



Research Paper

Effective Criteria for Safe Emergency Evacuation in Urban Areas: Case Study of Tabriz (District 8), Iran



*Masoumeh Ayashm¹ , Asghar Molaei¹ , Mahya Hassani Marand¹

1. Department of Urbanism, Faculty of Architecture & Urbanism, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.



Citation Ayashm M, Molaei A, Hassani Marand M. [Effective Criteria for Safe Emergency Evacuation in Urban Areas: Case Study of Tabriz (District 8), Iran (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*. 2023; 13(3):336-355. <https://doi.org/10.32598/DMKP.13.3.712.2>

<https://doi.org/10.32598/DMKP.13.3.712.2>



ABSTRACT

Background and objective Nowadays, due to the ever-increasing growth of the population and the development of urbanization, the number of people living and working in the central areas of cities has increased. With this increase, disasters such as earthquakes and wildfires will create more challenges for residents, especially in safe emergency evacuation. At the same time, it is very necessary to provide innovative and optimal solutions to save human lives. Therefore, in this study, considering the future crises and the necessity of preparation of people, cities, and managers, we aim to introduce the factors affecting safe emergency evacuation and to identify safe spaces and buildings for emergency evacuations in Tabriz (District 8), Iran.

Method In this comparative survey study using the geographical information system (GIS) and index-overlay method and a questionnaire, 35 experts in urban planning were selected to verify the model and score of each variable. By examining the concepts of crisis, crisis management, and emergency evacuation, the related factors were identified, and the conceptual framework was presented to be tested in a case study.

Results Based on the study's conceptual model, there were two main criteria for emergency evacuation: Safe space and safe building. The safe space had two components: Space and characteristics of the site. In total, there were 11 factors for identifying safe spaces and safe buildings for emergency evacuation, including religious buildings, educational buildings, sports buildings, terminals, parking lots, green spaces, open spaces, distance from hazardous facilities, proximity to fire stations, distance from ravines, and distance from faults.

Conclusion District 8 of Tabriz City has a high vulnerability to disasters due to characteristics such as old fabric. The buildings such as the Arch of Alishah and Mosalla Mosque, the existing parks and green spaces, public spaces such as the Kohan Square (Mohagheghi Square), fire stations, and educational and religious centers in Tabriz can be used for emergency evacuation. Equipping these spaces with basic facilities is important and requires the attention of urban planners and managers.

Keywords Emergency evacuation, Crisis management, Safe space, Safe building, Tabriz

Article Info:

Received: 13 Aug 2023

Accepted: 07 Sep 2023

Available Online: 01 Oct 2023

* Corresponding Author:

Masouma Ayashm, Assistant Professor.

Address: Department of Urbanism, Faculty of Architecture & Urbanism, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran.

Tel: +98 (914) 5207309

E-mail: m.ayashm@tabriziau.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Nowadays, due to the ever-increasing growth of the population and the development of urbanization, the number of people living and working in the central parts of the cities has increased. With this increase, disasters such as earthquakes and wildfires will create more challenges for the residents, especially for safe emergency evacuation. At the same time, it is very necessary to provide innovative and optimal solutions to save human lives. Emergency evacuation is an immediate response to disasters. In fact, it is one of the first stages of crisis management, which should be done in the shortest possible time, because the speed in evacuation of the injured people can have a significant effect in reducing the death rate caused by disasters. For a safe emergency evacuation, there are two main factors, safe space and safe building. Identifying the safe place and building for emergency evacuation should be done according to the economic, social, and climatic conditions and other natural and human-related parameters. Therefore, in this study, considering the possible upcoming crises and the necessity of preparation for them, we aim to identify safe spaces and buildings for safe emergency evacuation during the crisis in Tabriz (District 8), Iran.

Methods

In this comparative survey study using a geographical information system (GIS), index-overlay method, and a questionnaire, 35 experts in urban planning from Tabriz City were selected to verify the study model and score of each variable. By examining the concepts of crisis, crisis management, and emergency evacuation, the dimensions were first identified. Finally, the conceptual framework of the study was presented based on the variables affecting safe emergency evacuation to be tested in a case study.

Results

By paying attention to the contextual features of Tabriz city, own experiences and the opinions of experts (theoretical field), the effective emergency evacuation criteria to identify the safe spaces and buildings in Tabriz City for emergency evacuation based on crisis management indicators, were extracted. In total, there were 11 factors for identifying safe spaces and safe buildings for emergency evacuation, including religious buildings, educational buildings, sports buildings, terminals, parking lots, green spaces, open spaces, distance from hazardous facilities, proximity to fire stations, distance from ravines, and distance from faults.

According to the results, places such as Arch of Alishah and Mosalla Mosque, the existing parks and green spaces, public spaces such as Kohan square (Mohagheghi Square), fire stations in Tabriz need to be prepared and equipped for future disasters. To increase the stability of the existing buildings in the central parts, incentive policies are needed. The central part of Tabriz city, like the central parts of many Iranian cities, has poor stability and quality for emergency evacuation. Therefore, the urban managers and decision makers should pay special attention to it. In addition, it is necessary to educate people and control the households at the time of disasters. The use of simple posters to explain and introduce safe spaces and buildings for citizens for emergency evacuation can be useful for education.

Conclusion

By emergency evacuation to safe areas at the time of disasters, potential risks can be reduced and people's lives be saved. In this regard, it is important to pay attention to the two important factors of a safe space and safe building. In the 8th district of Tabriz, there are spaces and buildings such as Arch of Alishah and Mosalla Mosque, parks and green spaces, public spaces such as Kohan Square (Mohagheghi Square), fire stations, and educational and religious centers that can be used for emergency evacuation, and their equipment with basic facilities is very important. It is necessary to consider incentive policies for unstable buildings.

Ethical Considerations

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions

Conceptualization, validation, resources, investigation, data analysis, project administration and supervision: Masoumeh Ayashm; Analysis: All authors; Project administration and initial draft preparation: Masoumeh Ayashm and Asghar Molaei; Visualisation, review, editing and final approval: Mahya Hosni Marand.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

This Page Intentionally Left Blank



مقاله پژوهشی

تبیین معیارهای مؤثر در برنامه‌ریزی مراکز تخلیه امن اضطراری در بافت‌های شهری
(نمونه موردی: محلات منطقه ۸ شهر تبریز)معصومه آیشم^۱، اصغر مولائی^۲، محیا حسنی مرند^۳

۱. گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

Use your device to scan
and read the article onlineCitation Ayashm M, Molaei A, Hassani Marand M. [Effective Criteria for Safe Emergency Evacuation in Urban Areas: Case Study of Tabriz (District 8), Iran (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*. 2023; 13(3):336-355. <https://doi.org/10.32598/DMKP.13.3.712.2>doi <https://doi.org/10.32598/DMKP.13.3.712.2>

زمینه و هدف: امروزه به دلیل رشد روزافزون جمعیت و توسعه شهرنشینی، سکونت و کار در بافت‌های مرکزی شهرها به شدت افزایش یافته است. با افزایش تراکمات شهری در بافت مرکزی شهرها، سوانحی چون زلزله، آتش‌سوزی و غیره چالش‌های بیشتری را برای ساکنان ایجاد خواهد کرد که خروج و تخلیه اضطراری ایمن یکی از آن‌هاست. این در حالی است که ارائه راهکارهای بدیع و بهینه برای حفظ جان انسان‌ها بسیار ضروری است. از این‌روی در مقاله حاضر باتوجه به بحران‌های احتمالی پیش‌رو و ضرورت آمادگی مردم و شهر و مدیران، به شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر مدیریت بحران بافت‌های شهری خاصه تخلیه اضطراری پرداخته شده و در این میان این متغیرها در نمونه موردی (محلات منطقه هشت کلان شهر تبریز) بررسی شده تا فضاها و ابنیه ایمن شناسایی شوند.

روش: در این پژوهش هدف شناسایی و بررسی فضاها و بناهای ایمن در تخلیه اضطراری در محلات منطقه ۸ کلان شهر تبریز است. در این مسیر با به‌کارگیری راهبرد قیاسی با روش کمی، از شیوه پیمایشی میدانی با ابزار سیستم اطلاعات جغرافیایی و تکنیک هم‌پوشانی شاخص‌دار استفاده شده است. در این پژوهش پرسش‌نامه‌ای نیز تدوین شد و در بین متخصصان شهرسازی (حوزه نظریه و حوزه اجرایی) به تعداد ۳۵ عدد، در جهت تدقیق مدل و امتیاز هر متغیر توزیع شد. در ابتدا با بررسی مفاهیم بحران، لزوم مدیریت بحران و تخلیه اضطراری به شناسایی ابعاد موضوع پرداخته شد و نهایتاً مدل مفهومی پژوهش بر پایه متغیرهای تأثیرگذار بر این موضوع ارائه شد تا در نمونه موردی آزمایش شود.

یافته‌ها: براساس مطالعات انجام‌گرفته و مدل مفهومی تحقیق ۲ رکن اصلی در موضوع تخلیه اضطراری تحت عنوان فضای ایمن و بنای ایمن قابل‌تصور است. موضوع فضای ایمن خود به ۲ بخش تفکیک می‌شود: محوریت فضا و محوریت ویژگی‌های بستر. در مجموع می‌توان گفت ۱۱ متغیر برای شناسایی فضاها و ابنیه ایمن در تخلیه اضطراری وجود دارد: فاصله از کاربری‌هایی نظیر کاربری مذهبی، آموزشی، ورزشی، پایانه‌ها، پارکینگ‌ها، فضاها سبز، فضاها باز، تأسیسات خطرناک، ایستگاه‌های آتش‌نشانی، فاصله از مسیله‌ها و گسل‌ها.

نتیجه‌گیری: باتوجه به بررسی‌های صورت‌گرفته می‌توان گفت منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز آسیب‌پذیری بالایی دارد و ویژگی‌های زمین‌های بافت کهن نظیر فشردگی و غیره بر میزان این آسیب‌پذیری افزوده‌اند. از سویی دیگر وجود فضاها و ابنیه‌هایی نظیر مجموعه ارگ علیشاه و مصالای تبریز، پارک و فضاها سبز موجود، فضاها باز و عمومی نظیر میدان کهن (میدان محقق)، ایستگاه‌های آتش‌نشانی و مراکز آموزشی و مذهبی نقش کلیدی در تخلیه اضطراری دارند و تجهیز این فضاها به امکانات اولیه در جهت حضور مردم بسیار مهم و نیازمند توجه برنامه‌ریزان و مدیران شهری است.

کلیدواژه‌ها: تخلیه اضطراری، مدیریت بحران، فضای ایمن، بنای ایمن، منطقه ۸ تبریز

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۲۲ مرداد ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۶ شهریور ۱۴۰۲

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۲

* نویسنده مسئول:

دکتر معصومه آیشم

نشانی: تبریز، دانشگاه هنر اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، گروه شهرسازی.

تلفن: ۰۹۸۰۷۳۰۹ (۹۱۴) +۹۸

پست الکترونیکی: m.ayashm@tabriziau.ac.ir



مقدمه

دانست، اما در این میان یکی از این معیارهای مهم که در تأمین ایمنی و امنیت جایگاه خاصی دارد، برنامه‌ریزی تخلیه در مناطق بحران‌زده و به‌طور اختصاصی، اولویت‌بندی تخلیه در کاربری‌های مختلف است.

در موضوع تخلیه اضطراری ۲ رکن کلیدی وجود دارد: فضای امن و بنای ایمن. شناسایی فضا و بنای ایمن تخلیه اضطراری نیز در جهت برنامه‌ریزی برای مدیریت بحران و خطرات، می‌بایست باتوجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی و محیط اقلیمی و سایر پارامترهای طبیعی و انسانی به انجام برسد. تخلیه اضطراری به‌عنوان بخش مهمی از این برنامه‌ریزی در اکثر کشورهای دنیا در طرح‌های مدیریت بحران پردازش و ساختارمند می‌شود.

می‌توان گفت هیچ مکان یا انسانی از سوانح و خسارات ناشی از آن‌ها مصون نیست و ممکن است در پی وقوع این سوانح محل زندگی انسان‌ها تخریب شده و نیازمند تخلیه اضطراری و اسکان موقت باشند. ایران به‌عنوان یکی از خطرپذیرترین کشورهاست که با گستره وسیعی از انواع مخاطرات مواجه است. **(حیات غیبی و قلمبر، ۱۴۰۰)**. از این روی توجه کلیدی به موضوع پیشگیری از بحران و عملکردهای حین و بعد از بحران در شهرها ضروری است. نمونه موردی انتخاب شده در این مقاله، در منطقه ۸ شهر تبریز واقع شده است.

باتوجه به مطالب گفته‌شده هدف از انجام این پژوهش، بررسی و شناسایی فضاها و بناهای ایمن جهت تخلیه امن اضطراری در مواقع بحران در منطقه ۸ شهر تبریز است. سؤالات مقاله: «معیارها و سنجش‌های شناسایی فضاها و ابنیه ایمن در جهت تخلیه اضطراری با تأکید بر مدیریت بحران کدام‌اند؟»، «مکان‌های مطلوب در جهت تخلیه اضطراری در بافت مرکزی کلان‌شهر تبریز به تفکیک محلات در کجا قرار دارند و آیا توانایی ارائه عملکردی مطلوب را دارند؟» بنابراین در پژوهش حاضر باتوجه به به‌روزرسانی نقشه‌های موجود، موضوع تخلیه اضطراری از منظر مدیریت بحران مورد واکاوی قرار گرفته و پس از استخراج مدل مفهومی پژوهش و سنجش پایایی و روایی آن، در نمونه موردی مقاله ارزیابی شده است. در این مسیر به تفکیک محلات موجود در نمونه موردی فضاها و ابنیه ایمن در جهت تخلیه اضطراری شناسایی و میزان کارایی آن‌ها در مواقع بحران ارزیابی شده است.

به دلیل اهمیت بسیار زیاد موضوع نجات جان انسان، مطالعات و پژوهش‌های متعددی درخصوص بحران‌های شهری ارائه شده است که به محوریت‌هایی نظیر پیشگیری، عملکردهای حین بحران و پس از بحران پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، **کاملی و همکاران (۱۳۹۵)** در پژوهش خود تحت عنوان «تبیین معیارهای پدافند غیرعامل در تخلیه و اسکان اضطراری شهرهای بزرگ»، با استفاده از روش دلفی مهم‌ترین معیارهای پدافند غیرعامل در کلان‌شهرهای ایرانی را تبیین و شبیه‌سازی کرده‌اند. **نکویی و همکاران (۱۴۰۱)** در پژوهشی تحت عنوان «مدل ارزیابی زمان

تاریخ زندگی بشر همواره دستخوش عواملی بوده است که امنیت و آرامش او را به مخاطره می‌انداخته است. امان گرفتن از بلایا و مخاطرات طبیعی از یکسو و تنازعات بشری از سوی دیگر انسان را واداشته است تا در کنار تأمین همه نوع نیازمندی روزمره، به راه‌های کسب امنیت بیشتر اندیشیده و چاره‌جویی کند **(بدالهی و مجده، ۲۰۰۴)** دفاع غیرعامل یکی از مؤثرترین، پایدارترین و کم‌هزینه‌ترین روش‌های دفاع در مقابل تهدیدات است که همواره مورد توجه کشورهای جهان قرار داشته است و عنصری مهم در مدیریت بحران محسوب می‌شود **(موحدی‌نیا، ۲۰۰۷؛ کاملی و همکاران، ۱۳۹۵)**.

امروزه به دلیل رشد روزافزون جمعیت و توسعه شهرنشینی، سکونت و کار در بافت‌های مرکزی شهرها به‌شدت افزایش یافته است. با افزایش تراکمات شهری در بافت مرکزی شهرها، سوانحی چون زلزله، آتش‌سوزی و غیره چالش‌های بیشتری را برای ساکنان ایجاد خواهد کرد که خروج و تخلیه اضطراری ایمن یکی از آن‌هاست. این در حالی است که ارائه راهکارهای بدیع و بهینه برای حفظ جان انسان‌ها بسیار ضروری است، ارائه مدلی پویا برای تخلیه اضطراری جمعیت در زمان کوتاه، افزایش سرعت و کیفیت ارائه خدمات، هنگام و بعد از بحران در شهرها از اهمیت زیادی برخوردار است.

اولین اقدام پس از بروز حوادث ایجاد یک سرپناه موقت برای آسیب‌دیدگان است. تأمین سرپناه برای آسیب‌دیدگان، جریان پیوسته‌ای از سرپناه اضطراری تا مسکن دائمی را دربر می‌گیرد که شامل ۳ گروه اسکان اضطراری، اسکان موقت و اسکان دائم است. اسکان اضطراری، اسکان افراد برای مدت‌زمان کوتاه است. اسکان موقت شرایطی است که افراد از اسکان اضطراری خارج شده و فعالیتشان را در محل اقامت موقت ادامه می‌دهند که شامل واحدهای متحرک و مسکن اجاره‌ای است. در اسکان دائم افراد به خانه‌های دائمی خود بازمی‌گردند **(نجفی، ۱۴۰۲)**.

تخلیه اضطراری پاسخ فوری و هماهنگ به بلایاست. به‌عبارت‌دیگر تخلیه اضطراری در واقع از نخستین مراحل مدیریت بحران به شمار می‌رود که باید در کمترین زمان ممکن انجام شود؛ چراکه سرعت در جابه‌جا کردن آسیب‌دیدگان، می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش مرگ‌ومیر ناشی از وقوع مخاطره داشته باشد **(پری و لیندل، ۲۰۰۳)**. در تعریفی دیگر آمده است: حرکت شتابان و اضطراری افراد از محل‌های خطرناک به علت تهدید و یا وقوع یک حادثه فاجعه‌آمیز را تخلیه اضطراری گویند. نمونه‌های آن شامل تخلیه ساختمان به دلیل تهدید بمب و یا آتش‌سوزی و نیز تخلیه یک منطقه یا شهر به دلیل طوفان شدید، بمباران و یا زلزله است **(ابراهیمی، ۲۰۰۹)**. معیارهای متعددی را می‌توان در تعیین فضاها و مکان‌های مناسب برای تخلیه اضطراری دخیل

اضطراری کمتری وجود داشته و طرح‌هایی با این عنوان در این شهر و به‌خصوص ویژگی‌های به‌روز آن صورت نگرفته است. از سویی دیگر در این مقاله با توجه به به‌روزرسانی اطلاعات موجود در محلات و ویژگی‌های حال حاضر آن‌ها، مطالعات و برداشتها صورت گرفته است. از سویی دیگر می‌توان گفت طرح این مسئله می‌تواند محرک مدیریت و برنامه‌ریزی شهری شود و الزام توجه به این موضوع به‌عنوان وجه غیرقابل انکار شهر را خاطر نشان کند. از این‌رو با در نظر گرفتن شاخص‌های فضاهای ایمن و این‌به‌ایمن با تأکید بر مدیریت بحران، محلات منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است تا ابعاد موضوع به‌وضوح تشریح شود.

مبانی و چارچوب نظری

بحران و لزوم مدیریت بحران

در یک تعریف ساده از لغت‌نامه لانگمن، می‌توان بحران را وضعیتی تعریف کرد که در آن مشکلات بسیاری وجود دارد و می‌بایست در کمترین زمان ممکن با آن‌ها برخورد کرد و یا از آن‌ها پیشگیری کرد. به‌طوری‌که وضعیت خطرناک‌تر نشود. روزنتال و همکارانش بحران را تهدیدی جدی نسبت به ساخت‌های زیربنایی و یا ارزش‌ها و هنجارهای بنیادین یک سیستم تعریف می‌کنند که تحت تأثیر محدودیت زمان و شرایط عدم قطعیت شدید، اتخاذ تصمیمات حیاتی را الزامی می‌کند (حسینی، ۱۳۸۵).

بروز بحران‌ها با در نظر گرفتن اینکه در هر شرایطی اعم از جغرافیایی، زمانی، اجتماعی و اقتصادی و غیره اجتناب‌ناپذیر است، به امری طبیعی در طول حیات هر سیستمی اعم از شهرها تبدیل شده است. شهر به‌عنوان سیستمی بسیار وسیع از امکانات و خدمات، به شاخه‌های متعددی از اقتصاد، اجتماع، عوامل طبیعی و کالبدی متصل و مرتبط است و بدین سبب می‌تواند تحت شرایط خاص هر یک از این مؤلفه‌ها، به بحران‌های اقتصادی و اجتماعی و یا حتی کالبدی و ساختاری دچار شود. یکی از این مؤلفه‌ها که بیشتر شهرهای جهان و ایران با آن دست به‌گریبان هستند، بحران‌های مربوط به مؤلفه‌های طبیعی است که با ویرانی‌های کالبدی و اختلال در عملکرد بخش‌های مختلف شهر، به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بر سایر ابعاد شهرها تأثیر گذاشته و می‌تواند موجب ایجاد بحران‌های شهری عظیمی شود. البته باید توجه کرد که میزان آسیب‌پذیری شهرها در مقابل سوانح و بحران‌های طبیعی، تابعی از میزان آمادگی در برابر بحران است. این آمادگی در جهت کاهش آسیب‌های وارد به شهر و اقدامات پیش‌گیرانه در مقابل بحران میسر می‌شود که به مقاومت کالبدی شهر، میزان آمادگی واحدهای اقتصادی، اجتماعی (همچون واحدهای مردم‌نهاد که از دل خود جوامع سر برمی‌آورند) و مسئولین و مدیران شهری بستگی دارد. مهم‌ترین و بهترین کار در یک روند پیش‌گیرانه را نیز می‌توان برنامه‌ریزی هوشمندانه در

تخلیه اضطراری جمعیت در اماکن پر ازدحام»، به سنجش سناریوهای مختلف زمانی در تخلیه اضطراری پرداخته‌اند. لیو و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی، زلزله مخرب ۷/۱ ریشتری را مطالعه کرده و در آن ضمن بیان عوامل مؤثر در شدت گرفتن خسارات وارده بر منطقه، به تجربیات بازسازی و بازگرداندن منطقه به حالت قبل از وقوع زلزله و نقش سازمان‌ها و نهادهای دولتی در امداد رسانی به آسیب‌دیدگان از جمله اسکان آن‌ها پرداخته‌اند. این پژوهش شرایط محیطی خاص منطقه و کمبود امکانات زیرساختی برای امداد رسانی را از جمله عوامل مؤثر در شدت تلفات دانسته است.

قادی و همکاران (۲۰۲۱) در مقاله‌ای به بررسی اسکان اضطراری و پس از زلزله با استفاده از نتایج تجزیه و تحلیل خسارت پرداختند. نتایج تحقیق ایشان حاکی از آن است که از میزان خسارت ساختمان‌های مورد مطالعه و پس از انتخاب ۶ اولویت در روستای پایلوت و نشان، اولویت شماره یک به‌عنوان بهترین گزینه برای اسکان موقت در این روستا انتخاب شده است. **غضنفرپور و همکاران (۱۳۹۳)** مدل بهینه تخلیه اضطراری جمعیت پس از حادثه در اماکن شهری با استفاده از الگوریتم ژنتیک را بررسی کردند. به‌منظور شناسایی شاخص‌ها و معیارهای مؤثر جهت تخلیه اضطراری، از نظرات کارشناسان و جهت رتبه‌بندی معیارها از نرم‌افزار Expert Choice در GIS و از الگوریتم ژنتیک به دلیل سادگی و سرعت بالای آن جهت تحلیل در شبکه‌های با ابعاد بالا، برای رسیدن به نقاط امن، استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان دادند روش پیشنهادی ضمن در نظر گرفتن تراکم جمعیت و عرض معابر، کوتاه‌ترین مسیر برای رسیدن به نقاط امن را می‌یابد. بنابراین می‌توان به‌طور مؤثری از آن برای تخلیه اضطراری استفاده کرد.

نجفی (۱۴۰۲) در پژوهش خود با عنوان «مکان‌یابی اسکان اضطراری و موقت بعد از رخداد زلزله در شهر دامغان»، با استفاده از تکنیک تلفیقی مدل فازی و GIS، فضاهای مطلوب در جهت تخلیه اضطراری در شهر دامغان را شناسایی کرده است. عدم تناسب این فضاها با جمعیت شهر و نبود تجهیزات اولیه در این اماکن از جمله آیتم‌های مهم اشاره شده در این طرح است. **تقوایی و جوزی (۱۳۹۷)** در پژوهش خود تحت عنوان «مدیریت بحران شهری و تخلیه اضطراری جمعیت در مدارس کلان‌شهر اصفهان»، به بررسی میزان تاب‌آوری در بحران‌های احتمالی و همچنین بهره‌مندی مراکز آموزشی در کلان‌شهر اصفهان از شاخص‌های مدیریتی تأثیرگذار در برنامه‌ریزی و مدیریت بحران و عملیات تخلیه اضطراری جمعیت پرداخته‌اند.

باتوجه به مقالات و پژوهش‌های متعدد موجود در این حوزه، تبیین اهمیت پژوهش حاضر ضروری است. در این مقاله، باتوجه به ویژگی‌های کالبدی عملکردی کلان‌شهر تبریز خاصه در بافت مرکزی و منطقه ۸، به نظر می‌رسد مراکز تخلیه امن



این توجه در وهله اول نیازمند شناسایی فضاهای دارای پتانسیلی است که در مواقع بحران می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. برای نیل به این امر می‌بایست فضاها مورد مطالعه قرار گیرند تا در وهله اول فضاهای مناسب و ایمن برای تخلیه اضطراری در مواقع بحران و در وهله دوم فضاهای مناسب برای اسکان موقت شناسایی و استفاده شوند.

تخلیه اضطراری

تخلیه اضطراری در واقع از نخستین مراحل مدیریت بحران به شمار می‌رود که باید در کمترین زمان ممکن انجام شود؛ چراکه سرعت در جابه‌جا کردن آسیب‌دیدگان می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش مرگ‌ومیر ناشی از وقوع مخاطره داشته باشد. هدف اصلی، تخلیه اضطراری انسان و هدف برنامه‌ریزی، به حداقل رساندن زمان خالص تخلیه است (بین و همکاران، ۲۰۱۹). تخلیه اضطراری جمعیت در بحران‌هایی چون زلزله، در جهت کاهش تلفات انسانی و افزایش سرعت امدادرسانی بسیار حائز اهمیت است و از این رو حرکت دادن جمعیت به سمت خارج از ناحیه در معرض خطر با حداکثر سرعت ممکن، از اقدامات اساسی در مدیریت بحران به شمار می‌رود (غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۳).

حرکت شتابان و اضطراری افراد برای دور شدن از اماکن و محیط‌های خطرناک به علت تهدید و یا وقوع یک حادثه فاجعه‌آمیز را تخلیه اضطراری می‌گویند. این عملیات ممکن است باتوجه به ماهیت و اندازه بحران، در مقیاس کوچک مانند تخلیه یک ساختمان تا مقیاس کلان، مانند تخلیه کامل یک شهر انجام بگیرد. مهم‌ترین بعد در این فرایند، توجه به کوتاه بودن زمان و انجام سریع فعالیت‌هاست (گریمز و مالیسان، ۲۰۱۵). پس می‌بایست به ۲ نکته اساسی برای تخلیه اضطراری کارآمدتر توجه کرد: مقیاس تخلیه و زمان تخلیه.

هرچند که در فرایند تخلیه و اسکان اضطراری، ۲ مرحله تخلیه و اسکان پیوستگی و درهم‌تنیدگی کامل با هم دارند، ولی باتوجه به ماهیت آن‌ها و همچنین جهت فراهم آوردن یک بستر پایه مدیریتی، به‌طور کلی می‌توان ۲ مرحله مذکور را از هم متمایز کرد. مرحله تخلیه را می‌توان در یک نگاه جزئی‌تر به ۲ مرحله پیوسته جمع‌آوری جمعیت و انتقال جمعیت تقسیم کرد. مرحله جمع‌آوری هم به نوعی ماهیت انتقال دارد. با این تأکید که مدیریت اطلاع‌رسانی در این مرحله از اهمیت خاصی برخوردار است (ذوالفقاریان، ۲۰۰۹). به‌طور کلی فرایند تخلیه و اسکان، دسترسی به نقاط اسکان موقت به‌عنوان مبدأ تخلیه یا مقصد اسکان و همچنین شبکه تخلیه اضطراری شهر به شکل زیر صورت می‌گیرد (کاملی و همکاران، ۱۳۹۵):

- دسترسی پیاده به فضاهای باز و سبز محله به‌عنوان نقطه مبدأ و مقصد اسکان موقت؛

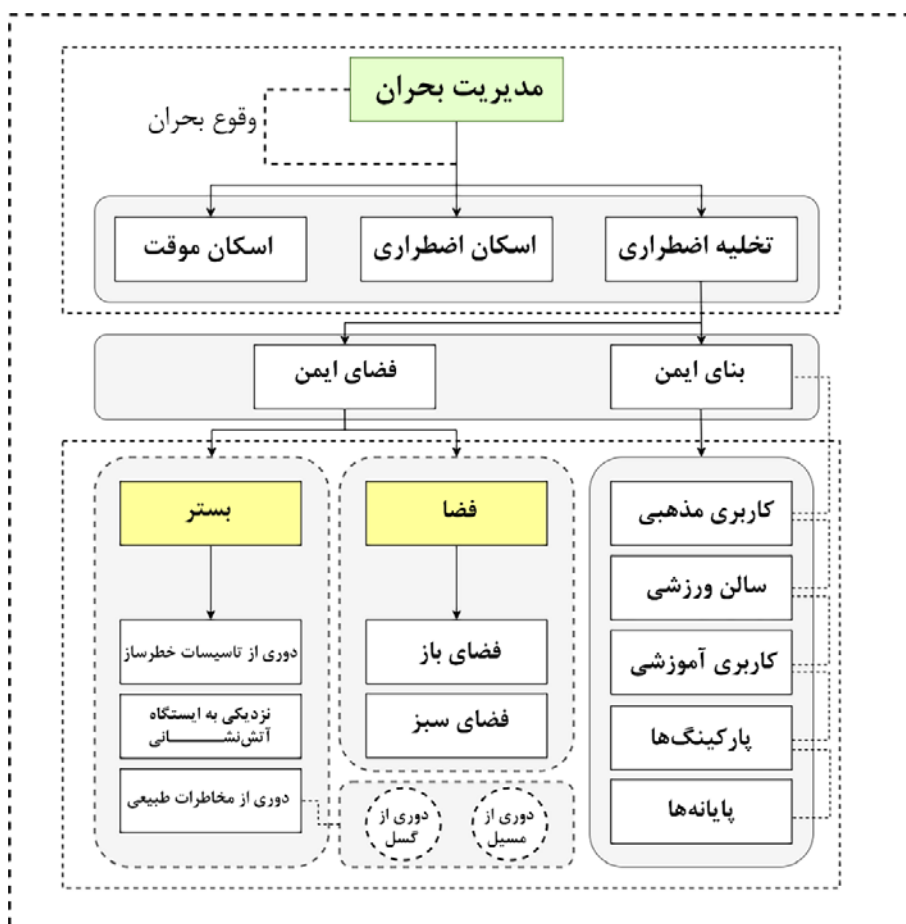
جهت پیش‌گیری و مدیریت در صورت وقوع دانست که نیازمند الگوهای یکپارچه در مبحث بحران و شناسایی میزان خطرپذیری و آسیب‌پذیری شهرها از پیش از وقوع بحران است.

مدیریت بحران، فرایندی نظام‌مند است که طی این فرایند، سازمان‌ها تلاش می‌کنند تا بحران‌های بالقوه را شناسایی و پیش‌بینی کنند. سپس در مقابل آن‌ها اقدامات پیش‌گیرانه انجام دهند تا اثر آن را به حداقل برسانند، به عبارت بهتر، مدیریت بحران علمی است کاربردی که به‌وسیله مشاهده نظام‌مند بحران‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها در جست‌وجوی یافتن ابزاری است که به‌وسیله آن‌ها بتوان از بروز بحران‌ها، پیشگیری کرد و یا در صورت بروز آن در خصوص کاهش اثرات آمادگی لازم، امدادرسانی سریع و بهبودی اوضاع اقدام کرد (دورن و دورن، ۲۰۰۷).

مهم‌ترین و بهترین کار برای مدیریت یک بحران جلوگیری از آن است و بهترین راه برای جلوگیری از یک بحران، پیش‌گیری از آن است (میکو و هورو، ۲۰۱۹). گیبسون این‌گونه استدلال می‌کند که بحران واقعی معمولاً نتیجه شکست مدیریت در واکنش مناسب و به‌موقع به یک موضوع اضطراری و یا حتی یک حادثه است که نیازمند یک واکنش و ارتباط به‌موقع است (گیبسون، ۲۰۱۲). در واقع از اصول مهم مدیریت بحران، مکان‌یابی پناهگاه اضطراری و مسیر ایمن برای تخلیه است که نیازمند پیشگیری و تمهید آمادگی‌ها از قبل و واکنش صحیح و به‌موقع است (چین و همکاران، ۲۰۲۱). دفتر هماهنگی امدادرسانی در بلایای سازمان ملل (۱۹۸۴)، مدیریت بحران را چنین تعریف کرده است: مدیریت بحران دارای ۴ رکن اصلی کاهش خسارات، آمادگی، واکنش اضطراری و بازسازی است (ریاحی و رستمیان، ۱۴۰۱).

بحران‌ها در تمام طول زندگی بشر وجود داشته‌اند و همه تمدن‌ها با آن‌ها درگیر بوده‌اند. از انسان اولیه که با بحران‌های زیستی و طبیعی بسیاری مواجه بوده است تا بشر امروزی که همچنان با همان بحران‌ها دست‌وپنجه نرم می‌کند. با این تفاوت که بشر امروزی بحران‌های جدیدتری را نیز تجربه می‌کند. در واقع می‌توان این‌گونه بیان کرد که بحران‌ها از زمانی دیرین تا قرن ۲۱، بخشی از زندگی شخصی، بومی و بین‌المللی انسان بوده‌اند (بفالترگراف، ۲۰۰۸). همان بشر نخستین نیز راهی برای مقابله با بحران‌های پیش‌روی خود پیدا کرده بود و از این رو به اختراعات و کشفیات جدیدی چون اختراع چرخ، خط و کشف آتش می‌رسد.

بحران‌هایی که در یونان باستان به وجود می‌آمدند و به جنگ‌های سختی منجر می‌شدند نیز به‌گونه‌ای مدیریت می‌شدند. در یونان و رم باستان به اهمیت ارتباط مستقیم، گفت‌وگو و تعامل با افکار عمومی به‌عنوان راهی برای مدیریت بسیاری از بحران‌ها بسیار بها داده می‌شد. از این رو فضاهای شهری چون تئاترها، استادیوم‌ها، عبادتگاه‌ها و سایر فضاهای عمومی ایجاد شدند (زاموم و سراگروپ، ۲۰۱۸). در شهرهای امروزی موضوع تخلیه اضطراری نیازمند توجه بیش‌ازپیش مدیران شهری است.



تصویر ۱. چارچوب نظری و مدل مفهومی پژوهش

ساختمان‌های معمولی یا فضای باز از ایمنی و مقاومت بیشتری برخوردار باشد (هاشمی فشارکی، ۲۰۱۱). در واقع هر فضایی اعم از سرپوشیده و یا باز که دارای ایمنی بالاتری باشد، به‌عنوان فضای ایمن در مواقع بحران شناخته می‌شود؛ حال آنکه این بحران را بلایای طبیعی همچون زلزله به وجود آورده باشند یا حوادث غیرمترقبه‌ای چون جنگ. طی تحقیقات صورت گرفته در سال‌های اخیر نیز نشان داده شده است که وجود فضاهای ایمن در محلات در هنگام بحران و اطلاع شهروندان از این فضاها به سلامت روان آن‌ها در هنگام بحران کمک می‌کند (هلسلین، ۲۰۲۲).

نهایتاً می‌توان گفت، تخلیه امن اضطراری به فرایندی گفته می‌شود که طی آن افراد هنگام وقوع زلزله و بحران و خطرات ناشی از آن محل سکونت خود را ترک کرده و تا زمان رفع خطر به مدت ۷۲ ساعت در مراکز تخلیه اضطراری مستقر شوند. مراکز تخلیه اضطراری، فضاهای باز یا مراکز سرپوشیده امن و مقاومی هستند که جهت استقرار افراد محله از زمان وقوع بحران تا ۷۲ ساعت پس از آن پیش‌بینی شده‌اند. یکی از محوریت‌های مهم در موضوع تخلیه اضطراری توجه به ۲ رکن مهم فضای امن و بنای ایمن است. به عبارتی در انتخاب معیارهای موضوع تخلیه اضطراری با تأکید بر محوریت مدیریت بحران این ۲ رکن نقش

- استفاده از وسایل حمل‌ونقل عمومی همچون اتوبوس در فضاهای مشخص شده به‌عنوان مبدأ تخلیه؛
- استفاده از شبکه ارتباطی مترو در ارتباط با شبکه تخلیه و اسکان اضطراری؛
- استفاده از وسایل نقلیه شخصی جهت اتصال به شبکه دسترسی تخلیه و اسکان اضطراری شهر
- استفاده از شبکه‌های ریلی (راه‌آهن) جهت دسترسی به نقاط اسکان موقت خارج از شهر و یا سکونتگاه‌های همجوار؛
- بدیهی است تمام این موارد پس از مشخص شدن موقعیت نقاط اسکان موقت و تدوین شبکه دسترسی تخلیه و اسکان اضطراری شهر برنامه‌ریزی خواهد شد.

فضاهای ایمن برای تخلیه اضطراری طی یک مرحله پیوسته و درهم‌تنیده، برای تخلیه و اسکان اضطراری شناسایی می‌شوند. در یک نگاه جزئی‌تر مرحله تخلیه به جمع‌آوری و انتقال جمعیت تقسیم می‌شود (کاملی و همکاران، ۱۳۹۵). به عبارتی فضای ایمن به فضایی اطلاق می‌شود که در مقابل اثرات بارهای ناشی از انفجار، کمتر در معرض خطر قرار گرفته و نسبت به فضاهای



جدول شماره ۱. معیارهای لازم در تخلیه اضطراری

محقق	معیارهای تخلیه اضطراری
پنگ و همکاران، ۲۰۲۳	سن کاربران، جمعیت، جنسیت، توانایی حرکتی، ویژگی‌های فرهنگی مثل خلق و خو، سرعت حرکت کاربران (ساختار فضایی مسیر، تراکم جمعیتی، جریان حرکت در جهات مختلف و غیره)، الگوهای رفتاری و حرکتی استفاده‌کنندگان، زمان
زو و همکاران، ۲۰۲۱	فاصله از کاربری‌های سازگار، فاصله از کاربری‌های ناسازگار، تراکم جمعیتی محلات و زیرمحلات، ترکیب سنی جنسی، ظرفیت معابر، پناهگاه‌های موجود، فضاهای باز و فضاهای سبز، تجهیزات موجود در پناهگاه‌ها
جین و همکاران، ۲۰۲۱	ظرفیت پناهگاه (نفر بر ساعت)، فاصله از پناهگاه (کیلومتر)، میزان تقاضا برای تخلیه در بحران، ظرفیت تخلیه وسایل نقلیه راه‌ها، گنجایش پیاده‌روها
چاکرابارتی و همکاران، ۲۰۲۰	ظرفیت حمل پناهگاه، ترکیب سنی، میزان آگاهی مردم از بحران‌های طبیعی، آگاهی مردم از تجهیزات و خدمات اورژانسی، دسترسی افراد ناتوان به تجهیزات، دسترسی به امکانات کمکی، فاصله از مراکز خدماتی
وی و همکاران، ۲۰۲۰	مساحت سایت برای تخلیه اضطراری، سرانه کاربری‌ها، دسترسی به امکانات خدماتی، تراکم جمعیتی، اطلاع‌رسانی‌های عمومی، عمر و کیفیت ابنیه، وضعیت اقتصادی ساکنان، زمان تخلیه
وی و همکاران، ۲۰۱۹	جمعیت و تعداد افراد، تعداد مکان‌های تخلیه اضطراری، زمان خالص تخلیه اضطراری
کیلچی و همکاران، ۲۰۱۵	دسترسی وسایل امدادی به پناهگاه (نزدیکی راه‌ها به پناهگاه)، نزدیکی به تأسیسات امدادی، نزدیکی مکان‌های تخلیه اضطراری به کاربری‌های درمانی و مراکز سلامت، توپوگرافی زمین، دوری از بستر رودخانه، جنس خاک، شیب زمین پناهگاه، تأسیسات زیربنایی (برق، آب و فاضلاب و تأسیسات بهداشتی)، تراکم پوشش گیاهی، مالکیت (عمومی بودن پناهگاه)، میزان تقاضای منطقه (جمعیت)، ظرفیت مکان‌های تخلیه اضطراری
محمودی و همکاران، ۱۴۰۲	تراکم ساختمانی، کیفیت ابنیه، محصوریت معابر، مخازن آب، آب‌پخش‌کن، دسترسی به ایستگاه‌های آتش‌نشانی، بیمارستان و مراکز امدادی، مراکز انتظامی، راه‌ها، پایانه‌های حمل‌ونقل شهری، راه‌آهن، تراکم جمعیتی محلات
نکویی و همکاران، ۱۴۰۱	تراکم جمعیتی، وضعیت پله‌ها، موانع مسیرها، ترکیب سنی ساکنان، میزان ترس و وحشت، جنسیت
حیات غیبی و قلمبر، ۱۴۰۰	دسترسی، منابع آب، سرانه زمین، جانمایی اردوگاه، امنیت، توپوگرافی و زهکشی، جنس زمین، فضای سبز و منابع سوخت، فرهنگ و سنت، شرایط آب‌وهوایی، سلامت محلی، نظر مردم، ملاحظات اقتصادی، مکان‌یابی براساس نتایج تحلیل خسارت
اسماعیلی، ۱۳۹۶	دانه‌بندی و مساحت، کاربری‌ها، فاصله تا منابع آب، دسترسی به شبکه ارتباطی و معابر اصلی، دسترسی به مراکز درمانی و خدماتی، دسترسی به مراکز امنیتی، دسترسی به مراکز آتش‌نشانی، دوری از پمپ بنزین و جایگاه‌های سوخت، دوری از خطوط انتقال نفت و گاز، دوری از خطوط برق فشار قوی، مناطق حساس، فاصله از گسل‌ها، فاصله از مسیرها، شیب و ویژگی‌های توپوگرافی، جنس خاک
کاملی و همکاران، ۱۳۹۵	ویژگی‌های جغرافیایی، مسیر و معابر مناسب، تأسیسات زیربنایی، تجهیزات شهری، روشنایی و امنیت، تراکم جمعیتی، دوری از گسل‌ها، دوری از حرایم رودخانه‌ها و مسیرها، دوری از کوه و دریا، توجه به تقسیمات کالبدی (محلهمحوری) در درون شهر، دوری از کاربری‌های ناسازگار نظیر پمپ بنزین و ایستگاه‌های تقلیل فشار و انبار مهمات و سوخت، دسترسی به مراکز اورژانس و درمانی و امدادی، دسترسی به ایستگاه‌های آتش‌نشانی، دسترسی به فضاهای باز و سبز

مأخذ: نگارندگان

در پژوهش‌های مرتبط به تفکیک میزان تکرار آورده شده است. باتوجه به رویکرد پژوهش حاضر گروه پژوهشی براساس ۴ اصل توجه به ویژگی‌های زمینه‌ای شهر تبریز، تجارب خود و نظرات خبرگان دانشگاهی (حوزه نظری)، نظرات کارشناسان حوزه عمل و تکرار معیارهای تخلیه اضطراری در پژوهش‌های صورت گرفته (جدول شماره ۱) معیارهای مناسب و تأثیرگذار را برای شناسایی فضاها و ابنیه ایمن شهر تبریز برای تخلیه اضطراری با تأکید بر شاخصه‌های مدیریت بحران شناسایی کردند. بر همین اساس چارچوب نظری و مدل مفهومی پژوهش در تصویر شماره ۱ ارائه شده است.

این معیارها در جهت تخلیه و اسکان اضطراری ایمن تبیین شده‌اند (تصویر شماره ۱) که به توضیح هر یک از آن‌ها پرداخته شده است. همان‌طور که پیش‌تر نیز گفته شد، موضوع تخلیه اضطراری بر ۲ وجه است: بنای ایمن و فضای ایمن. در بخش بنای

کلیدی دارند و یکی از مهم‌ترین ویژگی این ۲ رکن مدت‌زمان دسترسی به آن‌هاست. به عبارتی مکان‌یابی آن‌ها به گونه‌ای باید باشد که از هر خانه به مدت‌زمان ۲ تا ۳ دقیقه بتوان به آن رسید.

ارائه مدل مفهومی

تعیین معیارها و سنجه‌های لازم در خصوص پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مطالعات مرتبط صورت گرفته است و رویکرد مطالعاتی و همچنین زمینه‌بافت و نمونه انتخابی تبیین و تدقیق شده است. قبل از ورود به توضیح معیارها باید گفت عامل‌ها به ۲ دسته مثبت و منفی تقسیم می‌شوند که عامل مثبت عاملی است که هر اندازه ارزش آن بیشتر باشد برای هدف موردنظر مطلوب‌تر است. مثل نزدیکی به مراکز درمانی و فضاهای باز و سبز. عامل منفی نیز برعکس عامل مثبت هر قدر ارزش آن کمتر باشد برای هدف بهتر است. مثل فاصله از جایگاه‌های سوخت و خطوط انتقال نیرو. در جدول شماره ۱ معیارهای استخراج‌شده

دوری از تأسیسات خطرساز: پمپ بنزین، ایستگاه تقلیل فشار گاز، انبار مهمات و سوخت.

نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی: دسترسی به مراکز کنترل حریق و آتش‌نشانی‌ها.

دوری از مخاطرات طبیعی: دوری از گسل‌ها، مسیل‌ها و حریم رودخانه‌ها جهت افزایش ایمنی فضای مکان‌یابی شده برای پیشگیری از وقوع حادثه مجدد. گسل عمده تبریز که بیشترین تأثیرگذاری را بر کل شهر دارد، گسل شمالی شهر است. همچنین عبور مهران‌رود از قسمت شمالی منطقه ۸ لزوم توجه به این معیار را دوچندان می‌کند.

روش

بررسی مطالعات مختلف در رابطه با روش تحقیق، رویکردها، دیدگاه‌ها و روش‌های مختلفی را پیش‌رو قرار می‌دهد که متناسب با اهداف، سؤالات و فرضیه‌های هر پژوهشی نظام یافته است، اما با وجود تفاوت‌های موجود می‌توان به شباهت‌های زیادی نیز در این رابطه اشاره داشت. به‌طور کلی، روش پژوهش به ۲ شکل کمی و کیفی تقسیم می‌شوند و برخی مطالعات نیز به‌صورت ترکیبی به بهره‌گیری توأمان از هر ۲ شیوه روی آورده‌اند که پژوهش حاضر نیز به‌صورت کیفی کمی (ترکیبی) به بررسی موضوع تخلیه اضطراری از منظر مدیریت بحران پرداخته است و پس از استخراج مدل مفهومی پژوهش و سنجش پایایی و روایی آن در نمونه موردی مقاله (منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز) به ارزیابی گذاشته شده است. در این مسیر به تفکیک محلات موجود در نمونه موردی، فضاها و ابنیه ایمن در جهت تخلیه امن اضطراری شناسایی و میزان کارایی آن‌ها در مواقع بحران ارزیابی شده است تکنیک‌های متنوعی در راستای بررسی موضوع را می‌توان استفاده کرد، اما در این بخش ۳ تکنیک را می‌توان پرکاربردترین نامید که براساس توجه به همه معیارها و سنجش‌های مدنظر به بررسی مکان‌یابی و توزیع بهینه خدمات و کاربری‌های شهری و غیره می‌پردازند.

مدل هم‌پوشانی شاخص‌ها: در مدل هم‌پوشانی شاخص‌ها نقشه‌های ورودی بسته به اهمیتشان نسبت به فرضیه موردنظر وزن‌دار می‌شوند. در این مدل علاوه بر وزن‌دهی به لایه‌های اطلاعاتی، واحدهای موجود در هر لایه اطلاعاتی نیز براساس پتانسیل خود وزن خاصی خواهند داشت.

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی: یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری است. این تحلیل به‌عنوان یک تکنولوژی مؤثر جهت تعیین مکان بهینه استقرار تأسیسات از بین شاخص‌های

ایمن، همجواری و وجود برخی کاربری‌ها کلیدی به شمار می‌رود. کاربری‌های سازگار و لازمه تخلیه اضطراری را می‌توان مشتمل بر این موارد دانست:

• کاربری مذهبی: مساجد، حسینیه‌ها و تکیه‌ها، مصلاها و دیگر مکان‌های عمومی مذهبی؛

• کاربری ورزشی: سالن‌های ورزشی، استادیوم‌ها، زمین‌های ورزشی، تأسیسات ورزشی و تأسیسات ورزشی سرپوشیده؛

• کاربری آموزشی: پیش‌دبستانی، دبستان، راهنمایی، دبیرستان، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و سایر مراکز آموزش عالی؛

• پارکینگ‌ها: پارکینگ‌های عمومی هم‌سطح، پارکینگ‌های طبقاتی.

پایانه‌ها

در محوریت فضای ایمن نیز ۲ بخش مجزا را می‌توان مطرح کرد؛ در بخش اول در رابطه با فضا و در بخش دوم در خصوص بستر آن فضا و ویژگی‌های آن بررسی صورت می‌گیرد. پناهگاه‌های اسکان اضطراری در گذشته، عمدتاً براساس فضاهای باز موجود مکان‌یابی می‌شدند (وی و همکاران، ۲۰۲۰). منظور از فضاهای سبز و باز، فضاهای سبز، پارک‌ها و باغات موجود در محدوده مورد مطالعه هستند. مکان‌یابی این فضاها، می‌بایست برحسب میزان تراکم جمعیتی، میزان آسیب‌پذیری در مناطق مختلف، نوع و وسعت خطر (کاملی و همکاران، ۱۳۹۵) انجام گیرد. توجه به جنس خاک و شیب زمین نیز می‌بایست در مکان‌یابی این فضاها مد نظر قرار گیرند. هرچه سختی خاک بیشتر باشد، آن فضا برای مکان‌یابی جهت تخلیه و اسکان اضطراری مطلوب‌تر است (کیلچی و همکاران، ۲۰۱۵). شیب زمین نیز اگر بین ۰/۱ درصد و ۰/۶ درصد (کاملی و همکاران، ۱۳۹۵) یا ۲ و ۴ درصد (کیلچی و همکاران، ۲۰۱۵) باشد، در حالت مطلوب قرار دارد و نباید از ۷ درصد تجاوز کند. فضای باز موردنظر اگر دارای پوشش گیاهی و درختی باشد، مطلوب‌تر خواهد بود. چراکه باعث تولید اکسیژن می‌شود. سایه‌اندازی در هوای گرم (همان) و محافظت در برابر باد، طوفان و بارش از مزایای پوشش گیاهی متراکم در فضای سبز و باز ایمن است.

در مورد ویژگی‌های بستر فضاهای ایمن، توجه به کاربری‌های ناسازگار و همجواری آن‌ها ضروری است. فضاها و بناهای ایمنی که برای این شرایط مکان‌یابی می‌شوند، می‌بایست در هم‌جواری با کاربری‌های ناسازگار، مانند پمپ‌بنزین‌ها، ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز، انبار مهمات و سوخت و همچنین کاربری‌های مهم مانند پادگان‌ها و سایر مراکز نظامی، مراکز سیاسی و برخی سازمان‌های مهم (کاملی و همکاران، ۱۳۹۵) نباشد.

1. Index Overlay Model

2. Analytical Hierarchy Process



سطح ایران محسوب می‌شود. تبریز در ۲ سده اخیر مبدأ بسیاری از تحولات اجتماعی، فرهنگی و صنعتی در کشور بوده است. به طوری که این شهر آغازگر انقلاب مشروطه بوده و نقشی کلیدی در تحولاتی مانند انقلاب ایران در سال ۱۳۵۷ و مدرنیزه کردن کشور داشته است. کشفیات اخیر در محوطه مسجد کبود قدمت تبریز به ۴۵۰۰ سال قبل می‌رساند.

تاریخ کهن تبریز و وجود تمدن بشری در آن، امکان ثبت زلزله‌های تاریخی را فراهم آورده است. با آنکه شهر تبریز در طول تاریخ پرتلاطم خود بارها بر اثر زمین‌لرزه آسیب جدی دیده و بارها در اثر حمله‌های سلجوقیان، مغولان، عثمانی، اشغال تبریز توسط روس‌ها (۱۸۲۸ تا ۱۸۲۷) دچار خرابی‌های شدیدی شده است و این جنگ‌ها و حوادث طبیعی مکرر، بخش‌های عمده‌ای از قسمت‌های قدیمی شهر را نابود کرده‌اند، بافت مرکزی آن منسجم و یکپارچه است. نهایتاً می‌توان گفت قرارگیری روی سامانه گسلی، موقعیت و ویژگی‌های زمین‌شناختی، آسیب‌پذیری بافت مرکزی و ناپایداری قطعات و همچنین نبود امکانات مدیریت بحران، کشش نسبتاً کمی برای این شهر رقم زده شده است. از این‌روی در مقاله به بررسی موضوع تخلیه اضطراری در زمان وقوع بحران پرداخته شده است. نمونه موردی طرح حاضر بافت کهن شهر تبریز است که طبق منطقه‌بندی شهرداری تبریز، منطقه ویژه ۸ نامیده می‌شود. در این منطقه شهری، ۷ محله به نام‌های محله بازار، محله شهناز، محله دانشسرا، محله منصور، محله مقصودیه، محله تپلی باغ دمشقیه و محله بالا حمام قره‌باغ قرار دارند. در تصویر شماره ۲ نمونه موردی مقاله به تفکیک محلات نشان داده شده است.

بحث

تکنیک مورد استفاده در تهیه نقشه‌ها و انجام عملیات شایستگی، هم‌پوشانی شاخص‌دار است. در مدل هم‌پوشانی شاخص‌دار، نقشه‌ها و متغیرهای مورد استفاده در عملیات شایستگی، دوباره کلاس‌بندی خواهند شد و با توجه به نظر کارشناسان مربوطه و نوع نیاز پروژه طبقه‌بندی می‌شوند. در این منطبق اولویت‌بندی با در نظر گرفتن کلاس‌بندی ایجاد شده و جایگاه هر یک از متغیرهای به کاررفته در پروژه شایستگی با وزنی که داده می‌شود، سنجیده خواهد شد. وزن داده‌شده به متغیرهای به کاررفته به نظر کارشناسان مربوطه به آن بستگی خواهد داشت (فاضل‌نیا و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۷۷). با توجه به متغیرهای استخراج‌شده در قالب مدل مفهومی پژوهش به بررسی نمونه موردی محلات منطقه ۸ پرداخته شده است. با توجه به تصویر شماره ۱ (چارچوب و مدل مفهومی پژوهش) ۱۱ متغیر در موضوع تخلیه اضطراری و مکان‌های مدیریت بحران در بافت‌های شهری شناسایی شدند. این ۱۱ متغیر در نمونه موردی به بررسی گذاشته شدند. در

چندمعیاری انتخاب شده است. این روش ابزاری قدرتمند و انعطاف‌پذیر برای بررسی کمی و کیفی مسائل چندمعیاره است که خصوصیت اصلی آن براساس مقایسه زوجی است.

مدل تحلیل شبکه^۳: در تحلیل‌های مبتنی بر شبکه معابر و خیابان‌های شهری که نقش حیاتی و بنیادی در جابه‌جایی‌های درون‌شهری ایفا می‌کند به صورت عوارض خطی به کار برده می‌شوند و به همین دلیل نتایج حاصل از این نوع تحلیل از درجه اطمینان بالایی نسبت به تحلیل‌های فضایی که فقط به صورت فضایی به تعیین بزرگ‌ترین مسیر بین ۲ نقطه می‌پردازند، برخوردار است (اسماعیلی، ۱۳۸۲).

این پژوهش با هدف شناسایی و بررسی فضاها و بناهای ایمن در تخلیه اضطراری در محلات منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز انجام شد. در این پژوهش راهبرد قیاسی با روش کمی به کار گرفته شد. همچنین از شیوه پیمایشی میدانی با ابزار سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تکنیک هم‌پوشانی شاخص‌دار^۴ استفاده شد. پرسش‌نامه نیز بین ۳۵ نفر از متخصصان شهرسازی (حوزه نظریه و حوزه اجرایی) در جهت تدقیق مدل و امتیاز هر متغیر توزیع و تکمیل شد (۱۰ نفر خبره دانشگاهی و ۱۰ نفر دانشجوی تحصیلات تکمیلی با حوزه کاری مرتبط و ۱۵ نفر کارشناسان حوزه اجرا). براساس مطالعات انجام‌گرفته و مدل مفهومی تحقیق ۲ رکن اصلی در موضوع تخلیه اضطراری تحت عنوان فضای ایمن و بنای ایمن قابل تصور است. موضوع فضای ایمن خود به ۲ بخش تفکیک می‌شود: محوریت فضا و محوریت ویژگی‌های بستر. از این‌روی معیارهای شناسایی فضاها و بنای ایمن جهت تخلیه اضطراری با تأکید بر شاخصه‌های مدیریت بحران و همچنین سنجه‌های ارزیابی و تدقیق آن‌ها در قالب تصویر شماره ۱ نشان داده شده‌اند.

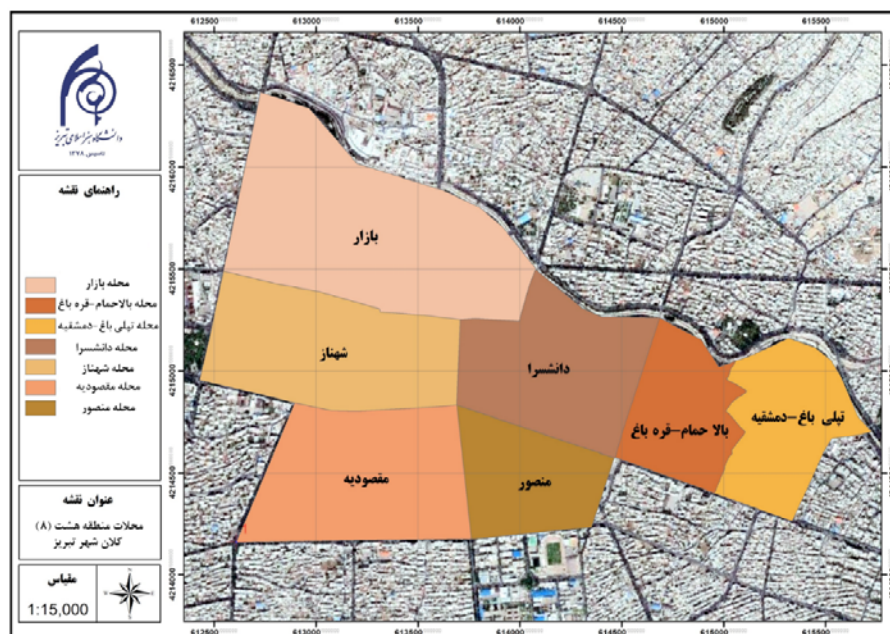
یافته‌ها

معرفی نمونه موردی

تبریز یکی از شهرهای بزرگ ایران و مرکز استان آذربایجان شرقی است. این شهر با مساحتی حدود ۱۲۰۰ کیلومتر مربع، یکی از شهرهای بزرگ ایران است. شهر تبریز بزرگ‌ترین شهر منطقه شمال غرب ایران و مناطق آذری‌نشین و قطب اداری، ارتباطی، بازرگانی، سیاسی، صنعتی، فرهنگی و نظامی این منطقه شناخته می‌شود. جمعیت تبریز در سال ۱۳۹۵ خورشیدی بالغ بر ۱۵۸۴۸۵۵ نفر بوده که این رقم با احتساب جمعیت ساکن در حومه شهر به حدود ۱/۸ میلیون نفر می‌رسد. این شهر به سبب موقعیت مناسب خود در گذشته از مراکز تجاری منطقه به شمار می‌رفته است و امروزه نیز یکی از مراکز مهم صنعتی در

3. Network Analysis Model

4. Index overlay



تصویر ۲. منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز به تفکیک محلات، مأخذ: نگارندگان.

کلاس‌بندی مجدد در جهت وزن‌دهی به لایه و دسته‌بندی‌های درونی آن لایه است و برای پاسخ به این پرسش که آیا آن لایه در رابطه با موضوع و هدف مورد مطالعه در پژوهش تأثیر مثبت و افزایشی داشته و یا تأثیر منفی و کاهش‌ی؟ کلاس‌بندی‌های انجام‌شده با توجه به مبانی مطالعه‌شده و تطبیق آن‌ها با نمونه موردی (محلات منطقه ۸ تبریز) صورت گرفته است. به عبارتی الزامات موجود در زمینه نیز مورد توجه و تأکید قرار گرفته است. در تصویر شماره ۳، لایه‌های رستری ریکلس شده هر متغیر آورده شده‌اند.

نقشه‌های ارائه‌شده در تصویر شماره ۳، متغیرهای مورد بررسی در محلات منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز هستند. کلاس‌بندی‌های ارائه‌شده نیز براساس توانایی دسترسی با پای پیاده در ثانیه‌های ابتدایی وقوع بحران است. همه این متغیرها بر موضوع تخلیه اضطراری تأثیر یکسان ندارند و برخی به صورت تأثیرگذاری مثبت است و هر قدر فواصل به آن‌ها نزدیک‌تر باشد ارزش بیشتری دارند. نظیر متغیر فاصله از کاربری‌های آموزشی و یا

ادامه به منظور تهیه لایه‌های رستری از دستور فاصله اقلیدسی^۵ استفاده شده است. این دستور به نام فاصله اقلیدسی یا تابع مجاورت هندسی نیز شناخته می‌شود. در این نقشه براساس لایه مرجع معرفی‌شده و فواصل و تأثیر آن‌ها بر یکدیگر به تهیه لایه رستری پرداخته می‌شود (آیشم و همکاران، ۱۴۰۲: ۲۷ و ۲۸). فواصل و کلاس‌بندی‌های انجام‌شده طبق نظر متخصصان و گروه پژوهشی طرح تدقیق شدند (جدول شماره ۲). با توجه به جنس موضوع و اهمیت دسترسی پیاده در ثانیه‌های اولیه بروز حادثه و بحران، کلاس‌های نقشه‌ها تنظیم شد.

در ادامه با توجه به نظرات جمع‌آوری‌شده از متخصصان حوزه شهری، شامل متخصصان حوزه نظری اساتید دانشگاهی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی و همچنین متخصصان حوزه عمل، شامل کارکنان سازمان‌های مربوطه و متخصصان نظام مهندسی و غیره، لایه‌های رستری تهیه‌شده، دوباره کلاس‌بندی شدند. انجام

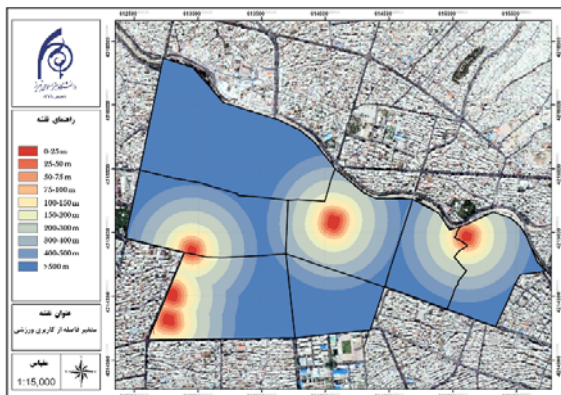
5. Euclidean Distance

6. Reclassify

جدول ۲. کلاس‌بندی نقشه‌های رستری

۰-۲۵ متر	۱۵۰-۲۰۰ متر
۲۵-۵۰ متر	۲۰۰-۳۰۰ متر
۵۰-۷۵ متر	۳۰۰-۴۰۰ متر
۷۵-۱۰۰ متر	۴۰۰-۵۰۰ متر
۱۰۰-۱۵۰ متر	بیشتر از ۵۰۰ متر

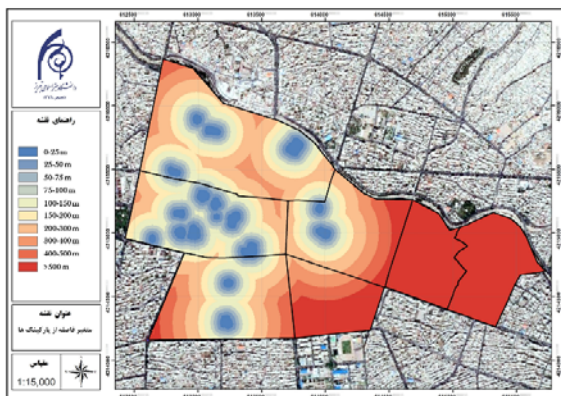
مأخذ: آیشم و همکاران (۱۴۰۲)



متغیر فاصله از کاربری ورزشی
ماخذ: نگرانندگان



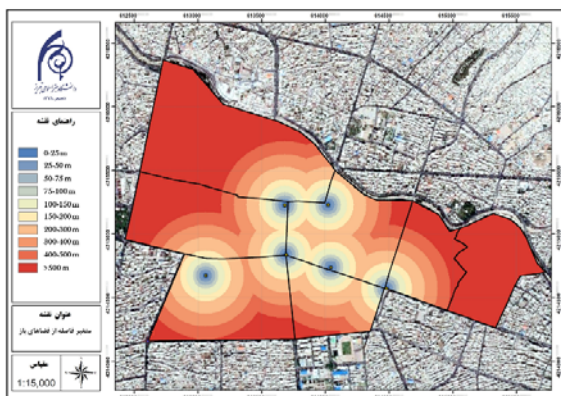
متغیر فاصله از کاربری مذهبی
ماخذ: نگرانندگان



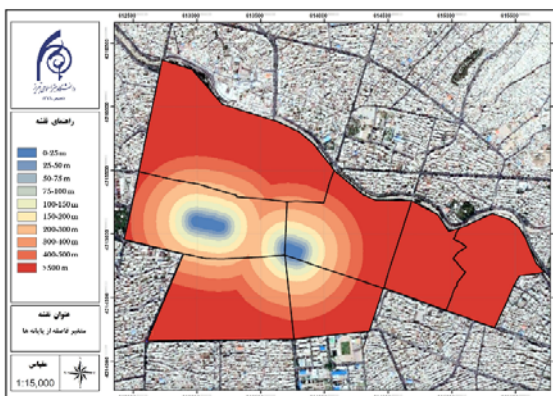
متغیر فاصله از پارکینگها
ماخذ: نگرانندگان



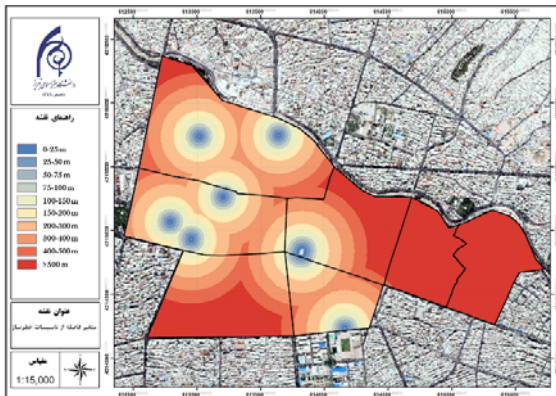
متغیر فاصله از کاربری آموزشی
ماخذ: نگرانندگان



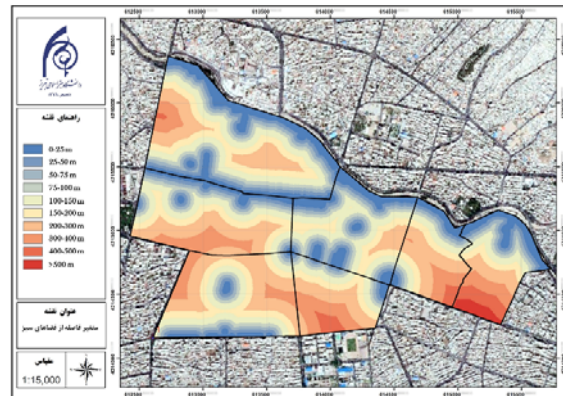
متغیر فاصله از فضاهای باز
ماخذ: نگرانندگان



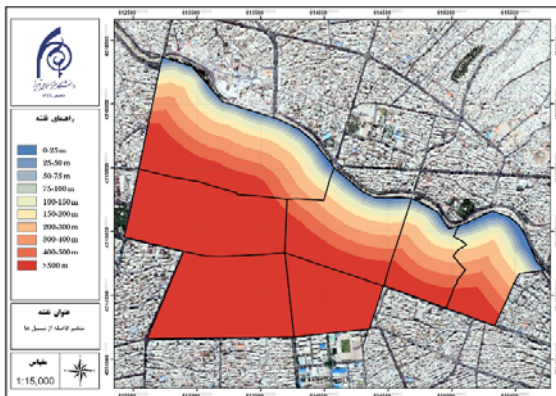
متغیر فاصله از پایانهها
ماخذ: نگرانندگان



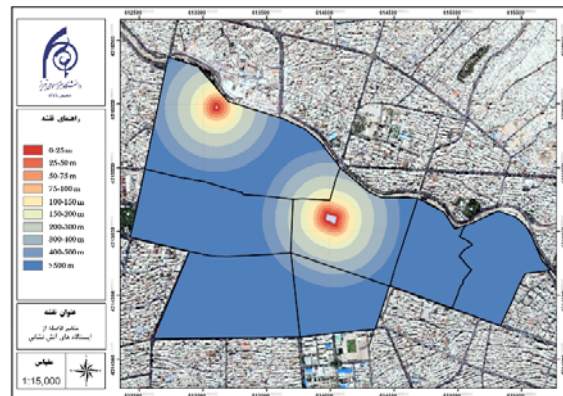
متغیر فاصله از تأسیسات خطرناک
ماخذ: نگارندگان



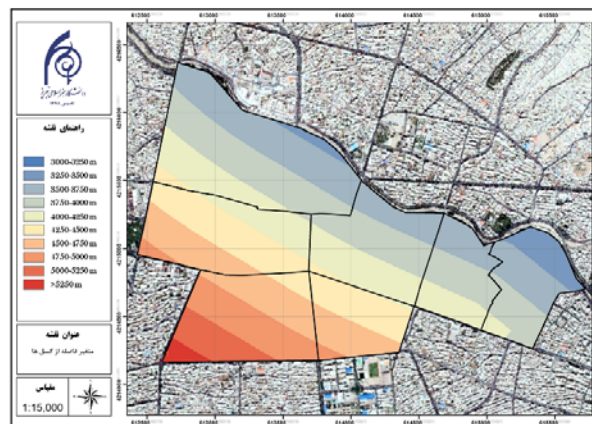
متغیر فاصله از فضاهای سبز
ماخذ: نگارندگان



متغیر فاصله از مسیرها
ماخذ: نگارندگان



متغیر فاصله از ایستگاه‌های آتش‌نشانی
ماخذ: نگارندگان



متغیر فاصله از گسل‌ها
ماخذ: نگارندگان

تصویر ۳. لایه‌های رستری ریکلس شده. برگرفته از متغیرهای مدل مفهومی پژوهش

جدول ۳. ضریب اهمیت متغیرهای پژوهش برگرفته از جمع‌بندی پرسش‌نامه خبرگان

ردیف	متغیر	چگونگی تأثیرگذاری	امتیاز برحسب درصد
۱	فاصله از کاربری مذهبی	تأثیرگذاری مثبت	۸
۲	فاصله از کاربری ورزشی	تأثیرگذاری مثبت	۸
۳	فاصله از کاربری آموزشی	تأثیرگذاری مثبت	۹
۴	فاصله از پارکینگ‌ها	تأثیرگذاری مثبت	۵
۵	فاصله از پایانه‌ها	تأثیرگذاری مثبت	۴
۶	فاصله از فضاهای باز	تأثیرگذاری مثبت	۱۰
۷	فاصله از فضاهای سبز	تأثیرگذاری مثبت	۱۱
۸	فاصله از تأسیسات خطرناک	تأثیرگذاری منفی	۹
۹	فاصله از ایستگاه‌های آتش‌نشانی	تأثیرگذاری مثبت	۱۰
۱۰	فاصله از مسیل‌ها	تأثیرگذاری منفی	۱۲
۱۱	فاصله از گسل‌ها	تأثیرگذاری منفی	۱۴
	مجموع		۱۰۰

مأخذ: نگارندگان

و کلیدی است. از سویی دیگر ناپایداری قطعات موجود نیز خود بر مسائل این محدوده افزوده است. از این روی در این محله به راحتی می‌توان فقدان فضاها و ابنیه مناسب در جهت مدیریت بحران را تشخیص داد و یکی از محدوده‌های با ضریب آسیب‌پذیری بالاست. باتوجه به مطالب گفته شده، وجود مسجد در ضلع جنوبی این محدوده و فضاهای آموزشی می‌تواند در وهله اول این بخش‌ها را به مکان‌های نسبتاً مطلوبی در جهت مدیریت بحران تبدیل کند.

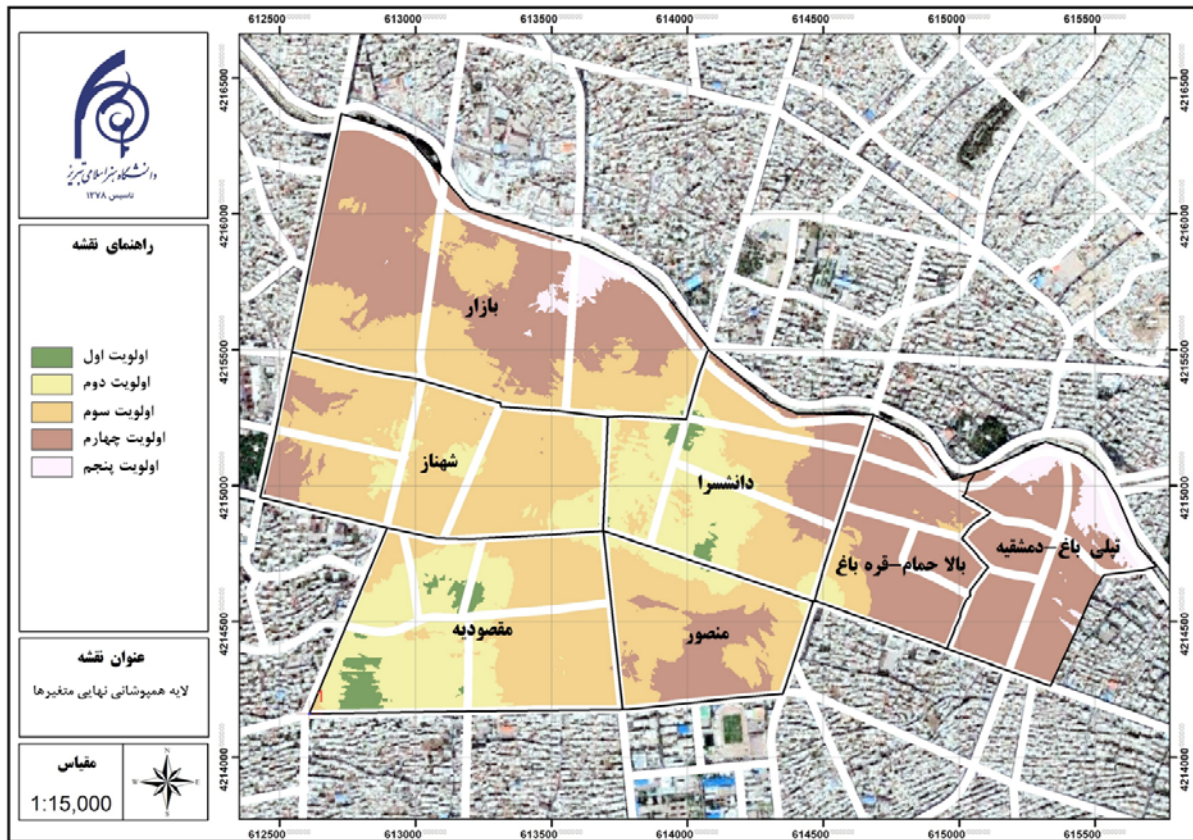
بلوک میانی محله بازار، مربوط به بازار تاریخی و سرپوشیده کلان‌شهر تبریز است. این محدوده نیز به دلیل تنگی راسته‌ها، نبود تجهیزات پیشگیرانه، بافت منسجم و همچنین وجود مواد و وسایل خطرناک، به راحتی می‌تواند در مواقع بحران پاسخ‌گو نباشد. به‌طور کلی می‌توان گفت محله بازار کلان‌شهر تبریز در بهترین حالت، مکان‌هایی با اولویت سوم را داراست که در راستای مدیریت بحران می‌توانند کارآمد باشند، اما این امر به‌تنهایی نمی‌تواند تراکم جمعیتی این محدوده را پوشش دهد. فضاهایی نظیر مساجد و رفوژهای بزرگ تنها فضاها و ابنیه موجود در این محله است که می‌تواند مورد بهره‌گیری در خصوص مدیریت بحران قرار گیرد. از سویی دیگر این مکان‌ها نیازمند تجهیز و مدیریت نیز هستند که به‌طور کامل مورد اجحاف و بی‌توجهی مدیریت شهری و مدیریت بحران کلان‌شهر قرار گرفته است.

محله دیگر، محله شریعتی (شهناز) است. این محله نیز از جمله محلات اصیل در کلان‌شهر تبریز است. در این محله نیز به راحتی

متغیر فاصله از فضاهای باز شهری. از سویی دیگر برخی متغیرها تأثیرگذاری منفی داشته و ملاک ارزش‌گذاری کلاس‌ها دوری از آن متغیرهاست، نظیر متغیر فاصله از تأسیسات خطرناک و یا متغیر فاصله از مسیل‌ها. پس از تبیین شیوه تأثیرگذاری متغیرها بر موضوع تخلیه اضطراری و شناسایی فضاها و ابنیه ایمن در جهت مدیریت بحران، نتایج حاصل از اوزان داده شده به متغیرها توسط متخصصان حوزه نظری و کارشناسان حوزه اجرا جمع‌بندی شده و در قالب جدول شماره ۳ آورده شد. مجموع ضرایب ۱۰۰ درصد است.

با بهره‌گیری از ضرایب جدول شماره ۳ برای متغیرهای یازده‌گانه پژوهش حاضر و همچنین تکنیک هم‌پوشانی شاخص‌دار، هم‌پوشانی متغیرها براساس اهمیت هر متغیر و همچنین جهت تأثیر آن‌ها انجام شد و لایه نهایی بررسی و شناسایی فضاها و ابنیه ایمن در جهت تخلیه اضطراری و مدیریت بحران در بافت‌های شهری در محلات منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز آورده شده است. تصویر شماره ۴ این مهم را نشان می‌دهد.

باتوجه به تصویر شماره ۴، می‌توان ویژگی‌های هر محله را به تفکیک بررسی کرد و مکان‌های مناسب در جهت مدیریت بحران را شناسایی کرد. محله بازار کلان‌شهر تبریز خود متشکل از ۳ بخش مجزا است. بلوک غربی به نام راسته کوچه معمولاً شناخته می‌شود. این محدوده، جزو پرتراکم‌ترین بخش‌های بافت مرکزی است و بیشتر قطعات ریزدانه و معابر باریک است. فقدان فضاهای سبز و فضاهای باز در این محدوده از جمله مشکلات مهم



تصویر ۴. هم‌پوشانی متغیرهای تأثیرگذار در تخلیه اضطراری در محلات منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز

در بخش شرقی منطقه ۸، ۲ محله دمشقیه و قره‌باغ قرار گرفته‌اند. این ۲ محله نیز از جمله بافت‌های فشرده در شهر تبریز هستند و بیشتر قطعات آن ریزدانه بوده و نحوه دسترسی به آن‌ها از طریق معابر بسیار تنگ و نפרرو صورت می‌پذیرد. در راستای کاهش نفوذپذیری کالبدی بالای این محدوده محور رضائزاد شمالی تعریض شد که به نوعی از فشردگی و تراکم این محدوده کمی کاست. اما با این‌همه باز جزو محله‌هایی است که هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی وضعیت مناسبی در مراکز تخلیه امن اضطراری دارا نیست و فضایی در جهت مدیریت بحران، خاصه تخلیه اضطراری در آن تعبیه نشده است.

آخرین محله مورد بررسی در این منطقه، محله مقصودیه است. محله مقصودیه از جمله محلات اصیل در شهر تبریز است و بستر زندگی بسیاری از مفاخر ایران نظیر شهریار و غیره بوده است. در محله مقصودیه کاربری‌های آموزشی نسبتاً زیادی مستقر است. همچنین مجموعه ارگ تبریز و مصلا که جزو کاربری‌های مذهبی و فضای باز هستند در این محله واقع شده‌اند. همان‌طور که در نقشه نیز مشهود است، این مراکز ویژه فرصت و مکان‌هایی امن را برای تخلیه اضطراری فراهم آورده‌اند که نقشه هم‌پوشانی متغیرها نیز گواهی بر این ادعاست.

می‌توان فقدان فضا و مکان ایمن در جهت تخلیه اضطراری را از روی تصویر شماره ۴ مشاهده کرد. فشردگی بافت و گونه‌های خاص کاربری‌های موجود در این محدوده نیز خود منجر به این امر شده است. از سویی دیگر با طراحی مجدد میدان کهن به‌عنوان فضای باز در این محدوده یک فرصت خوب را در اختیار شهروندان قرار داده است که در جهت تخلیه اضطراری در مواقع بحران بتوانند از آن بهره ببرند. از سویی دیگر مساجد مهم و کلیدی نیز در این محله موجود هستند که می‌توانند در این مهم استفاده شود. تجهیز این فضاها و آماده‌سازی آن‌ها برای ایفای نقش مفید در مدیریت بحران و تخلیه اضطراری از نکات مهم است.

محله دانشسرا یکی از دیگر از محلات منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز است. با توجه به تصویر شماره ۴ و وجود لکه‌هایی سبز در این محله می‌توان ویژگی‌های کلیدی آن را بررسی کرد. در این محدوده یک ایستگاه اصلی آتش‌نشانی موجود است و یکسری فضاهای باز و یک فضای سبز دارد که دسترسی لایه‌های ابتدایی بلوک‌های شهری را به مکان‌های ارزشمند فراهم کرده است. اما در دل محله دانشسرا به دلیل تراکم و فشردگی بافت، یافتن فضایی مناسب برای تخلیه اضطراری بعید به نظر می‌رسد. در محله منصور نیز نظیر محله دانشسرا در قسمت‌های مرکزی محله فشردگی و بارگذاری بالایی صورت گرفته و توجهی به این مهم نشده است.



مسیرهای امن، هشدار و اطلاع‌رسانی از احتمال وقوع خطر، برنامه‌ریزی انتقال، بازگشت و پشتیبانی از محورهای مهم به حساب می‌آید که برحسب ابعاد و دامنه خطر تعریف می‌شوند. باتوجه به مفاهیم گفته‌شده در مقاله حاضر با هدف بررسی و شناسایی فضاها و بناهای ایمن جهت تخلیه امن اضطراری در مواقع بحران در منطقه ۸ شهر تبریز به بررسی ابعاد موضوع پرداخته شده است. بنابراین در پژوهش حاضر باتوجه به روزرسانی نقشه‌های موجود، موضوع تخلیه اضطراری از منظر مدیریت بحران مورد واکاوی قرار گرفته و پس از استخراج مدل مفهومی پژوهش و سنجش پایایی و روایی آن، در نمونه موردی مقاله به ارزیابی گذاشته شده است. در این مسیر به تفکیک محلات موجود در نمونه موردی فضاها و ابنیه ایمن در جهت تخلیه اضطراری شناسایی و میزان کارایی آن‌ها در مواقع بحران ارزیابی شده است. باتوجه به مدل مفهومی پژوهش، ۱۱ متغیر شناسایی شده‌اند: فاصله از کاربری مذهبی، فاصله از کاربری ورزشی، فاصله از کاربری آموزشی، فاصله از پارکینگ‌ها، فاصله از پایانه‌ها، فاصله از فضاهای سبز، فاصله از فضاهای باز، فاصله از تأسیسات خطرناک، فاصله از ایستگاه‌های آتش‌نشانی، فاصله از مسیر و فاصله از گسل‌ها. در این مسیر با بهره‌گیری از تکنیک هم‌پوشانی شاخص‌دار و تبیین و تدقیق اوزان نهایی متغیرها بنا به نظر متخصصان نظری و کارشناسان حوزه اجرایی لایه نهایی تهیه شده است.

باتوجه به مطالعات و بررسی‌های صورت گرفته می‌توان گفت در منطقه ۸ کلان‌شهر تبریز فضاها و ابنیه‌هایی نظیر مجموعه ارگ علیشاه و مصلائی تبریز، پارک و فضاهای سبز موجود، فضاهای باز و عمومی نظیر میدان کهن (میدان محقق)، ایستگاه‌های آتش‌نشانی و مراکز آموزشی و مذهبی نقش کلیدی در تخلیه اضطراری دارند و تجهیز این فضاها به امکانات اولیه در جهت حضور مردم بسیار مهم و نیازمند توجه برنامه‌ریزان و مدیران شهری است. به عبارتی تنها وجود این فضاها و مراکز کافی نیست و انعطاف‌پذیری این مراکز امن و آمادگی در جهت حضور مردم در تخلیه اضطراری بسیار مهم است. از سویی دیگر موضوع آموزش در این میان نقش کلیدی ایفا می‌کند. آموزش مردم و چگونگی کنترل خانواده در لحظات ابتدایی بحران ضروری است. از سویی دیگر تهیه پوسترهایی ساده در جهت تبیین این موضوع و معرفی فضاها و ابنیه امن به شهروندان جهت مراجعه در لحظات ابتدایی بحران نیز می‌تواند از اقدامات مثبت در این راستا باشد. این آموزش‌ها می‌تواند برای بسیاری از شهروندان در نظر گرفته شود، نظیر افراد ساکن در محدوده، زنان و کودکان، افراد شاغل در محدوده و غیره. نهایتاً می‌توان گفت در نظر گرفتن سیاست‌های تشویقی برای ابنیه ناپایدار در محدوده از اقدامات ضروری است. به عبارتی در مناطقی که مکان‌ها و فضاهای امن وجود دارند، تجهیز آن فضاها و اماکن از نظر کیفی و همچنین افزایش کمی مکان‌های مدیریت بحران مطرح است. محلاتی که مراکز تخلیه امن اضطراری ندارند، نیازمند بازنگری و شناسایی فضاها و مراکز

باتوجه به مطالعات و بررسی‌های صورت گرفته ذکر ۳ نکته کلیدی است: اولین نکته آمادگی و تجهیز فضاها و ابنیه موجود در محدوده برای شرایط تخلیه اضطراری است. فضاهایی نظیر مجموعه ارگ علیشاه و مصلائی تبریز، پارک و فضاهای سبز موجود، فضاهای باز و عمومی، نظیر میدان کهن (میدان محقق)، ایستگاه‌های آتش‌نشانی و غیره نیازمند آماده‌سازی و تجهیز هستند. نکته دوم افزایش پایداری ابنیه موجود در بافت مرکزی با سیاست‌های تشویقی است. بافت مرکزی شهر تبریز نیز نظیر بسیاری از بافت‌های مرکزی شهرهای ایرانی در گذر زمان و رویدادی متعدد تاریخ، پایداری خود را از دست داده و پایین‌ترین کیفیت را در زمینه تخلیه اضطراری داراست. از این‌رو توجه مدیران و تصمیم‌سازان شهری بر این امر باید به صورت ویژه و در اولویت رقم خورد. نهایتاً نکته سوم توجه به موضوع آموزش است. آموزش مردم و چگونگی کنترل خانواده در لحظات ابتدایی بحران ضروری است. از سویی دیگر تهیه پوسترهایی ساده در جهت تبیین این موضوع و معرفی فضاها و ابنیه امن به شهروندان جهت مراجعه در لحظات ابتدایی بحران نیز می‌تواند از اقدامات مثبت در این راستا باشد. این آموزش‌ها می‌تواند برای بسیاری از شهروندان در نظر گرفته شوند، نظیر افراد ساکن در محدوده، زنان و کودکان، افراد شاغل در محدوده و غیره.

نتیجه‌گیری

لزوم تخلیه اضطراری به منظور کاهش اثرات جانی اهمیت دارد و توجه به تجربیات موجود گذشته ایران و جهان در رابطه با بحران، ابعاد گوناگون این پدیده را روشن می‌کند. به طوری که هنگام مواجهه با بحران، با انتقال افراد از مکان‌های در معرض خطر یا آسیب‌دیده به مناطق امن، خطرات احتمالی کاهش یافته و جان افراد حفظ می‌شود. از این‌رو می‌توان گفت اهمیت لحظات ابتدایی وقوع بحران و تخلیه اضطراری برای کاهش میزان آسیب‌دیدگی کلیدی است. تخلیه امن اضطراری به فرایندی گفته می‌شود که طی آن افراد هنگام وقوع زلزله و بحران و خطرات ناشی از آن محل سکونت خود را ترک کرده و تا زمان رفع خطر به مدت ۷۲ ساعت در مراکز تخلیه اضطراری مستقر شوند. مراکز تخلیه اضطراری، فضاهای باز یا مراکز سرپوشیده امن و مقاومی هستند که جهت استقرار افراد محله از زمان وقوع بحران تا ۷۲ ساعت پس از آن پیش‌بینی شده‌اند. یکی از محورهای مهم در موضوع تخلیه اضطراری توجه به ۲ رکن مهم فضای امن و بنای امن است. به عبارتی در انتخاب معیارهای موضوع تخلیه اضطراری با تأکید بر محوریت مدیریت بحران این ۲ رکن نقش کلیدی دارند و یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های این ۲ رکن، مدت‌زمان دسترسی به آن‌هاست. به عبارتی مکان‌یابی آن‌ها به گونه‌ای باید باشد که از هر خانه با زمان ۲ تا ۳ دقیقه بتوان به آن‌ها رسید.

به‌طور کلی در تخلیه اضطراری شهرهای بزرگی چون تبریز، تأمین فضای مناسب برای استقرار یا اسکان پناه‌جویان، تعبیه



دارای پتانسیل این موضوع هستند. از سویی دیگر در این میان موضوع آموزش شهروندان و مسئولان در این رابطه نیز تأثیرگذار بوده و کارایی این مراکز تخلیه امن اضطراری را افزایش خواهد داد. از محدودیت‌های مقاله می‌توان به دشواری‌های موجود در برداشت‌های جزئیات محلات اشاره کرد که بسیار زمان‌بر بود. از جمله پیشنهادات برای مقالات آتی می‌توان به بررسی و شناسایی مراکز تخلیه امن اضطراری در سایر مناطق شهر تبریز و همچنین سایر شهرهای حادثه‌خیز اشاره کرد و همچنین در ادامه شناسایی مراکز اسکان اضطراری و اسکان موقت را می‌توان مطرح کرد. امید است مقاله حاضر بتواند گامی مؤثر در راستای شناسایی این ابنیه و فضاها و همچنین مدیریت بحران در بافت‌های کهن شهری بردارد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی، اعتبارسنجی، تحلیل، تحقیق و بررسی، منابع، نگارش پیش‌نویس، نظارت، مدیریت پروژه: معصومه آیشم؛ روش‌شناسی، تحلیل، نگارش پیش‌نویس، مدیریت پروژه: اصغر مولایی؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته، بصری‌سازی، تحلیل: محیا حسنی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.



References

- Ayashm, M., Molaei, A., NejadEbrahimi, A., & Pirbabaei, M. (2023). [Evaluation of optimal spatial distribution of tourism infrastructure in Tabriz city (Persian)]. Tabriz: Research Center of the Islamic Council of Tabriz Metropolis.
- Chakrabarty, A., Rahman, M., & Ubaura, M. (2020). *Assessment of emergency evacuation preparedness for seismic hazard in an urban area*. Paper presented at: The 17th World Conference on Earthquake Engineering, Sendai, Japan, 13-18 September, 2020. [Link]
- Dorn, M., & Dorn, C. (2007). When terrorism comes to school: Better planning through a focus on key functions, not scenarios. *Journal of Emergency Management*, 5(1), 23-27. [DOI:10.5055/jem.2007.0040]
- Ebrahimi, S. (2009). [The role of navvab expressway in the evacuation of view of passive defense thesis in the field of civil engineering (Persian)] [MA thesis]. Tehran: University of Arts, School of Architecture and Urban Planning.
- Esmaeili, S. (2017). [Site selection of temporary settlement after probable Earthquake of Tehran among urban green spaces of Tehran Municipality, District 22 (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 7(3), 273-283. [Link]
- Fazelnia, Gh., HakimDost, Y., & Baliani, Y. (2014). [A comprehensive guide to GIS models in urban, rural and environmental planning (Persian)]. Zabol: Zabol University. [Link]
- Ghadery, S., Norouzi Khatiri, K., & Ganjehi, S. (2021). Emergency accommodation and post-earthquake logistics management using damage analysis results. *Health in Emergencies and Disasters Quarterly*, 6(2), 99-114. [DOI:10.32598/hdq.6.2.350.1]
- Ghazanfarpour, H., Hamed, M., & Hasanzadeh, S. (2014). [An optimal model of post-disaster emergency evacuation in urban areas, using genetic algorithm (case study District 3 of Kerman) (Persian)]. *Urban Social Geography*, 1(1), 87-104. [Link]
- Gibson, P. (2012). Crisis Communication. Retrieved 06 10, 2017.
- Grimaz, J., Malisan, P., & Torres Porras, J. J. (2015). VISUS methodology: A quick assessment for defining safety upgrading strategies of school facilities. *Planet@ Risk*, 3(1), 126-136. [Link]
- Hashemi Fesharaki, J. (2011). [Urban design from the perspective of civil defense (Persian)]. Isfahan: Bustane Hamid.
- Hayatgheibi, Z. S., & Ghalambordezfooly, R. (2021). [Apply analysis hierarchical process for site selection of temporary housing centers after disaster (case study: District 2 of Tehran City) (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 11 (4), 401-413. [Link]
- Healthline. (2022). Why 'Safe Spaces' are important for mental health - especially on college campuses. Retrieved from: [Link]
- Hosseini, H. (2006). [What is a crisis and how is it defined? (Persian)]. *Journal of Security*, 5(1-2), 7-51. [Link]
- Jin, J. G., Shen, Y., Hu, H., Fan, Y., & Yu, M. (2021). Optimizing underground shelter location and mass pedestrian evacuation in urban community areas: A case study of Shanghai. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 149, 124-138. [DOI:10.1016/j.tra.2021.04.009]
- Kameli, M., Hossini Amini, H., Hossaini, S. B., & Hossaini, S. B. (2017). [Defining the criteria and patterns of passive defense in emergency discharge and settlement of big cities by using the delphi method (Persian)]. *Journal of Urban Ecology Researches*, 7(14), 113-124. [Link]
- Kilci, F., Yetiş Kara, B., & Bozkaya, B. (2015). Locating temporary shelter areas after an earthquake: A case for Turkey. *European Journal of Operational Research*, 243(1), 323-332. [DOI:10.1016/j.ejor.2014.11.035]
- Liu, J., Fan, Y., & Shi, P. (2011). Response to a high-altitude earthquake: The Yushu Earthquake example. *International Journal of Disaster Risk Science*, 2, 43-53. [DOI:10.1007/s13753-011-0005-8]
- Mahmoudi, A., Hashimpour, R., & Mohamadi, A. (2023). [Locating temporary accommodation and crisis management sites in Semnan city with multivariate evaluation method (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 13(1), 80-92. [Link]
- Mikušová, M., & Horváthová, P. (2019). Prepared for a crisis? Basic elements of crisis management in an organisation. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 32(1), 1844-1868. [DOI:10.1080/1331677X.2019.1640625]
- Najafi, E. (2023). [Locating emergency and temporary housing after the earthquake in Damghan using fuzzy model (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 13(1), 62-79. [Link]
- Nekooie, M. A., Jafari, P., & Hamed, M. (2023). [Evaluation model for emergency evacuation time of population in crowded places (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 12(4), 455-470. [Link]
- Peng, L., He, L., Zhang, Y., Zhou, Y., Xiao, H., & Wang, R. (2023). Planning urban underground space from urban emergency evacuation: A digital layout planning method. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 140, 105271. [DOI:10.1016/j.tust.2023.105271]
- Perry, R. W., & Lindell, M. K. (2003). Preparedness for emergency response: Guidelines for the emergency planning. *Disasters*, 27(4), 336-350. [DOI:10.1111/j.0361-3666.2003.00237.x] [PMID]
- Pfaltzgraff, R. (2008). *Crisis management: Looking back and looking ahead*. Paper presented at: The Crisis Management Conference, Athena, Greece, 2 - 4 July 2008. [Link]
- Riahi, V., & Rostamian M. (2022). [Assessing the awareness of rural women about the components of natural disaster crisis management (Case Study: Damghan city) (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 12 (1), 9-20. [Link]
- Taghvaei, M., & Jovzi Khamelouei, A. (2018). [Urban crisis management and population emergency evacuation in schools of Isfahan Educational Secondary District (Persian)]. *Urban Management Studies*, 10(34), 27-44. [Link]
- Wei, Y., Jin, L., Xu, M., Pan, S., Xu, Y., & Zhang, Y. (2020). Instructions for planning emergency shelters and open spaces in China: Lessons from global experiences and expertise. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101813. [DOI:10.1016/j.ijdrr.2020.101813] [PMID]
- Yadollahi, M. (2004). [Crisis management in urban areas (Persian)]. Tehran: Municipalities Organization Publication.
- Wu, G., & Chang Huang, H. (2015). Modeling the emergency evacuation of the high-rise building based on the control volume. *Safety Science*, 73, 62-72. [DOI:10.1016/j.ssci.2014.11.012]
- Zamoum, K., & Serra Gorpe, T. (2018). *Crisis management: A historical and conceptual approach for a better understanding of today's crises*. London: InTech. [DOI:10.5772/intechopen.76198]
- Zolfaghariqian, Y. (2009). [Passive defense and its versatile applications (Persian)]. Tehran: Kaa.

Yin, L., Chen, J., Zhang, H., Yang, Z., Wan, Q., & Ning, L., et al. (2020). Improving emergency evacuation planning with mobile phone location data. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(6), 964-980. [DOI:10.1177/2399808319874805]

Zuo, J., Shi, J., Li, C., Mu, T., Zeng, Y., & Dong, J. (2021). Simulation and optimization of pedestrian evacuation in high-density urban areas for effectiveness improvement. *Environmental Impact Assessment Review*, 87, 106521. [DOI:10.1016/j.eiar.2020.106521]