

Research Article

Dor: 20.1001.1.25385968.1402.18.1.19.6

An analysis of urban management and planning performance in Sar-e-Pul-e-Zahab after the earthquake

Vida Marvi¹, Majid Shams^{2*}, Dr. Abbas Malek Hosseini³

1- PhD Student in Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Malayer Branch, Malayer, Iran

2- Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Malayer Branch, Malayer, Iran

3- Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Malayer Branch, Malayer, Iran

*Corresponding author: fazelman362@yahoo.com

Receive Date: 24 December 2020

Accept Date: 10 January 2022

ABSTRACT

Earthquakes, as the most destructive natural disasters of the present era, have always demonstrated their importance objectively in urban areas, which, based on their magnitude, can create huge crises in a short period of time. In this regard, the city of Sar-e-Pul-e-Zahab was selected as a case study, and then a relationship was prepared and proposed to examine the role of urban planning in reducing the vulnerability of the city. In this regard, the factors and variables involved in the vulnerability of the city, including access to public open spaces, population density, building density, building quality, access, and proximity to dangerous uses, were defined in a specific number of classes, and then a de-scaling process was implemented on them. The data collection method in this study will follow the usual methods in urban studies, including document reviews and field studies such as visiting statistical centers, libraries, and information centers, filling out a questionnaire on site, and reviewing the basic documents of the reconstruction plan for the city of Sar-e-Pul-e-Zahab. In order to test the research hypotheses, a questionnaire will be completed on site and by citizens according to the prepared criteria. The findings of the questionnaires were examined based on one of the quantitative methods of data analysis and causal analysis between variables and using SPSS software. Based on the findings of the questionnaires, it is possible to evaluate the level of citizens' satisfaction with the quality of environmental components in the public space under reconstruction, as well as their desirability. In addition, the existence and degree of correlation between the sub-criteria and the effects they have on each other in the study area were estimated. The results indicate that the average rank of managers' actions in all four dimensions of legislation, culture, planning, and urban design is lower than average. Meanwhile, the status of their actions regarding the infrastructure support index has been better than other indicators and they have been more effective in this field, and then the legislation index is ranked very close to infrastructure support, and then urban planning is in the next rank with an average of 2.14, and finally, managers' actions in relation to the culture component with an average rank of 2.01 are in a more unfavorable position than the other components discussed in this study. On the other hand, according to the results of this study, urban managers have not been very effective in decision-making, monitoring, and implementation, which are the main items constituting the legislative index in this study.

KEYWORDS: urban management, urban design, natural disasters, earthquake, Sar-e-Pul-e-Zahab city

فصلنامه علمی مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه‌های انسانی

دوره ۱۹، شماره ۱ (پیاپی ۶۶)، بهار ۱۴۰۳

شاپای چاپی ۲۵۳۸-۵۹۶۸ شاپای الکترونیکی ۲۵۳۸-۵۹۵۸

<http://jshsp.iaurasht.ac.ir>

صص. ۲۵۶-۲۳۹

Dor: 20.1001.1.25385968.1402.18.1.19.6

مقاله پژوهشی

تحلیلی بر عملکرد مدیریت و برنامه ریزی شهری در سرپل ذهاب پس از وقوع زلزله

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

تاریخ دریافت: ۴ دی ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۲۰ دی ۱۴۰۰

چکیده

زلزله به عنوان مخرب ترین بلایای طبیعی عصر حاضر همواره اهمیت خود را بطور عینی در مناطق شهری نمایان کرده است که بر اساس میزان بزرگی خود می تواند در مدت کوتاهی بحرانهای عظیمی بیافریند. در این راستا شهر سرپل ذهاب به عنوان نمونه موردی انتخاب گردید و در ادامه برای بررسی نقش برنامه ریزی شهری در کاهش آسیب پذیری شهر رابطه ای تهیه و پیشنهاد شد که در این رابطه عوامل و متغیرهای دخیل در آسیب پذیری شهر شامل دسترسی به فضاهای باز عمومی، تراکم جمعیتی، تراکم ساختمانی، کیفیت بنا، دسترسی ها، همجواری با کاربری های خطرناک، هرکدام در تعداد کلاس های مشخص تعریف و سپس بر روی آنها فرایند بی مقیاس سازی پیاده شد. روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق از روش های معمول در مطالعات شهری شامل بررسی های اسنادی و مطالعات میدانی نظیر مراجعه به مراکز آماری، کتابخانه ها، مراکز اطلاعاتی، پرکردن پرسشنامه در محل و بررسی اسناد پایه طرح بازسازی شهر سرپل ذهاب پیروی خواهد کرد. به منظور آزمون فرضیه های تحقیق، پرسشنامه ای با توجه به معیارهای تهیه شده و در محل و توسط شهروندان تکمیل خواهد شد. یافته های پرسشنامه ها بر اساس یکی از روش های کمی تجزیه و تحلیل اطلاعات و تحلیل علی بین متغیرها و توسط نرم افزار SPSS بررسی شد. بر اساس یافته های پرسشنامه ها می توان میزان رضایت شهروندان را از کیفیت مولفه های محیطی در فضای عمومی در حال بازسازی و همچنین میزان مطلوبیت آن ها ارزیابی کرد. علاوه بر آن وجود و میزان همبستگی بین زیر معیارها و تأثیراتی که در محدوده مورد مطالعه بر یکدیگر دارند برآورد شد. نتایج حاکی از آنست که میانگین رتبه اقدامات مدیران در هر چهار بعد قانونگذاری، فرهنگسازی، برنامه ریزی و طراحی شهری پایین تر از حد متوسط می باشد. در این میان وضعیت اقدامات آنان در مورد شاخص حمایت های زیرساختی نسبت به شاخص های دیگر بهتر بوده است و در این زمینه موثرتر بوده اند و پس آن شاخص قانونگذاری با اختلاف بسیار کمی از حمایت های زیر ساختی قرار می گیرد و سپس برنامه ریزی شهری با میانگین ۲،۱۴ در رده بعدی قرار دارد و در نهایت اقدامات مدیران در ارتباط با مولفه فرهنگسازی با میانگین رتبه ۲،۰۱ وضعیت نامناسب تری نسبت به سایر مولفه های مطرح شده در این پژوهش دارد. از طرف دیگر با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش مدیران شهری در موارد تصمیم گیری، نظارت و اجرا که گویه های اصلی تشکیل دهنده شاخص قانونگذاری در این پژوهش می باشند نیز به طور کلی چندان موثر نبوده اند.

کلیدواژه ها: مدیریت شهری، طراحی شهری، حوادث طبیعی، زلزله، شهر سرپل ذهاب

مقدمه

یکی از معضلاتی که همواره در طی قرن‌ها جوامع بشری را مورد تهدید قرار داده و می‌دهد سوانح و بلایای طبیعی است. بلایای طبیعی همچون سیل، زلزله، طوفان و آتش‌سوزی صدمات متعددی به زندگی انسان‌ها وارد می‌کنند که در حوزه‌های سکونت، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، محیط زیست، روان‌شناختی و ... قابل مشاهده‌اند. یکی از تاثیرپذیرترین حوزه‌ها از این سوانح بافت کالبدی سکونت‌گاه‌ها هستند (صابری فر، ۱۴۰۲). معمولاً پس از این گونه وقایع محل سکونت انسان‌ها به شدت آسیب می‌بیند به گونه‌ای که در اصلی‌ترین نیاز خود یعنی تامین سرپناه دچار مشکل می‌شوند. این امر به خصوص در کشورهای در حال توسعه که به دلیل، اقتصاد وابسته و زیرساخت‌های ضعیف، محیط‌های شهری و روستایی و کالبد آن‌ها از کیفیت چندان بالایی برخوردار نیستند، بیشتر دیده می‌شود (ابدالی و همکاران، ۱۳۹۸).

سرزمین ایران به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی، که بر روی کمربند زلزله‌آلپ هیمالایا قرار دارد، از جمله کشورهای آسیب‌پذیر جهان است که همواره در طی تاریخ شاهد زلزله بوده و خسارات مالی و انسانی فراوانی را متحمل شده است. در برخی سفرنامه‌ها و کتاب‌های تاریخی به زلزله‌های مکرری که در برخی از شهرهای ایران به وقوع پیوسته و منجر به ویرانی‌های گسترده گردیده اشاره شده است. تنها در طول یکصد سال گذشته حدود ۳۵۰۰ زلزله در پهنه ایران اتفاق افتاده که از بین آن‌ها ۵۳۰ زلزله با بزرگی بیش از ۴ درجه در مقیاس ریشتر رخ داد و خطرات جانی و مالی زیادی را به همراه داشت به طوری که طبق آمارهای بین‌المللی، ایران طی قرن اخیر جزو شش کشور قرار داشت که دچار بیشترین تلفات انسانی ناشی از وقوع زمین‌لرزه‌ها بوده است (بهزادپور و همکاران، ۱۴۰۱). از جمله زلزله‌هایی که در سال‌های اخیر در کشور ایران رخ داد و خسارات فراوانی را در پی داشت می‌توان به زمین‌لرزه‌های بوبین زهرا (۱۳۴۱)، طبس (۱۳۵۷)، گلباف کرمان (۱۳۶۰)، رودبار و منجیل (۱۳۶۹)، اردبیل (۱۳۷۵)، قائن (۱۳۷۶) و بم (۱۳۸۲) اشاره نمود. با توجه به این مسائل بازسازی پس از سانحه در ایران اهمیت زیادی پیدا می‌کند (احدنژاد روشنی و همکاران، ۱۳۹۹).

در پی یک سانحه تخریب‌ها دارای ابعاد مختلف کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، روانی هستند و به دنبال این موضوع بازسازی پس از سانحه نیز دارای ابعاد مختلفی است. می‌توان گفت بازسازی در واقع ترکیبی از فرایندهای اجتماعی، روان‌شناختی، فرهنگی، اقتصادی، معماری و سیاسی است (تقوی و همکاران، ۱۴۰۲).

در اکثر نقاط جهان بازسازی‌هایی که در پی سوانح صورت می‌گیرد اغلب به تعمیر و دوباره‌سازی خرابی‌های کالبدی اختصاص دارد. مسئولان دولتی و خیرین غالباً به تامین سرپناه، مراکز درمانی، مدرسه و نوسازی زیرساخت‌ها تمایل دارند و همان گونه که اشاره شد زیان‌های نامرئی شامل اثرات روانی و اجتماعی سانحه، مشکلات اقتصادی و مسائل فرهنگی در حین بازسازی معمولاً بسیار کم مورد توجه قرار می‌گیرند (خدادادی و همکاران، ۱۳۹۹).

بررسی تجربیات جهانی طی بازسازی‌هایی که در قرن‌های اخیر اتفاق افتاده است نشان می‌دهد که در برنامه‌های بازسازی نباید صرفاً به جایگزینی کاستی‌هایی که محسوس است، بلکه باید به طراحی چیزهایی که فوراً قابل رویت نیستند نیز پرداخته شود که برخی از آن موارد شامل تقویت سیستم‌های اداری، اجتماعی، اقتصادی و روان‌شناختی جامعه‌ای که درگیر سانحه است می‌شود (زند مقدم، ۱۴۰۱).

تجربه نشان داده است که فرایند بازسازی پس از سانحه باید در زمینه‌های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و ... صورت پذیرد، بنابراین امروزه رویکردهای متعددی در برنامه‌ریزی بازسازی در این موارد تدوین شده است. هر کدام از این رویکردها متناسب با نگاهی که به قضیه دارند، سعی در بهبود وضعیت منقلب شده محیط از دیدگاه خود دارند (زرآبادی و همکاران، ۱۴۰۱). مدیریت شهر مفهومی وسیع و گسترده دارد و تا حدی دارای مفهوم مبهم می‌باشد (حکیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳). اینکه از آن تعاریف و مفاهیم گوناگون ارائه شده است ناشی از نگرش‌های متفاوت می‌باشد که می‌توان در یک دید کلی آن را این گونه تعریف نمود: مدیریت شهری عبارت است از سازماندهی عوامل و منابع برای پاسخگویی به نیازهای عمومی شهروندان. گسترش، تنوع و پیچیدگی مفهوم مدیریت شهری آنچنان است که به هیچ وجه نمی‌توان شهرداری را معادل مدیریت شهری دانست، شهرداری مسئول مدیریت شهر است (زنگی آبادی و دادپود، ۱۳۹۸).

برنامه ریزی عبارت از یک فرایند آگاهانه است که به منظور دستیابی به اهداف معین و مشخص، انجام یک سلسله اقدامات و فعالیت‌های مرتبط به یکدیگر را در آینده پیش بینی می‌کند. برنامه‌ریزی تلاشی آگاهانه برای سازمان‌دهی اقداماتی است که نتایج مورد انتظاری در آینده به بار می‌آورد و همچنین روند فکری و تصمیم‌گیری برای یافتن مجموعه اقداماتی در دستیابی به هدف یا اهداف از پیش تعیین شده می‌باشد. برنامه‌ریزی فرایند انتخاب راهبردی، کسب توانایی پیش‌بینی آینده و انطباق با امور پیش‌بینی نشده می‌باشد (علی اکبری و همکاران، ۱۴۰۰).

برنامه‌ریزی فضائی، اصطلاحی است که به برنامه‌ریزی فیزیکی و برنامه‌ریزی توسعه (برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی) از سطح محلی تا سطح ملی اشاره دارد. این نوع برنامه‌ریزی می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای هماهنگ ساختن توسعه اقتصادی - اجتماعی با جلوگیری از ایجاد مسایل محیطی و حفاظت محیط طبیعی و فرهنگی استفاده شود (غضنفر پور و حامدی، ۱۳۹۶).

برنامه‌ریزی شهری، هنر شکل‌دهی و هدایت توسعه فیزیکی شهر و محیط آن برای تأمین نیازهای اجتماعی اقتصادی، گذران اوقات فراغت و تهیه شرایط سالم برای زندگی فقیر و غنی در شهرهاست. برنامه‌ریزی شهری برنامه‌ریزی فضایی - جغرافیایی است که هدف کلی آن بیان ساختار فضایی فعالیت‌ها (عمدتاً کاربری زمین) می‌باشد. در این نوع برنامه ریزی، با توجه به اقتصاد و عملکرد عوامل شهری، نحوه استفاده از اراضی، محله بندی، مسکن، ترافیک، فضای سبز و... در رابطه با جمعیت و عملکرد شهر مورد بررسی قرار می‌گیرند (کمانرودی کجوری و همکاران، ۱۳۹۸).

رشد شهری باعث تسهیلات زیادی می‌شود ولی در عین حال عوامل بحران‌زا هم بیشتر شده و تسهیلات محیطی تبدیل به ضرر می‌شود. در مناطق شهری، اثرات زیان‌بار معمولاً در اثر وقوع سوانح طبیعی، شامل تلفیقی از ویرانی‌های کالبدی و اختلال عملکرد شهری است. برنامه‌ریزی و طراحی شهری باید کاربری‌های شهری را به صورتی جانمایی کند که این کاربری‌ها اولاً به صورت سکونتگاه‌های ایمن در برابر زلزله عمل نمایند، ثانیاً شرایط لازم را برای اجرای هر چه بهتر طرح مدیریت بحران تسهیل نمایند. چرا که اثرات زیان‌بار حادث شده بر اثر زلزله معمولاً شامل آسیب‌های کالبدی، اختلالات عملکردی و تلفات جانی می‌شود و لازم است تا جهت کاهش خطرات و آسیب‌ها و فراهم نمودن زمینه ایجاد آمادگی‌های لازم در مردم جهت رویارویی با این‌گونه بلایا برنامه‌ریزی و اقدام نمود (گودرزی و همکاران، ۱۴۰۲).

شهر سرپل ذهاب به علت قرارگیری بر روی کمربند زلزله و گسل‌های اصلی و فرعی و فعال از جمله پهنه‌های آسیب‌پذیر در ایران می‌باشد. با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و ازدیاد جمعیت شهری نسبت به جمعیت روستایی و ضرورت توسعه مناطق شهری، چگونگی مقابله با زلزله یکی از نگرانی‌های مهم جوامع شهری می‌باشد. بررسی میزان آسیب‌ها و صدمات ناشی از زلزله در بسیاری از شهرها، نشان دهنده وضعیت نامطلوب برنامه ریزی شهری و عدم شناسایی موارد کاهش خطرات زلزله است. عدم توجه به طرح‌های آمایش، جامع و عدم برنامه ریزی صحیح در این خصوص و ضعف کلی کالبد شهرها، گسترش شهر در نقاط پرخطر، عدم جداسازی بافت‌ها، عدم توجه به فضای باز شهری و تراکم جمعیت بالا باعث افزایش خسارات مالی و جانی در این شهرها می‌گردد (رحیمی و رضوانی، ۱۴۰۱). در این پژوهش سعی شده است با توجه به پهنه بندی زلزله علاوه بر تمهیدات لازم برای مقاومت سازه‌ها، نگاهی علمی در برنامه ریزی شهری با توجه به ساختار مقیاس‌های مختلف کالبدی و نظام شهری و همچنین طراحی شهری داشته باشیم و نقش برنامه ریزی و طراحی شهری در قبل از زلزله در طرح‌های شهری، مدیریت بحران، اسکان موقت، اسکان دائم به عنوان عامل اساسی بررسی و پارادوکس‌های موجود در این زمینه‌ها در شهر سرپل ذهاب را ارزیابی نماییم.

پیشینه پژوهش

عزت پور و قادری (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی برنامه ریزی راهبرد کاهش آسیب پذیری دانشکده معماری دانشگاه کردستان در برابر زلزله پرداختند. و ش بکار رفته توصیفی - تحلیلی از نوع پیمایشی می‌باشد. در این راستا از روش‌های آماری، توصیفی و استنباطی بهره گرفته شده است. جهت دستیابی و شناسایی راهکارهای اجرایی و برنامه ریزی آسیب شناسی به جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای و اینترنتی و برای جمع‌آوری داده‌ها از مشاهده میدانی و تصویر برداری و بررسی نقشه‌ها 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 جمع‌آوری اطلاعات از ایشان مصاحبه انجام گرفت. براساس یافته‌های حاصل از اطلاعات کتابخانه‌ای، مشاهدات، پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها، خطرات احتمالی در ابعاد تشکیلاتی و غیر سازه‌ای شناسایی و پیش‌بینی 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، زندمقدم 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 نظام های درون شهر (فضاها و بافت شهری) و نظام های بیرون شهر (عرصه های نزدیک و دور پیرا شهری و منطقه ای) موجب بی ثباتی و ناپایداری آن می شود. در نتیجه برآورد ریسک و ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای یک شهر نیز از موضوعات مهم و اساسی محسوب می شود. که پژوهش حاضر با رویکرد توسعه ای - کاربردی و ترکیبی از روش میدانی و کتابخانه ای و با بکارگیری روش کمی VIKOR اقدام به بررسی موضوع در استان ایلام نموده که نتایج نشان داده است شهرستان های استان از نظر تراکم جمعیتی، باسواد و غیره که هر کدام نقش مؤثری در آسیب پذیری دارند می تواند در رتبه آسیب ناشی از زلزله مؤثر واقع گردیده اند. مدل های VIKOR و GIS نشان می دهد مناطقی که در این شاخص ها 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 می باشد. اما با همین میزان مناطقی هستند که میزان VIKOR آنها بسیار کوچکتر از میانگین بوده است. که شامل شهرستان های دهلران، ایوان و ملکشاهی می باشد

نوروزی، دادرس و ریاحی (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی مکان یابی سایت های اسکان موقت برای آسیب دیدگان زلزله در شهر بروجن پرداختند. استفاده از مطالعات کتابخانه ای و بهره گیری از نظر کارشناسان و متخصصین مدیریت بحران عوامل و پارامترهای مؤثر در مکان یابی سایت های اسکان موقت شناسایی و سپس با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی وزن نهایی هر یک از عوامل مشخص گردید. با کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی نیز نقشه های موردنظر در لایه های مختلف تهیه شدند. اطلاعات مکانی و غیر مکانی با استفاده از وزن نهایی هر یک از عوامل ترکیب شده و تجزیه و تحلیل در محیط GIS انجام گردید. خروجی پژوهش، مکان یابی بهترین سایت ها برای اسکان موقت زلزله زدگان می باشد. نتایج تجزیه و تحلیل مقایسات زوجی نشان داد که معیار زمین شناسی با ضریب ۰/۱۰۶ دارای کم ترین اهمیت و معیار ایمنی با ضریب ۰/۳۷۶ دارای بیش ترین اهمیت می باشند. هم چنین نتایج نشان داد پارک ها، فضاهای سبز و مدارس بهترین مکان ها برای ایجاد سایت های اسکان موقت آسیب دیدگان زلزله در شهر بروجن می باشند. با توجه به این نکته که تامین فضای لازم برای سایت های اسکان موقت در بخش مرکزی شهر با کمبود مواجه است.

ابدالی، حاتمی نژاد، احمد پور و زیاری (۱۳۹۸). در پژوهشی به تحلیل و ارزیابی آسیب پذیری 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 جمع آوری داده ها، تجزیه و تحلیل و پردازش اطلاعات از سه روش میدانی، کتابخانه ای و نرم

افزارها و مدل های کاربردی استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده ها، با توجه به ضریب و تاثیر متفاوت هم جواری 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.

زنگی آبادی و دادیود. (۱۳۹۸) در پژوهشی به اولویت بندی عوامل تاثیرگذار بر پهنه های آسیب پذیر بافت کالبدی شهر گرگان پرداختند. سعی پژوهش حاضر بر آن است از طریق مدل های مکان مند به تعیین پهنه های آسیب پذیر بافت شهر گرگان از لحاظ شاخص های کالبدی و همینطور اولویت بندی شاخص های کالبدی تاثیرگذار بر آسیب پذیر آن بپردازد. روش شناسی: پژوهش از نوع کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی است. برای این منظور، از مدل های نظیر AHP، ANP و VIKOR استفاده شده است. یافته ها: بر مبنای نتایج مدل VIKOR، بیشترین میزان آسیب پذیری از لحاظ کالبدی مربوط به مناطق مرکزی و تا حدودی جنوبی شهر گرگان می باشد و مناطق شرقی و غربی و تا حدودی شمال شهر از وضعیت بهتری برخوردار می باشند. بر اساس نتایج مدل ANP، به ترتیب شاخص های مصالح (۰/۴۵۲)، قدمت ابنیه (۰/۲۴۳)، تعداد طبقات (۰/۱۷۶) و ریزدانی (۰/۱۲۶)، بیشترین تاثیر در ارزیابی آسیب پذیری شهری گرگان دارند. نتیجه گیری: مرکز شهر گرگان از پیرامون آن آسیب پذیرتر است که به خاطر فرسودگی و مصالح قدیمی می باشد.

ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۹۱) پژوهشی با عنوان "تحلیلی بر آسیب پذیری ناشی از زلزله با تأکید بر ارائه الگوی بهینه مکانیابی کاربری های ویژه بهداشتی-درمانی و آموزشی" در بخشی از بافت فرسوده شهر تبریز با استفاده از روش تحلیل شبکه و مدل AHP در محیط GIS انجام دادند. یافته های حاصل از تحقیق نشان داد که الگوی پراکنش کاربری های ویژه در محدوده مورد مطالعه از الگوی مناسبی برخوردار نیست. از این رو کاربری های ویژه جدیدی پیشنهاد و مکانیابی گردید.

علی موحد و همکاران در سال ۱۳۹۱، در پژوهش خود با بهره گیری از مدل سلسله مراتبی معکوس، برآورد مناسبی از آسیب پذیری ساختمان های شهری با استفاده از داده های مکانی و توصیفی اجزا و عناصر اصلی ساختمان (کیفیت ابنیه، قدمت ابنیه، نوع مصالح، کاربری اراضی از نظر خطرپذیری، تراکم جمعیتی، تراکم ساختمانی) پرداخته اند و تاثیر هر کدام از شاخص ها و کلاس بندی ها را در میزان آسیب پذیری ارائه دادند.

فرج زاده و همکاران در سال ۱۳۹۰، با بهره گیری از مدل TOPSIS FUZZY و GIS، معیارهایی همچون مصالح ساختمانی، قدمت ابنیه، تعداد طبقات، کیفیت ابنیه، تراکم جمعیت و سازگاری کاربری ها و وضعیت قرارگیری ساختمان در بلوک را در منطقه ۹ شهرداری تهران، مورد ارزیابی قرار دادند.

لانتادا^۱ و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیقی ضمن مدل سازی آسیب پذیری شهر بارسلون^۲ با استفاده از مدل RISK_UE با بکارگیری مدل های موجود در زمینه تخمین خسارات به ارزیابی خسارات انسانی و اقتصادی در شهر بارسلون پرداخته اند.

تودیس^۳ (۲۰۰۹) جهت مدیریت صحیح بحران در شهر آدنا در ترکیه با استفاده از مدل AHP در محیط GIS به امکان سنجی مناطق خطرپذیر از لحاظ مخاطرات ژئومورفولوژیکی پرداخته و در نهایت به کلاسه بندی شهر از لحاظ مناطق مساعد اقدام نموده است.

تانگ و ون^۱ (۲۰۰۹) در تحقیقی، سیستم هوش مصنوعی برای ارزیابی خطر زلزله در شهر دیانگ^۲ کشور چین را مبنی بر توسعه GIS و شبکه مصنوعی مورد استفاده قرار دادند. این سیستم برای تشخیص ضعف لرزه ای ساختارها در شرایط پیش از زلزله،

^۱ - Lantada

^۲ - Barcelona

^۳ - Tudes

ارزیابی سریع خسارت زلزله و فراهم ساختن شرایط فوری هوشمند پاسخگویی عمومی و دولتی در طول زلزله و بعد از آن کاربرد دارد.

فرناندز^۳ (۲۰۰۹) در رساله دکتری خود تحت عنوان اطلاعات جغرافیایی برای اندازه‌گیری میزان آسیب‌پذیری شهرها در برابر زلزله، به ارزیابی نقش اطلاعات و داده‌های جغرافیایی در این زمینه اشاره نمود و با توجه به زیرساخت داده‌های مکانی به پهنه‌بندی میزان آسیب‌پذیری اجتماعی و کالبدی در شهر مدلین^۴ واقع در کشور کلمبیا پرداخته است.

خاتسو^۵ (۲۰۰۵) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان تحلیل مخاطرات شهری با استفاده از GIS و سنجش از دور، مطالعه موردی قسمتی از شهر کوهیمای^۶ هند، به بررسی زلزله، زمین‌لغزش و آتش‌گرفتگی پرداخته و در نهایت نقشه مخاطرات طبیعی منطقه را تهیه و ارائه نموده است. داده‌های تحقیق عبارتند از: مشخصات سازه‌ای ساختمان‌ها، تراکم جمعیت و ساختمان‌ها، توپوگرافی منطقه را از طریق عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، مشاهدات زمینی و نقشه‌های پایه موجود را جمع‌آوری و براساس آنها به تهیه نقشه خطر زلزله، خطر زمین‌لغزش و خطر آتش‌سوزی پرداخته و با رویهم‌گذاری نقشه‌های هر یک از سه خطر طبیعی، نقشه نهایی مخاطرات را ارائه نموده است. نهایتاً میزان آسیب‌پذیری ساختمان‌ها و جمعیت داخل آنها را برای تک‌تک نقشه‌ها و نیز نقشه نهایی محاسبه نموده است. نتایج تحقیق نشان داد شرایط منطقه نسبت به استانداردهای پیشنهاد شده برای یک شهر، نامناسب بوده است.

یالسنیز^۷ (۲۰۰۴) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد با هدف ایجاد سیستم‌های اطلاعات شهری برای شهرهای مقاوم در برابر زلزله، به برقراری ارتباط بین سیستم‌های اطلاعات شهری، مدیریت بحران زلزله و فناوری‌های GIS پرداخته است. این سیستم قابلیت اجرای تحلیل‌هایی چون طراحی سناریوهای زلزله، ایجاد نقشه خطر، عملیات همپوشانی، برآورد میزان خسارات ناشی از زلزله و اثرات ثانویه آن، نقشه‌های آسیب‌پذیری و ریزپهنه‌بندی زلزله را در جهت مدیریت پهنه بحران دارد. برطبق نتایج این تحقیق، به دلیل وضعیت بحرانی در ناحیه پندیک استانبول^۸ از دیدگاه زلزله، ایجاد چند سازمان خصوصی جهت انجام اقدامات لازم برای مدیریت بحران در مرحله پیش از وقوع آن و بهره‌گیری از سیستم طراحی شده در این تحقیق پیشنهاد گردیده است.

رشید و ویکز^۹ (۲۰۰۳) در مقاله‌ای تحت عنوان ارزیابی آسیب‌پذیری ناشی از خطر زلزله با استفاده از تحلیل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مکانی مناطق شهری، براساس یافته‌های پروژه‌ای که در آن، روشی مبتنی بر GIS جهت ارزیابی میزان آسیب‌پذیری شهری با استفاده از تحلیلی مکانی به کار برده شده، به بررسی کاستی‌های رویکرد فعلی GIS در تحلیل آسیب‌پذیری شهری پرداخته است. در این تحقیق، آسیب‌پذیری به عنوان یک مسأله تصمیم‌گیری مکانی تحت شرایط عدم قطعیت مطرح می‌گردد و یک متدولوژی برای گنجانیدن این تعریف در چارچوب سیستم اطلاعات جغرافیایی تلفیق آن با سیستم‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مکانی و منطق‌فازی مطرح می‌گردد. استفاده از این روش با یک مطالعه موردی از شهر لس آنجلس^{۱۰} نشان داده شده است. نتایج تحقیق نشان داده است که روش پیشنهاد شده به عنوان روشی جدید برای تجزیه و تحلیل آسیب‌پذیری می‌باشد که می‌تواند به درک ما از تعامل انسان/مخاطرات بیافزاید. فرضیه‌های پژوهش در دو بند پاسخ داده خواهد شد که شامل بین مدیریت و برنامه ریزی شهری با کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله پس از وقوع رابطه وجود دارد و بین کاربری زمین مناطق شهری و میزان آسیب‌پذیری آنها در مقابل زلزله رابطه وجود دارد.

مبانی نظری

● **ارزیابی:** ارزیابی شامل سنجش پی آمدهای معین پیشنهادات برنامه ریزی بر زندگی افراد یا گروه‌های جامعه است. این سنجش یک روند تحلیلی است که در آن کوشش می‌شود دلیل‌ها و شواهدی دال بر مزایا و معایب طرح‌های معین فراهم شود و

^۱ - Tang and Wen

^۲ - Diang

^۳ - Fernandez

^۴ - Medellin

^۵ - khatsu

^۶ - kohima

^۷ - Yalçiner

^۸ - Pendik, Istanbul

^۹ - Rashid and weeks

^{۱۰} - Los Angeles

نگرش های جدید برای تهیه گزینه های برتر بدست آید (حمیدی و همکاران، ۱۴۰۱). ارزیابی روندی است بنیادی در برنامه ریزی و راهنمایی عملی برای تصمیم گیری که محصولات و یافته های آن می تواند به عنوان یک ابزار در طول روند برنامه ریزی به کار رود و مدارک و شواهدی را برای تعیین کنندگان خط مشیها فراهم می کند تا آنان را در اتخاذ تصمیم بر مبنای صحیح یاری کند (مددی و همکاران، ۱۴۰۱).

● **بازسازی:** عبارت است از جایگزینی ساختارهای تخریب شده، مرمت و تامین کامل خدمات و زیرساخت های محلی، جایگزینی کالبدی بناهای منهدم شده، احیاء کردن و توانمند ساختن مجاری اقتصادی و در نهایت بهبود شرایط زیست جامعه مصیبت زده. با بازسازی می توان بناهای تخریب شده را عیناً در محل و شکل قبلی جایگزین و دوباره سازی نمود. این امر می تواند با جایگزین های موقتی به عنوان بخشی از مقابله اضطراری یا در دوران ساماندهی انجام پذیرد (مغرب و همکاران، ۱۳۹۹).

روش پژوهش

روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق از روش های معمول در مطالعات شهری شامل بررسی های اسنادی و مطالعات میدانی نظیر مراجعه به مراکز آماری، کتابخانه ها، مراکز اطلاعاتی، پرکردن پرسشنامه در محل و بررسی اسناد پایه طرح بازسازی شهر سرپل ذهاب پیروی خواهد کرد.

در راستای هدف شناسائی معیارهای سنجش کیفیت محیط و ارائه یک الگو برای ارزیابی عملکرد مدیریتی فضاهای عمومی شهری، ادبیات نظری مفهوم کیفیت محیط شهری و بازسازی پس از سانحه مطالعه خواهد شد و همچنین با مطالعات میدانی در محدوده مورد نظر و شناخت ویژگی های شهر سرپل ذهاب در جنبه های مختلف، شاخص ها و معیارهای سنجش کیفیت محیط برای مطالعه حاضر انتخاب خواهند شد. به منظور آزمون فرضیه های تحقیق، پرسشنامه ای با توجه به معیارهای تهیه شده و در محل و توسط شهروندان تکمیل خواهد شد. یافته های پرسشنامه ها بر اساس یکی از روش های کمی تجزیه و تحلیل اطلاعات و تحلیل علی بین متغیرها و توسط نرم افزار SPSS بررسی خواهند شد. بر اساس یافته های پرسشنامه ها می توان میزان رضایت شهروندان را از کیفیت مولفه های محیطی در فضای عمومی در حال بازسازی و همچنین میزان مطلوبیت آن ها ارزیابی کرد. علاوه بر آن وجود و میزان همبستگی بین زیر معیارها و تأثیراتی که در محدوده مورد مطالعه بر یکدیگر دارند برآورد شد.

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 منتهی الیه شیب ارتفاعات زاگرس بر سر راه بین المللی 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 شهرستان های مرزی و باستانی استان کرمانشاه می باشد.

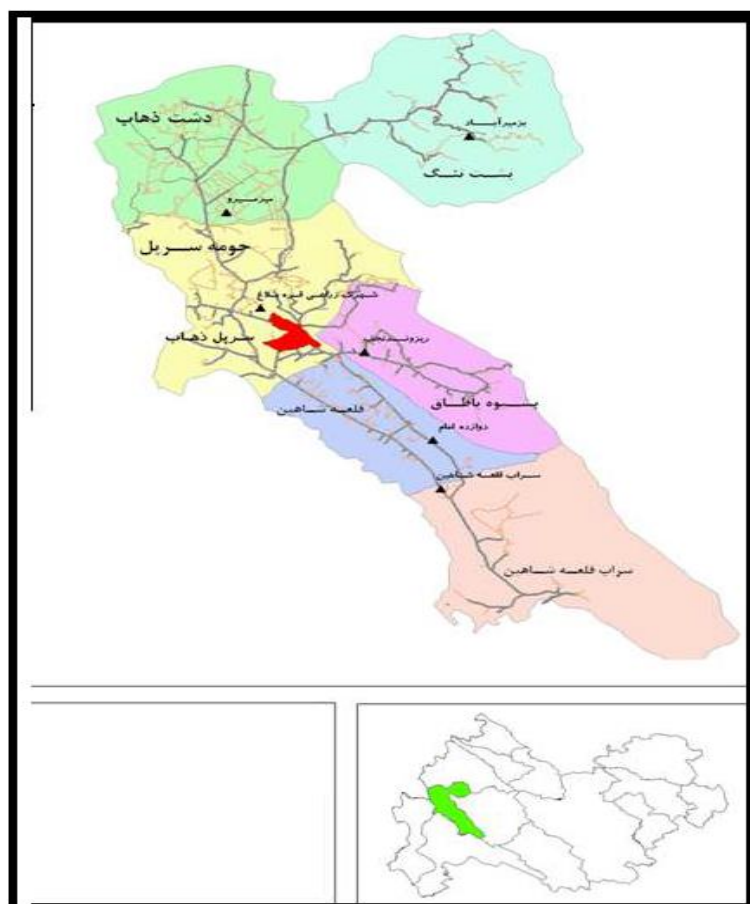
قدمت این شهرستان بر اساس مطالعه آثار باستانی و کتیبه های آن از قبیل کتیبه و سنگ نوشته آنوبانی نی پادشاه لولوبی ها در ضلع شمال شرقی که بر سینه رشته کوه همیشه استوار زاگرس حک شده که یکی از قدیمی ترین و به عبارتی اولین هنر معماری روی سنگ آسیا بشمار می رود و نیز دکان داوود، طاق گرا و ده ها اثر باستانی و 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 می شود. 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 می رسد. که این خود باعث ایجاد طبیعتی بسیار جذاب، دلپذیر و کاملاً متفاوت با اقلیم سرزمین های قرار گرفته بر روی ارتفاعات مذکور شده است. علاوه بر آن این امر باعث ایجاد جریان های آب سطحی و تغذیه سفره های زیرزمینی دشت های حاصل خیز این شهرستان گردیده که نعمتی بس عظیم و حیاتی است و در کمتر مکانی شاهد آن می باشیم.

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، گلم‌کیود، سراب‌ماراب، گل‌دوره، پیران، سراپگرم، قره‌بلاغ، قلعه‌شاهین و... منحصر بفرد می‌باشد.

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

نقشه (۱-۳): موقعیت منطقه مورد مطالعه در کشور و استان



یافته‌ها و بحث

نوع تحقیق با توجه به هدف مطالعه از نوع کاربردی و روش تحقیق توصیفی-پیمایشی است. و جامعه آماری این پژوهش را خبرگان و مدیران و مسئولان شهری در شهرداری، بنیاد مسکن و شهرسازی و اداره راه و شهرسازی می‌دهند که شامل ۴۰ نفر متخصص و مدیر شهری و مشارکت کننده در فرایند شکل‌گیری کالبد شهری می‌باشند که در پر کردن پرسشنامه مشارکت داشته‌اند. در این پژوهش جمع‌آوری داده‌ها ابتدا به کمک مطالعات کتابخانه‌ای و مقالات داخلی و خارجی و اسناد و مدارک موجود صورت گرفته و ابعاد مختلف آسیب‌پذیری ناشی از زلزله روشن شده است. به این ترتیب که با رویکرد ترکیبی (کمی و کیفی) ابتدا به شناسایی مولفه‌های اساسی تاثیرگذار بر آسیب‌پذیری کالبدی ناشی از زلزله پرداخته شده و سپس در روش میدانی از پرسشنامه (پیمایشی) استفاده شد که با استفاده از گویه‌های تبیین‌کننده شاخص‌های مطرح شده در جداول در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت تهیه و در اختیار مدیران و مسوولان شهر سرپل دهب جهت تکمیل داده‌ها قرار داده شد و سپس به کمک نرم

افراز spss و آزمون T تک نمونه ای به تحلیل اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه و به عبارتی تعیین نقش مدیران شهری در چهار بعد قانونگذاری، فرهنگسازی، برنامه ریزی و طراحی شهری، ارائه خدمات و زیرساختهای مناسب در کاهش آسیب پذیری بافت شهری پرداخته شد.

بخش اول؛ مقایسه میانگین شاخص های هر متغیر

بعد از استخراج متغیرها و شاخص های اصلی عملکرد مدیران شهری بر کالبد و آسیب پذیری آن، پرسشنامه ای شامل گویه هایی برای هر شاخص تدوین و در اختیار آنان قرار داده شد. پاسخ هر گویه نیز بر اساس طیف پنج گزینه ای لیکرت (بسیار کم تا خیلی زیاد) طراحی شده بود. بعد از تکمیل و جمع آوری داده های پرسشنامه، برای تحلیل ابعاد مختلف اثرگذاری و عملکرد مدیران شهری از آزمون مقایسه میانگین ها با در نظر گرفتن ارزش میانگین به میزان 3 (Test Value = 3) بهره گرفته شد. در ادامه شرایط هر یک از متغیرها بر و عملکرد آن در کاهش آسیب پذیری کالبدی تحلیل می گردد.

تحلیل متغیر قانونگذاری

اولین متغیر تجلی کننده عملکرد مدیران شهری بعد قانونگذاری شامل ۵ شاخص استانداردسازی، کاربری اراضی، تراکم ساختمان، بافت های فرسوده، و کاربرد مصالح مقاوم می باشد که می توان آن را از مهمترین متغیرهای تاثیر گذار بر چینه بافت کالبدی شهر دانست. شاید بتوان گفت مدیران شهری در بعد قانونگذاری در موارد بیان شده در سه سطح تصمیم گیری، اجرا و نظارت مسئول می باشند. تحلیل یافته های ناشی از مجموعه گویه های تبیین کننده شاخص های پنجگانه متغیر قانونگذاری میانگین ۲,۳ را نشان می دهد که پایین تر از میزان متوسط (مقدار ۳) است و بیانگر عملکرد ضعیف مدیران و مسئولان شهری در زمینه قانونگذاری می باشد. با این وجود، از آنجایی که میزان sig بدست آمده از تاثیرگذاری این متغیر بر بعد کالبدی کمتر از ۰,۰۵ می باشد بیانگر معنادار بودن این متغیر و شاخص های آن در فرایند کاهش آسیب پذیری کالبدی شهرها می باشد.

جدول ۱: آزمون معناداری داده ها در سطح متغیر قانونگذاری

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
قانونگذاری	۱۸	۴۰	۰۰۰	۲,۲	۲,۱	۲,۴

تحلیل شاخص های تبیین کننده متغیر قانونگذاری که در جدول ۴-۵ مشاهده می شود. بیانگر آنست که اقدامات مدیران در زمینه تمام شاخص ها پایین تر از حد متوسط بوده است و از این میان، اقدامات مدیران در مورد شاخص کاربرد مصالح با میانگین ۲,۵ در مقایسه با سایر شاخص ها در وضعیت بهتری قرار دارد و به همین ترتیب در رابطه با شاخص کاربری اراضی با میانگین ۲,۱ در وضعیت نامناسب تری نسبت به سایر شاخص های بیانگر مولفه قانونگذاری قرار دارد.

جدول ۲: آزمون معناداری داده ها در سطح شاخص های متغیر قانونگذاری

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
استانداردسازی کاربری	۲۲/۹۹	۴۰	۰,۰۰	۲/۲	۲/۰۵	۲/۴
اراضی تراکم ساختمان	۱۸/۱۲	۴۰	۰,۰۰	۲/۱۹	۱/۹۴	۲/۴۳
بافت های فرسوده	۱۸/۴	۴۰	۰,۰۰	۲/۲۲	۱/۹۷	۲/۴۶
کاربرد مصالح	۱۸/۰۰	۴۰	۰,۰۰	۲/۳۸	۲/۱۱	۲/۶۴
	۲۰/۳	۴۰	۰,۰۰	۲/۶۹	۲/۴۳	۲/۹۶

-تحلیل متغیر فرهنگسازی

متغیر موثر دیگر در زمینه کاهش آسیب پذیری کالبدی که می‌توان آن را در زمره وظایف و عملکرد مدیران شهری برای این هدف قلمداد کرد، فرهنگسازی می‌باشد. در این بین، آموزش و آگاهی‌رسانی به شهروندان در خصوص مخاطرات، نحوه مقاوم سازی کالبدی برای پیشگیری از تلفات مخاطرات و جلب مشارکت آنها در مباحثی که مردم به عنوان اصلی‌ترین ذینفع قرار دارند از مهمترین شاخص‌های این متغیر می‌باشد. تحلیل داده‌های متغیر فرهنگ سازی نشان داد این متغیر با میانگین کلی برابر ۲,۰۱ یعنی پایین‌تر از حد متوسط، در عملکرد مدیران شهری بسیار ضعیف و نامناسب بوده است. با این وجود میزان Sig بدست آمده حاکی از معنادار بودن متغیر فوق در متغیر مستقل شاخص یعنی وابسته تحقیق یعنی آسیب پذیری کالبدی شهرها می‌باشد.

جدول ۳: آزمون معناداری داده‌ها در سطح متغیر فرهنگسازی

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig(2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
فرهنگ سازی	۱۴/۵۳	۴۰	۰,۰۰	۲/۰۱	۱/۷۳	۲/۹۶

تحلیل شاخص‌های بیان‌کننده متغیر فرهنگ سازی در اینجا یعنی آموزش و آگاهی‌رسانی و جلب مشارکت، همانطور که در جدول نشان داده شده بیانگر آنست که نقش و اقدامات مدیران در زمینه هر دو شاخص تقریباً نامناسب و پایین‌تر از حد متوسط است. اما شاخص جلب مشارکت نسبت به آگاهی‌رسانی در وضعیت بهتری قرار دارد.

جدول ۴: آزمون معناداری داده‌ها در سطح شاخصهای متغیر فرهنگسازی

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig(2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
آموزش و آگاهی	۱۳/۴	۴۰	۰,۰۰	۱/۸۴	۱/۵۶	۲/۱۱
جلب مشارکت	۱۵/۰۵	۴۰	۰,۰۰	۲/۱۹	۱/۸۹	۲/۴۸

تحلیل متغیر برنامه ریزی و طراحی شهری

مولفه برنامه ریزی و طراحی شهری به عبارتی همان نتیجه حاصله از متغیر قانونگذاری را تبیین می‌نماید و همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود از شاخص‌های سازگاری کاربری‌ها، تاسیسات شهری، نماهای ساختمانی و خاستگاه طبیعی تشکیل شده که در مجموع متشکل از ۷ گویه در پرسشنامه طراحی شده می‌باشند. همانطور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود میانگین نقش و اقدامات مدیران در تمامی شاخص‌های تشکیل‌دهنده این مولفه برای کاهش آثار ناشی از زلزله از بعد کالبدی پایین‌تر از سطح متوسط می‌باشد. در این میان مدیران شهری از نظر توجه به بستر طبیعی(خاستگاه طبیعی) در ساخت و سازهای شهری با میانگین ۲,۷۵ بیشترین نقش و در مورد سازگاری کاربری‌ها با میانگین ۱,۷۸ کمترین نقش و اقدامات موثر را داشته‌اند. در مجموع نقش و اقدامات مدیران در زمینه برنامه ریزی و طراحی شهری با میانگین ۲,۱۴ بر اساس جدول زیر پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد و نامناسب ارزیابی می‌شود. این متغیر نیز با Sig پایین‌تر از میزان ۰,۰۵ دارای معناداری در متغیر وابسته تحقیق یعنی کاهش آسیب پذیری کالبدی می‌باشد.

جدول ۵: آزمون معناداری یافته ها

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
برنامه ریزی و طراحی شهری	۱۶/۱۲	۴۰	۰,۰۰	۲/۱۴	۱/۸۷	۲/۴۱

جدول ۶: آزمون معناداری یافته ها

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
سازگاری	۱۲/۸۴	۴۰	۰,۰۰	۱/۷۸	۱/۴۸	۲/۰۷
کاربری ها	۱۵/۹۵	۴۰	۰,۰۰	۱/۹۸	۱/۷۳	۲/۲۳
تاسیسات	۱۶/۲	۴۰	۰,۰۰	۲/۱۹	۱/۹۱۱	۲/۴۶
شهری	۱۸/۱۲	۴۰	۰,۰۰	۲/۷۵	۲/۴۴	۳/۰۵
نمایه های ساختمان خاستگاه طبیعی						

تحلیل متغیر حمایت های زیر ساختی

و در نهایت آخرین متغیر حمایت های زیرساختی است که از طریق ۴ شاخص در سطح مدیران شهری سنجیده شده است. تحلیل مولفه اقدامات مدیران در زمینه حمایت های زیر ساختی نشان دهنده نامناسب بودن اقدامات مدیران شهری در این زمینه برای کاهش آثار مخرب ناشی از زلزله با کسب میانگین ۲,۳۶ می باشد با این وجود پایین بودن Sig از میزان ۰,۰۵ موید تاثیرگذاری این متغیر در کاهش آسیب پذیری کالبدی به عنوان متغیر وابسته تحقیق است.

جدول ۷: آزمون معناداری یافته ها

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
حمایت های زیر ساختی	۱۹/۰۴	۴۰	۰,۰۰	۲/۳۶	۲/۱۱	۲/۶۱

منبع: یافته های تحقیق

از سویی، تحلیل شاخص های تبیین کننده این متغیر که نشان داده شده بیانگر آنست که مدیران شهری در ارائه خدمات و زیرساخت های شهری با میانگین بیشترین نقش و در زمینه تخصیص اعتبارات برای کاهش آثار ناشی از زلزله با اختلاف کم کمترین نقش را دارند.

جدول ۸: آزمون معناداری یافته‌ها

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تخصیص اعتبارات	۱۲/۱۸	۴۰	۰,۰۰	۲/۳	۲/۴۸	۲/۰۷
شبکه های ارتباطی	۱۵/۹۵	۴۰	۰,۰۰	۲/۰۲	۲/۰۶۴	۲/۱۳
ارائه خدمات و زیر ساخت های شهری	۱۶/۲	۴۰	۰,۰۰	۲/۵۶	۲/۹۱	۲/۴۶

بخش دوم: تبیین عملکرد مدیران شهری در ابعاد سه گانه قانونگذاری (تصمیم گیری، اجرا و نظارت)

از طرفی هر یک از شاخص های متغیر قانونگذاری متشکل از ۳ گویه تصمیم گیری، نظارت و اجرا می باشند. در این پژوهش همچنین در پی آن هستیم که ببینیم مدیران در کدام یک از ۳ سطح تصمیم گیری، نظارت و اجرا موثرتر عمل کردند. بر اساس تحلیل های صورت گرفته دراین پژوهش، این نتیجه بدست آمد که مدیران شهری با میانگین ۲,۳۶ بیشترین نقش را در تصمیم گیری، سپس اجرا با میانگین ۲,۲ و در نهایت نظارت با میانگین ۲,۱ داشته اند. اما در مجموع در هر سه مورد وضعیت مناسبی نداشته اند و چندان موثر نبوده اند.

جدول ۹: آزمون معناداری یافته‌ها

	Test Value = ۳					
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95%Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تصمیم	۲۲/۰۳	۴۰	۰,۰۰	۲/۳۶	۲/۱۴	۲/۵۷
گیری	۱۶/۲	۴۰	۰,۰۰	۲/۱۶	۲/۸۹	۲/۴۳
نظارت اجرا	۱۹/۹۹	۴۰	۰,۰۰	۲/۲۵	۲/۰۲	۲/۴۸

در نهایت تاثیرگذاری و عملکرد مدیران شهری در سطح متغیرهای چهارگانه بر میزان کاهش آسیب پذیری کالبدی شهر در منطقه مورد مطالعه نشان می دهد که تمامی متغیرها با میزان Sig پایین تر از ۰,۰۵ دارای تاثیرات معناداری بر کاهش آسیب پذیری کالبدی می باشند ولی میزان عملکرد مدیران شهری در شهر سرپل ذهاب در این زمینه بسیار پایین می باشد

نتیجه گیری

وقوع زلزله در شهر سرپل ذهاب به عنوان یکی از مخربترین حوادث طبیعی اخیر در ایران، ضرورت بازنگری جدی در شیوه‌های مدیریت و برنامه‌ریزی شهری را به روشنی نمایان ساخت. یافته‌های مقاله حاضر، مبتنی بر داده‌های میدانی، پرسشنامه‌های مردمی و تحلیل‌های آماری، نشان می‌دهد که عملکرد مدیریت شهری و دستگاه‌های مسئول در مواجهه با بازسازی و مدیریت پس از بحران، از منظر شاخص‌های مختلف پایین‌تر از میانگین مورد انتظار بوده است. بدین معنا که شهر سرپل ذهاب با وجود برخورداری از ظرفیت‌های جغرافیایی و منابع طبیعی مطلوب، هنوز در مسیر دستیابی به یک الگوی مطلوب تاب‌آوری شهری گام‌های اساسی بر نداشته است.

در چهار محور اصلی پژوهش شامل قانون‌گذاری، فرهنگ‌سازی و آموزش همگانی، برنامه‌ریزی و طراحی شهری، و حمایت زیرساختی، ضعف‌ها و کمبودهای اساسی مشاهده شد. اگرچه تمامی این متغیرها از نظر آماری تأثیر معناداری در کاهش آسیب‌پذیری شهری را نشان دادند، اما امتیازهای کسب‌شده توسط مدیریت شهری در هر چهار حوزه، پایین‌تر از سطح متوسط بوده

است. به عبارتی، در زمینه قانون‌گذاری و تدوین مقررات ساخت‌وساز مقاوم، خلأهای اجرایی و نظارتی همچنان باقی مانده و به‌روزرسانی ضوابط منطبق با واقعیت‌های لرزه‌ای منطقه به کندی پیش رفته است. این امر سبب شده است که بخشی از بافت شهری، به ویژه در مناطق قدیمی‌تر، همچنان از نظر ایمنی سازه‌ای و جانمایی کاربری‌ها در معرض خطرات جدی باقی بماند. در بعد فرهنگ‌سازی و آموزش همگانی نیز ضعف عمیقی احساس می‌شود. پژوهش حاضر نشان داد که فقدان آگاهی کافی در میان شهروندان نسبت به مخاطرات طبیعی و راهکارهای کاهش آسیب، مشارکت پایین مردم در برنامه‌ریزی و ذخیره‌سازی دانش بومی در حوزه مدیریت بحران، موجب شده تا اقدامات پیشگیرانه عمدتاً در سطح نهادهای رسمی باقی بماند و پیوند لازم میان بدنه مدیریت شهری و جامعه محلی شکل نگیرد. همچنین مشارکت ضعیف مردم در فرآیند اخذ تصمیمات، باعث شده است که برخی سیاست‌های اجرایی با استقبال عمومی مواجه نشود و برنامه‌های بازسازی از بعد اجتماعی چندان موفق نباشد. در زمینه برنامه‌ریزی و طراحی شهری، یافته‌ها حاکی از آن است که استفاده کافی و هدفمند از ابزارها و فناوری‌های نوین، از جمله سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مدل‌های چندمعیاره و نقشه‌های خطر، هنوز جایگاه مطلوبی در تصمیم‌گیری‌های شهری پیدا نکرده است. این امر موجب شده تا توسعه شهری و بازسازی‌ها بدون توجه جدی به پهنه‌های پرخطر، چگالی جمعیت، کاربری نامناسب اراضی و نبود سپرهای طبیعی و فضاهای باز ایمن صورت گیرد و خطرپذیری کالبد شهر به ویژه در برابر پس‌لرزه‌ها و بحران‌های آتی افزایش یابد.

در بعد حمایتی و زیرساختی نیز، علی‌رغم برخی تلاش‌ها برای تجهیز و بازسازی تأسیسات حیاتی نظیر بیمارستان‌ها، راه‌های ارتباطی و مراکز خدمات‌رسان، گزارش‌ها از کندی پیشرفت در مقاوم‌سازی واحدهای آسیب‌پذیر و تأمین خدمات زیرساختی جامع حکایت دارد. اختصاص منابع مالی ناکافی، پراکندگی نهادهای تصمیم‌گیر و نبود هماهنگی بین‌بخشی از مهمترین موانع پیشرفت در این حوزه بوده است. به تبع این ناکارآمدی، شهر سرپل ذهاب و ساکنان آن پس از زلزله، نه تنها با چالش‌های کالبدی، بلکه با مشکلات اجتماعی، روانی و معیشتی ادامه‌داری مواجه شده‌اند.

بررسی تفصیلی نقش مدیریت شهری نشان می‌دهد که ناکارآمدی در سه رکن تصمیم‌گیری، اجرا و نظارت، به صورت یک زنجیره باعث کاهش اثر بخشی سیاست‌ها و برنامه‌های مصوب شده است. تجربه سرپل ذهاب به خوبی نشان می‌دهد که حتی تدوین بهترین قوانین و طراحی مطلوب‌ترین طرح‌های شهرسازی، بدون نظارت صحیح، پاسخگویی نهادهای مشارکت واقعی مردم، منجر به کاهش آسیب‌پذیری شهری نخواهد شد. در واقع، پیوستگی ضعیف میان سیاست‌گذاران و بدنه اجرایی و همچنین فاصله میان بدنه مدیریتی و جامعه شهروندی، یکی از حلقه‌های مفقوده در فرآیند بازسازی و ارتقاء تاب‌آوری شهری به شمار می‌رود. نکته کلیدی پژوهش این است که تاب‌آوری شهری صرفاً به بعد کالبدی/فیزیکی و بازسازی ساختمانی محدود نمی‌شود. بلکه باید ابعاد اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و روانی نیز همزمان مدنظر قرار گیرد. بازسازی موفق، نیازمند طراحی سیاست‌های یکپارچه‌ای است که ضمن مقاوم‌سازی کالبد شهر، بستر بازسازی اجتماعی و اقتصادی خانوارها، تقویت سرمایه اجتماعی و حمایت‌های روانی را نیز فراهم کند.

همچنین، استفاده از تجربیات جهانی و بهره‌گیری از فناوری‌های روز مانند GIS، تصمیم‌گیری چندمعیاره و تحلیل داده‌های میدانی می‌تواند روند مدیریت بحران و بازسازی را از شکل سنتی و سلیقه‌ای به سمت الگوی علمی و مشارکتی سوق دهد. برای مثال، تدوین برنامه‌های آموزش عمومی مستمر، شناسایی و تعیین دقیق مناطق پرخطر، اختصاص فضاهای شهری ایمن برای اسکان موقت، و برنامه‌ریزی مجدد ساختار جمعیتی شهرها از جمله ضرورت‌هایی است که در پژوهش حاضر بر آن تأکید شده است. در نهایت، نتیجه این پژوهش بر اهمیت بازنگری اساسی در نظام مدیریت شهری با رویکرد توسعه پایدار و تاب‌آور تأکید دارد. افزایش شفافیت و پاسخگویی مدیران شهری، نهادینه‌سازی مشارکت مردمی، بهبود هماهنگی بین سازمانی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، رموز موفقیت در مدیریت بحران زلزله و بازسازی کارآمد شهرهاست. تجربه سرپل ذهاب نشان داد که حرکت به سمت یک مدل مدیریت شهری مبتنی بر اصول علمی، مردم‌محور و آینده‌نگر، نه تنها می‌تواند آسیب‌های ناشی از زلزله را کاهش دهد، بلکه تاب‌آوری و کیفیت زندگی مردم در مواجهه با خطرات طبیعی را نیز به طور محسوسی ارتقاء می‌بخشد. لذا توصیه می‌شود ضمن بهره‌گیری از یافته‌های این پژوهش، رویکرد سیاست‌گذاران، مدیران و برنامه‌ریزان شهری به سوی برنامه‌ریزی یکپارچه، آموزش محور، کاربرد فناوری‌های نوین و نقش‌آفرینی همزمان همه بخش‌های جامعه حرکت نماید تا الگوی تاب‌آوری شهری در مناطق لرزه‌خیز کشور، به تجربه‌ای موفق و قابل تعمیم بدل گردد.

پیشنهادهای

در وهله نخست، مهم‌ترین راهکار برای بهبود تاب‌آوری شهر در برابر زلزله، ارتقاء عملکرد مدیریت شهری است. ضرورت دارد فرآیندهای مرتبط با مقررات ساخت‌وساز، نظارت بر بازسازی و اجرای استانداردهای مقاوم‌سازی ساختمان‌ها جدی گرفته شود. به‌ویژه باید قوانین و دستورالعمل‌های مرتبط با ساخت‌وساز منطبق با آخرین یافته‌های علمی بازنگری شود و نظارت بر اجرای آن‌ها با دقت و شفافیت صورت گیرد تا ساخت‌وسازهای جدید و بازسازی‌ها در مناطق آسیب‌پذیر، مطابق با استانداردهای ایمنی انجام پذیرد و از آسیب‌های جدی در حوادث بعدی جلوگیری شود.

از دیگر محورهای اساسی، ارتقاء آموزش عمومی و جلب مشارکت مردم در امور مدیریت بحران است. تحقیقات نشان می‌دهد که نبود آموزش‌های لازم و مشارکت پایین مردم در تصمیم‌گیری‌های شهری، یکی از عوامل ضعف در مدیریت بحران و بازسازی مناطق آسیب‌دیده پس از زلزله است. بنابراین لازم است برنامه‌ریزی مستمری برای آگاه‌سازی شهروندان از طریق آموزش‌های عمومی، مانورهای عمومی، رسانه‌ها و مدارس اجرا شود تا فرهنگ آمادگی، مشارکت و همکاری جمعی در برابر بلایای طبیعی در بطن جامعه نهادینه شود.

در نهایت، برنامه‌ریزی شهری می‌بایست به صورت همه‌جانبه و مبتنی بر مطالعات دقیق مخاطرات طبیعی و ظرفیت‌های شهر انجام شود. این بدان معناست که تمامی طرح‌های توسعه، بازسازی و جانمایی زیرساخت‌های اساسی با استفاده از نقشه‌های خطر، تحلیل‌های علمی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، برنامه‌ریزی گردد. همچنین اختصاص فضاها برای باز امن شهری و کاهش تمرکز جمعیت و کاربری‌های حساس در مجاورت گسل‌ها، نقش قابل توجهی در کاهش آسیب‌پذیری کالبدی شهر خواهد داشت. در مجموع باید تاکید کرد تنها با رویکردی جامع و مبتنی بر شواهد، امکان افزایش تاب‌آوری و امنیت شهروندان در برابر زلزله وجود دارد.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری بوده که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر از آن دفاع شده است.

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
- احد نژاد روشنی، محسن؛ تیموری، اصغر؛ طهماسبی مقدم، حسین و واعظ لیواری، مهناز، (۱۳۹۹). تحلیل فضایی آسیب پذیری شبکه معابر شهری در برابر زلزله با رویکرد مدیریت بحران (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهر زنجان)، مجله مخاطرات محیط طبیعی، ۹(۲۶)، ۷۷-۹۰.
- 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؛ فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ سعیده زرابادی، زهرا سادات، (۱۴۰۱). تحلیل ساختاری پیشرانهای موثر بر وضعیت آینده رقابت پذیری شهری (مورد مطالعه: کلانشهر تهران)، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۷(۶۱)، ۱۰۶۳-۱۰۸۰.
- تقوی، ابراهیم؛ صمدزاده، رسول و معصومی، محمدتقی، (۱۴۰۲). بررسی و تبیین وضعیت تاب آوری ابنیه بافت فرسوده شهر مرند با استفاده از GIS، فصلنامه آمایش محیط، ۱۵(۵۹)، ۲۰۷-۲۲۵.
- حسینی، احمد؛ رمضانی، علی؛ لعلی نیت، ایلین و حسینی نژاد، وفا، (۱۴۰۰). طراحی و توسعه سیستم مکان مبنای تخمین آسیب زلزله در منطقه کلان شهری تهران، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری - منطقه ای، ۱۱(۴۱)، ۱-۱۹.
- حکیم پور، محمد؛ عظیمی آملی، جلال؛ جانبازقبادی، غلامرضا و متولی، صدرالدین، (۱۴۰۲). بازآفرینی بافت فرسوده شهری با رویکرد حکمروایی خوب (مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر ساری)، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۹(۶۹)، ۱۷-۳۰.
- حمیدی، پریسا؛ لطفی، صدیقه و نیک پور، عامر، (۱۴۰۱). بررسی وضعیت شاخص های تاب آوری کالبدی در شهر ساری با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی معکوس (IHWP)، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۷(۶۱)، ۹۹۱-۱۰۰۲.
- خدادادی، فاطمه؛ انتظاری، مژگان و ساسان پور، فرزانه، (۱۳۹۸). تحلیل آسیب پذیری شهری در برابر مخاطره زلزله با روش ELECTRE FUZZY (مطالعه موردی: کلان شهر کرج)، فصلنامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰(۵۶)، ۹۳-۱۱۳.
- رحیمی، علی؛ رضوانی، محمدرضا (۱۴۰۱)، تحلیل عوامل موثر بر ارزش ویژه برند در مقصدهای گردشگری روستایی (مورد مطالعه: روستای هدف گردشگری قلات در شیراز)، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۷(۶۱)، ۱۰۳۵-۱۰۱۹.
- روستایی، شهریور؛؛ حق، حسین و جداری، امیر، (۱۳۹۸). ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی محیط های شهری در برابر زلزله (نمونه موردی کلانشهر تبریز)، فصلنامه پژوهش اجتماعی، ۱۱(۴۳)، ۱۲۱-۱۴۱.
- زند مقدم، محمدرضا، (۱۴۰۱). بررسی نقش فضاهای باز شهری منطقه ۲۰ شهرداری تهران در کاهش آسیب های ناشی از زلزله، مجله جغرافیا و روابط انسانی، ۵(۳)، ۳۸۹-۴۰۹.
- زنگی آبادی، علی و دادپود، عبدالرضا. (۱۳۹۸). اولویت بندی عوامل تاثیرگذار بر پهنه های آسیب پذیر بافت کالبدی شهر گرگان. تحقیقات جغرافیایی ۱۰.
- سعیده زرابادی، زهرا سادات؛ رجبی، پروانه ژاله و احمدیان، رضا، (۱۴۰۱). مدلسازی تخصیص کاربری های شهری بر مبنای تحلیل تناسب زمین، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۷(۶۱)، ۱۱۲۵-۱۱۳۸.
- شمس، مجید؛ معصوم پور سماکوش، جعفر؛ سعیدی، شهرام و شهبازی، حسین، (۱۳۹۰). بررسی مدیریت بحران زلزله در بافت های فرسوده شهر کرمانشاه مطالعه ی موردی: محله فیض آباد، فصلنامه آمایش محیط، ۴(۱۳)، ۴۱.
- صابری فر، رستم، (۱۴۰۲). تعیین محلات اولویت دار برای بازآفرینی در بافت های ناکارآمد شهری بر اساس نظریه پذیرش نوآوری (مطالعه موردی: شهر تربت حیدریه)، مجله مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۸(۶۵)، ۱۸۵-۱۹۸.
- 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

علوی، سید علی؛ حسینی، سید مصطفی؛ بهرامی، فریبا و عاشورلو، مهراب، (۱۳۹۵). ارزیابی میزان آسیب پذیری بافت های شهری با استفاده از ANP و GIS (مطالعه موردی: شهر سمیرم)، نشریه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۲۵ (۱۰۰)، ۱۲۹-۱۴۶.

علی اکبری، اسماعیل؛ طالشی، مصطفی؛ کرمی، محمدرضا و ملکی، کیومرث، (۱۴۰۰). تحلیل آسیب پذیری ابعاد طبیعی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی کلان شهر کرمانشاه در برابر زلزله، نشریه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۳۰ (۱۱۷)، ۲۲۳-۲۴۹.

غضنفر پور، حسین و حامدی، محدثه، (۱۳۹۶). سطح بندی میزان آسیب پذیری بافت های شهر کرمان بر اساس معیارهای منطق فازی، مجله جغرافیا و توسعه، ۱۵ (۴۸)، ۱۵۳-۱۷۰.

کمانرودی کجوری، موسی؛ سلیمانی، محمد و قاسمی، محمد، (۱۳۹۸). بررسی نقش کاربری زمین در آسیب پذیری بافت فرسوده شهر در برابر زلزله-مورد مطالعه: بخش مرکزی شهر سبزوار، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۶ (۴)، ۳۷-۵۲.

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.

مددی، عقیل؛ اصغری، صیاد؛ زارعمند، زهرا و قلعه، احسان، (۱۴۰۱). مدل سازی و پهنه بندی خطر زلزله با استفاده از مدل تاپسیس فازی (مطالعه موردی: شهر کرمانشاه)، نشریه مدیریت بحران، ۱۱ (۲)، ۱.

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.

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.

هادی، الناز؛ پورمحمدی، محمدرضا؛ حکیمی، هادی و هادی، الهام، (۱۴۰۰). بررسی سازگاری کاربری های شهری در راستای افزایش تاب آوری در برابر زلزله، مطالعه موردی منطقه ۴ شهرداری تبریز، نشریه جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۵ (۷۷)، ۲۷۷-۲۸۹.

- Li, Y. 2009. Sites selection of ATMs based on Particle Swarm Optimization. International Conference on Information Technology and Computer Science.
- Lin H, Kao J, Li K and Hwang HH (1996). Fuzzy GIS Assisted Landfill Sitting Analysis, Proceeding of International Conference on Solid Waste Technology and Management.
- Tai, C.A. Lee, Y. Lung, L. Ching, Y. Ishii, H. 2010. An Earthquake Evacuation Shelter Feasibility Analysis Applying with GIS Model Builder. Computers and Industrial Engineering (CIE).
- Tsai, C.-Hung Chiang W. Ling, L. Meng, L. 2007. Application of geographic information system to the allocation of disaster shelters via fuzzy models. , Engineering Computations.
- XU1, W. OKADA, N. HATAYAMA, M. TAKEUCHI, Y. 2008. A Model Analysis Approach for Reassessment of the Public Shelter Plan Focusing both on Accessibility and Accommodation Capacity for Residents - Case Study of Nagata Ward in Kobe City, Japan. Journal of Natural Disaster Science. Vol:28, 85-90.
- Yonca Aydin N, Kentel E, Duzgun H.S, (2013). GIS-based site selection methodology for hybrid renewable energy systems: A case study from western Turkey, Energy Conversion and Management, Volume 70, Pages 90-106.