

## Research Paper

## Analysis of Instability of Human Settlements in Land Area with Emphasis on Earthquake Risk Management (Case study: Gachsaran County)

Hossein Hosseinkhah<sup>1\*</sup>, Hassan Norouzi<sup>2</sup>, Soleiman Mohammadi Doust<sup>3</sup>, Ali Sadghi<sup>4</sup>

1. PhD student in Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran
2. Doctor of Economic Sciences, Razi University of Kermanshah, Kermanshah, Iran
3. PhD in Geography and Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
4. Assistant Professor of Humanities and Social Sciences at Farhangian University, Tehran, Iran

Received: 2019/10/7

Accepted: 2020/6/30

PP: 79-95

Use your device to scan and read the article online



### Keywords:

earthquake, Vulnerability, crisis management, center settlements, township of Gachsaran

### Abstract

Gachsaran urban and rural settlements Due Put on Active and passive fault belt and also Having Seismic points, Has caused One of the most important areas of risk for earthquakes in the province. The aim of the present study, Gachsaran city zoning and Vulnerability Assessment is the danger of earthquakes. Based on studies, Gachsaran city has many points of seismicity is concentrated in the northwest and With 69 km fault is active That kind of thrust and thrust fault is active. The aim of the present study, Gachsaran city zoning and Vulnerability Assessment is the danger of earthquakes. Based on studies, Gachsaran city has many points of seismicity is concentrated in the northwest and Has 69 active fault That kind of thrust and thrust fault is active. The results show An area of 3036 square kilometers of the city of Gachsaran, 07/812 km, It has a very high seismic risk, 15/815 square kilometers of the city of Gachsaran a risk of high seismicity, 97/780 square kilometers of seismic risk average, 78/441 square kilometers, equivalent to 55/14 percent The whole city has a low seismic risk Also 11/186 km of the city without the risk of earthquakes. Also Dogonbadan of earthquake risk zone is very high which can be dangerous and problematic. The spatial analysis of earthquake In rural and village settlements Shows that 29/42% of the villages and towns of the city, in areas with very high risk of earthquake, 17/28% in the high risk zone average, 36/2 percent and 45/9 percent in areas without risk of hazard earthquakes are low The strategic evaluation of internal and external factors show that a total of weaknesses 491/0 rated weight and the proposed strategy of the techniques S-HP, WT defensive strategy is 912/0 by weight.

**Citation:** Hosseinkhah Hossein, Norouzi Hassan, Mohammadi Doust Soleiman, Sadghi Ali(2021). Analysis of Instability of Human Settlements in Land Area with Emphasis on Earthquake Risk Management (Case study: Gachsaran County). Journal of Regional Planning , Vol 11, No 43, PP:79-95  
**DOI:** 10.30495/jzpm.2022.22923.3461

**Corresponding author:** Hossein Hosseinkhah

**Address:** PhD student in Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Tell:** 09139177162

**Email:** hosseinhosseinekhah@yahoo.com

## Extended Abstract

### Introduction:

Gachsaran urban and rural settlements Due Put on Active and passive fault belt and also Having Seismic points, Has caused One of the most important areas of risk for earthquakes in the province. The aim of the present study, Gachsaran city zoning and Vulnerability Assessment is the danger of earthquakes. Based on studies, Gachsaran city has many points of seismicity is concentrated in the northwest and With 69 km fault is active That kind of thrust and thrust fault is active. The aim of the present study, Gachsaran city zoning and Vulnerability Assessment is the danger of earthquakes.

### Methodology:

The type of research is applied and the nature of the research is descriptive-analytical. The spatial-spatial scope of the research is urban and rural settlements of Gachsaran city. IHWP, S-HP models as well as Google Earth, AutoCAD and GIS space analysis software were used to collect data and process the research information layers.

### Results and discussion:

Based on studies, Gachsaran city has many points of seismicity is concentrated in the northwest and Has 69 active fault That kind of thrust and thrust fault is active. a very high seismic risk, 15/815 square kilometers of the city of Gachsaran a risk of high seismicity, 97/780 square kilometers of seismic risk average, 78/441 square kilometers, equivalent

to 55/14 percent The whole city has a low seismic risk Also 11/186 km of the city without the risk of earthquakes. Also Dogonbadan of earthquake risk zone is very high which can be dangerous and problematic. The spatial analysis of earthquake In rural and village settlements Shows that 29/42% of the villages and towns of the city, in areas with very high risk of earthquake, 17/28% in the high risk zone average, 36/2 percent and 45/9 percent in areas without risk of hazard earthquakes are low.

### Conclusion:

The strategic evaluation of internal and external factors show that a total of weaknesses 491/0 rated weight and the proposed strategy of the techniques S-HP, WT defensive strategy is 912/0 by weight. General suggestions to reduce the vulnerability of urban and rural centers of Dogonbadan based on the design and implementation of urban and rural settlements on suitable soil and land with respect to strength, hardness, ductility and load-bearing capacity of the land, as well as attention to strengthening and improving foundations, acceleration Improvement and renovation of worn-out structures in Dogonbadan city and equipping urban and rural settlements in the earthquake risk zone with the necessary facilities in crisis, including aerial helicopters; Is.

## مقاله پژوهشی

تحلیل ناپایداری سکونتگاه‌های انسانی در پهنه سرزمین با تأکید بر مدیریت ریسک  
خطر زلزله (موردپژوهشی: شهرستان گچساران)حسین حسینی خواه<sup>۱\*</sup>، حسن نوروزی<sup>۲</sup>، سلیمان محمدی دوست<sup>۳</sup>، علی صادقی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲. دکترای علوم اقتصادی، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۳. دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۴. استادیار گروه علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه فرهنگیان تهران، تهران، ایران

## چکیده

سکونتگاه‌های شهری و روستایی شهرستان گچساران به علت قرارگیری بر روی کمربند گسل فعال و غیرفعال و همچنین برخورداری از نقاط لرزه‌خیز، باعث شده است که یکی از مناطق مهم خطر وقوع زمین‌لرزه استان به حساب آیند. از این رو هدف از پژوهش حاضر، پهنه‌بندی و ارزیابی میزان آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی شهرستان گچساران در برابر خطر وقوع زمین‌لرزه می‌باشد. بر اساس مجموع مطالعات صورت گرفته، شهرستان گچساران دارای نقاط لرزه‌خیزی بسیاری است که بیشتر در بخش شمال غربی متمرکز و دارای ۶۹ کیلومتر گسل فعال می‌باشد که از نوع گسل فعال ترانستی و روراند می‌باشد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که از مساحت ۳۰۳۶ کیلومترمربع شهرستان گچساران، ۸۱۲/۰۷ کیلومترمربع، دارای خطر لرزه‌خیزی بسیار بالا، ۸۱۵/۱۵ کیلومترمربع از شهرستان گچساران دارای خطر لرزه‌خیزی بالا، ۷۸۰/۹۷ کیلومترمربع دارای خطر لرزه‌خیزی متوسط، ۴۴۱/۷۸ کیلومترمربع معادل ۱۴/۵۵ درصد از کل شهرستان دارای خطر لرزه‌خیزی کم و همچنین ۱۸۶/۱۱ کیلومتر از کل شهرستان بدون خطر زلزله است. همچنین شهر دوگنبدان از نظر وقوع زلزله در پهنه خطر بسیار بالا قرار دارد که می‌تواند خطرآفرین و مشکل‌زا باشد. همچنین تحلیل فضایی خطر زلزله در سکونتگاه‌های روستایی نیز نشان می‌دهد که ۴۲/۲۹ درصد از روستاهای شهرستان، در نواحی با خطر بسیار بالای زلزله، ۲۸/۱۷ درصد در پهنه با خطر متوسط زیاد، ۲/۳۶ درصد در پهنه بدون خطر و ۹/۴۵ درصد در پهنه با خطر پایین زلزله قرار دارند. همچنین ارزیابی راهبردی عوامل داخلی و خارجی نشان می‌دهد که مجموع نقاط ضعف با وزن ۰/۴۹۱ دارای بیشترین امتیاز و استراتژی پیشنهادی حاصل از تکنیک S-HP، راهبرد تدافعی WT با وزن ۰/۹۱۲ می‌باشد. در نهایت برای کاهش خسارت جانی و مالی، استراتژی‌ها و راهبردهای مدیریت بحران در شهرستان گچساران به چهار راهبرد تهاجمی، تنوع، بازنگری و تدافعی تقسیم شد.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۷/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۴/۱۰

شماره صفحات: ۷۹-۹۵

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



## واژه‌های کلیدی:

زلزله، آسیب‌پذیری، مدیریت بحران، مراکز جمعیتی، شهرستان گچساران

استناد: حسینی خواه حسین، نوروزی حسن، محمدی دوست سلیمان، صادقی علی (۱۴۰۰): تحلیل ناپایداری سکونتگاه‌های انسانی در پهنه سرزمین با تأکید بر مدیریت ریسک خطر زلزله (موردپژوهشی: شهرستان گچساران)، فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای، سال ۱۱، شماره ۴۳، مردودشت: صص: ۷۹-۹۵

DOI: 10.30495/jzpm.2022.22923.3461

\* نویسنده مسئول: حسین حسینی خواه

نشانی: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

تلفن: ۰۹۱۳۹۱۷۷۱۶۲

پست الکترونیکی: hosseinhosseinekhah@yahoo.com

## مقدمه

بر اساس بررسی‌های انجام‌شده کشور ایران جزء ۱۰ کشور بحران‌خیز جهان است و از نظر آمار وقوع حوادث طبیعی در مقام ششم جهانی قرار گرفته است. به طوری که حدود ۹۰ درصد جمعیت کشور در معرض خطرهای ناشی از سیل و زلزله قرار دارند (Neghresh, 2003: 3). بر اساس گزارش دفتر برنامه‌ریزی سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۲ میلادی، ایران در میان دیگر کشورهای جهان، رتبه نخست را از نظر تعداد زلزله‌هایی با شدت بالای ۵/۵ ریشتر در سال دارد؛ و یکی از بالاترین رتبه‌ها را در زمینه آسیب‌پذیری ناشی از وقوع زلزله و تعداد تلفات این سانحه به خود اختصاص داده است (UNDP, 2018: 2). زلزله‌های مخرب و فاجعه‌آمیز چند دهه اخیر نشان داده که ایران کشوری زلزله‌خیز است؛ و باید پذیرفت که پدیده زلزله هر چند وقت یک‌بار در کشور تکرار می‌شود و عدم آمادگی مقابله با آن علاوه بر تحمل هزینه‌های سنگین مالی، خسارات جانی جبران‌ناپذیری را به بار خواهد آورد (Nairi, et al, 2010: 11). در واقع افزایش و تجمع نیروها در فلات ایران در اثر حرکت شبه‌جزیره عربستان به سمت شمال شرق و حرکت شبه‌قاره هند به سمت شمال غرب سبب عمده زلزله‌خیزی منطقه شده است (Bustan & Taherni, 2014: 6). به طور کلی در ایران سه منطقه زلزله‌خیز وجود دارد که می‌توان به زاگرس، البرز و ایران مرکزی اشاره کرد (فاضل نیا و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۶). لذا زلزله از جمله عواملی است که می‌تواند به بروز بحران منجر شود و ماهیت پیچیده و متغیر این بحران را می‌توان به ماهیت متغیر توزیع خطر (به‌ویژه شدت لرزش)، تعداد جمعیت در معرض خطر، آسیب‌پذیری محیط مصنوع و میزان مقاومت جوامع نسبت داد (Wald et al, 2011: 25). در واقع زلزله‌های با درجه بالا باعث تخریب و تلفات ناشی از خسارات و هزینه‌های روانی مانند ترس، اضطراب و پریشانی خواهد شد (Haitao et al, 2017: 1). از این رو نظر به قرارگیری کشور ایران در منطقه لرزه‌خیز دنیا و غیرقابل پیش‌بینی بودن مکان و زمان زلزله، وجود طرح جامع مدیریت بحران برای کاهش خطرات و ضایعات ناشی از بروز آن بسیار مهم و حیاتی است. در این راستا یکی از مهم‌ترین فاکتورهایی که در افزایش و یا کاهش میزان خسارت‌ها و تلفات انسانی در زمان بروز بلایای طبیعی تأثیر فراوانی دارد، وجود و یا فقدان سیستم مدیریت بحران کارا می‌باشد. لذا ساماندهی و یا تدوین ساختاری مناسب برای مدیریت زمین‌لرزه (مدیریت بحران) به منظور اجرای فرآیند منتج به مقابله با بحران زمین‌لرزه در کشور به‌ویژه در شهرهای مهم و بزرگ در ابعاد پیشگیری، کاهش خطر، پاسخگویی، امداد و نجات، خدمات پشتیبانی، بهبود و بازسازی صورت می‌گیرد (Qanavati et al, 2011: 41). چنانچه مدیریت بحران را با مفهوم گسترده‌تر از عملیات پس از وقوع سانحه در نظر آوریم، کاهش خطر، آمادگی ویژه به‌طور دائمی و رفع احتیاجات خاص را در برداشته و بدین لحاظ ارتباطی وسیع‌تر با برنامه‌ریزی شهری و طراحی شهری و جغرافیایی شهری می‌یابد (Abdullahi, 2003: 16). لذا یکی از اقدامات مهم و اساسی در مدیریت بحران و به‌صورت ویژه در قبال از وقوع بحران، شناسایی مناطق و محدوده‌های در معرض آسیب و پهنه‌بندی این مناطق برای کاهش خطرات جانی و مالی است. از این رو است که تبیین رابطه تاب‌آوری در برابر تهدیدات و کاهش اثرات آن، با توجه به نتایجی که در بر خواهد داشت و تأکیدی که این تحلیل بر بعد تاب‌آوری دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است (Normandin et al, 2011: 5). به طور کلی امروزه شهرهای واقع در نزدیک گسل‌ها، از سازه‌های لرزه‌ای شدید رنج می‌برند (Tielin et al, 2017: 8). در این میان شهرستان گچساران با توجه به تمرکز جمعیتی و ساختمانی متراکم و فشرده، وجود بافت‌های فرسوده به‌ویژه در شهر دوگنبدان، عدم رعایت استانداردهای فنی و ایمن در کاربری‌ها، تمرکز بارگذاری‌های محیطی و اقتصادی و همچنین وجود گسل‌های فعال و غیرفعال و نقاط لرزه‌خیز در سطح این شهرستان، دارای آسیب‌پذیری فراوان در برابر بلایای طبیعی به‌ویژه زلزله می‌باشد. همچنین دسترسی نامناسب و محدود به بافت‌های شهری و روستایی، امدادسانی به ساکنان آن‌ها پس از وقوع بلایای طبیعی از جمله زلزله را مشکل می‌سازد و می‌تواند با بحرانی شدن شرایط، فاجعه انسانی را دامن بزند. عوامل متعددی از جمله، تمرکز جمعیت، نداشتن برنامه‌های اصولی برای رویارویی با بحران‌های آتی، نبود آمادگی لازم از طرف مردم در رویارویی با بحران زلزله، عدم رعایت قوانین و مقررات مقاوم‌سازی، وجود انبوهی از ساخت‌وسازهای غیرمجاز و استفاده از مصالح ناسازگار در ساخت‌وسازهای اخیر به‌ویژه در ساختمان‌های بلندمرتبه، باعث افزایش احتمال خطر زلزله و به تبع آن افزایش خسارات جانی و مالی در شهر دوگنبدان شده است. همچنین از آنجایی که اکثر گسل‌های واقع در منطقه گچساران از نوع فشاری و یا دارای سازه‌های مهم فشاری می‌باشند، این‌گونه گسل‌ها در مقایسه با گسل‌های معمولی از انرژی بالایی برخوردار بوده، همچنین زمان برگشت زمین‌لرزه‌ها در امتداد این گسل‌ها طولانی‌تر و شتاب حرکت افقی زمین بیشتر خواهد بود. بدین ترتیب احتمال رخ دادن زمین‌لرزه‌های بزرگ و ویرانگر در این منطقه همواره وجود دارد. از میان تمامی زلزله‌های رخ داده می‌توان به زمین‌لرزه‌های ۲۷ آذر ۱۳۰۴ شمسی به بزرگی ۵/۵ ریشتر و ۱۹ مهر ۱۳۶۷ شمسی ممسنی به بزرگی ۵/۶ ریشتر اشاره کرد که یکی از مخرب‌ترین زمین‌لرزه‌های روی داده در چند سال گذشته می‌باشد. همچنین سایر زلزله‌ها مانند زمین‌لرزه‌های مانند بی‌بی جان آباد، خربل، پشه کان و بابا کلان در سال‌های ۹۶-۱۳۸۶، زمین‌لرزه روستای خیرآباد در سال ۱۳۷۰ و زمین‌لرزه ۱۳۷۲ دوگنبدان به بزرگی ۴/۲ ریشتر اشاره کرد. شایان ذکر است طبق بررسی‌های ثبت‌شده در دو دهه گذشته، منطقه دوگنبدان مکان زمین‌لرزه‌های با بزرگی ۵/۵ ریشتر بوده است (Moradi, 2005: 8). لذا پهنه‌بندی و آسیب‌پذیری محدوده

شهرستان گچساران و اتخاذ استراتژی‌های مناسب در ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی شهرستان گچساران و شهر دوگنبدان در مقابل بلایایی طبیعی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

به‌طور کلی هدف اصلی پژوهش حاضر، پهنه‌بندی و مدیریت بحران زلزله در سکونتگاه‌های شهری و روستایی شهرستان گچساران و شهر دوگنبدان می‌باشد. همچنین اهداف فرعی پژوهش مشتمل بر موارد زیر می‌باشد.

- بررسی میزان آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی و آبادی‌های واقع در شهرستان گچساران
- مشخص کردن استراتژی‌های پیش روی بحران زلزله در شهرستان گچساران و شهر دوگنبدان
- ارائه راهبردها و استراتژی‌های مناسب در جهت کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی بحران زلزله

### پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

بحران پیشامدی است که به‌صورت ناگهانی و گاهی فزاینده رخ می‌دهد و به وضعیتی خطرناک و ناپایدار برای فرد، گروه و یا جامعه تبدیل می‌شود. بحران باعث به وجود آمدن شرایطی می‌شود که برای برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اساسی و فوق‌العاده است. بحران‌ها برحسب نوع و شدت متفاوت‌اند. بحران یک فشارزایی بزرگ و ویژه است که باعث درهم‌شکسته شدن انگاره‌های متعارف و واکنش‌های گسترده می‌شود و آسیب‌ها، تهدیدها، خطرها و نیازهای تازه‌ای به وجود می‌آورد. مفهوم بحران می‌تواند به معنای انحراف از وضعیت تعادل عمومی رابطه سازمان با محیط یا تعریفی از خصوصیت محیطی باشد که سازمان مجبور است به‌صورت مستمر از آن آگاهی داشته باشد تا باعث کاهش خسارات جانی و مالی شود (Jack, 2006: 22). در هر یک از این دو نگرش، انجام مسائل بحران در یک دیدگاه مدیریت استراتژیک به بهترین وجه قابل درک است (Shakiba, 2008: 112). در این میان زلزله یکی از مهم‌ترین بحران‌های طبیعی است که اساساً به‌عنوان بحران و پدیده‌ای غیرقابل کنترل در نظر گرفته می‌شود. زلزله، عاملی طبیعی است که آثار بلندمدت اجتماعی و اقتصادی بر محیط پیرامون خود می‌گذارد. وقوع زمین‌لرزه در یک منطقه، یک پدیده پیچیده‌ای است که فرآیندهای زمانی- مکانی در مقیاس‌های مختلف را در برمی‌گیرد (Zhou et al, 2017: 2). در طی قرن بیستم بیش از ۱۱۰۰ زلزله مخرب در نقاط مختلف کره زمین روی داده که بر اثر آن بیش از ۱۵۰۰۰۰۰ نفر جان خود را از دست داده‌اند. ۹۰ درصد مرگ‌ومیرها عمدتاً ناشی از ریزش ساختمان‌هایی بوده که از اصول مهندسی و ایمنی کافی برخوردار نبوده‌اند (Balideh, 2014: 8). از این رو امروزه با بهره‌گیری و برنامه‌ریزی درست و صحیح و همچنین مدیریت سریع بحران می‌توان تا حد قابل توجهی خسارات جانی و مالی ممکن در قبل، حین و بعد از بحران را کاهش داد. در همین راستا فرآیند پیش بینی و پیشگیری از وقوع بحران و برخورد و مداخله در بحران و سالم‌سازی بعد از وقوع بحران را مدیریت بحران گویند. اصطلاحی که تمامی جنبه‌های برنامه‌ریزی برای بحران و مرتبط با بحران مشتمل بر فعالیت‌های قبل و بعد از بحران را در برمی‌گیرد. همچنین، این اصطلاح، به مدیریت هر دو جانبه مخاطرات و پیامدهای بحران نیز می‌پردازد (Hosseinikhah, 2016: 4). مدیریت بحران دارای چهار رکن اصلی شامل کاهش خسارت، آمادگی، واکنش، بازسازی و عادی‌سازی است. مدیریت بحران، در واقع عبارت از ایجاد آمادگی و فراهم کردن تمهیدات و تدارکات الزام برای رویارویی با بحران یا به حداقل رساندن آثار تخریبی آن است (Mokhtari, 2004: 13). به‌طور کلی هدف مدیریت بحران، بهینه‌سازی فعالیت‌های مقابله با بحران و به حداقل رساندن خسارات ناشی از آن است. مدیریت بحران در واقع به مجموعه‌ای از مهارت‌ها و یا فرآیند تحقیق گفته می‌شود که در هنگام وقوع مخاطرات غیرمتعارف و یا وضعیت مشکل بکار گرفته می‌شوند (Emami Kia, 2004: 50). به‌عبارت‌دیگر مدیریت بحران به مجموعه طرح‌ها و روش‌های پیشرفته و خاصی گفته می‌شود که جهت پیشگیری و مهار بحران‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند (Zangiabadi & Ismaili, 2013: 63). بر اساس نظرات «پیرسون» و «کلایر»، مدیریت بحران عبارت است از تلاش نظام‌یافته توسط اعضای سازمان همراه با ذی‌نفعان خارج از سازمان، در جهت پیشگیری از بحران‌ها و یا مدیریت اثربخش آن در زمان وقوع. (Hosseinikhah et al, 2017: 9). مدیریت بحران فرایندی است برای پیشگیری از بحران و یا به حداقل رساندن اثرات آن به هنگام وقوع. برای انجام این فرآیند باید بدترین وضعیت‌ها را برنامه‌ریزی و سپس روش‌هایی را برای اداره و حل آن جستجو کرد (Nazmfar & Eshgh, 2005: 32). به‌طور کلی وظیفه مدیریت بحران کنترل بحران در زمان بسیار کوتاه با استفاده از بهترین اصول‌ها و روش‌ها می‌باشد و به طور خلاصه می‌توان گفت رابطه بحران با مدیریت بحران عبارت است از بهینه‌سازی شرایط برای مقابله با بحران و به حداقل رساندن خسارات ناشی از بحران (Abdullahzadeh et al, 2016: 13).

واژه بحران بیش از ۵ قرن پیش، در میان دولت‌های مختلف دنیا به شیوه‌های مختلف مطرح شده است. عبارت امروزی مدیریت بحران برای اولین بار توسط مک فامارو، با توجه به امکان درگیری موشکی آمریکا و کوبا عنوان گردید و موضوع مدیریت بحران در بلایای طبیعی اولین بار در سال ۱۸۹۸ در هشتمین کنفرانس جهانی زلزله در آمریکا توسط دکتر فرانس پریس مطرح شد. در کشور ایران در سال ۱۳۸۶، قانون



مدیریت بحران کشور به تصویب مجلس رسید که به صورت یک سازمان مستقل تا امروزه ادامه دارد (4: Hosseinikhah, 2016). در زمینه پژوهش مورد مطالعه، پژوهش‌های انجام گرفته که به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود.

- مختاری (۱۳۸۳)، با بررسی آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی واقع شده در امتداد گسل شمالی میشو، با استفاده از فعالیت گسل و با توجه به ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی، توپوگرافیکی و نوع مصالح بکار رفته در ساختمان‌ها، نتیجه‌گیری نمود که مهم‌ترین خطر تهدیدکننده روستاهای واقع در مسیر یا مجاورت گسل شمالی میشو و شاخه‌های فرعی آن، خطر فعالیت‌های احتمالی گسل و لرزش‌های حاصل از آن است.

- اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۲)، اقدام به ارزیابی تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مسکن شهر اصفهان در برابر خطرات بلایای طبیعی نمودند؛ و در نهایت با مقایسه‌ی آسیب‌پذیری وضع موجود در مناطق چهارده‌گانه‌ی شهر، شاخص‌های آسیب‌پذیری مسکن اولویت‌بندی شد. نتایج پژوهش نشان داد که میزان آسیب‌پذیری مسکن شهر در برابر خطر بلایای طبیعی بسیار زیاد بوده و متغیرهای آماری، دسترسی به ساختمان و قدمت بنا، بیشترین تأثیر را در آسیب‌پذیری مسکن شهر اصفهان دارد.

- امامی کیا (۱۳۹۳)، در پژوهشی با ارزیابی استقرار سکونتگاه‌های شهری در مناطق آسیب‌پذیر از تأثیر گسل شمال تبریز در شهرک باغ‌میشه تبریز، با استفاده از روش AHP و بررسی شاخص‌های اساسی مطالعات ژئومورفولوژیکی و مورفونتیکی با پهنه‌بندی منطقه مورد مطالعه ثابت کرد که بیش از نیمی از سکونتگاه‌های شهری منطقه مذکور در ریسک بالای خطر فعالیت گسل شمال تبریز قرار گرفته است.

- حسینی خواه و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی به استراتژی مدیریت بحران کاربری‌ها با تأکید بر کاربری‌های حساس شهری یاسوج، به این نتیجه رسیده‌اند که در بین نواحی شهر یاسوج، ناحیه ۴ دارای بدترین وضعیت از نظر میزان آسیب‌پذیری با وزن (۰/۸۴۱) و بهترین ناحیه از نظر میزان آسیب‌پذیری ناحیه ۱ با وزن (۰/۱۱۱) می‌باشد. بیشترین بعد آسیب‌پذیر کاربری‌های حساس شهر یاسوج، بعد ساختاری - کالبدی و موقعیت ساختمان به‌ویژه در مصالح پی و اسکلت ساختمان و همچنین نزدیکی به گسل می‌باشد.

- نظم فر و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی با ارزیابی آسیب‌پذیری شبکه‌ی معابر شهری در برابر زلزله‌های احتمالی منطقه‌ی ۳ شهرداری تهران پرداخته‌اند؛ و نتایج حاصل از پژوهش نشان داده که ۰/۸۰ درصد معابر منطقه در دامنه با لرزه‌خیزی بالا قرار گرفته‌اند و بیشترین درصد این معابر به ترتیب در نواحی ۶، ۱، ۲، ۳، ۵ و ۴ قرار دادند.

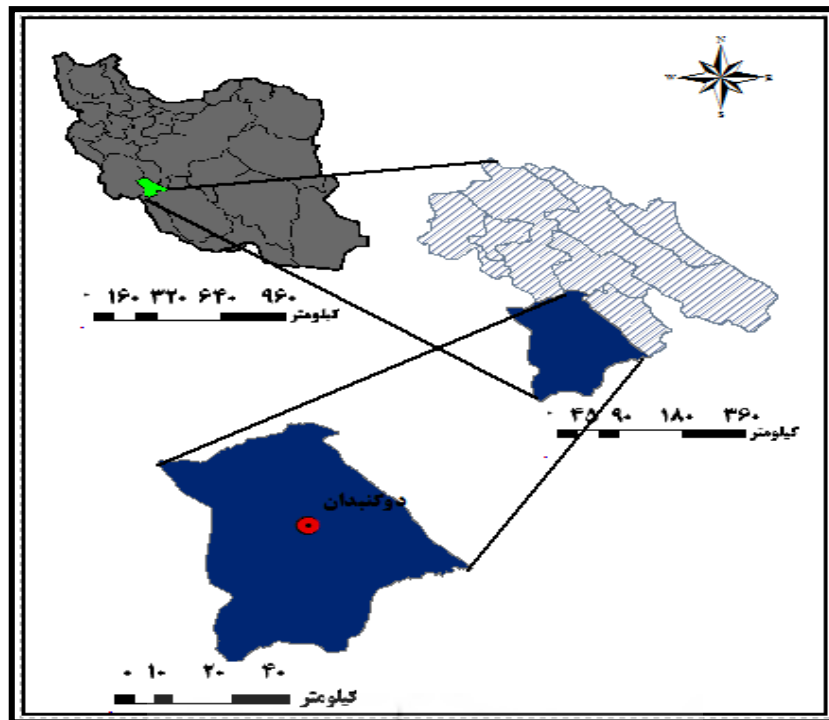
### روش تحقیق و شناخت محدوده:

نوع پژوهش حاضر، کاربردی و ماهیت حاکم بر پژوهش، توصیفی-تحلیلی است. محدوده مکانی-فضایی پژوهش، سکونتگاه‌های شهری و روستایی شهرستان گچساران می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها و پردازش لایه‌های اطلاعاتی پژوهش، از مدل‌های S-HP، IHWP و همچنین از نرم‌افزارهای گوگل ارث، اتوکل و نرم‌افزار تحلیل گر فضایی جی.آی.اس استفاده شده است.

درواقع برای شناسایی سکونتگاه‌های شهری و روستایی آسیب‌پذیر در مقابل خطر زلزله از نرم‌افزار جی. آی. اس و مدل ای. اچ. پی استفاده شد. پس از اینکه تجزیه و تحلیل‌های لازم روی لایه‌های پژوهش انجام گرفت، به فرمت‌های متناسب رستر تبدیل شدند. در نهایت با استفاده از تلفیق و همپوشانی لایه‌ها بر اساس مدل‌های مذکور نقشه نهایی که نشان‌دهنده پهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهرستان گچساران در مقیاس شهرستان، شهر، دهستان و روستا و آبادی در برابر خطر زمین‌لرزه بود، استخراج شد.

همچنین جهت مشخص کردن استراتژی‌های پیش روی بحران زلزله در شهرستان گچساران و شهر دوگنبدان، از مدل SHP استفاده شد. درواقع این مدل ترکیبی از مدل SWOT و مدل AHP است که در ابتدا وزن‌های هر یک از نقاط استراتژیک درونی و بیرونی به‌وسیله مدل سوات توسط خبرگان وزن دهی و در مرحله بعد نقاط بیرونی و درونی مسئله مورد پژوهش با استفاده از مدل ای. اچ. پی توسط خبرگان وزن دهی و سپس وزن‌ها، استانداردسازی و در نهایت وزن‌های به‌دست‌آمده (وزن SWOT و وزن AHP) برای هر عامل، ترکیب و وزن نهایی عامل‌ها استخراج می‌شود. از این‌رو جهت مشخص کردن استراتژی‌های پیش روی بحران زلزله در شهرستان گچساران و شهر دوگنبدان جهت کاهش آسیب‌پذیری جانی و مالی ناشی از خطر زلزله از مدل SHP استفاده شده است. به‌طوری که در ابتدا نقاط استراتژیک درونی و بیرونی توسط خبرگان ارائه و در هر دو مدل SWOT و مدل AHP وزن دهی شدند و در نهایت وزن اصلی هر عامل مشخص گردید.

شهرستان گچساران، یکی از شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد و مرکز این شهرستان شهر دوگنبدان می‌باشد. این شهرستان ۱۱۹۲۱۷ هزار نفر جمعیت دارد. این شهرستان فقط یک شهر به نام دوگنبدان با جمعیت ۹۱۷۳۹ نفر جمعیت، یک بخش مرکزی دارای ۱۱۹۲۱۷ نفر جمعیت و دارای چهار دهستان می‌باشد.



شکل ۱. نقشه موقعیت فضایی شهرستان گچساران

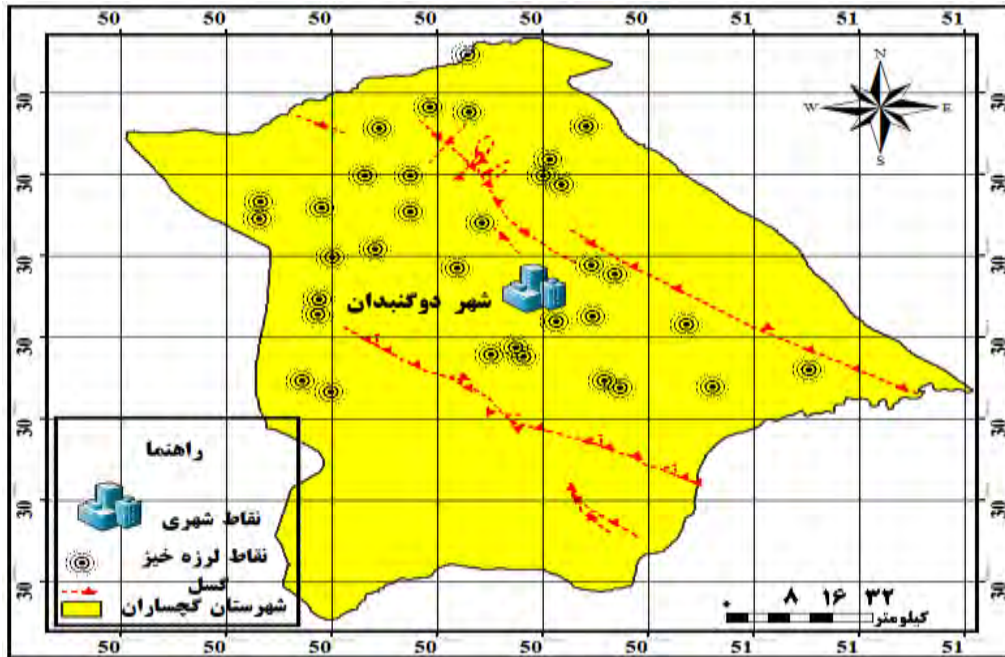
ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

شهرستان گچساران دارای ۶۹ کیلومتر گسل فعال می‌باشد که از نوع گسل فعال تراستی و روراند می‌باشد. همچنین در این شهرستان گسل‌های غیرفعال بسیاری وجود دارد که می‌تواند برای این شهرستان خطرآفرین و مشکل‌زا باشد. در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود. گسل رگ سفید: این گسل دارای سازند فشاری، در جهت شرقی - جنوب غربی و شیب آن به طرف شمال شرقی است. طول گسل ۹۱ کیلومتر و بخش شمال غربی آن، دارای جهت شمالی - جنوبی می‌باشد. فرادیواره این گسل را سازندهای میشان و آجاری تشکیل می‌دهند که بر روی آبرفت‌های دشت ساحلی دهانه خلیج فارس و در شمال بندر دیلم رانده شده‌اند. این گسل مرز میان کوه و دشت را تشکیل می‌دهد و به صورت خطواره‌ای آشکار روی نقشه‌های ماهواره‌ای دیده می‌شود و احتمال رویداد زمین‌لرزه‌هایی با بزرگی بیش از ۵ ریشتر در امتداد این گسل وجود دارد. در امتداد این گسل بعضاً از سکونتگاه‌های موجود در دهستان بی‌بی حکیمه از جمله روستاهای بی‌بی حکیمه، کاکا مبارک، بن انجیر و بعضی از سکونتگاه‌های دهستان لیشر از جمله در بالا قرار گرفته است. گرچه این روستاها دارای جمعیتی آن‌چنانی نیستند ولی وجود تأسیسات بزرگ نفت و گاز در این منطقه می‌تواند باعث خطرات فراوانی در این منطقه گردد.

گسل میشان: این گسل از وسط میشان در جنوب دوگنبدان عبور می‌کند، امتداد آن شمال غربی - جنوب شرقی بوده و با شیبی بین ۴۱ تا ۵۴ درجه به سوی شمال شرقی تشکیل شده است. طول گسل ۷۱ کیلومتر و در امتداد آن سازند گچساران بر روی سازند میشان رانده شده است که نحوه عملکرد آن در روی عکس‌های ماهواره‌ای به روشنی دیده می‌شود. سازوکار این گسل تراستی بوده و به نظر می‌رسد که رخداد زمین‌لرزه دوم ژوئیه ۱۹۷۲ میلادی با بزرگی حجمی ۵/۴ ریشتر در ارتباط با فعالیت این گسل باشد.

گسل فشاری دوگنبدان: این گسل دارای امتداد شمال غربی - جنوب شرقی بوده و شیب آن به سوی شمال شرقی می‌باشد. طول این گسل حدود ۵۵ کیلومتر مربع بوده و فرادیواره آن را سازند آسماری تشکیل داده که بر روی آبرفت‌های دشت دوگنبدان رانده شده است. این گسل مربوط به کوارترنر می‌باشد اما تاکنون هیچ‌گونه داده لرزه‌خیزی مستقیمی از آن به دست نیامده است.

گسل فشاری باشت: این گسل با طول ۵۱ کیلومتر دارای امتدادی شمال غربی - جنوب شرقی بوده و شیب آن به سوی شمال شرقی می‌باشد. فرادیواره گسل باشت را سازند آسماری و فرادیواره آن را سازندهای بختیاری و گچساران و آبرفت‌های کوارترنر تشکیل می‌دهد (Moradi, 2005:9).



شکل ۲. نقشه موقعیت فضایی گسل‌ها و نقاط لرزه‌خیز شهرستان گچساران

ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

### – بحث و یافته‌ها:

در این پژوهش شاخص‌ها و لایه‌های اطلاعاتی از جمله گسل، لیتولوژی، فرسایش، لند یوز، نقاط لرزه‌خیز، گسل فعال، راه‌های ارتباطی، شیب، ارتفاع، جهت شیب و سکونتگاه‌های شهری و روستایی موردسنجش و بررسی قرار گرفت. شاخص‌های پژوهش بر اساس نظرات کارشناسان و متخصصان و همچنین تفحص در پژوهش‌های گذشته، پالایش و درنهایت استخراج شدند. در این پژوهش متغیر لیتولوژی، متغیر گسل فعال و متغیر گسل از دید کارشناسان بیشترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. بیشترین به‌دست‌آمده مربوط به شاخص لیتولوژی با وزن ۰/۱۲۰ و کمترین وزن مربوط به شاخص جهت شیب با وزن ۰/۳۰ می‌باشد.

#### جدول ۱. وضعیت مقیاس سازی شاخص‌ها

شاخص	D	بالاترین درجات	
گسل	۹	۰/۱۰۰	
لیتولوژی	۱۲	۰/۱۲۰	
فرسایش	۴	۰/۰۴۰	
لند یوز	۶	۰/۰۶۰	
نقاط لرزه‌خیز	۱۱	۰/۱۱۰	
گسل فعال	۱۰	۰/۰۷۵	
راه‌های ارتباطی	۵	۰/۰۵۰	
شیب	۷	۰/۰۷۰	
ارتفاع	۲	۰/۰۲۱	
جهت شیب	۳	۰/۰۳۰	
سکونتگاه‌های شهری و روستایی	۸	۰/۰۸۰	
شاخص	Mean	D	(j)
گسل	۰/۱۵	۹	۱/۵۰
لیتولوژی	۰/۱۹	۱۲	۱/۲
فرسایش	۰/۱۱	۴	۱/۳۳
لند یوز	۰/۱۲	۶	۱/۲
نقاط لرزه‌خیز	۰/۱۷	۱۱	۱/۸۳
گسل فعال	۰/۱۶	۱۰	۱/۶۶
راه‌های ارتباطی	۰/۱۱	۵	۱

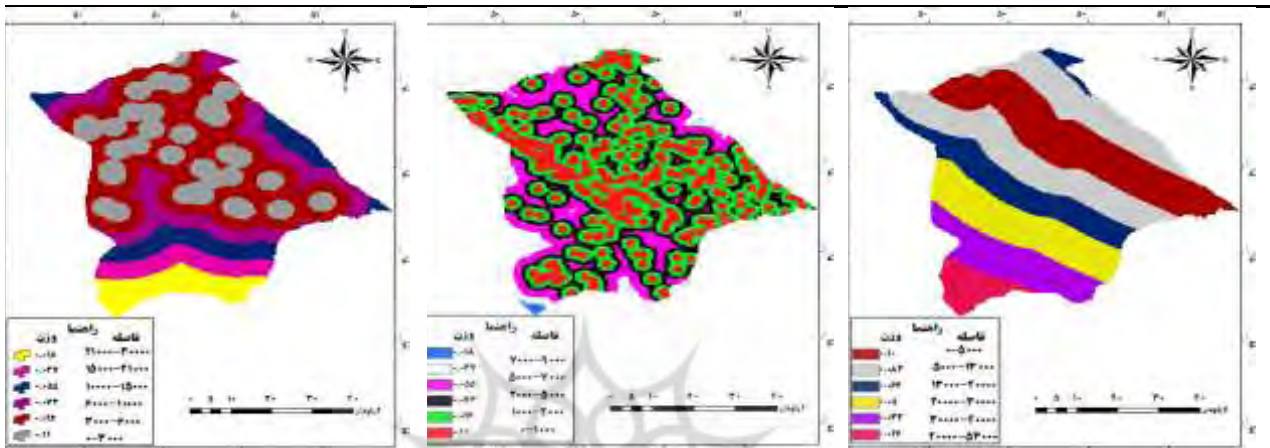


شیب	۰/۱۳	۷	۱/۴۰
ارتفاع	۰/۱۰	۲	۰/۴۰
جهت شیب	۰/۱۰	۳	۰/۳
سکونتگاه‌های شهری و روستایی	۰/۱۴	۸	۱/۳۳

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

### – پهنه‌بندی لایه‌های اطلاعاتی پژوهش

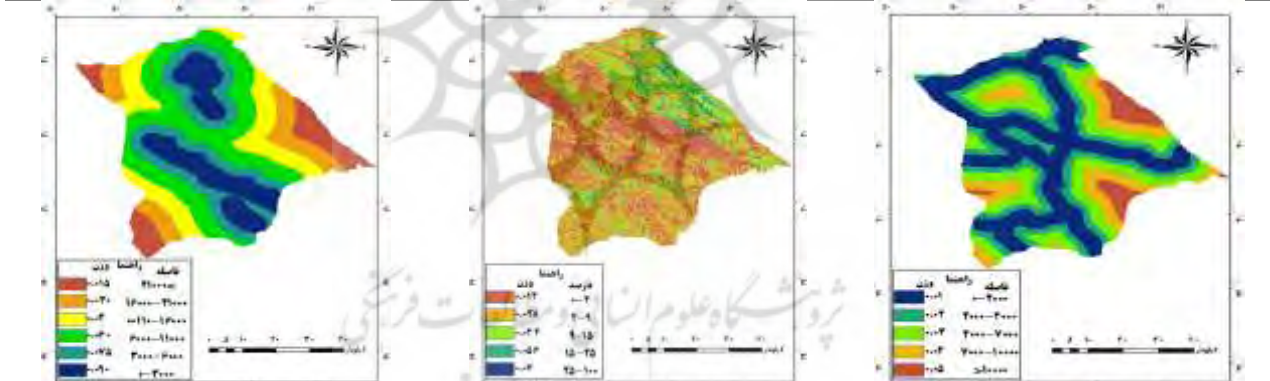
در مدل IHWP ارزش اطلاعاتی ابتدا باید نرخ یا وزن هر طبقه محاسبه شده از عوامل مؤثر در لایه‌های اطلاعاتی بر اساس تحلیل گره‌های فضایی در مراحل چندگانه ارزش‌گذاری شود. طبق فرایند تشریح شده، لایه‌های اطلاعاتی در تمام شاخص‌ها نقشه‌سازی و نقشه پهنه‌بندی محاسبه و تولید شد.



شکل ۵: نقشه فاصله از نقاط لرزه‌خیز

شکل ۴: نقشه فاصله از سکونتگاه‌ها

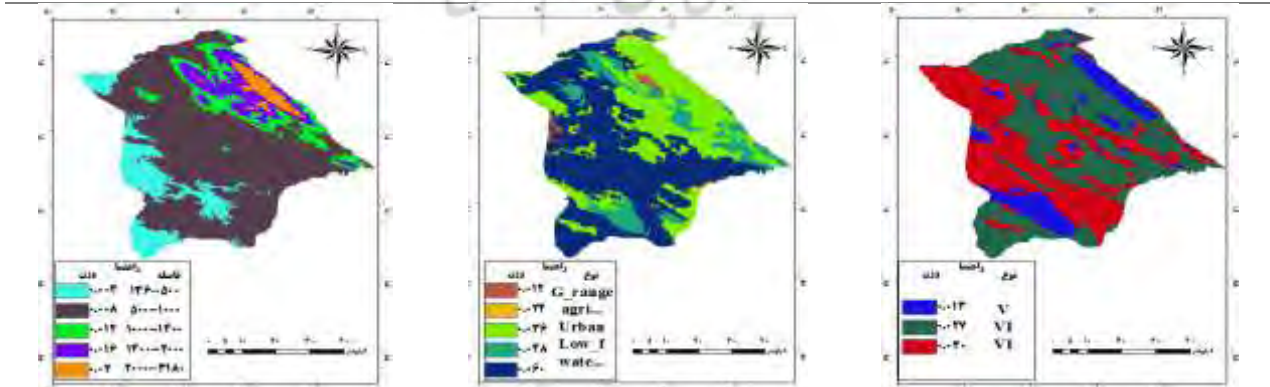
شکل ۳: نقشه فاصله از گسل



شکل ۸: نقشه فاصله از گسل فعال

شکل ۷: نقشه درصد شیب

شکل ۶: نقشه فاصله از راه‌های ارتباطی



شکل ۱۱: نقشه نقاط ارتفاعی

شکل ۱۰: نقشه کاربری اراضی

شکل ۹: نقشه فرسایش نقشه

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

### – همپوشانی و پهنه‌بندی نهایی

بر اساس نتایج نهایی پژوهش، از مساحت ۳۰۳۶ کیلومترمربع شهرستان گچساران، ۸۱۲/۰۷ کیلومترمربع معادل ۲۶/۷۴ درصد از کل شهرستان، دارای خطر لرزه‌خیزی بسیار بالا، ۸۱۵/۱۵ کیلومترمربع معادل ۲۶/۸۴ درصد از شهرستان گچساران، دارای خطر لرزه‌خیزی بالا، ۷۸۰/۹۷ کیلومترمربع معادل ۲۵/۷۵ درصد، دارای خطر لرزه‌خیزی متوسط، ۴۴۱/۷۸ کیلومترمربع معادل ۱۴/۵۵ درصد از کل شهرستان، دارای خطر لرزه‌خیزی کم و همچنین ۱۸۶/۱۱ کیلومترمربع معادل ۶/۱۲ درصد از کل شهرستان بدون خطر زلزله است.

جدول ۳. میزان نواحی تحت پوشش هر درجه از خطر

میزان لرزه‌خیزی	بسیار بالا	بالا	متوسط	کم	خیلی کم
مساحت	۸۱۲/۰۷	۸۱۵/۱۵	۷۸۰/۹۷	۴۴۱/۷۸	۱۸۶/۱۱
درصد	۲۶/۷۴	۲۶/۸۴	۲۵/۷۲	۱۴/۵۵	۶/۱۲

منبع: داده‌های پژوهش، ۱۳۹۹

همان‌طور که در نقشه نهایی استخراج‌شده مشاهده می‌شود حدود ۵۵ درصد از شهرستان گچساران در معرض خطر بالای وقوع زلزله قرار دارد. همچنین شهر دوگنبدان به‌عنوان تنها شهری که در شهرستان گچساران قرار دارد، از نظر وقوع زلزله در پهنه خطر بسیار بالا قرار دارد که می‌تواند خطر آفرین و مشکل‌زا باشد. همچنین تحلیل فضایی سکونتگاه‌های روستایی نشان داد که ۱۲۵ آبادی و روستا معادل ۴۲/۲۹ درصد در پهنه با خطر بسیار بالا، ۸۵ آبادی و روستا معادل ۲۸/۱۷ درصد در پهنه با خطر زیاد، ۵۱ آبادی و روستا معادل ۱۷/۲۲ درصد در پهنه با خطر متوسط و ۹/۴۵ درصد از سکونتگاه‌های روستایی در پهنه با خطر کم زلزله قرار دارد. همچنین شهر دوگنبدان از نظر خطر لرزه‌خیزی دارای، خطر لرزه‌خیزی نسبتاً زیادی است و محدوده‌های اطراف این شهر در معرض وقوع خطر لرزه‌خیزی بالایی قرار دارد.

جدول ۴. تحلیل فضایی خطر زلزله در نقاط شهری شهرستان گچساران

نوع	شدت خطر	سکونتگاه‌های شهری	جمعیت	نسبت جمعیت شهری آسیب‌پذیر به کل جمعیت
نقاط شهری	بسیار زیاد	دوگنبدان	۹۱۷۳۹۰۰۰	۰/۸۳

منبع: داده‌های پژوهش، ۱۳۹۹

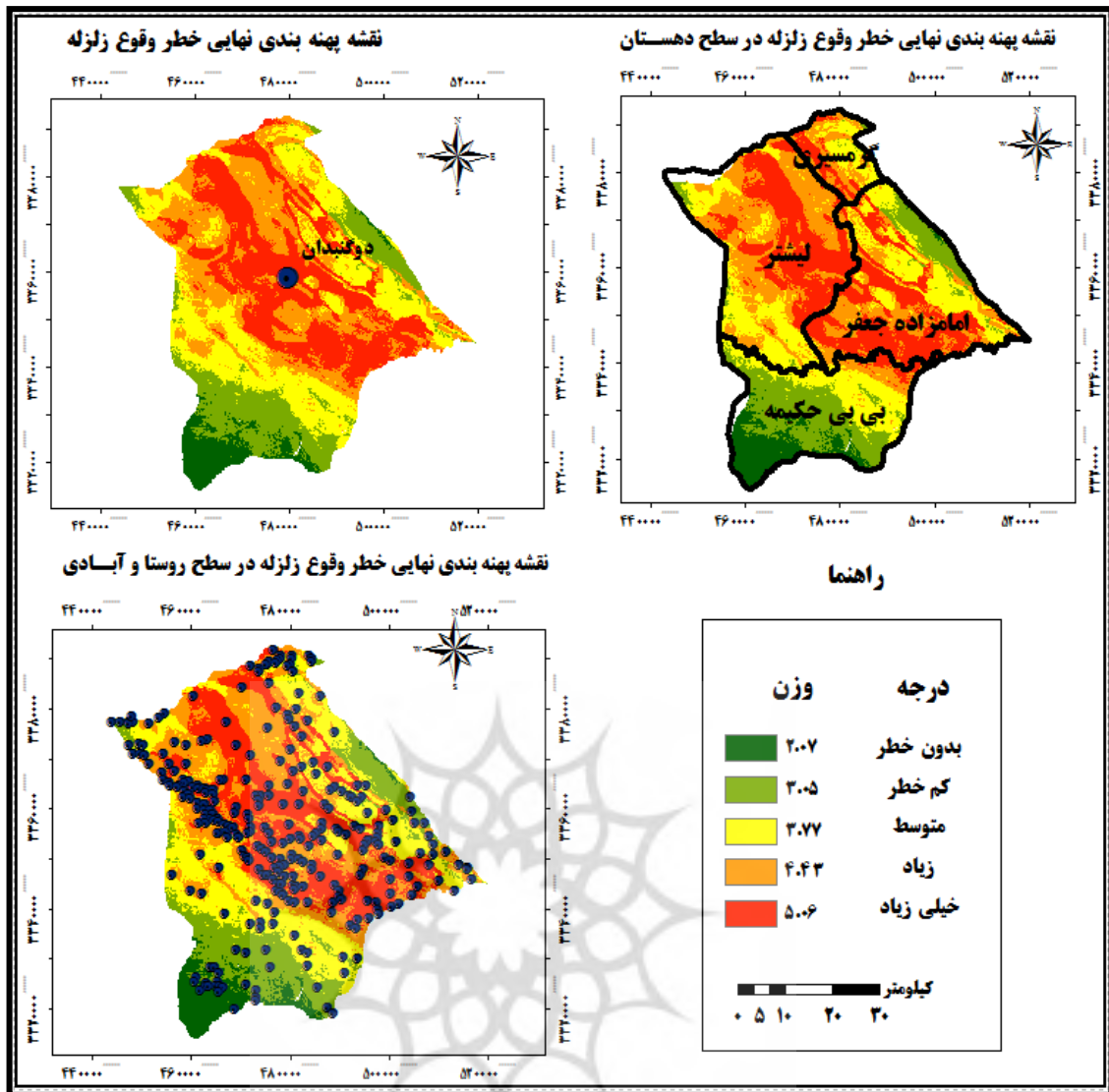
جدول ۴. تحلیل فضایی خطر زلزله در سکونتگاه‌های روستایی شهرستان گچساران

شدت خطر زلزله	تعداد سکونتگاه‌های روستایی	نسبت تعداد روستا و آبادی به کل روستاها
بدون خطر	۷	۲/۳۶
خطر کم	۲۸	۹/۴۵
خطر متوسط	۵۱	۱۷/۲۲
خطر زیاد	۸۵	۲۸/۱۷
خطر خیلی زیاد	۱۲۵	۴۲/۲۹

### – تعیین راهبرد کاهش آسیب‌پذیری

در این مرحله بابا بهره‌گیری از روش S-HP، به شناسایی و وزن دهی به کلیه نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید موجود و پیش روی، به تحلیل عناصر چهارگانه فوق پرداخته خواهد شد. به‌گونه‌ای که امتیازات کسب‌شده توسط هر عنصر (نقاط ضعف، قوت، فرصت و تهدید) به‌صورت جداگانه و منفرد با یکدیگر مقایسه شده و مورد بررسی قرار می‌گیرد.

بر اساس مجموع مطالعات صورت گرفته، در ارزیابی نقاط قوت، قرارگیری ۲۱ درصد از مساحت شهرستان گچساران در پهنه کم‌خطر زلزله با وزن ۰/۴۳۶، بیشترین وزن و همچنین استفاده از مصالح با آسیب‌پذیری کم در (اسکلت آهنی و اسکلت بتونی) در ساخت اکثر بناها، کمترین وزن را به خود اختصاص داده است.



شکل ۱۴. نقشه پهنه‌بندی نهایی خطر وقوع زلزله در مقیاس شهرستان، شهر، دهستان و روستا  
ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹  
جدول ۵. ارزیابی نقاط قوت

وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نهایی	نقاط قوت (S)
۰.۴۵	۱/۹۰	۰/۰۸۵۵	وجود شبکه‌های ارتباطی نسبتاً عریض و عدم شکل‌گیری ترافیک در بافت جدید شهر
۰.۱۰۹	۴	۰/۴۳۶	قرارگیری ۲۱ درصد از مساحت شهرستان در پهنه کم‌خطر زلزله
۰.۰۹۶	۳/۹	۰/۳۷۴	مقاومت مناسب خاک منطقه جهت ساخت‌وسازهای مقاوم
۰.۰۸۷	۳/۵۰	۰/۳۰۴	کم بودن تعداد طبقات شهر دوگنبدان و آسیب‌پذیری اندک بناها از این لحاظ
۰.۰۶۰	۳/۴۰	۰/۲۰۴	نوساز و قابل نگهداری بودن بخش قابل‌توجهی از بناهای مسکونی شهر دوگنبدان
۰.۰۵۰	۲	۰/۱	استفاده از مصالح با آسیب‌پذیری کم در (اسکلت آهنی و ...) در ساخت اکثر بناها
۰/۲۵۰			مجموع

منبع: تحلیل‌های حاصل از نظرات خبرگان، ۱۳۹۹

در ارزیابی نقاط ضعف، به ترتیب بیشترین و کمترین وزن عامل‌های شناسایی شده، در وجود گسل‌های فعال و غیرفعال در محدوده شهرستان با وزن ۰/۵۸۵ و کم‌عرض بودن معابر و خیابان‌ها و ناسازگاری جهت ارائه خدمات در مواقع بحران در بافت قدیمی شهر با وزن ۰/۲۹۱ است.

جدول ۶. ارزیابی نقاط ضعف

وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نهایی	نقاط ضعف (W)
۰.۱۴۰	۴/۹۹	۰/۶۳۰	قرارگیری ۵۳ درصد از مساحت شهرستان و ۱۲۵ روستا در پهنه خطر بالا
۰.۱۳۰	۴	۰/۵۲۰	قرارگیری شهر دوگنبدان در پهنه خطر بالا
۰.۰۹۰	۳/۵۰	۰/۳۱۵	برخوردار بودن منطقه از وجود سابقه نقاط لرزه‌خیز در محدوده شهرستان
۰.۱۳۰	۴/۵۰	۰/۵۸۵	وجود گسل‌های فعال و غیرفعال در محدوده شهرستان
۰.۰۹۹	۳/۹۸	۰/۳۹۴	وجود درصد قابل توجهی از بناهای مسکونی با مصالح بسیار آسیب‌پذیر در بافت اولیه شهر (بافت فرسوده شهر)
۰.۰۸۵	۳/۴۳	۰/۲۹۱	کم‌عرض بودن معابر و خیابان‌ها و ناساگاری جهت ارائه خدمات در مواقع بحران در بافت قدیمی شهر
۰.۰۸۹	۳/۵۰	۰/۳۱۱	فقدان مطالعات در زمینه مدیریت بحران در هنگام وقوع بحران زلزله از جمله مسائل آموزشی
۰/۴۹۱			مجموع

منبع: تحلیل‌های حاصل از نظرات خبرگان، ۱۳۹۹

در ماتریس ارزیابی نقاط فرصت به ترتیب بیشترین وزن فاکتور مؤثر، تلاش ارگان‌های مرتبط در جهت بهسازی و نوسازی بافت شهر با وزن ۰/۵۶۷ و حمایت و ارائه تسهیلات مناسب از سوی دولت جهت احداث مسکن نوساز و مقاوم با وزن ۰/۴۵۴ است.

جدول ۷. ارزیابی نقاط فرصت

وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نهایی	نقاط فرصت (O)
۰.۰۷۰	۳	۰/۲۱۰	خطرپذیری کم منطقه از وقوع بحران زلزله (خسارات جانی و مالی) در طول تاریخ شهر
۰.۱۲۰	۴/۷۳	۰/۵۶۷	تلاش ارگان‌های مرتبط در جهت بهسازی و نوسازی بافت شهر
۰.۱۰۱	۴/۵	۰/۴۵۴	حمایت و ارائه تسهیلات مناسب از سوی دولت جهت احداث مسکن نوساز و مقاوم
۰.۰۶۳	۲	۰/۱۲۶	قابلیت منطقه جهت ارائه خدمات فرود اضطراری و امداد رسانی هوایی
۰.۰۸۵	۳/۳	۰/۲۸۰	تقویت کردن و تجهیز تمام مناطق مورد نیاز شهرستان به خدمات و تسهیلات مورد نیاز مرتبط با مدیریت بحران
۰/۰۹۳	۴/۳۳	۰/۴۰۲	تهیه برنامه‌های بلندمدت در ابعاد مالی، خدماتی و... در هنگام بحران زلزله مبتنی بر نقشه راه
۰/۳۳۹			مجموع

منبع: تحلیل‌های حاصل از نظرات خبرگان، ۱۳۹۹

در ماتریس ارزیابی نقاط تهدید بیشترین فاکتور مؤثر به ترتیب عبارت‌اند از: فاصله خیلی کم نسبت به گسل‌های فعال در سطح منطقه با وزن ۰/۶۲۴ و عدم استفاده مردم از مصالح مقاوم و پایدار به دلیل گرانی مصالح و عدم توان مالی مردم با وزن ۰/۵۵۳.

جدول ۸. ماتریس ارزیابی نقاط تهدید

وزن نسبی	وزن مطلق	وزن نهایی	نقاط تهدید (T)
۰.۱۱۹	۴	۰/۴۷۶	تراکم بالای ساختمانی و جمعیتی در بافت ارگانیک شهر دوگنبدان
۰.۱۲۳	۴/۵۰	۰/۵۵۳	عدم استفاده مردم از مصالح مقاوم و پایدار به دلیل گرانی مصالح و عدم توان مالی مردم
۰.۱۰۰	۳/۵۰	۰/۳۵۰	عدم توانایی مالی شهروندان و بالا بودن قیمت مصالح برای بهسازی کاربری‌های نیازمند تعمیر به خصوص در بافت فرسود دوگنبدان و روستاهای مورد نیاز
۰.۱۳۰	۴/۸۰	۰/۶۲۴	فاصله خیلی کم نسبت به گسل‌های فعال در سطح منطقه
۰.۰۸۰	۲/۸۵	۰/۲۲۸	فرسایش بالای منطقه و مقاومت کمتر در برابر انرژی‌های حاصله از گسل‌ها
۰.۰۹۹	۳	۰/۲۹۷	عدم توجه کافی به مباحث بحران در طرح‌های شهری و روستایی
۰/۴۲۱			مجموع

منبع: تحلیل‌های حاصل از نظرات خبرگان، ۱۳۹۹



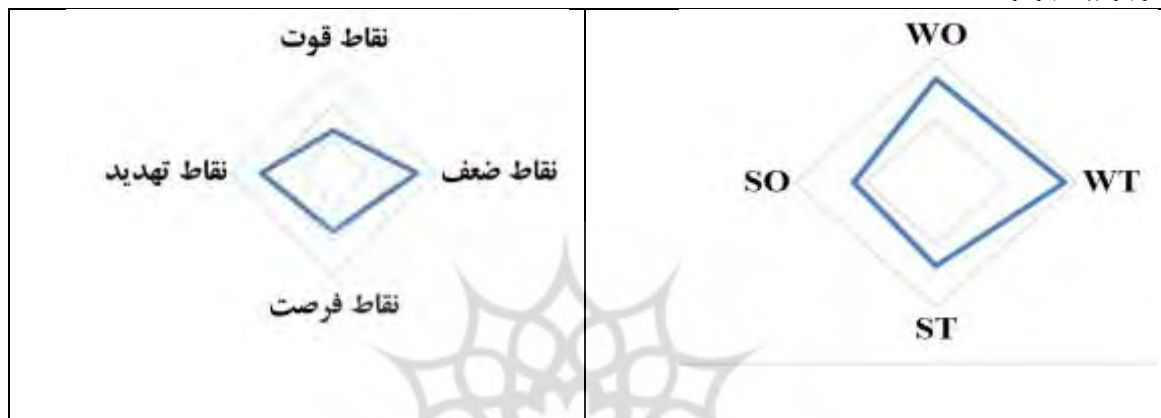
وزن‌های نهایی عوامل داخلی و بیرونی و همچنین وزن‌های نهایی عوامل مرکب آن‌ها به شرح جدول زیر است.

جدول ۹. ضریب وزنی و درصد اثرگذاری عوامل درونی و بیرونی S-HP

نوع عامل	عوامل بیرونی			عوامل درونی
	(T)	(O)	(W)	(S)
(وزن نهایی)	۰/۴۲۱	۰/۳۳۹	۰/۴۹۱	۰/۲۵۰
مجموع ضرایب عوامل مرکب				
نوع عامل	SO	ST	WT	WO
وزن نهایی	۰/۵۸۹	۰/۶۷۱	۰/۹۱۲	۰/۸۳۰

منبع: تحلیل‌های حاصل از داده‌های آماری، ۱۳۹۹

ارزیابی عوامل داخلی و خارجی نشان می‌دهد که مجموع نقاط ضعف با وزن ۰/۴۹۱ دارای بیشترین امتیاز است. به‌طور کلی نوعی برتری در ربع دوم و چهارم وجود دارد.



شکل ۱۰. ارزیابی عوامل استراتژیک S-HP

شکل ۱۱. ارزیابی عوامل داخلی و خارجی مدل S-HP

منبع: تحلیل‌های حاصل از داده‌های آماری، ۱۳۹۹

بررسی عوامل راهبردی، نشان‌دهنده امتیاز بیشتر در استراتژی WT دارد؛ بنابراین استراتژی پیشنهادی حاصل از تکنیک S-HP، راهبرد تدافعی WT می‌باشد.

### – تعیین استراتژی‌های اجرایی مدیریت بحران زلزله شهرستان گچساران

نتایج به‌دست‌آمده از ارزیابی نهایی عوامل SWOT در چارچوب مدل AHP نشان می‌دهد که در گروه نقاط قوت، قرارگیری ۲۱ درصد از مساحت شهرستان گچساران در پهنه کم‌خطر زلزله با وزن (۰/۴۳۶) و مقاومت مناسب خاک منطقه جهت ساخت‌وسازهای مقاوم (۰/۳۷۴)؛ در ارزیابی نقاط ضعف، قرارگیری ۵۳ درصد از مساحت شهرستان در پهنه خطر بالا (۰/۶۳۰) و وجود گسل‌های فعال و غیرفعال در محدوده شهرستان (۰/۵۸۵)؛ در ارزیابی نقاط فرصت، تلاش ارگان‌های مرتبط در جهت بهسازی و نوسازی بافت شهر (۰/۵۶۷) و حمایت و ارائه تسهیلات مناسب از سوی دولت جهت احداث مسکن نوساز و مقاوم (۰/۴۵۴)؛ در ارزیابی نقاط تهدید، بیشترین فاکتور مؤثر به ترتیب عبارت‌اند از: فاصله خیلی کم نسبت به گسل‌های فعال در سطح منطقه با وزن (۰/۶۲۳) و عدم استفاده مردم از مصالح مقاوم و پایدار به دلیل گرانی مصالح و عدم توان مالی مردم با وزن (۰/۵۵۳) دارای مهم‌ترین نقاط تأثیرگذار مدیریت بحران زلزله در شهرستان گچساران بوده‌اند. همان‌طور که در جداول بالا مشخص است، در پهنه‌های مورد مطالعه، تعداد ۶ نقطه قوت داخلی در برابر ۷ نقطه ضعف داخلی و تعداد ۶ فرصت خارجی در برابر ۶ تهدید خارجی شناسایی و بررسی شده است؛ بنابراین، در مجموع، تعداد ۱۳ نقطه قوت و فرصت به‌عنوان مزیت‌ها و تعداد ۱۲ نقطه ضعف و تهدید به‌عنوان محدودیت‌ها و مشکلات پیش روی مدیریت بحران زلزله در شهرستان گچساران شناسایی شده است؛ بنابراین در راستای کاهش مشکلات و خسارات جانی و مالی در قبل، بعد و حین بحران زلزله در شهرستان گچساران باید استراتژی‌ها و راهبردهای مناسب تدوین و به برنامه‌ریزی هدفمند و پایدار برای تقویت نقاط قوت، از بین بردن نقاط ضعف، بهره‌گیری مناسب از فرصت‌ها و مقابله با

تهدیدهای موجود در منطقه پرداخت. بر این اساس با بهره‌گیری از نتایج مدل تحلیلی، ارائه استراتژی‌ها و راهبردهای مدیریت بحران در شهرستان گچساران به چهار راهبرد تهاجمی، تنوع، بازنگری و تدافعی تقسیم می‌شود:

### استراتژی تهاجمی / رقابتی (SO)

این استراتژی که بر نقاط قوت درونی و فرصت‌های بیرونی استوار است، موارد زیر برای کاهش مشکلات و بهره‌گیری بیشتر از نقاط قوت و فرصت در شهر پیشنهاد می‌شود:

- طراحی و پیاده‌سازی سکونتگاه‌های شهری و روستایی بر روی خاک و زمین مناسب با توجه به مقاومت، سختی، شکل‌پذیری و ظرفیت باربری زمین و همچنین توجه به مقاوم سازی و بهسازی فونداسیون ها
- شتاب بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهر دوگنبدان با توجه به همسویی خوب دولت، شهرداری و سازمان‌های منطقه
- تجهیز سکونتگاه‌های شهری و روستایی در پهنه خطر زلزله به امکانات موردنیاز در بحران از جمله بالگردهای هوایی متناسب با جمعیت و شدت آسیب‌پذیری

### استراتژی تنوع (ST)

این استراتژی بر نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز می‌باشد و در این راهبردها سعی در تنوع‌بخشی در خدمات و امکانات موجود صورت می‌گیرد؛ بنابراین موارد زیر را می‌توان پیشنهاد کرد.

- جلوگیری از ساخت‌وساز مسکن در حریم گسل و پهنه‌های با خطر بالای زلزله از طریق عدم صدور مجوز و ممانعت از ساخت‌وساز
- به‌کارگیری مصالح نوین برای مقاومت ساختمان‌ها و استفاده از مصالح مقاوم و پایدار در ساخت‌وساز مسکن در سه بخش فنی، اجرایی و کنترل و استفاده از وام مسکن مناسب برای اقشار ضعیف و متوسط
- گنجانیدن مباحث مدیریت بحران بلایایی طبیعی به‌ویژه زلزله در طرح‌های مختلف منطقه‌ای و شهری از جمله شناسایی پهنه‌های لرزه‌خیز شهرستان (در مقیاس شهرستان تا آبادی)، بررسی اقدامات قبل، حین و بعد از بحران و...

### استراتژی بازنگری (WO)

در راهبردهای بازنگری ضمن اینکه بر نقاط ضعف درونی تأکید می‌شود، سعی در بهره‌گیری از فرصت‌های بیرونی در جهت رفع نقاط ضعف و مانع در مدیریت بحران زلزله می‌باشد؛ در واقع در این راهبردها سعی در بازنگری در فعالیت‌های قبلی است. با توجه به این مطالب می‌توان موارد زیر را پیشنهاد کرد:

- با توجه به فرارگیری بخش‌های زیادی از مسکن در خیابان‌ها و کوچه‌های کم‌عرض، باید سکونتگاه‌های جمعیتی شهرستان به لحاظ شاخص‌های دسترسی به شبکه معابر، ساختار کالبدی- فضایی، دسترسی به محدوده، دسترسی به فضاهای باز عمومی، عرض راه‌ها (میزان نفوذپذیری)، فاصله از مراکز آتش‌نشانی و مراکز درمانی بررسی قرار گیرند تا در مواقع بحران، خود تبدیل به بحران نشوند.
- بررسی پهنه‌های آسیب‌پذیر در برابر زلزله (۰/۵۳) بر اساس معیارهای مختلف از جمله مدیریت خسارات، ارزیابی ریسک با فرایند برآورد احتمال وقوع، بررسی ساختار خاص زمین‌شناسی و توپوگرافی آن، وجود گسل، جنس زمین، شیب، زمین‌لغزش و تراکم جمعیت، بهسازی و نوسازی این سکونتگاه‌های جمعیتی به‌صورت ویژه‌تر و تجهیز این مسکن به امکانات ضد زلزله

### استراتژی تدافعی (WT)

این راهبردها به تأکید بر رسیدگی به نقاط ضعف درونی برای کاهش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدها می‌پردازد:

- توجه به نقش برنامه‌ریزی و تدوین تراکم‌های ساختمانی برای یافتن بهترین و کاربردی‌ترین سیاست‌ها در کنار رویکرد بیشتر به این مسئله در تهیه طرح‌های توسعه شهری باهدف کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله

- بهسازی، جابجایی و یکپارچه‌سازی روستاهای سکونتگاه‌های روستایی در معرض خطر با توجه به رویکرد بازتاب‌های فضایی
- آموزش اصول ایمنی زلزله در سه مرحله قبل از بحران زلزله، حین زلزله و بعد از زلزله برای انجام اقدامات پیشگیرانه به‌منظور کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله

### نتیجه‌گیری:

شناخت نواحی در معرض مخاطرات طبیعی همچون زلزله، یکی از گام‌های اولیه در مدیریت مخاطرات و برنامه‌ریزی توسعه‌ای و عمرانی است. مقوله زلزله یکی از مخاطرات طبیعی است که وقوع آن می‌تواند تلفات، خسارت و آسیب‌های بسیاری را ایجاد کند. لذا هدف از پژوهش حاضر پهنه‌بندی و ارزیابی میزان آسیب‌پذیری شهرستان گچساران در برابر خطر وقوع زمین‌لرزه است. بر اساس نتایج نهایی حاصل از پژوهش، از

مساحت ۳۰۳۶ کیلومتر مربع شهرستان گچساران، ۱۶۲۷/۲۲ کیلومتر مربع معادل ۵۳/۵۸ درصد از کل شهرستان دارای خطر لرزه‌خیزی بالای است. ۷۸۰/۹۷ کیلومتر مربع معادل ۲۵/۷۵ درصد دارای خطر لرزه‌خیزی متوسط، ۴۴۱/۷۸ کیلومتر مربع معادل ۱۴/۵۵ درصد از کل شهرستان دارای خطر لرزه‌خیزی کم و همچنین ۱۸۶/۱۱ کیلومتر مربع معادل ۶/۱۲ درصد از کل شهرستان بدون خطر زلزله است. به‌طور کلی حدود ۵۵ درصد از شهرستان گچساران در معرض خطر بالای وقوع زلزله قرار دارد. همچنین شهر دوگنبدان از نظر وقوع زلزله در پهنه خطر بسیار بالا قرار دارد که می‌تواند خطر آفرین و مشکل‌زا باشد. تحلیل فضایی سکونتگاه‌های روستایی نشان داد که ۱۲۵ آبادی و روستا معادل ۴۲/۲۹ درصد در پهنه با خطر بسیار بالا، ۸۵ آبادی و روستا معادل ۲۸/۱۷ درصد در پهنه با خطر زیاد، ۵۱ آبادی و روستا معادل ۱۷/۲۲ درصد در پهنه با خطر متوسط و ۹/۴۵ درصد از سکونتگاه‌های روستایی در پهنه با خطر کم زلزله و ۷ روستا و آبادی در پهنه بدون خطر زلزله قرار دارد. همچنین نتایج بهره‌گیری از روش S-HP نشان می‌دهد که در مجموع نقاط ضعف با وزن ۰/۴۹۱ دارای بیشترین امتیاز راهبردی است. در همین راستا بررسی عوامل راهبردی نشان می‌دهد که استراتژی پیشنهادی، راهبرد تدافعی WT می‌باشد. در پایان پیشنهادهای برای کاهش آسیب‌پذیری جانی و خسارات مالی ناشی از بحران زلزله در مراکز جمعیتی شهرستان گچساران به شرح زیر ارائه می‌شود.

### جدول ۱۲. راهکارهای کاهش شدت آسیب‌پذیری بحران زلزله در سطوح عملکردی شهرستان گچساران

پهنه	پیشنهادها
پهنه کم	- تدوین طرح‌های توسعه و عمران شهری و روستایی متناسب با پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در مناطق شهری و روستایی استان.
	- تدوین کردن وظایف سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران زلزله در استان جهت پرهیز از موازی کاری و تعیین و ترسیم حدود و وظایف و نقش‌ها با سازمان‌های دیگر.
	- تدوین نظام جامع مدیریت بحران سکونتگاه‌های جمعیتی استان کهگیلویه و بویراحمد مبتنی بر مراحل سه‌گانه قبل از بحران، حین بحران و بعد از بحران زلزله.
	- استفاده از فناوری‌ها و تجهیزات نوین و به‌روز دنیا جهت ارائه بهتر خدمات و نحوه امداد رسانی مطلوب به مراکز جمعیتی نیازمند امداد در هنگام بحران زلزله احتمالی در سکونتگاه‌های جمعیتی استان.
	- استفاده از تجربه‌های موفق کشورهای پیشرفته زلزله‌خیز جهت مدیریت مطلوب بحران زلزله احتمالی در مناطق شهری و روستایی
	- جلوگیری از ساخت‌وساز، طراحی و استقرار سکونتگاه‌های شهری و روستایی (۱۲۵ روستا) در نزدیکی گسل‌های فعال در سطح منطقه که با احتمال خطر بیشتری مواجه هستند (پیوست، جدول شماره ۱۰).
	- استفاده از مصالح بادوام در ساخت سکونتگاه‌های شهری و روستایی و تشویق افراد برای استفاده از مصالح مقاوم و پایدار از طریق وام‌های مختلف و ... به دلیل گرانی مصالح و عدم توان مالی مردم منطقه، به‌طوری که نظارت کافی بر ایمن‌سازی ساختمان‌ها از طراحی تا اجرا بر اساس اصول مهندسی باشد.
	- توجه به فرایند مدیریت بحران در اسناد بالادستی (استان) و پایین‌دستی (شهرستان) و سیاست‌گذاری و ارائه خط‌مشی لازم برای استمرار نظام مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در چارچوب سیاست‌های ابلاغی
	- تهیه و پیاده‌سازی طرح جامع بانک اطلاعاتی جامع با فرایند درون و برون شبکه‌ای از جمله گسل، گسل‌های فعال، ساختار زمین‌شناسی، ساختار توپوگرافیک و ...
	پهنه متوسط
- تدوین برنامه‌های برای افزایش آمادگی و آگاهی شهروندان و آماده‌سازی و سازمان‌دهی هدفمند مردم و مسئولان برای مشارکت آگاهانه و فعال در مدیریت بحران و کاهش ریسک مبتنی بر افزایش تاب‌آوری اجتماعی در مقابل حوادث و سوانح.	
- ارزیابی توان شبکه معابر شهری دوگنبدان و اولویت‌بندی مسیرهای تخلیه اضطراری پیشنهادی در مواقع بحران و طراحی مناسب‌ترین شبکه هندسی معابر	
- توجه به پراکنش متعادل کاربری‌های مرتبط با سازوکار مدیریت بحران به‌خصوص مراکز بهداشتی - درمانی، ایستگاه‌های آتش‌نشانی و مراکز امداد و نجات (هلال احمر) در همه نواحی شهر برای دسترسی سریع و به‌موقع به افراد آسیب‌دیده.	
- بهسازی، نوسازی و مقاوم‌سازی بافت‌های فرسوده شهر دوگنبدان به‌صورت فرایند مرحله‌ای	
- آینده‌نگری و مکان‌یابی محدوده‌های خاص برای اسکان موقت پس از زلزله و حفاظت از زلزله‌زدگان در شهر	
- مقاوم‌سازی شریان‌های حیاتی بین دهستان‌ها برای دسترسی سریع به این مناطق در مواقع بحرانی	
- استفاده از جاذبه مکان مرکزی دهستان‌ها برای شناسایی و ارائه تجهیزات و امکانات امداد و نجات به مناطق مرکز - پیرامون در واقع بحرانی	
- تجهیز فضاهای شهری و روستایی به امکانات اولیه امدادی (جعبه امداد، چراغ قوه و ...) با توجه به خصوصیات جمعیتی، کالبدی	
- بهسازی و نوسازی روستاهای که در معرض خطر بسیار بالا از خطر زلزله قرار دارند و همچنین توجه به رویکرد انتقال، تجمع و یا یکپارچه‌سازی روستاهای در معرض خطر منطبق با معیارهای فرهنگی و ... (از جمله روستاها و آبادی‌های که در قسمت پیوست در جدول ۱۰ آورده شده است).	
- تجهیز مرکز امداد و نجات شهرستان به بالگرد به‌ویژه بالگرد بادی شب برای استفاده در مواقع بحران برای ارائه خدمات به روستاهای صعب‌العبور و دیگر نقاط روستایی.	

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹

## References:

1. Abdullahi, M (2003): Crisis management in urban areas. Publications of the Organization of Municipalities of the country, second edition.
2. Abdullahzadeh, Ali., Onagh, M., Saad al-Din, A & Mostafazadeh, R (2016): Comparison of two methods for determining landslide risk areas in Ziarat watershed of Golestan province, 5(1), pp: 5-13.
3. Balideh, A (2014): Organizing the dry river of Shiraz for planning and crisis management. Master Thesis in Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan.
4. Bustan, E & Tahernia, N (2014): Seismic zoning of Karaj city and adjacent areas, Earth Quarterly, 9(3), pp:27-41.
5. Emami Kia, V (2014): Assessing the development of urban settlements in areas vulnerable to the impact of faults (Case study: Baghmisheh town, Tabriz). Quarterly Journal of New Thoughts in Geography, No. 26, pp:35-48.
6. Fazelnia, G., Hakim Doust, Y & Yar Mohammadi, M (1394): Zoning of natural hazards in rural areas with emphasis on landslide factor (Case study: Rural of two thousand cities of Tonekabon). Journal of Rural Research and Planning, 4(2), pp: 11-20.
7. Haitao, Liu; Dongqing, Zhang; Zhaoxia Guo (2017), Comparison study on two post-earthquake rehabilitation and reconstruction modes in China, International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 23. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.04.016>.
8. Hosseinihah, H., Zarabi, A & Mohammadi, j (2017): Land use crisis management strategy with emphasis on sensitive urban land uses (Case study: Yasuj city). Isfahan Spatial Planning Journal, 7(4), pp: 37-58.
9. Hosseinihah, Hossein (2016). Spatial analysis of land use management crisis in urban areas (Case study: Yasuj city). Master Thesis in Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan.
10. Jack Gates, Ch (2006): Crisis management (in the private and public sectors). Translated by Ali Parsaian, Termeh Publications, first edition, Tehran.
11. Mokhtari, D (2004): Vulnerability assessment of rural settlements located along the northern fault. Journal of Geographical Research, No. 51, pp: 23-31.
12. Moradi, M (2015): Spatial analysis of earthquake vulnerability of urban dwellings (Case study: Dogonbadan city), Master Thesis in Geography and Urban Planning, University of Isfahan.
13. Nairi, H., Shahabi, H & Gholizadeh, H (2010): Earthquake hazard zoning with multi-spatial analysis. Journal of Geography and Development, No. 21, pp: 10-19.
14. Nazmfar, H & Eshghi, A (2015): Vulnerability assessment of urban road network against possible earthquakes Case study: District 3 of Tehran Municipality. Crisis Management Quarterly, 5(1), pp: 49-61.
15. Neghresh, H (2003): Earthquakes, cities and faults. Journal of Natural Hazards, No. 2, pp: 93-110.
16. Normandin, J., Therrien, M., Tanguay, G. (2011), City strength in times of turbulence: strategic resilience indicators, Urban Affairs Association 41st Conference, New Orleans.
17. Qanavati, E., Qalami, S & Abdoli, A (2011): Empowering urban crisis management to reduce natural disasters (Case study: Khorramabad city). Quarterly Journal of Natural Geography, First Year, No. 4.
18. Shakiba, A (2008): Crisis Management. Encyclopedia of Urban and Rural Management. Publications of the Organization of Villages and Municipalities of the Country, 1(1).
19. Tielin, L., Wei, Z. (2017), Earthquake responses of near-fault building clusters in mountain city considering viscoelasticity of earth medium and process of fault rupture, Soil Dynamics and Earthquake Engineering, Volume 99, Pages 137-141:1.
20. UNDP (2018), United Nations development programme, Report 456.
21. Wald, DJ; K. S. Jaiswal, A.M.ASCE; K. D. Marano; and D. Bausch. (2011), Earthquake Impact Scale, Natural Hazards Review, Volume 12 Issue 3. PP: 125-139. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000040](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000040).
22. Zangiabadi, A & Ismaili, Z (2013): Analysis of vulnerability indicators of urban housing against danger Earthquake (Case Study: Isfahan Housing). Geography and Environmental Hazards, No. 4, pp: 113-129.
23. Zhou, Yu., Leung, Lung Sang, C. (2017), Oscillatory tendency of interevent direction in earthquake sequences, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, Volume 478, 15 July 2017, Pages 120-130:1.



وضعیت شدت خطر وقوع زلزله در روستاها و آبادی‌های شهرستان گچساران در جدول شماره (۱۰) ارائه شده است.

جدول ۱: تحلیل فضایی خطر زلزله در روستاها و آبادی‌های شهرستان گچساران

شدت زلزله	روستاها و آبادی‌ها
۱	چاه نفت ۶ و ۲ بی‌بی حکیمه، چاه نفت ۳۳ و ۵۴ بی‌بی حکیمه، چاه نفت ۹ بی‌بی حکیمه، یونیت آبی بی حکیمه، چاه نفت ۷۱ بی‌بی حکیمه، چاه نفت ۳ و ۴.
۲	چاه انجیر سفلی، ساختمان اسماعیل قربان، پرزرد، خیرآباد ناصر، خیرآبادسیف اله، ماسه شویی نفت خیرآباد، خیرآبادسفلی، گ س ۵۰۱ لیستر، کلگه امیرشخی، نول، اهوروک، گودگل بی بی حکیمه، آب زالوباکلان، بنه پیر، چاه نفت ۴۱ بی بی حکیمه، چهارتنگ، چاه نفت ۵۱ و ۰۳ بی‌بی حکیمه، چاه نفت ۲۴ بی‌بی حکیمه، چاه نفت ۱ بی‌بی حکیمه، کاکامبارک بی‌بی حکیمه، بندعلی چاه و چاه نفت ۹۱، چاه نفت ۸۳ بی حکیمه، چاه نفت ۵۲ بی حکیمه، مله حدگاه، چاه نفت شماره ۰۱ خدقلی، قدمگاه.
۳	چاه نفت خوش، خیمند، دلی باریک رودبال، اسلام آباد نامکان، تنگ سیاه، نامکان علیا، ابنارو، سرتیره، رودبال، آبک، دلی گنج فتح، فتح، تصفیه خانه آب خیرآباد، امامزاده علی خیرآباد، آب نوو بازگه خامی، یونیت ۴ لیستر، یونیت لیستر ۴، گ س ۶۶ لیستر، گ س ۸۳ لیستر، امامزاده قنبرگناوه، ماله چه گناوه، محمدآباد لیستر، هفت چشمه لیستر، آبدگاه، بیزگه، نمو، شیخ خواجه، مله بیگو، جمو، نارک، پیرسبز، کمپ فاسترویلر دشت گز، ریگون، گ س ۶۹ دشت گز، هسته کوه، جنگ زدگان امامزاده جعفر، کلک سربیشه، درک پشتکوه خان احمد، کلاغ نشین ماهور باشت، ولف گردنه الله اکبر، پاچک بابامحمد، بهمیارچک بزه یا، چم علی رودخانه پل زهره، جلال بی پل زهره، پوزه گرنگان پل زهره، نوروزچم علی زهره، چاه نفت شماره ۲ باباکلان، باباکلان، دره هرچه، ینگ دینا، محمود بیگی، آب گرم باباکلان.
۴	گدار شهری، نامکان سفلی، کرجولایی، گبرستان هجرت، شابرگان، پوراز، موگ، اسپر، مارین، مردان معصوم، معرثرونیشکودیل، کیزبال، انجیرسیاه، گ س ۲۶ لیستر، آب بیدانجیرسیاه، گ س ۹۹ لیستر، آب انجیرعلیا، دکل تلویزیون دیل، انبارگاه، گ س ۰۶ لیستر، میرعزیز، گناوه، مظفرآباد، گ س ۴۰۱ لیستر، خان عوض مکاری، خان عوض، گ س ۶۵ لیستر، گ س ۵۴ لیستر، معدن سنگ آبریگون، ماله چه نارک، گ س ۳۵ لیستر، باغ انار، آبکل شیشه، گ س ۳۳ لیستر، گ س ۵۹ لیستر، آبکل تاوه شیشه، گ س ۸۳ لیستر، مخابرات نفت لیستر، گ س ۷۸ لیستر، گ س ۷۹ لیستر، جهادآباد نارک، گ س ۲۲ دشت گز، مشیل دشت گز، واسف مشیل دشت گز، برامیان، میرزاعلی تنگ آهنگری، گ س ۴۲ دژسلیمان، گ س ۰۷ دژسلیمان، مزرعه افضل دژسلیمان، گ س ۱۷ سه راه دشت بلوط، دژسلیمان، مینی فول ۱۲ دژسلیمان، گ س ۶۷ دژسلیمان، تل شکاری فاضل پشه گان، گشتاسب خان احمدسفلی، غضنفرخان احمدسفلی، ماشین سوخته دژسلیمان، گچ پزی قشقائی خربل، گ س ۲۵ دشت میرزا، گ س ۶۱ آب شیرین، گ س ۴۱، دشت میرزا، چاه ۱۴ فتح دشت میرزا، گ س ۹۱ دشت میرزا، وردایاض خان دره آنگندی، بی‌بی جان آباد، دول موردغورک، چاه نفت دریا، انبارمرکز عشایری آبشیرین، غورک علیا، دره دره علیا، یونیت ۱ سه قلاتون، برفاتاب خربل، گ س ۳۸۷ دشت میرزا، اردلون حاج قلندر، پاکوه، پمپ زده قره گل، گ س ۸۰۱ آب شیرین، وردکتهتری تل قوچی، بابامحمد، گ س ۹۸ آب شیرین، گ س ۱۴ آب شیرین، پاچک پل زهره، نگهبانی پل زهره، چم مرادزهره، چم شیر
۵	کرشیخ زکی، رشته گرد، ارو، پادوک، دیل، چرزو، تلخاب دیلف، آب توت، دره بیدمادین، کاهو، آب جیرکف، گردن قلات چهاربیشه، کمپ سه راه علی آباد، مله ونگ آبریگون، دامداری حسینی لیستر، قلات گناوه، علی آبادلیشتو، آب ریگون، چهاربیشه سفلی، گ س ۱۸ لیستر، گ س ۱۹ لیستر، گ س ۴۳ لیستر، تنگ باشت چهاربیشه، گ س ۹۴ لیستر، شمس عرب عبدالهی، شمس عرب شکرانی، خلف آبادلیشتو، یونیت ۳ لیستر، شهرک صنعتی، چهاربیشه، امامزاده اسماعیل، ماسه شوئی شرکت چیتاب، چهاربیشه علیا، آبگرمو، اسلام آبادباغ انار، گرگنجه باغ نار، مرغداری بخشانی چهاربیشه، گ س ۲۱ گچ هوس، گ س ۱۵ دشت گز، گ س ۰۹ دشت گز، تنگ بی‌بی جون، گ س ۸۲ گچ هوس، وردگچی دشت گز، مزرعه گچ هوس، گ س ۵۲ گچ هوس، گ س ۰۸ دژسلیمان، گ س ۹۷ دژسلیمان، گ س ۸۷ دژسلیمان، گ س ۲۸ دژسلیمان، مزرعه تعاونی ۴۱ گسترش، انبارشاهی، گ س ۴۷ دژسلیمان، گ س ۷۷ دژسلیمان، گ س ۹ جاده دژسلیمان، گ س ۲۲ جاده دژسلیمان، ماسه شوئی ناصرآباد، کشتارگاه دوگنبدان، گ س ۵۲ جاده دژسلیمان، تنگ ملحم تلخاب شیرین، درک زرین تلخاب شیرین، گ س ۵۶ دشت بلوط، پارحوض تلخاب شیرین، مرغداری شریعتی سرابنیز، پشه کان سفلی، ناصرآباد، تلخاب شیرین، هشت پیمان، پشه کان علیا، گله دانی چهارده سرابنیز، گ س ۱۱ دشت بلوط، حسام آبادامامزاده جعفر، کمبل، صنایع امامزاده جعفر امامزاده جعفر، پل زنجیری دشت بلوط، پارحوض امام زاده جعفر، شاهزاده محمد، مرکز کشاورزی امام زاده جعفر، یونیت ۲ دشت بلوط، گ س ۰۲ پرشیر، شهرک میثاق دشت بلوط، گ س ۲۷ پرشیرف سراب نئیزعلیا، گ س ۴۸ دشت بلوط، گ س ۶۲ پرشیر، سه تلونف پرشیر، سربیشه، بیدزرد، دشت میرزا، گ س ۷۰۱ دشت میرزا، آبشیرین، قهوه خانه سباهی کشته، گ س ۱۲ آب شیرین، دوگوشیف سباهی کشته، گ س ۳۴ دشت میرزا، خربل، گ س ۳۹ آب شیرین، گ س آب شیرین، گ س ۳۳ دشت گازدل، گ س ۷۵ آب شیرین، ماهورباشت، قشلاق خانی بیدزرد، گ س ۷۴ آب شیرین، گ س ۳۸ آب شیرین، گ س ۴ سه قلاتون، گ س ۷۱ لیستر، گ س ۳۰۱ دشت گازال، کوه گوگردی، گ س ۳ آب شیرین، دشت صنعتی پاکوه، گ س ۴۵ آب شیرین، گ س ۳۲ قره دشت، قشلاق نجفعلی ماهورپاچک، دشت گازال، دشت سی چانلوپاکوه، گ س ۱۳ قره دشت، میدانک دشت گل، گ س ۷۳ بابامحمد، گ س ۰۱ قره دشت، کنارسیاه دشت گل، بیل باغله ماهورپاچک، چم محمدزمان، گ س ۹۲ کاردریگون، چم گنجشکی محمدزمان، چم خانقلی، چم چرو.