

## Risk Assessment of Key Assets in the Historical Fabric of Khoy City with a Passive Defense Approach

Shafipour Yourdshahi \*, Parya, Department of Architecture and Urban Planning,  
National University of Skills (NUS), Tehran, Iran.

Received: 22 May 2025 Received in revised form: 13 July 2025 Accepted: 16 July 2025 p.p:105 –127

<https://doi.org/10.22034/ispdrc.2025.2061339.1186>

### ABSTRACT

Historical textures are more vulnerable to risks compared to other urban fabrics due to factors such as non-compliance with engineering standards, inefficient communication networks, and lack of urban facilities and infrastructure. The present study aims to assess the risk of key assets in the historical texture of Khoy city using the FEMA model. This research is applied in nature and employs a descriptive-analytical method. Data collection was carried out through document review, observation, and questionnaires. The statistical sample consists of 28 experts in the relevant field. The risk assessment was conducted in three stages: asset identification, threat identification, and vulnerability evaluation. The results show that in the first stage, the traditional market of Khoy (7.7), Qamar Bani Hashim Hospital (7.62), Tax Administration Building (6.2), Registry Office Building (16.6), and Central Square (Imam Square) of Khoy (Central Crossroad) (5.88) have the highest value among the historical assets. In the second stage, sabotage and intentional destruction, arson, aerial attacks, riots, and psychological operations have the highest likelihood of occurrence. In the third stage, aerial attacks (missile strikes), ground assaults (artillery, mortars, etc.), terrorist attacks (car bombs), espionage and human infiltration, and riots and psychological operations represent the highest vulnerability threats to key assets. At the risk evaluation stage, the Post Office, Khoy Traditional Market, National Bank Central Branch of Khoy, Registry Office Building, former Telecommunications Building, and Central Square (Imam Square) of Khoy are identified as the most at-risk locations. Finally, strategies for risk reduction in the historical texture are proposed.

**Keywords:** Risk Assessment, Key Assets, Historical Fabric, Khoy, Passive Defense.

## **Extended Abstract:**

### **Introduction**

Every urban space, including historical fabrics, due to their potential and identity value, must be resilient, and the vulnerability of such spaces should be minimized. To achieve the objectives of passive defense in cities and their valuable textures, such as historical fabrics considered as city assets, reducing vulnerability and risk should be addressed through urban planning and design strategies. These include respecting adjacency principles, enabling emergency evacuation, establishing temporary shelter centers, storage centers for essential supplies, fostering a sense of belonging among residents, appropriate dispersal and distribution of key land uses, as well as access and buffer zones.

The historical fabric of Khoy city includes the traditional market, Matlabkhan Mosque, Seyyed al-Shohada Mosque, Sangy Gate, and others, located in the central core of the city, which also lies within the worn-out urban fabric. Due to its historical values and tourist attraction, Khoy city holds significant importance from the perspective of passive defense and resilience. Therefore, safety and security studies of Khoy's historical texture must be conducted to identify areas with high vulnerability and risk, and ultimately to derive urban planning and design solutions to enhance the resilience of its historical fabric.

### **Methodology**

The present study is applied in terms of its objective and employs a descriptive-analytical approach in terms of method. Initially, through library and documentary studies—such as reviewing relevant literature, previous research, and expert theories in the field—the key assets and their probable threats in the study sample were identified. For data analysis, the Analytic Hierarchy Process (AHP) model (used for weighting evaluation criteria of assets, threats, and vulnerabilities) and the FEMA (Federal Emergency Management Agency) model (used for risk assessment) were employed.

Experts in the field of architecture and urban planning and passive defense were identified in consultation with academic supervisors. A total of 30 experts were selected as the statistical population for completing the questionnaire using a census method. From these, 28 individuals responded and were considered as the sample size based on Cochran's formula.

The risk formula used in this study is as follows:

$$\text{Risk} = \text{Asset Value} \times \text{Threat Level} \times \text{Vulnerability Level}$$

## **Results and discussion**

### **Identification and Evaluation of Key Assets**

In the first stage, key assets of the fabric were identified through the expert community and field visits, followed by valuation. The results indicate that among the historical assets of Khoy, the Traditional Market scored 7.7, Qamar Bani Hashim Hospital 7.62, Tax Administration Building 6.2, Registry Office Building 16.6, and the Central Square (Imam Square, Central Crossroad) 5.88, having the highest values.

### **Identification and Evaluation of Threats to Key Assets**

In the second stage, threats to key assets were evaluated via expert community assessments and questionnaires. The results show that the most probable threats to Khoy's historical fabric assets include sabotage and intentional destruction, arson, aerial attacks, riots, and psychological operations.

### **Assessment of Vulnerability of Key Assets to Threat Occurrence**

In the third stage, vulnerability resulting from threats to key assets was assessed through expert surveys and questionnaires. Findings reveal that the highest vulnerability of Khoy's historical assets is against aerial (missile) attacks, ground assaults (artillery, mortars, etc.), terrorist attacks (car bombings), espionage and human infiltration, as well as riots and psychological operations.

### **Risk Assessment of Key Assets Against Threats**

In the fourth stage, the risk resulting from threats to key assets was evaluated through expert community assessments and questionnaires. The cumulative highest risks were assigned to the Post Office, Khoy Traditional Market, National Bank Central Branch of Khoy, Registry Office Building, former Telecommunications Building, Central Square (Imam Square), Tax Administration Building, Police Station No. 1 (former Shahrebani), Amir Kabir Passage, Khan Caravanserai, Old Municipality Building, Mostazafan Passage, Eghtesab Passage, Khosravi School, Khoy Museum and Old Library Building, and Ettehad Passage, respectively.

### **Conclusion**

In the present study, the risk of key assets in the historical fabric of Khoy city was evaluated using the FEMA (Federal Emergency Management Agency) method. The risk assessment was conducted in three stages: asset identification, threat analysis, and vulnerability evaluation. In each of these stages, asset, threat, and vulnerability maps were produced within a GIS software environment.

In the asset identification phase, 16 key assets were identified based on expert opinions and subsequently evaluated using criteria approved by the Passive Defense Organization. Following this, the threats, vulnerabilities, and risk levels of each key asset in the fabric were calculated.

Finally, the following recommendations are proposed to reduce the risk in the historical fabric:

- Locating and designing multi-purpose safe spaces (multi-purpose emergency shelters) within the fabric, preferably adjacent to main roads.
- Avoiding the introduction of new land uses with vital importance inside the fabric.
- Locating temporary shelter centers within the fabric, such as green spaces, sports complexes, religious, and educational facilities.
- Considering small emergency units, such as fire stations, in the central part of the fabric.
- Creating and organizing a street network that facilitates rapid evacuation and emergency response inside the fabric.
- Increasing permeability in high-traffic areas of the fabric's key centers.
- Designating special routes for emergency vehicles at the main square of the fabric.
- Planning alternative routes for paths prone to blockage.
- Widening narrow main streets inside the fabric to allow the passage of emergency vehicles.
- Maintaining a 300-meter buffer zone around hazardous land uses (those with potential for explosion, fire, or toxic emissions) relative to key assets inside the fabric (corresponding to the blast radius of a 2000-pound TNT bomb).
- Relocating military land uses (excluding law enforcement such as police stations) outside the fabric. Vacated military sites should be repurposed as brownfields to address crisis management service shortages in the fabric.
- Reducing obstruction, especially in the traditional market.
- Educating residents of the fabric on necessary actions during crises, including engaging market merchants through building trust with the Cultural Heritage Organization of the city.

- Reducing activity density in highly congested centers, with emphasis on the core of the fabric.

**Funding**

There is no funding support.

**Authors' Contribution**

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

**Conflict of Interest**

Authors declared no conflict of interest.

**Acknowledgments**

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



انحصار علمی، پدافند غیر عامل، ایران

نشریه علمی شهر ایمن

شابا الکترونیکی: 556X-2676

Journal Homepage: www.ispdrc.ir



مقاله پژوهشی

## ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با رویکرد پدافند غیر عامل

شفیع پور یوردشاهی، پریا\*، گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

تاریخ ارسال: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۴/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۷ ص.ص ۱۰۵-۱۲۷

<https://doi.org/10.22034/ispdrc.2025.2061339.1186>

چکیده:

بافت‌های تاریخی به دلایلی از قبیل عدم رعایت نظامات مهندسی، شبکه ارتباطی ناکارآمد، عدم وجود تأسیسات و تجهیزات شهری بیشتر از سایر بافت‌ها در معرض ریسک قرار دارند. هدف تحقیق حاضر، ارزیابی ریسک دارایی‌های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با استفاده از مدل *FEMA* می‌باشد. نوع تحقیق، کاربردی و روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی می‌باشد و همچنین از مطالعات اسنادی، مشاهده و پرسشنامه برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است. نمونه آماری تحقیق تعداد ۲۸ نفر از خبرگان حوزه مورد مطالعه می‌باشد. محاسبات ریسک تحقیق حاضر در سه مرحله، دارایی شناسی، تهیدشناسی و ارزیابی آسیب‌پذیری انجام گردید که نتایج تحقیق در مرحله اول نشان می‌دهد دارایی‌های بازار سنتی خوی با ۷/۷، بیمارستان قمر بنی هاشم با ۷/۶۲، ساختمان اداره دارایی با ۲/۶، ساختمان اداره ثبت اسناد با ۶/۱۶ و میدان مرکز(امام) و چهار راه مرکزی خوی با ۵/۸۸ بیشترین ارزش را در میان دارایی‌های بافت تاریخی خوی دارند. در مرحله دوم نیز خرابکاری و تخریب عمدی، آتش‌زنی، حملات هوایی و اغتشاش و عملیات روانی بیشترین احتمال وقوع را دارند. در مرحله سوم نیز تهدیدات حملات هوایی، حملات زمینی، تروریستی، جاسوسی و نفوذ انسانی و اغتشاش و عملیات روانی حامل بیشترین میزان آسیب‌پذیری علیه دارایی‌های کلیدی بافت را دارند. در مرحله ریسک نیز اداره پست، بازار سنتی خوی، بانک ملی مرکزی خوی، ساختمان اداره ثبت اسناد، ساختمان مخابرات سابق، میدان مرکز(امام) خوی (چهار راه مرکزی) از بیشترین میزان خطرپذیری برخوردار هستند. در پایان نیز راهکارهایی برای کاهش ریسک بافت ارائه شد.

واژگان کلیدی: ارزیابی ریسک، دارایی‌های کلیدی، بافت تاریخی، خوی، پدافند غیرعامل

نویسنده مسئول: [parya.shafipour1989@gmail.com](mailto:parya.shafipour1989@gmail.com)

## ۱- مقدمه

هر فضای شهری از جمله بافت‌های تاریخی باتوجه‌به پتانسیل‌ها و ارزشمندی هویتی که دارد بایستی تاب‌آور شده و آسیب‌پذیری چنین فضاهایی کاهش یابد. ساماندهی بافت‌های تاریخی تاب‌آور، از مباحثی که اخیراً در زمینه طراحی شهری وارد شده و هدف اصلی آن کاهش آسیب‌پذیری و ریسک بافت‌های تاریخی در برابر مخاطرات طبیعی و تهدیدات انسان‌ساخت و همچنین بهبود کیفیت بافت مربوطه است (Abazarlou et al, 2016: 119). مهم‌ترین ویژگی بافت‌های تاریخی در شهرها این است که به‌عنوان گهواره و حافظه هویتی شهر از اهمیت خاصی برخوردار هستند و به حفاظت خاصی نیاز دارد؛ زیرا چنانچه آسیب ببیند به‌سختی قابل‌جبران است (Ghouchani et al, 2023: 1). در واقع بافت‌های تاریخی بیانگر تاریخ و هویت شهری بوده و بخشی از پیکره شهری است و هرگونه مداخله در بافت تاریخی بایستی با توجه ویژه به بروز مخاطرات و تهدیدات و با مشارکت ذینفعان بافت تاریخی امکان‌پذیر است و ساماندهی بافت تاریخی صرفاً از طریق اقدام کالبدی ممکن نیست و بایستی جنبه‌های دیگری چون بُعد ایمنی و امنیت نیز مدنظر باشد و به الزامات پدافند غیرعامل توجه ویژه شود (Golvardzadeh, 2018: 47).

از آن‌جا که بافت‌های تاریخی اغلب در مرکز شهرها قرار دارند و دارای جذابیت برای اعمال تهدیدات انسان‌ساخت می‌باشند و همچنین در بافت‌های تاریخی بدلیل فرسودگی و قدمت بناها، خسارات ناشی از بلایای طبیعی و غیرطبیعی بسیار بیشتر است از این‌رو حفاظت از این بافت از طریق ارائه راهکارها و الزامات طراحی و برنامه‌ریزی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل مسأله اصلی تحقیق است. پدافند غیرعامل در طراحی و برنامه‌ریزی شهری به مجموعه تدابیر، اقدامات فنی و ملاحظات دفاعی گفته می‌شود که سبب حذف یا کاهش آسیب‌پذیری دارایی‌ها یا اجزای ارزشمند شهری مانند بافت‌های تاریخی شهرها می‌شود (Kalantari & Khalilabad et al, 2022: 54). ایمنی و امنیت شهری یعنی نبود تهدید علیه شهروندان، فضاهای شهری، تأسیسات و زیرساخت‌ها و سایر عناصر مهم شهری. در واقع نبود امنیت در شهر باعث دلسردی شهروندان و از بین رفتن سرزندگی می‌شود (Mashhadi & Amini varaki, 2015: 73).

در واقع مباحث پدافند غیرعامل و تاب‌آوری شهری در مواقع بروز تهدیدات و بحران‌ها از ابتدائی‌ترین و ضروری‌ترین اصول دستیابی به حفاظت از زیرساخت‌ها و آسایش ساکنان است تا بیشترین امنیت در مقابل تهدیدات فراهم آورد (Abazarlou, 2013: 51). جهت نیل به اهداف پدافند غیرعامل در شهرها و بافت‌های ارزشمند آن مانند بافت تاریخی که جزو دارایی‌های شهر محسوب می‌شود، موضوع کاهش آسیب‌پذیری و ریسک در قالب راهبردهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری مانند رعایت همجواری‌ها، امکان تخلیه اضطراری، مراکز اسکان موقت، مراکز ذخیره اقلام ضروری، ایجاد حس تعلق در ساکنان، پراکندگی و توزیع مناسب کاربری‌های کلیدی، دسترسی‌ها و حرایم بایستی مدنظر قرار گیرد (Farshad, & Toofan, 2024: 108).

بافت تاریخی شهر خوی شامل بازار سنتی، مسجد مطلب‌خان، مسجد سیدالشهدا، دروازه سنگی و... در هسته مرکزی شهر می‌باشد که در واقع، داخل بافت فرسوده نیز قرار دارد. شهر خوی به دلیل دارا بودن ارزش‌های تاریخی و جذب گردشگر از منظر پدافند غیرعامل و موضوع تاب‌آوری نیز حائز اهمیت است؛ بنابراین بایستی مطالعات ایمنی و امنیتی بافت تاریخی شهر خوی انجام شود تا نقاط دارای آسیب‌پذیری و ریسک بالا شناسایی و در نهایت راهکارهای طراحی و برنامه‌ریزی شهری برای ارتقای تاب‌آوری بافت تاریخی آن استخراج شود. در این پژوهش تلاش شده است تا با نگاهی ترکیبی از منظر معماری و طراحی شهری، راهکارهای مبتنی بر پدافند غیرعامل برای کاهش آسیب‌پذیری کالبدی بافت تاریخی ارائه گردد. همان‌طور که ذکر شد محدوده تاریخی مصوب شده در مرکز شهر خوی قرار دارد؛ اما به علت عدم وجود ضوابط مربوط به ساخت‌وساز در این بافت در سال‌های اخیر و صدور پروانه‌های ساختمانی یا تعریض معابر مغایر با شرایط خاص بافت‌های تاریخی، در معرض آسیب‌پذیری‌ها و ریسک‌های جدی قرار گرفته است. از طرفی امروزه با مشکلات کالبدی نظیر فرسودگی ابنیه، نفوذپذیری پایین، عدم خوانایی مناسب، ریزدانی پلاک‌ها، عدم تطابق مناسب با بخش‌های جدید شهر و مهاجرت ساکنان بومی از بافت باعث روبه‌زوال و تخریب نهادن بسیاری از ابنیه ارزشمند، تبدیل شدن اراضی تاریخی به مکانی برای جرم و بزه، کاهش سرزندگی و پویایی فضاهای شهری، رونق اجتماعی،

اقتصادی و فرهنگی شده است. بر همین اساس و به منظور حفاظت از بافت تاریخی این شهر، تدوین ضوابط و مقررات اختصاصی پدافند غیرعامل جهت ارتقاء تاب‌آوری بافت تاریخی شهر خوی ضروری است.

و با توجه به هدف اصلی پژوهش، سؤال‌های تحقیق عبارتند از:

- دارایی‌های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی کدامند؟
- تهدیدات محتمل دارایی‌های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی کدامند؟
- پهنه‌های پر ریسک، محدوده مورد مطالعه شامل کدام دارایی‌های کلیدی است؟

### ۱-۱- پیشینه پژوهش

در ادامه به چند مورد از مرور تحقیقات داخلی و خارجی پرداخته می‌شود:

خضلو (۱۴۰۱) در مقاله "تحلیل شاخص‌های مؤثر در ساختار تاریخی شهرهای معاصر با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: بافت تاریخی شهر خوی)" اشاره دارد که بافت‌های تاریخی و فرسوده به دلایلی از قبیل عدم رعایت نظامات مهندسی، شبکه ارتباطی ناکارآمد، عدم وجود تأسیسات و تجهیزات شهری و عدم رعایت اصول پدافند غیرعامل بیشتر از سایر بافت‌های شهری در معرض تهدیدات و مخاطرات قرار دارند. از این رو بایستی شاخص‌هایی با رویکرد پدافند غیرعامل تدوین شود تا میزان پایداری ساختار بافت‌های تاریخی تعیین شود. نتایج نشان می‌دهد معیارهای توزیع متناسب کاربری‌های جاذب جمعیت، مقاومت فیزیکی بافت، حرایم مراکز خطرآفرین، ترکیب بافت شهری و کارایی شبکه معابر به ترتیب در پهنه اول تأثیرگذاری در بافت‌های تاریخی قرار دارند (Khezroulou, 2022: 25).

محمدی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله "بررسی اثرات مولفه‌های تاب‌آوری شهری در پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: شهر سیرجان)" اهداف اختصاصی پژوهش حاضر را شامل - بررسی میزان همبستگی ابعاد تاب‌آوری و پدافند غیرعامل؛ بررسی وضعیت تاب‌آوری و ابعاد آن در سطح خانوارهای مورد مطالعه و بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم ابعاد تاب‌آوری در پدافند غیرعامل می‌شمارند. نتایج تحقیق حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای حاصل از آن نشان می‌دهد که بین ابعاد تاب‌آوری شهری و پدافند غیرعامل رابطه مستقیمی وجود داشته و همچنین نتایج حاصل از رگرسیون و تحلیل مسیر نشان می‌دهد که بُعد کالبدی بیشترین تأثیر و بُعد زیست محیطی کمترین تأثیر در پدافند غیرعامل را دارد (محمدی و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۹۹).

فرشاد و طوفان (۱۴۰۳) در مقاله "بررسی اصول پدافند غیرعامل در منظر شهر تاریخی تبریز در دوران قاجار" با بررسی معماری سنتی تبریز و قرارگیری آن در مسیر ارتباطی جاده ابریشم، دارا بودن موقعیت ویژه اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و سیاسی، عنوان می‌کنند که شهر تبریز جز یکی از شهرهای تهدید پذیر طی دوران قبل و بعد از اسلام بوده و تأمین ایمنی و امنیت شهروندان در مقابل حملات و خطرات احتمالی را در طراحی‌ها را ملزم می‌نماید. نتایج حاکی از آن است که هندسه بنا، موقعیت قرارگیری، استقرار و تعدد بازشوها، نحوه دسترسی و پیش‌بینی فضاهای امن به‌عنوان فضای چند عملکردی برای هر ساختمان در زمان صلح و جنگ، از جمله مؤلفه‌های مهم در بهینه‌سازی معماری ساختمان و معماری سنتی و معماری همساز با اقلیم از منظر پدافند غیرعامل است (Farshad, & Toofan, 2024: 105).

بدرآذر و همکاران (۱۴۰۳) در مقاله "تحلیلی بر سناریوهای تاب‌آوری در برابر زلزله در شهرهای ایران با رویکرد آینده پژوهی (نمونه موردی: کلانشهر تبریز)" به شناسایی سناریوهای مختلف وقوع زلزله، بررسی اثرات آن‌ها بر شهر و جامعه، و تدوین راهکارهای بهبود تاب‌آوری شهری در برابر این پدیده می‌پردازند. در این مقاله شاخص‌های تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی شناسایی شده و در ادامه با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک ۳۶ وضعیت محتمل مورد بررسی قرار گرفته که ویژگی‌های سناریو مطلوب شامل؛ عدم فعالیت گسل‌های شهر تبریز و شهرهای مجاور، اجرای طرح‌های ساماندهی و تخلیه و انتقال حاشیه‌نشینان به مناطق خارج از حریم گسل، نبود برنامه برای کنترل و ساماندهی تراکم جمعیت، توسعه شهری بدون رعایت دقیق حریم گسل‌های فعال، شیوع فقر در مناطق حاشیه‌نشین، تهیه و اجرای دقیق ریز پهنه‌بندی خطر زلزله، کاهش شدید

## ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با رویکرد پدافند غیر عامل

درآمد، ازدحام و تراکم شدید ساختمانی در مناطق پرخطر، اختصاص بودجه مشخص و پایدار برای مدیریت بحران، استقرار مراکز اسکان در مراکز با دسترسی پایین و نبود نیروی کافی جهت حفظ امنیت، می باشد (Badrazar et al, 2024: 94).  
برایت<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) در کتابی با عنوان "احیاء ایمنی محله های فراموش شده در آمریکا" به منظور ارائه رویکردی جامع برای ارزیابی ایمنی محلات اشاره دارد که عواملی نظیر ارتباط و تعامل بین ساکنان، جانمایی پناهگاهها، ایجاد انبارهای اقلام ضروری، رعایت فاصله از مراکز خطرزا از مهمترین عناصر ایجاد ایمنی و امنیت در شهرها هستند. وی کوشیده با توسل به نمونه های اجرا شده در زمینه ایمنی و امنیت شهری نشان دهد چگونه می توان بافت های تاریخی به عنوان بافت های فراموش شده را دوباره احیاء و باززنده سازی نمود (Bright, 2020: 25).

یونگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله ای با عنوان "تصمیم گیری کلی برای حفاظت از میراث" به مسئله مراقبت از بافت ها و بناهای تاریخی در مقابل مخاطره زلزله پرداخته و به تبیین شاخص هایی مانند کیفیت و قدمت ابنیه، مالکیت زمین، ارزش زمین، مساحت قطعات، تراکم جمعیتی پرداخته است (Yung et al, 2018: 316).

لیو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۱) در مقاله "استفاده از تاب آوری در برنامه های مدیریت دارایی مبتنی بر ریسک" اشاره کردند بر این که هر ایالت در ایالات متحده ملزم به ایجاد و حفظ یک برنامه مدیریت دارایی های مهم مبتنی بر ریسک برای سیستم ملی در جهت بهبود یا حفظ وضعیت آن دارایی ها و عملکرد سیستم است. در این مقاله الزامات قانونی مستخرج توانست مدیریت دارایی، ریسک و انعطاف پذیری را به هم مرتبط و ابزارهای موجود برای حمایت از مدیریت دارایی مبتنی بر ریسک را بررسی نماید و سپس فرصت ها برای ادغام بهتر انعطاف پذیری در برنامه های مدیریت دارایی مبتنی بر ریسک شناسایی گردیدند (Liu et al, 2021: 178).

در جهت ذکر نوآوری و ارزش تحقیق حاضر، شایان ذکر است، ارزیابی ریسک در مقاله حاضر مبتنی بر بومی سازی روش ریسک فما از طریق وزن دار نمودن شاخص های ارزیابی ریسک با توجه به دارایی های نمونه موردی می باشد و همچنین از آیین نامه محرمانه سازمان پدافند غیرعامل کشور در حوزه دارایی های حیالته و حساس مصوب ۱۴۰۱ نیز بهره جسته شده است که در تحقیقات پیشین بخصوص داخلی به چنین موضوعی اشاره نگردیده است.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- پدافند غیرعامل و بافت تاریخی

بافت تاریخی را می توان هر شکلی از فضای ساخته شده تعریف کرد که در آن بازتاب پیشرفت سازمان یافته، تداوم یافته و طراحی شده اندیشه انسانی را در دورانی از گذشته، یعنی غیر معاصر با خود می توان دید (Taei & Molazadeh, 2021). نقشی که پدافند غیرعامل در بافت های تاریخی می تواند داشته باشد در موضوع بازطراحی این گونه از بافت های شهری به عنوان یک عمل فزاینده ایمنی و شروع یک حرکت پیشگیرانه است (Farhadi et al, 2022). از آنجایی که بروز حوادث طبیعی و انسان ساخت محتمل است و پیامد آن نیز بروز آسیب، خسارت و تلفات به مجموعه است؛ از این رو افزایش ایمنی در قالب مقاوم سازی، بازسازی، انجام اقدامات پیشگیرانه، تقویت فرهنگ همزیستی، رعایت همجواری ها، تنوع و اختلاط کاربری های سازگار و رعایت حرایم مراکز کلیدی است (Zarei & Abazarlou, 2018: 6).

در مورد نقش های پدافند غیرعامل، موارد زیر مورد تأکید است:

۱- نقش محوری: پدافند غیرعامل، در شرایط مختلف، به عنوان یک اصل و راهبرد اساسی، نقش کلیدی و مهمی در حفظ امنیت و آمادگی کشور در برابر تهدیدات ایفا می کند. این نقش شامل کاهش آسیب پذیری ها، حفظ جان و مال

<sup>1</sup> Bright

<sup>2</sup> Yung

<sup>3</sup> Liu

مردم، و ارتقای پایداری کشور در برابر انواع تهدیدات (نظامی، اقتصادی، اجتماعی و ...) است (Kalantari, Khalilabad et al, 2022: 34).

۲- نقش کلیدی: منظور کاهش آسیب‌پذیری کشور در برابر انواع تهدیدات (اعم از طبیعی و غیرطبیعی) با استفاده از اقدامات غیرنظامی و غیرمسلحانه است. این اقدامات شامل طراحی و اجرای تمهیداتی برای محافظت از زیرساخت‌ها، ارتقای تاب‌آوری جامعه و افزایش آستانه تحمل در برابر بحران‌ها می‌شود (shariat, 2022, 60).

۳- نقش تقویتی: به معنای افزایش آمادگی و مقابله با تهدیدات، شامل اقدامات پیشگیرانه‌ای است که با هدف کاهش آسیب‌پذیری و حفظ کارایی مراکز کلیدی و زیرساخت‌ها در برابر انواع حملات و بحران‌ها انجام می‌شود (mohammadian, 2019: 73).

۴- نقش حداقلی: عبارت از به حداقل رساندن خسارات و آسیب‌ها در شرایط بحران و جنگ با بهره‌گیری از روش‌های غیرنظامی و مدیریتی اشاره دارد. این رویکرد شامل اقداماتی مانند پراکندگی، جابجایی و ایجاد استحکامات است که با هدف کاهش آسیب‌پذیری و افزایش پایداری در برابر حملات و تهدیدات انجام می‌شود (kalantari, 2019: 103; Taftah &).

## ۲-۲- دارایی‌های کلیدی

اولین و مهم‌ترین قدم در آنالیز ریسک، شناسایی دارایی یا دارایی‌های کلیدی است. از آنجا که ریسک همواره بر روی دارایی بررسی می‌شود (Ridley et al, 2022: 6). بنابراین اهمیت سنجی صحیح دارایی می‌تواند نقش به‌سزایی در مراحل بعدی و نتیجه‌گیری از مجموعه تحلیل‌های صورت گرفته در فرآیند آنالیز ریسک داشته باشد (Pakro & Mousavi, 2023: 120). نکته حائز اهمیت در شناسایی دارایی‌های کلیدی، آگاهی و شناخت کافی از وابستگی‌های موجود بین این دارایی‌ها می‌باشد. در برخی از موارد، انهدام یا ایجاد اختلال در یک دارایی می‌تواند به طور قابل توجهی عملکرد و یا حتی موجودیت سایر دارایی‌ها را تحت تاثیر قرار دهد (Ghaem Maghami et al, 2022: 104).

## ۲-۳- ریسک

ریسک، خسارت انتظاری از یک تهدید خاص علیه یک دارایی است؛ زیرا مقدار ریسک از حاصل ضرب احتمال وقوع یک تهدید در خسارت ایجاد شده در یک دارایی در اثر اعمال آن تهدید به دست می‌آید (Rahmani et al, 2022: 51). در اغلب متون مرتبط، تعریف ریسک عبارت است از احتمال این که دشمن یا یک تهدید خاص از آسیب‌پذیری امنیتی موجود در یک هدف یا مجموعه‌ای از اهداف در جهت یک حمله موفق استفاده کند و پیامدهایی را به مجموعه تحمیل نماید (Farhadi et al: 2022: 55). در این تحقیق، ریسک به عنوان یک خطر بالقوه در ایجاد آسیب یا تلفات توسط تصمیم‌گیرنده تعریف شده است.

## ۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ روش، توصیفی-تحلیلی است. ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی همچون استفاده از مطالعه متون مرتبط با موضوع و تحقیقات پیشین و استفاده از نظریات متخصصان در این زمینه دارایی‌های کلیدی و تهدیدات محتمل آن‌ها در نمونه مورد مطالعه مشخص شد. برای تجزیه تحلیل داده‌ها از مدل AHP<sup>1</sup> (تحلیل سلسله مراتبی) (وزن‌دهی شاخص‌های ارزیابی دارایی، تهدید و آسیب‌پذیری) و FEMA<sup>2</sup> (آژانس مدیریت شرایط اضطرار) (ارزیابی ریسک) استفاده شده است.

با توجه به تخصصی بودن موضوع که بیشتر به حوزه شهرسازی و پدافند غیرعامل مربوط می‌شود. متخصصان این حوزه با مشورت اساتید شناسایی و تعداد ۳۰ نفر از خبرگان بعنوان جامعه آماری در موضوع تکمیل پرسشنامه که به روش تمام شماری بوده انتخاب و از این تعداد، ۲۸ نفر با استفاده از فرمول کوکران به عنوان نمونه آماری تحقیق، پاسخ دادند. فرمول ریسک در این

<sup>1</sup> Analytic Hierarchy Process

<sup>2</sup> Federal Emergency Management Agency

## ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با رویکرد پدافند غیر عامل

تحقیق عبارت است از :

عدد دارایی \* درجه تهدید \* درجه آسیب پذیری

### ۳-۱- تعیین ارزش دارایی ها

در این مطالعه پس از شناسایی دارایی های کلیدی برای تعیین ارزش دارایی ها از شاخص های مصوب سازمان پدافند غیرعامل در این حوزه شامل؛ ارزش ریالی، سطح پوشش بهره برداران، ارزش عملکردی و ارزش جایگزینی و ترمیم می باشد.

### ۳-۲- تعیین درجات تهدید

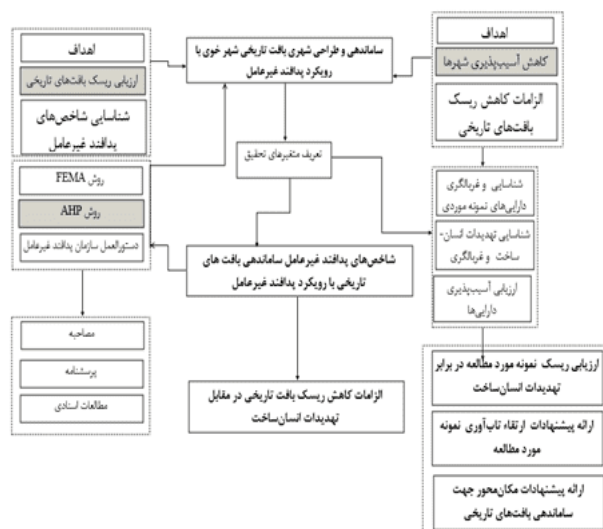
در این تحقیق با توجه به رویکرد پدافند غیرعامل، تهدیدات انسان ساخت عمدی مدنظر می باشند که از طریق سابقه سنجی، مرور منابع و نظرات خبرگان تحقیق شناسایی گردیدند و ارزیابی تهدیدات احصاء شده از طریق شاخص های مصوب سازمان پدافند غیرعامل شامل؛ شدت خسارت، سابقه تهدید، توانایی دشمن و میزان جذابیت هدف برای دشمن انجام و تهدید پایه استخراج گردید که مبنای محاسبات ارزیابی آسیب پذیری و ریسک می باشد.

### ۳-۳- تعیین درجات آسیب پذیری

در این تحقیق برای ارزیابی پیامدهای تهدیدات احصاء شده بلر روی دارایی های کلیدی نمونه مورد مطالعه از شاخص های مصوب سازمان پدافند غیرعامل شامل؛ ضعف در انطباق پذیری، ضعف در بازیابی، ضعف در امکان دسترسی و ضعف در شناسایی استفاده گردید.

### ۳-۴- محاسبه ریسک و تولید نقشه نهایی ریسک

در انتها با توجه به روش تحلیل ریسک FEMA، ریسک دارایی های کلیدی نمونه مورد مطالعه محاسبه و نقشه های ارزیابی ریسک تولید گردید.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

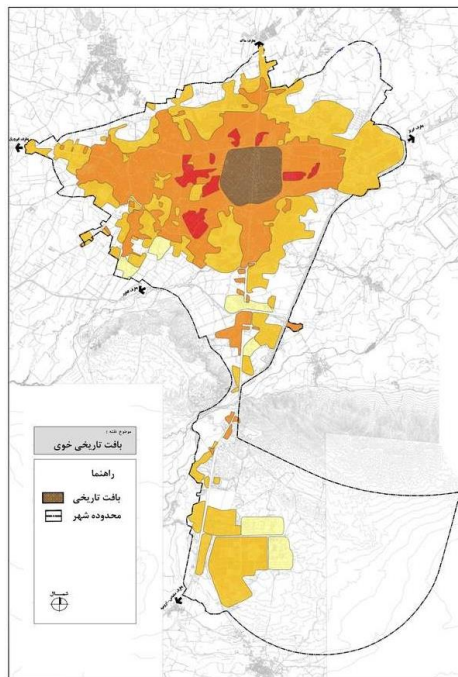
## ۴- معرفی محدوده مورد مطالعه

خوی نام یکی از شهرستان های استان آذربایجان غربی است که از شمال به شهرستان ماکو و از جنوب به شهرستان ارومیه از خاور به شهرستان مرند و از غرب به کشور ترکیه محدود است و وسعت آن تقریباً سه هزار کیلومتر مربع است. خوی در درازای تاریخ خود فراز و نشیب های زیادی را پشت سر گذاشته و در هر دوره تاریخ خود، آثار و نشانه های ارزشمندی از تحول فرهنگی و

تاریخی به یادگار گذاشته است (Riahi,2000:56).

کاربری‌های موجود در بافت تاریخی به‌خصوص در اطراف خیابان‌های طالقانی، شریعتی و فرمانداری اغلب تجاری بوده و کاربری‌های مسکونی در لایه دوم قرار دارند. اکثر کاربری‌های اداری، در شمال سایت و اکثر بناهای تاریخی در مرکز و جنوب سایت قرار دارند. کاربری‌های مذهبی به طور پراکنده در سایت هستند و اکثر کاربری‌های آموزشی نیز در شمال غربی سایت هستند. همچنین فضاهای همه‌شمول وضع موجود بافت را می‌توان بیشتر در مرکز سایت دید که از لحاظ جنسیتی آقایان و از لحاظ سنی، بزرگسالان و میانسالان را در خود جای می‌دهند.

شایان ذکر است بافت تاریخی خوی در طول ادوار گذشته در حملات مغول تحت تأثیر قرار گرفته و آسیب دیده‌اند و همچنین عامل زمان نیز باعث فرسودگی این بافت شده است. طی سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰ و ۱۴۰۲ نیز در بافت تاریخی خوی از جمله بازار سنتی، کاروانسرای خان، مسجد مطلب‌خان، ساختمان شهرداری قدیم، پاساژ اتحاد و مدرسه خسروی و اداره پست و شهربانی سابق عملیات احیاء انجام شده است.

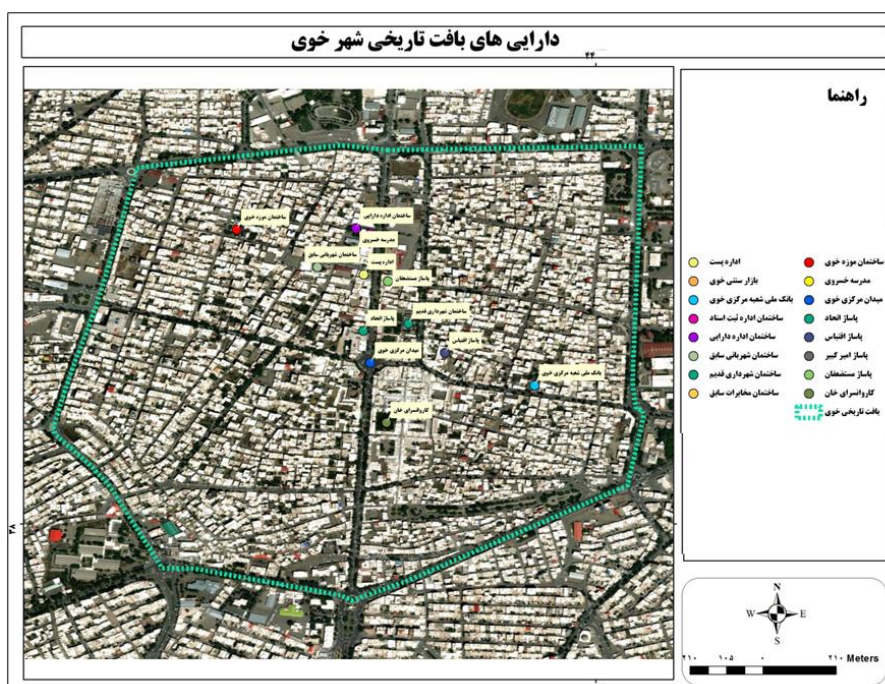


شکل ۲- موقعیت نمونه موردی (Municipality of Khoy,2025)

## ۵- تجزیه و تحلیل داده‌ها

### ۵-۱- شناسایی و ارزیابی دارایی‌های کلیدی نمونه مورد مطالعه

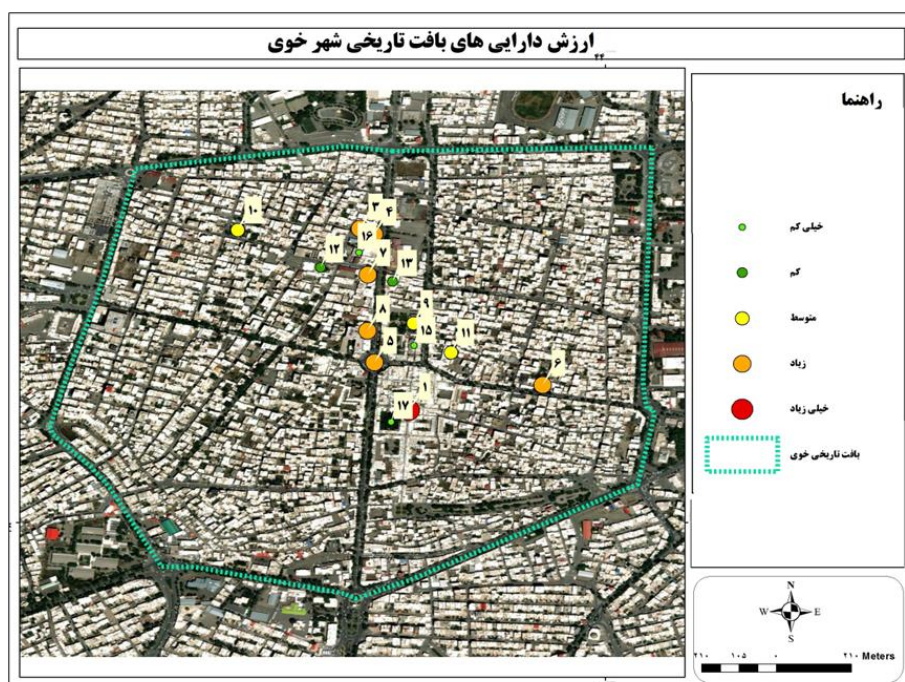
در مرحله اول، دارایی‌های کلیدی بافت، از طریق جامعه کارشناسان تحقیق و بازدید میدانی، شناسایی و در ادامه ارزش‌گذاری شد که نتایج در جدول (۱) ارائه می‌شود. با توجه به شاخص‌های ارزش اقتصادی با وزن ۰/۲۵، ارزش محیطی با ۰/۱، ارزش عملکردی با ۰/۴۳، امکان جایگزینی و ترمیم با ۰/۰۳، سطح کمی بهره برداری با ۰/۱۳ و سطح کیفی بهره برداری با ۰/۰۶، نتایج تحقیق در بخش ارزیابی دارایی نشان می‌دهد دارایی‌های بازار سنتی خوی با ۷/۷، بیمارستان قمر بنی هاشم با ۷/۶۲، ساختمان اداره دارایی با ۲/۶، ساختمان اداره ثبت اسناد با ۶/۱۶ و میدان مرکز(امام) خوی (چهار راه مرکزی) با ۵/۸۸ بیشترین ارزش را در میان دارایی‌های بافت تاریخی خوی دارند.



شکل ۳- دارایی های بافت تاریخی خوی

جدول ۱- شناسایی و ارزیابی دارایی های کلیدی بافت تاریخی خوی

رتبه	ارزش	دارایی
اول	۷.۷۰	بازار سنتی خوی
دوم	۷.۶۲	بیمارستان قمر بنی هاشم
سوم	۶.۲۰	ساختمان اداره دارایی
چهارم	۶.۱۶	ساختمان اداره ثبت اسناد
پنجم	۵.۸۸	میدان مرکز امام (خوی چهار راه مرکزی)
ششم	۵.۸۶	بانک ملی مرکزی خوی
هفتم	۵.۷۶	اداره پست
هشتم	۵.۶۷	پاساژ اتحاد
نهم	۵.۲۹	ساختمان شهرداری قدیم
دهم	۵.۲۹	ساختمان موزه و کتابخانه قدیمی خوی
یازدهم	۵.۲۶	پاساژ اقتباس
دوازدهم	۵.۲۰	پاسگاه انتظامی شماره یک (شهریانی سابق)
سیزدهم	۵.۱۶	پاساژ مستضعفان
چهاردهم	۵.۱۴	پاساژ امیر کبیر
پانزدهم	۵.۰۷	ساختمان مخابرات سابق
شانزدهم	۵.۰۹	کاروانسرای خان



شکل ۴- ارزیابی دارایی های بافت تاریخی خوی

#### ۵-۲- شناسایی و ارزیابی تهدیدات متوجه دارایی های کلیدی نمونه مورد مطالعه

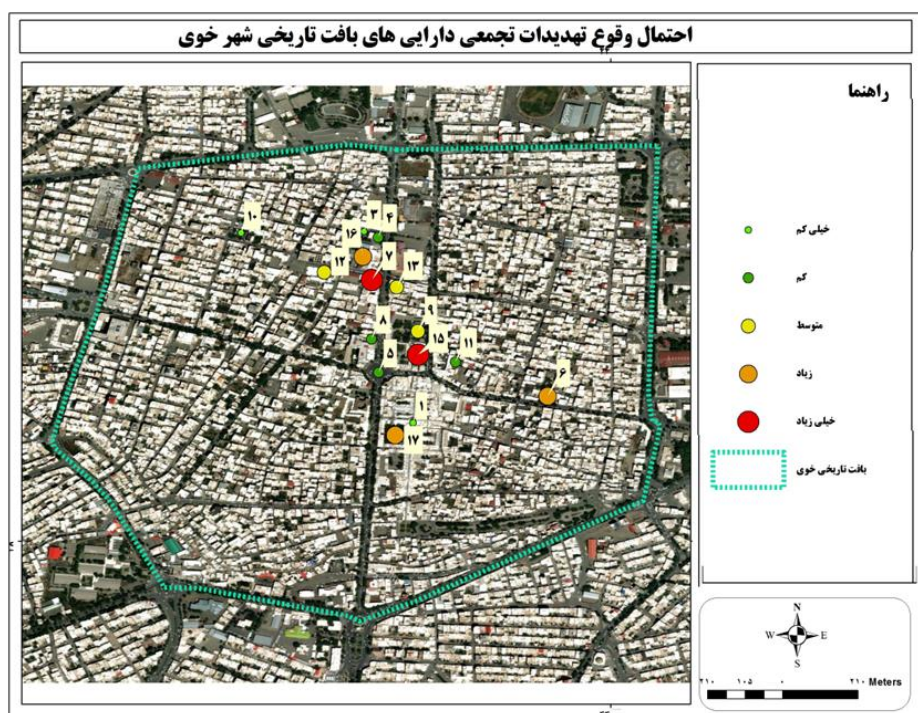
در مرحله دوم، تهدیدات متوجه دارایی های کلیدی بافت، از طریق جامعه کارشناسان تحقیق و پرسشنامه ارزیابی می شود که نتایج در جدول (۲) ارائه می شود. با توجه به شاخص های شدت خسارت با وزن ۰/۵۹۱، سابقه تهدید با ۰/۱۹۱، توانایی دشمن با ۰/۰۳۴، جذابیت هدف با ۰/۰۶۶ و تبعات منفی برای دشمن با ۰/۱۱۹ نتایج تحقیق نشان می دهد بیشترین احتمال وقوع تهدیدات در دارایی های بافت تاریخی خوی شامل؛ خرابکاری و تخریب عمدی، آتش زنی، حملات هوایی و اغتشاش و عملیات روانی می باشد.

جدول ۲- شناسایی و ارزیابی تهدیدات متوجه دارایی های کلیدی بافت تاریخی خوی

دارایی	عدد تهدید	دارایی	عدد تهدید	دارایی	عدد تهدید	دارایی	عدد تهدید
بازار سنتی خوی	۶.۱۶	بیمارستان قمر بنی هاشم	۶.۳۶	ساختمان اداره دارایی	۵.۶۱	ساختمان اداره ثبت اسناد	۶.۶۱
آتشزنی	۶.۱۶	حملات هوایی (موشکی)	۶.۳۶	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۶۱	حملات هوایی (موشکی)	۶.۶۱
خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۱۰	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۲۷	آتشزنی	۵.۰۹	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۷۱
اغتشاش و عملیات روانی	۵.۸۰	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۷۴	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۴.۷۷	آتشزنی	۵.۲۲
جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۰۲	خرابکاری و تخریب عمدی	۴.۶۶	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۵۶	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۴.۱۳
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۲.۶۱	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۶۱	حملات هوایی (موشکی)	۴.۳۲	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۴.۰۸
حملات هوایی (موشکی)	۲.۱۶	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۶۱	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۳.۹۲	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۰۶
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۲.۰۷	آتشزنی	۴.۲۳	جاسوسی و نفوذ انسانی	۲.۸۴	جاسوسی و نفوذ انسانی	۳.۵۴
میدان مرکز (امام) خوی (چهار راه)		بانک ملی مرکزی خوی		اداره پست		پاساژ اتحاد	

ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با رویکرد پدافند غیر عامل

دارایی	عدد تهدید	دارایی	عدد تهدید	دارایی	عدد تهدید	دارایی	عدد تهدید
مرکزی							
اغتشاش و عملیات روانی	۵.۷۲	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۴۴	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۰۹	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۸۷
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۴۵	آتشزنی	۶.۳۱	حملات هوایی (موشکی)	۵.۹۸	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۸۶
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۳۷	جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۶۱	آتشزنی	۵.۹۲	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۲۳
حملات هوایی (موشکی)	۵.۳۴	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۵۳	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۵۰	حملات هوایی (موشکی)	۵.۱۹
خرابکاری و تخریب عمدی	۴.۵۰	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۴۲	جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۴۶	آتشزنی	۴.۹۶
جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۰۸	حملات هوایی (موشکی)	۴.۵۹	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۴۱	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۶۷
آتشزنی	۳.۷۰	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۲.۵۷	جاسوسی و نفوذ انسانی	۳.۹۴	جاسوسی و نفوذ انسانی	۳.۲۶
ساختمان شهرداری قدیم		ساختمان موزه و کتابخانه قدیمی خوی		پاساژ اقتباس		پاسگاه انتظامی شماره یک (شهربانی سابق)	
آتشزنی	۵.۸۵	حملات هوایی (موشکی)	۵.۹۳	آتشزنی	۶.۵۹	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۴۷
خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۳۱	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۷۲	حملات هوایی (موشکی)	۵.۱۸	آتشزنی	۵.۸۴
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۲۵	آتشزنی	۴.۴۶	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۱۳	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۴۲
جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۱۷	خرابکاری و تخریب عمدی	۴.۴۴	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۰۳	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۷۹
حملات هوایی (موشکی)	۵.۱۶	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۴۱	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۴.۵۰	حملات هوایی (موشکی)	۴.۷۵
اغتشاش و عملیات روانی	۴.۶۹	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۲.۸۰	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۱۸	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۳.۹۹
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۴.۴۳	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۲.۰۸	جاسوسی و نفوذ انسانی	۳.۰۹	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۹۱
پاساژ مستضعفان		پاساژ امیر کبیر		ساختمان مخابرات سابق		کاروانسرای خان	
حملات هوایی (موشکی)	۵.۷۸	حملات هوایی (موشکی)	۶.۶۲	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۵۱	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۹۶
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۷۴	آتشزنی	۶.۵۰	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۴۳	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۱۸
اغتشاش و عملیات روانی	۵.۷۲	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۴۲	جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۹۱	آتشزنی	۵.۹۹
آتشزنی	۵.۵۸	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۶۸	حملات هوایی (موشکی)	۵.۸۸	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۲۲
خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۱۲	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۰۲	آتشزنی	۵.۷۹	جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۰۸
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۴.۳۷	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۹۶	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۳۳	حملات هوایی (موشکی)	۵.۰۲
جاسوسی و نفوذ انسانی	۳.۷۱	جاسوسی و نفوذ انسانی	۳.۱۴	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۷۳	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۲.۶۰



شکل ۵- ارزیابی تهدیدات متوجه دارایی های بافت تاریخی خوی

### ۵-۳- ارزیابی آسیب پذیری دارایی های کلیدی نمونه مورد مطالعه

در مرحله سوم، آسیب پذیری ناشی از رخداد تهدیدات بر دارایی های کلیدی بافت، از طریق جامعه کارشناسان تحقیق و پرسشنامه ارزیابی می شود که نتایج در جدول (۳) ارائه می شود. با توجه به شاخص های ضعف رویارویی با وزن ۰/۲۴۲، ضعف حفاظتی و تمهیدات دفاعی با ۰/۱۲۸ و امکان دسترسی با ۰/۶۳، نتایج تحقیق نشان می دهد بیشترین میزان آسیب پذیری دارایی های بافت تاریخی خوی در مقابل تهدیدات حملات هوایی (موشکی)، حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)، تروریستی (خودرو بمبگذاری)، جاسوسی و نفوذ انسانی و اغتشاش و عملیات روانی می باشد.

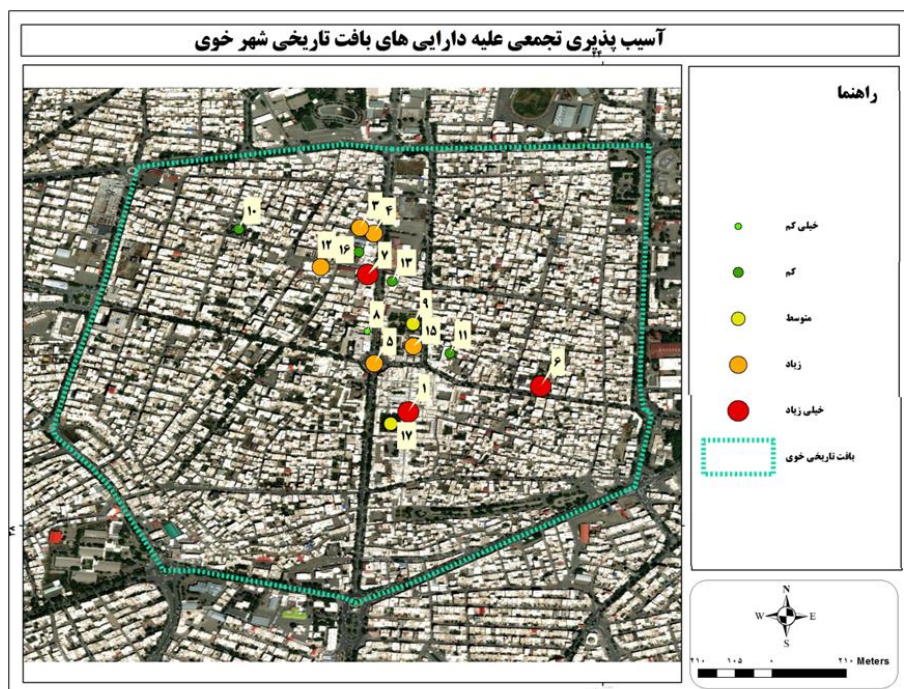
جدول ۳- ارزیابی آسیب پذیری رخداد تهدیدات بر دارایی های کلیدی بافت تاریخی خوی

دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری
بازار سنتی خوی	۸.۴۸	بیمارستان قمر بنی هاشم	۶.۹۲	ساختمان اداره دارایی	۷.۱۴	ساختمان اداره ثبت اسناد	۷.۰۵
حملات هوایی (موشکی)	۸.۴۸	حملات هوایی (موشکی)	۶.۹۲	حملات هوایی (موشکی)	۷.۱۴	خرابکاری و تخریب عمدی	۷.۰۵
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۷.۶۹	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۰۵	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۹۱	آتشزنی	۶.۹۹
خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۸۸	آتشزنی	۶.۰۴	آتشزنی	۶.۸۵	حملات هوایی (موشکی)	۶.۸۸
آتشزنی	۶.۷۶	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۵۵	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۷۰	جاسوسی و نفوذ انسانی	۶.۸۰
جاسوسی و نفوذ انسانی	۶.۰۷	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۱۱	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۶۷	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۶.۷۹
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۹۶	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۸۹	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۹۴	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۰۲

ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با رویکرد پدافند غیر عامل

دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری
اغتشاش و عملیات روانی	۵.۷۲	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۴۲	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۷۶		
میدان مرکز (امام) خوی (چهار راه مرکزی)		بانک ملی مرکزی خوی		اداره پست		پاساژ اتحاد	
حملات هوایی (موشکی)	۸.۰۷	حملات هوایی (موشکی)	۸.۲۹	حملات هوایی (موشکی)	۸.۲۲	حملات هوایی (موشکی)	۵.۴۱
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۷.۶۱	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۷.۶۰	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۷.۶۰	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۹۲
اغتشاش و عملیات روانی	۷.۰۶	آتشزنی	۷.۱۵	آتشزنی	۷.۰۷	آتشزنی	۳.۳۸
خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۳۷	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۹۰	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۷.۰۱	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۲۸
آتشزنی	۵.۴۸	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۶.۵۴	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۲۳	خرابکاری و تخریب عمدی	۲.۲۸
جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۴۶	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۲۱	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۱۱	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۲.۲۲
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۲۷	جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۲۸	جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۶۳	جاسوسی و نفوذ انسانی	۱.۶۶
ساختمان شهرداری قدیم		ساختمان موزه و کتابخانه قدیمی خوی		پاساژ اقتباس		پاسگاه انتظامی شماره یک (شهربانی سابق)	
حملات هوایی (موشکی)	۷.۳۷	حملات هوایی (موشکی)	۸.۰۵	آتشزنی	۶.۳۹	حملات هوایی (موشکی)	۸.۴۵
اغتشاش و عملیات روانی	۶.۵۱	آتشزنی	۵.۹۱	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۲۳	خرابکاری و تخریب عمدی	۷.۵۸
جاسوسی و نفوذ انسانی	۵.۲۶	خرابکاری و تخریب عمدی	۵.۹۰	حملات هوایی (موشکی)	۶.۰۶	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۶۹
خرابکاری و تخریب عمدی	۴.۷۰	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۷۳	اغتشاش و عملیات روانی	۵.۶۹	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۶.۶۵
آتشزنی	۴.۵۲	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۳.۷۰	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۴.۸۹	آتشزنی	۶.۲۳
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۴.۴۰	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۲.۵۷	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۳.۴۵	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۴۶
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۳.۲۹	جاسوسی و نفوذ انسانی	۲.۳۹	جاسوسی و نفوذ انسانی	۲.۰۳	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۹۲
پاساژ مستضعفان		پاساژ امیر کبیر		ساختمان مخابرات سابق		کاروانسرای خان	
خرابکاری و تخریب عمدی	۷.۰۰	آتشزنی	۷.۵۸	حملات هوایی (موشکی)	۸.۱۰	حملات هوایی (موشکی)	۸.۳۲
آتشزنی	۶.۲۳	خرابکاری و تخریب عمدی	۷.۲۴	جاسوسی و نفوذ انسانی	۷.۵۳	خرابکاری و تخریب عمدی	۶.۲۰
حملات هوایی (موشکی)	۵.۷۹	حملات هوایی (موشکی)	۶.۶۵	خرابکاری و تخریب عمدی	۷.۰۹	آتشزنی	۵.۵۹
اغتشاش و عملیات روانی	۵.۵۹	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۰۶	اغتشاش و عملیات روانی	۶.۵۲	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۳۶
حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۴۵	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۵.۵۰	آتشزنی	۵.۹۲	اغتشاش و عملیات روانی	۴.۵۹
تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۲.۴۳	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴.۱۸	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۵.۸۸	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۳.۷۷

دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری	دارایی	عدد آسیب پذیری
جاسوسی و نفوذ انسانی	۲۰۰	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	۲۰۴	جاسوسی و نفوذ انسانی	۴۰۵	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	۲۰۹۵



شکل ۶- ارزیابی آسیب پذیری رخداد تهدیدات بر دارایی های بافت تاریخی خوی

#### ۴-۵- ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی نمونه مورد مطالعه در مقابل تهدیدات

در مرحله چهارم، ریسک ناشی از رخداد تهدیدات بر دارایی های کلیدی بافت، از طریق جامعه کارشناسان تحقیق و پرسشنامه ارزیابی می شود که نتایج در جدول (۴) ارائه می شود. با توجه به فرمول ریسک نتایج تحقیق در جدول (۵) نشان می دهد بیشترین ریسک جمعی به ترتیب شامل؛ اداره پست، بازار سنتی خوی، بانک ملی مرکزی خوی، ساختمان اداره ثبت اسناد، ساختمان مخابرات سابق، میدان مرکز (امام) خوی (چهار راه مرکزی)، ساختمان اداره دارایی، پاسگاه انتظامی شماره یک (شهربانی سابق)، پاساژ امیر کبیر، کاروانسرای خان، ساختمان شهرداری قدیم، پاساژ مستضعفان، پاساژ اقتباس، مدرسه خسروی، ساختمان موزه و کتابخانه قدیمی خوی و پاساژ اتحاد می شود.

جدول ۴- ارزیابی ریسک رخداد تهدیدات بر دارایی های کلیدی بافت تاریخی خوی

ریسک	حملات هوایی (موشکی)	حملات زمینی (توپخانه، خمپاره ...)	تروریستی (خودرو بمبگذاری)	جاسوسی و نفوذ انسانی	اغتشاش و عملیات روانی	خرابکاری و تخریب عمدی	آتشزنی	ریسک جمعی
بازار سنتی خوی	۱۴۰.۸۷	۱۱۹.۷۵	۱۲۲.۳۰	۱۸۷.۴۹	۲۵۵.۶۸	۳۲۲.۷۴	۳۲۰.۰۹	۱۴۶۸.۹۳
گروه ریسک	دو	دو	دو	دو	دو	یک	یک	
ساختمان اداره دارایی	۱۹۱.۲۷	۱۷۵.۷۴	۱۶۳.۰۰	۹۹.۱۰	۱۹۵.۱۹	۲۳۱.۷۷	۲۱۶.۱۳	۱۲۷۲.۲۱

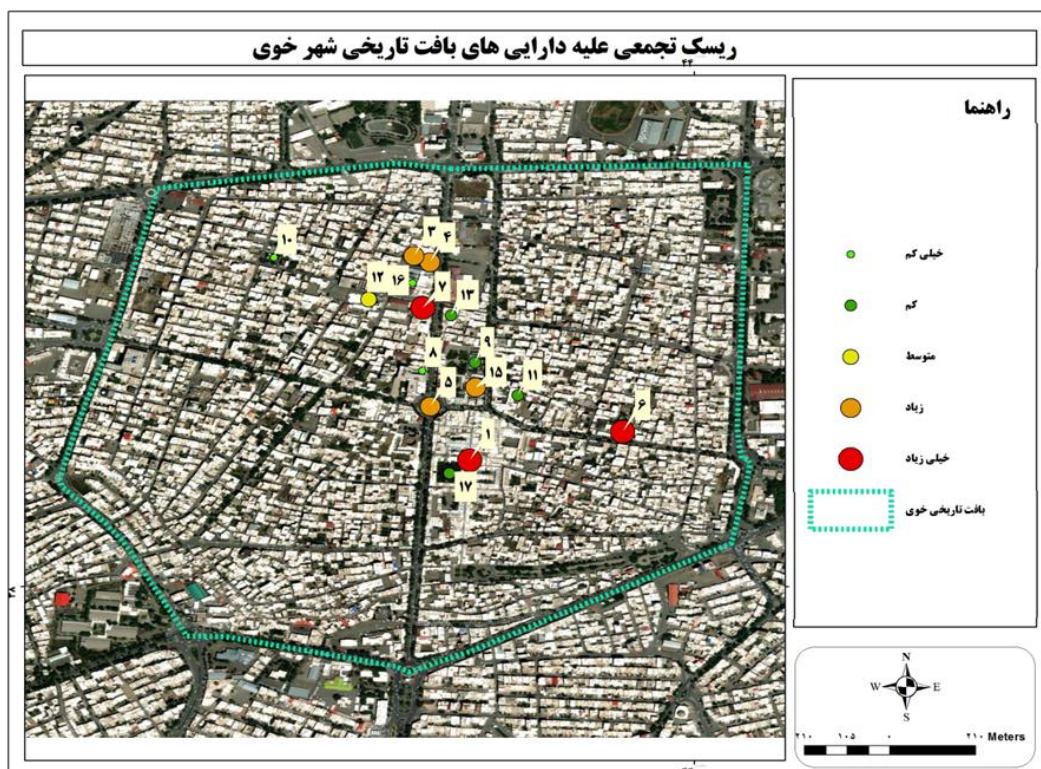
ارزیابی ریسک دارایی های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی با رویکرد پدافند غیر عامل

	دو	دو	دو	سه	دو	دو	دو	گروه ریسک
۱۳۶۹.۸۲	۲۲۴.۹۱	۲۴۷.۸۵	۱۵۰.۷۳	۱۴۸.۳۶	۱۷۲.۶۲	۱۴۵.۰۲	۲۸۰.۳۳	ساختمان اداره ثبت اسناد
	دو	دو	دو	دو	دو	دو	یک	گروه ریسک
۱۳۲۰.۵۸	۱۱۹.۳۵	۱۶۸.۷۷	۲۳۷.۵۷	۱۳۱.۰۸	۲۴۴.۰۵	۱۶۶.۴۳	۲۵۳.۳۳	میدان مرکز(امام) خوی (چهار راه مرکزی)
	دو	دو	دو	دو	دو	دو	یک	گروه ریسک
۱۴۵۸.۲۸	۲۶۴.۲۶	۲۲۳.۵۸	۲۳۴.۱۰	۱۷۳.۴۴	۲۴۱.۵۱	۹۸.۳۹	۲۲۲.۹۹	بانک ملی مرکزی خوی
	دو	دو	دو	دو	دو	سه	دو	گروه ریسک
۱۵۱۱.۰۳	۲۴۰.۸۸	۲۱۸.۸۵	۱۹۰.۴۰	۱۷۷.۱۳	۲۴۰.۹۵	۱۵۹.۳۵	۲۸۳.۴۷	اداره پست
	دو	دو	دو	دو	دو	دو	یک	گروه ریسک
۶۵۸.۷۹	۹۵.۰۰	۷۵.۸۲	۱۶۳.۵۰	۳۰.۷۹	۶۵.۹۲	۶۸.۲۸	۱۵۹.۴۷	پاساژ اتحاد
	سه	سه	دو	سه	سه	سه	دو	گروه ریسک
۹۷۲.۲۶	۱۳۹.۹۰	۱۳۱.۸۷	۱۶۱.۵۱	۱۴۳.۸۰	۹۱.۳۶	۱۰۲.۹۵	۲۰۰.۸۷	ساختمان شهرداری قدیم
	دو	دو	دو	دو	سه	دو	دو	گروه ریسک
۷۸۷.۲۲	۱۳۹.۳۳	۱۳۸.۳۸	۱۱۸.۱۱	۵۵.۷۲	۲۸.۲۵	۵۴.۷۸	۲۵۲.۶۴	ساختمان موزه و کتابخانه قدیمی خوی
	دو	دو	دو	سه	سه	سه	یک	گروه ریسک
۹۰۱.۴۵	۲۲۱.۴۱	۱۶۷.۸۹	۱۵۰.۴۸	۳۳.۰۷	۸۱.۷۶	۸۱.۸۴	۱۶۵.۰۰	پاساژ اقتباس
	دو	دو	دو	سه	سه	سه	دو	گروه ریسک
۱۲۱۲.۳۶	۱۸۹.۱۸	۲۵۵.۰۲	۱۸۸.۶۷	۱۲۲.۶۱	۱۱۳.۱۴	۱۳۵.۲۵	۲۰۸.۴۸	پاسگاه انتظامی شماره یک
	دو	یک	دو	دو	دو	دو	دو	گروه ریسک
۹۳۵.۴۲	۱۷۹.۴۶	۱۸۴.۹۱	۱۶۴.۹۸	۳۸.۳۴	۷۱.۹۴	۱۲۲.۸۵	۱۷۲.۹۳	پاساژ مستضعفان
	دو	دو	دو	سه	سه	دو	دو	گروه ریسک
۱۱۰۷.۷۸	۲۵۳.۲۹	۲۱۱.۲۷	۱۵۶.۵۰	۶۷.۵۹	۸۱.۰۴	۱۱۲.۰۳	۲۲۶.۰۵	پاساژ امیر کبیر
	یک	دو	دو	سه	سه	دو	دو	گروه ریسک
۱۳۲۹.۰۴	۱۷۳.۶۹	۲۳۳.۹۶	۱۷۶.۳۱	۲۲۵.۴۷	۱۹۱.۸۰	۸۶.۴۰	۲۴۱.۴۱	ساختمان مخابرات سابق
	دو	دو	دو	دو	دو	سه	دو	گروه ریسک
۸۲۴.۵۵	۹۶.۷۲	۱۰۹.۳۸	۱۵۲.۸۹	۷۱.۲۶	۶۳.۵۰	۹۱.۴۸	۲۳۹.۳۰	مدرسه خسروی
	سه	سه	دو	سه	سه	سه	دو	گروه ریسک
۹۹۰.۹۹	۱۷۰.۵۰	۲۱۹.۸۷	۱۲۲.۰۴	۷۶.۳۸	۱۱۸.۷۰	۷۰.۹۳	۲۱۲.۵۹	کاروانسرای خان

دو	دو	دو	سه	دو	سه	دو	گروه ریسک
----	----	----	----	----	----	----	-----------

جدول ۵- رتبه‌بندی ریسک تجمعی رخداد تهدیدات بر دارایی‌های کلیدی بافت تاریخی خوی

رتبه	ریسک تجمعی	دارایی
اول	۱۵۱۱.۰۳	اداره پست
دوم	۱۴۶۸.۹۳	بازار سنتی خوی
سوم	۱۴۵۸.۲۸	بانک ملی مرکزی خوی
چهارم	۱۳۶۹.۸۲	ساختمان اداره ثبت اسناد
پنجم	۱۳۲۹.۰۴	ساختمان مخابرات سابق
ششم	۱۳۲۰.۵۸	میدان مرکز(امام) خوی (چهار راه مرکزی)
هفتم	۱۲۷۲.۲۱	ساختمان اداره دارایی
هشتم	۱۲۱۲.۳۶	پاسگاه انتظامی شماره یک (شهربانی سابق)
نهم	۱۱۰۷.۷۸	پاساژ امیر کبیر
دهم	۹۹۰.۹۹	کاروانسرای خان
یازدهم	۹۷۲.۲۶	ساختمان شهرداری قدیم
دوازدهم	۹۳۵.۴۲	پاساژ مستضعفان
سیزدهم	۹۰۱.۴۵	پاساژ اقتباس
چهاردهم	۸۲۴.۵۵	مدرسه خسروی
پانزدهم	۷۸۷.۲۲	ساختمان موزه و کتابخانه قدیمی خوی
شانزدهم	۶۵۸.۷۹	پاساژ اتحاد



شکل ۷- ارزیابی ریسک رخداد تهدیدات بر دارایی‌های بافت تاریخی خوی

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

وقوع حوادث مختلف طبیعی و انسان‌ساخت امری ناگزیر می‌باشد که بشر تا به امروز نتوانسته راهکاری برای جلوگیری مطلق چنین ریسک‌هایی ارائه نماید و تنها راهکارهایی جهت ارزیابی و مدیریت ریسک ارائه شده است. در تحقیق حاضر با استفاده از روش *FEMA* (آژانس مدیریت شرایط اضطرار)، ریسک‌داری‌های کلیدی بافت تاریخی شهر خوی ارزیابی گردید. ارزیابی ریسک در سه مرحله‌داری‌شناسی، تهدیدشناسی و ارزیابی آسیب‌پذیری انجام گردید. که در هر یک از مراحل مذکور، نقشه‌های‌داری، تهدید و آسیب‌پذیری در محیط نرم‌افزار *GIS* تولید گردید. در مرحله‌شناسایی‌داری‌های کلیدی، ۱۶‌داری با نظر خبرگان طرح‌شناسایی و سپس با استفاده از شاخص‌های مصوب سازمان پدافند غیرعامل، ارزیابی گردید در ادامه تهدیدات و آسیب‌پذیری و ریسک هر یک از‌داری‌های کلیدی بافت نیز محاسبه شد. دستاوردهای این تحقیق می‌تواند در فرآیندهای برنامه‌ریزی و طراحی معماری برای ارتقای ایمنی بافت‌های تاریخی مورد بهره‌برداری قرار گیرد. در مقایسه نتایج تحقیق حاضر با مقالات مشابه و پیشینه تحقیق شایان ذکر است که ارزیابی ریسک در مقاله حاضر مبتنی بر بومی‌سازی روش ریسک‌فما از طریق وزن‌دار نمودن شاخص‌های ارزیابی در قیاس با‌داری‌های نمونه مورد مطالعه بوده و همچنین از آیین‌نامه محرمانه سازمان پدافند غیرعامل کشور در حوزه‌داری‌های حیاتی و حساس مصوب ۱۴۰۱ نیز بهره‌جسته شده است که در تحقیقات پیشین بخصوص داخلی به چنین موضوعی اشاره نشده که در این آیین‌نامه شاخص‌های ارزیابی‌داری، تهدید و آسیب‌پذیری یکی از موضوعات مورد بحث بوده و همچنین الزامات کاهش آسیب‌پذیری از جمله در بافت‌های فرسوده و تاریخی نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

در پایان نیز پیشنهاداتی برای کاهش ریسک بافت به شرح زیر ارائه می‌شود:

- جانمایی و طراحی فضاهای امن چندمنظوره (پناهگاه‌های اضطراری چندمنظوره) در داخل بافت (در مجاورت راه‌های اصلی موجود در بافت)
- عدم جانمایی کاربری‌های جدید با درجه اهمیت حیاتی در داخل بافت
- جانمایی مراکز اسکان موقت در داخل بافت مانند فضاهای سبز و مجموعه‌های ورزشی، مذهبی و آموزشی
- در نظر گرفتن واحد کوچک اضطراری ایستگاه آتش‌نشانی در مرکز بافت
- ایجاد و ساماندهی شبکه معابر با ویژگی تخلیه و امداد رسانی سریع به مردم داخل بافت
- افزایش نفوذپذیری در فضاهای پرورفت آمد مراکز بافت
- در نظر گرفتن مسیر ویژه خودروهای اضطراری برای میدان اصلی بافت
- پیش‌بینی مسیرهای جایگزین برای مسیرهای با احتمال انسداد
- تعریض معابر اصلی کم عرض داخل بافت جهت عبور و مرور خودروهای اضطراری
- رعایت حریم ۳۰۰ متری کاربری‌های خطرزا از (دارای قابلیت انفجار، اشتعال و نشر مواد سمی) از‌داری‌های کلیدی داخل بافت (شعاع خطر یک بمب ۲۰۰۰ پوند *TNT*)
- انتقال کاربری‌های نظامی (نه انتظامی مانند کلانتری‌ها و...) موجود به خارج از بافت (مراکز نظامی تخلیه شده محلات مسکونی، به عنوان *Brownfield* جهت تامین کمبودهای خدمات مدیریت بحران در بافت استفاده گردد)
- کاهش سد معبر در بافت تاریخی بخصوص در محدوده بازار سنتی (کاهش سد معبر در اطراف ابنیه تاریخی به منظور حفظ و نگهداری این آثار از اهمیت بالایی برخوردار است. سد معبر می‌تواند به بافت تاریخی آسیب برساند، دسترسی به بنا را دشوار کند و همچنین زیبایی و ارزش تاریخی آن را تحت تأثیر قرار دهد).
- استفاده از مبلمان شهری (استفاده از مبلمان شهری مناسب و هماهنگ با بافت تاریخی می‌تواند به حفظ و ارتقای هویت و زیبایی این ابنیه کمک کند. مبلمان شهری با طراحی و جانمایی صحیح می‌تواند از فرسودگی و آسیب به بناهای تاریخی جلوگیری کند و در عین حال، حس تعلق و احترام به میراث فرهنگی را در شهروندان تقویت نماید).

- آموزش شهروندان بافت برای اقدامات لازم در مواقع بحران ( مانند؛ مشارکت جویی از بازاریان مقیم بافت از طریق تقویت اعتماد آنها نسبت به سازمان میراث فرهنگی شهر)
- تأکید بر نقش مشارکتی نظام مهندسی استان با تأکید بر مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان در جهت حفظ بافت تاریخی در مقابل تهدیدات
- کاهش تراکم فعالیت در مراکز متراکم با تأکید بر مرکز بافت

## References

1. Abazarlou, S. (2013). *Assessing the vulnerability of the city with a passive defense approach with fuzzy logic*, Master's thesis, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran. [In Persian].
2. Abazarlou, S., Setareh, A. A., & Ghazanfari, M. (2016). Vulnerability Assessment of Cities with Passive Defense Approach, Case Study: Sabzevar City, *Journal of Advanced Sciences and Technologies*, 5(9), 110-125. [In Persian]
3. Badrazar, S. , Hossinzadeh dalir, K. and Azar, A. (2024). Evaluation of Earthquake Resilience Scenarios in Iranian Metropolises Using Futurology Approach (Case study: Tabriz Metropolis). *Journal of Geography and Planning*, 28(87), 116-94. [Doi: 10.22034/gp.2022.51770.3011](https://doi.org/10.22034/gp.2022.51770.3011). [In Persian]
4. Farhadi, E., Pourahmad, A., Ziari, K., Faraji Sabokbar, H., & Tondelli, S. (2022). Indicators Affecting the Urban Resilience with a Scenario Approach in Tehran Metropolis. *Sustainability*, 14(19), 12756. [Doi:10.3390/su141912756](https://doi.org/10.3390/su141912756).
5. Farshad, P. Naz., & Toofan, S. (2024). Investigating the Principles of Non-Active Defense in the View of the Historical City of Tabriz During the Qajar Era. *Passive Defense*, 15(1), 105-118. [In Persian]. [Doi:20.1001.1.20086849.1403.15.1.9.6](https://doi.org/20.1001.1.20086849.1403.15.1.9.6). [In Persian].
6. Ghaem Maghami, V., Nohegar, A., & Amiri, M. J. (2022), Assessing the resilience of Tehran Metropolitan Area 20 against environmental hazards using fuzzy functions in Geographic Information System, *Geography and Environmental Planning*, 33(2) (Serial No. 86), 99-126. [Doi:10.22108/GEP.2022.130271.1453](https://doi.org/10.22108/GEP.2022.130271.1453). [In Persian].
7. Ghouchani, M., Khorram, A., Gholizade, F., & Rafiei, S. (2023). Evaluate the efficiency of contextual elements in reducing the vulnerability of urban historical fabrics based on passive defense principles, *Ain Shams Engineering Journal*, 14(2):1-8. [Doi:10.1016/j.asej.2022.101837](https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101837).
8. Golvardzadeh R., Sahami H., & Pourmosa S.M. (2018). Strategic Planning for Old Urban Texture by Considering Passive Defence (Case study: Yazd), *Geographical Planning of Space*;8(27):201–16. [In Persian]. [https://gps.gu.ac.ir/article\\_65981.html?lang=fa](https://gps.gu.ac.ir/article_65981.html?lang=fa)
9. Kalantari Khalilabad, H., Abazarlou, S., & Heydari, A. A. (2022). *Identifying the Vulnerability Processes of Cities with a Passive Defense Approach*. Tehran Art University Press, Tehran, 242 pages. [In Persian].
10. Khezerlou., A. (2022). Analysis of effective indicators in the historical structure of contemporary cities with passive defense approach (Case study: historical context of Khoy city). (2022). *Safe City*, 5(1), 25-36. [Doi: 10.22034/ispdrc.2022.254327](https://doi.org/10.22034/ispdrc.2022.254327). [In Persian].
11. Mashhadi, H., & Amini Varaki, S. (2015). Develop and present a model for threat assessments, vulnerability and risk analysis of critical infrastructure with a focus on passive defense. *Emergency Management*, 4(Special Issue of Passive Defense Week 94), 69-85. [In Persian]. [https://www.joem.ir/article\\_14796.html](https://www.joem.ir/article_14796.html)
12. Municipality of Khoy. (2025). <https://khoy.ir/>
13. Mohammadi, Somayeh, Sarwar, Rahim, Tavaklan, Ali and Pourmousavi, Seyed Moussa. (1402). Investigation and of the effects of urban resilience components on passive defense (Case study: Sirjan city), *Journal of Geographical Engineering of territory*, 7(3) (Serial Number 17), 599-614. [Doi: 10.22034/JGET.2023.156298](https://doi.org/10.22034/JGET.2023.156298). [In Persian].
14. mohammadian, M., hosieni, S. A., & hajiaghaci kamrani, M. (2019). Analysis of the role of passive defense in Tabriz with crisis management approach. , 9(35), 69-82. [Doi: 20.1001.1.22285229.1397.9.35.6.9](https://doi.org/20.1001.1.22285229.1397.9.35.6.9). [In Persian].
15. Pakro, N., & Mousavi, M. S. (2023). Assessment of urban resilience against earthquakes (Case study: Region 1 of Tabriz city), *Applied Research in Geographical Sciences (Geographical Sciences)*, 23(68), 115-135. [Doi:10.52547/jgs.23.68.115](https://doi.org/10.52547/jgs.23.68.115) [In Persian].
16. Rahmani, M., Lotfata, A., Khoshnevis, S., Javanmardi, K., & Akdogan, M E. (2023). Resilience assessment of health-care facilities within urban context: Learning from a non-profit hospital in Tehran, Iran. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 14(5), 669-699. [Doi:10.1108/IJDRBE-11-2021-0151](https://doi.org/10.1108/IJDRBE-11-2021-0151).
17. Riahi, Mohammad Amin. (2000). *History of Khoy*, Tarh-e-No, Tehran.

18. Ridley, Francesca.A., Hickinbotham, Emily.J., Suggitt, Andrew.J. et al. (2022) The scope and extent of literature that maps threats to species globally: a systematic map, *Environmental Evidence* 11, 26:1-26. <https://doi.org/10.1186/s13750-022-00279-7>.
19. Shariat, A. (2022). The Role of Passive Defense Against Agroterrorism Attacks in the Field of Natural Resources (Case Study of Fungal Agents). *Passive Defense*, 13(1), 57-68. [Doi:20.1001.1.20086849.1401.13.1.5.8](https://doi.org/10.1001.1.20086849.1401.13.1.5.8). [In Persian].
20. Taei, Al., & Molazadeh, N. (2021). Crisis Management with Passive Defense Approach in Dilapidated and Historical Contexts (Case Study of District 3 of Tehran Municipality), *Fourth National Conference on the Development of New Technologies in Management, Accounting and Computer Science*, Tehran. <https://civilica.com/doc/1317302>. [In Persian].
21. Taftah, G. and kalantari, F. (2019). Passive Defense in the IRI's Defensive Strategy: Role and Position. *Strategic Defense Studies*, 16(74), 99-116. [https://sds.sndu.ac.ir/article\\_355.html?lang=fa](https://sds.sndu.ac.ir/article_355.html?lang=fa)
22. Yung, E. H. K., Lai, L. W. C., & Yu, P. L. H. (2018). Public Decision Making for Heritage Conservation: A Hong Kong Empirical Study, *Habitat International*, 53, 312-319. [Doi:10.1016/j.habitatint.2015.12.004](https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.12.004).
23. Zarei, Gh .R., and Abazarlou, S. (2018). Investigating the vulnerability of cities with a passive defense approach using the inverse analytic hierarchy process (IHWP) and GIS - a case study of Greater Tehran. *Safe City Scientific Journal*, 1(2), 1-18. [https://www.ispdrc.ir/article\\_705603.html](https://www.ispdrc.ir/article_705603.html). [In Persian].