



The Role of Passive Defense in Enhancing Urban Governance and Integrated Urban Management in Karaj Metropolis

Mostafa Shirini ^a , Hassan Ahmadzadeh ^b  , Ali Panahi ^c 

- Ph.D. Candidate, Department of Geography and Urban Planning, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
Email: dr.shirini.m2000@gmail.com
- Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
Email: Hassan.ahmadzadeh@iau.ac.ir
- Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Ta.C., Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
Email: panahi@iaut.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Paper


Received:
26 February 2026
Received in revised form:
20 April 2026
Accepted:
11 May 2026
pp.1-14

Keywords:
Passive Defense,
Urban Governance,
Integrated Urban Management,
Social Participation,
Karaj Metropolis.

ABSTRACT

Passive defense, as a modern approach in urban management, plays a significant role in enhancing governance, resilience, and institutional coordination. This study aims to explain the role of passive defense in strengthening smart governance and integrated urban management in Karaj metropolis and to propose a localized conceptual model for improving institutional, social, and infrastructural resilience. The research is qualitative in nature and follows a meta-synthesis approach, based on systematic analysis of domestic and international studies and conceptual coding. The findings indicate that passive defense in Karaj is not merely a technical or security tool, but a strategic framework for restructuring the city's managerial and institutional systems. Based on the analysis, four key dimensions were identified: enhancing inter-institutional coordination and unified command, reducing the vulnerability of critical infrastructures, promoting smart and resilient governance, and developing citizen-centered social participation. The innovation of this study lies in presenting a localized conceptual model that integrates passive defense components into the urban governance structure of Karaj. This model explains the interrelationship among institutional, social, infrastructural, and managerial resilience in an integrated manner. The results show that incorporating passive defense principles into the urban governance system not only increases the effectiveness of managerial decisions but also facilitates the transition toward responsive and sustainable governance, offering a transferable framework for other major cities in the country.

Citation: Shirini, M., Ahmadzadeh, H., & Panahi, A. (2026). The Role of Passive Defense in Enhancing Urban Governance and Integrated Urban Management in Karaj Metropolis. *Journal of Geography and Urban Research*, 3(1), 1-14.

 <https://doi.org/10.22130/gur.2026.2086297.1041>

© The Author(s) **Publisher:** University of Maragheh.

This is an open access article under the CC BY licens (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Rapid urbanization, the concentration of critical infrastructure, uneven physical expansion, and the increasing prevalence of natural and human-induced threats have confronted metropolitan management with multilayered complexities. In this context, urban resilience and integrated governance have emerged as essential prerequisites for urban sustainability and security. Karaj Metropolis, due to its strategic location, proximity to the capital city, concentration of vital transportation, energy, and urban service networks, and its placement within seismic-prone zones, is exposed to structural and managerial vulnerabilities. On the other hand, institutional fragmentation and the multiplicity of executive bodies have created challenges for operational coordination, particularly under crisis conditions.

Passive defense can extend beyond a merely protective instrument and function as a strategic framework for reducing vulnerability, enhancing institutional coordination, and reorganizing the structure of urban governance. Despite the importance of this approach, the operational integration of passive defense components into the governance and integrated urban management structure of Karaj has not been systematically modeled, and a conceptual gap remains in this field.

Accordingly, the present study aims to explain the role of passive defense in strengthening smart governance and integrated urban management in Karaj Metropolis and to design a localized conceptual model for enhancing the city's institutional, social, and infrastructural resilience. The central research question of the study is: How can the principles of passive defense be utilized to strengthen the governance structure and integrated urban management of Karaj in order to increase the overall resilience of the city against natural and human-made crises?

Methodology

This study is applied in purpose and qualitative in nature and was conducted using a meta-synthesis approach. Data were collected through library-based and

documentary methods. In the first stage, sources related to passive defense, urban governance, integrated management, and urban resilience were systematically identified and screened. The inclusion criteria consisted of scientific credibility, direct relevance to the research topic, clarity of theoretical framework, and recency of publication.

In total, 38 qualified scientific sources, including 22 domestic and 16 international studies, were identified as eligible for inclusion. The analytical process was carried out based on the five-step model of Sandelowski and Barroso, including formulation of the research question, systematic search and selection of texts, extraction of key concepts, three-stage coding (open, axial, and selective), and interpretive synthesis of findings.

In the open coding stage, initial concepts related to the role of passive defense were extracted. During axial coding, similar concepts were categorized into intermediate themes, and finally, in selective coding, the main themes were organized into final categories. A thematic network analysis was conducted to identify the relationships among managerial, institutional, social, and infrastructural dimensions, and based on this analysis, the final conceptual model of the study was designed.

Results and discussion

The findings of the study indicate that passive defense in Karaj Metropolis is not merely a technical or security mechanism, but rather constitutes a strategic framework for reorganizing the structure of urban governance. The analysis of the extracted themes revealed four key dimensions.

The first dimension is institutional resilience, which includes strengthening inter-institutional coordination, establishing a unified command and control system, reducing parallel administrative structures, and enhancing the structural capacity of organizations. The results indicate that weak institutional coordination and the absence of a single command authority under crisis conditions are among the most significant challenges in Karaj, and the integration of passive defense principles can enhance

operational coherence and increase the speed of decision-making.

The second dimension is social resilience, which emphasizes citizen participation, strengthening public trust, public education, and the formation of voluntary rapid-response networks. The findings suggest that without active social capital, passive defense policies will not be effective, and people-centered participation functions as a complement to institutional capacity.

The third dimension is infrastructure and resource management, which includes the reinforcement of critical networks, optimization of human resources, and the design of multi-purpose shelters. The results indicate that Karaj's critical infrastructures are vulnerable to natural and human-induced threats, and linking urban development policies with passive defense requirements can reduce physical vulnerability.

The fourth dimension is strategic and smart governance, which emphasizes increasing transparency, accountability, strategic planning capacity, and continuous monitoring of threats. The analysis indicates that the transition from reactive management to preventive, resilience-based management requires the systematic integration of passive defense principles into urban policymaking processes.

The synthesis of these dimensions shows that passive defense, as a mediating variable, enhances institutional, social, and infrastructural resilience synergistically through strengthening integrated management and smart governance.

Conclusion

The results of the study indicate that integrating the principles of passive defense into the urban governance mechanisms of

Karaj can lead to the reduction of structural vulnerability, strengthening of institutional coherence, improvement of managerial efficiency, and enhancement of social capital. Achieving this objective requires simultaneous attention to institutional, managerial, infrastructural, and social dimensions, as neglecting any of these dimensions may reduce the overall effectiveness of the urban resilience system. The proposed conceptual model demonstrates that urban resilience is the product of networked interaction among efficient institutional structures, integrated management, resilient infrastructure, and active social participation. From this perspective, passive defense is not merely a security-oriented approach, but a strategic instrument for reorganizing urban governance and moving toward preventive and sustainable management. This framework can provide a basis for urban policymaking in Karaj Metropolis and other cities with similar conditions.

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.



نقش پدافند غیرعامل در تقویت حکمرانی و مدیریت یکپارچه شهری کلانشهر کرج

مصطفی شیرینی^۱، حسن احمدزاده^۲، علی پناهی^۳

۱- دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Email: dr.shirini.m2000@gmail.com

۲- دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Email: Hassan.ahmadzadeh@iau.ac.ir

۳- دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Email: panahi@iaut.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
پدافند غیرعامل به‌عنوان رویکردی نوین در مدیریت شهری، نقش مؤثری در ارتقای حکمرانی، تاب‌آوری و هماهنگی نهادی ایفا می‌کند. پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش پدافند غیرعامل در تقویت حکمرانی هوشمند و مدیریت یکپارچه کلانشهر کرج و ارائه الگوی بومی برای افزایش تاب‌آوری نهادی، اجتماعی و زیرساختی انجام شده است. روش تحقیق کیفی و مبتنی بر رویکرد فراترکیب (Meta-Synthesis) است که با تحلیل نظام‌مند یافته‌های پژوهش‌های داخلی و خارجی و کدگذاری مفهومی انجام گرفت. نتایج نشان می‌دهد که پدافند غیرعامل در کرج صرفاً ابزاری فنی نیست، بلکه چارچوبی راهبردی برای بازآرایی ساختارهای مدیریتی و نهادی محسوب می‌شود. براساس تحلیل‌ها چهار بُعد کلیدی در این زمینه شناسایی شد: تقویت هماهنگی بین‌نهادی و فرماندهی یکپارچه، کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی، ارتقای حکمرانی هوشمند و تاب‌آور و توسعه مشارکت اجتماعی مردم‌محور. نوآوری پژوهش حاضر در طراحی الگویی مفهومی بومی برای ادغام مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در ساختار حکمرانی شهری کرج است که روابط میان تاب‌آوری نهادی، اجتماعی، زیرساختی و مدیریتی را به‌صورت یکپارچه تبیین می‌کند. این الگو نشان می‌دهد که ادغام اصول پدافند غیرعامل در نظام حکمرانی شهری، ضمن افزایش اثربخشی تصمیمات، مسیر حرکت به‌سوی حکمرانی پاسخ‌گو و پایدار را هموار می‌سازد و الگویی قابل تعمیم برای سایر کلانشهرهای کشور فراهم می‌آورد.	<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۷</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۲۱</p> <p>صص. ۱-۱۴</p> <p>واژگان کلیدی: پدافند غیرعامل، حکمرانی شهری، مدیریت یکپارچه شهری، مشارکت اجتماعی، کلانشهر کرج.</p>

استناد: شیرینی، مصطفی؛ احمدزاده، حسن و پناهی، علی. (۱۴۰۵). نقش پدافند غیرعامل در تقویت حکمرانی و مدیریت یکپارچه شهری کلانشهر کرج. *مجله جغرافیا و پژوهش‌های شهری*، ۳(۱)، ۱-۱۴.

<https://doi.org/10.22130/gur.2026.2086297.1041>

ناشر: دانشگاه مراغه

© نویسندگان

مقدمه

در سال‌های اخیر، پیچیدگی‌های شهرنشینی، رشد جمعیت و گسترش نامتوازن کالبدی، تاب‌آوری شهری و حکمرانی مقاومتی را به یکی از دغدغه‌های اصلی مدیریت شهری تبدیل کرده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که نظام‌های مدیریت شهری مقاومتی نیازمند رویکردی جامع هستند که علاوه بر زیرساخت‌های فیزیکی، جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و نهادی را نیز پوشش دهند (Zhuang & Liao, 2023). افزایش خطرات شهری و بحران‌های ناگهانی ضرورت برنامه‌ریزی فضایی دقیق و مقیاس‌بندی اقدامات شهری را برای تقویت سیستماتیک تاب‌آوری آشکار ساخته است (Fang, 2022). همچنین، ساختار اقتصادی و اندازه شهرها تأثیر مستقیم بر توانایی مدیریت بحران دارد؛ شاخص‌های اقتصادی پایدار و زیرساخت‌های منعطف توان مقابله با بحران‌ها را به شکل چشمگیری افزایش می‌دهند (Wang, 2023).

تاب‌آوری شهری فراتر از واکنش به بحران است و شامل ظرفیت پیش‌بینی، آماده‌سازی و پاسخ‌دهی سیستماتیک نیز می‌شود. ترکیب شاخص‌های کمی و کیفی، ابزاری کارآمد برای سنجش و ارتقای ظرفیت مدیریت شهری محسوب می‌شود (Cheng et al., 2023). مطالعات مدیریت تغییرات اقلیمی و حکمرانی مقاومتی تطبیقی نشان می‌دهند که سیستم‌های شهری منعطف و منطبق با شرایط محیطی، نقش کلیدی در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش پایداری کلانشهرها دارند (Li et al., 2023). در این چارچوب، حکمرانی مقاومتی با تکیه بر ساختارهای نهادی کارآمد و چارچوب‌های مدیریتی هوشمند، مسیر توسعه شهری را با اهداف تاب‌آوری و سازگاری با شرایط اضطراری همسو می‌کند (Yi, 2023).

یکی از چالش‌های اساسی، مکان‌یابی و طراحی پناهگاه‌های اضطراری شهری است که نقش حیاتی در کاهش تلفات انسانی و آسیب‌های اجتماعی دارد. طراحی سلسله‌مراتبی پناهگاه‌ها با در نظر گرفتن جریان‌های شهری و الگوهای رفتاری جمعیت، دسترسی اضطراری و مدیریت بحران را بهبود می‌بخشد (Xiang & Ying, 2020). تجربه‌های جهانی نشان می‌دهند که فضاهای عمومی موجود نیز می‌توانند با طراحی مناسب به پناهگاه‌های اضطراری تبدیل شوند (Yokomatsu et al., 2022). به طور کلی، ادغام طراحی شهری و مدیریت بحران، همراه با سیاست‌گذاری منعطف و مشارکت فعال شهروندان، زیربنای تقویت تاب‌آوری و امنیت شهری است.

در ایران، کلانشهر کرج به دلیل جمعیت قابل توجه و موقعیت استراتژیک، در معرض تهدیدات طبیعی (نظیر زلزله) و انسانی (حوادث صنعتی و امنیتی) قرار دارد. تمرکز زیرساخت‌های حیاتی، این شهر را در برابر بحران‌ها آسیب‌پذیر کرده است. مفهوم پدافند غیرعامل، با اقدامات پیشگیرانه و کاهش‌دهنده خطر، در حفظ زیرساخت‌ها و استمرار خدمات حیاتی اهمیت دارد، اما تحقق آن نیازمند چارچوبی منسجم از حکمرانی شهری و مدیریت یکپارچه است که تمامی ذی‌نفعان (دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی) در فرآیند تصمیم‌گیری هماهنگ و پاسخ‌گو عمل کنند. مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهند که پدافند غیرعامل با تقویت آمادگی نهادی، مدیریت منابع انسانی و طراحی زیرساخت‌های مقاوم، توان مقابله با بحران‌ها را افزایش می‌دهد (Zhuang & Liao, 2023). همچنین، ایجاد نظام‌های فرماندهی و کنترل یکپارچه، طراحی پناهگاه‌های چندمنظوره و بهره‌گیری از حکمرانی هوشمند، تعامل میان نهادهای دولتی، خصوصی و مردمی را تقویت و تاب‌آوری اجتماعی و مدیریتی را افزایش می‌دهد (Li et al., 2023).

با وجود اهمیت این مباحث، هنوز در کلانشهرهایی چون کرج، ادغام عملیاتی پدافند غیرعامل در چارچوب حکمرانی و مدیریت یکپارچه شهری به صورت جامع تبیین نشده است. خلأ پژوهشی موجود، ضرورت انجام مطالعه‌ای را آشکار می‌کند که بتواند ارتباط میان مؤلفه‌های پدافند غیرعامل، حکمرانی شهری و مدیریت یکپارچه را در قالب مدلی علمی و بومی بررسی نماید. اهداف پژوهش عبارت‌اند از: شناسایی مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیرعامل در ساختار حکمرانی شهری؛ تحلیل نحوه تأثیر آن‌ها بر مدیریت یکپارچه شهری و طراحی الگوی مفهومی برای افزایش تاب‌آوری کلانشهر کرج. از این رو، سؤال محوری این پژوهش چنین است: چگونه می‌توان با بهره‌گیری از اصول و مؤلفه‌های پدافند غیرعامل، حکمرانی

شهری و مدیریت یکپارچه کلانشهر کرج را تقویت کرد تا تاب‌آوری کلی شهر در برابر بحران‌های طبیعی، انسانی و اقلیمی افزایش یابد؟

مبانی نظری

پدافند غیرعامل به‌عنوان رویکردی پیشگیرانه و استراتژیک، تاب‌آوری شهری را فراتر از تقویت زیرساخت‌ها ارتقا می‌دهد و شامل آمادگی سازمان‌ها، مدیریت منابع انسانی و هماهنگی میان نهادهاست. مطالعات داخلی اخیر نشان می‌دهند که تحقق تاب‌آوری شهری نیازمند تعامل چندسطحی میان سازوکارهای مدیریتی، نهادی و اجتماعی است؛ فرهمندی و همکاران (۱۴۰۴) با ارائه مدل مفهومی تاب‌آوری ملی در چارچوب پدافند غیرعامل تأکید کردند که این رویکرد چندسطحی نه تنها نقطه اتصال میان زیرساخت‌های فیزیکی و توانمندی‌های نهادی را فراهم می‌کند، بلکه امکان برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری جامع در سطح شهری را میسر می‌سازد (Farahmandpi et al., 2025). در این راستا، جلالی فراهانی و همکاران (۱۴۰۴) نشان دادند که نظام‌های فرماندهی و کنترل یکپارچه می‌توانند هماهنگی میان بخش‌های شهری و توان مدیریتی در سطوح کلان و محلی را بهبود دهند و توسعه زیرساخت‌های هوشمند بدون این نظام‌ها ناقص خواهد بود (Jalali Farahani et al., 2025). افزون بر این، عباسی (۱۴۰۴) خاطر نشان کرد که تضاد نهادی، محدودیت‌های قانونی و فشارهای بین‌المللی می‌توانند اثربخشی مدیریت بحران و تاب‌آوری را کاهش دهند و ضرورت هماهنگی سیاست‌های داخلی با سازوکارهای سازمانی را برای ارتقای تاب‌آوری ملی برجسته می‌کند، نکته‌ای که اهمیت هم‌زمانی سیاست‌گذاری و مدیریت عملیاتی را روشن می‌سازد (Abbasi, 2025). مطالعات دیگری نیز تأکید کرده‌اند که زیرساخت‌های فیزیکی و مشارکت اجتماعی، مکمل یکدیگر در ارتقای تاب‌آوری هستند.

سلورزی‌زاده و ولی‌پور (۱۴۰۳) و حجاریان (۱۴۰۳) نشان دادند که طراحی پناهگاه‌های چندمنظوره با رعایت شاخص‌های پدافند غیرعامل می‌تواند نیازهای امنیتی و اجتماعی شهروندان را تأمین کرده و آمادگی آنان را در مواجهه با بحران افزایش دهد (Hajarian, 2024; Salavarzadeh & Valipour, 2024)، در حالی که سهرابی و همکاران (۱۴۰۳) و اسماعیل و همکاران (۱۴۰۲) تأکید کردند که حکمرانی هوشمند و مشارکت فعال مردم موجب ارتقای هماهنگی نهادی و پاسخگویی مدیریت شهری شده و تاب‌آوری اجتماعی را تقویت می‌کند (Ahmadi Moghadam et al., 2023; Sohrabi et al., 2024). در کنار این یافته‌ها، پژوهش‌های پیرایش منقوطای (۱۳۹۹) نشان داد که مدیریت یکپارچه شهری توانسته هماهنگی میان نهادها را افزایش داده، اجرای مؤثر برنامه‌های پدافند غیرعامل را تسهیل کند و از اتلاف منابع جلوگیری نماید (Piryāyesh Manqutāy, 2020).

همچنین، کوهکن و جدیدی (۱۳۹۵) و شریفی‌رسایی (۱۳۹۴) تأکید کردند که پدافند غیرعامل نه تنها ابزار امنیت ملی بلکه بخشی از سیاست خارجی و توسعه پایدار کشور است و گنجاندن آن در تمامی مراحل توسعه شهری تاب‌آوری و ایمنی را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد (Kouhkan & Jadidi, 2016; Sharifi-Rasai, 2015). خالدی و همکاران (۱۳۹۳) نیز نشان دادند که فعال‌سازی نهادهای محلی ظرفیت پدافند غیرعامل را ارتقا داده و نقش حیاتی در آموزش و آمادگی مردم ایفا می‌کند (Khaledi et al., 2014). این مجموعه شواهد نشان می‌دهد که تاب‌آوری شهری در ایران بر پایه هماهنگی نهادی، مدیریت یکپارچه، زیرساخت‌های تاب‌آور و مشارکت اجتماعی شکل می‌گیرد، اما محدودیت‌هایی در سطح سیاست‌گذاری و تعامل میان سطوح مختلف وجود دارد که مطالعه و تجربه بین‌المللی می‌تواند راهگشا باشد.

مطالعات بین‌المللی، ابعاد فنی، نهادی و اجتماعی تاب‌آوری شهری را به‌صورت تحلیلی بررسی کرده‌اند و بر تعاملات پیچیده میان ساختارهای سازمانی، سیاست‌گذاری هوشمند و مشارکت فعال شهروندان تأکید می‌کنند. جیانگ و همکاران (۲۰۲۵) نشان دادند که حکمرانی شهری مقاومتی، با یکپارچگی سازمانی و مشارکت اجتماعی، تاب‌آوری شهرها را در مواجهه با بحران‌ها افزایش می‌دهد و موفقیت آن وابسته به داده‌محوری، فناوری هوشمند و سیاست‌گذاری هماهنگ است (Jiang et al., 2025). کوپر (۲۰۲۵) دریافت که رفتار غیرفعال شهروندان و عدم مشارکت فعال می‌تواند اثربخشی سیاست‌ها را کاهش دهد و ضرورت ایجاد مکانیسم‌های آموزش، اعتمادسازی و همسویی میان مدیریت شهری و جامعه را برجسته

می‌کند (Kopper, 2025). آچینگ‌لونگ و اوچپای (۲۰۲۵) نیز با تحلیل مورفولوژی شهری و شبکه‌های فضایی، نقش ساختار شهری در کاهش آسیب‌پذیری و ضرورت ادغام اصول کاهش خطر در برنامه‌ریزی شهری برای هماهنگی میان مدیریت ریسک و توسعه پایدار را نشان دادند (Qinglong & Ochiai, 2025).

گوو و وانگ (۲۰۲۵) تأکید کردند که مشارکت عمومی در فضاهای شهری رابطه مستقیمی با تاب‌آوری اجتماعی-فضایی دارد و طراحی شهری باید سازوکارهای مشارکت و پذیرش عمومی را تسهیل کند (Guo & Wang, 2025). در همین راستا، پوزا و اوهگان-لاف (۲۰۲۴) نشان دادند که عدم مشارکت فعال ذینفعان نهادی می‌تواند فشار برای شفافیت و پاسخگویی را کاهش داده و تصمیم‌گیری راهبردی را تحت تأثیر قرار دهد (Bevza & O'Hagan-Luff, 2024)، در حالی که مک‌لین (۲۰۱۷) تأکید کرد که موفقیت یکپارچه‌سازی زیرساخت‌ها نیازمند همسویی میان ساختارهای نهادی و اهداف زیرساختی است و تلفیق مدیریت، هماهنگی نهادی و طراحی زیرساختی، عملکرد شهری را بهبود می‌بخشد (McLean, 2017).

با ترکیب یافته‌های داخلی و بین‌المللی، می‌توان یک چارچوب تحلیلی چندمتغیره برای کلانشهر کرج ترسیم کرد که شامل چهار محور اصلی است: زیرساخت‌های فیزیکی و پناهگاه‌های چندمنظوره، نظام فرماندهی و کنترل یکپارچه، حکمرانی هوشمند و هماهنگی نهادی، و مشارکت اجتماعی و مردم‌محوری. این چارچوب نشان می‌دهد که تاب‌آوری شهری نه یک اقدام منفرد، بلکه محصول تعامل و همسویی متقابل این متغیرها است و هرگونه ضعف یا غفلت در یکی از آن‌ها می‌تواند عملکرد کل سیستم تاب‌آور را کاهش داده و طراحی و اجرای راهبردهای جامع پدافند غیرعامل را مختل کند. بررسی منابع داخلی نشان می‌دهد که مطالعات اخیر بر اهمیت یکپارچگی نهادی، هماهنگی میان نهادها، توسعه زیرساخت‌های تاب‌آور و مشارکت فعال مردم تأکید دارند، اما غالباً تحلیل‌ها به ابعاد جزئی محدود بوده و تعامل متقابل این مؤلفه‌ها و اثر ترکیبی آن‌ها بر تاب‌آوری کلانشهرها به صورت یکپارچه مورد بررسی قرار نگرفته است. از سوی دیگر، شواهد بین‌المللی حاکی است که موفقیت تاب‌آوری شهری مستلزم یکپارچگی سیستماتیک میان ساختارهای سازمانی، سیاست‌گذاری هوشمند، داده‌محوری و مشارکت اجتماعی است و غفلت از هر یک از این مؤلفه‌ها می‌تواند کل سیستم را در مواجهه با بحران‌ها آسیب‌پذیر سازد.

با توجه به این شواهد، ضرورت مطالعه حاضر مشخص می‌شود: ایجاد یک مدل مفهومی واحد و کاربردی برای کلانشهر کرج که بتواند تعامل میان چهار محور مدیریتی، نهادی، اجتماعی و زیرساختی را به صورت تحلیلی مدل‌سازی کرده، نقاط قوت و ضعف سیستم تاب‌آور را شناسایی کند و زمینه‌ساز سیاست‌گذاری مؤثر و طراحی راهبردهای جامع پدافند غیرعامل باشد. چنین چارچوبی علاوه بر ارائه دیدگاه جامع نسبت به تاب‌آوری شهری، امکان اولویت‌بندی اقدامات کاهش ریسک، تقویت تاب‌آوری سیستماتیک و افزایش پاسخگویی به بحران‌های پیچیده شهری را فراهم می‌آورد و خلا موجود در مطالعات پیشین "که عمدتاً به بررسی جزئیات منفرد یا پراکنده پرداخته‌اند" را به صورت یکپارچه پر می‌کند.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، کیفی از نوع فراترکیب^۱ است. رویکرد فراترکیب به پژوهشگر امکان می‌دهد تا از رهگذر تحلیل نظام‌مند یافته‌های مطالعات پیشین، به درک عمیق‌تری از مفاهیم و روابط میان متغیرهای کلیدی دست یابد. هدف اصلی این پژوهش، تبیین نقش پدافند غیرعامل در ارتقای حکمرانی و مدیریت یکپارچه شهری کلانشهر کرج و ارائه یک مدل مفهومی بومی برای تقویت تاب‌آوری شهری است. داده‌های پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی گردآوری شده‌اند. این داده‌ها شامل مقالات علمی، کتاب‌ها، گزارش‌های رسمی، پایان‌نامه‌ها و اسناد سیاستی داخلی و بین‌المللی مرتبط با موضوع پدافند غیرعامل، حکمرانی شهری، و تاب‌آوری هستند. در مرحله نخست، منابع با معیارهای اعتبار علمی، ارتباط موضوعی و جدید بودن انتخاب شدند. فرآیند تحلیل داده‌ها بر اساس رویکرد فراترکیب

¹ Meta-Synthesis

شناسایی و کیفیت مفهومی آن‌ها ارزیابی گردید؛ در گام چهارم، کدگذاری باز، محوری و انتخابی برای استخراج گزاره‌های کلیدی انجام شد و نرم‌افزار MAXQDA/Nvivo به منظور مدیریت کدها و ایجاد شبکه مفهومی استفاده شد؛ در گام پنجم، یافته‌ها براساس تحلیل شبکه‌ای مضامین و ترکیب تفسیری تلفیق شدند و نرم‌افزار Gephi یا قابلیت‌های تحلیل شبکه در Nvivo برای ترسیم نمودارهای مفهومی و بررسی روابط میان کدها به کار گرفته شد تا یک مدل مفهومی یکپارچه از نقش پدافند غیرعامل در تقویت حکمرانی و تاب‌آوری شهری کرج ارائه شود. در ادامه به تفصیل به گام‌ها پرداخته شده است.

رویکرد کلی تحلیل داده‌ها

فرآیند تحلیل داده‌ها در این پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب و براساس مدل ساندلوسکی و باروسا^۱ انجام گرفت. هدف از این فرآیند، ترکیب نظام‌مند یافته‌های کیفی مطالعات پیشین در حوزه پدافند غیرعامل و حکمرانی شهری و تبدیل آن‌ها به یک الگوی مفهومی منسجم برای کلانشهر کرج بود. این تحلیل نه تنها بر استخراج کدها و مضامین تأکید داشت، بلکه با رویکردی تفسیری و استدلالی تلاش کرد تا نشان دهد چرا و چگونه هر دسته از یافته‌ها برای تبیین مسئله تحقیق اهمیت دارد.

مراحل اجرای فراترکیب

گام نخست: تنظیم سؤال پژوهش

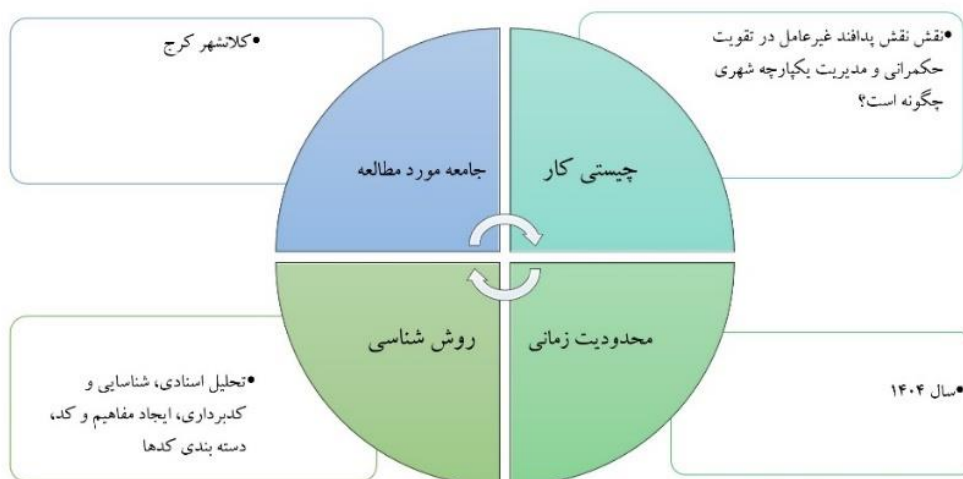
در گام نخست، پرسش‌های محوری پژوهش با هدف تمرکز بر نقش پدافند غیرعامل در تقویت حکمرانی و مدیریت یکپارچه شهری کرج طراحی شدند. پرسش‌ها بر سه محور اصلی متمرکز بودند:

۱- پدافند غیرعامل چه نقشی در افزایش تاب‌آوری نهادی، اجتماعی و زیرساختی شهر دارد؟

۲- چگونه می‌توان مؤلفه‌های پدافند غیرعامل را در ساختار حکمرانی شهری ادغام کرد؟

۳- این ادغام چه پیامدهایی برای کارایی، پاسخگویی و شفافیت مدیریت شهری به همراه دارد؟

سؤالات مذکور جهت‌دهنده‌ی فرآیند انتخاب منابع و تحلیل داده‌ها بوده و مبنای طراحی شاخص‌های ارزیابی مفاهیم در مراحل بعدی محسوب شدند (شکل ۲).



شکل ۲. پارامترها و پرسش‌های تحقیق براساس گام نخست روش فراترکیب

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵

¹ Sandelski & Barusov

گام دوم: بررسی نظام‌مند آثار

در این مرحله، کلیه پژوهش‌های مرتبط با محورهای پدافند غیرعامل، حکمرانی شهری، مدیریت یکپارچه و تاب‌آوری شهری به‌صورت نظام‌مند گردآوری و ارزیابی شدند. معیارهای ورود شامل ارتباط مستقیم با کلانشهر کرج یا شرایط مشابه شهری، برخورداری از مبانی نظری معتبر و روش‌شناسی کیفی قابل استناد بود. در مجموع، منابعی انتخاب شدند که به تبیین نقش پدافند غیرعامل در ساختارهای نهادی و مدیریتی شهر پرداخته بودند.

گام سوم: انتخاب و ارزیابی مقولات

در این گام، منابع منتخب با استفاده از کلیدواژه‌های اصلی (پدافند غیرعامل، حکمرانی شهری، تاب‌آوری، مدیریت یکپارچه) بازبینی شدند. سپس کیفیت مفهومی آن‌ها با توجه به وضوح چارچوب نظری، قابلیت تعمیم و ارتباط با زمینه کرج ارزیابی گردید. در این مرحله، مقولات اولیه شناسایی شدند که شامل چهار محور بنیادین بودند:

- ۱- تاب‌آوری نهادی (افزایش ظرفیت ساختاری نهادها و سازمان‌ها)
- ۲- تاب‌آوری اجتماعی (افزایش مشارکت، اعتماد و سرمایه اجتماعی)
- ۳- مدیریت یکپارچه و زیرساختی (هماهنگی میان‌بخشی و بهره‌وری منابع)
- ۴- حکمرانی راهبردی (تصمیم‌گیری هوشمند، شفافیت و پاسخگویی)

گام چهارم: استخراج و کدگذاری داده‌ها

در این گام، با استفاده از تحلیل محتوای کیفی از نوع قراردادی، گزاره‌ها و یافته‌های کلیدی از متون استخراج شدند. فرآیند کدگذاری در سه سطح انجام شد:

- ۱- کدگذاری باز: شناسایی مفاهیم اولیه از متن مقالات و استخراج گزاره‌های کلیدی مرتبط با نقش پدافند غیرعامل.
- ۲- کدگذاری محوری: گروه‌بندی کدهای مشابه در قالب مضامین میانی (نظیر هماهنگی نهادی، شفافیت مدیریتی، تاب‌آوری اجتماعی، توسعه زیرساخت مقاوم).
- ۳- کدگذاری انتخابی: ادغام مضامین میانی در قالب مقولات نهایی که پایه طراحی مدل مفهومی پژوهش را تشکیل می‌دهند.

در این مرحله، از منطق فراترکیب برای ترکیب استدلالی مفاهیم استفاده شد؛ یعنی به جای صرف گردآوری نتایج، بین یافته‌ها رابطه علی و تفسیری برقرار گردید تا چرایی اهمیت هر مؤلفه در ساختار حکمرانی شهری مشخص شود.

گام پنجم: تجزیه، تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

در گام پنجم، پس از استخراج اطلاعات در گام قبلی براساس روش تحلیل محتوی به تجزیه، تحلیل و تفسیر یافته‌های کیفی حاوی مطالعات پیشین پرداخته تا تفسیری یکپارچه و نظام‌مندی با رویکردی نو ارائه شود. به این ترتیب که تمامی کدهای شناسایی شده با توجه به مفهیمی که دارند در قالب دسته‌های با مفاهیم مشابه دسته‌بندی می‌شوند. این ترکیب در دو مرحله انجام شد:

مرحله اول: طبقه‌بندی یافته‌ها براساس نقش پدافند غیرعامل در حوزه‌های نهادی، اجتماعی و حکمرانی راهبردی

(Farahmandpi et al., 2025; Piriyayesh Manqutāy, 2020; Jalali Farahani et al., 2025; Kouhkan & Jadidi,)

(2016; Ismail et al., 2023; Sohrabi et al., 2024; Abbasi, 2025; Sharifi-Rasai, 2015)

جدول ۱. کدها و مقولات مولفه‌های مرحله اول

شماره	نقش اصلی	نقش پدافند غیرعامل	منابع	نقش‌های تلفیق
۱	تاب‌آوری نهادی	افزایش تاب‌آوری سازمان‌ها	Farahmandpi et al., 2025	۵، ۴، ۳، ۲، ۱
۲		بهبود هماهنگی میان نهادها	Piryāyesh Manqutāy, 2020	۵، ۴، ۳، ۲، ۱
۳		ارتقای آمادگی مدیریت بحران	Jalali Farahani et al., 2025	۵، ۴، ۳، ۲، ۱
۴		بهبود هماهنگی بین نهادی	Piryāyesh Manqutāy, 2020	۵، ۴، ۳، ۲
۵		افزایش پاسخگویی مدیران	Sohrabi et al., 2024	۸، ۵، ۳
۶		افزایش انعطاف‌پذیری مدیریتی	Jalali Farahani et al., 2025	۹، ۵، ۳
۷		ایجاد نظام فرماندهی و کنترل یکپارچه	Jalali Farahani et al., 2025	۱۰، ۶، ۳
۸		بهبود هماهنگی منابع انسانی	Farahmandpi et al., 2025	۵، ۳، ۱
۹		افزایش تاب‌آوری ملی	Farahmandpi et al., 2025	۹، ۴، ۱
۱۰		بهبود مدیریت بحران‌های شهری	Jalali Farahani et al., 2025	۱۳، ۱۱، ۳
۱۱		توسعه زیرساخت‌های مقاوم	Farahmandpi et al., 2025	۱۶، ۳، ۱
۱۲	تاب‌آوری اجتماعی	تقویت مشارکت مردم در مدیریت بحران	Ismail et al., 2023	۷، ۶، ۴
۱۳		کاهش آسیب‌پذیری در برابر بحران‌های نرم	Ismail et al., 2023	۱۱، ۸، ۴
۱۴		ارتقای اعتماد اجتماعی	Ismail et al., 2023	۱۲، ۸، ۴
۱۵	حکمرانی راهبردی	ارتقای ظرفیت برنامه‌ریزی استراتژیک	Kouhkan & Jadidi, 2016	۹، ۷، ۶
۱۶		ارتقای شفافیت سیاست‌ها	Kouhkan & Jadidi, 2016	۱۰، ۹، ۶
۱۷		هماهنگی بین‌بخشی در تصمیم‌گیری‌ها	Sharifi-Rasai, 2015	۷، ۵، ۲
۱۸		کاهش تضاد منافع نهادی	Abbasi, 2025	۱۳، ۱۰، ۶
۱۹		پشتیبانی از سیاست‌های کلان	Sohrabi et al., 2024	۱۵، ۱۰، ۷
۲۰		تقویت هماهنگی قانونی	Kouhkan & Jadidi, 2016	۱۵، ۱۰، ۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵

مرحله دوم: تلفیق کدها در قالب مضامین تطبیقی شامل «مدیریت یکپارچه»، «حکمرانی هوشمند»، «امنیت شهری»، «مدیریت زیرساخت و منابع» و «تاب‌آوری شهری». در این مرحله، ارجاعات منابع حفظ شد تا منشأ هر کد و نقش مشخص باقی بماند. به عنوان مثال، نتایج نشان داد که کدهایی نظیر «ایجاد نظام فرماندهی و کنترل یکپارچه» (Jalali Farahani et al., 2025) و «هماهنگی بین‌بخشی» (Piryāyesh Manqutāy, 2020) در خوشه‌ی مفهومی «مدیریت یکپارچه شهری» قرار می‌گیرند؛ در حالی که مفاهیمی مانند «افزایش مشارکت شهروندان» (Ismail et al., 2023) و «ارتقای اعتماد اجتماعی» به محور «تاب‌آوری اجتماعی» مرتبط می‌شوند.

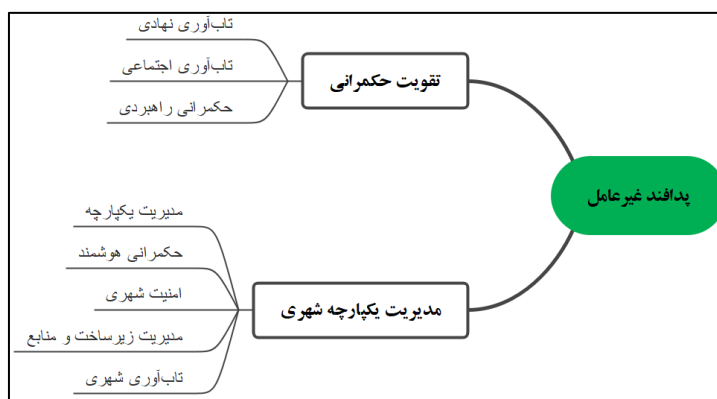
جدول ۲. کدها و مقولات با رویکرد تطبیقی (مرحله دوم)

شماره	نقش اصلی	نقش پدافند غیرعامل	منابع	نقش‌های تلفیقی
۱	مدیریت یکپارچه	افزایش هماهنگی بین سازمان‌های شهری	Piryāyesh Manqutāy, 2020	۴، ۳، ۲، ۱
۲		هماهنگی بین‌بخشی در سطح شهر	Jalali Farahani et al., 2025	۷، ۲، ۱
۳		ایجاد نظام فرماندهی و کنترل یکپارچه	Jalali Farahani et al., 2025	۱۴، ۷، ۱
۴	حکمرانی هوشمند	بهبود کارکرد نهادهای محلی	Khaledi et al., 2014	۱۴، ۲، ۱
۵		بهبود پاسخگویی مدیریت شهری	Sohrabi et al., 2024	۱۵، ۸، ۳
۶		هماهنگی قانونی و حقوقی	Kouhkan & Jadidi, 2016	۱۸، ۱۵، ۱۱
۷		پشتیبانی از سیاست‌های کلان کشور	Kouhkan & Jadidi, 2016	۱۵، ۸، ۳
۸		بهبود تصمیم‌گیری در بحران‌ها	Sohrabi et al., 2024	۸، ۷، ۳
۹		طراحی و مکان‌یابی پناهگاه‌ها	Salavarzadeh & Valipour, 2024	۱۰، ۹، ۴
۱۰		امنیت شهری	کاهش آسیب‌پذیری شهر	Kopper, 2025

۱۸، ۱۳، ۵	Piryāyesh Manqutāy, 2020	کاهش اتلاف منابع و افزایش کارایی	مدیریت زیرساخت و منابع	۱۱
۲۰، ۱۳، ۵	Farahmandpi et al., 2025	توسعه زیرساخت‌های مقاوم		۱۲
۱۲، ۱۱، ۵	Farahmandpi et al., 2025	بهینه‌سازی منابع انسانی شهری		۱۳
۱۲، ۱۱، ۵	Hajarian, 2024	بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و منابع		۱۴
۶، ۵، ۲	Farahmandpi et al., 2025	ارتقای تاب‌آوری شهری	تاب‌آوری شهری	۱۵
۱۴، ۱۳، ۶	Ismail et al., 2023	افزایش مشارکت شهروندان		۱۶
۶، ۵، ۲	Jiang et al., 2025	ارتقای انعطاف‌پذیری سیستم شهری		۱۷
۱۴، ۱۳، ۶	Ismail et al., 2023	ارتقای اعتماد اجتماعی		۱۸
۹، ۶، ۲	Jalali Farahani et al., 2025	ارتقای آمادگی مقابله با بحران‌های شهری		۱۹
۱۶، ۱۲، ۶	Ismail et al., 2023	افزایش تاب‌آوری اجتماعی		۲۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵

براساس تحلیل شبکه‌ای مضامین، پدافند غیرعامل به‌عنوان مؤلفه‌ی میانجی، از طریق تقویت حکمرانی هوشمند و مدیریت یکپارچه، ظرفیت تاب‌آوری نهادی، اجتماعی و زیرساختی را ارتقا می‌دهد. این یافته نشان می‌دهد که تاب‌آوری شهری محصول هم‌افزایی میان سه سطح سیاست‌گذاری، ساختار نهادی و کنش اجتماعی است. در شکل ۳ به وضعیت شبکه مضامین اصلی و فرعی اشاره شده است:



شکل ۳. شبکه مضامین

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵

تحلیل وضعیت کلانشهر کرج در پرتو یافته‌ها

تحلیل محتوای تلفیقی حاصل از روش فراترکیب، وضعیت کلانشهر کرج را در تقاطع پدافند غیرعامل و حکمرانی شهری، تحت چهار بُعد کلیدی و مرتبط با هم ترسیم می‌نماید. این یافته‌ها، پدافند غیرعامل را نه صرفاً یک ابزار فنی، بلکه چارچوبی استراتژیک برای بازآرایی ساختارهای مدیریتی شهر نمایان می‌سازد.

چالش ضعف هماهنگی نهادی و ضرورت فرماندهی یکپارچه

کلانشهر کرج، به دلیل ماهیت چندبخشی و پراکندگی نهادهای اجرایی (شهرداری، استانداری، شرکت‌های خدمات‌رسان)، از ضعف مزمن در مدیریت یکپارچه رنج می‌برد (وابسته به کدهای ۲، ۴، ۱۷). اجرای مؤثر اقدامات پدافند غیرعامل، به‌ویژه در ایجاد سیستم‌های حیاتی مانند هشدار سریع، مستلزم حذف موازی‌کاری‌ها و سلسله مراتب دستوری دست‌وپاگیر در شرایط عادی است. تحلیل پدافندی به‌وضوح نشان می‌دهد که فقدان یک «مرجع واحد فرماندهی و کنترل یکپارچه» (کد ۷) در زمان بحران، مستقیماً به تأخیر در واکنش و صدور تصمیمات متناقض منجر می‌شود. پدافند غیرعامل از این منظر،

با تحمیل استانداردها و پروتکل‌های مشترک، می‌تواند به‌عنوان یک اهرم قوی، نهادها را به سمت همگرایی عملیاتی سوق دهد.

آسیب‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی و الزام به حکمرانی مقاومتی

زیرساخت‌های حیاتی کرج، از جمله شبکه تصفیه‌خانه‌های آب، پست‌های برق کلیدی و پایانه‌های حمل‌ونقل، به‌شدت در برابر تهدیدات متنوع آسیب‌پذیرند. شواهد نشان می‌دهد که الزامات مقاوم‌سازی پدافندی در بسیاری از طرح‌های توسعه شهری به‌صورت کامل لحاظ نشده است (کد ۱۱). از منظر حکمرانی، توسعه زیرساخت‌های مقاوم (کد ۱۱) نیازمند سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و مداخله در حوزه‌های فرادستگاهی (مانند شبکه‌های سراسری) است که خارج از اختیار مستقیم شهرداری قرار دارند. بنابراین، تقویت حکمرانی از طریق پدافند غیرعامل، مستلزم آن است که مدیران شهری ابزارهای نظارتی شفاف و قوی را به کار گیرند تا رعایت استانداردهای پدافندی در کلیه پروژه‌های توسعه تضمین شود.

لزوم ارتقاء حکمرانی راهبردی مبتنی بر تاب‌آوری

بحران‌های آینده، سازمان‌های شهری را از یک مدل واکنشی صرف به سمت یک رویکرد پیشگیرانه و راهبردی سوق می‌دهد. این امر مستلزم گذار از مدیریت صرف بحران به حکمرانی راهبردی مبتنی بر تاب‌آوری است. پدافند غیرعامل، با تأکید بر پیش‌مستمر تهدیدات (سایبری، زیستی، نظامی)، مدیریت شهری را وادار می‌کند تا ظرفیت برنامه‌ریزی استراتژیک (کد ۱۵) خود را ارتقا دهد و سیاست‌ها را براساس سناریوهای بلندمدت طراحی کند. تقویت شفافیت سیاست‌ها (کد ۱۶) نیز به شهروندان امکان می‌دهد تا بر نحوه هزینه منابع در راستای افزایش ایمنی شهر نظارت داشته باشند.

پتانسیل مغفول مانده تاب‌آوری اجتماعی و مشارکت مردم‌محور

شهروندان کرج، به واسطه تراکم جمعیتی و تنوع اجتماعی، دارای پتانسیل عظیمی برای واکنش جمعی در شرایط بحرانی هستند، اما این ظرفیت نیازمند هدایت و آموزش منسجم است. تحقیقات خارجی (مانند Kopper, 2025) تأیید می‌کنند که فقدان مشارکت فعال می‌تواند کارایی حکمرانی را فلج کند. پدافند غیرعامل مردم‌محور (کد ۱۲)، از طریق آموزش‌های عمومی، مانورهای محلی و ایجاد شبکه‌های داوطلب واکنش اولیه، نه تنها ظرفیت فیزیکی شهر را افزایش می‌دهد، بلکه اعتماد شهروندان به مدیریت شهری را نیز تقویت می‌نماید (کد ۱۴). این هم‌افزایی اجتماعی، یکی از مهمترین دستاوردهای تلفیق دو مفهوم در چارچوب حکمرانی شهری است.

بحث

فراتر از کدهای استخراج‌شده، جمع‌بندی تفسیری و همخوانی با اهداف تحقیق شامل فرایند تحلیل تفسیری و فراترکیب داده‌ها نشان داد که پدافند غیرعامل در کلانشهر کرج، صرفاً رویکردی امنیت‌محور نبوده، بلکه به ابزاری کارکردی و راهبردی برای بازآرایی ساختار حکمرانی شهری تبدیل شده است. این تحول، زمانی معنا و کارایی می‌یابد که چهار بعد نهادی، مدیریتی، زیرساختی و اجتماعی به‌صورت هم‌افزا و در قالب یک مدل مفهومی یکپارچه مورد توجه قرار گیرند.

در بعد نهادی، ادغام مؤلفه‌های پدافند غیرعامل سبب ارتقای انسجام سازمانی، هماهنگی بین‌نهادی و کارآمدسازی فرایندهای تصمیم‌گیری می‌شود. این انسجام، بستر لازم برای شکل‌گیری حکمرانی چندسطحی و منعطف در شرایط بحران را فراهم کرده و از تمرکزگرایی ناکارآمد در مدیریت شهری می‌کاهد.

در بعد مدیریتی، یافته‌ها حاکی از آن است که کاربست اصول پدافند غیرعامل می‌تواند موجب افزایش شفافیت، پاسخگویی و یکپارچگی در نظام تصمیم‌سازی شهری گردد. بدین ترتیب، حکمرانی هوشمند به‌عنوان بستر کلیدی برای مدیریت تاب‌آور و پایدار بحران‌ها مطرح می‌شود.

در بعد زیرساختی، تلفیق رویکرد پدافند غیرعامل با برنامه‌ریزی کالبدی و توسعه شهری، به ارتقای تاب‌آوری شبکه‌های حیاتی، بهینه‌سازی کاربری زمین و کاهش آسیب‌پذیری کالبدی شهر در برابر مخاطرات طبیعی و انسان‌ساخت منجر می‌گردد.

در بعد اجتماعی نیز، مشارکت شهروندان و اعتماد عمومی به عنوان عناصر بنیادین حکمرانی مشارکتی، نقشی تعیین کننده در موفقیت سیاست‌های پدافندی ایفا می‌کنند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بدون تقویت سرمایه اجتماعی و اعتماد متقابل میان مردم و نهادهای شهری، تحقق حکمرانی تاب‌آور امکان‌پذیر نخواهد بود.

برآیند این تحلیل‌ها بیانگر آن است که ادغام اصول پدافند غیرعامل در سازوکار حکمرانی شهری کرج، نه تنها راهبردی برای کاهش تهدیدات و ارتقای امنیت شهری است، بلکه مدلی جامع برای افزایش تاب‌آوری سیستمی، پایداری مدیریتی و انسجام نهادی شهر به‌شمار می‌آید. بدین ترتیب، نتایج این پژوهش با هدف اصلی آن، یعنی تدوین مدل مفهومی تعامل میان ابعاد مدیریتی، نهادی، زیرساختی و اجتماعی حکمرانی شهری مبتنی بر پدافند غیرعامل، هم‌راستایی کامل داشته و شکاف موجود در مطالعات پیشین را در زمینه تحلیل چندبعدی ارتباط میان پدافند غیرعامل و حکمرانی شهری پوشش می‌دهد.

مدل مفهومی تلفیقی ارائه شده در این پژوهش، با تمرکز بر چهار محور بنیادین شامل تاب‌آوری نهادی، تاب‌آوری اجتماعی، مدیریت یکپارچه و حکمرانی راهبردی، واجد نوآوری‌های تحلیلی و کاربردی قابل توجهی نسبت به مدل‌های پیشین در حوزه تاب‌آوری شهری و حکمرانی هوشمند است. نخست آن که، برخلاف اغلب مدل‌های موجود که به صورت تک‌بعدی یا دوجبه‌ای به مؤلفه‌های زیرساختی یا اجتماعی پرداخته‌اند، مدل حاضر بر هم‌افزایی شبکه‌ای و تعامل چندلایه میان ابعاد مدیریتی، نهادی، زیرساختی و اجتماعی تأکید دارد. این رویکرد چندبعدی، امکان تحلیل جامع‌تری از پویایی‌های حکمرانی شهری و ظرفیت‌های تاب‌آوری را فراهم می‌سازد.

دوم، در این مدل، پدافند غیرعامل نه تنها به عنوان یک ابزار فنی یا امنیتی، بلکه به مثابه مؤلفه‌ای میانجی و محرک راهبردی در ارتقای تاب‌آوری شهری تعریف شده است. نقش این مؤلفه در تسهیل اقدامات پیشگیرانه، تقویت هماهنگی نهادی، یکپارچه‌سازی ساختار مدیریت شهری و ارتقای مشارکت شهروندی به صورت هم‌زمان لحاظ گردیده است؛ در حالی که در مدل‌های پیشین، این پیوندهای چندسطحی غالباً به صورت مجزا یا غیرشفاف مورد توجه قرار گرفته‌اند. سوم، مزیت کاربردی مدل پیشنهادی در قابلیت ارزیابی ساختاری و طراحی سیاست‌های عملیاتی شهری نهفته است. کدها و مقولات استخراج شده از طریق تحلیل شبکه‌ای مضامین، با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای تخصصی (مانند NVivo، MAXQDA و Gephi)، امکان شناسایی دقیق نقاط قوت و ضعف در ساختار حکمرانی و تاب‌آوری شهری را فراهم کرده و به عنوان راهنمایی برای برنامه‌ریزی راهبردی، طراحی زیرساخت‌های مقاوم و تقویت سرمایه اجتماعی در کلانشهر کرج عمل می‌کند.

در نهایت، این مدل با رویکردی یکپارچه، قابلیت پیش‌بینی اثرگذاری اقدامات پدافند غیرعامل بر تاب‌آوری شهری را فراهم آورده و شکاف موجود در ادبیات داخلی و بین‌المللی را که عمدتاً به صورت منفرد به ابعاد نهادی، اجتماعی یا زیرساختی پرداخته‌اند، پوشش می‌دهد. بدین ترتیب، مدل پیشنهادی نه تنها چارچوبی تحلیلی برای فهم پیچیدگی‌های حکمرانی شهری مقاوم ارائه می‌دهد، بلکه بستری کاربردی برای طراحی و ارزیابی سیاست‌های تاب‌آوری در مواجهه با بحران‌های چندوجهی شهری فراهم می‌سازد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان می‌دهد که پدافند غیرعامل فراتر از یک ابزار امنیتی سنتی، به مؤلفه‌ای کلیدی در ارتقای تاب‌آوری و حکمرانی شهری تبدیل شده است. یافته‌های تحلیل فراترکیب در کلانشهر کرج حاکی است که اثرگذاری واقعی این رویکرد زمانی محقق می‌شود که ابعاد نهادی، مدیریتی، زیرساختی و اجتماعی به صورت هم‌زمان و در قالب یک مدل مفهومی یکپارچه مورد توجه قرار گیرند. در بعد نهادی، ادغام مؤلفه‌های پدافند غیرعامل موجب ارتقای انسجام سازمانی، هماهنگی بین‌نهادی و کارآمدسازی فرآیندهای تصمیم‌گیری می‌شود، که این امر زمینه‌ساز حکمرانی چندسطحی و منعطف در شرایط بحران است. ضعف هماهنگی میان نهادها و نبود مرجع واحد فرماندهی، از مهم‌ترین چالش‌های کلانشهر کرج است و به

وضوح نشان می‌دهد که پدافند غیرعامل با ایجاد پروتکل‌ها و استانداردهای مشترک می‌تواند انسجام عملیاتی و سرعت واکنش را تقویت کند.

در بعد مدیریتی، به کارگیری اصول پدافند غیرعامل در چارچوب حکمرانی هوشمند و مدیریت یکپارچه شهری موجب افزایش شفافیت، پاسخگویی و انسجام در تصمیم‌گیری‌های شهری می‌شود. پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهند که سیستم‌های مدیریت هوشمند بحران و شبکه‌های فرماندهی یکپارچه، سرعت تصمیم‌گیری را افزایش داده و هماهنگی میان نهادها را بهبود می‌بخشد (Jalali Farahani et al., 2025; Sohrabi et al., 2024). این یافته‌ها تأکید می‌کنند که ارتقای ظرفیت مدیریتی به عنوان پیش‌نیاز تحقق تاب‌آوری سیستمی، باید اولویت اصلی برنامه‌های توسعه شهری باشد و سیاست‌گذاری‌ها باید پیشگیرانه و راهبردی طراحی شوند.

از منظر زیرساختی، تلفیق رویکرد پدافند غیرعامل با برنامه‌ریزی کالبدی و توسعه شهری نقش مهمی در کاهش آسیب‌پذیری شبکه‌های حیاتی و ارتقای تاب‌آوری فیزیکی شهر دارد. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که زیرساخت‌های حیاتی کلانشهر کرج، شامل شبکه‌های حمل‌ونقل، تصفیه‌خانه‌ها و پایانه‌های انرژی، در برابر تهدیدات طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر هستند. مطالعات داخلی و بین‌المللی تأکید می‌کنند که مکان‌یابی پناهگاه‌های امن، طراحی چندمنظوره و توسعه شبکه‌های حمل‌ونقل انعطاف‌پذیر، نه تنها امنیت فیزیکی را افزایش می‌دهد بلکه پایه‌ای برای توسعه پایدار شهری و عدالت فضایی فراهم می‌کند (Hajarian, 2024; Qinglong & Ochiai, 2025; Salavarzadeh & Valipour, 2024). به این ترتیب، پدافند غیرعامل با تلفیق سیاست‌های توسعه شهری و مقاوم‌سازی زیرساخت‌ها، ظرفیت شهر برای مقابله با بحران‌های آتی را به صورت سیستماتیک افزایش می‌دهد.

در بعد اجتماعی، مشارکت شهروندان و اعتماد عمومی، عنصر کلیدی در تحقق حکمرانی تاب‌آور است. یافته‌ها نشان می‌دهد که پتانسیل جمعی شهروندان کرج، در صورت هدایت و آموزش مناسب، به یک عامل تقویت‌کننده تاب‌آوری اجتماعی تبدیل می‌شود. مطالعات بین‌المللی نیز تأیید می‌کنند که سطح مشارکت مردم در فضاهای شهری رابطه مستقیم با تاب‌آوری اجتماعی-فضایی دارد و طراحی شهری مبتنی بر همکاری، انعطاف‌پذیری و شبکه‌های داوطلبانه، اثرگذاری سیاست‌های پدافندی را افزایش می‌دهد (Sai & Yamada, 2024). بنابراین، پدافند غیرعامل نه تنها حفاظت فیزیکی، بلکه سرمایه اجتماعی و اعتماد متقابل میان مردم و نهادهای شهری را تقویت می‌کند و زمینه لازم برای حکمرانی مشارکتی و تصمیم‌گیری جمعی را فراهم می‌آورد.

در مجموع، تلفیق چهار بعد نهادی، مدیریتی، زیرساختی و اجتماعی نشان می‌دهد که پدافند غیرعامل باید همزمان در این محورهای اصلی اجرا شود تا اثرگذاری واقعی خود را در ارتقای حکمرانی شهری و توسعه پایدار نشان دهد. این چارچوب تلفیقی، با استناد به شواهد داخلی و بین‌المللی، ظرفیت مقابله با بحران‌های طبیعی، انسانی و اجتماعی را افزایش می‌دهد و سیاست‌گذاری‌های شهری را از مدیریت واکنشی به مدیریت پیشگیرانه و مبتنی بر تاب‌آوری سوق می‌دهد. بنابراین، پدافند غیرعامل در کلانشهر کرج به عنوان یک ابزار استراتژیک و چندبعدی عمل می‌کند که امنیت شهری، انسجام نهادی، تاب‌آوری اجتماعی و توسعه زیرساخت‌های مقاوم را هدف قرار می‌دهد و مسیر برنامه‌ریزی شهری و سیاست‌گذاری را در جهت تحقق شهرهای هوشمند، پایدار و تاب‌آور هموار می‌سازد.

تحلیل وضعیت کلانشهر کرج نشان می‌دهد که تاب‌آوری و حکمرانی شهری این شهر نیازمند رویکردی جامع و چندبعدی است که چهار محور نهادی، مدیریتی، زیرساختی و اجتماعی را به صورت یکپارچه تلفیق نماید. پدافند غیرعامل، فراتر از یک ابزار امنیتی، چارچوبی راهبردی برای بازآرایی مدیریت شهری و افزایش تاب‌آوری سیستماتیک کرج فراهم می‌کند.

تقویت تاب‌آوری نهادی و اجتماعی: به دلیل پراکندگی نهادهای اجرایی در کرج، افزایش آمادگی سازمان‌ها و شهرداری‌ها در مواجهه با بحران‌ها از طریق آموزش و توانمندسازی مدیران و کارکنان ضروری است. مشارکت فعال شهروندان کرج در

تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت بحران، همراه با ایجاد سازوکارهای مردم‌محور و شبکه‌های داوطلب واکنش سریع، می‌تواند اعتماد عمومی را تقویت کرده و تاب‌آوری اجتماعی شهر را بهبود دهد.

ایجاد نظام فرماندهی یکپارچه و حکمرانی هوشمند: ضعف هماهنگی میان شهرداری‌ها، استانداری و شرکت‌های خدمات‌رسان کرج، موجب تأخیر و تصمیمات متناقض در شرایط بحران می‌شود. به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند مدیریت بحران و ایجاد ساختار فرماندهی یکپارچه در سطوح محلی و کلان شهری، سرعت تصمیم‌گیری و پاسخگویی مدیریت شهری کرج را افزایش می‌دهد و از موازی‌کاری‌ها می‌کاهد. همچنین، یک سامانه متمرکز برای جمع‌آوری داده‌های شهری، امکان نظارت دقیق و هماهنگی میان نهادها را فراهم می‌کند.

بهینه‌سازی زیرساخت‌ها و مکان‌یابی ایمن پناهگاه‌ها: زیرساخت‌های حیاتی کرج شامل شبکه حمل‌ونقل، تصفیه‌خانه‌ها، پست‌های برق و مراکز خدماتی، در برابر تهدیدات طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر هستند. طراحی و مکان‌یابی پناهگاه‌های چندمنظوره با دسترسی مناسب و ظرفیت کافی، تاب‌آوری کالبدی شهر را افزایش می‌دهد. بازنگری در شبکه‌های حمل‌ونقل و برنامه‌ریزی فضاهای باز، همراه با ادغام اصول کاهش خطر بلایا در توسعه شهری، امکان مدیریت بهتر بحران‌ها در کرج را فراهم می‌کند.

توسعه مشارکت اجتماعی و سیاست‌گذاری راهبردی: تدوین سیاست‌های مردم‌محور و ایجاد انگیزه برای مشارکت شهروندان کرج در برنامه‌های ایمنی و آمادگی شهری، اثرگذاری تصمیمات شهری را افزایش می‌دهد. مشارکت بخش خصوصی و سرمایه‌گذاران محلی، حتی به شکل غیرمستقیم، منابع مالی و انسانی شهر را تقویت کرده و ظرفیت اجرایی پروژه‌های مقاوم‌سازی زیرساخت‌ها را ارتقا می‌دهد.

هم‌راستایی پدافند غیرعامل با توسعه پایدار کرج: ادغام اصول پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی شهری و توسعه زیرساخت‌ها، علاوه بر کاهش آسیب‌پذیری، با اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی کلانشهر کرج همسو است. این رویکرد، شهر را به نمونه‌ای از یک شهر تاب‌آور، مقاوم و هوشمند در برابر بحران‌ها تبدیل می‌کند و زمینه تصمیم‌گیری راهبردی و مدیریت پایدار شهری را فراهم می‌آورد.

References:

1. Abbasi, E. (2025). Political challenges and crisis management in the Islamic Republic of Iran: A comprehensive analysis. *Journal of Discover Global Society*, 93(3), 1-12. [In Persian]. <https://doi.org/10.1007/s44282-025-00247-9>
2. Ahmadi Moghadam, E., Hosseini, H., Forouzan, H., & Tahmasebi, P. (2023). Presenting a strategic model of people-centered passive defense in confronting the enemy's soft war. *Journal of Strategic Defense Studies*, 21(2), 147-168. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1806458>
3. Bevza, I., & O'Hagan-Luff, M. (2024). How does shareholding by passive institutional investors impact the corporate governance of European firms?. *Journal of Corporate Governance: An International Review*, 33(10), 20-35. <https://doi.org/10.1111/corg.12618>
4. Cheng, P., Fu, J., & Li, C. (2023). City toughness quantitative evaluation research progress. *Journal of Disaster Science*, 38(2), 139-147.
5. Fang, Y. (2022). Scale and resilience: Territorial spatial planning response to urban risk governance. *Journal of Administrative Forum*, 29(3), 121-131.
6. Farahmandpi, S., Baghbani, H., & Shokari, M.R. (2025). A conceptual model of the resilience of the Islamic Republic of Iran within the framework of passive defense. *Journal of Amad and Defense Technology*, 8(1), 1-9. https://journals.sndu.ac.ir/article_3109.html
7. Guo, Q., & Wang, Y. (2025). Modeling socio-spatial resilience of public engagement with urban spaces. *Journal of Socio-Economic Planning Sciences*, 102(3), 102-115. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2025.102327>
8. Hajarian, A. (2024). Site selection of multi-purpose shelters with an emphasis on passive defense principles (Case study: Isfahan city). *Journal of Disaster Management and Prevention Knowledge*, 14(1), 44-59. [In Persian]. <https://doi.org/10.32598/DMKP.14.1.803.1>

9. Jalali Farahani, G., Bakhtiari, I., & Legzian, M. (2025). Characteristics of an integrated command-and-control system for urban infrastructures. *Journal of Passive Defense*, 16(1), 33–52. [In Persian]. https://jms.ihu.ac.ir/article_209597.html
10. Jiang, H., Luo, X., Gong, Y., Li, Y., & Zhao, W. (2025). Status and trends of the application of resilient urban governance considering the current state of resilient city government in Changsha as an example. *Journal of Buildings*, 15(13), 23–29. <https://doi.org/10.3390/buildings15132322>
11. Khaledi, H., Taherkhani, M., & Mirzaei, M. A. (2014). *Analysis of the role and position of local institutions in enhancing Iran's passive defense capability*. In Proceedings of the Conference on Passive Defense and Human Sciences, Kashan, Iran. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1896532>
12. Kopper, A. (2025). Non-complying citizens and dilemmas of governance at times of emergency: The power of passivity and (in)action. *Journal of Political Power*, 3(4), 1–18. <https://doi.org/10.1080/2158379X.2025.2494137>
13. Kouhkan, A., & Jadidi, N. (2016). *An introduction to passive defense and its position in foreign policy: A prerequisite for sustainable development*. In Proceedings of the Passive Defense and Sustainable Development Conference, Tehran, Iran. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/565280>
14. Li, G.Q., Li, Z.A., & Xing, K.C. (2023). Construction of a dual system of resilient urban governance for climate risk adaptation: A climate risk adaptation model for Xiongan New Area. *Journal of China Population, Resources and Environment*, 33(1), 11–12.
15. McLean, A. (2017). Defining infrastructure integration: Abstract aspirations and institutional variations. *Journal of People, Place and Policy Online*, 11(2), 15–36. <https://doi.org/10.3351/ppp.2017.5848622524>
16. Mohammadi, R. (2024). *Crisis management strategies in Karaj city: Preparedness and response to natural disasters*. 25th National Conference on Urban Planning, Architecture, Civil Engineering and Environment, Shirvan, Iran. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/2134427>
17. Pirayesh Manqutāy, S. (2020). *Passive defense and the necessity of integrated management at the urban level*. In Proceedings of the 6th International Conference on Financial Management, Trade, Banking, Economics, and Accounting, Tehran, Iran. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1453852>
18. Qinglong, A., & Ochiai, C. (2025). Urban morphology and disaster risk reduction: A systematic literature review. *Journal of Progress in Disaster Science*, 27(3), 100–113. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2025.100455>
19. Sai, M., & Yamada, K. (2024). Does passive ownership affect corporate governance? Evidence from the Bank of Japan's ETF purchasing program. *Journal of SSRN Electronic*, 3(3), 112–121. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3894249>
20. Salavarzadeh, M., & Valipour, P. (2024). An analysis of the site selection of urban safe shelters with a passive defense approach (Case study: Ahvaz city). *Journal of Geography and Regional Urban Planning*, 14(53), 89–120. [In Persian]. <https://doi.org/10.22111/gaij.2024.49245.3219>
21. Shahbeik, A., Pourmazaheri, R., & Taheri, A. (2022). Investigation of temporal and spatial trends of air pollutants in the City of Karaj. *Journal of Environment and Interdisciplinary Development*, 7(76), 27–44. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/envj.2022.154827>
22. Sharifi-Rasai, H. (2015). Determining the position, key challenges, objectives, and strategies of passive defense in urban development plans. *Journal of Passive Defense*, 6(2), 1–12. [In Persian]. <https://elmnnet.ir/doc/1431007-28165>
23. Sohrabi, Sh., Salimi, Gh., & Habibi, M. (2024). A smart governance model in crisis conditions with an emphasis on urban management in line with the general policies of the Islamic Republic of Iran. *Journal of Strategic and Macro Policies*, 12(46), 234–262. [In Persian]. <https://doi.org/10.30507/jmsp.2023.415836.2635>
24. Wang, B. (2023). Quantitative assessment of economic resilience of Chinese cities and modernization of urban governance. *Journal of Learn & Exploration*, 4(2), 108–118.
25. Xiang, Z., & Ying, L. (2020). Hierarchical location of urban emergency shelters under multi-flow pattern. *Journal of Business and Management*, 22(2), 6–11.
26. Yi, C. (2023). The framework and construction path of China's resilient governance system. *Journal of People's Forum*, 15(2), 66–69.
27. Yokomatsu, M., Park, H., Kotani, H., & Ito, H. (2022). Designing the building space of a shopping street to use as a disaster evacuation shelter during the COVID-19 pandemic: A case study in Kobe, Japan. *Journal of Disaster Risk Reduction*, 67(1), 70–87. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102680>
28. Zhuang, G., & Liao, H. (2023). Overall urban safety resilience: Theoretical vein and governance enhancement. *Journal of Theoretical Discussion*, 1(1), 87–95.