

Research Paper

The Fire Management Strategies for Worn-out Buildings With Fire Vulnerability Using the A'WOT Analysis: A Case Study in the 19th District of Tehran, Iran



Afrasyab kheirdast¹ , *Seyed Ali Jozi¹ , Sahar Rezaian² , Mahnaz Mirza Ebrahim Tehrani¹ 

1. Department of Environment, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Department of Environment, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran.



Citation kheirdast A, Jozi SA, Rezaian S, Mirza Ebrahim Tehrani M. (2025). [The Fire Management Strategies for Worn-out Buildings With Fire Vulnerability Using the A'WOT Analysis: A Case Study in the 19th District of Tehran, Iran (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 14(4):442-459. <https://doi.org/10.32598/DMKP.14.4.838.1>

 <https://doi.org/10.32598/DMKP.14.4.838.1>

ABSTRACT

Background and objective In providing fire management strategies using international and integrated methods, no study has been conducted in district 19 of Tehran, Iran, so far. Therefore, this study aims to propose strategies for fire management and reducing the vulnerability of worn-out buildings in this district using the A'WOT analysis and Freeman's stakeholder matrix.

Method This is a strategic and applied study. Participants included 20 crisis management experts and managers of the fire departments. The information was collected using interviews and brainstorming. The A'WOT analysis, a hybrid analytic hierarchy process (AHP)-SWOT method, was used. After determining the internal factors (strength and weakness) and external factors (threat and opportunity), strategies were identified and ranked in a hierarchical manner. Freeman's stakeholder matrix was used to present the strategic fire management plans. The sensitivity analysis was done using Expert choice software, version 11.

Results The final score obtained from the internal factor evaluation (IFE) and external factor evaluation (EFE) matrices showed that the strategies were offensive and competitive, respectively. Based on the evaluation of quantitative strategic planning, IFE, and EFE matrices, the strategic plans were finally ranked as follows: "the use of local expert forces familiar with the region" with a score of 5.22, "using movable conex boxes to command operations" with a score of 5.08 and "building new stations with advanced firefighting equipment" with a score of 4.96. Based on Freeman's stakeholder matrix, the offensive strategies "building new fire stations with advanced firefighting equipment," with a score of 107 and "visiting worn-out buildings and holding a maneuver to increase the personnel operational capacity" with a score of 98 were placed in the first and second ranks, respectively.

Conclusion By examining the weaknesses, strengths, opportunities, and threats in district 19 of Tehran, we presented strategies to reduce the fire vulnerability of worn-out buildings. The A'WOT analysis is a proper scientific and operational method for fire management in worn-out buildings in this district. Freeman's stakeholder matrix can be a suitable model for ranking fire management strategies. Based on this matrix, offensive strategies to manage the fires in the study area can be predicted and implemented.

Keywords Fire, Worn-out texture, Stakeholder matrix, A'WOT analysis

Article Info:

Received: 28 Mar 2024

Accepted: 13 May 2024

Available Online: 01 Jan 2025

* Corresponding Author:

Seyed Ali Jozi, PhD.

Address: Department of Environment, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 6194676

E-mail: joziseyedali133@gmail.com



Copyright © 2025 The Author(s) by "authors retain the copyright and full publishing rights"

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

Extended Abstract

Introduction

The current research aims to present strategic fire management plans and implement the strategies to reduce the vulnerability of worn-out buildings without historical value in district 19 of Tehran, Iran. In this regard, the A'WOT method was used, which is a combination of the analytic hierarchy process (AHP) and SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threat) analysis. District 19 is located in the southern part of Tehran near the districts 16, 17, 18 and 20. The total area of this district is 92140000 m² and has 5 regions, 13 neighborhoods, a total population of 295627 people, 77764 households, a worn-out tissue area of 160000 m² and a worn-out tissue percentage of 0.8%. In this area, 8 fire stations are responsible for establishing sustainable safety in urban crisis management and extinguishing fires. In providing fire management strategies using international standards and integrated methods, no study has been conducted in this district of Tehran so far.

According to the purpose, two questions are raised: 1) What measures can be used to reduce the vulnerability of worn-out buildings to the occurrence of possible fires in the study area? 2) Is the stakeholder matrix a suitable method for managing fire incidents in the study area? To answer these questions, the following hypotheses were formulated: i) Scientific and practical strategies can reduce the vulnerability of worn-out buildings to fire incidents in the study area; ii) Fire management in the study stations is predictable.

Methods

This is strategic applied study. Participants included 20 crisis management experts and managers of the fire departments. The information was collected using interviews and brainstorming. First, based on the AHP method, the internal factors (strength and weakness) and external factors (threat and opportunity) were weighted and scored on a scale from 1 (a very serious threat or weakness) to 5 (an excellent opportunity or strength). Then, the total score ($G \times W$) was obtained by multiplying the weights (W) by the scores (S) and the internal factor evaluation (IFE) and external factor evaluation (EFE) matrices were formed. Then, the integrated matrix was written, and the strategies were prioritized (quantitative strategic planning matrix [QSPM]). To determine the total attractiveness score (TAS) of each strategy, the weights of the factors (W) were multiplied by the attractiveness score (AS) which is between 1 and 4. In the final step, Freeman's stakeholder matrix was used to present the strategic fire management plans.

Results

A total of 10 internal factors (5 strengths and 5 weaknesses each) and 10 external factors (5 opportunities and 5 threats) were identified. Based on the weights, the strengths were ranked first (0.48). The inconsistency ratio was 0.06, which shows that the factors were consistent. The sensitivity analysis of the factors showed that the strengths had the most sensitivity (50%) and the WT strategy had the most changes (85%). The final score of the IFE matrix was 3.03. Since this score is more than 2.5, the strengths were more than the weaknesses, and the strategies were offensive. The final score of the EFE matrix was 2.33, which is less than 2.5; therefore, the threats were more than the opportunities, and the strategies were competitive.

The hierarchy of the strategies' weights with an inconsistency ratio of 0.03 showed that the offensive strategies (SO) were in the first rank with a weight of 0.48 and the defensive strategies (WO) were ranked second with a weight of 0.28, followed by the WT and ST strategies. In the offensive strategies, the "construction of new fire stations with advanced firefighting equipment" had the highest weight and was in the first rank with a weight of 0.39. In the competitive strategies, "the non-cooperation of owners and occupants, leading to the destruction of the urban environment," was in the first rank with a weight of 0.38. In conservative strategies, "the use of advanced fire extinguishing equipment to reduce the destruction of environment" was in the first rank with a weight of 0.35.

Based on the evaluation of QSPM, IFE and EFE matrices, the strategic plans were finally ranked as follows: "The use of local expert forces familiar with the region" with a score of 5.22, "using movable conex boxes to command operations" with a score of 5.08, and "building new stations with advanced firefighting equipment" with a score of 4.96.

Based on Freeman's stakeholder matrix, the offensive strategies "building new fire stations with advanced firefighting equipment," with a score of 107 and "visiting worn-out buildings and holding a maneuver to increase the personnel operational capacity" with a score of 98 were placed in the first and second ranks, respectively.

Conclusion

The number of worn-out buildings vulnerable to fire accidents is high in district 19 of Tehran. By examining the weaknesses, strengths, opportunities, and threats in this district, we presented strategies to reduce the fire



vulnerability of these buildings. The A'WOT analysis is a proper scientific and operational method for fire management in worn-out buildings in the 19th district of Tehran. Freeman's stakeholder matrix can be a suitable model for ranking fire management strategies. Based on this matrix, offensive strategies to manage the fires in the study area can be predicted and implemented.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

There were no ethical considerations to be considered in this research.

Funding

This research was extracted from doctoral dissertation of Afrasiab Khairsadat approved by North Tehran Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Authors' contributions

Methodology and conclusions: Seyed Ali Jozi and Mahnaz Mirza Ebrahim Tehrani; Data analysis, genealogical method and research background: Afrasyab Kheirdast; Preparing the introduction, data analysis: Sahar Rezaian.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.



مقاله پژوهشی

ارائه راهبردهای مدیریت بحران آتش‌سوزی در بافت‌های فرسوده شهری: مطالعه موردی منطقه ۱۹ کلان‌شهر تهران

افراسیاب خیردست^۱، سید علی جوزی^۱، سحر رضایان^۲، مهناز میرزا ابراهیم طهرانی^۱

۱. گروه محیط‌زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. گروه محیط‌زیست، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران.

Use your device to scan
and read the article online**Citation** Kheirdast A, Jozi SA, Rezaian S, Mirza Ebrahim Tehrani M. (2025). [The Fire Management Strategies for Worn-out Buildings With Fire Vulnerability Using the A'WOT Analysis: A Case Study in the 19th District of Tehran, Iran (Persian)]. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 14(4):442-459. <https://doi.org/10.32598/DMKP.14.4.838.1>**doi** <https://doi.org/10.32598/DMKP.14.4.838.1>

حکیده

زمینه و هدف: هدف از انجام پژوهش حاضر، ارائه راهبردهایی جهت برنامه‌ریزی مدیریت بحران ناشی از حریق و کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده با استفاده از A'WOT و فریم در منطقه ۱۹ شهر تهران است.

روش: در پژوهش حاضر از روش A'WOT که تلفیقی از تحلیل سلسله‌مراتبی و سوات و ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی است استفاده شده است. این روش از نظر موضوع از نوع مطالعات راهبردی و از دیدگاه هدف، از نوع تحقیقات کاربردی است. جامعه آماری و حجم نمونه متشکل از ۲۰ نفر خبره در سازمان مدیریت بحران و آتش‌نشانی بود و با مصاحبه و طوفان فکری و استفاده از جدول کرجسی - مورگان محاسبه صورت گرفته است. با تعیین عوامل داخلی و خارجی، راهبردها شناسایی شدند و مهم‌ترین شاخص‌های هریک از آنها، به‌صورت سلسله‌مراتبی نوشته شد. در زمینه ارائه راهبردهای مدیریت اطفای حریق با استفاده از استانداردهای بین‌المللی و روش‌های تلفیقی در منطقه ۱۹ شهر تهران و ایستگاه‌های آتش‌نشانی تحت پوشش پژوهش‌های چندانی انجام نشده است، بنابراین پژوهش حاضر از این بُعد دارای نوآوری است.

یافته‌ها: عملکرد هر کدام از متغیرها با استفاده از نرم‌افزار اکسپرت چویس نسخه ۱۱ بررسی شد. یافته‌ها نسبت به تابع هدف حاکی از آن است که نقاط قوت (S) دارای بیشترین حساسیت (۵۰ درصد) با بالاترین امتیاز (۰/۴۸) هستند و راهبرد WT دارای بیشترین تغییرات (۸۵ درصد) است. امتیاز نهایی حاصل از ماتریس برنامه‌ریزی عوامل داخلی و عوامل خارجی نشان می‌دهد که راهبردها از نوع رقابتی است.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش و جدول ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی و همچنین ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی این گونه اولویت‌بندی شدند: ۱. راهبرد S101 با امتیاز ۵/۲۲، اولویت اول؛ ۲. راهبرد S505 با امتیاز ۵/۰۸، اولویت دوم؛ ۳. راهبرد S202 با امتیاز ۴/۹۶، اولویت سوم. همچنین نتایج اولویت ماتریس ذی‌نفعان نشان داد راهبرد تهاجی S5-O5 با امتیاز ۱۰۷ در اولویت اول قرار گرفت و قابلیت اجرایی پیدا کرد. سایر راهبردها به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند: راهبرد تهاجی S5-O5 با امتیاز ۱۰۷ در اولویت دوم و راهبرد تهاجی S3-O3 با امتیاز ۹۸ در اولویت سوم.

کلیدواژه‌ها: حریق، بافت فرسوده، ماتریس Freeman، راهبرد A'WOT

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۰۹ فروردین ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۱۲ دی ۱۴۰۳

* نویسنده مسئول:

دکتر سید علی جوزی

نشانی: تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، گروه محیط‌زیست.

تلفن: ۶۱۹۴۶۷۶ (۹۱۲) ۹۸+

پست الکترونیکی: joziseyedali133@gmail.com

Copyright © 2025 The Author(s) by "authors retain the copyright and full publishing rights"

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



مقدمه

بافت‌های فرسوده‌ای که فاقد ارزش تاریخی هستند، در برابر وقوع مخاطرات به‌ویژه بحران‌ها و بلایای طبیعی و غیرطبیعی بسیار آسیب‌پذیرند. یکی از راهکارهای عملی مدیریت شهری و شهروندان استفاده از پتانسیل‌های نهفته در دل بافت‌های فرسوده شهری است. بافت فرسوده فاقد ارزش تاریخی به بلوک‌هایی اطلاق می‌شود که شرایط ذیل را داشته باشند (طهرانچی، ۱۳۹۹):

ناپایداری: ۵۰ درصد بناهای موجود در بلوک ناپایدار بوده که استحکام لازم را نداشته باشند.

نفوذپذیری: حداقل ۵۰ درصد معابر بلوک دارای عرض کمتر از ۶ متر باشد.

ریزدانگی: حداقل ۵۰ درصد عرصه ساختمان‌ها در آن بلوک شهری مساحتی کمتر از ۲۰۰ متر مربع داشته باشند.

باتوجه به وقوع بحران‌های اخیر در شهر تهران و اهمیت دادن به مسئله بحران و آمار بالای فرسودگی در بناهای موجود، معضل بافت‌های فرسوده به امری جدی و غیرقابل انکار تبدیل شده است. وقوع بیش از ۱۰۰۰ نوع آتش‌سوزی (کوچک و بزرگ) از بین ۸ ایستگاه منطقه مورد مطالعه در طول سال، بیانگر این موضوع است که منطقه ۱۹ در مقایسه با مناطق همجوار آمار بالایی دارد و این نتایج برای منطقه تأسف‌بار است و باعث ایجاد خسارت‌های جانی، مالی و زیست‌محیطی زیادی می‌شود. هدف از پژوهش حاضر ارائه برنامه مدیریت بحران (آتش‌سوزی) و اجرای راهبردهایی به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده فاقد ارزش تاریخی در منطقه ۱۹ شهر تهران است. حال باتوجه به هدف، ۲ سؤال مطرح است: ۱. به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده منطقه در حریق‌های احتمالی، چه تمهیداتی را می‌توان به کار بست؟ ۲. آیا استفاده از ماتریس ذی‌نفعان روشی مناسب برای مدیریت حوادث ناشی از آتش‌سوزی در منطقه مورد مطالعه است؟ برای پاسخ به این سؤالات فرضیه‌های زیر مطرح شده است: ۱. راهبردهای علمی و عملی در کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده بر اثر حوادث آتش‌سوزی در منطقه تأثیر دارد. ۲. مدیریت بحران (آتش‌سوزی) در ایستگاه‌های مورد مطالعه قابل‌پیش‌بینی است.

پیشینه تحقیق

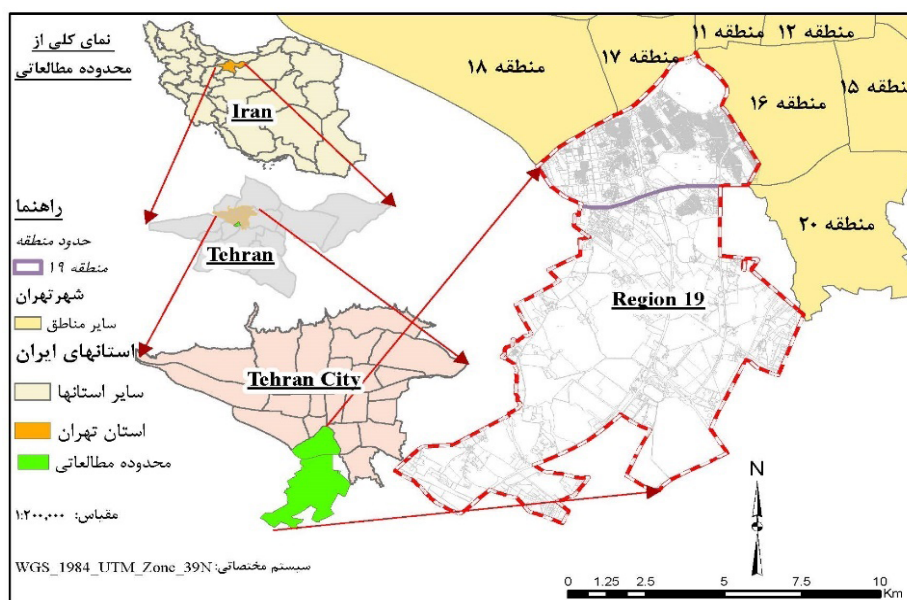
صادقی و همکاران (۲۰۲۳)، در ارزیابی ریسک بافت‌های فرسوده شهری در ایران، به این نتیجه رسیدند که قدمت ساختمان‌ها بیشترین و سیل کمترین اولویت را در بررسی علل خسارت دارند. علاوه بر این خطر آسیب ناشی از کیفیت ساختمان (تخریب) و قدمت ساختمان بیشترین اهمیت را دارند. خطر وقوع سیل و آسیب به شبکه‌های ارتباطی کمترین اهمیت را در بین عوامل

بافت‌های فرسوده شهری دارد. آتش‌سوزی ساختمان‌ها شایع‌ترین نوع آتش‌سوزی است و بیشتر آتش‌سوزی‌ها در دوره‌های بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها رخ می‌دهد. طی تحقیقاتی که **وانگ و همکارانش در سال ۲۰۲۱** انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بیشتر عوامل خطر آتش‌سوزی به‌طور جدایی‌ناپذیری با زندگی انسان مرتبط‌اند، ولی در عین حال قابل کنترل هم هستند، اما نمی‌توان آن‌ها را از بین برد. بنابراین ارزیابی خطر آتش‌سوزی برای کنترل آن و بهبود توانایی پیشگیری ضروری است. احیای بافت‌های فرسوده شهری^۱ یعنی تغییر شکل اجزای یکپارچه شهر از شکل اصلی خود (**سروری و همکاران، ۲۰۲۱**)، **لی و همکاران (۲۰۲۰)**، بافت شهری را نه تنها ویژگی‌های ساختار محیطی برای یک دوره معین تجسم می‌کنند، بلکه آن را دارای روابط عمیق اجتماعی و اقتصادی می‌دانند. حجم زیادی از اطلاعات که منعکس‌کننده تاریخ، سیاست، اقتصاد و فرهنگ است، از طریق ویژگی‌های بافت شهری تحقق یافته و حفظ شده و به تاریخ ضروری توسعه شهری تبدیل شده است. **آمن و کوزوویچ (۲۰۱۸)** بیان کرده‌اند نمونه‌های زیادی از فضاهای فرسوده شهری وجود دارد که برخی از آن‌ها ناشی از ناآگاهی و عدم تحقق تعامل جامعه و معماری بوده است. **بدوی و فراق (۱۴۰۲)**، در تحقیقاتی که درباره ارتقای کیفیت شهری نسبت به تجارب حاصله انجام داده‌اند، عنوان کردند که شهرنشینی سریع منجر به از بین رفتن ویژگی‌های متمایز شهری شده است. برنامه‌ریزی شهری مبتنی بر تحلیل سوات^۲ می‌تواند یک تکنیک مفید در تولید سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌های شهری برای پیوند فضای سبز شهری با پایداری اجتماعی باشد (**تایفی نصرآبادی و همکاران، ۲۰۲۳**). نتایج حاصل از برخی تحقیقات از مناطق شهر تهران نشان می‌دهد به دلیل برخی ویژگی‌ها، مانند جمعیت و تراکم ساختمانی بالا، وجود بافت فرسوده، ساختمان‌هایی با مقاومت سازه‌ای پایین و کیفیت ساخت بسیار پایین، مستعد آسیب‌پذیری بالا هستند (**رضایی شهابی و همکاران، ۲۰۲۳**). بافت شهری یک واحد پویا و در حال تغییر است که نشان می‌دهد شهرها چگونه در طول زمان تکامل یافته و گسترش یافته‌اند. بافت هر شهر تعیین‌کننده فضای فیزیکی شهری و فاصله بین عناصر شهری است (**صادقی و همکاران، ۲۰۲۱**). مقاومت ساختمان‌ها در برابر آتش یکی از ابزارهای سنجش ایمنی است و رتبه‌بندی‌هایی را برای نحوه عملکرد عناصر سازه در یک آزمایش استاندارد ارائه می‌دهد (**اسپیناردی و همکاران، ۲۰۲۳**).

پژوهشی که **عبدالباسط و همکاران (۲۰۱۸)** درباره کاربرد تکنیک سوات در برنامه‌ریزی راهبردی سازمان‌ها انجام داده‌اند، حاکی از آن است که با بررسی نقاط قوت (S)، ضعف‌ها (W)، فرصت‌ها (O) و تهدیدات (T)، می‌توان بهترین راهبرد را برای دستیابی به اهداف سازمان انتخاب و اجرا کرد. همچنین آن‌ها

1. Worn-out Urban Fibre (WoUF)

2. Strang, Weakness, Opportunity & Threat (SWOT)



تصویر ۱. محدوده منطقه ۱۹ شهر تهران (خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

و گرداب‌های آتش بستگی دارد (کاوانا و همکاران، ۲۰۲۳). **هونگ‌چی و همکاران (۲۰۲۰)**، با بررسی بار آتش در بناهای فرسوده فاقد ارزش تاریخی ژاپن نشان دادند میانگین چگالی بار آتش به ترتیب در اتاق‌های انبار، مطالعه، خواب، پذیرایی و ناهارخوری است که با طراحی مهندسی آتش، میزان بار آتش به حداقل می‌رسد. **سیمون (۲۰۲۱)**، در بررسی چالش‌های عملی جهت کاهش پیامدهای آتش‌سوزی در ساختمان‌های فرسوده فاقد ارزش تاریخی عنوان کرده است آتش‌سوزی یک بدشانسی همیشگی در بناهای فرسوده است که می‌تواند باعث تخریب سریع و بالقوه در ساختمان‌های فرسوده شود.

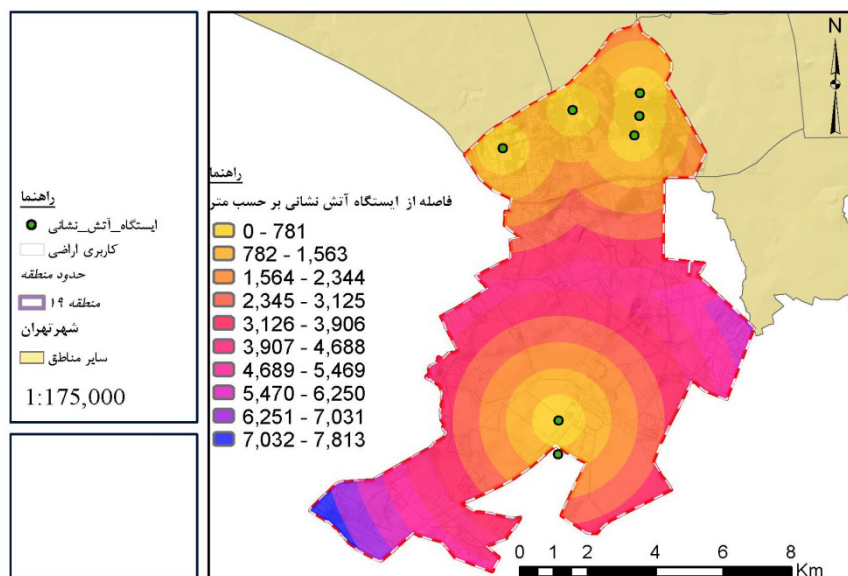
روش

تحلیل سوات یکی از ابزارهای مدیریت راهبردی است. باین حال تجزیه و تحلیل سوات ممکن است در تعیین درجه اهمیت معیارها و راهبردها ناکافی باشد، بنابراین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۴ می‌تواند برای از بین بردن این نارسایی مفید باشد (**لی و همکاران، ۲۰۲۱**). تحلیل سوات (یا ماتریس سوات) یک تکنیک برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی است که برای کمک به شخص یا سازمان در شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها استفاده می‌شود. تحلیل سوات روشی ویژه برای تحلیل مسائل برنامه‌ریزی راهبردی انرژی است (**رحیمی راد و همکاران، ۲۰۲۳**). جهت ارائه برنامه‌های راهبردی مدیریت آتش‌سوزی‌ها، از روش A'WOT که تلفیقی از تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل سوات است استفاده شده است. پژوهش حاضر از نظر موضوع در حیطه مطالعات راهبردی و از دیدگاه هدف، در حیطه تحقیقات کاربردی

عنوان کردند تجزیه و تحلیل سوات عوامل مطرح‌شده را به صورت کمی بررسی نمی‌کند، بنابراین برای غلبه بر این اشکال، می‌توان آن را با فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۵ ادغام کرد که قادر است عناصر کمی و کیفی را با وزن‌دهی و رتبه‌بندی آن‌ها از طریق ماتریس‌های مقایسه تعیین کند. ترکیب تحلیل سلسله‌مراتبی و سوات تحت عنوان A'WOT رویکردی است که در آن تحلیل سلسله‌مراتبی برای تعیین ارتباط نسبی هر جزء شناسایی شده و در تجزیه و تحلیل سوات استفاده می‌شود (**کاکال و همکاران، ۲۰۲۳**). **تیلور و همکاران (۲۰۱۹)**، در مطالعه‌ای تحت عنوان «ارزیابی اثربخشی راهبردهای پیشگیری از آتش‌سوزی» که در انگلستان انجام شده بود به این نتیجه رسیدند که رویکرد ارزیابی راهبردی پیشگیری از آتش‌سوزی، شامل عملکرد کلی خدمات آتش‌نشانی و نجات، عملکرد در رابطه با بخش‌های مختلف جمعیت، عملکرد هزینه سرانه و همکاری چندآژانس برای حمایت از ارزیابی عملکرد مبتنی بر اثربخشی به جای ارزیابی عملکرد مبتنی بر نتایج بود. در بررسی و تحلیل آماری بارهای آتش‌سوزی ۸۳ بنای فرسوده فاقد ارزش تاریخی در پکن، بیان شده است که بار آتش به عنوان عامل کلیدی برای تعیین خطر آتش‌سوزی است (**ژانگ‌چی و همکاران، ۲۰۲۰**). آتش‌سوزی ساختمان‌ها و کارخانه‌ها به دلیل انتشار محصولات جانبی خطرناک ناشی از احتراق، خطر بزرگی برای سلامت انسان و محیط‌زیست ایجاد می‌کند. این ترکیبات خطرناک می‌توانند از طریق ریزش آب بر روی آتش در محیط پراکنده شوند و تأثیر آن می‌تواند فوری یا مزمن باشد (**لام و همکاران، ۲۰۱۹**). چرخه آتش از دیدگاه علم احتراق نشان داد میزان سوختگی محل به اندازه چرخه

4. Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

3. Analytic Hierarchy Process (AHP)



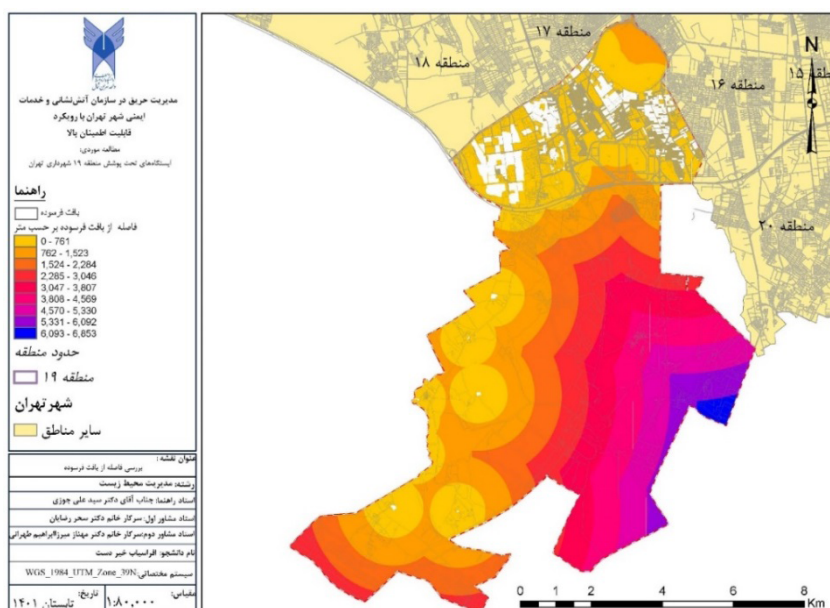
تصویر ۲. موقعیت مکانی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در منطقه ۱۹ شهر تهران، ایران (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

با استفاده از استانداردهای بین‌المللی و روش‌های تلفیقی، به‌خصوص در منطقه ۱۹ شهر تهران و ایستگاه‌های آتش‌نشانی تحت پوشش این منطقه پژوهش‌های چندانی انجام نشده است، بنابراین پژوهش حاضر از این بُعد دارای نوآوری است.

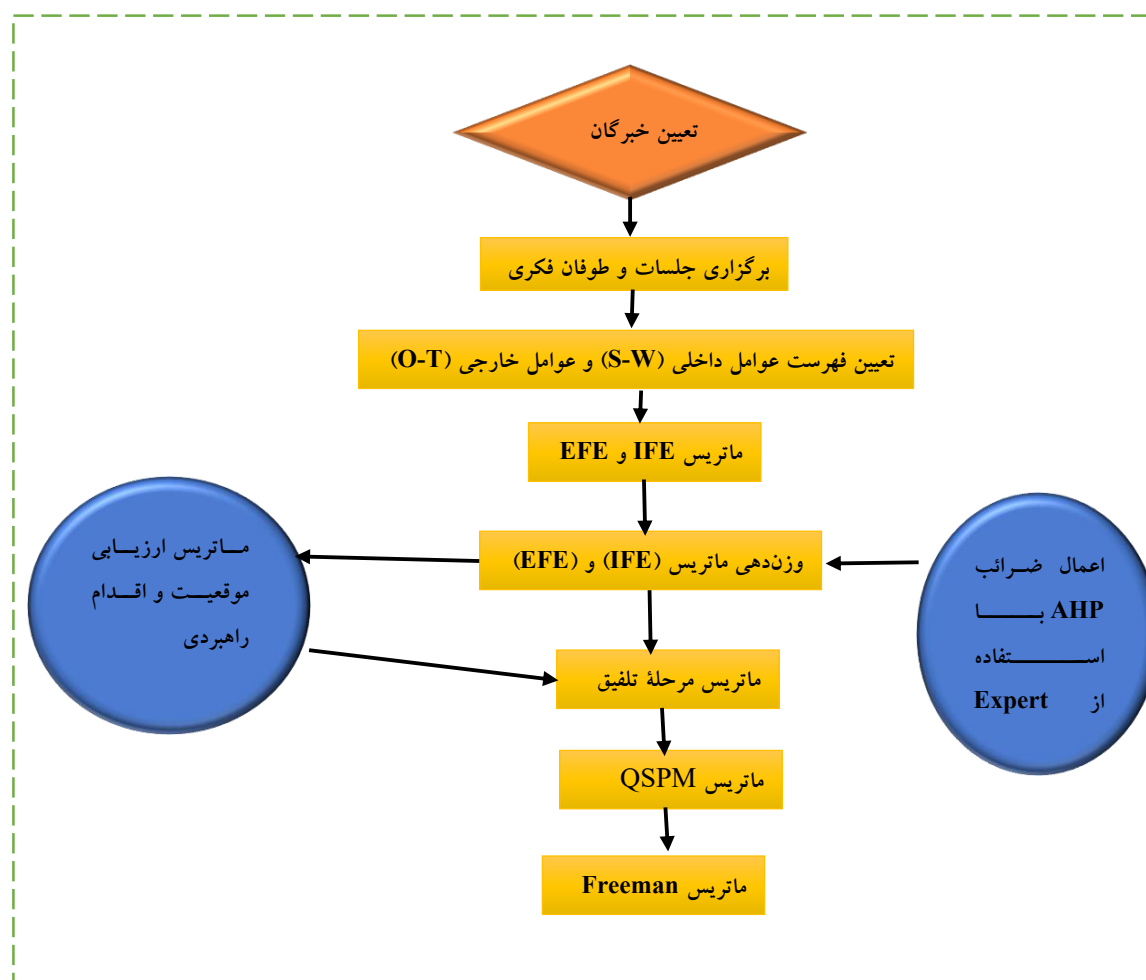
موقعیت منطقه ۱۹ شهر تهران

منطقه ۱۹ در قسمت جنوبی شهر تهران واقع شده است و در مجاورت مناطق ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۲۰ قرار دارد. مساحت کل منطقه ۹۲۱۴۰۰۰ متر مربع، تعداد نواحی، ۵ ناحیه؛ تعداد محلات، ۱۳ محله؛ جمعیت کل منطقه، ۲۹۵۶۲۷ نفر؛ تعداد خانوار، ۷۷۷۶۴ خانوار؛

است و از آن جهت کاربردی است که یافته‌های آن در راستای تدوین راهبردهای مدیریت حریق و حوادث در بافت‌های فرسوده است. حجم نمونه متشکل از ۲۰ نفر خبره در سازمان مدیریت بحران و آتش‌نشانی بود. با استفاده از مصاحبه و طوفان فکری و جدول کرجسی - مورگان محاسبه صورت گرفته است. با تعیین عوامل داخلی و خارجی، راهبردها شناسایی شدند و مهم‌ترین شاخص‌های هریک از آن‌ها، به‌صورت سلسله‌مراتبی نوشته شد. مطالعات گوناگونی پیرامون ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های بافت فرسوده شهرها و سیستم‌های اطفای حریق شهری صورت گرفته است، اما در زمینه ارائه راهبردهای مدیریت اطفای حریق



تصویر ۳. موقعیت مکانی بافت‌های فرسوده منطقه ۱۹ شهر تهران، ایران (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)



تصویر ۴. فرایند انجام پژوهش

بافت‌های فرسوده به‌عنوان یک معیار ناسازگار در منطقه ۱۹ شهر تهران تلقی می‌شوند. وجود بافت‌های فرسوده در برخی از نواحی منطقه به‌عنوان تهدیدی برای تاب‌آوری مکانی در مواجهه با آتش‌سوزی‌هاست. یکی از راهکارهای عملی مدیریت شهری و شهروندان استفاده از پتانسیل‌های نهفته در دل بافت‌های فرسوده شهری است. با توجه به وقوع بحران‌های اخیر در شهر تهران و اهمیت دادن به مسئله بحران و آمار بالای فرسودگی در بناهای موجود، معضل بافت‌های فرسوده به امری جدی و غیرقابل‌انکار تبدیل شده است. عمده‌ترین بافت فرسوده در ناحیه ۳ از منطقه ۱۹ شهر تهران قرار دارد که مساحت آن ۱۶۰۰۰۰ متر مربع است. **تصویر شماره ۳** بافت‌های فرسوده منطقه ۱۹ شهر تهران را نشان می‌دهد.

با توجه به اینکه روش تحلیل سلسله‌مراتبی روش حل مسئله از بالا به پایین است، بنابراین برای حل مسئله در گام اول بهترین عوامل داخلی و خارجی مشخص و وزن‌دهی شدند. سپس امتیازدهی بین عوامل داخلی و خارجی بین ۱ تا ۵ از تهدید یا ضعف بسیار جدی تا فرصت یا قوت بسیار عالی در نظر گرفته

مساحت بافت فرسوده، ۱۶۰۰۰۰ متر مربع؛ درصد بافت فرسوده، ۰/۸ درصد؛ بافت ناپایدار، ۱۰/۷ درصد و تراکم جمعیتی، ۱۲۶ نفر در هر ۱۰۰۰۰ متر مربع است (پورتال شهرداری منطقه ۱۹ شهر تهران، ۱۴۰۱). **تصویر شماره ۱** محدوده منطقه ۱۹ را نشان می‌دهد.

در منطقه ۱۹ شهر تهران ۸ ایستگاه آتش‌نشانی وجود دارد که وظیفه استقرار ایمنی پایدار در مدیریت بحران شهری و اطفای حریق را برعهده دارند. رفتار دینامیکی آتش و سرعت توسعه و پیشروی آن در ساختمان‌ها، مشکلات و موانع پیچیده متعددی را برای آتش‌نشانان به وجود می‌آورد. به‌خصوص در منطقه ۱۹ شهر تهران در صورت بروز آتش‌سوزی و حضور نیروهای متعدد عملیاتی در حوادث، نیاز به مدیریت و فرماندهی قوی و کارآزموده مبتنی بر اصول علمی، امری بسیار حیاتی و ضروری است. در حال حاضر مدیریت حریق در منطقه ۱۹ شهر تهران برعهده این ۸ ایستگاه آتش‌نشانی است و در صورت نیاز و بروز حریق‌های گسترده، از سایر مناطق عملیاتی نیز کمک گرفته می‌شود. **تصویر شماره ۲** موقعیت جانمایی ایستگاه‌های تحت پوشش منطقه ۱۹ شهر تهران را نشان می‌دهد.



برابر با صفر، یا عددی منفی شود مبین آن خواهد بود که راهبرد بررسی شده از نظر اجرایی امکان پذیر نیست و در صورتی که مثبت باشد، راهبرد مورد نظر عملی خواهد بود و احتمال عملی شدن نیز به مقدار عددی امتیاز بستگی دارد.

نتایج به دست آمده از جدول برنامه ریزی سوات با بالاترین اولویت راهبردی جهت تدوین برنامه های مدیریت آتش سوزی ارائه خواهد شد. در این روش میزان رضایت گروه های ذی نفع از سازمان های خدمات رسان به عنوان شاخص عملکردی با رویکرد بالا مد نظر قرار گرفت. گروه های ذی نفع عبارت اند از: سازمان های آتش نشانی، شهرداری ها، سازمان مدیریت بحران، دانشگاه ها و مراکز علمی، جامعه، مردم و کارکنان عملیاتی و ستادی. **تصویر شماره ۴** فرایند انجام پژوهش را نشان می دهد.

یافته ها

فاکتورهای داخلی و خارجی با بررسی منابع موجود و منطقه مطالعاتی مشخص شدند (**جدول شماره ۱**). در مجموع ۱۰ عامل داخلی (نقاط قوت و ضعف هر کدام ۵ مورد) و ۱۰ عامل خارجی (فرصت ۵ مورد و تهدید ۵ مورد) شناسایی شد. این عوامل در راهبردهای مدیریت بحران ناشی از حریق و حوادث تأثیر دارند. در این مرحله از پژوهش ساختار A'WOT جهت تعیین بهترین راهبرد برای تعیین مدیریت بحران حریق و حوادث در بافت های فرسوده انتخاب شده است.

نتایج حاصل از یافته های پژوهش با تعیین وزن عوامل به ترتیب سلسله مراتبی، مشخص و نتایج وزنی حاصل از جدول سوات نشان داد نقاط قوت در اولویت قرار دارد ($S=0/48$). میزان نرخ ناسازگاری ۰/۰۶ به دست آمد نشان از سازگار بودن عامل ها دارد (**تصویر شماره ۵**). همچنین عملکرد هر کدام از متغیرها با استفاده از نرم افزار اکسپرت چویس نسخه ۱۱ بررسی می شود و حساسیت اهمیت عوامل نسبت به تابع هدف نشان می دهد نقاط قوت (S) دارای بیشترین حساسیت (۵۰ درصد) با بالاترین امتیاز (۰/۴۸) هستند و راهبرد تدافعی (ضعف - تهدید) بیشترین تغییرات (۸۵ درصد) را دارد (**جدول شماره ۲**).

ارزیابی عوامل داخلی و خارجی

در فرایند تحلیل سلسله مراتبی سوات پس از تعیین وزن عوامل، جهت تعیین هدف ۲۰ عامل مورد وزن دهی قرار گرفت. وجود نیروهای متخصص بومی در زمینه های مختلف عملیاتی می تواند نقطه عطفی در مدیریت صحیح حریق و حوادث باشد. داشتن تخصص در علوم و مهارت های مختلف باعث تسریع در عملیات و کاهش خسارت های جانی و مالی در بدنه سازمان خواهد شد.

نتایج طبق **جدول شماره ۲** نشان داد S1 با وزن ۰/۱۹ بالاترین وزن را به خود اختصاص داده است. عواملی مانند عدم

شده است. در گام دوم با ضرب اوزان حاصل از وزن دهی (W) به امتیاز هر کدام از آن ها (S)، نمره نهایی ($G \times W$) به دست آمد و ماتریس عوامل داخلی^۵ و خارجی^۶ تشکیل شد. در گام اول و دوم شاخص ها بین صفر تا ۱ وزن دهی شده و امتیاز بین ۱ تا ۵ لحاظ شد و ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی نوشته شد.

در گام سوم، ماتریس مرحله تلفیق باتوجه به اهداف پژوهش و نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی نوشته شده است: ۱. راهبردهای تهاجمی (SO): بررسی نقاط قوت و فرصت؛ ۲. راهبردهای تدافعی (WO): بررسی نقاط ضعف و فرصت؛ ۳. راهبردهای محافظه کارانه (ST): بررسی نقاط قوت و تهدید؛ ۴. راهبردهای رقابتی (WT): بررسی نقاط ضعف و تهدید. در گام چهارم که به عنوان مرحله ماتریس برنامه ریزی راهبردی کمی^۷ نام دارد، اقدام به اولویت بندی راهبردها شده است. در پژوهش حاضر مناسب ترین راهبرد براساس امتیاز کسب شده مشخص و سایر موارد به ترتیب اولویت رتبه بندی خواهند شد. ابتدا عوامل داخلی و خارجی و امتیاز وزنی هریک به جدول برنامه ریزی راهبردی کمی منتقل شد و سپس راهبردهای قابل قبول پیشنهاد شد. برای تعیین نمره جذابیت (TAS) هر راهبرد، وزن های عوامل (W) را در نمره جذابیت (AS) که بین ۱ تا ۴ است ضرب کرده و مجموع امتیاز جذابیت هریک از عوامل به دست می آید. از جمع امتیاز هر ستون، امتیاز جذابیت نهایی (TAS) حاصل می شود که بالاترین آن ها نشان دهنده مطلوبیت آن راهبرد نسبت به سایر راهبردها است.

در گام پنجم جهت ارائه برنامه های راهبردی مدیریت بحران ناشی از آتش سوزی ها از مدل فریمن استفاده می شود. مدل فریمن در سال ۱۹۸۴ در تگزاس آمریکا توسط فریمن بر روی ۹۷ سازمان اعمال شد. بررسی عوامل محیطی شامل عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، ایمنی و محیط زیست بر روی راهبردهای ارائه شده و ارائه راهکارهای عملی جهت اطفای بهتر حریق طبق ماتریس فریمن انجام می شود. برنامه ریزی راهبردی فریمن در پژوهش حاضر، اولویت اجرای راهبردها از نظر عوامل اقتصادی، اجتماعی، ایمنی و محیط زیست از طریق تعیین مؤلفه C است. مؤلفه C از حاصل ضرب ۲ مؤلفه B و A به دست می آید. در این ماتریس عبارت است از اثر عامل محیطی بر راهبرد مورد نظر که مقدار آن از ۵+ و به معنای قویاً مثبت تا ۵- به معنای قویاً منفی است. B عبارت است از اهمیت هر عامل برای تحقق راهبرد مورد نظر و مقدار آن از صفر به معنای غیرمهم تا ۱۰ به معنای بسیار مهم است. سپس حاصل مقادیر C برای هر راهبرد به دست آمده و با جمع مقادیر امتیاز هر راهبرد، امتیاز کل آن راهبرد به دست می آید. در ستون جمع بندی، چنانچه جمع جبری C

5. Internal Factor Evaluation (IFE) Matrix

6. External Factor Evaluation (EFE) Matrix

7. Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)



جدول ۱. فهرست عوامل داخلی و خارجی سوات (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

عوامل		راهبردهایی جهت کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده	
داخلی	نقاط قوت	نقاط ضعف	تهدیدها
۱. نیروهای متخصص در زمینه‌های مدیریت حریق (S1) ۲. تجهیزات پیشرفته جهت اطفای حریق (S2) ۳. رویه‌های عملیاتی استاندارد (S3) (SOP) ۴. بازدید دوره‌ای و منظم از ابنیه و ارائه دستورالعمل (S4) ۵. سیستم فرماندهی حادثه (S5) (ICS)	۱. عدم همکاری مالکان و متصرفین در بازسازی بافت‌های فرسوده (W1) ۲. کمبود نیروی عملیاتی (W2) ۳. عدم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی (W3) ۴. عدم هماهنگی بین‌بخشی (W4) ۵. کاربری‌های پنهان و خطرناک (W5)	۱. افزایش آمار حریق و حوادث شهری (T1) ۲. تخریب محیط‌زیست شهری (T2) ۳. آلودگی هوای ناشی از حریق (T3) ۴. آلودگی خاک ناشی از اطفای با آب یا کف (T4) ۵. آلودگی آب ناشی از اطفای با انواع مواد اطفایی (T5)	۱. موقعیت راهبرد جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (O1) ۲. افزایش تعداد ایستگاه‌های آتش‌نشانی (O2) ۳. همکاری با سازمان‌های موازی (O3) ۴. بالا بردن توان عملیاتی پرسنل (O4) ۵. کانکس‌های حریق (O5)

تدوین راهبردها

پس از تشکیل ماتریس و وزن‌دهی عوامل با استفاده از نرم‌افزار اکسپرت چویس نسخه ۱۱ ماتریس تجزیه و تحلیل سوات نوشته شد (جدول شماره ۳). در ماتریس برنامه‌ریزی عوامل داخلی ابتدا نقاط قوت و سپس نقاط ضعف و همچنین در ماتریس برنامه‌ریزی عوامل داخلی، نخست فرصت‌ها و در پی آن تهدیدها نوشته شد و تا حد امکان سعی در روشن و معین بودن توصیف عوامل بود. نقاط قوت و ضعف، فاکتورهای داخلی هستند که ناشی از سازوکارهای عملیاتی‌اند، در حالی که فرصت‌ها و تهدیدها، فاکتورهای خارجی هستند که منشأ آن‌ها در بیرون از ایستگاه‌های تحت پوشش منطقه وجود دارد. از سویی دیگر، نقاط قوت و فرصت‌ها فاکتورهایی هستند که ایستگاه‌های تحت پوشش را در رسیدن به اهداف عملیاتی یاری می‌کنند، اما نقاط ضعف و تهدیدها از رسیدن به این اهداف جلوگیری می‌کنند و به‌عنوان موانعی در مدیریت حریق و حوادث تلقی می‌شوند. روند تجزیه و تحلیل سوات به شرح جدول شماره ۳ است.

پس از وزن‌دهی عوامل داخلی (قوت و فرصت) و خارجی (ضعف و تهدید) راهبردها نیز مورد وزن‌دهی قرار گرفت. سلسله‌مراتب اوزان راهبردها طبق جدول با میزان ناسازگاری ۰/۰۳ نشان‌دهنده این است که راهبرد تهاجمی با وزن ۰/۴۸ در اولویت قرار دارد. راهبرد تدافعی با وزن ۰/۲۸ در اولویت دوم قرار گرفت و راهبردهای تدافعی (ضعف - تهدید) و رقابتی (قوت - تهدید) در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند. در راهبرد تهاجمی، احداث ایستگاه‌های جدید با تجهیزات پیشرفته اطفایی بیشترین وزن را به خود اختصاص داده و به‌عنوان اولویت اول شناخته شد ($S2O2=0/39$). طبق یافته‌های پژوهش در راهبردهای رقابتی عدم همکاری مالکین و متصرفین باعث تخریب محیط‌زیست شهری می‌شود که این راهبرد، وزن ۰/۳۸ به خود اختصاص داد ($W2T2=0/38$). در راهبردهای

همکاری مالکان و متصرفین در بازدید تصرف‌ها و اجرایی نکردن دستورالعمل‌های ایمنی صادرشده از طرف ایستگاه‌های تحت پوشش به‌عنوان نقطه ضعف در نظر گرفته شده است. مقاومت در برابر قوانین ایمنی توسط مالکان و متصرفین به علت نداشتن فرهنگ ایمنی و بودجه کافی باعث افزایش ریسک‌های عملیاتی در بین پرسنل شده است. در این راستا، W1 با وزن ۰/۰۸ در ارجحیت بعدی قرار گرفت. با توجه به افزایش آمار حریق و حوادث در منطقه مطالعاتی به دلایل مختلف و با بررسی سامانه اطلاعات - عملیات سازمان آتش‌نشانی، این عامل نیز مورد وزن‌دهی قرار گرفت و وزن آن ۰/۰۵ به دست آمد. وجود ۸ ایستگاه آتش‌نشانی از نظر عملیاتی بسیار مهم و به‌عنوان فرصتی دیگر در پیشبرد اهداف سازمانی است.

در بررسی فرصت‌های پیش‌رو مبنی بر افزایش ایستگاه‌های منطقه، کاهش زمان پاسخ به حریق و حوادث و طی کردن کوتاه‌ترین مسیر مد نظر است. به همین دلیل، این معیار نیز مورد وزن‌دهی قرار گرفت و مقدار آن ۰/۲ به دست آمد ($O2=0/2$). در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی جهت ثبت نمره نهایی، ابتدا وزن عامل که از میانگین اوزان تحلیل سلسله‌مراتبی به دست آمده بود، وارد نرم‌افزار شد، در نمره اثرگذاری آن (Si) ضرب شد. امتیاز نهایی حاصل از ماتریس برنامه‌ریزی عوامل داخلی با اعمال ضرایب (۳/۰۳) به دست آمد. نمره نهایی عوامل داخلی بیشتر از ۲/۵ است و نشان می‌دهد نقاط قوت از نقاط ضعف بیشتر است و راهبردها از نوع تهاجمی است. در ارزیابی ماتریس عوامل خارجی همانند عوامل داخلی میانگین اوزان از وزن‌دهی ماتریس تحلیل سلسله‌مراتبی به دست آمد و در نمره اثرگذاری آن (Si) ضرب شد. نمره اثرگذاری بین ۱ تا ۵ (۱ ضعف یا تهدید اساسی، ۲ ضعف یا تهدید کم، ۳ حد وسط یا برابر، ۴ قوت بالا و ۵ قوت بسیار بالا) در نظر گرفته شده است (جدول شماره ۲).



جدول ۲. وزن‌دهی ماتریس برنامه‌ریزی عوامل داخلی و عوامل خارجی (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

ردیف	عناوین عوامل درونی	میانگین اوزان (Wi)	امتیاز (Si)	نمره نهایی (Si×Wi)
۱	نیروهای متخصص در زمینه‌های مدیریت حریق (S1)	۰/۱۹	۵	۰/۹۵
۲	تجهیزات پیشرفته جهت اطفای حریق (S2)	۰/۱	۵	۰/۵
۳	رویه‌های عملیاتی استاندارد (S3) (sop)	۰/۰۸	۳	۰/۲۴
۴	بازدید دوره‌ای و منظم از ابنیه و ارائه دستورالعمل (S4)	۰/۰۹	۴	۰/۳۶
۵	سیستم فرماندهی حادثه (S5) (ICS)	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
۶	عدم همکاری مالکان و متصرفین در بازسازی بافت‌های فرسوده (W1)	۰/۰۸	۲	۰/۱۶
۷	کمبود نیروی عملیاتی (W2)	۰/۱	۱	۰/۱
۸	عدم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی (W3)	۰/۱	۲	۰/۲
۹	عدم هماهنگی بین‌بخشی (W4)	۰/۰۸	۲	۰/۱۶
۱۰	کاربری‌های پنهان و خطر ساز (W5)	۰/۰۹	۱	۰/۰۹
جمع		۱	۲۸	۳/۰۳
ردیف	عناوین عوامل درونی	میانگین اوزان (Wi)	امتیاز (Si)	نمره نهایی (Si×Wi)
۱	موقعیت راهبرد جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (O1)	۰/۰۷	۳	۰/۱۲
۲	افزایش تعداد ایستگاه‌های آتش‌نشانی (O2)	۰/۲	۴	۰/۸
۳	همکاری با سازمان‌های موازی (O3)	۰/۰۶	۳	۰/۰۳
۴	بالا بردن توان عملیاتی پرسنل (O4)	۰/۰۹	۴	۰/۳۶
۵	کانکس‌های حریق (O5)	۰/۰۲	۳	۰/۱۵
۶	افزایش آمار حریق و حوادث شهری (T1)	۰/۰۹	۲	۰/۱
۷	تخریب محیط‌زیست شهری (T2)	۰/۲	۲	۰/۴
۸	آلودگی هوا (T3)	۰/۱	۲	۰/۲
۹	آلودگی خاک (T4)	۰/۰۹	۱	۰/۰۹
۱۰	آلودگی آب (T5)	۰/۰۸	۱	۰/۰۸
جمع		۱	۲۵	۲/۳۳

نتایج حاصل از ماتریس برنامه‌ریزی عوامل خارجی نشان می‌دهد مجموع امتیازات نهایی ۲/۳۳ است. باتوجه به اینکه نمره نهایی عوامل خارجی کمتر از ۲/۵ است، نشان می‌دهد تهدیدها از فرصت‌ها بیشتر است و راهبردها از نوع رقابتی است. باتوجه به یافته‌های فوق، منطقه مطالعاتی از نظر هدف در بهترین وضع ممکن قرار دارد و باتوجه به عدم آگاهی عمومی و اهمیت بافت فرسوده توجه مدیران را جهت آگاهی‌بخشی عمومی می‌طلبد. افزایش آمار حریق و حوادث در منطقه مطالعاتی به دلایل مختلف، باعث ایجاد تهدیدهایی مانند تخریب محیط‌زیست شهری شده است. آلودگی گسترده ناشی از حریق و حوادث بزرگ به‌خصوص در ناحیه ۳، منطقه را با تهدیدهای جدی مواجه کرده است. جهت بررسی تهدیدهای زیست‌محیطی این عامل مورد وزن‌دهی قرار گرفت و مقدار آن ۰/۲ محاسبه شد ($T2=0/2$). در دنیای پیشرفته امروز که همه امور متکی به تکنولوژی پیشرفته، پیچیده و پرمخاطره است، استفاده از تجهیزات و خودروهای پیشرفته جهت اطفای حریق به‌عنوان یک گام مثبت در مدیریت حریق است. در برخی از عملیات‌ها به‌کارگیری تجهیزات پیشرفته مانند روبات‌ها و پهبادها به‌عنوان فناوری نوین، جهت مدیریت اطفای حریق شهری بسیار مؤثر است. استفاده و کاربرد تجهیزات پیشرفته اهمیت بسیار بالایی دارد، زیرا آتش‌نشانان به‌هنگام عملیات آتش‌نشانی یا شاید همیشه در شرایط کار عادی نیستند. استفاده از آن‌ها خطر تهدید جان آتش‌نشانان را کاهش می‌دهد، بنابراین این زیرعامل نیز وزن‌دهی شده و مقدار آن ۰/۱ به دست آمد ($S2=0/1$).

Priorities with respect to:
Goal: Strategies to Reduce the Vulnerability of Wom and Historical Tissues

Strange
Opportunities
Weakness
Threats
Inconsistency = 0.06
with 0 missing judgments.



تصویر ۵. ورود داده‌ها به نرم‌افزار اکسپرت چویس

حریق و حوادث شهری می‌شود (W1T1)، ۲. عدم همکاری مالکین و متصرفین باعث تخریب محیط‌زیست شهری می‌شود (W2T2)، ۳. عدم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی در افزایش آلودگی هوا نقش دارد (W3T3)، ۴. کاربری‌های پنهان و خطرناک باعث ایجاد آلودگی خاک می‌شوند (W4T4)، ۵. عدم هماهنگی بین‌بخشی سازمان‌ها در افزایش آلودگی‌ها نقش دارد (W5T5).

اولویت‌بندی راهبردهای پیشنهادی (ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی) برای بافت‌های فرسوده در مواجهه با آتش‌سوزی در منطقه ۱۹ شهر تهران

این مرحله که به عنوان مرحله تصمیم‌گیری ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی نام دارد به اولویت‌بندی راهبردهای انتخاب‌شده می‌پردازد. با استفاده از گزینه‌ها و برنامه‌ریزی راهبردی، کمی کردن جذابیت‌های نسبی راهبردها جهت انتخاب مناسب‌ترین گزینه در این **جدول شماره ۴** قرار گرفت. در ماتریس حاضر مناسب‌ترین راهبرد براساس امتیاز کسب‌شده مشخص و سایر موارد به ترتیب اولویت رتبه‌بندی شدند (**جدول شماره ۴**). بنابراین ابتدا عوامل داخلی و خارجی و امتیاز وزنی هریک به جدول برنامه‌ریزی راهبردی کمی منتقل شد و سپس راهبردهای قابل قبول و پیشنهادشده، در ردیف بالای ماتریس فهرست شدند. برای تعیین ضریب جذابیت (اهمیت) هر راهبرد، وزن‌های مرحله اول (جدول سلسله‌مراتب ارجحیت عوامل) را در امتیاز جذابیت مرحله دوم (ضریب اهمیت عددی بین ۱ تا ۴ است) ضرب شد و مجموع امتیاز جذابیت هریک از عوامل به دست آمد. از جمع امتیاز هر ستون، امتیاز جذابیت نهایی حاصل شد که بالاترین آن‌ها نشان‌دهنده مطلوبیت آن راهبرد نسبت به سایر راهبردها است.

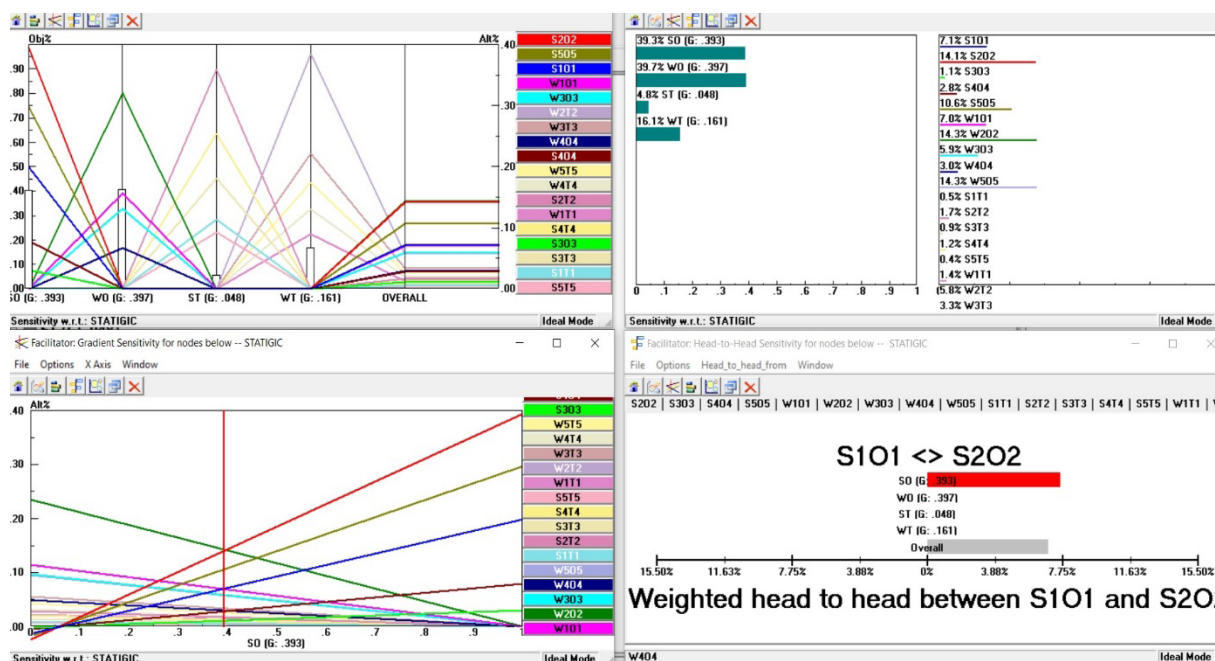
باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده از جدول ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی عوامل داخلی و خارجی راهبردها و همچنین ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی رتبه‌بندی شدند و به ترتیب راهبردهای زیر به همراه امتیاز نهایی تدوین شد:

۱. راهبرد S101 با امتیاز ۵/۲۲ و با عنوان استفاده از نیروهای متخصص بومی آشنا به موقعیت جغرافیایی منطقه؛ ۲. راهبرد S505 با امتیاز ۵/۰۸ و با عنوان استفاده از کانکس‌های حریق

محافظه کارانه استفاده از تجهیزات اطفای حریق پیشرفته در راستای کاهش تخریب آثار محیط‌زیست شهری دارای ارجحیت با وزن ۰/۳۵ شد (S2T2=۰/۳۵). جذب نیروهای استخدامی و داوطلب جهت برطرف کردن کمبود نیروی انسانی (W2O2) به‌عنوان یک راهبرد تدافعی با وزن ۰/۳۴ در اولویت چهارم راهبردها قرار گرفت. باتوجه به عدم تکافوی ایستگاه آتش‌نشانی در محدوده بافت فرسوده منطقه، راهبرد تهاجمی S5O5 جهت استفاده از کانکس‌های حریق سیار جهت فرماندهی عملیات به‌عنوان پنجمین راهبرد با وزن ۰/۲۹ مشخص شد. وجود کاربری‌های پنهان و خطرناک به‌عنوان انبار مواد شیمیایی و خطرناک که از دید مسئولین پنهان مانده، منطقه را با چالش مواجه کرده است، بنابراین باتوجه به محدودیت استفاده از زمین، راهبرد تدافعی استفاده از کانکس‌های حریق در میان کاربری‌های پنهان با وزن ۰/۲۶ می‌تواند مفید واقع شود (W5O5=۰/۲۶). در تجزیه و تحلیل سوات، بازدید دورهای بافت‌های فرسوده جهت کاهش آلودگی خاک (S4T4=۰/۲۵) به‌عنوان یک راهبرد محافظه کارانه جهت پیشبرد اهداف در نظر گرفته شده است و به‌عنوان اولویت هفتم سلسله‌مراتب قرار گرفته است. با بررسی‌های زیست‌محیطی ناشی از حریق و حوادث در محدوده، به‌خصوص ناحیه ۳ (خلازیل) مشخص شد عدم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی در افزایش آلودگی هوا نقش اساسی دارد. راهبرد رقابتی W3T3 با عنوان مذکور با ارجحیت ۰/۲۲ در اولویت هشتم قرار گرفت. با وزن‌دهی و ورود هر کدام از زیرمعیارها، میزان حساسیت عملکرد آن‌ها در قالب **تصویر شماره ۶** نیز بررسی و تجزیه و تحلیل شده است.

ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی

باتوجه به **تصویر شماره ۷** و نتایج به‌دست‌آمده از ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی، امتیاز موزون عوامل داخلی معادل ۳/۰۳ و عوامل خارجی معادل ۲/۳۳ شده است. از ماتریس مذکور استنباط می‌شود راهبرد به‌دست‌آمده راهبرد رقابتی است. به این مفهوم که باید برنامه مدیریت محیط‌زیست اجرا شود. بنابراین راهبردهای مناسب به‌منظور برنامه‌ریزی و تعیین راهبردهای آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده در مواجهه با آتش‌سوزی در منطقه مورد مطالعه به ترتیب سلسله‌مراتب و ارجحیت بین آن‌ها عبارت‌اند از: ۱. عدم همکاری مالکین و متصرفین باعث افزایش



تصویر ۶. عملکرد زیرمعیارهای راهبردی سوات در ۴ نمودار مختلف

یافته‌های حاصل از راهبرد ماتریس ذی‌نفعان

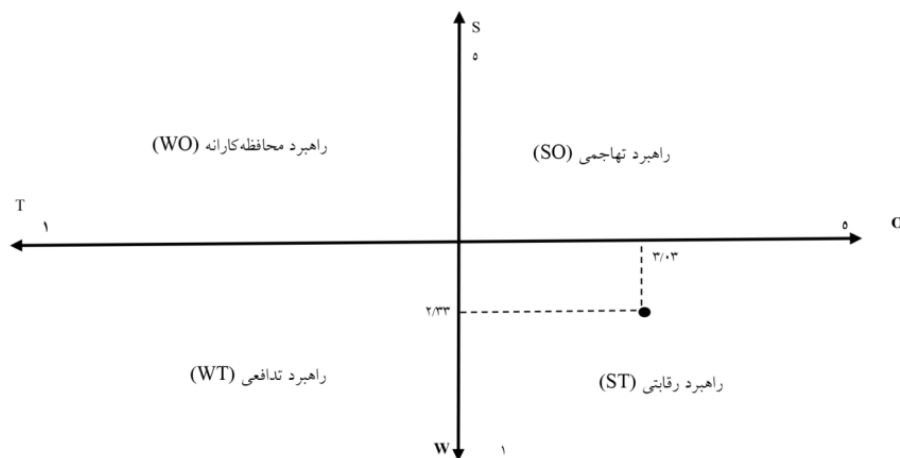
برای انتخاب اولویت هر راهبرد از ماتریس ذی‌نفعان استفاده شد که راهبرد تهاجمی S5-O5 با امتیاز تهاجمی ۱۰۷ با عنوان احداث ایستگاه‌های جدید با تجهیزات پیشرفته اطفایی در اولویت اول قرار گرفت و قابلیت اجرایی پیدا کرد. راهبرد تهاجمی S3-O3 با امتیاز وزنی ۹۸ و با عنوان بازدید بافت‌های فرسوده و برگزاری مانور جهت افزایش توان عملیاتی پرسنل در اولویت دوم قرار گرفت. سایر راهبردهای حاصل از ماتریس ذی‌نفعان به ترتیب اولویت طبق **جدول شماره ۵** جهت مواجهه با آتش‌سوزی در منطقه ۱۹ شهر تهران قابلیت اجرایی پیدا کردند: ۱. راهبرد تهاجمی S5-O5 با امتیاز ۱۰۷ و با عنوان احداث ایستگاه‌های جدید با تجهیزات پیشرفته اطفایی. ۲. راهبرد تهاجمی S3-O3 با امتیاز ۹۸ و با عنوان ارسال رویه‌های عملیاتی به سازمان‌های موازی جهت افزایش اطلاعات آن‌ها و همکاری هرچه بهتر آن‌ها با سازمان آتش‌نشانی. ۳. راهبرد تهاجمی S4-O4 با امتیاز ۸۴ با عنوان بازدید بافت‌های فرسوده و برگزاری مانور جهت افزایش توان عملیاتی پرسنل. ۴. راهبرد تهاجمی S2-O2 با امتیاز ۷۴ و با عنوان استفاده از کانکس‌های حریق سیار جهت فرماندهی عملیات. ۵. راهبرد تهاجمی S1-O1 با امتیاز ۲۱ و با عنوان استفاده از نیروهای متخصص بومی آشنا به موقعیت جغرافیایی منطقه.

سیار جهت فرماندهی عملیات. ۳. راهبرد S2O2 با امتیاز ۴/۹۶ و با عنوان احداث ایستگاه‌های جدید با تجهیزات پیشرفته اطفایی. ۴. راهبرد S3O3 با امتیاز ۴/۸۸ و با عنوان ارسال رویه‌های عملیاتی به سازمان‌های موازی جهت افزایش اطلاعات آن‌ها و همکاری هرچه بهتر آن‌ها با سازمان آتش‌نشانی. ۵. راهبرد S4O4 با امتیاز ۴/۱۹ با عنوان بازدید بافت‌های فرسوده و برگزاری مانور جهت افزایش توان عملیاتی پرسنل.

باتوجه به یافته‌های پژوهش برای مدیریت و اجرای برنامه‌های راهبردی پیشگیری و حفاظت از حریق در بافت‌های فرسوده منطقه ۱۹ شهر تهران دو رویکرد قابل‌بررسی است: ۱. راهبرد دستوری (به‌کارگیری راهبرد S3T3): در این راهبرد استفاده از کدها و استانداردهای بین‌المللی دارای اعتبار قانونی بوده و به‌کارگیری آن‌ها الزام شود. این رویکرد با نگاه عمومی به تصرف‌ها بدون توجه به جزئیات، الزامات و قوانینی را ارائه می‌دهد، مانند استفاده از قوانین و الزامات خروج، دسترس خروج و مسیرهای خروج. ۲. راهبرد عملکردی: این راهبرد باتوجه به رفتارشناسی حریق و مواد به‌کاررفته در تصرف‌ها در منطقه ۱۹ به کار گرفته می‌شود. به‌کارگیری این رویکرد می‌تواند خیلی از معضلات و مشکلات در بافت‌های فرسوده منطقه را مرتفع کند. استفاده از این رویکرد مبتنی بر الزامات و قوانین موجود در رویکرد دستوری است. طراحی سناریوهای حریق، استفاده از سیستم‌های اعلام و اطفای اتوماتیک، اصلاح عرض معابر جهت تردد خودروهای آتش‌نشانی، استفاده از مواد و مصالح مقاوم در برابر حریق و استفاده از سیستم‌های تهویه اتوماتیک جهت خروج محصولات حریق، می‌تواند از موارد این رویکرد باشد.

جدول ۳. ماتریس راهبردی سوات در آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده در مواجهه با آتش‌سوزی (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

ماتریس عوامل خارجی	ماتریس عوامل داخلی	نقاط قوت	نقاط ضعف
۱. موقعیت راهبرد جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (O1) ۲. افزایش تعداد ایستگاه‌های آتش‌نشانی (O2) ۳. همکاری با سازمان‌های موازی (O3) ۴. بالا بردن توان عملیاتی پرسنل (O4) ۵. کانکس‌های حریق (O5)	۱. نیروهای متخصص در زمینه‌های مدیریت حریق (S1) ۲. تجهیزات پیشرفته جهت اطفای حریق (S2) ۳. رویه‌های عملیاتی استاندارد (S3) (SOP) ۴. بازدید دوره‌ای و منظم از ابنیه و ارائه دستورالعمل (S4) ۵. سیستم فرماندهی حادثه (S5) (ICS)	۱. عدم همکاری مالکان و متصرفین در بازسازی بافت‌های فرسوده (W1) ۲. کمبود نیروی عملیاتی (W2) ۳. عدم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی (W3) ۴. عدم هماهنگی بین بخشی (W4) ۵. کاربری‌های پنهان و خطرناک (W5)	۱. شناسایی خطرات بافت‌های فرسوده منطقه به همراه مالکان و متصرفان جهت همکاری آنان (W1O1) ۲. احداث ایستگاه و جذب نیروهای استخدامی و داوطلب جهت برطرف کردن کمبود نیروی انسانی (W2O2) ۳. همکاری با سازمان‌های موازی جهت افزایش فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی (W3O3) ۴. افزایش توان عملیاتی بین‌بخشی پرسنل منطقه (W4O4) ۵. استفاده از کانکس‌های حریق در میان کاربری‌های پنهان و خطرناک (W5O5)
۱. افزایش آمار حریق و حوادث شهری (T1) ۲. تخریب محیط‌زیست شهری (T2) ۳. آلودگی هوا (T3) ۴. آلودگی خاک (T4) ۵. آلودگی آب (T5)	۱. استفاده از نیروهای متخصص پیشگیری در کاهش حریق و حوادث (S1T1) ۲. استفاده از تجهیزات اطفای حریق پیشرفته در راستای کاهش تخریب محیط‌زیست شهری (S2T2) ۳. استفاده از رویه‌های عملیاتی استاندارد جهت کاهش آلودگی هوا (S3T3) ۴. بازدید دوره‌ای بافت‌های فرسوده جهت کاهش آلودگی خاک (S4T4) ۵. به‌کارگیری سیستم فرماندهی مناسب جهت کاهش آلودگی آب در عملیات‌ها (S5T5)	۱. عدم همکاری مالکین و متصرفین باعث افزایش حریق و حوادث شهری می‌شود (W1T1) ۲. عدم همکاری مالکین و متصرفین باعث تخریب محیط‌زیست شهری می‌شود (W2T2) ۳. عدم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی در افزایش آلودگی هوا نقش دارد (W3T3) ۴. کاربری‌های پنهان و خطرناک باعث ایجاد آلودگی خاک می‌شوند (W4T4) ۵. عدم هماهنگی بین‌بخشی سازمان‌ها در افزایش آلودگی‌ها نقش دارد (W5T5)	۱. راهبرد تهاجمی (SO) ۲. راهبرد رقابتی (ST) ۳. راهبرد تدافعی (WT) ۴. راهبرد محافظه‌کارانه (WO)



تصویر ۷. ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)



جدول ۴. ماتریس برنامه‌ریزی کمی راهبردی (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

عوامل محیطی	ضرب اهمیت	راهبرد ۱		راهبرد ۲		راهبرد ۳		راهبرد ۴		راهبرد ۵	
		نمره	ضرب	نمره	ضرب	نمره	ضرب	نمره	ضرب	نمره	ضرب
عوامل درونی	S1	۰/۱۹	۳	۰/۵۷	۴	۰/۷۶	۳	۰/۵۷	۴	۰/۷۶	۳
	S2	۰/۱	۳	۰/۳	۴	۰/۴	۳	۰/۳	۳	۰/۴	۴
	S3	۰/۰۸	۳	۰/۲۴	۳	۰/۲۴	۴	۰/۳۲	۴	۰/۳۲	۴
	S4	۰/۰۹	۴	۰/۳۶	۳	۰/۲۷	۴	۰/۲۷	۳	۰/۳۶	۴
	S5	۰/۰۹	۴	۰/۳۶	۳	۰/۲۷	۳	۰/۲۷	۴	۰/۳۶	۳
	W1	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲	۰/۱۶	۲
	W2	۰/۱	۲	۰/۲	۲	۰/۲	۲	۰/۲	۲	۰/۲	۱
	W3	۰/۱	۱	۰/۳	۲	۰/۲	۲	۰/۱	۲	۰/۲	۲
	W4	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۱	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۱
	W5	۰/۰۹	۱	۰/۰۹	۱	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۱	۰/۰۹	۱
عوامل بیرونی	T1	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۱	۰/۰۹	۱	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۱
	T2	۰/۲	۲	۰/۴	۱	۰/۲	۲	۰/۴	۱	۰/۴	۲
	T3	۰/۱	۲	۰/۲	۲	۰/۲	۱	۰/۱	۱	۰/۱	۱
	T4	۰/۰۹	۱	۰/۰۹	۲	۰/۱۸	۱	۰/۱۸	۲	۰/۱۸	۲
	T5	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۲	۰/۱۶	۱	۰/۱۶	۲
	O1	۰/۰۷	۳	۰/۲۱	۳	۰/۲۱	۴	۰/۲۸	۳	۰/۲۱	۳
	O2	۰/۲	۴	۰/۸	۴	۰/۸	۳	۰/۶	۳	۰/۶	۴
	O3	۰/۰۶	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۳	۰/۱۸	۴	۰/۲۴	۴
	O4	۰/۰۹	۴	۰/۳۶	۳	۰/۲۷	۴	۰/۳۶	۴	۰/۲۷	۳
	O5	۰/۰۲	۳	۰/۰۶	۴	۰/۰۸	۴	۰/۰۸	۳	۰/۰۶	۴
جمع		۲	۴۹	۲۲/۵	۴۹	۴/۹۶	۵۰	۴/۸۸	۵۰	۴/۱۹	۵۱

بحث

نعمت‌آباد بسیار جدی است، چراکه در مقابل حوادث غیرمترقبه از جمله آتش‌سوزی آسیب‌پذیرند. علت اصلی این فرسودگی هم استفاده از مصالح ساختمانی کم‌دوام و غیراستاندارد در ساخت ساختمان‌های مسکونی و رعایت نکردن مقررات ملی ساختمان و استاندارد ۲۰۰۸ زلزله است. محله نعمت‌آباد یکی از فرسوده‌ترین محله‌های منطقه ۱۹ شهر تهران است که تاکنون به آن توجه زیادی نشده است. وجود اماکن مهم اداری، سیاسی، تجاری و آموزشی در این منطقه و همچنین وجود ۱۳۷ هکتار بافت فرسوده در این منطقه که ۶۳ درصد بافت فرسوده کل شهر تهران را دربر می‌گیرد، منطقه را با چالش جدی مواجه کرده است. همچنین نتایج اولویت ماتریس فریمن نشان داد راهبرد تهاجمی S5-O5 با امتیاز ۱۰۷ در اولویت اول قرار گرفت و قابلیت اجرایی

با در نظر گرفتن عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار بر مدیریت آتش‌سوزی بافت‌های فرسوده و تدوین راهبردهای لازم، راهبرد S1O1 با امتیاز ۲۲/۵ در اولویت اول و راهبرد S1O2 با امتیاز ۵/۲۲، راهبرد S5O5 با امتیاز ۵/۰۸، راهبرد S2O2 با امتیاز ۴/۹۶ در اولویت‌های دوم و سوم قرار گرفتند. همچنین راهبرد S3O3 با امتیاز ۴/۸۸ و راهبرد S4O4 با امتیاز ۴/۱۹ در اولویت‌های چهارم و پنجم قرار گرفتند. شکل‌گیری اسکان غیررسمی در حومه‌های متصل به شهر تهران و ادغام آن‌ها به صورت یک منطقه جدید شهرداری است که سبب ایجاد منطقه ۱۹ شهر تهران شده است. فرسودگی املاک مسکونی ناحیه ۳ شهرداری منطقه ۱۹، مثل



جدول ۵. ماتریس راهبردی فریم (منبع: یافته‌های پژوهش، خیردست و همکاران، ۱۴۰۲)

عوامل محیطی	راهبردها									
	S101		S505		S202		S303		S404	
اقتصادی	۱۰	+۴	۷	+۴	۱۰	+۲	۵	+۳	۵	+۳
	۴۰	۲۸	۲۰	+۱۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
اجتماعی	۶	+۳	۷	+۳	۷	+۵	۳	-۱	۵	+۳
	۱۸	۲۱	۳۵	-۳	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
ایمنی	۸	+۴	۱۰	+۵	۸	+۵	۵	+۳	۶	+۴
	+۳۲	۵۰	+۴۰	+۱۵	+۴۰	+۴۰	+۴۰	+۴۰	+۴۰	+۴۰
محیط زیست	۸	-۲	۵	-۳	۴	+۳	۲	-۳	۷	+۲
	-۱۶	-۱۵	+۱۲	-۶	+۱۲	-۶	-۶	-۶	-۶	-۶
جمع	۷۴	۸۴	۱۰۷	۲۱	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸	۹۸
اولویت‌بندی راهبردها	S202	S404	S505	S101	S303	S303	S101	S505	S404	S202

تعریض و اصلاح معابر در برخی نواحی به‌خصوص نواحی با تراکم جمعیتی بالا و دارای بافت فرسوده جهت تردد خودروهای آتش‌نشانی در عملیات اطفای حریق باید انجام شود. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد جمعیت آسیب‌پذیر بافت‌های فرسوده در هنگام آتش‌سوزی زیاد است. بنابراین جهت کاهش مدیریت بحران ناشی از حریق در بافت‌های فرسوده پیشنهاد می‌شود موارد زیر لحاظ شود:

۱. تشکیل تیم کارشناسی در منطقه جهت بررسی خطرات حریق،
۲. مستندسازی آتش‌سوزی‌های گذشته‌نگر در بافت فرسوده منطقه،
۳. طراحی سناریوهای حریق در منطقه،
۴. استفاده از قوانین و الزامات پیشگیرانه در بافت فرسوده،
۵. جلوگیری از گسترش حریق با استفاده از تکنیک‌ها و تاکتیک‌ها،
۶. مقاوم‌سازی بافت‌های فرسوده در منطقه،
۷. افزایش فرهنگ ایمنی در منطقه،
۸. استفاده از تجهیزات آتش‌نشانی اتوماتیک،
۹. آموزش شهروندان با رویکرد منطقه‌ای ایمنی با مشارکت شهروندان. به‌منظور بررسی رفتار حریق در بافت‌های فرسوده منطقه ۱۹ شهر تهران لازم است همه کارکنان، استفاده‌کنندگان و بهره‌برداران، ملاحظات ایمنی و پیشگیری را رعایت کنند. توجه به مقیاس و ابعاد بافت فرسوده از بُعد تاب‌آوری در برابر آتش‌سوزی رویکردی لازم و ضروری است که این امر می‌تواند با تشکیل تیم کارشناسی و متخصصان ایمنی انجام شود.

در منطقه ۱۹ شهر تهران را پیدا کرد. سایر راهبردهای ماتریس فریم به ترتیب و به شرح ذیل در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند:

راهبرد تهاجمی S5-05 با امتیاز ۱۰۷ در اولویت دوم و راهبرد تهاجمی S3-03 با امتیاز ۹۸ در اولویت سوم قرار گرفت. در پاسخ به سؤالات پژوهش می‌توان گفت با بررسی نقاط ضعف و قوت و همچنین فرصت و تهدیدهای موجود در منطقه، می‌توان راهبردهایی جهت کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده در برابر آتش‌سوزی تدوین کرد. همچنین با در نظر گرفتن گروه‌های ذی‌نفع مانند مردم، شهرداری، محیط‌زیست و آتش‌نشانی و غیره، استفاده از روش ماتریس فریم برای تدوین راهبردها در مدیریت حریق و حوادث مناسب است. جهت اثبات آزمون فرضیه‌ها می‌توان گفت روش A'WOT به‌عنوان یک روش علمی و عملیاتی جهت مدیریت حریق و حوادث در بافت‌های فرسوده در منطقه ۱۹ شهر تهران شناخته شد. همچنین ماتریس فریم نشان داد راهبرد تهاجمی جهت مدیریت حادثه (آتش‌سوزی) در ایستگاه‌های مورد مطالعه قابل پیش‌بینی و اجرایی است.

نتیجه‌گیری

در صورت فقدان ارزش بافت فرسوده منطقه، اکثر اقدامات انجام‌گرفته مدیران شهری محدوده مورد مطالعه، در حوزه بازسازی است نه نوسازی و بهسازی. عواملی مانند نبود استحکام کافی بناهای فرسوده، ریزدانی و نفوذناپذیری لازم امکان توان‌بخشی و نوسازی را از بافت‌های فرسوده منطقه سلب می‌کند؛ زیرا اصلاحات هندسی معابر یا تجمیع سازه‌ها و ساخت مجدد آن‌ها نامناسب است. درواقع ساخت‌وساز بنیادی براساس الگوهای جدید طراحی شهری به‌عنوان اقدامات اصلی محسوب می‌شوند.



ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

مقاله فاقد کد اخلاق بوده و نویسندگان از متن مقاله اطلاع و رضایت کامل دارند. همچنین مشارکت کنندگان در روند کامل پژوهش قرار داشتند.

حامی مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است و برگرفته از رساله دکتری آقای افراسیاب خیردست در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال گروه علوم و فنون دریایی است.

مشارکت نویسندگان

روش‌شناسی و نتیجه‌گیری: سید علی جوزی؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیشینه پژوهش: افراسیاب خیردست؛ تهیه مقدمه و تحلیل نتایج و یافته‌ها: سحر رضائیان؛ روش کار و بحث: مهناز میرزا ابراهیم تهرانی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- Abdel-Basset, M., Mohamed, M., & Smarandache, F. (2018). An extension of neutrosophic AHP-SWOT analysis for strategic planning and decision-making. *Symmetry*, 10(4), 116. [DOI:10.3390/sym10040116]
- Amen, M. A., & Kuzovic, D. (2018). The effect of the binary space and social interaction in creating an actual context of understanding the traditional urban space. *Journal of Contemporary Urban Affairs*, 2(2), 71-77. [DOI:10.25034/ijcua.2018.3672]
- Cacal, J. C., Taboada, E. B., & Mehboob, M. S. (2023). Strategic implementation of integrated water resource management in selected areas of Palawan: SWOT-AHP Method. *Sustainability*, 15(4), 2922. [DOI:10.3390/su15042922]
- Spinardi, Gh., Law, A., & Bisby, L. A. (2023). Vive La Résistance? Standard fire testing, regulation, and the performance of safety. *Science as Culture*, CSAC-2022-0068, 23. [Link]
- Sarvari, H., Mehrabi, A., Chan, D. W. M., & Cristofaro, M. (2021). Evaluating urban housing development patterns in developing countries: Case study of Worn-out Urban Fabrics in Iran. *Sustainable Cities and Society*, 70, 102941. [DOI:10.1016/j.scs.2021.102941]
- Hung-Chi, S., Shu-Fen, T., Chun-Ta, T., & Chi-Ming, L. (2020). Survey and experimental investigation of movable fire loads in Japanese-style wooden historical buildings. *International Journal of Architectural Heritage*, 14(6), 931-942. [DOI:10.1080/15583058.2019.1587040]
- Li, J., Li, H., Zhou, B., Wang, X., & Zhang, H. (2020). Investigation and statistical analysis of fire loads of 83 historic buildings in Beijing. *International Journal of Architectural Heritage*, 14(7), 1-12. [Link]
- Lee, J., Kim, I., Kim, H., & Kang, J. (2021). SWOT-AHP analysis of the Korean satellite and space industry: Strategy recommendations for development. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120515. [DOI:10.1016/j.techfore.2020.120515]
- Kheirdast, A. (2023). Fire management in the fire department and safety services of Tehran with a high reliability approach (a case study of the stations covered by the 19th district of Tehran Municipality) (Persian) [PhD dissertation]. Tehran: Islamic Azad University.
- Kuwana, K., Matsue, K., Fukumoto, Y., Dobashi, R., & Saito, K. (2023). Fire whirls: A combustion science perspective. *Combustion Science and Technology*, 195(13), 3003-3020.
- Lam, R., Lennard, C., Kingsland, G., Johnstone, P., Symons, A., & Wythes, L., et al. (2019). Rapid on-site identification of hazardous organic compounds at fire scenes using person-portable gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)-part 2: Water sampling and analysis. *Forensic Sciences Research*, 5(2), 150-164. [DOI:10.1080/0/20961790.2019.1662648] [PMID]
- Wang, L., Li, W., Feng, W., & Yang, R. (2021). Fire risk assessment for building operation and maintenance based on BIM technology. *Building and Environment*, 205, 108188. [DOI:10.1016/j.buildenv.2021.108188]
- Nasrabadi, M. T., Morassafar, S., Pourzakarya, M., & Dunning, R. (2023). Investigating the impacts of green spaces planning on social sustainability improvement in Tehran, Iran: A SWOT-AHP analysis. *Local Environment*, 28(5), 681-697. [DOI:10.1080/13549839.2023.2169914]
- Taylor, M., Appleton, D., Keen, G., & Fielding, J. (2019). Assessing the effectiveness of fire prevention strategies. *Public Money & Management*, 39(6), 418-427. [DOI:10.1080/09540962.2019.1579439]
- Rezaeishahabi, R., Arab, A., Pishva, A., Hajipour, V., & Zahaki, M. (2023). Measuring the Vulnerability of the Urban Fabric in the Face of Land Subsidence (Case Study: District 17 of Tehran). *Turkish Journal of Remote Sensing*, 5(1), 33-49. [DOI:10.51489/tuzal.1300531]
- Sadeghi, J., Oghabi, M., Sarvari, H., Sabeti, M. S., Kashefi, H., & Chan, D. (2021). Identification and prioritization of seismic risks in urban worn-out textures using fuzzy delphi method. *Environmental Engineering and Management Journal*, 20(6), 1035-1046. [Link]
- Sadeghi, J., Oghabi, M., Sarvari, H., Sabeti, M. S., Kashefi, H., & Chan, D. W., et al. (2023). A hybrid risk assessment approach for assessing the earthquake risks in worn-out urban fabrics: A case study in Iran. *International Journal of Disaster Resilience in The Built Environment*, 14(2), 193-211. [DOI:10.1108/IJDRBE-09-2021-0128]
- Badawi, S., & Farag, A. A. (2023). Improving the urban qualities of historic streets in Jeddah. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 14(1), 30-57. [DOI:10.1080/17567505.2023.2167150]
- Simon, K. (2021). Practical challenges in mitigating the aftermath of fire in historic buildings. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 12(1), 77-96. [DOI:10.1080/17567505.2020.1852660]
- Qadiri, A., & Tehrani, M. (2019). [Fire prevention and protection strategies in cultural-historical buildings and structures (Persian)]. Qazvin, Academic Jihad Publications. [Link]
- Li, X., Cheng, S., Lv, Z., Song, H., Jia, T., & Lu, N. (2020). Data analytics of urban fabric metrics for smart cities. *Future Generation Computer Systems*, 107, 871-882. [DOI:10.1016/j.future.2018.02.017]
- Rahimirad, Z., Sadabadi, A. A. (2023). Green hydrogen technology development and usage policymaking in Iran using SWOT analysis and MCDM methods. *International Journal of Hydrogen Energy*, 48(40), 15179-15194. [DOI:10.1016/j.ijhydene.2023.01.035]