

Research Paper



## Evaluation of Urban Outdoors and Its Role in Reducing Vulnerability in Crisis with the Passive Defense Approach (Case Study: Tabriz City)



Mohammadreza Pourmohamadi <sup>1\*</sup>, Hasan Mahmoudzadeh<sup>2</sup>, Saman Salavati <sup>3</sup>



This paper is an open access and licenced under the CC BY NC licence.



DOI:10.22034/GP.2023.10795

**Reference to this article:** Pourmohamadi, M; Mahmoudzadeh, H; Salavati, S. (2023). Evaluation of Urban Outdoors and Its Role in Reducing Vulnerability in Crisis with the Passive Defense Approach (Case Study: Tabriz City). *Geography and Planning*, 27(85): 27-37.

Keywords

urban open spaces,  
passive defense, urban  
vulnerability, Tabriz  
city

Received: 2019/10/07

Accepted: 2020/06/06

Available: 2023/10/22

ABSTRACT

Since the beginning of human being creation and beginning to live in this world, man has faced the threat of terrorism and has always tried to balance security threats and human needs. In this context, passive defense is one of the most effective and lasting means of defending against threats from a long history of human. One of the solutions has proposed to reduce injuries in the threat situations is the use of open spaces. Therefore, the purpose of the research is to evaluate urban open spaces and its role in reducing vulnerability during crisis with the passive defense approach in Tabriz. The present research is descriptive-analytical and with applied approach. Sampling were selected from 100 residents of Tabriz decuple regions from questioning surveys. The data were analyzed using ARC GIS software and multi-criteria decision making methods, MCDM and fuzzy analysis. The results showed that among the weight of sub-criteria, outdoor space has the highest weight with 0.621 value and the lowest weight was assigned to the sub-criterion of relative self-sufficiency 0.023 and according to the final map of fuzzy overly map, the area of open space in reducing the vulnerability of 10 regions was 4253469 m<sup>2</sup> with the lowest area 5.55 percent and highest area 19.39% Equal to 14849144 m<sup>2</sup> and has the most favorable open spaces in decreasing vulnerability, and in the among of 10 regions of Tabriz, region of 5,6,7, and 9 have an important role in decreasing of vulnerability and region of 1,2,4, 8,9 and 10 have the less effect in decreasing vulnerability.

\* Corresponding Author: Mohammadreza Pourmohamadi

E-mail: Pourmohamadi@tabrizu.ac.ir

1. Professor of Geography and Urban planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2. Associate Professor of Professor Geography and Urban planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

3. Master of Geography and Urban planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

One of the reasons cities have been formed in the past has been defense. One of the indicators of the location of cities in ancient Iran was the defensive factor, which was to locate settlements in the highlands, footpaths, rivers, basements, etc. to defend it against enemy invasions. Human settlements have also been exposed to natural hazards such as earthquakes, floods, hurricanes, etc. from birth, so they have had to take measures to survive and evolve. Also, the dominance of natural forces over human life and the low ability of humans to control have led to habitats being formed using strategies and measures to minimize these damages and dangers (Porcherim, 2012: 4). In fact, passive defense encompasses a wide range of political, economic, social, and construction activities, and most countries attempt to strategically design and implement and create an integrated passive defense plan through a single timetable. However, passive defense principles cannot be separated from a country's macro policies and must be endorsed and implemented in the short and long term. Therefore, understanding the spaces and the factors contributing to the reduction of safety requires prevention, preparation and protection of the human environment against any kind of crisis that urban planners and managers should pay more attention to

### **Theoretical Foundations**

Passive defense is a set of actions that improve without the need to use military equipment and firearms solely on the basis of designing the structure and characteristics of space in two dimensions, shape and form, in order to limit the damage caused by war. Outdoor capabilities are designed to protect civilians and minimize war casualties. The major focuses on passive defense at the national level include the 10 areas of civil engineering, transport and communications, health, energy, media and psychological advertising, telecommunications, industry, finance and economics, diplomacy and security, and finally defense. The term outdoor was probably first used in England in 1833. The first definitions of open space in the twentieth century are the result of some sort of "empty" notion of space, or anything that can be imagined from the remains of "full" volumes. Outdoors at the time were more commonly recognized as forms to be regarded as a function. It is thus considered to be an unmanaged area. For many, this vacant space is the sight and exploitation of the city that forms it and does not necessarily have to be a green park. For it is known as an "urban landscape" against the "natural landscape" and man-made phenomena, and should not be confused with gardens in which buildings are lost. The style of designing the "space between objects" that is accumulated by functions, laws, and meanings is evident in the opinions of many modern movement critical theorists

### **Methods**

The research method in this study is descriptive - analytical and the present research is a applied research. At first, the sources of the literature were collected using documentary method and the literature review. Then the theoretical framework of the research was prepared. Sampling was purposive and 100 residents of 10 districts of Tabriz were selected for the survey.

### **data analysis**

According to the data analysis, fuzzy weighted overlap, open space desirability in decreasing the vulnerability of decimal areas based on area indicated that (4253469) square meters with (5.55) percent and (14849144). Square meter with percentage (19/39) of Tabriz area has the highest utility of open spaces in reducing vulnerability

### **Findings and Discussion**

To assess the most important sub-criteria and their role in reducing vulnerability in times of crisis, the highest weight was given to the national coverage sub-criterion (0.621) and the lowest weight to the relative self-sufficiency sub-criterion (0.023).

Classes of the role of open spaces in reducing vulnerability by separating Tabriz's ten districts based on the five-floor area from the lowest role to the highest extracted, suggesting that the underlying area of central Tabriz has the least area, the least. It has a role in reducing vulnerability in times of crisis. As we move away from the city center and close to its margins, we see an increase in the percentage of open space infrastructure that plays a major role in reducing vulnerability in times of crisis and natural and abnormal events.

## References

- Alexander, C. (2005), A city is not Tree, *Architectural Forum*, 1 (12).
- Berry, David. (1976), "Preservation of Open Space and the Concept of Value. **American Journal of Economics and Sociology**, Pp 113-124.
- Chunliang, XIU, Cheng Lin, Wei, and WU Wei. (2011) Vulnerability of Large City and its Implementation in Urban Planning: A Perspective of Inter-urban Structure. **Chinese Geographical Science**, Available at <http://www.Springerlink.com>
- Geoghegan, J. (2002). The value of open spaces in residential land use. **Land use policy**, 19: 91-98.
- Houser, G, and P C Engenning. (1993) Risk Analysis. Oakland: **Earthquake Research Institute**.
- Jalali, GR, Person Hashmi, SJ (2010), Passive Defence Regulation in the Mirror- **the Passive Defence Organization** {in Persian}.
- Kamran H, Zahra Mousavi, Hassan Hussein Amine (2012), Social capital position in passive defence of Sistan and Baluchistan Province, **the Geographical Landscape Quarterly**, Issue 21.
- Kamran H, Zahra Mousavi, Hassan Hussein Amini (2012), Social capital position in passive defence of Sistan and Baluchistan Province, **the Geographical Landscape Quarterly**, Issue 21.
- Laingeng, z. Guirong, z. Kunlong, y, and liang, z, (2002). Risk analysis system of geo-hazard Based on GIS technology, **Journal of geographical science**, 12:371.
- Lucina, B (2006): Explaining the Severity of Civil Wars, **Journal of Conflict Resolution**, No. 50, P 276.
- Madanipour, A. (2003). Public and private space of the city. **London: Routledge pub**.
- Marilyn. "Decision Making in Allocating Metropolitan open Space: State of the Art." **Transactions of the Kansas Academy of Science** 1975. Pp 149-153.
- Muruani, T. Amit-Cohen, I. (2007), Open space planning models: a review of approaches and methods. **Landscape and urban planning**, 81:1-13.
- Nikomanesh, M, Nazarliah, A, (2015), The role of passive defense in reducing the risks of earthquakes, **American Journal of Civil Engineering**, vol 3, Issue 2, pp 6-9.
- Robert J. Tkach, (1997), A New Approach to Multi-criteria Decision Making in Water Resources, **Journal of Geographic and Decision Analysis**, vol.1, pp. 25-44.
- Roberts, William H. (1970), "Design of Metropolitan Open Space Based on Natural Process. Metropolitan Open Space and natural process. **Philadelphia: University of Pennsylvania**.
- Roca, E. & Villares.M. (2008) "Public Perception for Evaluating Beach Quality in Urban and Semi-Natural Environments", **Ocean & Coastal Management**: 314-329.
- Samadhi, T.N. Tanayanusorn, N. (2006). Reinventing religious land as urban open space: the case of Kuang in Chiang Mai (Thailand). **Habitat International**, 30: 321-327.
- Sharma, Kumar (2003), The Social Organization of Urban Space: a case study of Chanderi, a Small Town in Central India, **Sage Publications**, 405-427.
- Simeoforidis, Y. (1993). On landscape and open space. **Arch. & behave**. 3: 321-327.
- Wilkinson, P. F (1983). **Urban open space planning**. Toronto
- [WWW.TTG.IR](http://WWW.TTG.IR)



## مقاله پژوهشی



## ارزیابی فضای باز شهری و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهر تبریز)

محمد رضا پورمحمدی\*<sup>۱</sup>، حسن محمودزاده<sup>۲</sup>، سامان صلواتی<sup>۳</sup>



این مقاله به صورت دسترسی باز و با لایسنس CC BY NC کریتیو کامنز قابل استفاده است.



DOI:10.22034/GP.2023.10795



**ارجاع به این مقاله:** پورمحمدی، محمدرضا؛ محمودزاده، حسن؛ صلواتی، سامان. (۱۴۰۲). ارزیابی فضای باز شهری و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهر تبریز). *نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۷ (۸۵): ۲۷-۳۷.

## کلیدواژه‌ها

فضاهای باز شهری، پدافند غیرعامل، آسیب‌پذیری شهری، شهر تبریز

## چکیده

انسان از ابتدای خلقت خود و شروع زندگی در این جهان با پدیده تهدید روبرو بوده است و همواره تلاش می‌نموده تا تعادلی بین تهدیدات متصوره و نیازمندی‌های انسان به امنیت برقرار نماید. در این زمینه پدافند غیرعامل بعنوان یکی از مؤثرترین و پایدارترین روش‌های دفاع در مقابل تهدیدات از قدمتی به بلندی تاریخ بشر برخوردار می‌باشد. و یکی از راهکارهای ارائه شده برای کاهش صدمات در این زمینه به هنگام وقوع بحران، استفاده از فضاهای باز می‌باشد. فضاهای باز علاوه بر هزینه کم نسبت به سایر راهبردها و فن‌های کاهش صدمات، در مراحل مختلف قبل، حین و بعد از حادثه می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌ای را ایفاء کنند. بنابراین هدف پژوهش، ارزیابی فضای باز شهری و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر تبریز می‌باشد. پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است. نمونه‌گیری به صورت هدفمند بوده، ۱۰۰ نفر از ساکنان مناطق ۱۰ گانه شهر تبریز برای پرسشگری انتخاب شدند. داده‌های حاصل از پرسشنامه با استفاده نرم‌افزار ARC GIS و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و تحلیل فازی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد که در وزن‌دهی زیرمعیارهای فضای باز، بیشترین وزن به زیرمعیار پوشش سراسری (۰.۶۲۱) و کمترین وزن به زیرمعیار خودکفایی نسبی (۰/۰۲۳) اختصاص داده شد و مطابق شکل نهایی هم‌پوشانی وزنی فازی شده، میزان مطلوبیت فضای باز در کاهش آسیب‌پذیری مناطق ده‌گانه بر اساس مساحت حاکی از این است که (۴۲۵۳۴۶۹) متر مربع با درصد (۵/۵۵) کمترین و (۱۴۸۴۹۱۴۴) متر مربع با درصد (۱۹/۳۹) از مساحت تبریز بیشترین میزان مطلوبیت فضاهای باز در کاهش آسیب‌پذیری را دارا می‌باشد و همچنین از بین مناطق ده‌گانه تبریز، مناطق (۵،۶،۷،۹) در کاهش آسیب‌پذیری توانایی نقش بیشتر، و مناطق (۱،۲،۴،۸،۹،۱۰) توانایی نقش کمتری را در مواقع بحران در کاهش آسیب‌پذیری به نسبت فضاهای باز دارا می‌باشد.

دریافت شده: ۱۳۹۸ / ۰۷ / ۱۵  
پذیرفته شده: ۱۳۹۹ / ۰۳ / ۱۷  
منتشر شده: ۱۴۰۲ / ۰۷ / ۳۰

\* نویسنده مسئول: محمد رضا پورمحمدی

رایانامه: Pourmohamadi@tabrizu.ac.ir

۱. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳. دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

## مقدمه

طرح مسئله: یکی از دلایل شکل گیری شهرها در گذشته عامل دفاع بوده است. یکی از شاخص های مکان یابی شهرها در ایران باستان عامل دفاع بوده که سکونتگاه ها را در بلندی ها، پای کوه ها، کنار رودخانه ها، زیرزمین و... مکان یابی می کردند تا در مقابل تهاجمات دشمن بتوان از آن دفاع کنند (Kamran et al, 2012: 302). همچنین سکونتگاه های انسانی از بدو تولد تاکنون همواره با مخاطرات طبیعی مانند زلزله، سیل، طوفان و غیره مواجه بوده است، از این رو برای بقا و تکامل خود مجبور به اتخاذ تدابیر در این زمینه شده اند. همچنین تسلط نیروهای طبیعی بر زندگی انسان ها و توانایی پایین انسان در کنترل، موجب شده تا سکونتگاه ها با استفاده از راهکارها و تدابیری در راستای به حداقل رساندن این آسیب ها و خطرات شکل بگیرند (پورکریم، ۱۳۹۱: ۴). در واقع پدافند غیرعامل شامل طیف گسترده ای از فعالیت های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و ساخت و ساز است و اکثر کشورها سعی در طراحی و پیاده سازی استراتژیک و ایجاد برنامه یکپارچه برای دفاع غیرعامل، از طریق یک برنامه زمانی هستند. البته اصول پدافند غیرعامل نمی تواند از سیاست های کلان یک کشور جدا باشد و باید در برنامه های کوتاه مدت و بلندمدت تأیید شده و به اجرا گذاشته شود (Nikoumanesh & Nazarallah, 2015: 6-7). از آنجایی که تهدید یک مفهوم انتزاعی است (پورمحمدی و دیگران، ۱۳۹۶: ۸۲). بنابراین شناخت فضاها و عوامل مؤثر در کاهش ایمنی، مستلزم پیشگیری، آماده سازی و مصون نمودن محیط انسانی در مقابل هر نوع بحرانی است که برنامه ریزان و مدیران شهری باید به آن توجه بیشتری داشته باشند (کاظمی و تبریزی، ۱۳۹۴: ۱۲). فضاهای باز نقش مهمی در کاهش وسعت میزان عمل و نتایج اکثر حوادث طبیعی و مصنوعی دارند. از عمده ترین عملکردهای آن در هنگام بروز حوادث، جدا ساختن یک منطقه دارای پتانسیل خطر، از دیگری و بدین ترتیب متمرکز کردن فعالیت نیروهای مخرب و جلوگیری از توسعه زنجیره ای وقایع می باشد. سودمندی فضاهای باز در محدوده شهری بستگی به این تعداد فضاها، توزیع یکسان در تمام منطقه شهری و همچنین تداوم سیستم سبز دارد. پارک های بزرگ شهری می توانند پایگاه های امداد رسانی نیروهای عمل کننده و نیز در صورت امکان برای اسکان های بزرگ و اردوگاهی مورد استفاده قرار گیرند و پارک های متوسط و کوچک نیز علاوه بر استفاده نیروهای امداد رسان به خوبی می توانند به عنوان مکان تخلیه در مرحله اول امداد و نجات و نیز امکان اسکان موقت مورد بهره برداری واقع شوند. سایر فضاهای باز شهری نظیر، میدانی شبکه های دسترسی، محیط باز ساختمان های عمومی و باغ ها نیز در این راستا قرار می گیرند (قیصری و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۸).

سطح فضاهای باز در مناطق ده گانه تبریز به طور مناسب توزیع نگردیده است و از پوشش سراسری بسیار ضعیفی برخوردار می باشد و ارتباط ضعیفی بین توزیع سطح فضاهای باز شهری با نواحی متراکم جمعیتی شهر وجود دارد و به همین علت در هنگام وقوع بحران و حادثه غیرمترقیه، مناطق چندگانه تبریز به دلیل ضعف برخوردار از فضاهای باز شهری و نحوه پراکندگی آن در مناطق توانایی امداد و کمک رسانی به نیروهای مورد نظر یا

آسیب دیده را نخواهد داشت. بافت مرکزی و تاریخی شهر تبریز از مهمترین نواحی آسیب پذیر شهر، با حداقل دسترسی به فضاهای باز شهری است و از این حیث توجه و تدابیر ویژه و ضروری را می طلبد. اگرچه سطح فضاهای باز شهری شهر تبریز در نگاه اول بالا می باشد، اما از حیث جغرافیایی و نوع فضای باز شهری، عدم مطلوبیت و عدم تناسب مناسب به طور واضح مشاهده می گردد.

امروزه در اکثر شهرهای کشور بخصوص در کلانشهر تبریز بدلیل ساخت و ساز بی رویه و توزیع بی برنامه ای ساختمان ها در سطح شهر، روز به روز از فضاهای باز در شهر کاسته شده و این فضاها جای خود را به ساختمان ها می دهند. روند کاهش فضاهای سبز و فضاهای باز در تبریز را می توان به طور عمده در دوره ۴۰ ساله گذشته ردیابی کرد. در این دوره با وجود تهیه طرح های مدون توسعه شهری، ساز و کارهای قانونی، شبه قانونی و یا فراقانونی تخریب و تبدیل پتانسیل های طبیعی و ابزار دفاعی شهر بیش از هر زمان سرعت گرفته است. از این رو سیر نزولی کاهش فضاهای باز قابل استفاده در مواقع بحران نسبت به جمعیت و گستره ای کالبدی شهر تبریز برای شهروندان قابل لمس است. از این رو پیشنهاد می شود که در مناطق ده گانه تبریز، به هنگام ساخت و سازهای قانونی به نسبت فضاهای ساخته شده می بایست فضاهای باز در حد استاندارد در نظر گرفته شود و پوشش سراسری فضاهای باز، به خصوص فضاهای سبز و پارک ها را در حد توان و به نسبت پیشرفت فیزیکی و کالبدی آبی شهر به طور مناسب با حجم توده ها گسترش بدهند.

پیشینه: اصغری زمانی (۱۳۹۳)، در پژوهش خود با عنوان، بررسی کیفیت دسترسی به فضاهای باز شهری به هنگام وقوع حوادث غیرمترقیه طبیعی (مطالعه موردی: شهر تبریز)، به این نتایج رسید که اولاً، هرچند این مقدار در مقایسه با شهرهای دیگر از منظر کمی بیش از حد معمول فضاهای باز به نظر می رسد، اما بایستی توجه داشت که نحوه توزیع این فضاها در مناطق مختلف تبریز به صورت بسیار ناهمگن می باشد و دوم آنکه، بخش عمده ای از سطوح مذکور شامل زمین های بایر (۷۱۵۸ هکتار) و اراضی زراعی (۳۵۹۲ هکتار) می باشد که در مناطق حاشیه ای شهر قرار گرفته اند. جعفری (۱۳۹۲) در رساله پایان نامه خود با عنوان، ارزیابی فضاهای باز در محلات شهری از منظر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محله پامنار در بخش مرکزی تهران)، با توجه به جمع آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای Arc GIS و Auto cad نشان داد که بیشتر قسمت های شرق و مرکز محله پامنار از دیدگاه پدافند غیرعامل آسیب پذیر بوده و همچنین نحوه ساختار فضاهای باز در محدوده مورد مطالعه بر پایه چگونگی ترکیب توده و فضا، بیش از (۶۹ درصد) از سطح محله را برای مواقع بحرانی نامناسب نشان می دهد. و اینکه رابطه ی معناداری بین میزان انعطاف پذیری فضاهای باز و آسیب پذیری آن ها وجود دارد به این مفهوم که هرچه میزان انعطاف پذیری فضاهای باز بیشتر باشد به همان اندازه از میزان آسیب پذیری محله کاسته، و بالعکس، هر چه فضاهای باز محله از قدرت تنوع پذیری عملکردی کمتر برخوردار باشد بر میزان آسیب پذیری محله افزوده می شود. و در نهایت بررسی ها نشان می دهد که تنها (۱۸/۰۸) از محله قدیمی پامنار دسترسی

یا «پد» پیشوندی است که به معنای «ضد، متضاد، پی و دنبال» معنی می‌شود. واژه‌ی «آفند» نیز به مفهوم «جنگ، جدال، پیکار و دشمنی» است (Jalali and Hashmi fasharki, 2010).

تعریف پدافند عامل: پدافند عامل عبارت است از به کارگیری مستقیم جنگ‌افزار به منظور خنثی کردن و یا کاهش اثرات عملیات خصمانه هوایی، زمینی، دریایی و خرابکارانه بر روی اهداف موردنظر (WWW.TTG.IR). همچنین به معنای به کارگیری اقدامات و برنامه‌های آفندی و تهاجمی با هدف ممانعت دشمن از پیشروی است (3: Sharma, 2003).

تعریف پدافند غیرعامل: منظور از پدافند غیرعامل مجموعه اقداماتی است که بدون نیاز به کاربرد تجهیزات نظامی و سلاح‌های گرم و صرفاً بر مبنای طراحی ساختار و مشخصات فضا از دو بعد شکل و فرم و عملکردهای آن، در پی محدود نمودن آسیب‌های ناشی از جنگ، بهبود قابلیت‌های فضای باز به منظور تأمین حفاظت از جان شهروندان و به حداقل رسانیدن لطمات جانی ناشی از سانحه جنگ است (Lacina, 2006: 276). هر اقدام غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تجهیزات و تأسیسات و اسناد و شریان‌های کشور، در مقابل تهدیدات انسان-ساز گردد، پدافند غیرعامل خوانده می‌شود. پدافند غیرعامل یکی از شاخه-های مدیریت بحران است و به تمهیداتی گفته می‌شود که انسان‌ها و ساخته-های دست آن‌ها را در برابر جنگ محافظت می‌کند (Alexander, 2005: 29).

مفهوم پدافند غیرعامل: منظور از پدافند غیرعامل در این مبحث حفظ جان و مال انسان در برابر حوادث، تهدیدات و استمرار فعالیت‌های اساسی و ضروری مردم، تضمین تداوم تأمین نیازهای حیاتی مردم (از قبیل آب، نان و غذا، پناهگاه، انرژی، ارتباطات، بهداشت و امنیت) و سهولت در اداره کشور در بروز تهدید و بحران ناشی از تجاوزات خارجی در مقابل حملات و اقدامات خصمانه و مخرب دشمن از طریق طرح‌ریزی و اجرای طرح‌های دفاع غیرعامل و کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی و مستحدثات و تأسیسات و تجهیزات حیاتی و حساس کشور می‌باشند (مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۱: ۱).

اصول دفاع غیرعامل: اصول دفاع غیرعامل، مجموعه اقدامات بنیادی و زیربنایی است که در صورت به کارگیری می‌توان به اهداف دفاع غیرعامل از قبیل خسارات و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه‌های شناسایی و آشکارساز، هدف‌یابی و دقت در هدف‌گیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر نائل گردید. عمده‌ترین اصول دفاع غیرعامل عبارت‌اند از: (جلالی و دیگران، ۱۳۸۹: ۱۶-۱۹).

مناسبی به فضاهای باز دارد که می‌تواند باعث بهبود وضعیت از دیدگاه پدافند غیرعامل شود. اسماعیلی (۱۳۸۹)، در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر بیرجند) به بررسی و شناخت عوامل و عناصر شهری آسیب‌پذیری شهر بیرجند می‌پردازد و یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون در طرح‌های شهری تهیه شده در سطح بیرجند، به مقوله‌ی پدافند غیرعامل توجهی نشده است و پراکندگی، استتار، اختفاء و پوشش از جمله اصول پدافند غیرعامل است که در تهیه طرح‌های شهری و مکان‌یابی کاربری‌های حساس، مهم و حیاتی این شهر می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. داوری‌نژاد و مبهوت (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای تحت عنوان «پدافند غیرعامل و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش ایمنی ساختمان‌ها و تأسیسات شهری» به این نتیجه می‌رسند که رعایت ملاحظات دفاع غیرعامل در معماری و شهرسازی بخصوص در بحث ساختمان‌ها و تأسیسات شهری نیز تأثیر بسزایی در کاهش آسیب‌پذیری شهرها داشته و می‌تواند ضمن کاهش خسارات مالی و جانی، به افزایش آستانه مقاومت شهروندان در شرایط تهاجم و تسهیل در مدیریت بحران شهری بیانجامد.

### سوالات تحقیق

۱. آیا فضاهای باز در سطح شهر تبریز به صورت منطقی و متعادل به نسبت محیط اطراف پراکنده شده‌اند؟

۲. آیا فضاهای باز موجود در شهر تبریز به هنگام وقوع حوادث غیر مترقبه در خصوص پدافند غیرعامل و بحرانی جوابگو هستند؟  
فرضیات تحقیق

۳. به نظر می‌رسد فضاهای باز شهری در سطح تبریز به صورت منطقی و متعادل به نسبت اطرافش پراکنده نشده است.

۴. به نظر می‌رسد فضاهای باز موجود در شهر تبریز به هنگام وقوع حوادث غیرمترقبه در خصوص پدافند غیرعامل و بحرانی جوابگو نیستند.

مبنای نظری

پدافند: دفاع «پدافند» از کشور عبارت است از حفظ جان مردم و تضمین امنیت افراد و صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه‌ی مواقع در برابر هرگونه شرایط و موقعیت و در مقابل هرگونه تجاوز.

به‌طور کلی پدافند بر دو نوع است:

- پدافند عامل<sup>۱</sup>

- پدافند غیرعامل<sup>۲</sup>

دفاع یک مفهوم یکپارچه است که شامل دو بخش دفاع عامل (پدافند عامل) و دفاع غیرعامل (پدافند غیرعامل) می‌باشد. دفاع (پدافند) با به کارگیری کلیه‌ی وسایل، امکانات و روش‌های تاکتیکی جهت جلوگیری از ورود دشمن (مقاومت) به نطفه‌ی پدافندی و اندام او صورت می‌گیرد. دفاع تدابیری است که برای مقاومت در مقابل حملات سیاسی، نظامی، اقتصادی، اجتماعی، روانی و یا فناوری اتخاذ می‌شود. از نظر لغوی واژه‌ی «پدافند» از دو جزء «پد» و «آفند» تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب پارسی «پاد»



فضای باز: اصطلاح فضای باز از کاربری‌های اساسی شهر به حساب می‌آید (درویشی و حسینی، ۱۴۰۰: ۳۷۸) و احتمالاً برای نخستین بار در سال (۱۸۳۳) میلادی در انگلستان مورد استفاده قرار گرفته است. نخستین تعاریف از فضای باز در قرن بیستم حاصل نوعی پنداشت «تهی» از فضا و یا هر آنچه از باقی مانده احجام «پر» قابل تصور است می‌باشد (Simeoforidis, 1993: 13).

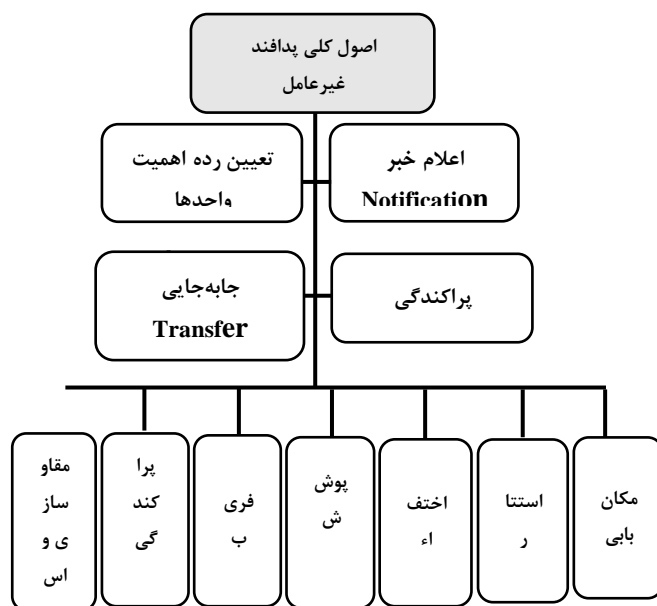
فضای باز در آن زمان بیش تر در قالب فرم شناخته گردیده تا به عنوان یک عملکرد دانسته شود. بدین ترتیب ناحیه‌ای ساخته نشده تلقی می‌شده است. برای بسیاری، این فضای خالی، محل رؤیت و بهره‌برداری از شهر که به آن شکل می‌دهد و الزاماً نباید یک پارک سبز باشد. چرا که به عنوان یک «منظر شهری» در برابر «منظر طبیعی» شناخته شده و پدیده‌ای انسان‌ساخت است و نباید با باغ‌هایی که ساختمان‌ها در آن گم شده می‌شوند، خلط گردد. شیوه طراحی «فضای مابین اشیاء» که توسط عملکردها، قوانین و معانی انباشته می‌شود در آرای بسیاری از نظریه‌پردازان انتقادی جنبش مدرن مشهود است. کوین لینچ (۱۹۶۳) در تعریفی فضای باز خارجی را فضایی با قابلیت انتخاب آزادانه، محل تحقق فعالیت‌های خودجوش، جنبش‌ها و یا مکان جست‌وجوی بصری تعداد کثیری از مردم شهر می‌دانند (Samadi & Tantayanusorn, 2006).

در سایر تعاریف فضای باز چه به صورت تلویحی و چه به شکل صریح توجه به نیازهای فیزیکی و روان‌شناختی انسان‌ها مورد نظر بوده است. به عنوان مثال ویلکینسون<sup>۲</sup> (۱۹۸۳) فضاهای شهری را دارای شش خصوصیت جامع می‌داند که شامل:

۱. قابلیت گزینش؛
۲. برانگیزاننده حس تعلق؛
۳. متعادل و آرام‌کننده پویایی انسان؛
۴. قابلیت ایجاد روابط اجتماعی؛
۵. حس خودشکوفایی؛
۶. برقراری ارتباط با طبیعت (Wilkinson, 1983: 54).

آنچه در فضای باز اهمیت زیادی دارد میزان قابلیت دسترسی عموم بدان است. فضای شهری با بسیاری از سرمایه‌های عمومی، عجین شده است (Geoghegan, 2002: 204). اصطلاح «فضای عمومی» در بسیاری موارد به جای «فضای باز» نیز مورد استفاده است. در ادبیات دانشگاهی فضای عمومی طبیعی چند بعدی دارد؛ مانند عمومی به مفهوم عام، حوزه‌ی عمومی، باورهای عمومی و زندگی عمومی که همگی به تعداد کثیری از مردم، جامعه و کشور اطلاق می‌شود که در تعامل یا تقابل با حوزه خصوصی قرار می‌گیرد. محیط شهری حاصل ترکیب فضاهای عمومی و خصوصی است (Madanipou 2003: 35). واضح است که دسترسی به اشکال مختلف طبیعت از نیازهای بنیادین انسانی و بنابراین بخش بسیار ضروری فضاهای باز محسوب می‌شد (Thompson, 2002: 54).

شکل ۱: عمده‌ترین اصول دفاع غیرعامل

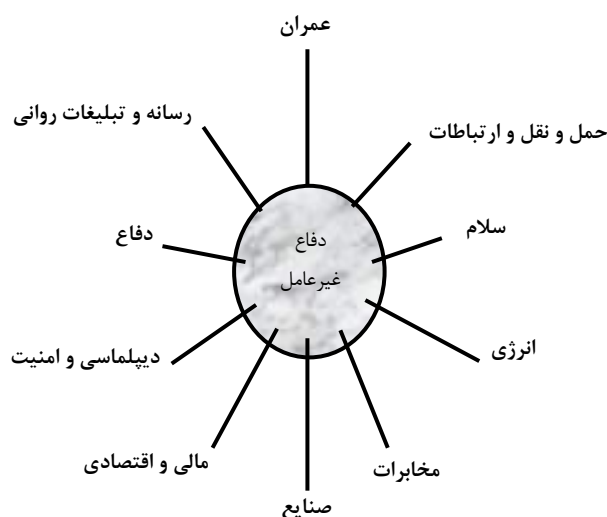


مأخذ: (WWW.TTG.IR)

### حوزه‌های دفاع غیرعامل

محورهای کلان در دفاع غیرعامل در سطح ملی شامل ۱۰ حوزه عمرانی، حمل‌ونقل و ارتباطات، سلامت، انرژی، رسانه و تبلیغات روانی، مخابرات، صنایع، مالی و اقتصادی، دیپلماسی و امنیت و در آخر حوزه دفاعی می‌باشد (مهدی‌خانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۴۷).

شکل ۲: حوزه‌های دفاع غیرعامل



مأخذ: (WWW.TTG<sup>1</sup>.IR)



فضاهای باز سودمندی فضای باز محدوددهی شهری بستگی به تعداد این فضاها و توزیع یکسان در تمام منطقه شهری دارد (پرتوی، ۱۳۷۴: ۳۵۳).

• پارک‌های بزرگ شهری می‌توانند به‌عنوان پایگاه‌های امداد رسانی نیروهای عمل‌کننده و نیز در صورت امکان برای اسکان اردوگاهی مورد استفاده قرار گیرند. پارک‌های متوسط و کوچک نیز علاوه بر استفاده نیروهای امداد رسانی به خوبی می‌توانند به‌عنوان مکان تخلیه در مرحله‌ی امداد و نجات و نیز مکان‌های اسکان اضطراری و اسکان موقت مورد بهره‌برداری واقع شوند. سایر فضاهای باز شهری، نظیر میادین، شبکه‌های دسترسی، محیط باز ساختمان‌های عمومی و باغات نیز در این راستا قرار دارند (برنافر، ۱۳۹۰: ۳۷).

### انواع تقسیم‌بندی فضا

آنچه در فضاهای باز اهمیت دارد، میزان قابلیت دسترسی عموم به آن است. فضاهای شهری با بسیاری از سرمایه‌های عمومی عجین شده است؛ اما فضاهایی نیز هستند که حالتی خصوصی پیدا کرده و عموم مردم از دسترسی به آن محروم هستند؛ بنابراین فضاهای باز را می‌توان بسته به نوع آن به چند دسته تقسیم نمود (میرزاعلی و دیگران، ۱۳۹۵: ۱۹).

**فضاهای عمومی:** شامل محدوده‌ها و مکان‌ها و فضاهای شهری که کلاً (عموماً) برای استفاده توأم اقشار مردم آزاد و قابل استفاده‌اند محدودیتی برای مخاطب‌گزینی ندارند و عدم محدودیت در انتخاب مخاطب ندارد. مهم‌ترین و گسترده‌ترین فضاهایی هستند که قابل طراحی و پیشنهاد می‌باشند. این گستردگی باعث گستردگی در طراحی و جامعیت طراحی نگاه جامع در طراحی و نگاه کلان که دلیل آن همان گستردگی طیف مخاطب است و شامل محدوده‌ها و مکان‌ها و فضاهای شهری می‌شوند که برای اقشار نسبتاً مشخص از طیف عام و طراحی و پیشنهاد می‌شوند؛ مانند مدارس، دانشگاه‌ها، ادارات و ...

**فضاهای نیمه عمومی:** ویژگی‌های این فضا؛ دارا بودن یک شاخه برای انتخاب قشر مخاطب عام مثلاً این شاخه ممکن است، سن باشد، جنس و شاخصه‌ی کاری یا عالیت این شاخه‌ها خود جزء شاخصه‌های عام‌اند، اما دارای دسته‌بندی هستند. محدودیت شاخصه در قشر باید طراحی منطبق بر آن یا با تأکید بر آن ویژگی باشد.

**فضاهای نیمه خصوصی:** محدوده‌ها یا فضاهایی هستند که برای قشری خاص انتخاب و طراحی می‌شوند.

ویژگی این فضاها: بحث اختصاصی بودن فضا بیشتر از جنبه‌ی عام بودن آن است.

**فضاهای خصوصی:** محدوده‌ها و مکان‌هایی که برای قشری خاص و کاملاً اختصاصی طراحی می‌شود مانند، مسکن (صالحیار، ۱۳۹۲: ۸).

نگاهی به فضاهای باز شهری با قابلیت استفاده در مواقع بحران بحث فضا و معنای فضا از دیرباز تاکنون مورد نقد و بررسی قرار گرفته و به طور عمده در معماری و فلسفه به آن توجه شده است. از زمانی که ارسطو فضا را با ظرف قیاس می‌کند تا امروز که لغوی نظریه‌ی یکتاگرایانه‌ی فضا را مطرح می‌کند، زمان زیادی گذشته است و اظهارنظرهای متعددی در زمینه‌ی فضا و به تبع آن فضای شهری انجام گرفته است.

توجه به فضاهای سبز در قالب پارک‌های عمومی از قرن ۱۸ و ۱۹ میلادی در غرب و در پاسخ به مطالبات اجتماعی به تسهیلات تفریحی و کاهش استرس‌های اجتماعی که عامل تهدیدکننده نظم اجتماعی و سیستم حکومتی به شمار می‌روند، مورد توجه بوده است. هم‌اکنون حمایت‌های مردمی فراوانی جهت تأمین فضاهای باز عمومی در نواحی شهری وجود دارد (Maruani & Cohen, 2007: 302).

تعریف فضای باز همراه با زمان تکامل یافته و انواع فرصت‌ها را با توجه به نیازهای مختلف انسان، گیاهان و جانوران پوشش می‌دهد. این مفهوم در ادبیات برنامه‌ریزی شهری شهرستان‌ها بسیار مهم است. در یونان باستان تعدادی از روستاهای کوچک بودند که اطراف آن‌ها حومه‌های باز فراوانی وجود داشت. همچنین مطالعات انجام شده در روستای "ودایی" تأیید می‌کند که فضاهای خصوصی باز در مقابل خانه و دادگاه‌ها کاملاً رایج بود. در یونان باستان تعدادی از فضای باز سنتی شامل: بازار محلی، (Gymnasia) محلی برای ورزشکاران و باغ مقدس محل دفن اموات که هر کدام برای هدف خاصی طراحی و تنظیم شده بودند (Roberts, 1997: 36).

در زمان حاضر مفهوم فضای باز نه تنها محدود به پارک‌های شهری نیست، بلکه شامل فضاهای عمومی مانند خیابان‌ها، مجتمع‌های ورزشی، فضاهای باز، گورستان‌ها و میدان‌های عمومی می‌باشد (Marilyn, 1975: 25).

بنابراین فضای باز عملکرد مثبت زیادی دارد، من جمله:

- تفریحی: (می‌تواند فرصتی برای انواع فعالیت‌ها در فضای باز برای مردم ارائه دهد)؛
- تسکین استرس: (فضای باز می‌تواند به بازگرداندن مردم از لحاظ جسمی، روانی، کاهش استرس، بهبود خلق و خو حتی کاهش فشارخون کمک کند)؛
- زیبایی: (درختان، گل‌ها، پوشش گیاهی و پیشنهادات جهت زیباسازی محیط و ...)
- حفاظت زیستگاه‌ها؛
- اقتصادی: (پارک، سبز راه و دیگر فضاهای بازی که می‌توانند به طور قابل توجهی ارزش املاک را بالا ببرند)؛
- امنیت: (فضاهای باز در مواقع بحران می‌توانند به عنوان یک محل برای کمک و امداد به آسیب‌دیدگان عمل کند، به خصوص در زمینه‌ی پدافند غیرعامل) (Berry, 1976: 118).

دسترسی به فضاهای باز

• یکی از مسائل مهم پس از وقوع حوادث و حملات به شهرها سهولت دسترسی به فضاهای باز مناسب جهت تخلیه‌ی مجروحین، آواربرداری و امداد رسانی است. در یک منطقه مسکونی متراکم، فضای عمومی نقش مهمی را به‌عنوان محل تخلیه‌ی ثانویه یا مکان اجتماع موقت ایفا می‌کند. فضای باز به چند گروه عمومی، نیمه عمومی و خصوصی تقسیم می‌شود که از چند جنبه الگوپذیری دارند: از نظر نوع محدودیت و مجاورت با فضاهای ساخته شده، هم‌جواری و ارتباط با سایر فضاهای باز، نسبت یا میزان فضای باز و ساخته شده، کاربری‌های پیرامون فضاهای باز و سلسله‌مراتب و شکل

در مرحله امداد و نجات و نیز مکان‌های اضطراری و اسکان موقت مورد بهره‌برداری واقع شوند. سایر فضاهای باز شهری نظیر میادین، شبکه‌های دسترسی، فضای باز ساختمان‌های عمومی و باغات نیز در این مقوله قرار می‌گیرند (عزیزی، ۱۳۸۷: ۴۵).

#### نظریه آسیب‌پذیری

طبق تعریف سازمان ملل متحد (۱۹۹۱ م)، آسیب‌پذیری عبارت است از درجه‌ی زیان یک عنصر یا دسته‌ای از عناصر در معرض خطر، در نتیجه وقوع یک پدیده طبیعی معین و بر روی مقیاسی از صفر (بدون آسیب‌پذیری) تا یک (آسیب‌پذیری کامل) بیان می‌گردد (Houser & Engennig, 1993: 14). آسیب‌پذیری اصطلاحی است که جهت نشان دادن وسعت و میزان خسارت‌های احتمالی اثر بر وقوع سوانح طبیعی به جوامع، ساختمان‌ها و مناطق جغرافیایی به کار می‌رود (زهراپی و ارشاد، ۱۳۸۴: ۲۸۷). آسیب‌پذیری یک حوزه جدید و یک ابزار در مطالعات ایمنی شهری است. تحلیل و ارزیابی آسیب‌پذیری یک پایه و اساس جدید برای برنامه‌ریزی شهری فراهم می‌آورد (Chunling & others, 2011: 213).

بر اساس نظریه آسیب‌پذیری و ویژگی‌های مفهومی آن در هر فضای شهری مفروض، مقدار معینی از خطرپذیری وجود دارد، اما سطوح و دامنه‌ی آسیب‌پذیری و ایمنی در سطح شهر به طور یکنواخت توزیع نشده است؛ چرا که فضاهایی با عنوان آلوده، بی‌دفاع و آسیب‌پذیر محل رخداد انواع خشونت‌ها، جرائم و حتی مخاطرات محیطی هستند، در حالی که در محل‌های دیگر هیچگونه الگوی نامنی شهری و به تبع آن آسیب‌پذیری وجود ندارد یا آسیب‌پذیری کمتری رخ می‌دهد (محمدی ده چشمه، ۱۳۹۲: ۳۸). گسترش کالبد و اقتصاد جوامع شهری، به تدریج نیاز به کاهش مخاطرات، نه تنها به عواملی اطمینان‌بخش در کنترل ریسک مخاطرات بدل شده است، بلکه دیگر اقدامات مهم و مدیریتی در جهت تهیه برنامه و پیگیری طرح‌های بازدارنده از بروز آسیب‌پذیری‌های بیشتر اهمیتی روزافزون یافته است (Liangfeng, 2002: 371). جهت ارزیابی شدت و درجه مخاطرات طبیعی، تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی نقاط آسیب‌پذیر و داده‌های جغرافیایی در ارتباط با ساختار زمین‌شناسی، کاربری زمین، جمعیت، کیفیت و تراکم ساختمان‌ها، راه‌های ارتباطی، تجهیزات شهر و دیگر جنبه‌های فعالیت شهری لازم به نظر می‌رسد، این اطلاعات می‌توانند به وسیله استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد پردازش و با ارائه‌ی خروجی‌های مناسب مورد استفاده قرار گیرد. در این میان عناصر و مؤلفه‌های شهرسازی مؤثر بر میزان آسیب‌پذیری شهرها همچون، مشخصات مکان استقرار سکونتگاه، مکان‌گزینی کاربری‌ها، فرم شهر، جنبه‌های عملکردی آن، اندازه شهر، چگونگی رشد شهر و مدیریت آن، طراحی ابنیه و شبکه‌ها، وضعیت بد استقرار تأسیسات زیربنایی شهر و کمبود و توزیع نامناسب فضاهای باز شهری و دیگر عوامل نقشی مهم در بروز شدت و میزان آسیب‌ها می‌شود (ر. ک به برنافر، ۱۳۹۱: ۱۳۷۱).

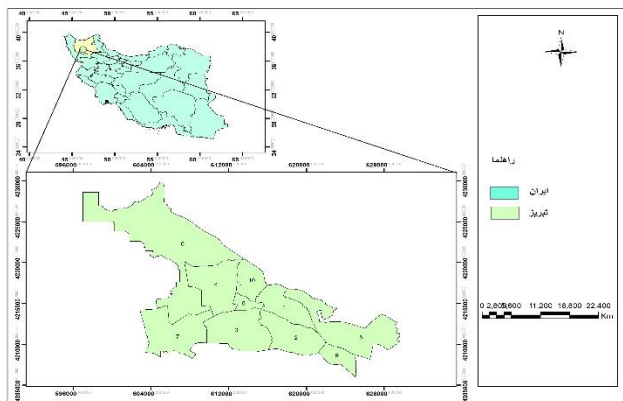
چرمایف<sup>۱</sup> و الکساندر<sup>۲</sup> به طور کلی سلسله‌مراتب فضاهای شهری یا عرصه‌های زندگی جمعی و زندگی خصوصی را در شش دسته‌ی زیر طبقه‌بندی کردند:

۱. فضاهای عمومی: پارک‌ها، جاده‌ها، شاهراه‌ها، میادین شهری؛
۲. فضاهای نیمه‌عمومی شهری: بنای شهرداری‌ها، دفاتر پست، پارکینگ‌ها، استادیوم‌ها و...؛
۳. فضاهای عمومی خاص یک گروه: خدمات پستی، آب و برق، آتش‌نشانی و...؛
۴. فضاهای خصوصی خاص یک گروه: باغ‌های عمومی، زمین‌های بازی، انبار و...؛
۵. فضاهای خصوصی خانواده: اتاق نهارخوری، تفریح و...؛
۶. فضاهای خصوصی فرد: اتاق اختصاصی هر فرد (توکلی، شمشیربند، حسن‌پور، ۱۳۸۹: ۱۴۳).

سینگر<sup>۳</sup> و لینچ<sup>۴</sup> هر دو معتقدند که فرم‌های باز (فضاهای باز شهری که بین فضاهای ساخته‌شده پراکنده‌اند) انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به فضاها متراکم دارند (Roca, 2008: 314).

بنابراین می‌توان گفت که فضاهای باز شهری از کاربری‌های اساسی شهر به شما می‌روند که می‌توانند در فرآیند مدیریت بحران و اقدامات مداخلاتی پس از وقوع سانحه مانند امداد و نجات و حتی اسکان موقت، به‌عنوان فضاهای پشتیبان عمل نمایند. بر همین اساس است که کمیت و کیفیت فضاهای باز شهری و نحوه‌ی توزیع آن‌ها در سطح شهر نقش اساسی در کاهش آسیب‌پذیری شهر در برابر بلایای طبیعی دارد. به علاوه به کارگیری فضاهای باز اضافی می‌تواند برای تولید مناظر شهری و ارتقاء کیفیت زندگی در شهر مورد استفاده قرار گیرد. نیازهای اضطراری فضای باز می‌تواند با فضاهای چون پارک‌های متوسط و کوچک، بلوارهای عریض، زمین‌های بایر، پارکینگ‌ها، ورزشگاه‌ها، فضاهای وسیع خصوصی و حریم‌های قابل استفاده و غیرقابل استفاده و مشابه آن‌ها تعریف شود. این فضاها می‌توانند به‌عنوان محلی برای پناه‌گیری، اسکان موقت و جمع‌آوری مصدومان عمل کند، هر اندازه این فضاها دارای ارتباط مستقیم و نزدیک‌تری با مناطق مسکونی باشد و مسیرهای ارتباطی آن‌ها قابل دسترسی و سهل‌الوصول تر باشد، بر افزایش ایمنی شهر در برابر سوانح طبیعی تأثیر مثبت دارد. علاوه بر این هر اندازه درجه‌ی محصوریت این فضاها کمتر باشد، مقاومت شهر در برابر بلایای طبیعی افزایش چشمگیری می‌یابد. در رابطه با نقش فضای باز شهری می‌توان گفت که از عمده‌ترین عملکردهای فضای باز در هنگام بحران جدا ساختن یک منطقه‌ی دارای پتانسیل خطر از دیگر مناطق و بدین ترتیب از توسعه‌ی زنجیره‌ای وقایع مخرب می‌باشد (پرتوی، ۱۳۷۴: ۳۵۳).

در این خصوص پارک‌های بزرگ شهری نیز می‌توانند به‌عنوان پایگاه‌های امداد رسانی نیروهای عمل‌کننده و نیز در صورت امکان برای اسکان‌های بزرگ و اردوگاهی مورد استفاده قرار گیرند. پارک‌های متوسط و کوچک نیز علاوه بر استفاده‌ی نیروهای امداد رسان به خوبی می‌توانند به‌عنوان مکان‌های تخلیه



شکل ۳: نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه  
منبع: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

### تجزیه و تحلیل داده‌ها آمار توصیفی داده‌ها

با توجه به جدول (۲)، بیشترین افراد پاسخگو در رده‌ی سنی ۴۰ - ۳۱ با ۵۶ درصد فراوانی قرار دارند و رده‌های سنی ۳۰ - ۲۰ و ۵۰ - ۴۱ به ترتیب با درصد فراوانی ۳۸ درصد و ۶ درصد در رده‌های بعدی قرار دارند. همچنین ۸۴ درصد پاسخگویان مرد و ۱۶ درصد نیز زن بوده‌اند. ۵۶ درصد افراد پرسش‌شونده دارای مدرک کارشناسی ارشد، ۲۵ درصد مدرک کارشناسی و در نهایت ۱۹ درصد افراد پرسش‌شونده دارای مدرک دکتری بوده‌اند.

جدول ۲: مشخصات پاسخگویان

ردیف	ویژگی	شرح		
		۲۰ - ۳۰	۳۱ - ۴۰	۴۱ - ۵۰ +
۱	درصد فراوانی (درصد)	۳۸	۵۶	۰
	جنسیت	مرد	زن	
۲	درصد فراوانی (درصد)	۸۴	۱۶	
	تحصیلات	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری
۳	درصد فراوانی (درصد)	۲۵	۵۶	۱۹

منبع: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

### روش

روش تحقیق در این مطالعه از نوع توصیفی - تحلیلی بوده و پژوهش حاضر از نظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی محسوب می‌گردد. ابتدا با استفاده از روش اسنادی و بررسی ادبیات موضوعی منابع موجود در این زمینه جمع‌آوری گردید سپس چارچوب نظری پژوهش تهیه شد. نمونه‌گیری به صورت هدفمند بوده و ۱۰۰ نفر از ساکنان مناطق ۱۰ گانه شهر تبریز<sup>۱</sup> بر اساس خوشه‌ای (از هر منطقه ۱۰ نفر) برای پرسشگری انتخاب شدند. داده‌های حاصل از پرسشنامه با استفاده نرم‌افزارهای SPSS و ARC GIS و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره<sup>۲</sup> و تحلیل فازی تجزیه و تحلیل شدند. پایایی پرسشنامه از طریق نرم‌افزار SPSS، آزمون آلفای کرونباخ بدست آمد که در جدول شماره (۱) قابل مشاهده می‌باشد که این نتایج، نشان‌دهنده پایایی مطلوب و قوی بین سوالات می‌باشد. همچنین برای روایی (اعتبار) پرسشنامه، با استفاده روایی صوری، نظرات افراد مرتبط بررسی و جمع‌بندی گردید. به این منظور، پرسشنامه به تایید اساتید و افراد آگاه در این زمینه رسید.

جدول ۱: روایی و پایایی و پرسشنامه

ردیف	ابعاد	تعداد گویه	Cronbach's Alpha
۱	لایه‌بندی فضا	۳	۰/۷۸۹
۲	پوشش سراسری	۳	۰/۸۴۳
۳	محافظت پویا	۳	۰/۷۳۶
۴	خودکفایی نسبی	۳	۰/۷۵۹
۵	آسیب‌پذیری	۳	۰/۸۴۶

ماخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

محدوده مورد مطالعه: بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰، جمعیت شهر تبریز برابر با ۱۴۹۴۹۹۸ نفر بوده که نسبت به سال ۱۳۸۵، ۹۶۹۳۸ نفر افزایش داشته است. شهر تبریز دارای ۱۰ منطقه شهرداری می‌باشد که این تعداد جمعیت در بین مناطق توزیع شده است. در شهر تبریز بدلیل ساخت و ساز بی‌رویه و توزیع بی‌برنامه‌ی ساختمان‌ها در سطح شهر، روز به روز از فضاهای باز در شهر کاسته شده و این فضاها جای خود را به ساختمان‌ها می‌دهند. روند کاهش فضاهای سبز، و باز در تبریز را می‌توان به طور عمده در دوره ۴۰ ساله گذشته ردیابی کرد از این‌رو سیر نزولی کاهش فضاهای باز قابل استفاده در مواقع بحران نسبت به جمعیت و گسترده‌ی کالبدی شهر تبریز برای شهروندان قابل لمس است. به دلیل اینکه مناطق ده‌گانه تبریز، به هنگام ساخت و سازهای قانونی به نسبت فضاهای ساخته شده پوشش سراسری فضاهای باز را در حد استاندارد را نسبت به سرانه‌ها رعایت نکرده، این تحقیق صورت گرفت.

۱ بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ جمعیت شهر تبریز بالغ بر ۱۴۹۴۹۹۸ نفر بوده است (مرکز آمار ایران / ۱۳۹۰).

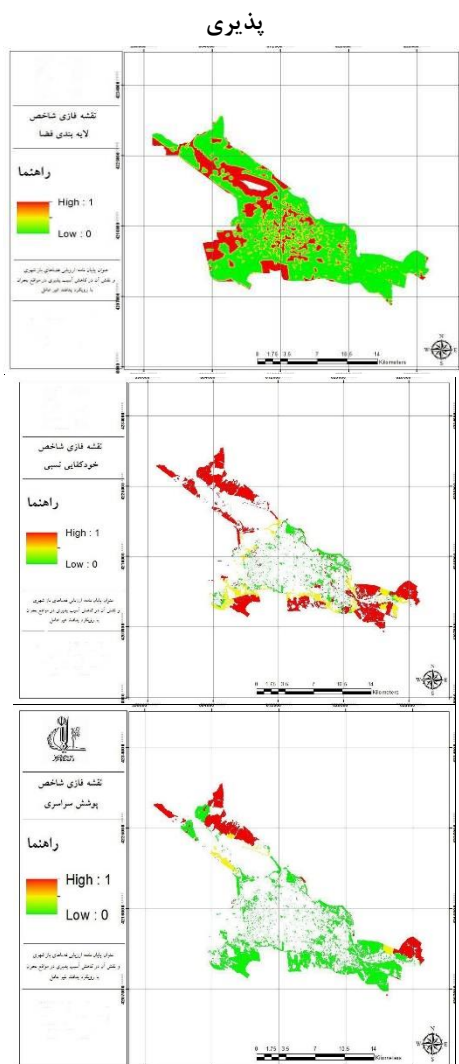
## تجزیه و تحلیل استنباطی

درجه از شاخص خودکفایی نسبی را به خود اختصاص داده، یا عملکرد امدادگران در مواقع بحران در این مناطق ضعیف می‌باشد. و رنگ قرمز با بیشترین درجه‌ی شاخص خودکفایی نسبی را دارا می‌باشد، که نشان دهنده عملکرد و اجرای به موقع امدادگران در مواقع بحران می‌باشد

**پوشش سراسری:** به منظور کاهش تلفات جانی و افزایش حفاظت از شهروندان و ایجاد محیط‌های محفوظ در فضاهای شهری، نیروهای امدادگری و مراکزهای پشتیبان در پوششی همه‌جانبه و توزیع مناسب در سطح شهر و مناطق، که در این زمینه عامل سرعت که معیاری کلیدی می‌باشد با در اختیار داشتن معیارهای ویژه و بخصوص، نقش مهمی را ایفا می‌کند.

**کمترین آسیب پذیری:** در این اصل از نحوه قرارگیری فضاهای شهری باید به نحوی باشد تا کمترین آسیب پذیری بر اثر حملات ایجاد شود. باتوجه به شکل ۴ که نقشه فازی شده شاخص کمترین آسیب پذیری می‌باشد، رنگ سبز با کمترین درجه مطلوبیت آسیب پذیری که اکثراً در حاشیه و اطراف شهر می‌باشد و رنگ قرمز با بیشترین درجه آسیب پذیری که در مرکز و اطراف آن می‌باشد نشان داده شده است.

شکل ۴: نقشه‌های فازی شده زیر معیار فضای باز بر اساس شدت آسیب-



تعیین ضریب اهمیت زیرمعیارها  
در این قسمت پس از وزن دهی به زیرمعیارها، اهمیت هر یک از آنها نسبت به یکدیگر، بر اساس معیار اصلی امتیازدهی شده‌اند و با استفاده از ARC GIS نقشه مربوط به معیار تولید شده است.

جدول ۳: وزن دهی زیرمعیارها بر اساس طرح لیکرت

معیار	زیر معیار	وزن نهایی
فضای باز	پوشش سراسری	۰.۶۲۱
	لایه بندی فضا	۰.۲۲۶
	محافظت پویا	۰.۰۸۶
	خودکفایی نسبی	۰.۰۲۳
	آسیب پذیری	۰.۰۴۴

ماخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

## طراحی و تجهیز فضاهای باز

همانطور که در شکل ۴ زیر مشاهده می‌شود، مناطق چندگانه تبریز به تفکیک زیرمعیارهای فضای باز درجه آسیب پذیریشان با رنگ‌های معینی به نمایش گذاشته شده است.

**لایه بندی فضا:** یکی از مهم‌ترین راهکارها در این اصل پراکنش مناسب توده‌ها در فضای باز شهرها می‌باشد. همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده، با توجه به اصل پراکنش مناسب توده‌ها، مناطقی که با رنگ سبز مشخص شده است مناطقی هستند که درجه آسیب پذیری در این مناطق کم می‌باشد و نقاطی که با رنگ قرمز مشخص شده است، دارای بیشترین درجه آسیب پذیری در سطح شهر می‌باشد.

**محافظت پویا:** در این اصل از پدافند، عناصر حیاتی (مراکز آتش نشانی، مراکز امداد و نجات، کمپ‌های امداد و ...) نقش کلیدی را در کاهش آسیب پذیری ایفاء می‌کنند. با توجه به شکل ۴ که در ذیل آورده شده، درجه مطلوبیت شاخص محافظت پویا در سطح شهر نمایش داده شده، مناطقی که دارای رنگ سبز می‌باشند از کمترین مطلوبیت محافظت پویا برخوردار بوده که در مواقع بحران به شدت آسیب پذیر می‌باشد و نقاطی که با رنگ قرمز مشخص شده است، نشان دهنده این است که شاخص محافظت پویا با توجه به عصر حیاتی و دسترسی به آن، از درجه مطلوبیت بیشتری برخوردار است که در مواقع بحران این مناطق از فضاهای باز می‌تواند جوابگوی حوادث به وجود آمده باشد.

**خودکفایی نسبی:** در این اصل از پدافند، فضاهای باز بایستی در شهر به گونه‌ای استقرار یابد که در صورت احداث کمپ‌های نجات و امداد، نیازی به جابجایی طولانی آسیب دیدگان نباشد. همان‌طور که از شکل ۴ فازی شده زیر نمایان می‌باشد، بیشترین و کمترین مقدار خودکفایی نسبی با درجه عددی صفر تا ۱ با رنگ‌های مشخصی متمایز و درجه بندی شده است. رنگ سبز در نقشه زیر نشان دهنده مناطقی از شهر تبریز هستند که کمترین

مطابق نقشه نهایی هم‌پوشانی وزنی فازی شده، میزان مطلوبیت فضای باز در کاهش آسیب‌پذیری مناطق ده‌گانه بر اساس مساحت حاکی از این است که (۴۲۵۳۴۶۹) متر مربع با درصد (۵/۵۵) کمترین و (۱۴۸۴۹۱۴۴) متر مربع با درصد (۱۹/۳۹) از مساحت تبریز بیشترین میزان مطلوبیت فضاهای باز در کاهش آسیب‌پذیری را دارا می‌باشد (جدول ۴).

جدول ۴: میزان مطلوبیت فضای باز در کاهش آسیب‌پذیری

مطلوبیت	درصد	مساحت (متر مربع)
کمترین	۵.۵۵	۴۲۵۳۴۶۹
کمتر	۲۲.۳۱	۱۷۰۸۶۹۷۵
متوسط	۳۱.۵۳	۲۴۱۴۳۴۵۳
بیشتر	۲۱.۲۰	۱۶۲۳۳۷۰۰
بیشترین	۱۹.۳۹	۱۴۸۴۹۱۴۴

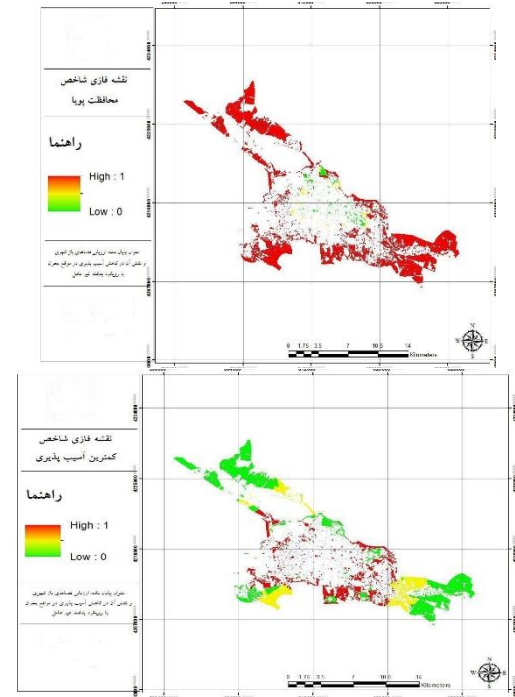
منبع: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

### یافته‌ها

جهت بررسی تعیین مهم‌ترین زیرمعیارها و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران بیشترین وزن به زیرمعیار پوشش سراسری (۰.۶۲۱) و کمترین وزن به زیرمعیار خودکفایی نسبی (۰.۰۲۳-) داده شد (جدول ۳). طبقات نقش فضاهای باز در کاهش آسیب‌پذیری به تفکیک مناطق ده‌گانه تبریز بر اساس مساحت به پنج طبقه از کمترین نقش تا بیشترین نقش استخراج شده است که حاکی از این است که زیربنای مساحت مناطق مرکزی شهر تبریز با دارا بودن کمترین مساحت، کمترین نقش را در کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران دارا می‌باشد. همچنین با فاصله گرفتن از مرکز شهر و نزدیک شدن به حاشیه‌های آن شاهد بالا رفتن درصد مساحت زیربنای فضاهای باز هستیم که بیشترین نقش را در کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران و رویدادهای طبیعی و غیرطبیعی بر عهده دارد (جدول ۵).

جدول ۵: طبقات نقش فضاهای باز در کاهش آسیب‌پذیری مناطق ده‌گانه

منطقه	تبریز بر اساس مساحت				
	کمترین نقش	نقش کمتر	نقش متوسط	نقش بیشتر	بیشترین نقش
	مساحت (هکتار)	مساحت (هکتار)	مساحت (هکتار)	مساحت (هکتار)	مساحت (هکتار)
۱	۶۳۹۰۵۱	۲۸۱۵۸۴۶	۳۴۰۵۹۷۱	۲۹۹۹۸۹	۳۵۸۰۴
۲	۱۹۸۶۰۰	۲۳۴۵۲۳۳	۷۳۷۳۵۹۱	۳۱۸۴۹۷۳	۱۸۸۲۵
۳	۱۴۶۷۷۱	۶۹۴۵۰۷	۲۵۷۲۳۵۰	۱۷۱۲۴۴۸	۰
۴	۱۱۸۷۱۳۸	۱۳۹۷۷۰۵	۳۳۶۴۲۲	۶۲۷۸۹۴	۰
۵	۵۳۵۹۲۴	۳۲۵۱۷۲۲	۳۹۱۵۷۱۲	۶۰۹۱۲۴۴	۰
۶	۹۷۶۰۴۸	۹۴۷۲۵۹	۵۸۰۴۸۳۱	۲۱۵۹۶۱۱	۱۴۶۵۱۰۶۲



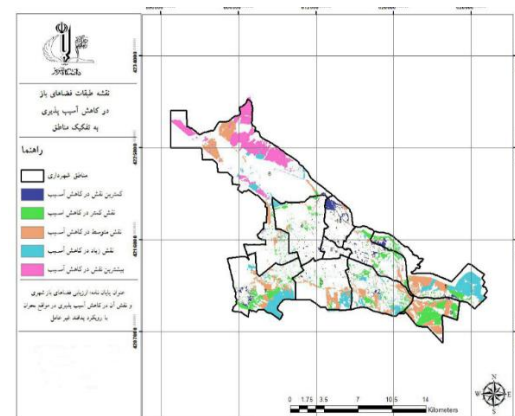
ماخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

### طبقات فضای باز در کاهش آسیب‌پذیری

الگوی فضای باز و چگونگی پراکنش و توزیع آن‌ها در کل سطح شهر عامل مهمی در افزایش سطح مطلوبیت، به هنگام وقوع حوادث می‌باشد. به هنگام وقوع حوادث فضاهای باز می‌توانند مردم را از خطر حفظ کرده و به عنوان فضای پناه‌گیری مورد استفاده قرار گیرد. شکل ۵ زیر که نقشه نهایی هم‌پوشانی وزنی فازی شده طبقات فضای باز در کاهش آسیب‌پذیری به تفکیک مناطق ده‌گانه تبریز می‌باشد، در یک طیف پنج طبقه لیکرت مانند دسته‌بندی شده است و بنابر نقشه ذیل از مناطقی که دارای رنگ آبی پررنگ هستند کمترین نقش در کاهش آسیب‌پذیری، تا مناطقی دارای رنگ صورتی بیشترین نقش را در کاهش آسیب‌پذیری دارا می‌باشند در نوسان هستند.

شکل ۵: نقشه نهایی هم‌پوشانی وزنی فازی شده طبقات فضای باز در

### کاهش آسیب‌پذیری



ماخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۶)



۷	۵۸۰۱۶۹	۳۲۰۵۲۱۴	۳۲۲۷۰۴۳	۴۰۵۸۹۲۹	۰
۸	۹۹۳۵۳	۱۸۴۸	۰	۰	۰
۹	۵۵۳۵۶	۵۲۳۳۶۲۳	۷۹۵۵۸۱۳	۱۷۵۹۷	۳۳۶۷۲
۱۰	۱۷۱۱۷۹۳	۷۲۶۱۷	۱۶۱۵۲۹	۱۸۴۸	۷۲۷۰۵

ماخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۶)

## بحث و نتیجه گیری

هر شهری از مجموعه‌ای از فضاها تشکیل می‌شود که هر یک کارکرد و نقش ویژه‌ای را بر عهده دارد اینگونه فضاها به دلیل اینکه مالکیتی بیشتر از نوع عمومی داشته و ساخت و ساز در آن صورت نگرفته، قابلیت‌های ویژه‌ای از نظر برنامه‌ریزی دارد و حتی آنگونه از فضاهای باز که مالکیت خصوصی دارند را نیز بسیار ساده‌تر از دیگر فضاهای شهری می‌توان مورد برنامه‌ریزی یا هر نوع دخلی که برای هدف خاص صورت می‌گیرد قرار داد. از آنجایی که خطر و بحران همواره جوامع انسانی و بویژه شهرها را که محل تمرکز انسان‌ها، سرمایه‌های مادی و بسیاری از دستاوردهای نوع بشری است را مورد تهدید قرار داده و می‌دهد، برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران مسائل شهری نقش بسیار مهمی در نحوه کنترل و کاهش انواع خطرات بر عهده دارند. از مهمترین این اقدامات می‌توان به مجموعه اقداماتی اشاره کرد که باعث افزایش آمادگی فضاهای باز در مواجهه با انواع خطرات و بحران می‌شود. لذا اینگونه اقدامات باید بیشتر جنبه پیشگیری داشته باشند و از این طریق بتوان میزان تلفات را کاهش دهند. لذا پدافند غیرعامل در عرصه برنامه‌ریزی به صورت یک عمل پیشگیرانه است که همواره در طول تاریخ مورد استفاده قرار گرفته است. در کشور ما با وجود موقعیت خاص از نظر ژئوپلیتیک و دارا بودن ثروت‌های عظیم نفت و گاز، نظام ضد استکباری و... به موضوع پدافند غیرعامل توجه چندانی نشده است. در همین رابطه با توجه به یافته‌های پژوهش، سطح فضاهای باز در مناطق ده‌گانه تبریز به طور مناسب توزیع نگردیده است و از پوشش سراسری بسیار ضعیفی برخوردار می‌باشد و ارتباط ضعیفی بین توزیع سطح فضاهای باز شهری با نواحی متراکم جمعیتی شهر وجود دارد و به همین علت در هنگام وقوع بحران و حادثه‌ی غیر مترقبه، مناطق چندگانه تبریز به دلیل ضعف برخورداری از فضاهای باز شهری و نحوه پراکندگی آن در مناطق توانایی امداد و کمک‌رسانی به نیروهای مورد نظر یا آسیب‌دیده را نخواهد داشت. بافت مرکزی و تاریخی شهر تبریز از مهمترین نواحی آسیب‌پذیر شهر، با حداقل دسترسی به فضاهای باز شهری است و از این حیث توجه و تدابیر ویژه و ضروری را می‌طلبد. اگرچه سطح فضاهای باز شهری شهر تبریز در نگاه اول بالا می‌باشد، اما از حیث جغرافیایی و نوع فضای باز شهری، عدم مطلوبیت و عدم تناسب مناسب به طور واضح مشاهده می‌گردد. **پیشنهادهات:** امروزه در اکثر شهرهای کشور بخصوص در کلانشهر تبریز بدلیل ساخت و ساز بی‌رویه و توزیع بی‌برنامه‌ی ساختمان‌ها در سطح شهر، روز به روز از فضاهای باز در شهر کاسته شده و این فضاها جای خود را به ساختمان‌ها می‌دهند. روند کاهش فضاهای سبز، و باز در تبریز را می‌توان به طور عمده در دوره ۴۰ ساله گذشته ردیابی کرد. در این دوره با وجود تهیه

طرح‌های مدون توسعه‌ی شهری، ساز و کارهای قانونی، شبه‌قانونی و یا فراقانونی تخریب و تبدیل پتانسیل‌های طبیعی و ابزار دفاعی شهر بیش از هر زمان سرعت گرفته است. از این رو سیر نزولی کاهش فضاهای باز قابل استفاده در مواقع بحران نسبت به جمعیت و گستره‌ی کالبدی شهر تبریز برای شهروندان قابل لمس است. از این رو پیشنهاد می‌شود که در مناطق ده‌گانه تبریز، به هنگام ساخت و سازهای قانونی به نسبت فضاهای ساخته شده می‌بایست فضاهای باز در حد استاندارد در نظر گرفته شود و پوشش سراسری فضاهای باز، به خصوص فضاهای سبز و پارک‌ها را در حد توان و به نسبت پیشرفت فیزیکی و کالبدی آتی شهر به طور مناسب با حجم توده‌ها گسترش بدهند.

- تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل برای شهر؛
- تعدیل نگرش طراحان و برنامه‌ریزان شهری در زمینه طراحی مناسب معابر از لحاظ مدیریت بحران. یعنی در طراحی‌ها، تنها شرایط عادی را لحاظ ننمایند (عرض معابر توان جابجایی لازم در زمان بحران را به راحتی داشته باشد)؛
- تهیه نقشه مناطق آسیب‌پذیر شهر؛
- رعایت اصول پدافند غیرعامل در ساخت کلیه مراکز استراتژیک شهر؛
- ایجاد فضاهای باز در بافت قدیم و حاشیه‌ای شهر، جهت امداد رسانی به این مناطق در زمان وقوع بحران؛
- ساماندهی بافت‌های حاشیه‌ای شهر و پراکندگی تأسیسات و ساختمان‌های مهم شهر؛
- توزیع متناسب تراکم‌های ساختمانی و جمعیتی در سطح شهر به خصوص در بدنه‌ی معابر و فضاهای باز شهری؛
- نوسازی و بهسازی بافت فرسوده شهر؛
- لحاظ کردن فضاهای باز در حد استاندارد، حین ساخت و سازها؛
- از آنجایی که فضاها و زمین‌های محصور شده در محدوده آسیب‌پذیر مالکیت عمومی و دولتی دارند، پیشنهاد می‌شود تا به گونه‌ای برنامه‌ریزی و طراحی شوند تا در مواقع بحران از این فضاها بتوان برای امداد رسانی استفاده کرد (دارای انعطاف پذیری باشد؛
- آموزش میدانی و کاربردی ساکنان برای استفاده از فضاهای باز در مواقع بحرانی.

## منابع

- اسماعیلی شاهدخت، مسلم (۱۳۸۹)، آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر بیرجند)، **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**، گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
- اصغری زمانی؛ اکبر (۱۳۹۳)، بررسی کیفیت فضاهای باز شهری به هنگام وقوع حوادث غیر مترقبه طبیعی (مطالعه موردی: شهر تبریز)، **نشریه علمی - پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی**، سال ۱۸، شماره ۴۸، تابستان ۱۳۹۳، صفحه ۱-۱۶.
- برنافر، مهدی (۱۳۹۰)، ارزیابی آسیب‌پذیری شهری در مواجهه با حملات هوایی و ارائه راهکار (نمونه موردی: ناحیه یک منطقه ۱۱ تهران)، **پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته شهرسازی**، گرایش برنامه‌ریزی شهری، به راهنمایی دکتر محمد مهدی عزیزی، دانشگاه تهران.

- Alexander, C. (2005), A city is not Tree, *Architectural Forum*, 1 (12).
- Berry, David. (1976), "Preservation of Open Space and the Concept of Value. *American Journal of Economics and Sociology*, Pp 113-124.
- Chunliang, XIU, Cheng Lin, Wei, and WU Wei. (2011) Vulnerability of Large City and its Implementation in Urban Planning: A Perspective of Inter-urban Structure. *Chinese Geographical Science*, Available at <http://www.Springerlink.com>
- Geoghegan, J. (2002). The value of open spaces in residential land use. *Land use policy*, 19: 91-98.
- Houser, G, and P C Engenning. (1993) Risk Analysis. Oakland: **Earthquake Research Institute**.
- Jalali, GR, Person Hashmi, SJ (2010), Passive Defence Regulation in the Mirror- **the Passive Defence Organization** {in Persian}.
- Kamran H, Zahra Mousavi, Hassan Husseini Amine (2012), Social capital position in passive defence of sistan and Baluchistan Province, **the Geographical Landscape Quarterly**, Issue 21.
- Kamran H, Zahra Mousavi, Hassan Husseini Amini (2012), Social capital position in passive defence of sistan and Baluchistan Province, **the Geographical Landscape Quarterly**, Issue 21.
- Laingeng, z. Guirong, z. Kunlong, y, and liang, z. (2002). Risk analysis system of geo-hazard Based on gis technology, *Journal of geographical science*, 12:371.
- Lucina, B (2006): Explaining the Severity of Civil Wars, *Journal of Conflict Resolution*, No. 50, P 276.
- Madanipour, A. (2003). Public and private space of the city. **London: Routledge pub**.
- Marilyn. "Decision Making in Allocating Metropolitan open Space: State of the Art." *Transactions of the Kansas Academy of Science* 1975. Pp 149-153.
- Muruani, T. Amit-Cohen, I. (2007), Open space planning models: a review of approaches and methods. *Landscape and urban planning*, 81:1-13.
- Nikomanesh, M, Nazarlhah, A, (2015), The role of passive defense in reducing the risks of earthquakes, *American Journal of Civil Engineering*, vol 3, Issue 2, pp 6-9.
- Robert J. Tkach, (1997), A New Approach to Multi-criteria Decision Making in Water Resources, *Journal of Geographic and Decision Analysis*, vol.1, pp. 25-44.
- Roberts, William H. (1970), "Design of Metropolitan Open Space Based on Natural Process. Metropolitan Open Space and natural process. **Philadelphia: University of Pennsylvania**.
- Roca, E. & Villares.M. (2008) "Public Perception for Evaluating Beach Quality in Urban and Semi-Natural Environments", *Ocean & Coastal Management*: 314-329.
- Samadhi, T.N. Tanayanusorn, N. (2006). Reinventing religious land as urban open space: the case of kuang in Chiang Mai (Thailand). *Habitat International*, 30: 321-327.
- Sharma, Kumar (2003), The Social Organization of Urban Space: a case study of Chandernagore, a Small Town in Central India, **Sage Publications**, 405-427.
- Simeoforidis, Y. (1993). On landscape and open space. *Arch. & behave*. 3: 321-327.
- Wilkinson, P. F (1983). **Urban open space planning. Toronto WWW.TTG.IR**
- پرتوی، پروین (۱۳۷۴)، بررسی موانع، محدودیت‌ها و تقابل‌ها در زمینه‌ی اجرای معیارهای کاهش آسیب‌پذیری در برابر زلزله، **دومین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله**.
- پور محمدی، محدرضا، قربانی، رسول و علی‌زاده، غفور (۱۳۹۶). راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری مکانی مراکز نقل‌تهدیدپذیر کلانشهر تبریز از منظر پدافند غیرعامل، نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۲۶، شماره ۷۹، بهار، صص ۷۹-۹۱.
- توکلی، علیرضا؛ شمشیربند، مصطفی؛ حسین پور، سیدعلی (۱۳۸۹)، بررسی روند کاهش فضاهای باز شهری در فرایند توسعه شهری با تاکید بر مدیریت بحران (مطالعه موردی: کلانشهر تهران)، **آرمانشهر**، سال ۱۳۸۹، شماره ۵، پاییز و زمستان ۱۳۸۹، صفحه ۱۴۳.
- جعفری؛ یونس (۱۳۹۲)، ارزیابی فضاهای باز در محلات شهری از منظر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محله‌ی یامان در بخش مرکزی تهران، **پایان‌نامه کارشناسی ارشد**، با راهنمایی دکتر رسول قربانی، دانشگاه تبریز.
- جلالی فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۰)، آشنایی با تهدیدات و انواع آن، **جزوه درسی دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر**.
- جلالی، غلامرضا؛ هاشمی فشارکی، سیدجواد (۱۳۸۹)، دفاع غیرعامل در آیین‌ها قوانین و مقررات، **سازمان پدافند غیرعامل کشور**، تهران، انتشارات یاس.
- داوری نژاد مقدم، مسعود؛ مبهوت، محمدرضا (۱۳۸۹)، پدافند غیرعامل و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش ایمنی ساختمان‌ها و تأسیسات شهری، **دومین همایش ملی ایمنی ساختمان**.
- درویشی، یوسف و حسینی، امید (۱۴۰۰). ارزیابی قابلیت دسترسی فضاهای باز محلات شهری از منظر پدافند غیرعامل (نمونه موردی: منطقه ۱ تبریز)، نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۲۵، زمستان، صص ۳۷۷-۳۹۷.
- ده‌چشمه، مصطفی محمدی (۱۳۹۲)، ارزیابی الزامات پدافند غیرعامل در همجواری صنایع موردشناسی، **جغرافیا و آمایش شهری**، شماره ۴۸، بهار ۱۳۹۲، صفحه ۳۸.
- صالحیار، جواد (۱۳۹۲)، فضاهای باز شهری، **دوره آموزش کوتاه‌مدت شهرداری تهران**، صص ۱-۲۳.
- عزیزی، محمد مهدی (۱۳۸۷)، ملاحظات شهرسازی در سنجش آسیب‌پذیری شهرها از زلزله (مطالعه موردی: منطقه فرحزاد، تهران)، **نشریه هنرهای زیبا**، شماره ۳۴، تابستان ۱۳۸۷، صفحه ۴۵.
- قیصری؛ حدیثه، احدنژاد؛ محسن، آهار؛ حسن (۱۳۹۴)، فضاهای فضاهای چند منظوره ایمن در مواقع بحران با به کارگیری روش شاخص همپوشانی وزنی (نمونه موردی: بافت قدیم شهر کرمانشاه)، **فصلنامه علمی- پژوهشی امداد و نجات**، سال هفتم، شماره ۱، ۱۳۹۴، صفحه ۳۵-۵۰.
- کازمی؛ شهربانو، تبریزی؛ نازنین (۱۳۹۴)، ارزیابی ایمنی فضای شهری با تاکید بر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر امل)، **فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری**، سال سوم، شماره نهم، بهار ۱۳۹۴، صفحه ۱۱-۲۴.
- مقررات ملی ساختمان ایران (۱۳۹۲)، **مبحث بیست و یکم پدافند غیرعامل، وزارت راه و شهرسازی معاونت مسکن و ساختمان**، دفتر مقررات ملی ساختمان ویرایش اول.
- مهدی‌خانی، مهدی و همکاران (۱۳۹۰)، بررسی رویکردهای مدیریت پروژه‌های عمرانی از دیدگاه دفاع غیرعامل با روش تخصیص خطی چند معیاره، **سومین همایش ملی دفاع غیرعامل**، دانشگاه ایلام.
- میرزاعلی، محمد؛ داورزنی، حمید؛ مرگدری، شیوا؛ زنگنه، زهرا (۱۳۹۵)، تأثیر فضاهای باز شهری بر بهبود کیفیت کالبدی شهرستان بجنورد، **فصلنامه پژوهش‌های کاربردی در فنی و مهندسی**، سال اول، شماره دوم، پاییز ۱۳۹۵، صص ۱۱-۳۲.