https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en
Spatial Planning
E-ISSN: 2476-3357
Document Type: Research Paper
Vol. 15, Issue 4, No.59, 2025, pp. 91- 120
Received: 22/10/2024 Accepted: 20/07/2025

Designing an Optimization Model for Emergency Accommodation Location in Critical Situations (Case Study: District 2 of Tabriz Metropolis)

Naser Moshghanbari
M.A. student, Department of Metrology, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran
naser.moshghanbari.original@gmail.com

Ali Hamedi
M.A., Department of Geography & Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran
Ali.hamedi1401@tms.tabrizu.ac.ir

Rogayeh Sharafi Gheshlagh
B.A., Department of Geography & Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran
sharafirogayeh@gmail.com

Hassan Mahmoudzadeh*
Ph.D., Department of Geography & Urban Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran
Hassan.Mahmoudzadeh@gmail.com

Abstract

Problem Statement: The rise in both natural and human-made disasters presents a significant challenge in urban management, particularly concerning emergency housing for affected populations. Inadequate criteria and models for selecting suitable locations can lead to reduced effectiveness, heightened vulnerability, and inability to meet urgent needs during crises. ***Purpose:*** This study thoroughly examined the mentioned factors and offered a comprehensive framework to better understand the complexities involved in identifying emergency accommodation. ***Method:*** The research commenced with an extensive review of existing studies on emergency housing, employing a library research methodology. A subsequent questionnaire was developed to assess the importance of various parameters in determining appropriate locations for emergency accommodation. The

*Corresponding Author
Moshghanbari, N. , Hamedi, A. , Sharafi Gheshalgh, R. and Mahmoudzadeh, H. (2025). Designing an Optimization Model for Emergency Accommodation Location in Critical Situations (Case Study: District 2 of Tabriz Metropolis). *Spatial Planning*, 15 (4), 91 - 120 .

2476-3357 © The Author(s). Published by University of Isfahan
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0).

10.22108/sppl.2025.143154.1812

responses were analyzed by using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and incorporating feedback from 30 experts. Following this, a conceptual model and mathematical framework were created to elucidate the relationships among different parameters while considering their relative significance. ***Results:*** The findings indicated that open spaces were more desirable than educational centers for emergency accommodation. Tabriz University with a desirability index of 1.068 (very good) was prioritized first followed by Bostan Shahgoli at 0.754 (very good) and Shahrak Niroo-ye Zamini at 0.207 (weak). Furthermore, the analysis revealed that the eastern part of the studied area suffered from a significant shortage of suitable emergency accommodation spaces. This underscored the necessity for effective urban development strategies to address this issue.

Keywords*:* Planning Model, Place for Emergency Accommodation, Times of Crisis, District 2, Tabriz Metropolis.

Introduction

Placement of emergency shelters is shaped by a variety of spatial, social, infrastructural, and environmental factors. Key considerations include effectiveness of refuge areas, accessibility, and social dynamics. Remote sensing techniques can be instrumental in evaluating shelter effectiveness, while community involvement is crucial for successful shelter planning. A multi-indicator approach that integrates the Analytic Hierarchy Process (AHP) and fuzzy optimization techniques can effectively assess potential shelter locations. Factors like spatial considerations, accessibility, social dynamics, environmental risks, resource availability, and technological integration all play significant roles in determining optimal sites for emergency accommodation. By employing multi-criteria decision-making techniques, utilizing technological tools and drawing lessons from past experiences, planners can enhance the effectiveness of emergency shelters and bolster community resilience in the face of disasters.

Materials & Method

This research focused on the municipal area of District 2 in the metropolis of Tabriz located in the southern and southeastern parts of the city. This densely populated residential area is bordered to the north by 23 Bahman Boulevard, Basij Mustafefin Boulevard (Tehran Road), Imam Khomeini Street, Shahid Yaghchian Street, and Shahid Ghazi Tabatbai Street, while the eastern boundary is defined by Shahid Haj Hasan Kasai Highway. To the south and west, it is bordered by Shariati Streets and Constitutional Boulevard (Emamieh). The non-residential context of this district extends south of Shahid Kesai Highway. This area holds significant social, economic, and physical importance within Tabriz. According to the 2016 general population and housing census, the estimated population is around 312,000 residents. For the purposes of this study, a descriptive-analytical research method was employed, relying on document and library studies and it is practical in nature. Data collection involved a combination of global experiences and information extracted from GIS software to establish a theoretical foundation supplemented by field observations to gather the necessary data within the study area. To analyze and evaluate the data obtained from the completed field reports, the AHP was utilized, along with Expert Choice 11 software. Based on the investigation of the study area, relevant criteria and sub-criteria were selected to provide a comprehensive assessment of District 2.

Research Findings

The research findings indicated that open spaces had a higher desirability index compared to educational centers. Tabriz University ranked first with a desirability index of 1.068 (very good) followed by Bostan Shahgoli at 0.754 (very good) and Shahrak Niroo-ye Zamini at 0.207 (weak). Furthermore, after analyzing the distribution of the population in need of emergency accommodation across the available spaces (see Fig. 4), it was revealed that the eastern part of the study area had experienced a significant shortage of suitable locations for emergency housing. This underscored the necessity for effective urban development measures to address this issue. Although there were sufficient spaces in the southern area of the university and the southern part of District 2 of Tabriz Municipality, the region's steep and challenging topography had complicated the accommodation of refugees during emergencies. This situation necessitated more comprehensive planning to effectively resolve the problem.

Discussion of Results & Conclusion

As threats from natural disasters and humanitarian crises continue to escalate, identifying suitable locations for emergency shelters has emerged as a primary concern in urban and crisis management. Selecting sites that can effectively meet the urgent needs of affected populations in the shortest possible time necessitates a scientific, multi-criteria, and data-driven approach. This study aimed to develop a decision-making model for the optimal

location of emergency shelters using Region 2 of Tabriz metropolis as a case study. By integrating library research, fieldwork, and the Analytic Hierarchy Process (AHP) in conjunction with Expert Choice 11 software, the study identified, weighted, and prioritized the indicators and criteria critical for locating emergency shelters. The indicators were categorized into 5 main groups: physical characteristics, geographical conditions and hazards, socio-economic factors, management and planning considerations, and environmental aspects. Each indicator was transformed into measurable quantitative and qualitative parameters based on expert opinions and regional data analysis, forming the foundation for calculating the suitability index (QVES) for the proposed locations.

Based on the results obtained, urban open spaces were more suitable for emergency shelters than educational centers, particularly in terms of technical and administrative indicators. Tabriz University with a QVES index of 1.068 and Shahgoli Park with an index of 0.754 were identified as the most appropriate locations. In contrast, areas like the Land Forces Settlement received a low suitability index of 0.207 due to steep slopes, limited infrastructure, and poor accessibility. Furthermore, an analysis of the spatial distribution of the vulnerable population at the regional level revealed that the eastern part of Region 2 had faced a significant shortage of suitable spaces for emergency shelters. This highlighted the urgent need for urban planning interventions to enhance the capacity of these areas. This study successfully provided a systematic and generalizable model for locating emergency shelters, applicable not only to the study area, but also to other urban contexts. One of the model's innovations was the integration of hierarchical analysis with spatial data (GIS) and the direct participation of local experts, which improved the accuracy and relevance of the results. Additionally, converting qualitative indicators into quantitative values allowed for the model's application in urban decision-making support systems. Despite these positive findings, the study encountered several limitations, such as the challenge of accessing accurate demographic and social data, rapid changes in the city's physical structure, and the influence of political or economic factors on the implementation of proposals. Therefore, future research will be encouraged to explore fuzzy decision-making models, machine learning techniques, and direct citizen involvement through participatory planning approaches.

In conclusion, for the effective implementation of the proposed model in urban planning processes, it is essential for crisis management institutions, municipalities, and non-governmental organizations to collaborate closely. Additionally, enhancing technical infrastructure, promoting public education, and fostering a culture of community involvement can significantly improve the effectiveness of solutions for emergency shelter location. This research demonstrated that the integration of scientific knowledge, data-driven analysis, and a thorough understanding of local contexts is crucial for developing effective policies and making informed decisions in urban crisis management.

برنامه‌ریزی فضایی
سال پانزدهم، شماره چهارم، (پیاپی ۵۹)، ۱٤۰٤، ص ۱۲۰– ۹۱
تاریخ وصول: ۱٤۰۳/۸/۱ تاریخ پذیرش: ۱٤۰٤/٤/۲۹

مقاله پژوهشی

طراحی مدل بهینه‌سازی مکان‌یابی اسکان اضطراری در شرایط بحرانی (منطقه موردمطالعه: منطقه ۲ کلان‌شهر تبریز)

ناصر مشگنبری، دانشجوی کارشناسی ارشد آب و هواشناسی، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
Ranobahar@gmail.com
علی حامدی، کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
Ali.hamedi1401@tms.tabrizu.ac.ir
رقیه شرفی قشلاق، کارشناسی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
Elahe.asadi.us@gmail.com
حسن محمودزاده * ، استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
Hassan.Mahmoudzadeh@gmail.com

چکیده

طرح مسئله: باتوجه‌به افزایش وقوع بحران‌های طبیعی و انسانی، تأمین اسکان اضطراری برای جمعیت‌های آسیب‌دیده یکی از چالش‌های مهم مدیریت شهری است. فقدان معیارهای دقیق و مدل‌های جامع برای انتخاب مکان‌های مناسب به کاهش کارایی، افزایش آسیب‌پذیری و ناتوانی در پاسخ‌گویی به نیازهای فوری در شرایط بحرانی منجر می‌شود. هدف پژوهش: در این راستا پژوهش حاضر به‌طور کامل این عوامل را تجزیه‌وتحلیل می‌کند و چارچوبی جامع برای به دست آوردن بینش دربارهٔ پیچیدگی‌های مرتبط با یافتن اسکان اضطراری ارائه می‌دهد. روش پژوهش: این تحقیق شامل بررسی جامع مطالعات قبلی دربارهٔ اسکان اضطراری با استفاده از روش تحقیق کتابخانه‌ای بود. به دنبال آن، پرسشنامه‌ای طراحی شد تا اهمیت پارامترهای مختلف را در شناسایی مکان‌های مناسب برای اسکان اضطراری اندازه‌گیری کند. سپس پاسخ‌های پرسشنامه با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی [1] (AHP)، با ورودی ۳۰ نفر از متخصصان تجزیه‌وتحلیل شد. متعاقباً، یک مدل مفهومی و یک چارچوب ریاضی برای ایجاد رابطه بین پارامترها و معیارهای مختلف با در نظر گرفتن ضریب اهمیت نسبی هر پارامتر ایجاد شد. نتایج پژوهش: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که فضاهای باز از شاخص مطلوبیت بالاتری در مقایسه با مراکز آموزشی برخوردارند. دانشگاه تبریز با شاخص مطلوبیت ۱/۰٦۸ (خیلی خوب)، بوستان شاهگلی با شاخص مطلوبیت ۰/۷٥٤ (خیلی خوب) و شهرک نیرو زمینی با شاخص مطلوبیت ۰/۲۰۷ (ضعیف) از اول تا سوم در اولویت قرار گرفتند؛ علاوه‌براین، پس از توزیع جمعیت نیازمند اسکان اضطراری در فضاهای موجود، مشخص شد که قسمت شرقی منطقهٔ مطالعه‌شده با کمبود شدید فضای مناسب برای اسکان اضطراری مواجه است. این امر نیاز به اقدامات مناسب توسعهٔ شهری را برای رفع این موضوع نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی مدل برنامه‌ریزی، مکان اسکان اضطراری، زمان بحران، منطقه ۲، کلان‌شهر تبریز

[1] Analytical Hierarchy Process

*نویسنده مسؤول

مشگنبری، ناصر، حامدی، علی، شرفی‌قشلاق، رقیه و محمودزاده، حسن .(۱٤۰٤). طراحی مدل بهینه‌سازی مکان‌یابی اسکان اضطراری در شرایط بحرانی (منطقه موردمطالعه: منطقه ۲ کلان شهر تبریز)، *برنامه ریزی فضایی*، ۱۵ (٤)، ۱۲۰– ۹۱ .

2476-3357 © The Author(s). Published by University of Isfahan
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0).

10.22108/sppl.2025.143154.1812

مقدمه

مکان مؤثر اسکان اضطراری موضوعی چندوجهی است که نیاز به درک جامع عوامل مختلف مؤثر در انتخاب مکان دارد. این عوامل را می‌توان به ملاحظات فضایی، اجتماعی، زیرساختی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی کرد که هرکدام نقش مهمی در حصول اطمینان از این امر ایفا می‌کنند که پناهگاه‌های اضطراری در دسترس، مؤثر و قادر به رفع نیازهای جمعیت آواره در طول بلایا هستند. یکی از عوامل اولیهٔ مؤثر بر مکان پناهگاه‌های اضطراری، منطقهٔ پناهگاه مؤثر است که به فضای موجود در یک پناهگاه برای اسکان راحت افراد تخلیه اشاره دارد. این مفهوم در ارزیابی اثربخشی پناهگاه‌های اضطراری بسیار مهم است؛ زیرا به‌طور مستقیم بر توانایی این امکانات برای ارائهٔ سرپناه کافی در هنگام بلایا تأثیر می‌گذارد. تحقیقات نشان می‌دهد که منطقهٔ پناهگاه مؤثر باید با استفاده از تکنیک‌های سنجش‌ازدور برای نظارت و ارزیابی اثربخشی پناهگاه، به‌ویژه در مناطق شهری پرجمعیت مانند پکن که در آن چیدمان‌های فضایی می‌تواند به‌طور چشمگیری بر دسترسی و کاربرد پناهگاه تأثیر بگذارد، تجزیه‌وتحلیل شود (You et al., 2023, p. 38). یکی از ارکان کلیدی در طراحی و مکان‌یابی پناهگاه‌های اضطراری، شناسایی ویژگی‌ها و شاخص‌های مؤثر در کارایی و ایمنی این فضاهاست. براساس مرور مطالعات پیشین، این ویژگی‌ها را می‌توان در چند دستهٔ کلی طبقه‌بندی کرد: شاخص‌های فیزیکی–کالبدی (نظیر نزدیکی به مناطق مسکونی، دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی و وجود فضای باز کافی)، مخاطرات محیطی (شامل میزان مواجهه با زلزله، سیل یا سازه‌های خطرناک)، ویژگی‌های اجتماعی–اقتصادی (همچون سطح مشارکت مردمی، وضعیت مالکیت زمین و حفظ حریم خصوصی خانوارها)، ظرفیت مدیریتی و آمادگی منطقه‌ای (مانند وجود برنامه‌ریزی قبلی و توان مدیریتی محلی) و شاخص‌های زیست‌محیطی و بهداشتی (ازجمله کیفیت خدمات درمانی و وضعیت بهداشت محیط). درک و ارزیابی این ویژگی‌ها به‌عنوان مبنای تصمیم‌گیری چندمعیاره، نقش مؤثری در انتخاب بهینهٔ مکان‌های اسکان اضطراری در شرایط بحرانی ایفا می‌کند (You et al., 2023, p. 40).

علاوه‌براین، ادغام داده‌های سنجش‌ازدور می‌تواند برنامه‌ریزی و مدیریت پناهگاه‌های اضطراری را بهبود بخشد و اطمینان حاصل کند که این پناهگاه‌ها ازنظر استراتژیک برای خدمت به بیشترین تعداد افراد نیازمند در طول یک بحران قرار دارند. دسترسی یکی دیگر از عوامل مهم در انتخاب مکان‌های سرپناه اضطراری است. افراد نیازمند، به‌ویژه جمعیت‌های آسیب‌پذیر مانند سالمندان و افراد دارای معلولیت باید به‌راحتی به پناهگاه‌ها دسترسی داشته باشند. مطالعات نشان داده‌اند که شرایط فیزیکی پناهگاه‌ها، ازجمله نزدیکی آن‌ها به مسیرهای حمل‌ونقل و زیرساخت کلی منطقهٔ اطراف، نقش مهمی در تعیین دسترسی آن‌ها ایفا می‌کند (Tsioulou et al., 2020, p. 1841)؛ برای مثال، مطالعه‌ای موردی از Cagayan de Oro، فیلیپین، اهمیت ارزیابی مدارس را به‌عنوان پناهگاه‌های تخلیهٔ بالقوه برجسته کرد و تأکید کرد که این امکانات نه‌تنها باید ازنظر ساختاری سالم باشند، بلکه برای کسانی که به کمک نیاز دارند نیز قابل‌دسترسی باشند (Tsioulou et al., 2020, p. 1841). این امربر ضرورت در نظر گرفتن بافت اجتماعی–اقتصادی جمعیت آسیب‌دیده هنگام برنامه‌ریزی اسکان اضطراری تأکید می‌کند. علاوه‌بر عوامل فضایی و دسترسی، پویایی اجتماعی جمعیت آسیب‌دیده باید در نظر گرفته شود. انتخاب پناهگاه می‌تواند متأثر از ترجیحات فرهنگی، شبکه‌های اجتماعی و تجربیات قبلی در واکنش به بلایا باشد. تحقیقات نشان داده است که تخلیه‌شده‌ها بیشتر، پناهگاه‌هایی را ترجیح می‌دهند که آشنا و در داخل جامعهٔ آن‌ها باشند؛ زیرا این مکان‌ها در زمان‌های آشفته احساس امنیت و تعلق

می‌دهند. درک عامل انتخاب انسانی برای برنامه‌ریزی مؤثر پناهگاه ضروری است؛ زیرا می‌تواند به‌طور چشمگیری بر تخصیص افراد تخلیه‌شده به پناهگاه‌ها تأثیر بگذارد (Zhao et al., 2017, p. 23). این با یافته‌های مطالعات مختلف همسو می‌شود که اهمیت مشارکت جامعه را در فرایند برنامه‌ریزی برجسته می‌کند،پ و اطمینان می‌دهد که به نیازها و ترجیحات جمعیت به‌اندازهٔ کافی توجه می‌شود. ارزیابی پناهگاه‌های اضطراری نیز نیازمند رویکردی چندشاخصه است که معیارهای مختلفی مانند ایمنی، مناسب‌بودن و انصاف را در نظر می‌گیرد. مطالعه‌ای که در مناطق شهری انجام شد، روش ارزیابی چندشاخصه‌ای را پیشنهاد کرد که فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و تکنیک‌های بهینه‌سازی فازی[1] را برای ارزیابی توزیع فضایی پناهگاه‌های اضطراری ترکیب می‌کند (Wang et al., 2022, p. 46). این رویکرد امکان تجزیه‌وتحلیل جامع از مکان‌های بالقوهٔ پناهگاه را با در نظر گرفتن عواملی مانند خطرات زیست‌محیطی، تراکم جمعیت و زیرساخت‌های موجود فراهم می‌کند. با به‌کارگیری چنین روش‌شناسی، برنامه‌ریزان می‌توانند تصمیمات آگاهانه‌ای اتخاذ کنند که اثربخشی کلی اسکان اضطراری را افزایش می‌دهد؛ علاوه‌براین، ادغام تکنیک‌های تصمیم‌گیری پیشرفته، مانند روش‌های تصمیم‌گیری چند معیارِ[2] (MCDM)، می‌تواند انتخاب مکان‌های پناهگاه اضطراری را بیشتر بهینه کند؛ برای مثال، استفاده از رویکردهای ترکیبی MCDM نشان داده است که به‌طور مؤثر مناطق پناهگاه را براساس عوامل تعیین‌کنندهٔ مختلف، ازجمله ویژگی‌های زمین، نزدیکی به خدمات ضروری و نیازهای جامعه اولویت‌بندی می‌کند (Trivedi & Singh, 2017, p. 138). این رویکرد سامانمند نه‌تنها به شناسایی مکان‌های مناسب کمک می‌کند، بلکه تضمین می‌کند که فرایند تصمیم‌گیری شفاف و فراگیر است و امکان مشارکت و ورودی ذی‌نفعان را فراهم می‌کند. عوامل محیطی نیز نقش بسزایی در انتخاب مکان‌های سرپناه اضطراری دارند. به ویژگی‌های جغرافیایی یک منطقه ازجمله توپوگرافی، آب‌وهوا و مخاطرات طبیعی باید به‌دقت توجه شود تا اطمینان حاصل شود که پناهگاه‌ها انعطاف‌پذیر هستند و قادر به مقاومت در برابر بلایای احتمالی هستند. تحقیقات نشان داده است که توزیع فضایی پناهگاه‌های اضطراری باید با ارزیابی‌های زیست‌محیطی که مناطق در معرض خطر سیل، زلزله یا سایر خطرات را شناسایی می‌کنند، اطلاع‌رسانی شود (Wei et al., 2020, p. 108). مطالعه‌ای با تمرکز بر تجزیه‌وتحلیل مناسب‌بودن فضای باز برای پناهگاه‌های اضطراری پس از زلزله، بر نیاز به یک روش قوی برای رتبه‌بندی مکان‌های پناهگاه بالقوه براساس انعطاف‌پذیری محیطی آن‌ها تأکید کرد (Anhorn & Khazai, 2015, p. 792). این امر اهمیت ادغام ملاحظات زیست‌محیطی را در فرایند برنامه‌ریزی برای افزایش پایداری و اثربخشی اسکان اضطراری برجسته می‌کند؛ علاوه‌براین عوامل، در دسترس بودن منابع و زیرساخت‌ها برای عملکرد موفقیت‌آمیز پناهگاه‌های اضطراری بسیار مهم است. وجود خدمات ضروری مانند امکانات مراقبت‌های بهداشتی، سیستم‌های بهداشتی و شبکه‌های حمل‌ونقل می‌تواند به‌طور درخور توجهی بر اثربخشی پناهگاه‌ها در رفع نیازهای تخلیه‌شده تأثیر بگذارد. تحقیقات نشان داده است که پناهگاه‌های واقع در نزدیکی این منابع برای ارائهٔ حمایت جامع از افراد آواره مجهزتر هستند و انتقال هموارتر به بهبودی را تسهیل می‌کنند (Ilerisoy et al., 2022, p. 23)؛ بنابراین، برنامه‌ریزان باید زیرساخت‌ها و منابع موجود در مجاورت مکان‌های بالقوهٔ سرپناه را ارزیابی کنند تا اطمینان حاصل کنند که می‌توانند به‌اندازهٔ کافی از نیازهای جمعیت در مواقع اضطراری پشتیبانی کنند؛ علاوه‌براین، نقش فناوری در بهینه‌سازی

[1] Fuzzy Improvement Technique
[2] Multiple Choice Decision Making

انتخاب سرپناه اضطراری را نمی‌توان نادیده گرفت. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی[1] (GIS) و سایر ابزارهای تحلیل فضایی در شناسایی مکان‌های مناسب برای اسکان اضطراری بسیار ارزشمند شده‌اند. با تجزیه‌وتحلیل داده‌های مکانی، برنامه‌ریزان می‌توانند توزیع جمعیت را تجسم کنند، دسترسی و خطرات زیست‌محیطی را ارزیابی کنند که به تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر منجر می‌شود. مطالعه‌ای با استفاده از GIS برای برنامه‌ریزی سرپناه اضطراری شهری، اثربخشی آن را در شناسایی مناطقی با عرضهٔ سرپناه ناکافی نشان داد؛ درنتیجه بینش‌های حیاتی برای تلاش‌های برنامه‌ریزی آینده ارائه کرد (Zhang et al., 2020, p. 524). این ادغام فناوری، کارایی و اثربخشی کلی استراتژی‌های اسکان اضطراری را افزایش می‌دهد. ماهیت پویای واکنش در بلایا ایجاب می‌کند که برنامه‌ریزی پناهگاه اضطراری سازگار و آینده‌نگر باشد. درس‌های آموخته‌شده از بلایای گذشته می‌تواند طراحی و مکان پناهگاه‌های آینده را مشخص کند و اطمینان حاصل کند که آن‌ها برای مقابله با چالش‌های منحصربه‌فرد ناشی از انواع مختلف شرایط اضطراری مجهز هستند. تحقیقات نشان داده است که ترکیب بهترین شیوه‌های جهانی و درس‌های آموخته‌شده از بلایای قبلی می‌تواند به‌طور درخور توجهی آمادگی و انعطاف‌پذیری سیستم‌های اسکان اضطراری را افزایش دهد (Wei et al., 2020, p. 46)؛ درنتیجه، مکان مؤثر اسکان اضطراری متأثر از عوامل بی‌شماری ازجمله ملاحظات فضایی، دسترسی، پویایی اجتماعی، خطرات زیست‌محیطی، در دسترس بودن منابع و یکپارچگی فناوری قرار می‌گیرد؛ برهمین اساس پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به سؤالات زیر است.

- عوامل مؤثر در تعیین مکان‌های اسکان اضطراری در منطقهٔ ۲ کلان‌شهر تبریز کدام هستند؟
- تعیین مکان‌های اسکان اضطراری در منطقهٔ ۲ کلان‌شهر تبریز بر کدام منطقه اطراف تأثیر می‌گذارد؟

مبانی نظری پژوهش

هنگام ارزیابی مکان‌های بالقوه برای پناهگاه‌های اضطراری، در نظر گرفتن عوامل مختلف جغرافیایی ضروری است. نزدیکی به مناطق آسیب‌دیده از فاجعه برای اطمینان از استقرار سریع منابع و ارائهٔ خدمات کارآمد به افراد نیازمند حیاتی است؛ بااین‌حال، به همان اندازه مهم است که خطرات احتمالی بلایای ثانویه مانند پس‌لرزه‌های پس از زلزله یا احتمال وقوع سیل در مناطق کم‌ارتفاع در نظر گرفته شود. ایجاد تعادل بین این عوامل برای اطمینان از ایمنی و اثربخشی پناهگاه‌های اضطراری ضروری است. ویژگی‌های جغرافیایی منطقه تأثیر بسزایی در توانایی دسترسی به پناهگاه‌های اضطراری دارد (داداش‌زاده و همکاران، ۱۳۹٦، ص. ۳۳۱). وجود کوه‌ها و زمین‌های ناهموار چالش‌هایی را برای عملیات حمل‌ونقل و لجستیک ایجاد می‌کند و دسترسی و تأمین پناهگاه‌ها در این مناطق را دشوار می‌کند؛ علاوه‌براین، در دسترس بودن زمین مناسب برای سرپناه‌های موقت، بیشتر توسط توسعهٔ شهری محدود می‌شود و نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و مذاکره با مقامات محلی برای ایمن‌کردن مکان‌های مناسب دارد (رجبی و همکاران، ۱٤۰۲، ص. ۹). همچنین، باید به شرایط آب و هوایی منطقه توجه شود. رویدادهای شدید آب و هوایی می‌توانند آسیب‌پذیری جمعیت‌های آواره را بدتر کنند و بر اهمیت انتخاب مکان‌های سرپناهی تأکید می‌کنند که نه‌تنها از تهدیدات فوری محافظت می‌کنند، بلکه انعطاف‌پذیری را در برابر چالش‌های آب و هوایی آینده نشان می‌دهند؛ برای مثال، مناطق مستعد سیل ممکن است به سازه‌های مرتفع یا طرح‌های جایگزین برای اطمینان از ایمنی ساکنان نیاز داشته باشند.

[1] Geographic Information System

ادغام سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌تواند در شناسایی مکان‌های بهینه برای اسکان اضطراری با تجزیه‌وتحلیل داده‌های مکانی مربوط مفید باشد (کاظمی‌نیا، ۱۳۹۸، ص. ٥٤). زیرساخت‌های موجود در سایت‌های اسکان اضطراری بالقوه یکی دیگر از عوامل مهم مؤثر بر اثربخشی آن‌ها است. زیرساخت‌های کافی شامل دسترسی به آب پاک، تأسیسات بهداشتی، خدمات بهداشتی و درمانی و شبکه‌های حمل‌ونقل است. فقدان این خدمات ضروری می‌تواند به بحران‌های بهداشت عمومی منجر شود و رنج افراد آواره را تشدید کند (پیری و فیروزی، ١٤٠٠، ص. ٤٢)؛ بنابراین، ارزیابی کامل زیرساخت‌های محلی برای تعیین امکان‌سنجی ایجاد اسکان اضطراری در یک مکان معین ضروری است؛ علاوه‌براین، ظرفیت مقامات و سازمان‌های محلی برای پاسخ‌گویی به شرایط اضطراری به منابع و قابلیت‌های موجود آن‌ها بستگی دارد که این شامل در دسترس بودن کارکنان آموزش‌دیده، تجهیزات و منابع مالی برای ایجاد و نگهداری اسکان اضطراری است (جمالی و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۳۵۵). همکاری با دولت‌های محلی، سازمان‌های غیردولتی (NGO) و گروه‌های اجتماعی که از منابع موجود به‌طور مؤثر استفاده می‌کند، برای اطمینان از پاسخی هماهنگ ضروری است. ایجاد مشارکت‌ها می‌تواند ظرفیت کلی برای ارائهٔ خدمات و اسکان اضطراری را افزایش دهد (Shi et al., 2019, p. 47). بافت اجتماعی–اقتصادی جمعیت آسیب‌دیده به‌طور چشمگیری بر اثربخشی اسکان اضطراری تأثیر می‌گذارد. عواملی مانند سطح درآمد، فرصت‌های شغلی و شبکه‌های اجتماعی می‌توانند بر توانایی افراد برای دسترسی و استفاده از خدمات اضطراری تأثیر بگذارند (رسول‌زاده اصل و احمدیان، ۱۳۹۷، ص. ٤). جمعیت‌های آواره بیشتر با مشکلات اقتصادی روبه‌رو هستند که می‌تواند مانع بهبود و ادغام مجدد آن‌ها در جامعه شود؛ بنابراین، درک شرایط اجتماعی–اقتصادی جمعیت آسیب‌دیده برای طراحی مسکن اضطراری که نیازهای آن‌ها را برآورده می‌کند، بسیار مهم است؛ علاوه‌براین، ملاحظات فرهنگی باید در هنگام تعیین محل اقامت اضطراری در نظر گرفته شود (Junian & Azizifar, 2018, p. 41). جوامع مختلف ممکن است ترجیحات متفاوتی برای انواع سرپناه، الزامات حفظ حریم خصوصی و ترتیبات زندگی مشترک داشته باشند. تعامل با جوامع محلی برای درک هنجارها و ارزش‌های فرهنگی آن‌ها می‌تواند پذیرش و اثربخشی راه‌حل‌های اسکان اضطراری را افزایش دهد. این رویکرد مشارکتی نه‌تنها اعتماد را تقویت می‌کند، بلکه به افراد آسیب‌دیده نیز قدرت می‌دهد تا نقش فعالی در بهبودی خود داشته باشند (Geng et al., 2020, p. 17). رفاه روانی و عاطفی افرادی که آواره شده‌اند، جنبه‌ای حیاتی است که نیاز به توجه دقیق در هنگام ایجاد و ساختار مسکن اضطراری دارد. جابه‌جایی، بیشتر به پریشانی روانی ازجمله تروما، تشدید اضطراب و احساس عمیق دررفتگی منجر می‌شود که همهٔ این‌ها می‌تواند با شرایط نامناسب زندگی تشدید شود. ایجاد محیط امن و پرورشی برای حمایت فعالانه از بهزیستی روانی افراد آسیب‌دیده ضروری است. این مستلزم طیف وسیعی از ملاحظات است؛ مانند چیدمان و کیفیت محل اقامت، دسترسی به خدمات جامع سلامت روان و تسهیل فرصت‌ها برای مشارکت اجتماعی معنادار (حسنی و کریمی، ۱۳۹۵، ص. ۳). ساخت فضاهایی که حس اجتماعی را تسهیل می‌کند، می‌تواند به میزان درخور توجهی تاب‌آوری روانی جوامع آواره را افزایش دهد. ایجاد مناطق اشتراکی برای تعامل اجتماعی، فعالیت‌های تفریحی و دسترسی به خدمات پشتیبانی می‌تواند به احیای ارتباطات اجتماعی کمک کند و به افراد در عبور از چالش‌های مرتبط با جابه‌جایی کمک کند؛ علاوه‌براین، مشارکت متخصصان سلامت روان در برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های مسکن اضطراری برای اطمینان از برآورده شدن کامل و مؤثر نیازهای روانی افراد آسیب‌دیده ضروری است (Stylianou & Pich, 2019, p. 92). اثربخشی اسکان اضطراری نیز متأثر از

چارچوب‌های سیاست و حاکمیت موجود در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی است. سیاست‌های روشن در رابطه با واکنش به بلایا، مسکن و رفاه اجتماعی می‌تواند رویکرد هماهنگ‌تر و مؤثرتر را برای ارائهٔ اسکان اضطراری تسهیل کند. فقدان چنین سیاست‌هایی می‌تواند به سردرگمی، تأخیر و پاسخ‌های ناکافی در طول بحران منجر شود؛ بنابراین، ارزیابی چشم‌انداز سیاست‌های موجود و شناسایی شکاف‌هایی ضروری است که ممکن است مانع اسکان اضطراری مؤثر شود؛ علاوه‌براین، نقش سازمان‌های بین‌المللی و آژانس‌های بشردوستانه در شکل‌گیری سیاست‌های مربوط به اسکان اضطراری را نمی‌توان نادیده گرفت. این نهادها بیشتر، بودجهٔ حیاتی، کمک فنی و تخصص در واکنش به بلایا ارائه می‌کنند. همکاری بین مقامات محلی و سازمان‌های بین‌المللی می‌تواند اثربخشی کلی تلاش‌های اسکان اضطراری را افزایش دهد و تضمین کند که آن‌ها با بهترین شیوه‌ها و استانداردهای بین‌المللی همسو هستند (Tang et al., 2023, p. 76). مشارکت جامعه جنبه‌ای اساسی برای مکان‌یابی مسکن اضطراری مؤثر است. مشارکت جوامع محلی در فرایندهای برنامه‌ریزی و اجرا می‌تواند به راه‌حل‌های فرهنگی مناسب‌تر و پذیرفته‌شده منجر شود. اعضای جامعه دانش ارزشمندی دربارهٔ نیازها، ترجیحات و منابع موجود خود دارند که می‌تواند طراحی و بهره‌برداری از اسکان اضطراری را اطلاع دهد. همچنین تعامل با جوامع، حس مالکیت و توانمندی را تقویت می‌کند که می‌تواند اثربخشی کلی واکنش‌های اضطراری را افزایش دهد (Wang & Xu, 2022, p. 28). رویکردهای مشارکتی برای مشارکت جامعه می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد؛ ازجمله بحث‌های گروهی متمرکز، نظرسنجی‌ها و کارگاه‌های آموزشی. این روش‌ها امکان جمع‌آوری دیدگاه‌ها و بینش‌های متنوع را فراهم می‌کنند و تضمین می‌کنند که صدای افراد آسیب‌دیده شنیده می‌شود و در فرایندهای تصمیم‌گیری در نظر گرفته می‌شود؛ علاوه‌براین، مشارکت جامعه می‌تواند شناسایی رهبران و سازمان‌های محلی را تسهیل کند که می‌توانند نقش مهمی در حمایت از تلاش‌های اسکان اضطراری ایفا کنند (شوقی کلخوران و همکاران، ۱۳۹۵، ص. ۵). ادغام نوآوری‌های فناوری در برنامه‌ریزی و اجرای اسکان اضطراری می‌تواند اثربخشی آن‌ها را افزایش دهد. فناوری‌هایی مانند برنامه‌های کاربردی تلفن همراه، هواپیماهای بدون سرنشین و سنجش از راه دور می‌توانند با تسهیل جمع‌آوری، تجزیه‌وتحلیل و ارتباطات در زمان واقعی، کارایی تلاش‌های واکنش به بلایا را بهبود بخشند (فرشچی و میرصمدزاده، ۱۳۹۶، ص. ۷)؛ برای مثال، برنامه‌های تلفن همراه را می‌توان برای انتشار اطلاعات دربارهٔ مسکن، خدمات و منابع اضطراری موجود به افراد آواره استفاده کرد. همچنین، استفاده از پهپادها برای بررسی‌های هوایی می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را دربارهٔ میزان آسیب و نیازهای جمعیت آسیب‌دیده ارائه دهد. این اطلاعات می‌تواند از انتخاب مکان‌های مناسب برای اسکان اضطراری و تخصیص منابع مطلع شود؛ علاوه‌براین، فناوری‌های سنجش‌ازدور می‌توانند به نظارت بر شرایط محیطی و ارزیابی مناسب‌بودن مکان‌های اقامتی بالقوه کمک کنند (سعادت، ۱۳۹۲، ص. ۸).

درنتیجه، ارزیابی عوامل مؤثر در مکان‌یابی اسکان اضطراری تلاشی چندوجهی است که نیازمند درک جامعی از ملاحظات جغرافیایی، زیرساختی، اجتماعی–اقتصادی، روانی، سیاست، مشارکت جامعه و ملاحظات فناورانه است. هریک از این عوامل نقش مهمی در شکل‌دهی اثربخشی پاسخ‌های اسکان اضطراری دارند. با ارزیابی سیستماتیک این عوامل و استفاده از درس‌هایی از تجربیات گذشته، ذی‌نفعان می‌توانند ظرفیت خود را برای ارائهٔ مسکن به‌موقع و مؤثر در بحران‌های آینده افزایش دهند.

پیشینهٔ پژوهش

در سال‌های اخیر تحقیقات به‌طور فزاینده‌ای بر موضوع انتخاب مکان‌های اسکان اضطراری متمرکز شده است که نشان‌دهندهٔ اهمیت روزافزون آن در این زمینه است؛ بر همین اساس در جدول‌های (۱) و (۲) به گزیده‌ای از آن‌ها اشاره می‌شود.

جدول ۱: پیشینهٔ پژوهش بین‌المللی (منبع: مطالعات نگارندگان، ۱۴۰۳)

Table 1: International Research Background (Source: Authors studies)

پژوهش	منبع
مطالعهٔ (Smeaton 2012) تجزیه‌وتحلیل جامعی از عوامل مؤثر بر راه‌اندازی اسکان اضطراری برای کودکان و جوانانی که فرار می‌کنند، ارائه می‌دهد و عناصر مهمی مانند سطوح نیاز، رویکردهای تأمین مالی و مسائل ارائهٔ خدمات را برجسته می‌کند. با ترکیب تحقیقات گسترده و نظرات متخصص، این مقاله بر اثربخشی مدل‌های پناهگاه ثابت در ارتقای نتایج مثبت تأکید می‌کند و درنتیجه بینش‌های ارزشمندی را برای سهام‌داران درگیر در برنامه‌ریزی و اجرای خدمات اسکان اضطراری ارائه می‌کند. این رویکرد مبتنی‌بر شواهد برای درک پیچیدگی‌های اسکان اضطراری و حصول اطمینان از اینکه نیازهای خاص جمعیت‌های آسیب‌پذیر را برآورده می‌کند، ضروری است.	(Smeaton, 2012, p. 17)
مرجع Thompson Hollands et al. (2014) بینش‌های ارزشمندی را دربارهٔ پویایی رفتارهای اسکان والدین در زمینهٔ اضطراب دوران کودکی ارائه می‌دهد که می‌تواند هنگام ارزیابی عوامل مؤثر در مکان‌یابی اسکان اضطراری مناسب باشد. این مطالعه با برجسته‌کردن تأثیر چشمگیر رفتارهای والدین بر سطوح اضطراب کودکان، بر ضرورت در نظر گرفتن تأثیرات خانوادگی و سیستم‌های حمایتی در راهبردهای اسکان اضطراری تأکید می‌کند.	(Thompson Hollands et al., 2014, p. 765)
مرجع Magombo et al. (2017) تجزیه‌وتحلیل جامعی از بخش خدمات اقامتی در مالاوی ارائه می‌دهد و بر نقش حیاتی آن در افزایش رقابت‌پذیری مقصد گردشگری تأکید می‌کند. این مطالعه با ردیابی تحولات تاریخی سیاست‌های اقامتی و تأثیر آن‌ها بر کیفیت خدمات و قیمت‌گذاری، بر اهمیت برنامه‌ریزی راهبردی اقامتگاه در شرایط اضطراری تأکید می‌کند؛ جایی که مکان مؤثر و کیفیت خدمات می‌تواند به‌طور چشمگیری بر ایمنی و رضایت گردشگران تأثیر بگذارد. این رویکرد طولی بینش‌های ارزشمندی را دربارهٔ چگونگی شکل‌گیری چارچوب تاریخی و تصمیم‌های خط‌مشی چارچوب‌های اسکان فعلی ارائه می‌دهد.	(Magombo et al., 2017, p. 74)
مرجع Xu et al. (2019) تجزیه‌وتحلیل جامعی از عوامل مؤثر بر مکان اقامتگاه‌های Airbnb ارائه می‌دهد که برای ارزیابی عوامل مؤثر در مکان‌یابی اقامتگاه‌های اضطراری بسیار مهم است. با استفاده از رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی، این مطالعه نشان می‌دهد که عناصر محله مانند دسترسی حمل‌ونقل و نزدیکی به جاذبه‌ها به‌طور چشمگیری بر توزیع مسکن‌های مشترک تأثیر می‌گذارد؛ درنتیجه بینشی ارائه می‌دهد که می‌تواند برنامه‌ریزی استراتژیک را برای راه‌حل‌های مسکن اضطراری در محیط‌های شهری ارائه دهد. این تحقیق بر اهمیت درک پویایی‌های فضایی و تأثیرات جامعه تأکید می‌کند که برای قراردادن مسکن اضطراری مؤثر ضروری است.	(Xu et al., 2019, p. 198)
مرجع Nui et al. (2023) با تجزیه‌وتحلیل توزیع فضایی و ویژگی‌های تجمع تسهیلات اقامتی در مناطق ایستگاه راه‌آهن سریع‌السیر[1] (HSR) بینش‌های ارزشمندی را دربارهٔ عوامل مؤثر بر مکان اسکان اضطراری ارائه می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد که اندازهٔ جمعیت و مدت‌زمان عملیاتی ایستگاه‌های HSR به‌طور چشمگیری بر تجمع خدمات اقامتی تأثیر می‌گذارد و نشان می‌دهد که اسکان اضطراری باید این پویایی‌ها را برای بهینه‌سازی دسترسی و کارایی خدمات در مراکز حمل‌ونقل در نظر بگیرند.	(Nui et al., 2023, p. 335)

[1] High-Speed Railway

جدول ۲: پیشینهٔ پژوهش داخلی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 2: Domestic Research Background (Source: Authors studies)

پژوهش	منبع
هدف پژوهش کاملی و همکاران (۱۳۹۵)، تبیین معیارها و ضوابط پدافندی در تخلیه و اسکان اضطراری است. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی- تحلیلی و تکنیک استفاده‌شده در آن دلفی است و برای نهایی‌سازی معیارها از نظرات گروه تحقیق استفاده شد. نتایج تحقیق حاکی‌ازآن است که معیارهای پدافند غیرعامل در تخلیه و اسکان اضطراری در دو دستهٔ کلی تخلیه و اسکان گنجانده می‌شوند. اعضا در راستای رسیدن به معیارهای پدافندی به ٦۹ معیار دست یافتند که درنهایت به‌منظور تعدیل معیارها در گروه تحقیق تشکیل‌شده ۲۱ معیار به‌عنوان معیارهای مهم پدافند غیرعامل در تخلیه و اسکان اضطراری شهرهای بزرگ استخراج و نهایی‌سازی شد.	(کاملی و همکاران، ۱۳۹۵، ص. ۱۱۳)
برای کاهش آسیب‌پذیری شهرها در برابر بلایای طبیعی مانند زلزله، شناسایی مناطق شهری امن برای ساخت سرپناه اضطراری مهم است. برای شناسایی مناطق امن شهر کرمان از مدل چند معیارِ با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده شد. مدل معیارهایی مانند همسایگی با کاربری‌های سازگار، عدم مجاورت با کاربری‌های ناسازگار و تراکم جمعیت را در نظر گرفت. نتایج نشان داد که مناطق ۲ و ۳ شهر کرمان مناسب‌ترین مناطق برای ساخت کانکس‌های اضطراری هستند؛ علاوه‌براین، اولویت‌بندی برنامه‌ریزی برای شبکهٔ حمل‌ونقل شهری برای اطمینان از رسیدن سریع‌تر خدمات اضطراری در طول یا پس از یک بحران توصیه شد.	(کاظمی‌نیا، ۱۳۹۸، ص. ٤۸)
هنگام وقوع بلایای طبیعی یا حوادث، تخلیهٔ مردم به مناطق امن با امکانات زیرساختی ضرورتی بسیار مهم است. شناسایی مناطق کم‌خطر برای کمپ‌های اضطراری با استفاده از تکنیک‌هایی مانند FAHP می‌تواند به اولویت‌بندی مکان‌های مناسب برای ساخت‌وساز قبل از هر فاجعه‌ای کمک کند. تحقیقات نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن امنیت، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و نظرات متخصص، یک کمپ اسکان اضطراری در پارک شهدا ایجاد شود.	(سلیمان‌خانی و سلطان‌شاهی، ۱٤۰۰، ص. ۲)
هدف پژوهش خیردست و همکاران (۱٤۰۳) ارائهٔ مدلی مناسب برای مکان‌یابی اسکان اضطراری ناشی از بلایای طبیعی و غیرطبیعی در منطقهٔ ۱۹ تهران است. پس از تولید نهایی نقشهٔ اسکان و باتوجه‌به نتایج این تحقیق، ۲۸ منطقه با ارزش ۷-۹ برای اسکان پذیرفته شدند و همچنین ۱۷ منطقه با ارزش ۷ (نسبتاً خوب) پذیرفته شدند. روش تحقیق توصیفی- تحلیلی است و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیارِ و سیستم Arc GIS و Excel انجام شده است. درمجموع ۱۳ میلیون و ۲۱۸ هزار و ۷۲۵ مترمربع معادل یک هزار و ۳۲۱ هکتار در منطقهٔ ۱۹ تهران قابل‌سکونت بود.	(خیردست و همکاران، ۱٤۰۳، ص. ۳۵)
پژوهش نجفی (۱٤۰۲) بر اهمیت مدیریت بحران در مناطق زلزله‌خیز و لزوم وجود سرپناه ایمن برای آسیب دیدگان تأکید دارد. این پژوهش، پژوهشی انجام‌شده در شهرستان دامغان را با استفاده از مدل فازی و نرم‌افزار ArcGIS برای شناسایی مکان‌های مناسب برای اسکان اضطراری و موقت بررسی می‌کند. این یافته‌ها مناطق خاصی در داخل شهر را نشان می‌دهند که اولویت بیشتری برای اسکان اضطراری پس از زلزله دارند. این خلاصه بر اهمیت ساخت کانکس‌های اضطراری برای زلزله‌زدگان و لزوم برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری برای در نظر گرفتن مکان‌های مناسب برای این پناهگاه‌ها تأکید می‌کند.	(نجفی، ۱٤۰۲، ص. ٦۲)
در مطالعهٔ اخیر قائمی و همکارانش (۱٤۰۳) در شهر فردیس، از داده‌های برنامه‌ریزی تفصیلی شهری برای تعیین معیارهایی برای شناسایی مکان‌های امن با ملاحظاتی ازجمله نزدیکی به راه‌های اصلی، امکانات پزشکی و مناطق کم‌شیب استفاده شده است. محققان نظرات متخصصان را ترکیب و از نرم‌افزار Expert Choice 11 برای رتبه‌بندی این معیارها استفاده کردند. یافته‌های این مطالعه نشان‌دهندهٔ استفادهٔ بالقوه از ArcGIS برای پیش‌بینی مکان‌های بهینه برای پناهگاه‌های اضطراری درصورت وقوع زلزله است.	(قائمی ابوزیدآبادی و همکاران، ۱٤۰۳، ص. ۱)

باتوجه‌به پیشینه‌های خارجی و داخلی صورت‌گرفته در زمینهٔ مدیریت و برنامه‌ریزی برای انتخاب بهترین مکان برای اسکان اضطراری در شرایط حاد، کلان‌شهر تبریز هم از این قاعده مستثنا نیست؛ بر همین اساس، منطقهٔ ۲ شهرداری کلان‌شهر تبریز باتوجه‌به شرایط جغرافیایی و تراکم جمعیتی موجود و روبه‌افزایش، تدوین و ارائهٔ برنامهٔ کوثر را در این شرایط لازم دارد؛ بنابراین، پژوهش حاضر شرایط و ویژگی‌های موجود منطقه را بررسی می‌کند تا درصورت لزوم مدیران و برنامه‌ریزان اقدامات سریع را انجام دهند.

روش‌شناسی پژوهش

بنابر هدف پژوهش، روش تحقیق از نوع توصیفی_تحلیلی بر پایهٔ اسناد و مطالعات کتابخانه‌ای و ازنظر هدف، کاربردی است؛ براین‌اساس، کار گردآوری داده‌ها به‌صورت ترکیبی از تجارب جهانی و داده‌های استخراج‌شده از نرم‌افزار GIS در محدودهٔ مطالعه‌شده در جهت دستیابی به هدف پژوهش انجام شده است. به‌منظور تحلیل و ارزیابی داده‌های حاصل از گزارش‌های میدانی تکمیل‌شده، از تکنیک فرایند تحلیل سلسه‌مراتبی (AHP) و نرم‌افزار Expert Choice 11 استفاده شده است؛ در این راستا باتوجه‌به بررسی محدودهٔ مطالعه‌شده و مبانی مربوط، معیار و زیرمعیارهایی برای منطقهٔ ۲ انتخاب شده است.

به‌منظور ایجاد الگویی مؤثر برای انتخاب فضاهای اسکان اضطراری، شناسایی و اولویت‌بندی پارامترهایی که به این هدف کمک می‌کنند بسیار مهم بود. این شامل طراحی پرسشنامه‌ای برای ارزیابی اهمیت هر پارامتر بود که سپس در بین حدود ۳۰ کارشناس توزیع شد که در زمینهٔ واکنش اضطراری کار می‌کردند. پاسخ‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی تحلیل شدند. برای اطمینان از قابلیت اطمینان داده‌های جمع‌آوری‌شده، پاسخ‌هایی که به‌طور توجهی از مقدار استاندارد از پیش تعریف‌شده (۰/۱) انحراف داشتند، از تجزیه‌وتحلیل حذف شدند؛ علاوه‌براین، وزن‌های تخصیص‌داده‌شده به هر پارامتر توسط متخصصان برای به حداقل رساندن خطاها میانگین‌گیری شد. سپس عوامل مؤثر بر قرارگیری فضاهای اسکان اضطراری در جدول ۳ طبقه‌بندی شدند و نمایی کلی از اهمیت و وزن فردی آن‌ها ارائه شد.

جدول ۳: شاخص‌ها، معیارها و پارامترهای استفاده‌شده برای مکان‌یابی اسکان اضطراری (منبع: Nui et al., 2023, p. 335)

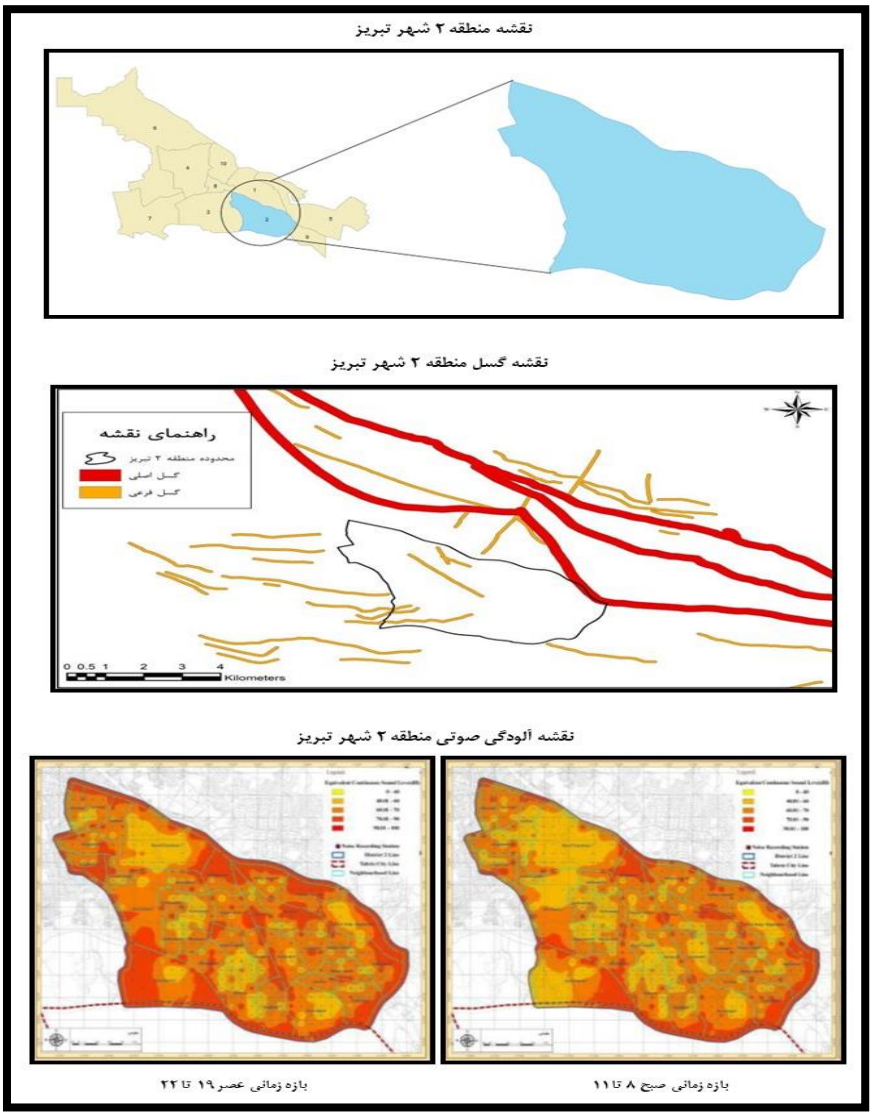
Table 3: Indicators, Criteria and Parameters used for Locating Emergency Accommodation

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها
فیزیکی-کالبدی	وضعیت کاربری‌های موجود	پارک‌ها و فضاهای باز شهری
		آموزشی، فرهنگی و ورزشی
		بناهای عمومی
	مشخصات	فاصلهٔ محل مدنظر از واحدهای مسکونی
		امکانات رفاهی
		دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی
	میزان سازگاری با محیط	ایمنی سازه‌های مجاور
		ابعاد زمین مدنظر در مقایسه با سرانهٔ اسکان
		امکانات سازه‌های مجاور

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها
		وجود شرایط ناسازگار محیطی با محل اسکان
مخاطرات-شرایط جغرافیایی	معرضیت در برابر مخاطرات طبیعی	زلزله
		سیل و آب‌گرفتگی
		زمین‌لغزش، ریزش سنگ و بهمن
		باد و طوفان
	معرضیت در برابر مخاطرات بشرساخت	آتش‌سوزی
		مجاورت با سازه‌های خطرناک
اقتصادی-اجتماعی	اقتصادی و حقوقی	استفاده از منابع عمومی برای تأمین هزینه‌های مرتبط
		استفاده از منابع مردمی برای تأمین هزینه‌های مرتبط
		وضعیت مالکیت زمین مدنظر
	اقتصادی و اجتماعی	امکان حفظ حریم خانواده‌ها
		وضعیت ناهنجاری‌های اجتماعی
		همبستگی و مشارکت مردم
	مدیریت و برنامه‌ریزی	وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت
		میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی
		برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی
زیست‌محیطی	سلامت و بهداشت عمومی	وضعیت بهداشت محدوده
		ظرفیت رسیدگی به‌سلامت روانی پناه‌جویان
		وضعیت دسترسی به خدمات درمانی
	مسائل زیست‌محیطی	وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب
		وضعیت عوامل آلاینده

محدودهٔ مطالعه

منطقهٔ مطالعه‌شده در این تحقیق، محدودهٔ شهرداری منطقهٔ ۲ تبریز است که در قسمت‌های جنوبی و جنوب شرقی شهر تبریز واقع شده است. این منطقهٔ مسکونی پرجمعیت از شمال با بلوار ۲۲ بهمن، بلوار بسیج مستضعفین (جاده تهران)، خیابان امام خمینی، خیابان شهید یاغچیان و خیابان شهید قاضی طباطبایی و از شرق با بزرگراه شهید حاج‌حسن کسایی همسایه است. از جنوب و غرب محدودهٔ آن خیابان‌های شریعتی و بلوار مشروطه (امامیه) است؛ علاوه‌براین، بافت غیرمسکونی آن تا جنوب بزرگراه شهید کسایی امتداد دارد. این منطقه به دلیل ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی در داخل شهر تبریز از اهمیت زیادی برخوردار است. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، جمعیت این منطقه حدود ۳۱۲۰۰۰ نفر برآورد شده است. شکل ۱ موقعیت دقیق منطقه را در داخل شهر تبریز نشان می‌دهد.



شکل ۱: محدودهٔ پژوهش (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Figure 1: Case Study (Source: Authors studies)

نتایج

ازآنجایی‌که گزینه‌های مدنظر ممکن است کاربری چندمنظوره داشته باشند، بنابراین پارامترهای این شاخص مجزا تحلیل شد. (جدول ٤)

جدول ٤: نتایج تحلیل سلسله‌مراتبی شاخص وضعیت کاربری موجود (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Table 4: The Results of the Hierarchical Analysis of the Existing User Status Index (Source: Authors studies)

عنوان	کدگذاری شاخص	وزن شاخص (W)
پارک‌ها و فضاهای باز شهری*	A_{11}	۰/۵۱۸
آموزشی، فرهنگی و ورزشی**	A_{12}	۰/۳۲۷
بناهای عمومی***	A_{13}	۰/۱۵۵

* پارک‌ها و فضاهای باز شهری شامل مکان‌های ورزشی روباز، باغ‌های خصوصی، زمین‌های بایر و غیره می‌شود.
** آموزشی (مثل مدارس و دانشگاه‌ها)، فرهنگی (مثل کتابخانه‌ها و غیره) و ورزشی (مثل مراکز ورزشی سرپوشیده) هستند.
*** بناهای عمومی شامل ادارات، شرکت‌ها، مؤسسات و غیره هستند.

جدول ۵: وزن پارامترهای استفاده‌شده برای مکان‌یابی اسکان اضطراری (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Table 5: Parameters Weights used for locating emergency accommodation (Source: Authors studies)

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها
A: فیزیکی-کالبدی	A_2: مشخصات	A_{21}: فاصلهٔ محل مدنظر از واحدهای مسکونی	۰/۰۷۲
		A_{22}: امکانات رفاهی	۰/۰۵۲
		A_{23}: دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی	۰/۰۴۶
	A_3: میزان سازگاری با محیط	A_{31}: ایمنی سازه‌های مجاور	۰/۰۴۷
		A_{32}: ابعاد زمین مدنظر در مقایسه با سرانهٔ اسکان	۰/۰۱۶
		A_{33}: امکانات سازه‌های مجاور	۰/۰۲۱
		A_{34}: وجود شرایط ناسازگار محیطی با محل اسکان	۰/۰۵۱
B: مخاطرات-شرایط جغرافیایی	B_1: معرضت در برابر مخاطرات طبیعی	B_{11}: زلزله	۰/۰۵۷
		B_{12}: سیل و آب‌گرفتگی	۰/۰۳۹
		B_{13}: زمین‌لغزش، ریزش سنگ و بهمن	۰/۰۳۱
		B_{14}: باد و طوفان	۰/۰۱۰
	B_2: معرضیت در برابر مخاطرات بشرساخت	B_{21}: آتش‌سوزی	۰/۰۵۱
		B_{22}: مجاورت با سازه‌های خطرناک	۰/۰۶۵
C: اقتصادی-اجتماعی	C_1: اقتصادی و حقوقی	C_{11}: استفاده از منابع عمومی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۵۸
		C_{12}: استفاده از منابع مردمی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۲۱
		C_{13}: وضعیت مالکیت زمین مدنظر	۰/۰۱۴
	C_2: اقتصادی و اجتماعی	C_{21}: امکان حفظ حریم خانواده‌ها	۰/۰۱۷
		C_{22}: وضعیت ناهنجاری‌های اجتماعی	۰/۰۱۵
		C_{23}: همبستگی و مشارکت مردم	۰/۰۱۱
	C_3: مدیریت و برنامه‌ریزی	C_{31}: وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت	۰/۰۲۲
		C_{32}: میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی	۰/۰۱۸
		C_{33}: برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی	۰/۰۳۵
D: زیست‌محیطی	D_1: سلامت و بهداشت عمومی	D_{11}: وضعیت بهداشت محدوده	۰/۰۶۸
		D_{12}: ظرفیت رسیدگی به‌سلامت روانی پناه‌جویان	۰/۰۴۱
		D_{13}: وضعیت دسترسی به خدمات درمانی	۰/۰۶۱
	D_2: مسائل زیست‌محیطی	D_{21}: وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب	۰/۰۳۷
		D_{22}: وضعیت عوامل آلاینده	۰/۰۲۴

جدول ۵ نیز ترتیب وزن و اولویت‌های شاخص‌های مختلف را براساس تحلیل پاسخ‌نامه‌های دریافتی از کارشناسان این حوزه نشان می‌دهد. با استفاده از این مدل به مکان‌های قابل‌استفاده برای تخلیه و اسکان اضطراری به‌عنوان درجهٔ تناسب، شماره‌ای اختصاص داده می‌شود و به کمک این مقدار می‌توان مراکز انتخابی را اولویت‌بندی

کرد. برای این منظور ابتدا پارامترهای کیفی باید کمّی‌سازی شوند تا مقایسه و اولویت‌بندی ایجاد شود؛ براین‌اساس از پرسشنامه‌های توزیع‌شده بین خبرگان برای تعیین اهمیت پارامترها و منابع و استانداردهای مرتبط با این حوزه استفاده می‌شود. برای هر پارامتری که وزن معینی دارد، حدود استاندارد در نظر گرفته می‌شود و به کمک این حدود، مقادیر نسبی منفی یک، صفر، یک و دو (که به ترتیب به معنای تأثیر منفی، بدون تأثیر یا تأثیر ناچیز، تأثیر مثبت و تأثیر بسیار بالا است) به آن‌ها نسبت داده می‌شود. کمّی‌سازی پارامترهای شاخص فیزیکی-کالبدی در محل مدنظر بخشی از معیارهای مشخصات و میزان مناسب‌بودن است که در جدول ۳ به آن‌ها اشاره شده است. در جدول ٦، منظور از امکانات تعداد سرویس‌های بهداشتی (به تفکیک جنسیت)، ظرفیت منابع آب موجود و سایر امکانات رفاهی_تفریحی است که برخی موارد به شرح جدول ۷ دسته‌بندی می‌شوند. باتوجه‌به اینکه مهم‌ترین عوامل مشکل‌ساز برای اسکان (جدول ۸) در فضاهای باز شهری مرتبط با شیب زمین و میزان سطح اشغال فضاهای موجود (با پوشش گیاهی یا مستحدثاتی نظیر آب‌نما و غیره) است، ارزیابی مناسب‌بودن مناطق آینده‌نگر براساس شاخص وضعیت ریسک آن‌ها ضروری است. کمیت این شاخص در جدول ۹ به‌تفصیل آمده است. سطح خطر آتش‌سوزی را می‌توان براساس وضعیت پوشش گیاهی و سازه‌های آسیب‌پذیر، همان‌طور که در جدول ۱۰ نشان داده شده است، ارزیابی کرد.

جدول ٦: ارزیابی کمّی شاخص فیزیکی-کالبدی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 6: Quantitative Evaluation of Physical-Anatomical Index (Source: Authors studies)

پارامتر	واحد	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
		-۱	۰	۱	۲
فاصلهٔ محل مدنظر از واحدهای مسکونی	متر	>۵۰۰	۵۰۰-۲۵۰	۲۵۰-۱۰۰	<۱۰۰
امکانات رفاهی	کیفی	فاقد	کم	متوسط	زیاد
دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی*	عدد	۰	۱	۲	>۳
ایمنی سازه‌های مجاور	کیفی	بسیار ناایمن	ناایمن	نسبتاً ایمن	ایمن
ابعاد زمین مدنظر در مقایسه با سرانهٔ اسکان	مترمربع	<۱	۲-۱	۳-۲	>۳
امکانات سازه‌های مجاور	کیفی	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
وجود شرایط ناسازگار محیطی با محل اسکان	کیفی	زیاد	متوسط	کم	فاقد

*برحسب تعداد دسترسی به زیرساخت‌های لازم دسته‌بندی شده است.

جدول ۷: ارزیابی کیفی امکانات (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 7: Qualitative Assessment of Facilities (Source: Authors studies)

پارامتر	واحد	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
		فاقد	کم	متوسط	زیاد
سرویس بهداشتی	نفر	وجودنداشتن سرویس	>۵۰	۵۰-۳۰	<۳۰
منبع آب*	لیتر بر نفر	وجودنداشتن منبع	>۵/۲۲	٤۵-۵/۲۲	<٤۵
انبار ذخیرهٔ غذا**	گرم بر نفر	وجودنداشتن منبع	<۳۰۰	۵۰۰-۳۰۰	>۵۰۰

*منبع آب لازم برای هر نفر باید بین ۵/۲۲ تا ٤۵ لیتر (برای ۳ شبانه‌روز) باشد.

**وجود انبار برای ذخیره‌سازی منبع غذایی خشک به‌اندازهٔ تقریبی نیم کیلوگرم برای هر نفر در شبانه‌روز و برای ۳ شبانه‌روز باید پیش‌بینی شود.

جدول ۸: ارزیابی عوامل مشکل‌ساز (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 8: Evaluation of Problematic Factors (Source: Authors studies)

پارامتر	واحد	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
		زیاد	متوسط	کم	فاقد
شیب زمین	درصد	>۱۰	۱۰-۵	<۵	بدون شیب
سطح اشغال	درصد	>۵۰	۵۰-۲۵	<۲۵	۰

جدول ۹: ارزیابی کمّی شاخص‌های وضعیت مخاطرات (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 9: Quantitative Evaluation of Indicators of the State of Hazards (Source: Authors studies)

پارامتر	واحد	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
		-۱	۰	۱	۲
زلزله	gal	>٤۰۰	٤۰۰-۲۰۰	۲۰۰-۱۰۰	<۲۰۰
سیل و آب‌گرفتگی*	متر	<۱۵۰	۲۰۰-۱۵۰	۲۵۰-۲۰۰	>۲۵۰
زمین‌لغزش، ریزش سنگ و بهمن**	کیفی	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم
باد و طوفان	کیفی	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم
آتش‌سوزی	کیفی	زیاد	متوسط	کم	غیرممکن
مجاورت با سازه‌های خطرناک*	کیفی	خطرناک	نسبتاً خطرناک	نسبتاً ایمن	ایمن

جدول ۱۰: ارزیابی کیفی میزان خطر آتش‌سوزی فضاهای قابل‌استفاده (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 10: Qualitative Assessment of the Fire Risk of Spaces Used (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
نوع فضا	فضاهای سرپوشیده	فضاهای باز با پوشش گیاهی متراکم	فضاهای باز با پوشش گیاهی پراکنده	فضاهای باز بدون پوشش گیاهی

جدول ۱۱: ارزیابی کیفی فواصل ایمن از تأسیسات خطرناک (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 11: Qualitative Assessment of Safe Distances from Dangerous Facilities (Source: Authors studies)

پارامتر	واحد	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
		خطرناک	نسبتاً خطرناک	نسبتاً ایمن	ایمن
پمپ‌های بنزین و گاز	متر	<۵۰	۱۰۰-۵۰	۳۰۰-۱۰۰	>۳۰۰
پالایشگاه‌های نفتی	متر	<۲۰۰۰	۳۰۰۰-۲۰۰۰	٤۰۰۰-۳۰۰۰	>٤۰۰۰
تولید و زاغه‌های مهمات نظامی	متر	<۱۰۰۰	۲۵۰۰-۱۰۰۰	۲۵۰۰	>۲۵۰۰
نیروگاه‌های اتمی	متر	<۵۰۰۰	۱۰۰۰۰-۵۰۰۰	۱۰۰۰۰-۱۵۰۰۰	>۱۵۰۰۰

انتخاب مکان‌های سرپناه اضطراری به نزدیکی به تأسیسات خطرناک بستگی دارد که در جداول ۱۱ و ۱۲ به‌تفصیل آمده است. جدول ۱۳ شاخص تأثیر مالکیت زمین را طبقه‌بندی می‌کند و جدول ۱٤ بینش‌هایی را دربارهٔ ارزیابی پتانسیل حریم خصوصی خانوار ارائه می‌دهد.

جدول ۱۲: ارزیابی کمّی شاخص مسائل اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 12: Quantitative Evaluation of Index of Social, Economic and Managerial Issues (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	-۱	۰	۱	۲
استفاده از منابع عمومی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
استفاده از منابع مردمی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
وضعیت مالکیت زمین مدنظر	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
امکان حفظ حریم خانواده‌ها	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
وضعیت ناهنجاری‌های اجتماعی	زیاد	متوسط	کم	ناچیز
همبستگی و مشارکت مردم	ناچیز	کم	متوسط	زیاد
وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب

جدول ۱۳: ارزیابی کیفی وضعیت مالکیت زمین (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 13: Qualitative Assessment of the Land Ownership Situation (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
مالکیت	خصوصی	خصوصی/وقفی	دولتی	عمومی

جدول ۱٤: ارزیابی کیفی امکان حفظ حریم خانواده‌ها (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 14: Qualitative Assessment of the Possibility of Preserving the Privacy of Families (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
وضعیت	اسکان پناه‌جویان به شکل گروهی مسیر است.	اسکان پناه‌جویان به شکل گروهی، ولی به تفکیک جنسیتی مسیر است.	امکان تفکیک فضا وجود دارد.	فضاهای محل به‌صورت کوچک و مجزا است.

جدول ۱۵: ارزیابی کیفی وضعیت ناهنجاری اجتماعی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 15: Qualitative Evaluation of the State of Social Abnormality (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمی			
	زیاد	متوسط	کم	ناچیز
نرخ جرم و جنایت*	>٦۰	٦۰-٤۰	٤۰-۲۰	<۲۰

*بررسی میزان جرم و جنایت در هرسال برای ۱۰۰۰۰ نفر صورت می‌گیرد.

جدول ۱٦: ارزیابی کیفی همبستگی و مشارکت مردم (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 16: Qualitative Assessment of Correlation and Participation of People (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمی			
	ناچیز	کم	متوسط	زیاد
نرخ بافت	مناطق مرفه‌نشین	مناطق با بافت جدید	مناطق با بافت معمولی	مناطق با بافت قدیم

برای تعیین میزان همبستگی اجتماعی و مشارکت مردم در محدودهٔ محل مدنظر، از میزان ارتباطات همسایگی استفاده می‌شود که با وضعیت بافت محل رابطهٔ مستقیم دارد. در جدول ۱٦ نحوهٔ دسته‌بندی این شاخص نشان داده شده است. در جدول ۱۷ نیز نحوهٔ تعیین و دسته‌بندی مرتبط با مدیریت و برنامه‌ریزی نشان داده شده است.

جدول ۱۷: ارزیابی کیفی پارامترهای مرتبط با مدیریت و برنامه‌ریزی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 17: Qualitative Evaluation of Cities Related to Management and Planning (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت	بدون مدیر	دارای مدیر بدون نظم و برنامه	دارای مدیر نسبتاً فعال	دارای مدیر فعال و دارای سابقهٔ درخشان
میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی	بدون ارتباط با مدیران دیگر	دارای ارتباط محدود با مدیران چند مکان دیگر در ناحیه	دارای ارتباط با مدیران سایر مکان‌های منطقه	دارای ارتباط با مدیران سایر مکان‌ها، شهرداری، سازمان بحران و غیره
برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی	عدم انجام هرگونه فعالیت	وجود سابقهٔ برگزاری مانور یا جلسات آموزشی به‌صورت محدود	برگزاری جلسات آموزشی و مانورهای آمادگی سالیانه	برگزاری جلسات آموزشی و مانورهای آمادگی به‌صورت دوره‌ای

پارامترهای شاخص مسائل زیست‌محیطی و بهداشتی بخشی از معیارهای سلامت و بهداشت و مسائل زیست‌محیطی است که در جانمایی فضاهای اسکان اضطراری از اهمیت زیادی برخوردارند. در جدول ۱۸ نحوهٔ ارزش‌گذاری این پارامترهای نشان داده شده است.

جدول ۱۸: ارزیابی کمّی شاخص مسائل زیست‌محیطی و بهداشتی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 18: Quantitative Evaluation of Indicators of Environmental and Health Issues (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	-۱	۰	۱	۲
وضعیت بهداشت محدوده	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
رسیدگی به سلامت روانی پناه‌جویان	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
فاصله از مراکز درمانی	>۲	۲-۱/۵	۱/۵-۱	<۱
وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
وضعیت عوامل آلاینده	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب

جدول ۱۹: ارزیابی کیفی وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Table 19: Qualitative Evaluation of the State of Permeability and Wastewater Disposal (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
وضعیت	وجودنداشتن هرگونه سیستم جمع آوری و دفع فاضلاب	وجود سیستم دفع فاضلاب به‌صورت چاه جذبی	وجود سیستم دفع فاضلاب به‌صورت اگو	وجود هردو سیستم دفع فاضلاب به‌صورت چاه جذبی و اگو

برای ارزش‌گذاری کیفی وضعیت عوامل آلاینده، از شاخص‌های مندرج در جدول ۲۰ استفاده می‌شود. در شهرهای کوچک و بزرگ که آلودگی ناشی از گردوغبار یا بوی نامطبوع دارند، سطح مناسب کیفی طبق نظر کارشناس انتخاب شود. در این جدول منظور از معابر شریانی درجه‌یک آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها و جاده‌های کمربندی است. معابر شریانی درجه‌دو نیز شامل خیابان‌هایی است که بین ۲ تا ٦ خط ماشین‌رو دارند. معابر محلی نیز خیابان‌هایی است که حداکثر ۲ خط ماشین‌رو دارند.

جدول ۲۰: ارزیابی کیفی مرتبط با مدیریت و برنامه‌ریزی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Table 20: Qualitative Evaluation Related to Management and Planning (Source: Authors studies)

پارامتر	مقادیر متناسب با وضعیت کیفی/کمّی			
	ضعیف	متوسط	خوب	خیلی خوب
زباله	وجودنداشتن سطل زباله یا جمع‌آوری به روش‌های سنتی	وجود سطل‌های زبالهٔ محدود و جمع‌آوری نامنظم	وجود سطل‌های زبالهٔ محدود و جمع‌آوری منظم	وجود سطل‌های زبالهٔ بزرگ و متعدد و جمع‌آوری منظم
آلودگی صوتی	مجاورت با معابر شریانی درجه‌یک	مجاورت با معابر شریانی درجه‌دو	مجاورت با معابر شریانی محلی	مجاورت با معابر غیرماشین‌رو
شاخص آلودگی هوا[1] (AQI)	>۲۰۰	۲۰۰-۱۰۰	۱۰۰-۵۰	<۵۰

به‌منظور تعیین میزان مطلوبیت هر مکان برای اسکان اضطراری، بهتر است که دو متغیر (Wij) استفاده شود که براساس نتایج تحلیل سلسله‌مراتبی از پرسشنامه‌های گردآوری‌شده از متخصصان تعیین شد (W وزن مدنظر A، B، C یا D و اندیس i و j به ترتیب مربوط به شمارهٔ معیار و پارامترهای مدنظر است). متغیر دوم هم میزان ارزش هر پارامتر کیفی است که به‌صورت (V_{ij}) براساس معیارهای موجود و نظرات متخصصان (مطابق با جداول ارائه‌شده در این پژوهش) تعیین‌شده است. پس از ضرب دو متغیر مذکور برای هر پارامتر و جمع نتایج، شاخص مطلوبیت (QVES) برای هر فضای پیشنهادی برای اسکان اضطراری تعیین می‌شود. نحوهٔ ارزیابی این شاخص در رابطهٔ (۱) نشان داده شده است.

رابطهٔ ۱: فرمول شاخص مطلوبیت (QVES) (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Formula 1: QVES formula (Source: Authors studies)

$$QVES = \left(\sum_{i=1,j=1}^{n} (w_{ij} \times v_{ij})\right)$$

[1] Air Quality Index

جدول ۲۱: مقدار شاخص مطلوبیت (QVES) برای مراکز پیشنهادی اسکان اضطراری (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 21: QVES Value for Proposed Emergency Accommodation Centers (Source: Authors studies)

ارزش	خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
شاخص مطلوبیت (QVES)	>۰/۵	۰/۵-۰/٤	۰/٤-۰/۳	۰/۳-۰/۲	<۰/۲

مقدار شاخص مطلوبیت را می‌توان با استفاده از رابطهٔ ۱ برای مکان‌های پیشنهادی برای اسکان اضطراری در منطقهٔ مطالعه‌شده محاسبه کرد. براساس نتایج به‌دست‌آمده می‌توان مکان‌های اولویت را به شرح جدول ۲۱ تعیین کرد. این مدل برای آزمون اثربخشی آن در منطقهٔ ۲ شهرداری تبریز پیاده‌سازی شده است. این شامل شناسایی و ارزیابی فضاهایی بود که قابلیت اسکان اضطراری را به‌منظور انتخاب فضاهای مناسب برای فرایند واکنش اضطراری داشتند. فضاهای قابل‌استفاده در این منطقه را که حدود ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت دارند، می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

- مکان‌های عمومی سرپوشیده نظیر مدارس یا ساختمان‌های عمومی با سازهٔ مقاوم و فضای باز کافی؛
- فضاهای باز نظیر پارک‌ها که دارای فضای لازم برای استقرار پناه‌جویان هستند.

جدول ۲۲: شاخص‌ها، معیارها و پارامترهای استفاده‌شده در محدودهٔ دانشگاه تبریز (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Table 22: Indicators, Criteria and Parameters Used for Tabriz University (Source: Authors studies)

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها	مقدار کمّی
A: فیزیکی-کالبدی	A_2: مشخصات	A_{21}: فاصلهٔ محل مدنظر از واحدهای مسکونی	۰/۰۷۲	۲
		A_{22}: امکانات رفاهی	۰/۰۵۲	۲
		A_{23}: دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی	۰/۰٤٦	۲
	A_3: میزان سازگاری با محیط	A_{31}: ایمنی سازه‌های مجاور	۰/۰٤۷	۲
		A_{32}: ابعاد زمین مدنظر در مقایسه با سرانهٔ اسکان	۰/۰۱٦	-۱
		A_{33}: امکانات سازه‌های مجاور	۰/۰۲۱	۱
		A_{34}: وجود شرایط ناسازگار محیطی با محل اسکان	۰/۰۵۱	۰
B: مخاطرات-شرایط جغرافیایی	B_1: معرضت در برابر مخاطرات طبیعی	B_{11}: زلزله	۰/۰۵۷	۰
		B_{12}: سیل و آب‌گرفتگی	۰/۰۳۹	-۱
		B_{13}: زمین‌لغزش، ریزش سنگ و بهمن	۰/۰۳۱	۰
		B_{14}: باد و طوفان	۰/۰۱۰	۲
	B_2: معرضیت در برابر مخاطرات بشرساخت	B_{21}: آتش‌سوزی	۰/۰۵۱	۲
		B_{22}: مجاورت با سازه‌های خطرناک	۰/۰٦۵	۲
C: اقتصادی-اجتماعی	C_1: اقتصادی و حقوقی	C_{11}: استفاده از منابع عمومی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۵۸	۰
		C_{12}: استفاده از منابع مردمی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۲۱	-۱
		C_{13}: وضعیت مالکیت زمین مدنظر	۰/۰۱٤	۲
	C_2: اقتصادی و اجتماعی	C_{21}: امکان حفظ حریم خانواده‌ها	۰/۰۱۷	-۱
		C_{22}: وضعیت ناهنجاری‌های اجتماعی	۰/۰۱۵	۲
		C_{23}: همبستگی و مشارکت مردم	۰/۰۱۱	۱
	C_3: مدیریت و برنامه‌ریزی	C_{31}: وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت	۰/۰۲۲	۱

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها	مقدار کمّی
		C_{32}: میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی	۰/۰۱۸	۱
		C_{33}: برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی	۰/۰۳۵	۰
D: زیست‌محیطی	D_1: سلامت و بهداشت عمومی	D_{11}: وضعیت بهداشت محدوده	۰/۰۶۸	۲
		D_{12}: ظرفیت رسیدگی به‌سلامت روانی پناه‌جویان	۰/۰۴۱	۱
		D_{13}: وضعیت دسترسی به خدمات درمانی	۰/۰۶۱	۲
	D_2: مسائل زیست‌محیطی	D_{21}: وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب	۰/۰۳۷	۲
		D_{22}: وضعیت عوامل آلاینده	۰/۰۲۴	۰

- امتیازات پارامترهای مثبت برابر با ۱/۱۶۱ است؛
- امتیازات پارامترهای مثبت برابر با ۰/۰۹۳ است؛
- امتیازات شاخص مطلوبیت (QVES) برای مراکز پیشنهادی اسکان اضطراری برابر با ۱/۰۶۸ است؛
- ازنظر شاخص مطلوبیت (QVES) محدودهٔ شهرک نیروی زمینی در وضعیت خیلی خوب (برابر با جدول ۲۱) قرار دارد.

جدول ۲۳: شاخص‌ها، معیارها و پارامترهای استفاده‌شده در محدودهٔ شاهگلی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۳)

Table 23: Indicators, Criteria and Parameters Used in Shahgoli Area (Source: Authors studies)

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها	مقدار کمّی
A: فیزیکی-کالبدی	A_2: مشخصات	A_{21}: فاصلهٔ محل مدنظر از واحدهای مسکونی	۰/۰۷۲	۱
		A_{22}: امکانات رفاهی	۰/۰۵۲	۱
		A_{23}: دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی	۰/۰۴۶	۱
	A_3: میزان سازگاری با محیط	A_{31}: ایمنی سازه‌های مجاور	۰/۰۴۷	۱
		A_{32}: ابعاد زمین مدنظر در مقایسه با سرانهٔ اسکان	۰/۰۱۶	۲
		A_{33}: امکانات سازه‌های مجاور	۰/۰۲۱	۰
		A_{34}: وجود شرایط ناسازگار محیطی با محل اسکان	۰/۰۵۱	۱
B: مخاطرات-شرایط جغرافیایی	B_1: معرضیت در برابر مخاطرات طبیعی	B_{11}: زلزله	۰/۰۵۷	-۱
		B_{12}: سیل و آب‌گرفتگی	۰/۰۳۹	-۱
		B_{13}: زمین‌لغزش، ریزش سنگ و بهمن	۰/۰۳۱	۲
		B_{14}: باد و طوفان	۰/۰۱۰	۰
	B_2: معرضیت در برابر مخاطرات بشرساخت	B_{21}: آتش‌سوزی	۰/۰۵۱	۱
		B_{22}: مجاورت با سازه‌های خطرناک	۰/۰۶۵	۱
C: اقتصادی-اجتماعی	C_1: اقتصادی و حقوقی	C_{11}: استفاده از منابع عمومی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۵۸	۱
		C_{12}: استفاده از منابع مردمی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۲۱	۰
		C_{13}: وضعیت مالکیت زمین مدنظر	۰/۰۱۴	۲
	C_2: اقتصادی و اجتماعی	C_{21}: امکان حفظ حریم خانواده‌ها	۰/۰۱۷	۱
		C_{22}: وضعیت ناهنجاری‌های اجتماعی	۰/۰۱۵	۱
		C_{23}: همبستگی و مشارکت مردم	۰/۰۱۱	-۱

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها	مقدار کمّی
	C_3: مدیریت و برنامه‌ریزی	C_{31}: وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت	۰/۰۲۲	۱
		C_{32}: میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی	۰/۰۱۸	۱
		C_{33}: برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی	۰/۰۳۵	۰
D: زیست‌محیطی	D_1: سلامت و بهداشت عمومی	D_{11}: وضعیت بهداشت محدوده	۰/۰٦۸	۱
		D_{12}: ظرفیت رسیدگی به‌سلامت روانی پناه‌جویان	۰/۰٤۱	۱
		D_{13}: وضعیت دسترسی به خدمات درمانی	۰/۰٦۱	۰
	D_2: مسائل زیست‌محیطی	D_{21}: وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب	۰/۰۳۷	۲
		D_{22}: وضعیت عوامل آلاینده	۰/۰۲٤	۰

- امتیازات پارامترهای مثبت برابر با ۰/۸۲۲ است؛
- امتیازات پارامترهای مثبت برابر با ۰/۰٦۸ است؛
- امتیازات شاخص مطلوبیت (QVES) برای مراکز پیشنهادی اسکان اضطراری برابر با ۰/۷۵٤ است؛
- ازنظر شاخص مطلوبیت (QVES) محدودهٔ شهرک نیروی زمینی در وضعیت خیلی خوب (برابر با جدول ۲۱) قرار دارد.

جدول ۲٤: شاخص‌ها، معیارها و پارامترهای استفاده‌شده در محدودهٔ شهرک نیروی زمینی (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

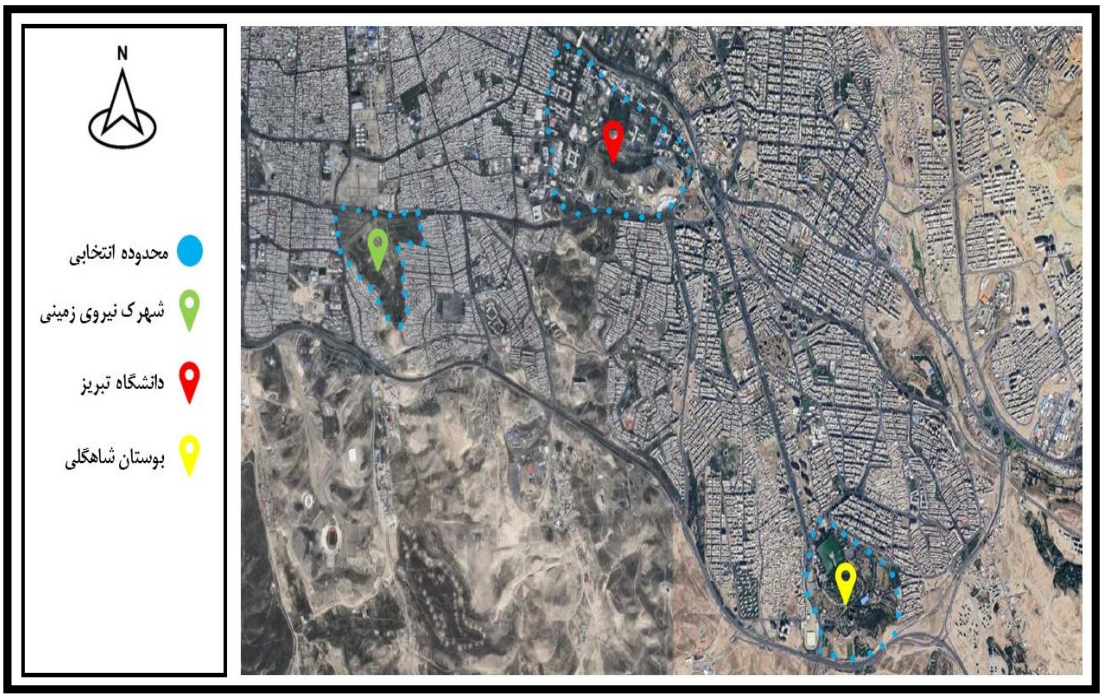
Table 24: Indicators, Criteria and Parameters Used in the Area of the Nirooye-Zamini (Source: Authors studies)

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها	مقدار کمّی
A: فیزیکی-کالبدی	A_2: مشخصات	A_{21}: فاصلهٔ محل مدنظر از واحدهای مسکونی	۰/۰۷۲	۲
		A_{22}: امکانات رفاهی	۰/۰۵۲	۱
		A_{23}: دسترسی به زیرساخت‌های حیاتی	۰/۰٤٦	۱
	A_3: میزان سازگاری با محیط	A_{31}: ایمنی سازه‌های مجاور	۰/۰٤۷	-۱
		A_{32}: ابعاد زمین مدنظر در مقایسه با سرانهٔ اسکان	۰/۰۱٦	-۱
		A_{33}: امکانات سازه‌های مجاور	۰/۰۲۱	۰
		A_{34}: وجود شرایط ناسازگار محیطی با محل اسکان	۰/۰۵۱	-۱
B: مخاطرات-شرایط جغرافیایی	B_1: معرضیت در برابر مخاطرات طبیعی	B_{11}: زلزله	۰/۰۵۷	۰
		B_{12}: سیل و آب‌گرفتگی	۰/۰۳۹	-۱
		B_{13}: زمین‌لغزش، ریزش سنگ و بهمن	۰/۰۳۱	۲
		B_{14}: باد و طوفان	۰/۰۱۰	۱
	B_2: معرضیت در برابر مخاطرات بشرساخت	B_{21}: آتش‌سوزی	۰/۰۵۱	۲
		B_{22}: مجاورت با سازه‌های خطرناک	۰/۰٦۵	۱
C: اقتصادی-اجتماعی	C_1: اقتصادی و حقوقی	C_{11}: استفاده از منابع عمومی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۵۸	۰
		C_{12}: استفاده از منابع مردمی برای تأمین هزینه‌های مرتبط	۰/۰۲۱	۰
		C_{13}: وضعیت مالکیت زمین مدنظر	۰/۰۱٤	۰
	C_2: اقتصادی و اجتماعی	C_{21}: امکان حفظ حریم خانواده‌ها	۰/۰۱۷	۰
		C_{22}: وضعیت ناهنجاری‌های اجتماعی	۰/۰۱۵	۰

شاخص‌ها	معیارها	پارامترها	وزن پارامترها	مقدار کمّی
		C_{23}: همبستگی و مشارکت مردم	۰/۰۱۱	-۱
	C_3: مدیریت و برنامه‌ریزی	C_{31}: وضعیت دانش و توانمندی و مشارکت مدیریت	۰/۰۲۲	۰
		C_{32}: میزان ارتباط مدیران میانی و بالادستی	۰/۰۱۸	۰
		C_{33}: برنامه‌ریزی و انجام اقدامات آمادگی	۰/۰۳۵	۰
D: زیست‌محیطی	D_1: سلامت و بهداشت عمومی	D_{11}: وضعیت بهداشت محدوده	۰/۰۶۸	-۱
		D_{12}: ظرفیت رسیدگی به‌سلامت روانی پناه‌جویان	۰/۰۴۱	-۱
		D_{13}: وضعیت دسترسی به خدمات درمانی	۰/۰۶۱	۰
	D_2: مسائل زیست‌محیطی	D_{21}: وضعیت نفوذپذیری و دفع فاضلاب	۰/۰۳۷	۰
		D_{22}: وضعیت عوامل آلاینده	۰/۰۲۴	۰

- امتیازات پارامترهای مثبت برابر با ۰/۴۸۰ است؛
- امتیازات پارامترهای مثبت برابر با ۰/۲۷۳ است؛
- امتیازات شاخص مطلوبیت (QVES) برای مراکز پیشنهادی اسکان اضطراری برابر با ۰/۲۰۷ است؛
- ازنظر شاخص مطلوبیت (QVES) محدودهٔ شهرک نیروی زمینی در وضعیت ضعیف (برابر با جدول ۲۱) قرار دارد.

یافته‌های پژوهش حاضر، گویای آن است که فرایند مکان‌یابی پناهگاه‌های اضطراری تنها انتخاب فیزیکی یا کالبدی ساده نیست، بلکه مجموعه‌ای پیچیده از عوامل چندبعدی را در بر می‌گیرد که باید به‌صورت هم‌زمان در نظر گرفته شوند. نتایج تحلیل سلسله‌مراتبی نشان داد که پارک‌ها و فضاهای باز شهری، به‌ویژه در مجاورت مراکز جمعیتی و دارای زیرساخت‌های مناسب در مقایسه با سایر گزینه‌ها (نظیر مراکز آموزشی یا عمومی) دارای مطلوبیت بالاتری هستند. این یافته با نتایج تحقیقات مشابه در زمینهٔ اسکان اضطراری در مناطق شهری مانند تحقیقات Wang et al. (2022) و Zhao et al. (2017) هم‌راستا است که بر اهمیت دسترسی، ایمنی و تطابق با ویژگی‌های محیطی تأکید داشتند. در پژوهش حاضر، دانشگاه تبریز و بوستان شاهگلی با امتیازات بالا در شاخص QVES به‌عنوان دو محل بهینه برای اسکان اضطراری شناخته شدند؛ درحالی‌که مناطقی مانند شهرک نیروی زمینی به‌دلیل شرایط توپوگرافی نامناسب و کمبود زیرساخت‌های پشتیبان، در رتبه‌های پایین‌تر قرار گرفتند. نکتهٔ مهم آن است که حتی در مناطقی با فضای فیزیکی مناسب، فقدان برنامه‌ریزی مدیریتی و مشارکت اجتماعی می‌تواند کارآمدی آن مکان‌ها را برای اسکان اضطراری کاهش دهد. همچنین مشخص شد که توزیع نامتوازن منابع و امکانات در سطح منطقه، به‌ویژه در نواحی شرقی منطقهٔ ۲، چالشی اساسی در تحقق عدالت فضایی در زمان بحران است. این امر نشان‌دهندهٔ لزوم توجه به ابعاد اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی در کنار ابعاد کالبدی است؛ به‌ویژه در جوامعی که با نابرابری زیرساختی مواجه‌اند. نتایج این تحقیق همچنین تأکید می‌کند که استفاده از ابزارهای تحلیلی مانند AHP و GIS می‌تواند راهبردی مؤثر برای تصمیم‌گیری چندمعیاره فراهم آورد؛ بااین‌حال، هر مدل نظری باید با واقعیت‌های محلی انطباق یابد و انعطاف‌پذیری لازم برای پاسخ به شرایط بحرانی متغیر را داشته باشد.



شکل ۲: فضاهای تخصیص‌یافتهٔ پیشنهادی به پناه‌جویان (منبع: یافته‌های نگارندگان، ۱٤۰۳)

Figure 2: Suggested Allocated Spaces for Asylum Seekers (Source: Authors studies)

نتیجه‌گیری

با افزایش تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و بحران‌های انسانی، شناسایی مکان‌های مناسب برای اسکان اضطراری به یکی از دغدغه‌های اصلی در مدیریت شهری و بحران تبدیل شده است. انتخاب مکان‌هایی که بتوانند در کوتاه‌ترین زمان ممکن نیازهای حیاتی جمعیت‌های آسیب‌دیده را تأمین کنند، نیازمند رویکردی علمی، چندمعیاره و داده‌محور است. پژوهش حاضر با هدف تدوین یک مدل تصمیم‌گیری برای مکان‌یابی بهینهٔ پناهگاه‌های اضطراری، منطقهٔ ۲ کلان‌شهر تبریز را برای مطالعهٔ موردی انتخاب و بررسی کرده است. این تحقیق با ترکیب روش‌های کتابخانه‌ای، میدانی و تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و با بهره‌گیری از نرم‌افزار Expert Choice 11 شاخص‌ها و معیارهای مؤثر بر مکان‌یابی پناهگاه‌های اضطراری را شناسایی، وزن‌دهی و اولویت‌بندی کرده است. شاخص‌های بررسی‌شده در پنج دستهٔ اصلی فیزیکی_کالبدی، شرایط جغرافیایی و مخاطرات، اجتماعی-اقتصادی، مدیریتی و برنامه‌ریزی، و زیست‌محیطی تقسیم‌بندی شده‌اند. هرکدام از این شاخص‌ها باتوجه‌به نظرات کارشناسان و تحلیل داده‌های منطقه به پارامترهای اندازه‌گیری‌شوندهٔ کمّی و کیفی تبدیل شده‌اند که پایهٔ محاسبهٔ شاخص مطلوبیت (QVES) برای مکان‌های پیشنهادی را تشکیل داده‌اند.

براساس نتایج به‌دست‌آمده، فضاهای باز شهری ازنظر شاخص‌های فنی و اجرایی در مقایسه با مراکز آموزشی از مطلوبیت بیشتری برای اسکان اضطراری برخوردارند. دانشگاه تبریز با شاخص QVES معادل ۱,۰٦۸ و بوستان شاهگلی با شاخص ۰,۷٥٤ به‌عنوان مناسب‌ترین مکان‌ها شناسایی شدند. درمقابل، مناطقی همچون شهرک نیروی زمینی به دلیل وجود شیب‌های تند، محدودیت در زیرساخت و دسترسی پایین، شاخص مطلوبیت پایینی (۰,۲۰۷)

داشتند. همچنین، بررسی توزیع فضایی جمعیت آسیب‌پذیر در سطح منطقه نشان داد که قسمت شرقی منطقهٔ ۲ با کمبود شدید فضای مناسب برای اسکان اضطراری مواجه است که این موضوع لزوم مداخلات برنامه‌ریزی شهری را برای ارتقای ظرفیت این مناطق گوشزد می‌کند. پژوهش حاضر توانسته است الگویی نظام‌مند و تعمیم‌پذیر برای مکان‌یابی پناهگاه‌های اضطراری ارائه دهد که نه‌تنها برای منطقهٔ مطالعه‌شده، بلکه برای سایر مناطق شهری نیز قابل‌استفاده است. یکی از نوآوری‌های این مدل، تلفیق تحلیل سلسله‌مراتبی با داده‌های فضایی (GIS) و مشارکت مستقیم کارشناسان بومی است که باعث افزایش دقت و بومی‌سازی نتایج شده است. همچنین، تبدیل شاخص‌های کیفی به مقادیر کمّی، امکان استفاده از این مدل را در سامانه‌های پشتیبان تصمیم‌گیری شهری فراهم می‌سازد. در کنار یافته‌های مثبت، این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است؛ ازجمله می‌توان به چالش دسترسی به برخی داده‌های دقیق جمعیتی و اجتماعی، تغییرات سریع ساختار کالبدی شهر و تأثیر عوامل سیاسی یا اقتصادی بر اجرای پیشنهادها اشاره کرد؛ ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی از مدل‌های تصمیم‌گیری فازی، روش‌های یادگیری ماشین و مشارکت مستقیم شهروندان در قالب رویکردهای برنامه‌ریزی مشارکتی استفاده شود.

درنهایت، برای به‌کارگیری مؤثر مدل ارائه‌شده در فرایندهای برنامه‌ریزی شهری، لازم است نهادهای مرتبط با مدیریت بحران، شهرداری و سازمان‌های غیردولتی همکاری تنگاتنگی داشته باشند. همچنین، ارتقای زیرساخت‌های فنی، آموزش عمومی و فرهنگ‌سازی برای مشارکت مردمی می‌تواند اثربخشی راهکارهای مکان‌یابی اسکان اضطراری را افزایش دهد. این پژوهش نشان داد که تلفیق دانش علمی، تحلیل داده‌محور و شناخت دقیق از بسترهای محلی، راهگشای تدوین سیاست‌ها و تصمیم‌گیری‌های اثربخش در مدیریت بحران شهری است.

منابع

پیری، فاطمه، و فیروزی، محمدعلی (۱٤۰۰). تحلیل عوامل مؤثر در مدیریت اسکان اضطراری (مطالعه موردی: شهر ایلام). *فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، ۳(٤)، ۳۹-۵۷.
https://egsdejournal.sbu.ac.ir/article_101670.html

جمالی، شهلا، شاهبندرزاده، حمید، و قربان‌پور، احمد (۱۳۹۹). کاربست رویکردی آمیخته جهت مکان‌گزینی مراکز اسکان اضطراری در بحران زلزله (مطالعه موردی- شهر بوشهر). *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۰(٤)، ۳۵۱-۳٦۲. http://dpmk.ir/article-1-367-fa.html

حسنی، نگار، و کریمی، فرشید (۱۳۹۵). *مکان‌یابی فضاهای مطلوب شهری به‌منظور اسکان اضطراری در شرایط بحران در منطقه ۲۲ کلان‌شهر تهران*. سومین کنفرانس بین‌المللی علوم جغرافیایی، شیراز.
https://civilica.com/doc/587020/

خیردست، افراسیاب، جوزی، سیدعلی، رضایان، سحر، و میرزاابراهیم تهرانی، مهناز (۱٤۰۳). مکان‌یابی اسکان اضطراری در منطقه ۱۹ شهر تهران با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره. *انسان و محیط‌زیست*، ۲۲(۱)، ۳۵-٥٤.
https://srb.sanad.iau.ir/fa/Article/848050

داداش‌زاده، علی، تقوایی، مسعود، و ضرابی، اصغر (۱۳۹٦). ارزیابی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی اسکان اضطراری (مطالعه موردی: شهر ارومیه). *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ٤۹(۲)، ۳٤۰-۳۲٥.
https://doi.org/10.22059/jhgr.2017.55827

رجبی، مرتضی، یاری شیرمرد، اکرم، و صفدری، ابوالفضل (۱٤۰۲). *طراحی مراکز اسکان اضطراری با نگاه بر پدافند غیرعامل (موردمطالعه: تهران)*. هشتمین کنفرانس جامع مدیریت بحران و HSE، تهران.
https://civilica.com/doc/2027568/

رسول‌زاده اصل، مریم، و احمدیان، رضا (۱۳۹۷). *امکان‌سنجی استفاده از ظرفیت شهرک‌های صنعتی جهت اسکان اضطراری در شرایط بحرانی (با رویکرد اسکان بعد از زلزله) مورد مطالعاتی شهرک صنعتی شمس‌آباد تهران*. پنجمین کنفرانس جامع مدیریت بحران و HSE با رویکرد تاب‌آوری شریان‌های حیاتی و ایمنی صنعتی، تهران.
https://civilica.com/doc/854581/

سلیمان‌خانی، فاطمه، و سلطان‌شاهی، ابوالفضل (۱٤۰۰). *شناسایی و اولویت‌بندی اماکن مناسب جهت احداث اردوگاه‌های اسکان اضطراری در مواقع بحران (مطالعه موردی:ناحیه آزادگان شهر قزوین)*. سومین کنفرانس بین‌المللی بهداشت، بحران و ایمنی، تهران https://civilica.com/doc/1382597/

سعادت، ندا (۱۳۹۲). *بررسی چالش های مدیریتی در ارائه خدمات بهداشتی در اسکان اضطراری و موقت پس از زلزله (نمونه موردی: زلزله ۲۱ مرداد ۱۳۹۱ آذربایجان شرقی)*. کنفرانس ملی مدیریت بحران و HSE در شریان‌های حیاتی، صنایع و مدیریت شهری، تهران. https://civilica.com/doc/261832/

شوقی کلخوران، محمدحسین، استوار ایزدخواه، یاسمین، و حسینی، محمود (۱۳۹۵). *مکان‌یابی پایگاه‌های اسکان اضطراری و هدایت بهینه زلزله زدگان به مکان های تخصیص‌یافته (مطالعه موردی: تهران- محله چیذر)*. هشتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران، تهران. https://civilica.com/doc/560207/

فرشچی، حمیدرضا، و میرصمدزاده، نسیم‌السادات (۱۳۹٦). *انواع مدل‌های اسکان اضطراری در زمان بحران*. پنجمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران. https://civilica.com/doc/735158/

قائمی ابوزیدآبادی، مهدی، شاکری، اقبال، و صفدریان، دانیال (۱٤۰۳). *مکان‌یابی جهت اسکان اضطراری در هنگام بحران زلزله با بهره‌گیری از روش سلسله‌مراتبی AHP در محیط GIS. مطالعه موردی شهر فردیس*. ششمین کنفرانس بین‌المللی و هفتمین کنفرانس ملی عمران، معماری، هنر و طراحی شهری، تبریز.
https://civilica.com/doc/2042789/

کاظمی نیا، عبدالرضا (۱۳۹۸). مکان‌یابی احداث اسکان اضطراری شهر کرمان با استفاده از GIS. *مدیریت بحران*، *۸*(۲)، ٤۷-۵۹. https://www.joem.ir/article_38964.html

کاملی، محسن، حسینی امینی، حسن، حسینی، سیدبهشید، و حسینی، سیدباقر (۱۳۹۵). تبیین معیارهای پدافند غیرعامل در تخلیه و اسکان اضطراری شهرهای بزرگ با استفاده از روش دلفی. *فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، *۷*(۱٤)، ۱۲٤-۱۱۳. https://grup.journals.pnu.ac.ir/article_3463.html

نجفی، اسماعیل (۱٤۰۲). مکان‌یابی اسکان اضطراری و موقت بعد از رخداد زلزله در شهر دامغان با استفاده از مدل فازی. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، *۱۳*(۱)، ٦۲-۷۲.
http://dpmk.ir/article-1-584-fa.html

References

Anhorn, J., & Khazai, B. (2015). Open space suitability analysis for emergency shelter after an earthquake. *Natural Hazards and Earth System Science*, *15*(4), 789-803. https://doi.org/10.5194/nhess-15-789-2015

Dadashzadeh, A., Taqvai, M., & Zarrabi, A. (2017). Assess factors affecting emergency settlement site selections, a case study of Urmia City. *Human Geography Research Journal, 49*(2), 325-340. https://doi.org/10.22059/jhgr.2017.55827 [In Persian]

Farshchi, H., & Mirsamedzadeh, N.A. (2016). *Types of emergency housing models in times of crisis.* The 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture and Urban Development, Tehran. https://civilica.com/doc/735158/ [In Persian]

Geng, S., Hou, H., & Zhang, S. (2020). Multi-criteria location model of emergency shelters in humanitarian logistics. *Sustainability, 12*(5), 17-29. http://doi.org/10.3390/su12051759

Ghaemi-Abuzidabadi, M., Shakri, I., & Safdarian, D. (2023). *Locating the direction of emergency accommodation during the earthquake crisis using the hierarchical AHP method in the GIS environment: a case study of Fardis city.* 6th International Summit and 7th National Conference on Civil Engineering, Architecture, Art and Urban Design, Tabriz. https://civilica.com/doc/2042789/ [In Persian]

Hassni, N., & Karimi, F. (2015). *Locating desirable urban spaces for emergency accommodation in crisis conditions in the 22nd district of Tehran metropolis.* The Third International Conference of Geographical Sciences, Shiraz. https://civilica.com/doc/587020/ [In Persian]

İlerisoy, Z., Gökgöz, B., & Soyluk, A. (2022). Selection of emergency shelter areas using multi-criteria decision-making techniques: An assessment of the case of Erciş-Van, turkey. *Periodica Polytechnica Architecture, 53*(1), 23-34. https://doi.org/10.3311/PPar.19410

Jamali, S., Shahbandarzadeh, H., & Gurbanpour, A. (2019). Applying a mixed approach to locating emergency accommodation centers in an earthquake crisis (Case study - Bushehr city). *Crisis Prevention and Management, 10*(4), 351-362. http://dpmk.ir/article-1-367-fa.html [In Persian]

Junian, J., & Azizifar, V. (2018). The evaluation of temporary shelter areas locations using geographic information system and analytic hierarchy process. *Civil Engineering Journal, 4*(7), 35-51. https://doi.org/10.28991/cej-03091104

Kameli, M., Hosseini-Amini, H., Hosseini, S. B., & Hosseini, S. B. (2016). Defining the criteria and patterns of passive defense in emergency discharge and settlement of big cities by using the Delphi Method. *Urban Ecology Researches, 7*(14), 113-124. https://grup.journals.pnu.ac.ir/article_3463.html [In Persian]

Kazeminia, A. R. (2020). Site selection of emergency accommodation in Kerman City by using GIS. *Emergency Management, 8*(2), 47-59. https://www.joem.ir/article_38964.html [In Persian]

Kheirdast, A., Jozi, S.A., Rezayan, S., & Mirzaebrahim-Tehrani, M. (2023). Locating emergency accommodation in district 19 of Tehran using multi-criteria decision making method. *Journal of Man and Environment, 22*(1), 35-54. https://srb.sanad.iau.ir/fa/Article/848050 [In Persian]

Magombo, A., Rogerson, C. M., & Rogerson, J. M. (2017). Accommodation services for competitive tourism in sub-Saharan Africa: historical evidence from Malawi. *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series, 38*, 73-92. http://dx.doi.org/10.1515/bog-2017-0035

Najafi, I. (2023). Locating emergency and temporary accommodation after the earthquake in Damghan using fuzzy model. *Knowledge Quarterly of Crisis Prevention and Management, 13*(11), 11-21. http://dpmk.ir/article-1-584-fa.html [In Persian]

Niu, B., Yin, P., & Shen, P. (2023). Industrial spatio-temporal distribution of high-speed rail station area from the accommodation facilities perspective: A multi-city comparison. *Land, 12*(2), 332-345. https://doi.org/10.3390/land12020332

Piri, F., & Firuzi, M. A. (2021). Analysis of effective factors in emergency accommodation management (Case study: Ilam city). *Quarterly Journal of Sustainable Development of the Geographical Environment, 3*(4), 39-57. https://egsdejournal.sbu.ac.ir/article_101670.html [In Persian]

Rajabi, M., Yari-Shirmard, A., & Safdari, A. (2023). *Designing emergency accommodation centers with a view on passive defense (Case study: Tehran).* 8th Comprehensive Conference on Crisis Management and HSE, Tehran. https://civilica.com/doc/2027568/ [In Persian]

Rasulzadeh, M., & Ahmadian, R. (2017). *Feasibility of using the capacity of industrial estates for emergency accommodation in critical conditions (with the approach of accommodation after the earthquake), the study case of Shams Abad Industrial Estate, Tehran.* The Fifth Comprehensive Conference on Crisis Management and HSE with the Approach of Resilience of Vital Arteries and Industrial Safety, Tehran. https://civilica.com/doc/854581/ [In Persian]

Saadat, N. (2012). *Examining management challenges in providing health services in emergency and temporary accommodation after the earthquake (Case example: The earthquake of August 21, 2011 in East Azerbaijan).* National Conference on Crisis Management and HSE in Vital Arteries, Industries and Urban Management, Tehran. https://civilica.com/doc/261832/ [In Persian]

Shi, Y., Zhai, G., Xu, L., Zhu, Q., & Deng, J. (2019). Planning emergency shelters for urban disasters: a multi-level location–allocation modeling approach. *Sustainability, 11*(16), 4285. https://doi.org/10.3390/su11164285

Shoghi-Kalkhoran, M. H., Ostvar-Izadkhah, Y., & Hosseini, M. (2015). *Locating emergency accommodation bases and optimally guiding earthquake victims to the assigned places (Case study: Tehran- Chizer neighborhood).* The 8th International Conference on Comprehensive Crisis Management, Tehran. https://civilica.com/doc/560207/ [In Persian]

Smeaton, E. (2012). Commissioning emergency accommodation for children and young people who run away. *Housing, Care and Support, 15*(1), 16-23. https://doi.org/10.1108/14608791211238395

Stylianou, A., & Pich, C. (2019). Beyond domestic violence shelter: factors associated with housing placements for survivors exiting emergency shelters. *Journal of Interpersonal Violence, 36*(17), 92-112. https://doi.org/10.1177/0886260519858393

Suleimankhani, F., & Sultanshahi, A. (2021). *Identifying and prioritizing suitable places to build emergency accommodation camps in crisis situations (Case study: Azadegan area of Qazvin city).* The Third International Conference on Health, Crisis and Safety, Tehran. https://civilica.com/doc/1382597/ [In Persian]

Tang, S., Wang, J., Xu, Y., Chen, S., Zhang, J., Zhao, W., & Wang, G. (2023). Evaluation of emergency shelter service functions and optimization suggestions—case study in the Song-Yuan city central area. *Sustainability, 15*(9), 72-83. https://doi.org/10.3390/su15097283

Thompson-Hollands, J., Kerns, C. E., Pincus, D. B., & Comer, J. S. (2014). Parental accommodation of child anxiety and related symptoms: Range, impact, and correlates. *Journal of Anxiety Disorders, 28*(8), 765-773. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2014.09.007

Trivedi, A., & Singh, A. (2017). Prioritizing emergency shelter areas using hybrid multi-criteria decision approach: A case study. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, 24*(4), 133-145. https://doi.org/10.1002/mcda.1611

Tsioulou, A., Walker, J., Lo, D., & Yore, R. (2020). A method for determining the suitability of schools as evacuation shelters and aid distribution hubs following disasters: Case study from Cagayan de Oro, Philippines. *Natural Hazards, 105*(2), 1835-1859. https://doi.org/10.1007/s11069-020-04380-3

Wang, X., Guan, M., Dong, C., Wang, J., Fan, Y., Xin, F., & Lian, G. (2022). A multi-indicator evaluation method for spatial distribution of urban emergency shelters. *Remote Sensing, 14*(18), 46-49. https://doi.org/10.3390/rs14184649

Wang, Y., & Xu, Z. (2022). A multi-objective location decision making model for emergency shelters giving priority to subjective evaluation of residents. *International Journal of Computers Communications & Control, 17*(4), 22-28. https://doi.org/10.15837/ijccc.2022.4.4749

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. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101813

Xu, F., Hu, M., La, L., Wang, J., & Huang, C. (2019). The influence of neighborhood environment on Airbnb: A geographically weighed regression analysis. *Tourism Geographies, 22*(1), 192-209. https://doi.org/10.1080/14616688.2019.1586987

You, D., Wang, S., Wang, F., Zhou, Y., Wang, Z., Wang, Y., Wang, J., Xiong, Y., & Ji, J. (2023). Monitoring and analyzing the effectiveness of the effective refuge area of emergency shelters by using remote sensing: a case study of Beijing's fifth ring road. *Remote Sensing, 15*(14), 3646. https://doi.org/10.3390/rs15143646

Zhao, L., Li, H., Sun, Y., Huang, R., Hu, Q., Wang, J., & Gao, F. (2017). Planning emergency shelters for urban disaster resilience: An integrated location-allocation modeling approach. *Sustainability, 9*(11), 2098. https://doi.org/10.3390/su9112098

Zhang, X., Yu, J., Chen, Y., Wen, J., Chen, J., & Yin, Z. (2020). Supply–demand analysis of urban emergency shelters based on spatiotemporal population estimation. *International Journal of Disaster Risk Science, 11*(4), 519-537. https://doi.org/10.1007/s13753-020-00284-9