

آسیب شناسی محیط شهری با تأکید بر زلزله مطالعه موردی سرپل ذهاب

ویدا مروی^۱، مجید شمس^{۲*}، دکتر عباس ملک حسینی^۳

۱ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران

۲ استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران

۳ استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران

*نویسنده مسئول، fazelman362@yahoo.com

چکیده

زلزله به عنوان یکی از مهم ترین مخاطرات محیطی در شهرها، سالانه خسارات مالی و جانی فراوانی به بار می آورد و یکی از ضروری ترین اقدامات در این زمینه، به کارگیری اصول مدیریت بحران می باشد. اولین و مهم ترین نیاز اساسی آسیب دیدگان ناشی از مخاطرات محیطی داشتن یک سرپناه می باشد و در واقع، اسکان موقت از جمله اقدامات مهم مدیریت بحران است. هدف اصلی پژوهش آسیب شناسی محیط شهری با تأکید بر زلزله مطالعه موردی سرپل ذهاب می باشد. این تحقیق با توجه به هدف مطالعه از نوع کاربردی و روش توصیفی - تحلیلی می باشد. داده های مورد استفاده از نظر ساختاری به دو صورت داده های مکانی و غیر مکانی (توصیفی) می باشند. داده های مکانی شامل واحدهای تفکیکی در مقیاس قطعات ملکی استخراج شده از روی نقشه های ۱:۲۰۰۰ شهر سرپل ذهاب، بلوک های آماری مربوط به سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵، و داده های غیر مکانی شامل: بانک اطلاعات توصیفی از داده های مکانی می باشند بدین منظور در این پژوهش ابتدا نظرات مختلف متخصصین مرتبط با موضوع مورد پژوهش، از طریق پرسشنامه جمع آوری گردید. سپس به عنوان ورودی در مدل مقایسه زوجی مورد استفاده قرار گرفته شد. یکی از مزایای این نوع وزن دهی سادگی و قابل اعتماد بودن آن و از معایب آن می توان به خطای کارشناسان در برآورد وزن خام پارامترها اشاره نمود. نتایج داده های به دست آمده از طریق نرم افزارهای AUTO CAD، ARC GIS، Super Decisions، Expert choiese، و همچنین مدل های تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، TOPSIS، میانگین نزدیک ترین همسایه (Nearest Neighbor)، تحلیل شبکه (Network Analysis Model) و منطق فازی (FUZZY) مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. تا آسیب پذیری شهر سرپل ذهاب در برابر زلزله به بهترین وجه ممکن مورد ارزیابی قرار گیرد. یافته های پژوهش نشان داد محلات شهر سرپل ذهاب دسترسی مناسبی به خدمات امداد رسانی و درمانی در زمان بحران ندارند و شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب کارایی لازم در هنگام وقوع بحران را ندارند. همچنین میزان آسیب پذیری محلات شهر سرپل ذهاب در برابر زلزله زیاد می باشد.

واژگان کلیدی: آسیب پذیری، زلزله، شهرستان سرپل ذهاب، محیط شهری

مقدمه

زلزله از پدیده‌های طبیعی است که در اثر جابجایی و شکسته شدن ناگهانی سنگ‌های درون زمین اتفاق می‌افتد. کشور ما جزو مناطق لرزه‌خیز دنیا محسوب می‌شود و خطر زلزله ما را شدیداً تهدید می‌کند. تحلیل‌های به‌دست‌آمده از آمارهای مدیریت بحران در دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که بالاترین آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی به‌ویژه شهرها، در برابر بلای بزرگ زلزله است. این آمارها همچنین گویای تخریب شدید و آسیب‌پذیری بالای فضاها و انسانی به دلایلی مانند عدم استحکام کافی سازه‌های انسانی و نیز غیرقابل‌پیش‌بینی بودن زلزله در قیاس با سایر بلایای طبیعی است (ایرانمنش و همکاران، ۱۴۰۲).

دانش و آگاهی درباره بلایای بالقوه‌ای مانند زلزله اولین مرحله و قدم است، هرچند این دانش و آگاهی می‌بایستی با تمایل و توانایی همراه شود تا اقدامات تعدیل و کاهش شدت فاجعه، به اجرا درآمده و تکمیل شود، چراکه آگاهی به‌طور خودکار به اقدام و عمل مبدل نمی‌گردد (ملکی و همکاران، ۱۴۰۱).

شناخت محیط‌های شهری و ارتقاء دانش‌های مربوط به مدیریت بحران در زمینه کاهش اثرات مخرب بلایای طبیعی به‌ویژه زلزله، یکی از اقدامات الزامی جهت آمادگی در برابر بحران زلزله است. متأسفانه توسعه ساختمان‌های بلند به‌طور عمده در اولویت‌های بازار و خاک سطحی به‌جای وضعیت زیرزمینی متمرکز شده است. مطالعات در زمینه مدیریت پس از سوانح نشان می‌دهند که در بسیاری موارد، به‌ویژه در مناطق شهری کشورهای درحال‌توسعه نظیر ایران، بهسازی و بازسازی بعد از سانحه، پیچیده و کند می‌شود. این امر به‌واسطه عوامل متعددی چون پیچیدگی و عناصر ساختمانی به‌جامانده از واحدهای مسکونی ویران‌شده، سطح توسعه منطقه، تعداد بسیار زیاد بی‌خانمان‌ها و غیره است. در این حالت تهیه مسکن پس از مرحله نجات اولیه، مشکل اصلی مدیران و برنامه‌ریزان بخش مدیریت بحران می‌گردد (حیدری فر و همکاران، ۱۴۰۲).

علی‌رغم پیشرفت‌های شگرف در فناوری و دستیابی به ناممکن‌های قرون گذشته، هنوز انسان در برابر حوادث غیرمترقبه طبیعی چون زلزله، سیل و ... درمانده است و گاه‌وبیگاه در معرض تلفات و خسارت‌های مالی بسیاری قرار می‌گیرد. در بین تمامی حوادث طبیعی، زلزله از مخرب‌ترین آن‌ها به شمار می‌رود به‌طوری‌که کم‌وبیش، بیشتر کشورهای دنیا با آن مواجه هستند. از سال ۱۹۰۰ میلادی به بعد به‌طور متوسط ۲۰ زلزله در هرسال با بزرگی بیش از ۷ ریشتر ثبت شده است.

کشور ایران نیز از جمله کشورهای زلزله‌خیز جهان به شمار می‌رود. نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی زمین‌لرزه در ایران حاکی از آن است که بیشتر نقاط شهری و غیرشهری این کشور در نواحی با خطر نسبی زیاد قرار گرفته است. در طی ۸۰ سال گذشته کشورمان به‌طور متوسط در هرسال یک زلزله با بزرگی بیش از ۶ ریشتر به خود دیده است.

اگرچه جلوگیری از بروز زلزله لااقل در حال حاضر برای انسان میسر نیست، اما آمادگی برای مواجه شدن با فاجعه یا بحران سانحه امری امکان پذیر است. آمادگی در برابر زلزله جنبه های گوناگون دارد. تحقیقات در زمینه مدیریت پس از سوانح نشان داده اند که در بسیاری موارد، به ویژه در مناطق شهری شده و توسعه یافته، بهسازی و بازسازی، پس از سانحه، به کندی یا پیچیدگی گرایش می یابد. این امر به واسطه عوامل متعددی چون: پیچیدگی و عناصر ساختمانی به جامانده از واحدهای مسکونی ویران شده، سطح توسعه منطقه، تشکیلات دیوان سالاری حاکم بر روند ساختمان سازی، تعداد بسیار زیاد بی خانمان ها، سطح استاندارد زیست اولیه و غیره رخ داده است. بدین سان تهیه مسکن پس از مرحله ی سرپناه اضطراری مشکل اصلی می گردد. اسکان موقت به عنوان یکی از مراحل اساسی مدیریت سانحه پس از رخداد به شمار می آید، موفقیت در اسکان موقت می تواند منجر به موفقیت در کلیه مراحل مدیریت بحران گردد (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۲).

درواقع پس از بحران تا ساخت مسکن دائم، دو نوع دیگر مسکن تحت عنوان های اضطراری و موقت مطرح می باشند. تفاوت بین مسکن موقت و سرپناه اضطراری این است که واحدی را که به عنوان مسکن موقت ارائه می شوند به این فرض استوار است که برای چند ماه یا چند سال دوام بیاورد. در سرپناه اضطراری معمولاً اقدامات اولیه توسط آسیب دیدگان از بقایای مسکن تخریب شده و یا امکانات محلی ایجاد می شود ولی اقدام مؤثر پس از حضور نیروهای امدادی و به صورت سازمان یافته صورت می گیرد. آنچه که در تامین سرپناه اضطراری مورد استفاده قرار می گیرد عبارت است از: چادر، پلاستیک، تخته، چوب، خودرو، ساختمان های نیمه ساز، مدرسه، ساختمان های عمومی نظیر مساجد و تکایا، ورزشگاه و نظایر آن (بهزادپور و همکاران، ۱۳۹۵).

متخصصین زلزله شناسی با انجام مطالعات برآورد خطر زلزله با روش های مختلف تعیینی یا احتمالاتی وقوع زمین لرزه ای مخرب در استان کرمانشاه و شهرستان سرپل ذهاب را در آینده ای نه چندان دور محتمل می دانند. اما با وجود بالا بودن خطر زلزله و هشدار متخصصان در این رابطه، اقدامات اساسی به منظور کاهش تلفات و خسارات ناشی از این رویداد محتمل در این شهر انجام نشده است. رشد ناهماهنگ و غیر اصولی شهر سرپل ذهاب به خصوص در چند دهه اخیر، ساخت و ساز در حریم گسل ها و مناطق مستعد ناپایداری های زمین شناختی، طراحی و اجرای ساختمان ها و تأسیسات حیاتی نامتناسب با شدت لرزه خیزی در این شهر و بسیاری موارد دیگر همگی نشان می دهند که در صورت وقوع زلزله شدید در شهر سرپل ذهاب، تلفات و صدمات جبران ناپذیری به این شهر و در نگاهی جامع نگر به کل استان وارد خواهد گردید. این امر ضرورت مطالعات بیشتر را در این زمینه آشکار می سازد. و این موضوع زمانی اهمیت بیشتری می یابد که بدانیم در صورت بروز خطر، شهرستان سرپل ذهاب به دلیل ویژگی های منحصر به فرد خود مانند تراکم شدید ساختمانی، کمبود فضاهای باز،

عدم رعایت استانداردهای لازم در اکثر سازه‌های مناطق مختلف، جمعیت زیاد، عدم رعایت سرانه‌ها با مشکلات عدیده و متفاوتی نسبت به سایر شهرها مواجه است.

عزت پور و قادری (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی برنامه ریزی راهبرد کاهش آسیب پذیری دانشکده معماری دانشگاه کردستان در برابر زلزله پرداختند. وش بکار رفته توصیفی- تحلیلی از نوع پیمایشی می باشد. در این راستا از روش های آماری، توصیفی و استنباطی بهره گرفته شده است. جهت دستیابی و شناسایی راهکارهای اجرایی و برنامه ریزی آسیب شناسی به جمع آوری اطلاعات کتابخانه ایی و اینترنتی و برای جمع آوری داده ها از مشاهده میدانی و تصویر برداری و بررسی نقشه ها و توزیع پرسشنامه بین دانشجویان، اساتید و کارمندان دانشکده بهره گرفته شده است. جهت شناسایی میزان آگاهی مسئولین و مدیران در رابطه با مدیریت بحران در دانشکده و جمع آوری اطلاعات از ایشان مصاحبه انجام گرف. براساس یافته های حاصل از اطلاعات کتابخانه ایی، مشاهدات، پرسشنامه ها و مصاحبه ها، خطرات احتمالی در ابعاد تشکیلاتی و غیر سازه ای شناسایی و پیش بینی شد و بر این اساس سیستم فرماندهی سانحه طراحی شده و تمهیداتی جهت کاهش خطر و نیز پیشنهاداتی برای آمادگی در مقابل سانحه ارائه شده است. براساس مطالعات انجام شده، جهت کاهش آسیب پذیری دانشکده ی مورد مطالعه اقدام هایی از جمله برگزاری مانور و کلاس های آموزشی، تهیه بروشور، تهیه و نصب نقشه های خروج اضطراری جهت افزایش خوانایی پلان، سازماندهی سامانه ی فرماندهی سانحه، چیدمان مناسب مبلمان، استفاده از ویندو فیلم روی شیشه ها و جابه جایی بوفه ی مقابل در خروجی پیشنهاد می گردد. معرب، سپهرزاد و نادری (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی ارزیابی آسیب پذیری بافت های شهری در برابر زلزله با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر تهران) پرداختند. در این پژوهش، ابتدا چارچوب نظری تحقیق از طریق جمع آوری اطلاعات از طریق منابع کتابخانه ای و الکترونیکی و مقالات صورت پذیرفت. در ادامه به منظور بررسی میزان آسیب پذیری بافت های شهری در برابر زلزله با رویکرد پدافند غیرعامل، بر اساس نظرات کارشناسان و بررسی پژوهش های قبلی، ابعاد و معیارهای پیشنهادی مشخص گردید. سپس مقایسات زوجی شاخص ها به کمک ۱۵ نفر از اعضای هیئت علمی و کارشناسان متخصص که در حوزه برنامه ریزی محیط زیست، برنامه ریزی شهری، برنامه ریزی روستایی و شهرسازی تخصص داشته اند، صورت پذیرفته است. مبنای ارزش گذاری آن ها بر اساس تجربیات و مطالعات آن ها می باشد. پس از انجام مقایسات زوجی، نقشه های عوامل مؤثر در میزان آسیب پذیری بافت های شهری منطقه در محیط Idrisi استانداردسازی شده و در محیط GIS، وزن هر کدام از این معیارهای مؤثر در میزان آسیب پذیری بافت ها در لایه ها تأثیر داده شده و نقشه ها ترکیب شدند تا میزان آسیب پذیری بافت های شهری در برابر زلزله با رویکرد پدافند غیرعامل منطقه، مشخص گردد.

بازدار، زنده‌مقدم و کامیابی. (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی سنجش و ارزیابی کمی آسیب پذیری شهری در برابر زلزله نمونه مورد استان ایلام پرداختند. هرگونه عدم تعادل در نظام‌های درون شهر (فضاها و بافت شهری) و نظام‌های بیرون شهر (عرصه‌های نزدیک و دور پیرا شهری و منطقه‌ای) موجب بی‌ثباتی و ناپایداری آن می‌شود. در نتیجه برآورد ریسک و ارزیابی آسیب‌پذیری لرزه‌ای یک شهر نیز از موضوعات مهم و اساسی محسوب می‌شود. که پژوهش حاضر با رویکرد توسعه‌ای - کاربردی و ترکیبی از روش میدانی و کتابخانه‌ای و با بکارگیری روش کمی VIKOR اقدام به بررسی موضوع در استان ایلام نموده که نتایج نشان داده است شهرستان‌های استان از نظر تراکم جمعیتی، باسواد و غیره که هر کدام نقش موثری در آسیب پذیری دارند می‌تواند در رتبه آسیب ناشی از زلزله موثر واقع گردیده اند. مدل‌های VIKOR و GIS نشان می‌دهد مناطقی که در این شاخص‌ها وضعیت آنها نسبت به دیگر مناطق بالاتر بوده (مازاد از استاندارد تعریف شده)، به سود منطقه نبوده و در صورتی این مازاد به سود منطقه است. به لحاظ آماری میانگین میزان VIKOR بدست آمده برابر ۰,۱۲۵ درصد بوده است. گرچه خود این میزان بیانگر وضعیت نامناسب موضوع می‌باشد. اما با همین میزان مناطقی هستند که میزان VIKOR آنها بسیار کوچکتر از میانگین بوده است. که شامل شهرستان‌های دهلران، ایوان و ملکشاهی می‌باشد نوروزی، دادرسی و ریاحی (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی مکان‌یابی سایت‌های اسکان موقت برای آسیب دیدگان زلزله در شهر بروجن پرداختند. استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بهره‌گیری از نظر کارشناسان و متخصصین مدیریت بحران عوامل و پارامترهای مؤثر در مکان‌یابی سایت‌های اسکان موقت شناسایی و سپس با استفاده از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی وزن‌نمایی هر یک از عوامل مشخص گردید. با کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی نیز نقشه‌های موردنظر در لایه‌های مختلف تهیه شدند. اطلاعات مکانی و غیر مکانی با استفاده از وزن‌نمایی هر یک از عوامل ترکیب شده و تجزیه و تحلیل در محیط GIS انجام گردید. خروجی پژوهش، مکان‌یابی بهترین سایت‌ها برای اسکان موقت زلزله‌زدگان می‌باشد. نتایج تجزیه و تحلیل مقایسات زوجی نشان داد که معیار زمین‌شناسی با ضریب ۰/۱۰۶ دارای کم‌ترین اهمیت و معیار ایمنی با ضریب ۰/۳۷۶ دارای بیش‌ترین اهمیت می‌باشند. هم‌چنین نتایج نشان داد پارک‌ها، فضاها، سبزه‌ها و مدارس بهترین مکان‌ها برای ایجاد سایت‌های اسکان موقت آسیب دیدگان زلزله در شهر بروجن می‌باشند. با توجه به این نکته که تامین فضای لازم برای سایت‌های اسکان موقت در بخش مرکزی شهر با کمبود مواجه است. ابدالی، حاتمی‌نژاد، احمدپور و زیاری (۱۳۹۸). در پژوهشی به تحلیل و ارزیابی آسیب‌پذیری بافت فرسوده و ناپایدار شهر بجنورد در برابر زلزله پرداختند. این پژوهش از نظر روش مطالعه، توصیفی - تحلیلی و ماهیت آن از نظر هدف نظری - کاربردی است. در تحقیق حاضر به منظور جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل و پردازش اطلاعات از سه روش میدانی، کتابخانه‌ای و نرم‌افزارها و مدل‌های کاربردی استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، با توجه به ضریب و تاثیر متفاوت هم‌جواری

هر یک از معیارها در آسیب پذیری از روش وزن دهی چند متغیره AHP- Fuzzy برای تعیین مراتب وزنی استفاده شده است. سپس اصول و معیارهای هم جواری مد نظر استخراج و شناسایی می شود، و با استفاده از نرم افزار ARC GIS ۱۰,۴,۱ نقشه های هم جواری تهیه گردید. در ادامه نقشه های وزن دار شده به دلیل اینکه فاقد توابع فازی و حریم استاندارد خطرپذیری هستند، جهت افزودن این توابع و فواصل خطرپذیری از منطق فازی (fuzzy Membership) استفاده شد، در نهایت در با استفاده از ابزار Fuzzy overly با گامای ۰/۹ نقشه خطرپذیری بافت فرسوده شهری بجنورد تهیه شد. نتایج نشان می دهد که گستره معدودی از بافت فرسوده شهر بجنورد وجود دارد که کمترین آسیب را دارا است، اما بیشترین آسیب پذیری را مرکز بافت به سمت غرب شهر بجنورد بخصوص حاشیه ی غربی آن دارا است. همچنین وضعیت کلی خطرپذیری شاخص های کالبدی نشان دهنده آن است که تمام بافت فرسوده شهر بجنورد خطرپذیری متوسط به بالا را دارا است.

روش پژوهش

هر پژوهش علمی، براساس گزاره های تحقیق، نیاز به یک روش تحقیق متناسب با موضوع خود دارد. روش تحقیق درواقع وسیله ای است که از طریق آن می توان مشخص نمود که چگونه یک گزاره تحقیق مورد تأیید یا رد قرار می گیرد. محقق می تواند برای رسیدن به این هدف از روش های مختلف تحقیق سود برده و به توصیف، تشریح، اکتشاف و برقراری ارتباطی همبستگی، علت و معلولی و امثال آن پردازد. انتخاب روش تحقیق به مواردی اعم از موضوع، جامعه آماری، ویژگی های فرهنگی جامعه هدف، محدودیت های پژوهش، زمان در دسترس، توانایی های محقق و بسیاری عوامل دیگر وابسته است.

تحقیق حاضر برای پاسخ گویی به این نیاز انجام شده و در آن در گام نخست، مهمترین عوامل موثر در انتخاب مکان بهینه برای اسکان موقت پس از زلزله در مناطق شهری در قالب ۴ شاخص مهم ژئوتکنیکی، شهرسازی، دوری از تاسیسات خطرزا و دسترسی به تاسیسات حیاتی بررسی و به کمک روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ارزش گذاری و اولویت بندی شد.

درادامه، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تعریف معیارهای مورد نظر این شاخص ها به صورت لایه های اطلاعاتی در محیط GIS، اطلاعات حاصل ترکیب و تحلیل می گردد. در نهایت مکان بهینه برای اسکان موقت برای شهرستان سرپل ذهاب با توجه به معیارهای مدیریت بحران شهری مشخص می شود. این تحقیق با توجه به هدف مطالعه از نوع کاربردی و روش توصیفی- تحلیلی می باشد. داده های مورد استفاده از نظر ساختاری به دو صورت داده های مکانی و غیر مکانی (توصیفی) می باشند. داده های مکانی شامل واحدهای

تفکیکی در مقیاس قطعات ملکی استخراج شده از روی نقشه‌های ۱:۲۰۰۰ شهر سرپل ذهاب، بلوک‌های آماری مربوط به سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵، و داده‌های غیر مکانی شامل: بانک اطلاعات توصیفی از داده‌های مکانی می‌باشند. نتایج داده‌های به دست آمده از طریق نرم افزارهای Expert، ARC GIS، AUTO CAD، Super Decisions، Excel، و همچنین مدل‌های تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، TOPSIS، میانگین نزدیک‌ترین همسایه (Nearest Neighbor)، تحلیل شبکه (Network Analysis Model) و منطق فازی (FUZZY) مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. تا آسیب‌پذیری شهر سرپل ذهاب در برابر زلزله به بهترین وجه ممکن مورد ارزیابی قرار گیرد.

بدین منظور در این پژوهش ابتدا نظرات مختلف متخصصین مرتبط با موضوع موردپژوهش، از طریق پرسشنامه جمع‌آوری گردید. سپس به‌عنوان ورودی در مدل مقایسه زوجی مورد استفاده قرار گرفته شد. یکی از مزایای این نوع وزن دهی سادگی و قابل‌اعتماد بودن آن و از معایب آن می‌توان به خطای کارشناسان در برآورد وزن خام پارامترها اشاره نمود.

قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهرستان سرپل ذهاب با مساحتی بالغ بر ۱۲۷۱ کیلومتر مربع در ۴۵ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۰،۱ طول شرقی و ۳۴ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۵۰ دقیقه عرض جغرافیایی در غرب کشور جمهوری اسلامی ایران و منتهی‌الیه شیب ارتفاعات زاگرس بر سر راه بین‌المللی تهران - بغداد موسوم به جاده کربلا با قدمتی بالغ بر ۲۸۰۰ سال قبل از میلاد با فاصله ۶۶۵ کیلومتری از تهران واقع گردیده است. و از شهرستان‌های مرزی و باستانی استان کرمانشاه می‌باشد.

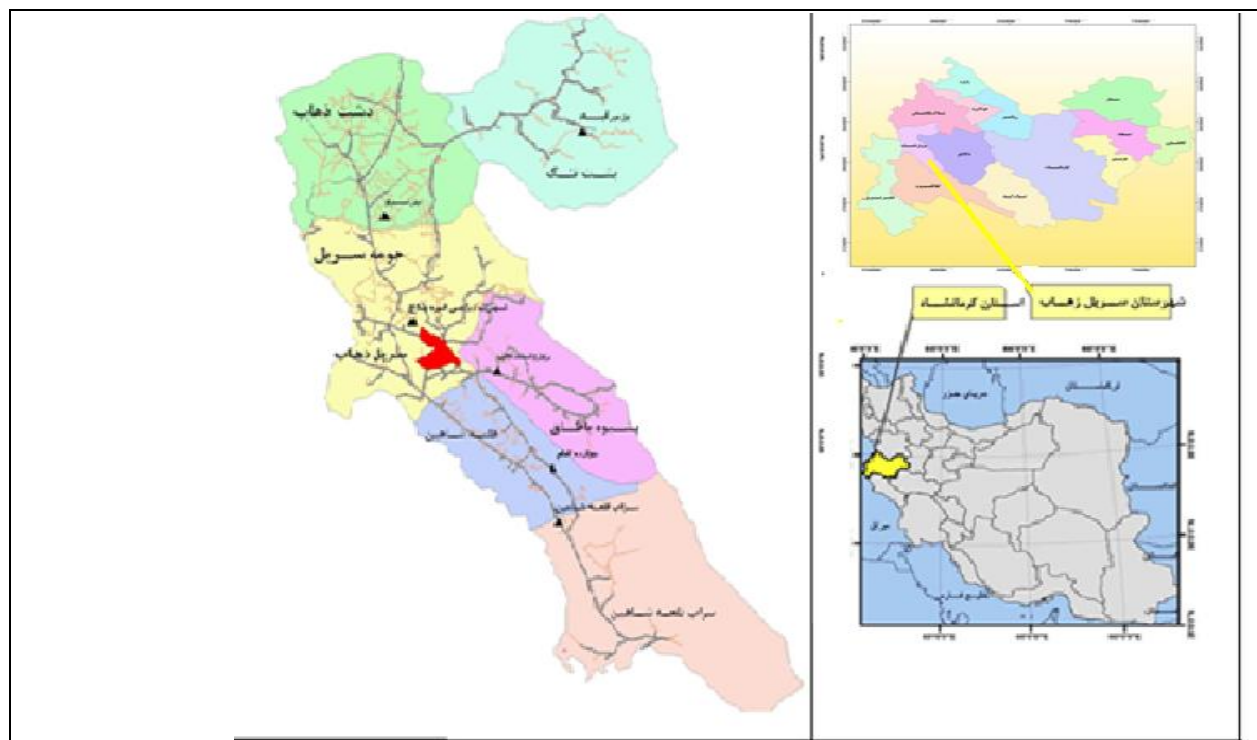
قدمت این شهرستان بر اساس مطالعه آثار باستانی و کتیبه‌های آن از قبیل کتیبه و سنگ نوشته آنوبانی نی پادشاه لولوبی‌ها در ضلع شمال شرقی که بر سینه رشته کوه همیشه استوار زاگرس حک شده که یکی از قدیمی‌ترین و به عبارتی اولین هنر معماری روی سنگ آسیا بشمار می‌رود و نیز دکان داوود، طاق گرا و ده‌ها اثر باستانی و تاریخی دیگر قابل دستیابی و استخراج است.

این شهرستان از سمت شمال به شهرستان ثلاث باباجانی، از جنوب به شهرستان گیلانغرب، از شرق به شهرستان دالاهو و از غرب به شهرستان قصر شیرین و کشور عراق محدود می‌شود. ارتفاع متوسط شهرستان از سطح دریا ۵۴۸ متر بوده، در یک تغییر ناگهانی ارتفاع نسبت به شرق شهرستان در فاصله به طول ۱۰ کیلومتر پس از طی گردنه پاتاق به بیش از ۱۰۰۰ متر می‌رسد. که این خود باعث ایجاد طبیعتی بسیار جذاب، دلپذیر و کاملاً متفاوت با اقلیم سرزمین‌های قرار گرفته بر روی ارتفاعات مذکور شده است. علاوه بر آن این امر باعث ایجاد

جریان‌های آب سطحی و تغذیه سفره‌های زیرزمینی دشت‌های حاصل‌خیز این شهرستان گردیده که نعمتی بس عظیم و حیاتی است و در کمتر مکانی شاهد آن می‌باشیم.

این شهرستان در جلگه‌ای نسبتاً وسیع، که اطراف آنرا ارتفاعات و تپه ماهورهایی احاطه کرده قرار گرفته است که باعث ایجاد دشت‌های مستعد و حاصل‌خیز دشت‌ذهاب، قلعه‌شاهین، دیره، ریخک و... شده است. که به نوبه خود بلحاظ دارا بودن رودخانه‌ها، سراب‌ها و چشمه‌سارهای متعدد و فراوانی از جمله رودخانه الوند، دله‌شیر، هواسان، گلم‌کبود، سراب‌ماراب، گلودره، پیران، سراب‌گرم، قره‌بلاغ، قلعه‌شاهین و... منحصر بفرد می‌باشد.

این شهرستان متشکل از پنج دهستان به نامهای دهستان دشت‌ذهاب، دهستان حومه، دهستان قلعه‌شاهین، دهستان بشیوه و پاتاق و دهستان پشت تنگ می‌باشد.



تصویر (۱): تصویر ماهواره ای از شهرستان سرپل ذهاب



تصویر (۲): موقعیت منطقه مورد مطالعه در کشور و استان

ماخذ: سالنامه آماری استان کرمانشاه: ۱۴۰۰

یافته ها و بحث

برای بررسی فرض نرمال بودن متغیرهای مطالعه از آزمون کولموگوراف- اسمیرنف یک نمونه‌ای (برای بررسی متغیرها به صورت تک تک) استفاده شده است؛ نتایج نشان دهنده آن است که فرض نرمال بودن برای تمام متغیرها را نمی‌توان رد کرد ($P > 0/05$). نتایج این آزمون در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون کولموگوروف- اسمیرنف برای بررسی پذیره نرمال بودن

متغیر	حجم نمونه	آماره آزمون	سطح معناداری	نرمال - غیر نرمال	نتیجه
دسترسی مناسبی به خدمات امداد رسانی و درمانی	۵۰	۰/۴۳۲	۰/۲۴۵	نرمال	تائید
کارایی شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب	۵۰	۰/۳۶۵	۰/۳۱۱	نرمال	تائید
آسیب پذیری محلات	۵۰	۰/۳۹۸	۰/۲۷۲	نرمال	تائید

با توجه به جدول ۴-۶ مشاهده می‌گردد کلیه متغیرها دارای فرض نرمال می‌باشند.

بررسی وضعیت متغیرهای تحقیق

۱- دسترسی مناسب به خدمات امداد رسانی و درمانی

جدول ۲: نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای دسترسی مناسب به خدمات امداد رسانی و درمانی

متغیر		ارزش آزمون = ۳					
درمانی	خدمات امداد رسانی و	دسترسی مناسب	مقدار t	درجه آزادی	معناداری	میانگین	انحراف
						کران پایین	کران بالا
۹۵	سطح اطمینان	درصد	۲,۳۶۱	۴۹	۰,۰۷	۲,۲۱	۰,۲۳۶
						۰,۱۷	۰,۶۰

بر اساس جدول ۲ مقدار t به دست آمده از بررسی آزمون جهت شاخص دسترسی مناسب به خدمات امداد رسانی و درمانی برابر ۲,۳۶۱ می‌باشد همچنین میزان میانگین ۲,۲۱ بوده که از حد متوسط کمتر بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\text{Sig} = ۰.۰۷$) مورد تأیید واقع نمی‌شود. بنابراین شاخص دسترسی مناسب به خدمات امداد رسانی و درمانی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد.

۲- کارایی شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب

جدول ۳: نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای شاخص کارایی شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب

متغیر		ارزش آزمون = ۳					
نهار	موجود در شهر سرپل	کارایی شبکه های ارتباطی	مقدار t	درجه آزادی	معناداری	میانگین	انحراف
						کران پایین	کران بالا
			۲,۳۵۶	۴۹	۰,۰۶	۲,۲۴	۰,۳۰۰
						۰,۱۹	۰,۸۱

بر اساس جدول ۳ مقدار t به دست آمده از بررسی آزمون جهت شاخص کارایی شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب برابر ۲,۳۵۶ می باشد همچنین میزان میانگین ۲,۲۴ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($Si g=$ ۰.۰۷) مورد تأیید واقع نمی شود. بنابراین شاخص کارایی شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب در وضعیت مطلوبی قرار ندارد.

۳- آسیب پذیری محلات

جدول ۴: نتایج آزمون تی تک نمونه ای برای آسیب پذیری محلات

متغیر		ارزش آزمون = ۳					
میانگین	انحراف معیار	تست	آزادی	دست	تست	تست	تست
در سطح اطمینان ۹۵ درصد	کران پایین	کران بالا	۰,۷۹۶	۳,۴۸	۰,۰۰۰	۴۹	۵,۹۶۸
۱,۰۶	۰,۵۳						

بر اساس جدول ۴ مقدار t به دست آمده از بررسی آزمون جهت شاخص آسیب پذیری محلات برابر ۵,۹۶۸ می باشد همچنین میزان میانگین ۳,۴۸ بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($Si g=$ ۰.۰۰۰) مورد تأیید واقع می شود. بنابراین شاخص آسیب پذیری محلات در سرپل ذهاب بالا می باشد.

بر اساس آنچه مورد بررسی قرار گرفت مشاهده شد که در قسمت توصیفی و بر اساس بررسی میانگین شاخص آسیب پذیری محلات دارای بیشترین میانگین و شاخص دسترسی مناسب به خدمات امداد رسانی و درمانی دارای کمترین میزان میانگین بوده است. همچنین نتایج آزمون تی تست نیز به خوبی نشان داد که دو شاخص دسترسی مناسبی به خدمات امداد رسانی و درمانی و کارایی شبکه های ارتباطی موجود در شهر سرپل ذهاب با توجه به میزان معناداری بالای ۰/۰۵ از وضعیت مطلوبی برخوردار نیستند و شرایط مناسب نمی باشد. همچنین با توجه به میزان معناداری زیر ۰/۰۵ در شاخص آسیب پذیری محلات، به خوبی قابل استنباط است که محلات مختلف در سرپل ذهاب از آسیب پذیری بالایی برخوردار هستند.

مدیریت بحران، علمی کاربردی است که به وسیله مشاهده سیستماتیک بحران‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها، در جستجوی یافتن ابزاری است که به وسیله آن بتوان از بروز بحران‌ها پیشگیری و یا در صورت بروز، در راستای کاهش اثرات آن، به امداد رسانی وسیع و بهبود اوضاع اقدام نمود. به عبارت دیگر منظور از مدیریت بحران برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و انجام فعالیت‌ها به گونه‌ای است که موجب کاهش اثرات فاجعه بر انسان‌های آسیب‌دیده و محیط گردد. یکی از مهم‌ترین مسائلی که همواره مورد توجه سازمان‌های مسئول در مدیریت بحران قرار دارد، انتخاب مکانی جهت استقرار اضطراری یا موقت جمعیت‌های آسیب‌دیده از سوانح است. در ایران و اکثر نقاط جهان معمولاً مکان‌گزینی برای اسکان موقت شهروندان به صورت تجربی پس از بروز سانحه، بدون در نظر گرفتن استانداردهای لازم توسط سازمان‌های امداد رسان انجام می‌گیرد. بدیهی است عدم رعایت مکان‌گزینی صحیح ممکن است فاجعه دیگری به مراتب وخیم‌تر از سانحه اولیه به دنبال داشته باشد؛ بنابراین لزوم برنامه‌ریزی، مدیریت و ارائه راهکارهای مناسب در استقرار اضطراری یا موقت جمعیت آسیب‌دیده قبل از وقوع زلزله الزامی می‌نماید. نتایج تحقیقات و مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند در شناسایی فضاهای اسکان موقت جمعیت‌های آسیب‌دیده ناشی از زلزله مناسب باشد. نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان می‌دهد مکان‌یابی فضاهای اسکان موقت و مطالعه پتانسیل محیطی شهرستان‌ها برای نهادینه شدن برنامه‌ریزی پیشگیرانه در برابر خسارات زلزله، مستلزم دیدی علمی و نگاهی سیستمی است. با توجه به لرزه‌خیزی بالای شهرهای ایران و کیفیت پایین سیستم مقابله‌ای، لزوم برنامه‌ریزی کاهش خسارات زلزله چشمگیر است.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد نقاطی از شهرستان سرپل ذهاب که دارای فضاهای باز کافی و درعین حال سازگار با کاربری‌های اطراف می‌باشند، دارای پتانسیل نسبتاً بهتری برای استقرار آسیب‌دیدگان هستند. در مقابل مناطقی مانند بخش شمالی به جهت تراکم سنگین ساختمانی، آسیب‌پذیری نسبتاً بالا، کاربری‌های مختلط و عدم فضای کافی و دارای ارزش برنامه‌ریزی، دارای کمترین قابلیت ممکن برای برنامه‌ریزی اسکان موقت زلزله‌زدگان می‌باشند.

با توجه به نقشه نهایی حاصل از تحلیل‌ها، به دلیل فاصله زیاد مکان‌های استخراج‌شده توسط تلفیق لایه‌ها، اسکان آسیب‌دیدگان شهرستان سرپل ذهاب در این مناطق به گونه‌ای از مهاجرت درون‌شهری تبدیل می‌گردد که این امر به جهت دوری بیش‌ازحد آسیب‌دیدگان از محیط زندگی محله‌ای خویش با مقوله کیفیت زندگی شهری مغایرت دارد.

با توجه به نتایج حاصله می‌توان گفت نتایج این پژوهش با نتایج حاصل از دیگر پژوهش‌ها و تجربیات مرتبط با موضوع تحقیق در یک راستا و هماهنگ است. در این پژوهش نیز به‌مانند اکثر پژوهش‌ها و تجربیات صورت گرفته، فضاهای باز به‌ویژه بوستان‌ها، پارک‌های شهری و اراضی بایر به جهت هزینه کم احداث، مالکیت دولتی این‌گونه اراضی، برخورداری از حداقل وسعت موردنیاز و قرار داشتن در درون بافت‌های مسکونی، مناسب‌ترین اماکن جهت استقرار مسکن موقت می‌باشند. نکته دیگری که می‌تواند موردتوجه برنامه ریزان و مسئولین امر مدیریت بحران قرار گیرد، اهمیت دو مجموعه معیار دسترسی و خصوصیات مکانی موجود در امر مکان‌یابی اسکان موقت بر طبق نظر کارشناسان در پژوهش حاضرمی باشد. علاوه بر این همان‌گونه که در این پژوهش فاصله از گسل، دارای وزن قابل توجهی به نسبت سایر معیارهای مورد مطالعه است، در نظر گرفتن عوارض طبیعی موجود در منطقه موردنظر و رعایت حرایم مربوطه می‌تواند نقش بسزایی در ایمنی محل اسکان موقت داشته باشد

پیشنهادهات:

پیشنهادهاتی جهت بهبود مدیریت بحران زلزله در شهرستان سرپل ذهاب :

- اسکان اضطراری هموطنان زلزله زده و نیروهای عملیاتی اعزامی (آب، برق، گاز، مخابرات و...) توسط جمعیت هلال احمر بدون قید و شرط در زمان بحران زلزله زده در مکان مشخص و از قبل شناسایی شده
- اعزام یک نفر رابط (به عنوان نماینده مدیریت بحران استان) از سوی مدیریت بحران استانداری به شرکت های آب، برق، گاز و مخابرات به صورت ۲۴ ساعته به منظور تسهیل در ارتباطات و تأمین نیازهای بین بخشی و حضور تا پایان شرایط اضطراری
- کنترل تردد خودروها و ساماندهی ترافیک که پیشنهادمی گردد در چنین مواقعی امکان ورود به شهرستان تنها از سوی نیروهای امدادی و نظامی و انتظامی صورت گیرد و واردشدن خودروهای عمومی به داخل شهرستان زلزله زده ممنوع گردد.
- عدم استفاده از هیترهای برقی در چادرها و کانکس ها با توجه به افزایش بار شبکه و استفاده از تجهیزات گرمایشی با مواد سوختی
- تأمین بودجه و اعتبار کافی به منظور تدارک و ایجاد انبارها و سوله های تجهیزاتی مدیریت بحران شامل تجهیزات شریان های حیاتی (آب و...) استقرار در شبکه های مربوطه
- تحویل حداقل ۵۰ تخته چادر به شرکت های دارای خدمات مشترکین در بحران زلزله
- احداث پل های موقت با سازه های بلوکی آماده برای شریان های حیاتی، نیز در زمان زلزله و مدیریت بعد از آن باید مدنظر قرار گیرد

- پاکسازی میدان ها ، چهارراه ها ، تقاطع ها وهمینطور بستن ورودی و خروجی های مسدود شده از آوار و فروپاشی نیز از مراحل بسیار مهم در مدیریت راه ها پس از زلزله می باشد.
- پاکسازی راه های ارتباطی برون شهری و جاده های حومه برای برخورد ارشدن از پشتیبانی های برون شهری در صورت ریزش تونل، واژگونی پل ها و غیر قابل تعمیر بودن واحداث پل های موقتی،فعال نمودن راه های دسترسی کور قدیمی نیز در مدیریت بعد از بحران راهگشا است.
- ایجادآبراه ها موقت برای هدایت آب و جلوگیری از تجمع آن در شانه خاکی راه ها ودر نتیجه جلوگیری از شسته شدن جاده حائز اهمیت است ،قطع راه های درون شهری-برون شهری در هنگام زلزله در اثر حرکات زمین باعث ازدست رفتن قسمتی از جاده شود. این در حالی است که بیشتر راه های درون شهری در اثر واژگونی سازه ها واجزای الحاقی با قطع پل ها و زیرگردها بسته شود.
- و از این میان مدیران شهری در زمینه تصمیم گیری اقدامات موثرتری نسبت به دو مورد نظارت و اجرا داشته اند. لذا پیشنهادات زیر برای ارتقاء سطح عملکرد مدیران شهری ارائه می گردد:
- برنامه ریزی برای مطالعه وضعیت آسیب پذیری بافت های قدیمی شهرستان و تلاش جهت بهسازی آن ها.
- تدوین طرح های کاهش خطر بلایای طبیعی بر اساس توزیع خدمات ایمنی نظیر: ایستگاه های آتش نشانی، بیمارستان ها، فضای تخلیه امن، راه های امداد و نجات و...
- نحوه پراکنش و مکان گزینی مراکز امداد و نجات (آتش نشانی، بیمارستان، مراکز پلیس و...) باید منطقی و بر اساس تراکم جمعیت هر منطقه وضعیت شبکه معابر، دسترسی و ضریب امکان خطر مناطق مختلف شهر باشد.
- طرح ساماندهی شبکه ارتباطی جهت ایجاد ارتباط با کاربری های حساس مثل بیمارستان و آتش نشانی به منظور ایجاد آمادگی در شرایط بحران.
- تخصیص بودجه کافی با اولویت دادن به اجرای طرح های مرتبط با بهداشت و درمان در بلایای طبیعی در فازهای پیشگیری و آمادگی.
- ایجاد مدیریت و فرماندهی واحد بحران، برای آمادگی و اقدام مؤثر جهت مقابله و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیر مترقبه.
- تشکیل هسته های جوان امداد و نجات در سطح محله های شهر، که می توان از این نقطه قوت بهره مندی از نیروی کار جوان در مقابل تهدید زلزله استفاده نمود.
- افزایش تسهیلات مسکن و توانمندسازی قشر آسیب پذیر در تهیه مسکن تک خانواری مقاوم با استانداردهای لازم برای رویارویی با زلزله (اسکان قشر آسیب پذیر در محله های با بافتی فرسوده با تمایل

خانوارها به زندگی مستقل همراه با تهدید جدی زلزله در منطقه، لزوم بکارگیری این استراتژی را اثبات می‌کند).

- هر یک از کاربری‌های مختلف شهری به منظور آرایه خدمت به قشر خاصی از افراد در سطح شهرستان استقرار یافته، که متناسب با نوع خدمت و شرایط استفاده کنندگان از شعاع دسترسی خاصی برخوردار است. بدین منظور ضروری است در استقرار کاربری‌های خدماتی مانند مراکز درمانی و ایستگاه‌های آتش‌نشانی شعاع دسترسی و آستانه‌های خدمات رسانی رعایت گردد.

- از افزایش تراکم‌های جمعیتی و ساختمانی در بدنه معابر کم عرض جلوگیری شود.

- جلوگیری از افزایش محصوریت خیابان‌ها

- افزایش مقاومت سازه ای ساختمان‌ها

- ایجاد فضاهای باز در مراکز محلات و بافت‌های متراکم

- احداث ساختمان‌های کاربری امدادی به ویژه بیمارستان‌ها و مراکز آتش‌نشانی با توجه به کمبود شهرستان.

- تدوین طرح‌های کاهش خطر بلایای طبیعی بر اساس توزیع خدمات ایمنی نظیر: ایستگاه‌های آتش‌نشانی، بیمارستان‌ها، فضای تخلیه امن، راه‌های امداد و نجات و غیره...

- ملزم کردن کلیه ساختمان‌های مسکونی به داشتن نقشه معماری و نقشه سازه‌ای در هنگام اخذ پروانه ساخت.

- نظارت و کنترل دقیق بر روش‌های اجرا و ساخت مسکن.

منابع:

- ابدالی، یعقوب؛ حاتمی نژاد، حسین؛ احمد پور، احمد و زیاری، کرامت الله. (۱۳۹۸). تحلیل و ارزیابی آسیب پذیری بافت فرسوده و ناپایدار شهر بجنورد در برابر زلزله. کاوشهای جغرافیایی مناطق بیابانی ۴۱-۶۳
- ایرانمنش، ایلناز؛ زرابادی، زهرا سادات سعیده و حبیب، فرح، (۱۴۰۲). ارزیابی و اولویت سنجی عوامل ریخت شناسی شهری تاثیرگذار بر آسیب پذیری اجتماعی در بافت تاریخی کرمان، نشریه مدیریت شهری، ۲۲(۷۰)، ۷-۲۲.
- بازدار، سجاد؛ زندمقدم، محمدرضا و کامیابی، سعید. (۱۳۹۹). سنجش و ارزیابی کمی آسیب پذیری شهری در برابر زلزله نمونه مورد استان ایلام. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی ۱۹۷-۲۱۲
- بهزادپور، الناز؛ دهقان نیری، سمیرا و حاج محمدی، ناصر، (۱۳۹۵). مدل سازی سیستم های پشتیبان تصمیم گیری فضایی در مدیریت بحران قبل از وقوع زلزله با رویکرد دستیابی به توسعه پایدار؛ نمونه موردی شهر زنجان، نشریه مدیریت شهری، ۱۵(۴۵)، ۲۹۱-۳۰۴.
- عزت پور، صدف و قادری، مبین. (۱۳۹۹). برنامه ریزی راهبرد کاهش آسیب پذیری دانشکده معماری دانشگاه کردستان در برابر زلزله. دانش پیشگیری و مدیریت بحران ۱۴۲-۱۵۱
- گودرزی، مجید؛ هاشمی قندعلی، فرخنده و سلطانی، زهرا، (۱۴۰۲). ارزیابی تاب آوری محیط شهری در برابر مخاطرات طبیعی با تاکید بر زلزله با استفاده از تحلیل های مکانی GIS و روش فازی AHP مطالعه موردی: شهرستان مسجدسلیمان، نشریه مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۱۰(۳۶)، ۶۳-۸۷.
- معرب، یاسر؛ سپهرزاد، بهناز و نادری، مصطفی، (۱۳۹۹). ارزیابی آسیب پذیری بافت های شهری در برابر زلزله با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر تهران)، فصلنامه پدافند غیرعامل، ۱۱(۲)، ۳۱-۴۳.
- ملکی، کیومرث؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ یوسفی شهیر، هانیه و کرمی، محمد رضا، (۱۴۰۱). ارزیابی ساختار محله ای- فضایی سکونتگاه های شهری مبتنی بر مخاطره زلزله از منظر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: کلان شهر کرمانشاه)، نشریه مدیریت بحران، ۱۱(۲)، ۱۲.
- ملکی، کیومرث؛ طالشی، مصطفی؛ مدیری، مهدی و حیدری فر، محمدرئوف، (۱۴۰۲). تحلیلی بر شبکه تهدید و حلقه مخاطره در خطر پذیری زلزله با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: کلان شهر کرمانشاه)، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۹(۴)، ۵۷-۸۰.
- نوروزی، اصغر؛ دادرس، بیژن و ریاحی، رامین. (۱۳۹۹). مکان یابی سایت های اسکان موقت برای آسیب دیدگان زلزله در شهر بروجن. پژوهش های بوم شناسی شهری ۱۵۳-۱۷۰