

Identifying drivers influencing the reduction of damage and negative consequences of earthquakes with emphasis on crisis management approach (case study: Ardabil city)

Akbar Samadi¹, Rafat Shahmari Ardjani^{2*}, Alireza Poursheikhian³, Seyyede Sedighe Hasanimehr⁴, Hossein Asghari⁵

1- Ph.D. Student, Department of Geography and Urban Planning, Astara Branch, Islamic Azad University, Astara, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Geography, Astara Branch, Islamic Azad University, Asrata, Iran.

3- Associate Professor, Department of Geography, Astara Branch, Islamic Azad University, Asrata, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Geography, Astara Branch, Islamic Azad University, Asrata, Iran.

5- Assistant Professor, Department of Geography, Astara Branch, Islamic Azad University, Asrata, Iran.

Received: 12 April 2023

Accepted: 30 September 2023

Extended Abstract

Introduction

Considering the importance of applying crisis management in the planning and management system of cities, the aim of the present research is to identify the drivers influencing the reduction of damages and negative consequences of earthquake in Ardabil city and its future research with emphasis on urban crisis management. In general, it can be said that in terms of geographical and geological conditions, Iran is among the countries that are very vulnerable to natural disasters such as earthquakes, so that 31.7% of its total area is located in areas that are exposed to natural disasters and In the report of accidents related to tectonic hazards, Iran is listed as one of the top ten countries in the world. Ardabil is also facing the risk of earthquake due to the location of several faults around the city and the history of earthquakes. In addition to this, the city of Ardabil has special features such as the centrality of the province and of course the high population, the concentration of most of the administrative and economic centers of the province, the presence of dilapidated and dense structures, etc., places this city among the sensitive centers that are exposed to the risks of Natural hazards, especially earthquakes. Currently, this set of factors has caused the level of vulnerability of Ardabil city and its citizens to natural hazards, especially earthquakes.

Methodology

Considering that the current research seeks to develop practical knowledge in identifying drivers influencing the reduction of damages and consequences caused by earthquakes, emphasizing the approach of crisis management in Ardabil city and its future research. Therefore, the research method is practical in terms of its purpose, and it is forward-looking in terms of its nature with emphasis on analytical and exploratory approach. In this regard, first by using the documentary

* . Corresponding Author (Email: msaraei@yazd.ac.ir)

Copyright © 2023 Journal of Geography. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution- noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages provided the original work is properly cited.

method and interviews with managers and elites, the drivers influencing the reduction of damages and consequences caused by the earthquake were identified with an emphasis on the crisis management approach, and then by using the Delphi method (20 elites and managers) and applied The technique of cross-effects analysis in MICMAC software, information analysis has been done with a future research approach.

Results and Discussion

According to the obtained results, among the main components (drivers) examined, the most influential on other components in order to reduce the damages and consequences caused by the earthquake with emphasis on crisis management in Ardabil city is related to managerial components and the most influential is related to social components. Also, among the sub-components, the most influential are the components of the existence of cohesion and integration in the city's management system to face natural hazards such as earthquakes, the existence of dynamic information systems about various types of hazards, especially earthquakes, in the organizations in charge of crisis management and supporting the culture of innovation and creativity in the direction of urban crisis management in the dimensions of prevention, preparation, exposure and empowerment, and the most effective is also related to the components of citizens' trust in city managers and officials and acceptance of their planning views, the quality of construction materials and buildings, and the quality and appropriate preparation of medical services and relief supplies for exposure. It has been with the earthquake crisis. Also, the influencing drivers do not affect a large number of components, and on the contrary, the components that are affected by a large number of drivers are many. Therefore, it can be said that according to the current situation of the crisis management system in Ardabil city in order to reduce the damage and consequences caused by the earthquake and the lack of key and strategic components that are effective in the development of the system, the future of crisis management in Ardabil city will be unstable.

Conclusion

The investigations carried out show that despite the existence of the Neor, Astara and Hir faults around the city of Ardabil and their history of earthquakes on the one hand, and the widespread existence of problematic tissues (worn out and marginalized) and the weakness of the city's management system in order to upgrade them, on the other hand, is required strategic planning And we are strategic in order to face possible earthquakes and reduce their effects. Also, the results indicate that with the continuation of the current situation, the reduction of vulnerabilities and negative consequences caused by possible future earthquakes will be undesirable.

Key words: Earthquake, Vulnerability, Crisis management, Ardabil.

فصلنامه جغرافیا، دوره ۲۱، شماره ۷۸، پاییز ۱۴۰۲
صص. ۱۳۵-۱۵۵

<http://dor.net/dor/20.1001.1.27833739.1402.21.78.8.3>

شناسایی پیشران‌های تأثیر گذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله با تأکید بر رویکرد مدیریت بحران (مطالعه موردی: شهر اردبیل)*

اکبر صمدی - دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.
رفعت شه‌ماری اردجانی^۱ - استادیار گروه جغرافیا، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.
علیرضا پورشیخیان - استادیار گروه جغرافیا، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.
سیده صدیقه حسنی مهر - دانشیار گروه جغرافیا، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.
حسین اصغری - استادیار گروه جغرافیا، واحد آستارا، دانشگاه آزاد اسلامی، آستارا، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۳

چکیده

با توجه به غیرمترقبه بودن حوادث طبیعی به‌ویژه زلزله و نیاز به اتخاذ تصمیم‌های راهبردی، دانشی تحت عنوان مدیریت بحران در راستای کاهش میزان خسارت‌ها و تلفات انسانی در زمان بروز بلایای طبیعی مطرح شده است. با توجه به نقش مدیریت بحران در کاهش اثرات مخاطرات، تحقیق حاضر با هدف شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله با تأکید بر رویکرد مدیریت بحران در شهر اردبیل نگارش شده است. روش تحقیق در مطالعه‌ی حاضر کاربردی با ماهیت آینده‌پژوهی بوده که به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از تکنیک تحلیل اثرات متقاطع در نرم‌افزار MICMAC استفاده شده است. همچنین اطلاعات تحقیق حاضر با بهره‌گیری از روش دلفی نخبگان و مدیران شهری (۱۵ نفر متخصص حوزه مدیریت بحران) گردآوری گردیده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بیشترین تأثیرگذاری در بین مؤلفه‌های (پیشران‌های) اصلی مورد بررسی بر سایر مؤلفه‌ها در راستای کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله با تأکید بر مدیریت بحران در شهر اردبیل مربوط به مؤلفه‌های مدیریتی و بیشترین تأثیرپذیری نیز مربوط به مؤلفه‌های اجتماعی می‌باشد. همچنین در بین مؤلفه‌های فرعی بیشترین تأثیرگذاری مربوط به مؤلفه‌های وجود انسجام و یکپارچگی در نظام مدیریتی شهر برای مواجهه با مخاطرات طبیعی همچون زلزله، وجود نظام‌های اطلاعاتی پویا در مورد انواع مخاطرات به‌ویژه زلزله و حمایت از فرهنگ نوآوری و خلاقیت در راستای مدیریت بحران شهری در ابعاد پیشگیری، آمادگی، مواجهه و توانمندسازی بوده است. نتایج تحقیق نیز حاکی از آن است که با توجه به وضعیت موجود سیستم مدیریت بحران شهر اردبیل در راستای کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله و کمبود مؤلفه‌های کلیدی و استراتژیک تأثیرگذار در راستای توسعه سیستم، آینده مدیریت بحران در شهر اردبیل ناپایدار خواهد بود.

واژگان کلیدی: زلزله، آسیب‌پذیری، مدیریت بحران، اردبیل.

* . مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری آقای صمدی به راهنمایی نویسنده دوم و سوم و مشاوره نویسنده سوم و چهارم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد آستارا می‌باشد.

E: msaraei@yazd.ac.ir

۱. نویسنده مسئول

مقدمه

به‌طور فزاینده‌ای شهری شدن در اکثر کشورهای جهان در حال افزایش بوده است (Jha et al, 2012:18). در این راستا، طبق پیش‌بینی سازمان ملل احتمال می‌رود حدود ۸۰ درصد از جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ در شهرها زندگی کنند (UN, 2016:1). این مسئله بدین معنا است که مناطق شهری به مکان اصلی آسیب‌پذیری ناشی از بلایای احتمالی (طبیعی) بدل خواهند شد (Mezzi & Fulco, 2022:14). لذا یکی از وظایف برنامه‌ریزان شهری تلاش برای تبدیل شهرها به محیطی آرام، ایمن و سالم است که سلامت شهروندان ساکن در آن را حفظ کند (سلمانی مقدم و همکاران، ۱۳۹۳:۱۸). بنابراین کاهش خطر سوانح از اهمیت خاصی برخوردار است و ضرورت دارد جایگاهی مناسب در سیاست‌گذاری‌های ملی هر کشور باز کرده تا بتوان شرایط مطلوبی برای کاهش خطر مؤثر و کارا در سطوح مختلف ایجاد نمود (Davis & Izadkhah, 2006:12). اهمیت این موضوع از آنجا ناشی می‌گردد که مخاطرات طبیعی این ظرفیت را دارند که در نبود سیستم‌های کاهش خطر، به سوانحی هولناک و ویران‌کننده برای اجتماعات بشری تبدیل شوند (Zhou et al, 2009:22) و خسارات مالی و جانی زیادی را موجب گردند (پوراحمد و حاتمی، ۱۴۰۱:۳۸). چنانکه بلایای اتفاق افتاده در سالیان اخیر بیانگر این موضوع است که جوامع و افراد به‌صورت فزاینده‌ای آسیب‌پذیر شده و ریسک‌ها نیز افزایش یافته است (Dittfeld et al, 2022:104). با این حال، کاهش ریسک و آسیب‌پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده انگاشته می‌شوند (Ainuddin & Routray, 2012:26). در این راستا، با توجه به غیرمترقبه بودن حوادث طبیعی و نیاز به اتخاذ تصمیم‌های سریع و عملیات اجرایی، دانشی تحت عنوان مدیریت بحران به‌وجود آمده است (Xu et al, 2016:419). مدیریت بحران یکی از مهمترین فاکتورهایی است که در افزایش و یا کاهش میزان خسارت‌ها و تلفات انسانی در زمان بروز بلایای طبیعی تأثیر فراوانی دارد (Andrulis et al, 2011:228). این دانش به مجموعه فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که قبل، هنگام و بعد از وقوع حوادث طبیعی جهت کاهش آثار این حوادث غیرمترقبه و آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی انجام می‌گیرد. بنابراین دانش برنامه‌ریزی شهری با تکیه بر داده‌های جغرافیایی می‌تواند با تبیین اصول و مفاهیم خود و با استفاده از این داده‌ها اصول مدیریتی لازم جهت مدیریت بحران شهری و کاهش آسیب‌پذیری شهرها در برابر این حوادث را به اجرا درآورد (Cas et al, 2014:438; Roth, 2018:92).

با توجه به اهمیت کاربست مدیریت بحران در برنامه‌ریزی و نظام مدیریت شهرها، هدف از تحقیق حاضر شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله در شهر اردبیل و آینده‌پژوهی آن با تأکید مدیریت بحران شهری می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که ایران با توجه به شرایط زمین‌شناختی و جغرافیایی در زمره کشورهای می‌باشد که آسیب‌پذیری بسیار زیادی در برابر سوانح طبیعی از جمله زلزله دارد، به‌طوری‌که ۳۱/۷ درصد از کل مساحت آن در مناطقی واقع شده که در معرض سوانح طبیعی بوده و اسکاپ در گزارش سوانح مرتبط با مخاطرات تکنونیک، ایران را جزء ده کشور اول دنیا ذکر می‌کند (UNESCO, 2010:509). اردبیل نیز با توجه به شرایط زمین‌شناختی و قرار گرفتن چندین گسل در اطراف شهر و همچنین وجود سابقه زلزله هموار با خطر وقوع زلزله مواجه است. علاوه بر این ویژگی‌های خاص شهر اردبیل همچون مرکزیت استان و بالا بودن تراکم جمعیت، تمرکز اکثر مراکز اداری و اقتصادی استان، وجود بافت‌های فرسوده و پرتراکم و غیره، این شهر را در زمره مراکز حساسی قرار می‌دهد که در معرض خطرات ناشی از وقوع مخاطرات طبیعی به‌ویژه زلزله قرار دارد. در حال حاضر عوامل موجود باعث شده تا شهر اردبیل و شهروندان آن دارای آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات طبیعی به‌ویژه زلزله باشند. در این راستا پژوهش حاضر به‌دنبال پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر می‌باشد:

❖ مهمترین پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله در شهر اردبیل با تأکید مدیریت بحران شهری کدامند؟

❖ با توجه به وضعیت موجود و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌های مختلف، آینده مدیریت بحران شهر اردبیل در راستای کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله به چه سمتی سوق پیدا خواهد کرد؟

به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد که مدیریت بحران مبحثی اساسی در ادبیات برنامه‌ریزی محسوب می‌گردد که طی سالیان گذشته مطالعات متعددی در این حوزه انجام گرفته است. با بررسی پیشینه مطالعاتی می‌توان عنوان کرد که آینده‌پژوهی کاهش آسیب‌پذیری و پیامدهای منفی زلزله با تأکید بر مدیریت بحران و در نظرگیری ابعاد مختلف قبل از بحران، در حین بحران و پس از بحران خلأ پژوهش‌های گذشته و نوآوری پژوهش حاضر می‌باشد. در ادامه به برخی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع مورد مطالعه پرداخته می‌شود.

غفاری و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی تحت عنوان سنجش و اولویت‌بندی تاب‌آوری شهری در مقابل زلزله، شهر اردبیل را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که میزان تاب‌آوری شهر اردبیل در برابر احتمال وقوع زلزله پایین‌تر از حد متوسط می‌باشد. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مناطق دو، یک، سه و چهار به ترتیب در رتبه‌های اول تا چهارم تاب‌آوری مناطق شهرداری شهر اردبیل قرار گرفته‌اند. منطقه دو که دارای بافت برنامه‌ریزی شده و نو می‌باشد، از تاب‌آوری بالایی برخوردار است و در مقابل مناطق دارای اجتماعات با هسته روستایی و با بافت فرسوده همچون منطقه سه و چهار از آسیب‌پذیری بالایی برخوردارند. حسینی‌خواه (۱۳۹۹)، در پژوهشی تحت عنوان تحلیلی بر مدیریت بحران مراکز جمعیتی در پهنه سرزمین با تأکید بر بحران زلزله با رویکرد آینده‌پژوهی و سناریونویسی، مراکز جمعیتی استان کهگیلویه و بویراحمد را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد یکی از دلایل اصلی وقوع زمین‌لرزه در استان کهگیلویه و بویراحمد، قرارگیری سکونتگاه‌های شهری و روستایی این استان بر مدار زلزله و گسل زاگرس است. در واقع ۹۷۱ کیلومتر خط گسل و ۶۲۲ کیلومتر خط گسل فعال (از نوع تراستی و رورانده) در پهنای استان وجود دارد، به طوری که این خطوط گسل در تمام پهنای شهرستان‌های این استان، به جزء شهرستان لنده استقرار پیدا کرده‌اند. همچنین مطلوب‌ترین سناریوی ممکن برای کاهش آسیب‌های ناشی از بحران زلزله در استان کهگیلویه و بویراحمد، عبارت است از؛ تدوین سند جامع مدیریت بحران زلزله، توسعه پژوهش‌های اولویت‌دار در ارتباط با بحران زلزله، برنامه‌ریزی استان محور مبتنی بر یکپارچگی درون‌سازمانی، توسعه امکانات آموزشی، افزایش اعتبارات، حذف مسئولیت‌های مدیریتی بحرانی تمام سازمان‌ها و ارائه‌ی الگوی واحد سازمانی، استفاده از مصالح جدید و مقاوم در برابر بحران زلزله، توسعه خطوط ارتباط جاده‌ای، افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حیاتی، توسعه زیرساخت‌های ارتباطات مخابراتی در بین نهادهای دولتی، جلوگیری از ساخت‌وسازها در حریم گسل‌ها، افزایش مقاوم‌سازی ساختمان‌ها و طراحی و ساخت سیستم‌های هشداردهنده زلزله در استان؛ و همچنین قلب و شاکله مدیریت بحران زلزله در استان کهگیلویه و بویراحمد، تدوین سند جامع بحران این استان مبتنی بر سه مرحله قبل، حین و بعد از بحران زلزله است. خدمت‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی به تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری شهری با رویکرد مدیریت بحران زلزله در شهر ارومیه پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در مناطق با شیب‌های بیشتر از ۲۰ درصد و نواحی با تراکم جمعیتی بالا بیشترین آسیب‌پذیری مشاهده می‌شود. نواحی با آسیب‌پذیری خیلی زیاد با ۳۴/۱۲ درصد، زیاد با ۱۱/۸۱ درصد، متوسط با ۳۰/۴۷ درصد، کم با ۲۰/۸۹ درصد و خیلی کم با ۲/۷ درصد از مساحت بلوک‌های آماری را به خود اختصاص دادند. در حالت کلی می‌توان گفت که ۴۵/۹۳ درصد از محدوده مورد مطالعه بر اساس معیارهای استفاده‌شده در تحلیل آسیب‌پذیری پارک^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی تحت عنوان مدیریت بلایا و

1Park

مدیریت زمین در کره جنوبی، زلزله و بازار املاک و مستغلات را مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که از نظر مفهومی، چهار عنصر مدیریت بلایا (کاهش، آمادگی، واکنش و بازیابی) با پنج عنصر مدیریت زمین (زمینه کشور، چارچوب سیاست زمین، عملکردهای اداره زمین، زیرساخت اطلاعات زمین و توسعه پایدار) مرتبط هستند. در این راستا، اداره زمین از طریق اقداماتی مانند ارائه اطلاعات ضد زلزله، کاهش مالیات و انجام بررسی‌های کاداستر به مدیریت بلایا در کره جنوبی کمک خواهد کرد. پربادی^۱ و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهشی تحت عنوان یادگیری از بلایای زلزله گذشته: نیاز به سیستم مدیریت دانش برای افزایش تاب‌آوری زیرساخت‌ها در اندونزی به این نتایج دست یافته‌اند که کمبود اطلاعات و دانش در مورد عملکرد تاب‌آوری زیرساخت‌ها در هنگام زلزله در اندونزی، تصمیم‌گیری مبتنی بر دانش در برنامه‌ریزی، توسعه و بهره‌برداری از زیرساخت‌های تاب‌آور را محدود کرده است. از این رو، توسعه یک سیستم مدیریت دانش برای زیرساخت‌های مقاوم در برابر زلزله در اندونزی، برای نجات جان بیشتر و کاهش اختلالات اقتصادی ناشی از آسیب‌های زیرساختی و در نتیجه کمک به دستیابی به اهداف توسعه پایدار ضروری می‌باشد. بروسا^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، نیز در مطالعه‌ای تحت عنوان ایمن‌سازی کلیسای مدونا دل سوله^۳ در مرحله اضطراری زلزله ۲۰۱۶ (پس از زلزله)، به نقش و قابلیت همکاری بازیگران مختلف به‌عنوان ابزاری برای کاهش خطر لرزه‌ای میراث ساخته‌شده آسیب‌دیده پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که قابلیت همکاری در آمادگی در برابر خطر می‌تواند به‌طور مؤثر در میان بازیگران مختلف درگیر در حفاظت از میراث فرهنگی در مرحله اضطراری پس از زلزله توسعه یابد. همچنین نتایج این پژوهش اهمیت آمادگی در برابر خطر را نشان می‌دهد، زیرا یک واکنش سریع می‌تواند به‌طور مؤثر پیامدهای منفی بر میراث ساخته‌شده را کاهش دهد. در عین حال، مزیت دستیابی به قابلیت همکاری خوب همه بازیگران درگیر در حفاظت از میراث فرهنگی در مرحله اضطراری را نشان می‌دهد، زیرا آنها می‌توانند به‌طور قابل توجهی ایمنی باقیمانده بناهای تاریخی آسیب‌دیده را افزایش دهند.

مبانی نظری

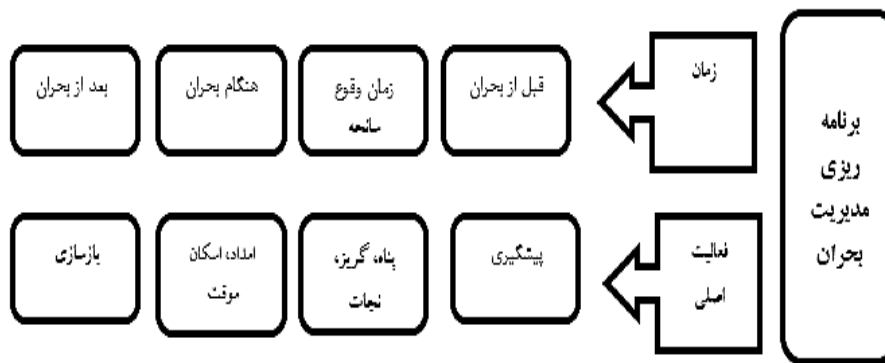
مدیریت بحران فرآیندی برای پیشگیری از بحران و یا به حداقل رساندن اثرات آن به هنگام وقوع است (Wiedmer et al, 2021:337). بر اساس دیدگاه پیرسون و کلایر^۴؛ مدیریت بحران تلاشی نظام‌یافته توسط اعضای سازمان همراه با ذینفعان خارج از سازمان، در جهت پیشگیری از بحران‌ها و یا مدیریت اثربخش آن در زمان وقوع است (Davis & Izadkhah, 2006:13). به عبارت دیگر مدیریت بحران، نظام و سیستم برنامه‌ریزی منسجم و یکپارچه با بهره‌گیری از علوم و تکنولوژی در راستای مقابله با حوادث و مخاطراتی است که منجر به آسیب‌های جانی، مالی، کالبدی و مختل شدن و برهم خوردن زندگی اجتماعی می‌گردند (Ainuddin & Routray, 2012:27). به‌طور خلاصه نیز برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت و کنترل بهینه بحران را اصطلاحاً مدیریت بحران می‌گویند (Mirzaei, 2008:5). در (شکل ۱) مکانیزم برنامه‌ریزی مدیریت بحران شرح داده شده است.

1Pribadi

2Brusa

3Madonna del Sole

4Pearson & Claire



شکل ۱. مکانیزم برنامه‌ریزی مدیریت بحران
منبع: (ولدییگی و پورحیدری، ۱۳۹۲: ۱۹)

در تکامل رویکرد مدیریت بحران، چرخه مدیریت بحران مطرح گردیده است (Mirzaei, 2008:5). چرخه مدیریت بحران به سه مرحله تقسیم می‌شود: مرحله قبل از بحران، حین بحران و پس از بحران. در این راستا، زمان قبل از وقوع سانحه، مهم‌ترین زمان از دیدگاه مدیریت بحران است (جوزی خمسلویی و تقوایی، ۱۳۹۸:۱۲۴)، زیرا با تحلیل ریسک (شامل ارزیابی، مدیریت و ارتباطات ریسک) و برنامه‌ریزی صحیح در این مرحله می‌توان در راستای پیشگیری، کاهش اثر^۲ و آمادگی^۳ عمل کرد. همچنین این مراحل به یکدیگر مرتبط هستند و هر کدام به تخصص‌های خاصی نیاز دارند. در هر مرحله ممکن است تمامی یا برخی از نهادها و سازمان‌های دولتی و مردمی در مدیریت بحران شرکت داشته باشند که می‌بایست وظایف هر بخش و نحوه هماهنگی آنها تعریف شده باشد.

به‌طور کلی می‌توان عنوان کرد که ادبیات مربوط به مدیریت بحران، شامل طیف وسیعی از مطالعات در مورد مدیریت بحران در عمل می‌باشد (Danielsson, 2016:37; Deverell et al, 2019:484; Harrald, 2006:257; Moerschell & Novak, 2020:31). با این حال، بسیاری از مطالعات با تمرکز بر مدیریت بحران و اجرای آن در واقع از مفروضات نظری سازمانی سنتی پیروی می‌کنند و بر ویژگی‌های منطقی و ساختاری تأکید می‌کنند و در عین حال اهمیت شیوه‌ها و فعالیت مستمر سازمان‌دهی بر مبنای پویایی شهر را نادیده می‌گیرند (Feldman & Orlikowski, 2011:1241). چنین رویکردهایی معمولاً بیشتر به مدیریت بحران به‌عنوان ویژگی‌ای که توسط برنامه‌ها، روش‌ها، و ابزارها و ایجاد مدل‌های هنجاری کنترل می‌شود، علاقه‌مند هستند، نه اینکه چه کسانی انجام می‌دهند و چگونه آن را انجام می‌دهند. به عبارتی مدیریت بحران بدون مشارکت ذی‌نفعان و زمینه هر شهر و منطقه و ظرفیت‌سنجی مناسب انجام می‌گیرد. در این راستا، ویلیامز^۴ و همکاران (۲۰۱۷)، معتقدند که فرآیند سازماندهی موقت اغلب در ادبیات مدیریت بحران بدیهی تلقی می‌شود، زیرا به جای اصول و استانداردهای رسمی به شیوه‌های معمول مرتبط است. اتخاذ چنین برنامه‌هایی خطر ایجاد همگنی در پدیده ناهمگن مدیریت بحران را به‌دنبال دارد (Spector, 2019:275). از طرفی ادبیات سازمان‌دهی نشان می‌دهد که نظام و سازمان برنامه‌ریزی و مدیریت شهری لزوماً آنقدر منطقی یا ساختارگرا نیستند که برخی ادبیات مدیریت بحران نشان می‌دهد (Scott & Davis, 2007:25).

1 Prevention
2 Mitigation
3 Preparedness
4. Williams

بنابراین، با توجه به لزوم به‌کارگیری مدیریت بحران در کاهش خسارات و تلفات مخاطرات طبیعی (حسینی امینی و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۵)، ضروری است تا با تأکید بر برنامه‌های ساختاری و استراتژیک در یک رویکرد آینده‌نگر و انعطاف‌پذیر مقدمات مدیریت بحران استاندارد شهرها فراهم گردد. در این راستا، دی بروجین^۱ و همکاران (۲۰۱۷)، اقدامات مؤثر مدیریت ریسک را ناشی از آینده‌نگری مناسب عنوان کرده‌اند. بوریسکووا^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، شناسایی ظرفیت‌های محلی و برنامه‌ریزی و مدیریت ساختاری در راستای مواجهه با بحران‌ها را ضروری ذکر کرده‌اند. بر اساس نظر پینسکووار^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، نیاز به تغییر رویه در حوزه‌ی مدیریت بحران و تحقق مدیریت یکپارچه، مشارکتی و انعطاف‌پذیر با مسائل آینده احساس می‌گردد. همچنین چورینسکی^۴ و همکاران (۲۰۲۲)، تحقق دیدگاه کل‌نگر و آینده‌نگر و ظرفیت‌سنجی مناسب در سطح محلی را از ضروریات مدیریت ریسک عنوان کرده‌اند. از این‌رو، تأکید بر برنامه‌ریزی محلی، انعطاف‌پذیر و آینده‌نگر از ضروریات مدیریت بحران تلقی می‌گردد.

روش پژوهش

با توجه به اینکه تحقیق حاضر به دنبال توسعه دانش کاربردی در شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله با تأکید بر رویکرد مدیریت بحران در شهر اردبیل و آینده‌پژوهی آن است، لذا روش تحقیق از نظر هدف، کاربردی بوده و از نظر ماهیت آینده‌نگاری با تأکید بر رویکرد تحلیلی و اکتشافی می‌باشد. در این راستا در وهله اول پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله با تأکید بر رویکرد مدیریت بحران با استفاده از روش اسنادی و مصاحبه با مدیران و نخبگان، شناسایی و سپس با بهره‌گیری از روش دلفی (۲۰ نفر از نخبگان و مدیران) و بهره‌مندی از تکنیک تحلیل اثرات متقاطع در نرم‌افزار MICMAC، تجزیه و تحلیل اطلاعات با رویکرد آینده‌پژوهی صورت گرفته است.

قابل ذکر است امتیازبندی در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع بر مبنای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها بر یکدیگر از صفر تا سه بوده و در این امتیازدهی، «۰» به منزله بدون تأثیر، «۱» به منزله تأثیر ضعیف، «۲» به منزله تأثیر متوسط و «۳» به منزله تأثیر زیاد در اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم به صورت بالقوه می‌باشد. همچنین می‌توان گفت که تکنیک تحلیل اثرات متقاطع بر مبنای روش خبره‌محور بوده و نتایج مستخرج از آن به صورت کمی می‌باشد. با توجه به فرایند تحقیق، می‌توان مدل تحلیلی را به شرح (شکل ۲) ترسیم نمود.

1De Bruijn
2Borsekova
3Pinskwar
4Chorynski



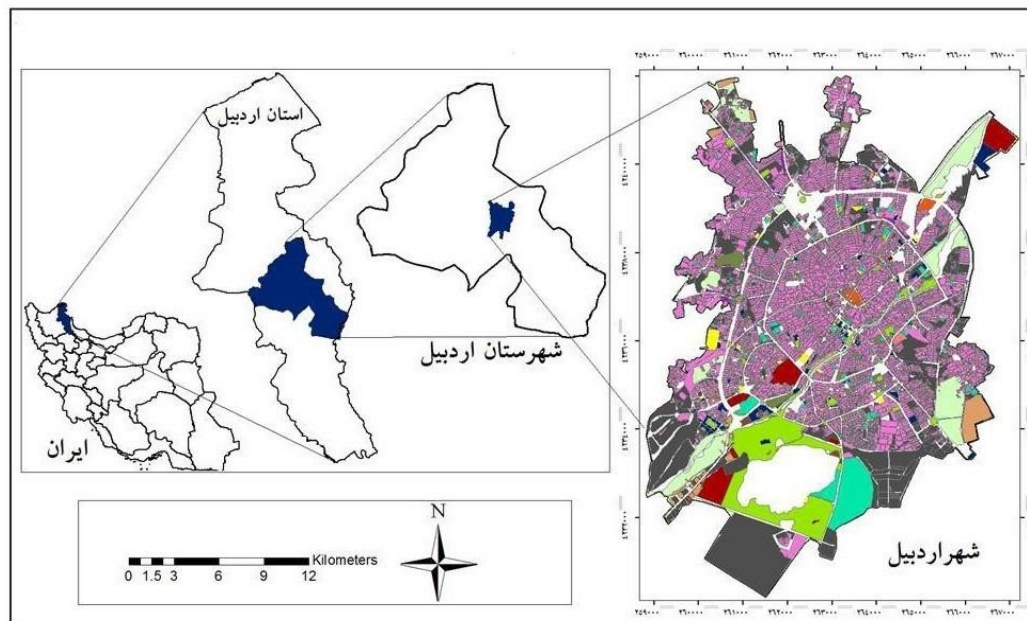
شکل ۲. مدل تحلیلی تحقیق
منبع: (نگارندگان، ۱۴۰۲)

محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل مرکز استان و شهرستان اردبیل می‌باشد. این شهر در شمال غربی کشور و در موقعیت ریاضی ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی واقع شده است و متوسط ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۴۵ متر می‌باشد.

این شهر در میان کوه‌های تالش و سبلان استقرار یافته و دارای زمستان‌های سرد و تابستان‌های معتدل می‌باشد. جمعیت شهر اردبیل بر اساس نتایج نهایی سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، ۶۰۵۹۹۲ هزار نفر بوده است که از این جهت، هجدهمین شهر پرجمعیت ایران به شمار می‌رود. همچنین شهر اردبیل را زنجیره‌ای از گسل‌ها همچون گسل نئور، گسل آستارا و گسل هیر احاطه کرده است. این گسل‌ها و سابقه لرزه‌خیزی آنها و همین‌طور قرارگیری شهر اردبیل روی سازندهای سست آبرفتی همواره شهر اردبیل را در برابر وقوع زمین‌لرزه مستعد آسیب ساخته است.

۱. سالنامه آماری استان اردبیل، ۱۳۹۴.



شکل ۳. موقعیت محدوده مورد مطالعه در سطح شهرستان اردبیل
منبع: نگارندگان، (۱۴۰۲)

بحث و یافته‌ها

شناسایی شاخص‌های اولیه و تشکیل ماتریس اثرات متقاطع

به‌منظور آینده‌پژوهی و شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی ناشی از زلزله در شهر اردبیل با تأکید بر مدیریت بحران، شاخص‌های شناسایی شده در قالب ۵ مؤلفه اصلی (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، مدیریتی و زیرساخت‌ها) و ۴۰ مؤلفه فرعی به شرح (جدول ۱) می‌باشد.

جدول ۱. مؤلفه‌های مورد بررسی و کدبندی آنها

مؤلفه‌های اصلی	مؤلفه‌های فرعی
اجتماعی (S)	میزان آگاهی شهروندان در خصوص خطر وقوع زلزله در شهر S1؛ میزان آگاهی شهروندان از میزان مقاومت مسکن در برابر زلزله و رعایت ضوابط ساخت‌وساز S2؛ آگاهی شهروندان از نحوه رفتار مناسب در زمان وقوع زلزله S3؛ میزان اعتماد شهروندان به مدیران و مسئولان شهر و پذیرش دیدگاه‌های برنامه‌ریزی آنها S4؛ میزان تعامل و ارتباط شهروندان با همسایگان‌شان در خصوص مسائل زلزله و وقوع احتمالی آن S5؛ وجود دیپلماسی جمعی برای مشارکت با نهادهای مرتبط در راستای مواجهه با بحران S6؛ حمایت از فرهنگ نوآوری و خلاقیت در راستای مدیریت بحران شهری در ابعاد پیشگیری، آمادگی، مواجهه و توانمندسازی S7؛ تقویت مکانیزم‌های بومی و محلی در راستای مقابله با بحران S8.
اقتصادی (E)	کاهش میزان آسیب‌پذیری شغل و از دست دادن آن در صورت بروز زلزله E1؛ میزان احتمالی حمایت‌های نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطراری E2؛ وضعیت توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب شهروندان بعد از زلزله E3؛ تخصیص بودجه و منابع مالی برای ساکنان محدوده خطر E4؛ استفاده معقولانه از منابع مالی و امکانات در راستای مقابله با بحران زلزله E5؛ وجود قوانین مناسب در حوزه بیمه و خسارات ناشی از زلزله E6؛ وجود قوانین مناسب در حوزه بیکاری افراد در مواقع وقوع زلزله E7؛ دسترسی مناسب تمام اقشار به اعتبارات و تسهیلات موجود در حوزه ساخت‌وساز و مقاوم‌سازی مسکن E8.
کالبدی (P)	کیفیت مصالح ساختمانی و ابنیه P1؛ توزیع متعادل و تراکم مناسب جمعیت و ساختمان‌ها در سطح شهر P2؛ دوری جمعیت و مسکن از محدوده‌های خطر (محدوده‌های خطرزای طبیعی و انسانی) P3؛ وجود کریدورها و مسیرهای مناسب برای خدمات امدادونجات P4؛ کشش‌پذیری مناسب معابر در سطوح محلی P5؛ دسترسی به فضاهای باز مناسب در زمان وقوع زلزله P6؛ رعایت ماتریس‌های ظرفیت، مطلوبیت و سازگاری در برنامه‌ریزی کاربری اراضی منطقه P7؛ استحکام و ایمنی مراکز عمومی و

خدماتی (بیمارستان‌ها، مدارس، مساجد، مراکز خرید و ...). P8.

وجود قوانین الزام‌آور در راستای مقاوم‌سازی مسکن M1؛ میزان مهارت و آگاهی متولیان در ارائه کمک‌های اولیه به مصدومین در زمان وقوع زلزله در شهر M2؛ ارائه آموزش‌های لازم برای آگاه‌سازی شهروندان در خصوص زلزله و اثرات آن M3؛ ارائه آموزش‌های لازم در راستای مواجهه با زلزله‌های احتمالی M4؛ وجود انسجام و یکپارچگی در نظام مدیریتی شهر برای مواجهه با مخاطرات طبیعی همچون زلزله M5؛ تلاش مدیریت شهری در ایجاد و تقویت انجمن‌ها و نهادهای غیردولتی به منظور مشارکت در اداره امور در مواقع بحرانی M6؛ میزان همکاری نظام مدیریتی در تسهیل قوانین، دادن اعتبارات، وام و ... برای ساخت و ساز مسکن مقاوم M7؛ اولویت‌سنجی ساختارهای کالبدی و غیر کالبدی آسیب‌دیده جهت تسریع در توانمندسازی و بازیابی آن‌ها بر اساس شیوه‌ها و الگوهای بازیابی نوین M8.

مکان‌یابی و احداث پناهگاه‌های اسکان موقت I1؛ پراکنش فضایی مناسب خدمات درمانی و امدادونجات (اورژانس، آتش‌نشانی و ...). I2؛ کیفیت و آمادگی مناسب خدمات درمانی و امدادونجات برای مواجهه با بحران زلزله I3؛ وجود پایگاه‌های اطلاعاتی مبتنی بر آمار و اطلاعات مکانی-جغرافیایی برای شناسایی و اولویت‌بندی مکان‌های حادثه‌خیز جهت اقدامات مبتنی بر پیش‌گیری I4؛ تشکیل ساختار برنامه‌ریزی مبتنی بر ارزیابی حجم حادثه به منظور برآورد نیازها I5؛ تحقق فناوری اطلاعات در سازمان‌های متولی امور مدیریت بحران I6؛ وجود نظام‌های اطلاعاتی پویا در مورد انواع مخاطرات به‌ویژه زلزله در سازمان‌های متولی امور مدیریت بحران I7؛ بهره‌مندی از سیستم‌های هشدار مناسب در زمان وقوع زلزله I8.

منبع: (مصاحبه با متخصصان و نخبگان حوزه مدیریت بحران، ۱۴۰۲؛ مطالعات اسنادی نگارندگان، ۱۴۰۲)

پس از استخراج پیشران‌ها (مؤلفه‌ها)، ماتریس اولیه $n \times n$ (با توجه به تعداد مؤلفه‌ها 40×40) تشکیل یافته و امتیازدهی به آنها از طریق حجم نمونه صورت گرفته است. بر مبنای امتیازدهی (اثرگذاری و اثرپذیری مؤلفه‌ها) و شدت اثرات ارائه شده بر مبنای نظرات نخبگان، عوامل تأثیرگذار، تأثیرپذیر، کلیدی و استراتژیک شناسایی خواهد شد. قابل ذکر است که رویکرد حاکم بر تکنیک تحلیل اثرات متقاطع، اکتشافی بوده است. تحلیل اولیه داده‌های مستخرج از ماتریس (با توجه به ابعاد ماتریس) تأثیرات نشان می‌دهد که در مجموع گزینه‌های ماتریس ۱۶۰۰ مورد بوده است که از این تعداد ۴۰ خانه به صفر اختصاص یافته و به عبارتی اثرگذاری و اثرپذیری در این ۴۰ خانه مشاهده نمی‌شود. از طرف دیگر ۱۳۵۱ خانه دارای تأثیر ضعیف، ۱۷۴ خانه دارای تأثیر متوسط و تنها ۳۵ خانه دارای تأثیر قوی می‌باشند که در مجموع ۱۵۶۰ خانه از خانه‌های ماتریس را به خود اختصاص داده‌اند. درجه پشدگی ماتریس ۹۷/۵ درصد می‌باشد که حاکی از آن است که بیش از ۹۷/۵ درصد از عوامل انتخاب شده بر همدیگر تأثیر داشته‌اند.

جدول ۲. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و آماره‌های آن

ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	بدون تأثیر (۰)	تأثیر ضعیف (۱)	تأثیر میانه (۲)	تأثیر قوی (۳)	درجه پشدگی
۴۰*۴۰	۲	۴۰	۱۳۵۱	۱۷۴	۳۵	۹۷/۵ درصد

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲)

تحلیل ماتریس اثرات (مستقیم و غیرمستقیم)

دومین مرحله در تکنیک تحلیل اثرات متقاطع، ارائه ماتریس اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد. بر اساس میانگین‌های حاصل از پرسشنامه‌ها، ماتریس تأثیرات مستقیم^۱ (MDI) تشکیل می‌شود تا نتایج حاصل از تأثیرات متقابل، نمودارها و نقشه‌های گرافیکی مرتبط با آن مشخص گردد. در ماتریس متقاطع، جمع اعداد سطرهای هر عامل میزان تأثیرگذاری و جمع اعداد ستون‌های آن عامل میزان تأثیرپذیری از عوامل دیگر را نشان می‌دهد. با یک روش ساده می‌توان دریافت که تأثیر متغیرها و مؤلفه‌ها با در نظر گرفتن تعداد گروه‌های ارتباطی در ماتریس تشکیل شده، قابل سنجش است. متغیر یا شاخصی که بر تعداد محدودی از متغیرها یا شاخص‌ها تأثیر مستقیم دارد، تأثیرگذاری اندکی نیز در کل سیستم دارد.

به این ترتیب، تأثیرپذیری مستقیم یک متغیر یا مؤلفه را نیز می‌توان با در نظر گرفتن ستون مربوط در ماتریس بررسی کرد. همچنین، ماتریس تأثیرات غیرمستقیم (MII)، توان ۲، ۳، ۴، ۵ و ... هر عامل را نشان می‌دهد. اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها در ماتریس غیرمستقیم همانند ماتریس مستقیم می‌باشد.

جدول ۳. تأثیر مستقیم و غیرمستقیم مؤلفه‌ها (پیشران‌ها) بر همدیگر

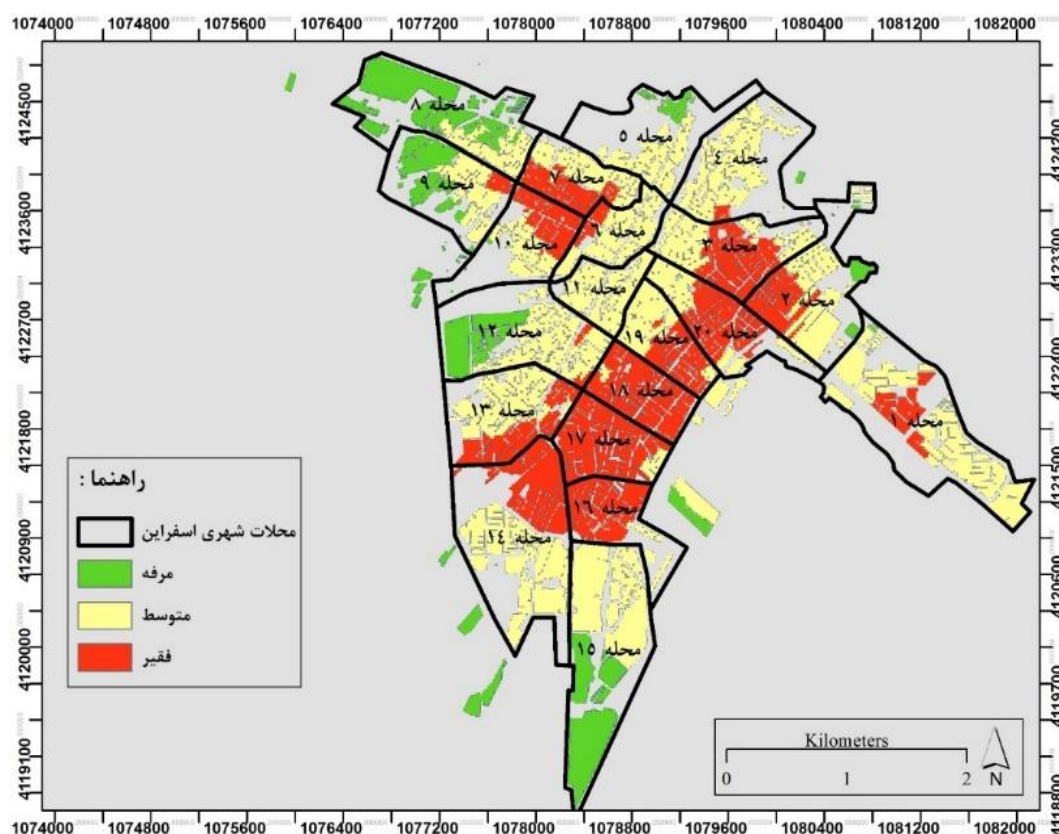
مؤلفه‌ها (پیشران‌ها)	اثرات مستقیم		اثرات غیرمستقیم		مؤلفه‌ها (پیشران‌ها)	اثرات مستقیم		اثرات غیرمستقیم	
	اثرگذاری	اثرپذیری	اثرگذاری	اثرپذیری		اثرگذاری	اثرپذیری	اثرگذاری	اثرپذیری
S1	۴۳	۵۰	۳۹	۴۳	P6	۱۰۱۵۸۶	۸۶۱۶۷	۱۰۱۵۸۶	۸۶۱۶۷
S2	۴۰	۴۵	۴۵	۴۵	P7	۹۱۱۵۴	۸۰۹۸۶	۹۱۱۵۴	۸۰۹۸۶
S3	۳۹	۵۰	۴۰	۴۲	P8	۱۰۱۷۷۲	۷۹۲۵۹	۱۰۱۷۷۲	۷۹۲۵۹
S4	۴۵	۶۳	۳۳۱	۳۶۸	مجموع	۱۲۵۲۰۷	۸۹۸۴۹	۱۲۵۲۰۷	۸۹۸۴۹
S5	۳۹	۵۰	۴۴	۴۲	M1	۱۰۲۵۷۰	۷۹۲۵۹	۱۰۲۵۷۰	۷۹۲۵۹
S6	۴۹	۵۳	۴۲	۳۹	M2	۱۰۶۷۹۳	۹۸۹۵۵	۱۰۶۷۹۳	۹۸۹۵۵
S7	۵۴	۴۲	۵۱	۴۵	M3	۸۵۰۹۰	۱۰۸۳۰۸	۸۵۰۹۰	۱۰۸۳۰۸
S8	۴۶	۵۱	۴۶	۴۷	M4	۱۰۱۹۴۸	۹۳۷۰۳	۱۰۱۹۴۸	۹۳۷۰۳
مجموع	۳۵۵	۴۰۴	۶۸	۴۰	M5	۸۱۶۱۲۰	۷۱۶۴۸۶	۸۱۶۱۲۰	۷۱۶۴۸۶
E1	۴۵	۴۵	۴۴	۴۲	M6	۸۹۹۸۱	۹۰۵۹۱	۸۹۹۸۱	۹۰۵۹۱
E2	۴۳	۴۵	۵۱	۴۱	M7	۹۰۴۰۰	۸۷۰۵۱	۹۰۴۰۰	۸۷۰۵۱
E3	۴۰	۴۳	۴۲	۴۷	M8	۸۶۷۰۷	۸۱۲۱۴	۸۶۷۰۷	۸۱۲۱۴
E4	۴۲	۴۶	۳۸۸	۳۴۳	مجموع	۹۲۳۵۱	۸۴۹۵۶	۹۲۳۵۱	۸۴۹۵۶
E5	۵۱	۴۳	۴۳	۴۸	I1	۸۶۶۵۳	۱۰۳۳۶۰	۸۶۶۵۳	۱۰۳۳۶۰
E6	۴۱	۴۰	۴۰	۴۸	I2	۸۱۱۱۲	۸۲۹۴۱	۸۱۱۱۲	۸۲۹۴۱
E7	۴۱	۴۰	۴۲	۵۴	I3	۸۱۱۱۲	۸۳۱۶۹	۸۱۱۱۲	۸۳۱۶۹
E8	۴۶	۴۴	۵۱	۴۴	I4	۸۹۰۶۶	۹۲۵۲۶	۸۹۰۶۶	۹۲۵۲۶
مجموع	۳۴۹	۳۴۶	۵۱	۴۲	I5	۶۹۷۳۸۲	۷۰۵۸۰۸	۶۹۷۳۸۲	۷۰۵۸۰۸
P1	۳۹	۵۴	۵۲	۴۰	I6	۱۰۹۰۴۳	۷۹۲۵۹	۱۰۹۰۴۳	۷۹۲۵۹
P2	۴۵	۵۳	۵۶	۳۹	I7	۸۴۷۲۵	۹۰۴۹۶	۸۴۷۲۵	۹۰۴۹۶
P3	۴۰	۴۵	۴۶	۳۹	I8	۹۱۶۴۷	۸۱۲۲۱	۹۱۶۴۷	۸۱۲۲۱
P4	۴۰	۴۳	۳۸۱	۳۵۴	مجموع	۸۶۶۹۷	۸۱۱۲۳	۸۶۶۹۷	۸۱۱۲۳
P5	۴۳	۴۳	۳۸۱	۳۵۴	مجموع	۸۶۹۴۱	۸۶۵۳۹	۸۶۹۴۱	۸۶۵۳۹

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲)

بر اساس نتایج به‌دست آمده بیشترین تأثیرگذاری در بین مؤلفه‌های (پیشران‌های) اصلی مورد بررسی بر سایر مؤلفه‌ها در راستای کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله با تأکید بر مدیریت بحران در شهر اردبیل مربوط به مؤلفه‌های مدیریتی و بیشترین تأثیرپذیری نیز مربوط به مؤلفه‌های اجتماعی می‌باشد. همچنین در بین مؤلفه‌های فرعی بیشترین تأثیرگذاری مربوط به مؤلفه‌های وجود انسجام و یکپارچگی در نظام مدیریتی شهر برای مواجهه با مخاطرات طبیعی همچون زلزله، وجود نظام‌های اطلاعاتی پویا در مورد انواع مخاطرات به‌ویژه زلزله در سازمان‌های متولی امور مدیریت بحران و حمایت از فرهنگ نوآوری و خلاقیت در راستای مدیریت بحران شهری در ابعاد پیشگیری، آمادگی، مواجهه و توانمندسازی و بیشترین تأثیرپذیری نیز مربوط به مؤلفه‌های میزان اعتماد شهروندان به مدیران و مسئولان شهر و پذیرش دیدگاه‌های برنامه‌ریزی آنها، کیفیت مصالح ساختمانی و ابنیه و کیفیت و آمادگی مناسب خدمات درمانی و امدادونجات برای مواجهه با بحران زلزله بوده است. از طرفی می‌توان عنوان کرد که اختلاف فاحشی بین مؤلفه‌های مورد بررسی از نظر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

وجود ندارد و بایستی در یک رویکرد جامع و سیستمی به ارتقاء شاخص‌ها پرداخت. از این‌رو، دستیابی به مدیریت بحران شهری تبریز در برابر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله نیازمند دیدگاه کل‌نگر و همه‌جانبه‌نگر و کاهش دیدگاه بخشی‌نگری و تک‌بعدی می‌باشد.

پهنه‌بندی فقر در محلات شهر اسفراین: در نهایت پهنه‌بندی شاخص فقر شهری در شهر اسفراین انجام گردید که نتایج مطابق شکل ۵ می‌باشد. همانطور که از شکل قابل مشاهده می‌باشد فقر شهری در شهر اسفراین در ۳ سطح شامل مرفه متوسط و فقر دسته‌بندی گردیده است. بنابر نتایج ارائه شده در (شکل ۵ و جدول ۳) بیشترین پهنه در این شهرستان بیشترین پهنه فقیر تشکیل می‌دهد که شامل ۳۹۵ بلوک، ۲۶۸۱۳ نفر جمعیت، ۷۸۶۲ نفر خانوار و ۲۲۷/۳۹۰ مساحت می‌باشد. همچنین پهنه مرفه ۱۲۸ بلوک، ۱۸۸۰ نفر جمعیت، ۵۶۰ خانوار و ۱۶۷/۳۶۲ هکتار مساحت کمترین پهنه را دارا می‌باشد که نشان از غالب بودن مناطق فقیرنشین در شهر اسفراین دارد.



شکل ۵. پهنه‌بندی شاخص فقر شهری در شهرستان اسفراین

منبع: (ترسیم نگارندگان)

تحلیل پایداری/ناپایداری سیستم بر اساس پلان اثرگذاری و اثرپذیری: میزان پایداری یا ناپایداری سیستم بر اساس نحوه پراکنش شاخص‌ها در محور تأثیرگذاری-تأثیرپذیری مشخص است. چنانچه توزیع شاخص‌ها به شکل L باشد، سیستم پایدار است و در این نوع از پراکنش شاخص‌ها ثبات در شاخص‌های تأثیرگذاری و تداوم تأثیر آن‌ها بر سایر شاخص‌ها وجود دارد. چنانچه شاخص‌ها از سمت محور مختصات به سوی انتهای نمودار و در حوالی آن پخش شده باشند، سیستم ناپایدار است و کمبود متغیرهای اثرگذار و استراتژیک، سیستم را تهدید می‌کند. در سیستم‌های پایدار برخی عوامل دارای اثرگذاری بالا و برخی دارای اثرپذیری بالا هستند و عوامل استراتژیک و کلیدی سیستم را کنترل می‌نمایند. اما در سیستم‌های ناپایدار عوامل

مؤلفه‌های اهرمی ثانویه: این مؤلفه‌ها به‌عنوان مبدأ جهت سنجش و به‌عنوان معیار تأثیرگذار به‌کار می‌روند. در سیستم مورد بررسی این نوع از مؤلفه‌ها وجود ندارد.

مؤلفه‌های دووجهی: مؤلفه‌هایی دووجهی محسوب می‌گردند که اثرگذاری و اثرپذیری آنها بر سایر مؤلفه‌ها تا حدود زیادی یکسان می‌باشد و نقش مؤثری در پایداری سیستم ایفا می‌کنند. این نوع مؤلفه‌ها نیز در سیستم وجود ندارد.

مؤلفه‌های ریسک (مخاطره): مؤلفه‌های کاهش میزان آسیب‌پذیری شغل و از دست دادن آن در صورت بروز زلزله، وجود قوانین مناسب در حوزه بیمه و خسارات ناشی از زلزله، وجود قوانین مناسب در حوزه بیکاری افراد در مواقع وقوع زلزله، دسترسی مناسب تمام اقشار به اعتبارات و تسهیلات موجود در حوزه ساخت‌وساز و مقاوم‌سازی مساکن، کشش‌پذیری مناسب معابر در سطوح محلی، رعایت ماتریس‌های ظرفیت، مطلوبیت و سازگاری در برنامه‌ریزی کاربری اراضی منطقه، وجود قوانین الزام‌آور در راستای مقاوم‌سازی مساکن و تلاش مدیریت شهری در ایجاد و تقویت انجمن‌ها و نهادهای غیردولتی به‌منظور مشارکت در اداره امور در مواقع بحرانی به‌عنوان مؤلفه‌های بحرانی محسوب می‌گردند که سیستم مدیریت بحران را تحت تأثیر منفی خود قرار داده‌اند.

مؤلفه‌های تنظیمی: مؤلفه تنظیم‌کننده تقویت مکانیزم‌های بومی و محلی در راستای مقابله با بحران به‌صورت اهرم ثانویه، اهداف ضعیف و یا شاخص ریسک ثانویه عمل می‌نماید.

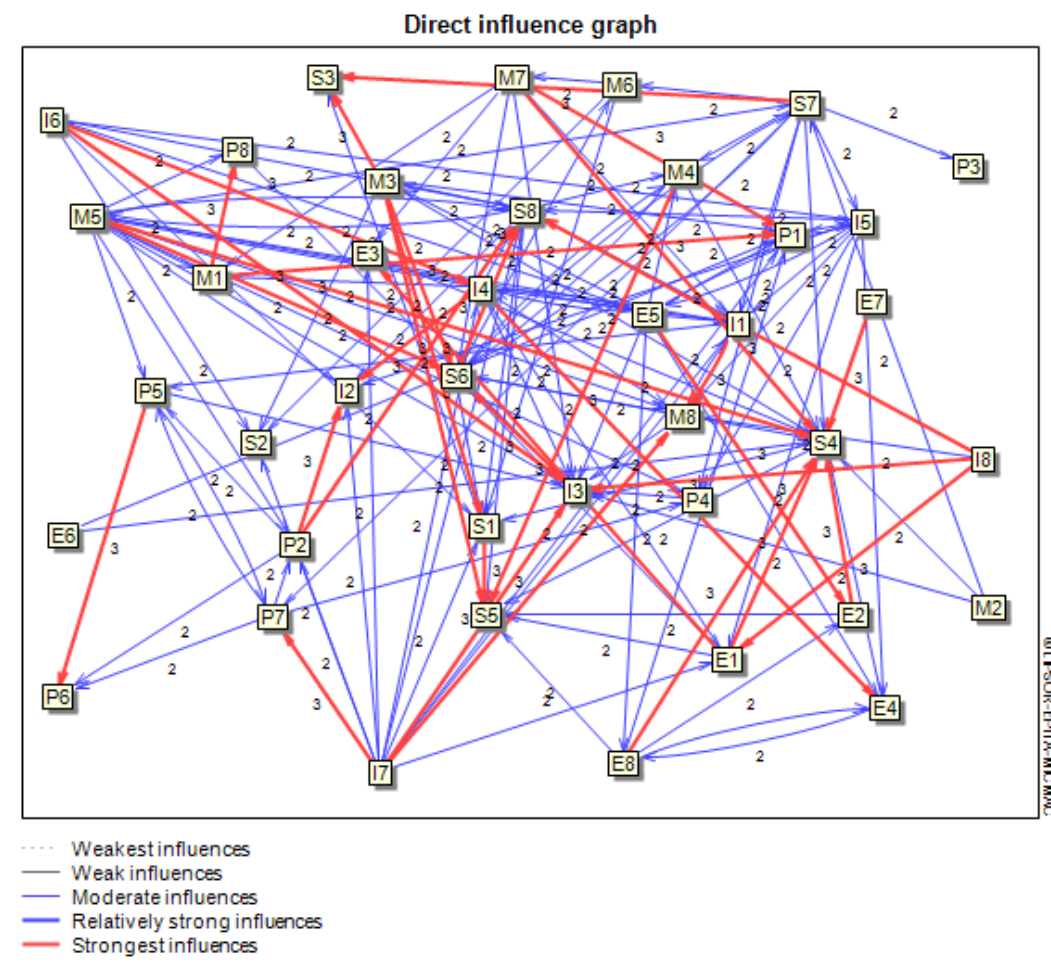
مؤلفه‌های تعیین‌کننده: مؤلفه حمایت از فرهنگ نوآوری و خلاقیت در راستای مدیریت بحران شهری در ابعاد پیشگیری، آمادگی، مواجهه و توانمندسازی به‌صورت مؤلفه تأثیرگذار ثانویه و تعیین تأثیرگذاری عمل می‌نماید.

مؤلفه‌های هدف: سیستم مورد بررسی با توجه به فراوانی مؤلفه‌های مستقل فاقد مؤلفه‌های هدف می‌باشد.

مؤلفه‌های استراتژیک: مؤلفه‌هایی هستند مهم، قابل دستکاری و کنترل که بر پویایی و تغییر سیستم تأثیرگذار می‌باشند. با این توصیف مؤلفه‌هایی که تأثیر بسیار بالایی دارند، ولی قابل کنترل نیستند را نمی‌توان متغیر استراتژیک محسوب کرد. ارزیابی صورت گرفته نشان می‌دهد مؤلفه‌ی استراتژیک در سیستم وجود ندارد.

مؤلفه‌های مستقل و مستثنی: بیش از نیمی از مؤلفه‌های مورد بررسی (۲۳ مؤلفه)، در جایگاه مؤلفه‌های مستقل سیستم قرار دارند. این بدان معناست که این مؤلفه‌ها از سایر مؤلفه‌های سیستم تأثیر چندانی نپذیرفته و بر آنها نیز تأثیر کمی داشته یا تأثیری ندارند. آنها ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند زیرا نه باعث توقف یک شاخص اصلی و نه باعث تکامل و پیشرفت یک متغیر در سیستم می‌شوند.

تحلیل گراف اثرگذاری: گراف اثرگذاری روابط مؤلفه‌ها و چگونگی اثرگذاری آنها بر همدیگر را نشان می‌دهد. اثرات در این گراف در قالب خطوط قرمز و آبی نشان داده می‌شود که انتهای هر خط جهت اثرگذاری متغیر با یک پیکان را مشخص می‌نماید. خطوط قرمز نشان‌دهنده اثرگذاری شدید عوامل بر همدیگر است و خطوط آبی، با تفاوت در ضخامت، روابط متوسط تا ضعیف را نشان می‌دهد. همچنین این گراف نشان می‌دهد که چنانچه مؤلفه‌های مورد بحث تأثیرگذار بر تعداد زیادی از مؤلفه‌ها تأثیرگذار باشند سیستم در آینده به سمت پایداری سوق پیدا خواهد کرد.



شکل ۵. تأثیرات مستقیم بین پیشران‌ها و روابط آنها
منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲)

وضعیت موجود سیستم در گراف اثرگذاری حاکی از آن است که پیشران‌های اثرگذار مستخرج بر تعداد زیادی از مؤلفه‌ها تأثیر ندارند و برعکس مؤلفه‌های اثرپذیر بسیار زیاد می‌باشند. همچنین با توجه به تعداد زیاد مؤلفه‌های مستقل می‌توان عنوان کرد که با توجه به وضعیت موجود سیستم مدیریت بحران شهر اردبیل در راستای کاهش آسیب‌ها و پیامدهای ناشی از زلزله و کمبود مؤلفه‌های کلیدی و استراتژیک تأثیرگذار در راستای توسعه سیستم، آینده مدیریت بحران در شهر اردبیل ناپایدار خواهد بود.

تدوین سناریوهای کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله در شهر اردبیل با تأکید بر رویکرد مدیریت بحران: بر اساس نتایج مستخرج از مدل میک‌مک و همچنین مصاحبه با مدیران و نخبگان شهری، سناریوهای چشم‌انداز مدیریت بحران شهر اردبیل در راستای کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله به شرح (جدول ۴) می‌باشد.

جدول ۴. سناریوهای چشم‌انداز مدیریت بحران شهر اردبیل در راستای کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله

وجه عملکردی	وجه رفتاری	توانایی بازگشت به گذشته	توانایی جذب شوک	قابلیت تغییر و انطباق
		سناریوی مرجع: عدم تغییرات بنیادی در ابعاد مختلف و انتظار مواجهه با بحران زلزله و بازگشت‌پذیری به وضعیت باثبات نسبی گذشته		
	بازگشت به وضعیت باثبات قبل از زلزله		سناریوی آرمان‌گرا: توسعه شهر بر اساس عدم درک پارادایم آینده و بهره‌مندی از استراتژی‌های ناهماهنگ	
	تغییرات بخشی و بدون توجه به محدودیت‌ها و امکانات موجود			
	بازتعریف ساختارهای مدیریتی-نهادی با توجه به تغییرات آینده و زلزله‌های احتمالی		سناریوی توسعه آینده‌نگر: توسعه شهر بر مبنای واقع‌نگری بر اساس درک آینده	

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲)

سناریوی اول؛ سناریوی مرجع: این سناریو که دیدگاه حاکم بر نظام مدیریتی شهر را نشان می‌دهد شامل عدم تغییرات بنیادی در ابعاد مختلف و انتظار مواجهه با بحران زلزله و بازگشت‌پذیری به وضعیت باثبات نسبی گذشته می‌باشد. این سناریو با توجه به نظام حاکم بر مدیریت شهر محتمل‌ترین آینده محسوب می‌گردد. دیدگاه پیشگیری در برابر بحران موضوعی فراموش‌شده در نظام مدیریتی شهر محسوب می‌شود و عدم تمرکز بر این موضوع آینده‌ای ناپایدار را به همراه خواهد داشت که آسیب‌های جدی به شهر در ابعاد مختلف را وارد خواهد ساخت.

سناریوی دوم؛ سناریوی چشم‌انداز آرمان‌گرایی: سناریوی دوم، سناریوی توسعه شهر بر اساس عدم درک پارادایم آینده و بهره‌مندی از استراتژی‌های ناهماهنگ از طریق تغییرات بخشی و بدون توجه به محدودیت‌ها و امکانات موجود می‌باشد. در این سناریو که اکثر کشورهای درحال توسعه را شامل می‌شود، اهداف آرمانی بوده و ابزار و نهادهای مدیریتی مناسب برای رفع بحران وجود ندارد. همچنین در این سناریو عدم یکپارچگی در نظام‌های تصمیم‌گیری و اجرایی و عدم تحقق رویکرد مشارکتی و تعامل و اعتماد نهادی موجب پسرفت جامعه می‌گردد. از طرفی عدم استمرار در دوره‌های مدیریتی و عدم مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی مدیران موجب اتخاذ تصمیم‌های غیرمنطقی متناسب با بافت‌های مختلف شهر می‌گردد.

سناریوی سوم؛ سناریوی توسعه آینده‌نگر: این سناریو سناریوی توسعه شهر بر مبنای واقع‌نگری بر اساس درک آینده و بازتعریف ساختارهای مدیریتی-نهادی با توجه به تغییرات آینده و زلزله‌های احتمالی را مطرح می‌کند. تحقق این سناریو مستلزم توسعه سیستمی و یکپارچه در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ... با مشارکت جمعی مردم و نهادهای دولتی و خصوصی می‌باشد. همچنین در این دیدگاه بایستی به ظرفیت‌سنجی مناسب ابعاد مختلف، انسجام و استمرار در برنامه‌های مدیریت بحران و همچنین ارائه طرح‌های راهبردی و استراتژیک پرداخت.

نتیجه‌گیری

تبیین مدیریت بحران شهری در برابر تهدیدات، در واقع شناخت ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی جوامع شهری در افزایش قابلیت مواجهه با بحران‌ها است. در این میان نوع نگرش به مقوله مدیریت بحران در سطوح قبل از بحران، در حین بحران و پس از بحران و نحوه تحلیل آن، از یک طرف در چگونگی شناخت وضع موجود و علل تأثیرگذار بر تحقق آن نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر سیاست‌ها و اقدامات تقلیل خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تأثیر اساسی قرار می‌دهد. در واقع هدف از این رویکرد، کاهش آسیب‌پذیری شهرها و تقویت توانایی‌های شهروندان برای مقابله با خطرات ناشی از تهدیدات مختلف است. تهدیدات و مخاطراتی که اساساً زیست‌بوم انسانی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند و بسته به وضعیت کشورها؛ زیرمجموعه‌های مختلفی (اقلیمی، زمین‌ساخت و انسانی) دارند. در این بین، یکی از مهمترین مخاطرات و بحران‌هایی که به‌طور مستمر در تمامی نقاط جهان موجب آسیب‌های فراوان می‌گردد، وقوع زمین‌لرزه (زلزله) می‌باشد. با توجه به اهمیت تحقق رویکرد مدیریت بحران به‌منظور مواجهه با انواع مخاطرات در شهرها، تحقیق حاضر با هدف شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله در شهر اردبیل با تأکید بر مدیریت بحران نگارش گردیده است. بررسی‌های به‌عمل آمده نشان می‌دهد که با وجود گسل‌های نئور، آستارا و هیر در اطراف شهر اردبیل و سابقه لرزه‌خیزی آنها از یک‌سو و وجود گسترده بافت‌های مسئله‌دار (فرسوده و حاشیه‌نشین) و ضعف نظام مدیریتی شهر در راستای ارتقاء آنها از سوی دیگر، نیازمند برنامه‌ریزی راهبردی و استراتژیک به‌منظور مواجهه با زلزله‌های احتمالی و کاهش اثرات آنها می‌باشیم. در این راستا، با توجه به نتایج تحقیق می‌توان عنوان کرد که انسجام و یکپارچگی در نظام مدیریتی شهر برای مواجهه با مخاطرات طبیعی همچون زلزله، تحقق نظام‌های اطلاعاتی پویا در مورد انواع مخاطرات به‌ویژه زلزله در سازمان‌های متولی امور مدیریت بحران و حمایت از فرهنگ نوآوری و خلاقیت در راستای مدیریت بحران شهری در ابعاد پیشگیری، آمادگی، مواجهه و توانمندسازی از ضروریات نظام مدیریت بحران شهر اردبیل در راستای کاهش آسیب‌ها و پیامدهای منفی زلزله می‌باشد. همچنین نتایج حاکی از آن است که با ادامه وضع موجود، کاهش آسیب‌پذیری‌ها و پیامدهای منفی ناشی از زلزله‌های احتمالی آینده نامطلوب خواهد. بنابراین به‌منظور کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله در آینده می‌توان راهکارهای زیر را پیشنهاد داد:

- ❖ ایجاد بستری به‌منظور شکل‌گیری مدیریت واحد: این مرحله به‌عنوان پیش‌نیاز تحقق مدیریت بحران بوده که خود نیز ناشی از تحقق شاخصه‌هایی همچون ایجاد تعامل و اعتماد بین‌نهادی می‌باشد.
- ❖ ظرفیت‌سازی نهادی و مشارکت جمعی: پس از شکل‌گیری مدیریت واحد دومین مرحله در راه تحقق مدیریت بحران شهر ارتقاء ظرفیت‌های موجود بر اساس علوم نوین و همچنین برنامه‌ریزی پایین به بالا و مشارکت سه بخش دولتی، خصوصی و جامعه مدنی می‌باشد. یکی از مهمترین معضلات شهر اردبیل در مدیریت بحران، عدم شناخت هدفمند مسائل و انعطاف‌پذیری در برنامه‌ها و پذیرش رویکردهای متنوع می‌باشد؛ به‌طوری‌که عدم شناخت دقیق ظرفیت‌ها و وضعیت موجود از مهمترین آنها می‌باشد. این امر ناشی از عدم بهره‌گیری مدیریت شهری از افراد متخصص و صاحب‌نظر در انجام فعالیت‌ها و اقدامات خود در حوزه مدیریت بحران از یک‌سو و عدم وجود دانش سازمانی در منابع انسانی از سوی دیگر می‌باشد. در این راستا بایستی گزینش افراد در سازمان‌های مدیریت بحران با ظرافت خاصی صورت گیرد و افرادی جذب این سازمان‌ها گردند که بتوانند مشکلی را حل و راهکاری ارائه دهند. همچنین بهره‌گیری از افکار و مشارکت شهروندان و سایر ذی‌نفعان در طرح‌ها و برنامه‌های مدیریت بحران از مرحله تصمیم‌گیری تا اجرا مدنظر قرار گیرد.
- ❖ ایجاد بستری در راستای افزایش کارایی و اثربخشی طرح‌ها و برنامه‌ها: تجمیع مراحل قبل منجر به افزایش کارایی و اثربخشی طرح‌ها و برنامه‌ها خواهد گردید. در شهر اردبیل اثربخشی برنامه‌ها و طرح‌ها اکثراً به‌صورت کوتاه‌مدت

مدنظر قرار می‌گیرد و این برنامه‌ها در صورت ناتوانی در حل مشکل بدون پاسخگویی از مدیریت خاتمه می‌یابند. در این راستا ابتدا نیاز به ارائه طرح‌ها و برنامه‌ها در سه سطح کوتاه، متوسط و بلندمدت و همچنین رویکردهای انعطاف‌پذیر با توجه به تغییرات آینده در حوزه‌های مختلف می‌باشد. در مرحله بعدی ایجاد سازوکاری برای پایبندی مدیران مسئول در حوزه مدیریت بحران نسبت به اجرای قوانین و مقررات ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد که مدیران را ایجاب به مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی و در راستای آن افزایش کارایی و اثربخشی طرح‌ها می‌نماید.

❖ تحقق رویکرد آینده‌نگر و انعطاف‌پذیر در نظام مدیریت بحران شهر: در نظر گرفتن زلزله‌های احتمالی در شهر و برنامه‌ریزی استراتژیک در ابعاد مختلف همچون ماتریس سازگاری کاربری اراضی در مورد انواع کاربری‌های حیاتی و حساس، بهره‌مندی از رسانه‌های جمعی برای آموزش مواجهه با بحران، افزایش سطح نفوذپذیری معابر شهری به‌ویژه در مناطق حاشیه‌ای، غیررسمی و فرسوده، تعادل در توزیع خدمات امدادونجات و آتش‌نشانی‌ها همراه با ارتقاء کیفیت عملکردی آنها، تدوین اصول مواجهه با بحران زلزله در نظام مدیریت شهر به‌منظور ارتقاء قابلیت سازمانی در مرحله وقوع بحران، ایجاد کارگروهی برای مواقع پس از بحران و تدوین و تعریف امکاناتی همچون مکان‌های اسکان موقت، پوشاک، خوراک و ...، تدوین ضوابط و قوانین اثربخش در حوزه مقاوم‌سازی مسکن همراستا با اعطای تسهیلات و اعتبارات مناسب.

در نهایت بررسی نتایج تحقیق با پیشینه مطالعاتی نشان می‌دهد که نتایج تحقیق حاضر تأییدی از نتایج پژوهش‌های حسینی‌خواه (۱۳۹۹)، تأکید بر رویکرد سیستمی و یکپارچه، پربادی و همکاران (۲۰۲۱)، تأکید بر دانش‌محوری و بروسا و همکاران (۲۰۲۳)، نقش و قابلیت همکاری بازیگران مختلف در مدیریت بحران زلزله و کاهش آسیب‌ها و پیامدهای آن می‌باشد. همچنین تفاوت پژوهش با مطالعات گذشته، بهره‌مندی از شاخص‌های چندبعدی (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، مدیریتی و زیرساخت‌ها) و همچنین تدوین سناریوها در سه بعد توانایی بازگشت به گذشته، توانایی جذب شوک و قابلیت تغییر و انطباق در پژوهش حاضر است.

تقدیر و تشکر

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله که برگرفته از رساله دکتری می‌باشد، حامی مالی نداشته است.

منابع

- پوراحمد، احمد و حاتمی، احمد (۱۴۰۱)، ارزیابی میزان تاب‌آوری بافت تاریخی شهر کرمان در برابر زلزله و ارائه راهبردهای ارتقا آن، فصلنامه جغرافیا، دوره ۲۰، شماره ۷۲، صص. ۳۷-۵۹.
<http://dor.net/dor/20.1001.1.27833739.1401.20.72.3.9>
- جوزی خمسلویی، علی و تقوایی، مسعود (۱۳۹۸). تحلیل آسیب‌پذیری و اولویت‌بندی کاربری‌های تاریخی کلانشهر اصفهان در مدیریت بحران و تخلیه اضطراری، فصلنامه جغرافیا، دوره ۱۷، شماره ۶۲، صص. ۱۳۷-۱۲۳.
https://mag.iga.ir/article_246838.html
- حسینی امینی، حسن؛ رجبی، آریتا و بهزاد، اردوان (۱۴۰۱). تحلیل و ارزیابی مراکز ثقل شهر اندیشه از منظر پدافند غیرعامل و مدیریت بحران (با تکنیک ماتریسی)، فصلنامه جغرافیا، دوره ۲۰، شماره ۷۴، صص. ۸۵-۹۹.
<http://dor.net/dor/20.1001.1.27833739.1401.20.74.5.5>
- حسینی‌خواه، حسین (۱۳۹۹). تحلیلی بر مدیریت بحران مراکز جمعیتی در پهنه سرزمین با تأکید بر بحران زلزله با رویکرد آینده‌پژوهی و سناریونویسی (پژوهش موردی: مراکز جمعیتی استان کهگیلویه و بویراحمد)، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، به راهنمایی اصغر ضرابی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان.

- ۵) خدمت‌زاده، علی؛ موسوی، میرنجف و یوسف‌زاده، اردشیر (۱۴۰۰). تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری شهری با رویکرد مدیریت بحران زلزله (مطالعه موردی: شهر ارومیه)، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، دوره ۱۶، شماره ۴، صص. ۶۲-۴۳. <http://dor.net/dor/20.1001.1.25385968.1400.16.1.4.7>
- ۶) سلمانی مقدم، محمد؛ امیراحمدی، ابوالقاسم و کاویان، فرزانه (۱۳۹۳). بررسی نقش برنامه‌ریزی کاربری اراضی در بهبود تاب‌آوری شهری در برابر زمین‌لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (مطالعه‌ی موردی: شهر سبزوار)، فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، دوره ۵، شماره ۱۷، صص. ۳۴-۱۷. https://jargs.hsu.ac.ir/article_161365.html
- ۷) غفاری، عطا؛ پاشازاده، اصغر و آقائی، واحد (۱۳۹۶). سنجش و اولویت‌بندی تاب‌آوری شهری در مقابل زلزله (نمونه موردی شهر اردبیل و مناطق چهارگانه آن)، فصلنامه جغرافیا و مخاطرات محیطی، دوره ۶، شماره ۲۱، صص. ۶۵-۴۵. <https://doi.org/10.22067/geo.v6i1.48413>
- ۸) ولدییگی، برهان‌الدین و پورحیدری، غلامرضا (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی بحران، تهران: انتشارات شرکت آرویح ایرانیان، انجمن علمی مدیریت بحران ایران.
- 9) Ainuddin, S. & Routray, J.K. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 5, No. 2, pp. 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.07.003>
- 10) Andrulis, D.P., Siddiqui, N.J. & Purtle, J.P. (2011). Integrating racially and ethnically diverse communities into planning for disasters: the California experience, *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, Vol. 5, No. 5, pp. 227-234. <https://doi.org/10.1001/dmp.2011.72>
- 11) Borsekova, K., Nijkamp, P. & Guevara, P. (2018). Urban resilience patterns after an external shock: An exploratory study, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, No. 31, pp. 381-392. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.05.012>
- 12) Brusa, E., Chesi, C. & Torre, S.D. (2023). Securing the church of Madonna del Sole during the emergency phase of 2016 earthquake: interoperability of different actors as an instrument for reducing seismic risk of damaged built heritage, *Procedia Structural Integrity*, No. 44, pp. 275-282. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2023.01.036>
- 13) Cas, A.G., Frankenberg, E., Suriastini, W. & Thomas, D. (2014). The impact of parental death on child well-being: evidence from the Indian Ocean tsunami, *Demography*, Vol. 51, No. 2, pp. 437-457. <https://doi.org/10.1007/s13524-014-0279-8>
- 14) Chorynski, A., Pinskiwar, I., Craczyk, D. & Kryzaniak, M. (2022). The emergence of different local resilience arrangements regarding extreme weather events in small municipalities, a case study from the Wielkopolska region, Poland, *Sustainability*, No. 14, pp. 1-25. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103928>
- 15) Danielsson, E. (2016). Following routines: a challenge in cross-sectorial collaboration, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 24, No. 1, pp. 36-45. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12093>
- 16) Davis, I. & Izadkhan, Y. (2006). Building resilient urban communities, *Open House International*, Vol. 31, No. 1, pp. 11-21. <https://doi.org/10.1108/OHI-01-2006-B0002>
- 17) De Bruijn, K., Buurman, J., Mens, M., Dahm, R. & Klijn, F. (2017). Resilience in practice: Five principles to enable societies to cope with extreme weather events, *Environmental Science, Policy*, No. 70, pp. 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.02.001>
- 18) Deverell, E., Alvinus, A. & Hede, S. (2019). Horizontal collaboration in crisis management: an experimental study of the duty officer function in three public agencies, *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, Vol. 10, No. 4, pp. 484-508. <https://doi.org/10.1002/rhc3.12179>
- 19) Dittfeld, H., Van Donk, D.P. & Van Huet, S. (2022). The effect of production system characteristics on resilience capabilities: a multiple case study, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 42, No. 13, pp. 103-127. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-12-2021-0789>
- 20) Feldman, M.S. & Orlikowski, W.J. (2011). Theorizing practice and practicing theory, *Organization Science*, Vol. 22, No. 5, pp. 1240-1253. <http://hdl.handle.net/1721.1/66516>
- 21) Gafari, A., Pashazadeh, A. & Agai, V. (2017). Assessment and Prioritization of Urban Resilience against Earthquake (Case Study: Ardabil City and Its Four Regions), *Journal of Geography and Environment Hazards*, Vol. 6, No. 21, pp. 45-65. [Persian]. <https://doi.org/10.22067/geo.v6i1.48413>

- 22) Harrald, J.R. (2006). Agility and discipline: critical success factors for disaster response, *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 604, No. 1, pp. 256–272. <https://doi.org/10.1177/0002716205285404>
- 23) Hosseini Amini, H., Rajabi, A. & Behzad, A. (2022). an Analiz and evaluation of andisheh city gravitational centers from the prespective of passive defense and crisis management using matrix technique, Vol. 20, No. 74, pp. 85–99. [Persian]. <http://dor.net/dor/20.1001.1.27833739.1401.20.74.5.5>
- 24) Hosseinikhah, H. (2020). An analysis on the crisis management of population centers in the territory with an emphasis on the crisis of Zaleh with the approach of future research and scenario writing (case study: population centers of Kohgiluyeh and Boyer Ahmad provinces), PhD Thesis in geography and urban planning, University of Isfahan. [Persian].
- 25) Jha, K., Miner, W. & Geddes, S. (2012). Building urban resilience: principles, tools, and practice, The World Bank.
- 26) Jozi Khumslui, A. & Taqvae, M. (2019). Vulnerability analysis and prioritization of historical uses of Isfahan metropolis in crisis management and emergency evacuation Thematic axes, *Journal of Geography*, Vol. 17, No. 62, pp. 123–137. [Persian]. https://mag.iga.ir/article_246838.html
- 27) Khedmatzadeh, A., Mousavi, M. & Yousefzadeh, A. (2021). Analysis of Urban Vulnerability Indexes with the Approach Seismic Disaster Management Using Fuzzy Network Analysis Process (FANP) (Case study: Urmia city), *Journal of Studies Human Settlements Panning*, Vol. 16, No. 54, pp. 43-62. [Persian]. <http://dor.net/dor/20.1001.1.25385968.1400.16.1.4.7>
- 28) Mezzi, M. & Fulco, A. (2022). Isolated Artificial Ground for the Seismic Safety in the Urban Reconstruction of Castelluccio di Norcia, XVII Convegno ASSISI. Torino (TO).
- 29) Mirzaei, H., Yavar, B. & Mirtaheeri, M. (2008). Lessons learn from disaster management in sistan. Drough along the world 7 intrnational pora, davos, Switzerland.
- 30) Moerschell, L. & Novak, S.S. (2020). Managing crisis in a university setting: the challenge of alignment, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 28, No. 1, pp. 30–40. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12266>
- 31) Park, J.H., Park, S.H. & Kim, K.A. (2019). Disaster management and land administration in South Korea: Earthquakes and the real estate market, *Land Use Policy*, No. 85, pp. 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.040>
- 32) Pinskiwar, I., Chorynski, A. & Kundzewicz, Z.W. (2020). Severe drought in the spring of 2020 in Poland—More of the same? *Agronomy*, No. 10, pp. 1-13. <https://doi.org/10.3390/agronomy10111646>
- 33) Pourahmad, A. & Hatami, A. (2022). The Resilience of Kerman’s Historical Texture against Earthquakes and Strategies to Improve It, Vol. 20, No. 72, pp. 37–59. [Persian]. <http://dor.net/dor/20.1001.1.27833739.1401.20.72.3.9>
- 34) Pribadi, K.S., Abduh, M., Wirahadikusumah, R.D., Hanifa, N.R., Irsyam, M., Kusumaningrum, P. & Puri, E. (2021). Learning from past earthquake disasters: The need for knowledge management system to enhance infrastructure resilience in Indonesia, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, No. 64, pp. 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102424>
- 35) Roth, M. (2018). A resilient community is one that includes and protects everyone, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 74, No. 2, pp. 91–94. <https://doi.org/10.1080/00963402.2018.1436808>
- 36) Salmani Moghaddam, M., Amirahmadi, A. & Kavian, F. (2014). Investigating the role of land use planning in improving urban resilience against earthquakes using geographic information system GIS (case study: Sabzevar city), *Geographical studies of dry areas*, Vol. 5, No. 17, pp. 17-34. [Persian]. https://jargs.hsu.ac.ir/article_161365.html
- 37) Scott, W.R. & Davis, G.F. (2007). *Organizations and Organizing: Rational, Natural and Open Systems Perspectives*, Routledge, New York.
- 38) Spector, B. (2019). There is no such thing as a crisis: a critique of and alterative to the dominant crisis management model, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 27, No. 3, pp. 274–279. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12268>
- 39) UN educational, scientific and cultural organization. (2010). UNESCO and sustainable development, at: <http:// UNESCO>.

- 40) United Nations Human Settlements Programme, World Cities Report. (2016). Urbanisation and Development: Emerging Futures. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Kenya.
- 41) Valabeigi, B. & Pourheidari, G. (2013). Crisis Management. Arvij Iranian Company, Iranian Crisis Management Scientific Association, Tehran. [Persian].
- 42) Wiedmer, R., Rogers, Z.S., Polyviou, M., Mena, C. & Chae, S. (2021). The dark and bright sides of complexity: a dual perspective on supply network resilience, *Journal of Business Logistics*, Vol. 42, No. 3, pp. 336–359. <https://doi.org/10.1111/jbl.12264>
- 43) Williams, T.A., Gruber, D.A., Sutcliffe, K.M., Shepherd, D.A. & Zhao, E.Y. (2017). Organizational response to adversity: fusing crisis management and resilience research streams, *Academy of Management Annals*, Vol. 11, No. 2, pp. 733–769. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0134>
- 44) Xu, J., Dai, J., Rao, R. & Xie, H. (2016). The association between exposure and psychological health in earthquake survivors from the Longmen Shan Fault area: the mediating effect of risk perception, *BMC public health*, Vol. 16, No. 1, pp. 417-429. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2999-8>
- 45) Zhou, H., Wang, J., Wan, J. & Jia, H. (2009). Resilience to natural hazards: A geographic perspective, *Natural Hazards*, Vol. 53, No. 1, pp. 21-41. <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9407-y>.