

# Compilation Of Key Components Of Passive Defense In Accordance With Two-Space Threats Of Tehran Metropolis

Farzaneh Samanipour<sup>1</sup>, Kia Bozorgmehr<sup>2\*</sup>, Mehrdad Ramazanipour<sup>2</sup>, Ameneh Haghzad<sup>2</sup>

1- Ph.D. Candidate in Geography and Urban Planning, Chalous Branch, Islamic Azad University, Mazandaran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Chalous Branch, Islamic Azad University, Mazandaran, Iran

## ARTICLE INFO

### Article History

Received: 2022-11-05

Accepted: 2023-03-15

### Keywords

Defense  
Dual Space  
Passive Defense  
Virtual City  
MICMAC

## ABSTRACT

### Introduction

Cities are rapidly undergoing change and transformation, among which we can mention the presence and activity in the virtual space (the second space), parallel to the physical and real space (the first space) of the city. Cities in which activities are being widely carried out in another space (virtual space or the second space). The use of new technologies in the virtual city in urban spaces is increasing day by day. Although most of these technologies have been accepted and praised as a sign of progress in life and a way to make life easier in cities, some people claim that they may witness disruptive changes in life in cities and the city as well. At the same time, not making two spaces in the city, especially cities like Tehran, which has environmental bottlenecks and heavy car traffic, population, and cultural dispersion, causes much damage and lost opportunities. However, there are some disadvantages to joining these spaces that need to be taken into consideration. In this regard, in addition to the fact that it is necessary to develop comprehensive passive defense components and indicators, to prevent the destruction or damage of uses in the physical space and body of the city, a significant part of the activities and flow of social and individual issues and even the relationship between the government and the people (citizens) will be pushed into the second urban space. So, it is necessary to pay attention to the security of this space through passive defense, because of the fact that the city of Tehran, as the driver of the country's urbanization and the largest center and human settlement, is moving in the direction of intelligentization at a high speed. Therefore, this research seeks to promote the idea that passive defense for the second space or virtual space of this city will also be as important as a passive defense to defend physical space. Therefore, the current research tries to extract and present the key components of passive defense in accordance with the two-space threats of Tehran metropolis and seeks to determine the passive defense components for Tehran metropolis and urban planners and decision-makers. Help to improve security and protect the second space of citizens' lives in Tehran's metropolis against various threats by applying the research results in urban development documents, plans, and programs. According to the research problem, the following question is raised; What are the most important key components of passive defense according to two-space threats of the Tehran metropolis?

### Materials and Methods

The current research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of method. The statistical society of the research consists of knowledgeable people, experts, and specialists in the field of passive defense. According to the type of research, the sampling method is based

\* Corresponding author: kiabozorgmehr51@yahoo.com

on the purposeful sampling method, and 15 people were determined as the sample size (the statistical population is experts, which include people who are related to having done research on the subject or have worked in jobs related to the subject). Excel software was used to summarize and reduce the data. Also, MICMAC software, which is a structural analysis software, was used to analyze the data and extract the required outputs.

### Findings

The current research sought to compile the key components of passive defense in accordance with the two-space threats of the Tehran metropolis. Based on the results of the first part of the research findings, between the components of passive defense in accordance with the threats of cyberspace and the second components of Tehran metropolis: cyber security and resilience (var6) (the level of security and resilience of the information element) preventing the theft and exploitation of data and information by the enemy); security of information-based processes (resistance against destruction and manipulation), security of information systems (var7) (system security) information systems (security against data and information destruction); security of information systems (proofing and security against software damage); security of information systems (security and safety) protection against hardware damage); security of computer networks (resistance and protection against software damage); security of computer networks (protection and security) protection against hardware damage; protection for the continuation of virtual space services and prevention of disruption to public order), protection of arteries and virtual infrastructures (var9), leveling and protection of facil-

ities and remote communication infrastructures; leveling and insulation of telecommunication arteries, Support systems (var11) (establishment of support systems and parallelization of computer support systems), blinding enemy information systems (var5) (hiding vital activities and flows and virtual sensitive) in connection with the general and deepening dimension and soft/psychological resilience (var10) (combating the distortion of realities and governance relations in virtual space; Dealing with the division of the people (ethnically) and the gap between the people and the government in the virtual space; Dealing with provocative and riotous factors in the virtual space) related to the political dimension and optimizing and strengthening the media space (var3) (strengthening audio and visual media (radio and television); strengthening the press and electronic media (publications, books, and electronic newspapers); optimization and strengthening of virtual networks and channels) related to the social and cultural dimension, were selected as key factors in the virtual space and the second dimension.

### Conclusion

According to the results obtained from the research findings, it is concluded that the number of key factors in the real space is more and the number of influential factors is less, and this indicates that the physical and real space is more flexible and controllable compared to the virtual space is the second because the virtual space has higher influencing factors than the real space which cannot be controlled or it is very difficult to control them and it requires all-around management to divide Tehran metropolis as much as possible.



#### COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



#### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Samanipour F. Bozorgmehr K. Ramazanipour M. Haghzad A. Compilation Of Key Components Of Passive Defense In Accordance With Two-Space Threats Of Tehran Metropolis. Urban Economics and Planning Vol 4(1):76-90 [In Persian]

DOI: 10.22034/UEP.2023.367637.1298



## تدوین مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیر عامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران

فرزانه سامانی‌پور<sup>۱</sup>؛ کیا بزرگمهر<sup>۲\*</sup>؛ مهرداد رمضان‌پور<sup>۲</sup>؛ آمنه حجازاد<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، مازندران، ایران  
۲- استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، مازندران، ایران

### چکیده

#### مقدمه

شهرها به سرعت در حال تغییر و تحول هستند که از جمله این‌ها می‌توان به حضور و فعالیت در فضای مجازی (فضای دوم)، به موازات فضای فیزیکی و حقیقی (فضای اول) شهر اشاره کرد. شهرهایی که در آن‌ها فعالیت به صورت گسترده‌ای در فضای دیگری (فضای مجازی یا همان فضای دوم) به طور وسیع در حال انجام است. استفاده از فناوری‌های جدید در شهر مجازی در فضاهای شهری روزبه‌روز بیشتر می‌شود. با اینکه بیشتر این فناوری‌ها به عنوان نشانه‌ای از پیشرفت در زندگی و روشی برای راحتی زندگی در شهرها مورد پذیرش و ستایش قرار گرفته‌اند، ولی عده‌ای هم ادعا می‌کنند ممکن است شاهد تغییرات مختل‌کننده زندگی در شهر نیز باشد. در عین حال، دوفضایی نکردن شهر به خصوص شهرهایی مثل تهران که از تنگناهای محیط زیستی و ترافیک سنگین اتومبیل‌ها و جمعیت و پراکندگی فرهنگی برخوردار است، آسیب‌های بسیار را به وجود می‌آورد و موجب از دست رفتن فرصت‌هایی می‌شود. هر چند آسیب‌هایی در پیوستن به این فضاها نیز هست که ضرورت دارد مورد توجه قرار بگیرد. در این راستا علاوه بر اینکه ضرورت دارد که با تدوین مؤلفه‌ها و شاخص‌های جامع پدافند غیرعامل، نسبت به پیشگیری از تخریب یا نابودی کاربری‌ها در فضای فیزیکی و کالبد شهر اقدام شود، بخش قابل توجهی از فعالیت‌ها و جریان‌های اجتماعی و فردی و حتی روابط حاکمیت و مردم (شهروندان) در فضای دوم شهری سوق داده خواهد شد، پس ضرورت دارد نسبت به تأمین امنیت این فضا از طریق پدافند غیرعامل توجه شود. پژوهش کنونی با توجه به این واقعیت که شهر تهران به عنوان پیشران شهرنشینی کشور و بزرگ‌ترین مرکز و سکونتگاه انسانی، در مسیر هوشمندسازی با سرعتی زیاد در حرکت است، بنابراین در صدد ترویج این اندیشه است که پدافند غیرعامل برای فضای دوم یا فضای مجازی این شهر نیز به همان اندازه اهمیت خواهد داشت که پدافند غیرعامل برای دفاع از فضای فیزیکی اهمیت دارد. بنابراین، پژوهش حاضر تلاش می‌کند مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران استخراج و ارائه کند و به دنبال این است تا مؤلفه‌های پدافند غیرعامل برای کلان‌شهر تهران را مشخص کند و به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران شهری کمک کند تا با کاربست دستاوردهای پژوهش در درون اسناد، طرح‌ها و برنامه‌های توسعه شهری بتوانند موجب ارتقای امنیت شوند و از فضای دوم زندگی شهروندان در کلان‌شهر تهران در برابر انواع مختلف تهدیدها محافظت کنند. با توجه به مسئله تحقیق این سؤال زیر مطرح می‌شود:

مهم‌ترین مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران کدام‌اند؟

### اطلاعات مقاله

#### تاریخ‌های مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۴  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴

### کلمات کلیدی

پدافند  
پدافند غیرعامل  
دوفضایی شدن  
شهر مجازی  
MICMAC

### روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش افراد آگاه؛ کارشناسان و متخصصان در زمینه پدافند غیرعامل هستند. با توجه به نوع تحقیق شیوه نمونه‌گیری براساس روش نمونه‌گیری هدفمند است که ۱۵ نفر به عنوان حجم نمونه تعیین شدند (جامعه آماری کارشناسان هستند، که شامل افرادی می‌شوند که در ارتباط با موضوع پژوهش‌هایی انجام داده‌اند و یا در مشاغلی مرتبط با موضوع فعالیت داشته‌اند). برای جمع‌بندی و تلخیص داده‌ها از نرم‌افزار Excel و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج خروجی‌های مورد نیاز از نرم‌افزار MICMAC که یکی از نرم‌افزارهای روش تحلیل ساختاری است، استفاده شد.

### یافته‌ها

تحقیق حاضر به دنبال تدوین مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران بود. بر اساس نتایج حاصل از قسمت اول یافته‌های تحقیق، بین مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای مجازی و دوم کلان‌شهر تهران مؤلفه‌های: ایمن‌سازی و مقاوم‌سازی سایبری (var6) (میزان ایمن و مقاوم‌سازی عنصر اطلاعات (ممانعت از سرقت و بهره‌برداری دشمن از داده‌ها و اطلاعات)؛ ایمن‌سازی فرایندهای مبتنی بر اطلاعات (مقاوم‌سازی در برابر تخریب و دستکاری)؛ ایمن‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی (var7) (ایمن‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی (ایمنی در برابر تخریب داده‌ها و اطلاعات)؛ ایمن‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی (مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی در برابر صدمات نرم‌افزاری)؛ ایمن‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی (مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی در برابر صدمات سخت‌افزاری)؛ ایمن‌سازی شبکه‌های رایانه‌ای (مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی در برابر صدمات نرم‌افزاری)؛ ایمن‌سازی شبکه‌های رایانه‌ای (مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی در برابر صدمات سخت‌افزاری)؛ ایمن‌سازی برای تداوم

سرویس‌دهی فضای مجازی و ممانعت از اختلال در نظم عمومی)؛ مصون‌سازی شریان‌ها و زیرساخت‌های مجازی (var9) سطح‌بندی و مصون‌سازی تأسیسات و زیرساخت‌های ارتباط از دور؛ سطح‌بندی و مصون‌سازی شریان‌های مخابراتی، سیستم‌های پشتیبانی (var11) (برقراری سیستم‌های پشتیبانی و موزی‌سازی سیستم‌های پشتیبانی رایانه‌ای)؛ کور کردن سیستم‌های اطلاعاتی دشمن (var8) (پنهان‌سازی فعالیت‌ها و جریان‌های حیاتی و حساس مجازی) در ارتباط با بعد عمومی و عمق‌بخشی و مقاوم‌سازی نرم‌لروانی (var10) (مقابله با تحریف واقعیت‌ها و مناسبات حاکمیتی در فضای مجازی؛ مقابله با تفرقه‌افکنی مردم (قومیتی) و شکاف مردم با حاکمیت در فضای مجازی؛ مقابله با عوامل تحریک‌کننده و شورش‌آفرین در فضای مجازی) مربوط به بعد سیاسی و مطلوب‌سازی و مقاوم‌سازی فضای رسانه‌ای (var3) (مقاوم‌سازی رسانه‌های صوتی و تصویری (ادیو و تلویزیون)؛ مقاوم‌سازی مطبوعات و رسانه‌های الکترونیکی (نشریه، کتاب و روزنامه الکترونیکی)؛ مطلوب‌سازی و مقاوم‌سازی شبکه‌های و کانال‌های مجازی) مربوط به بعد اجتماعی و فرهنگی، به عنوان عوامل کلیدی در بعد فضای مجازی و دوم انتخاب شدند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از یافته‌های تحقیق نتیجه‌گیری می‌شود که تعداد عوامل کلیدی در فضای حقیقی بیشتر و تعداد عوامل تأثیرگذار کمتر است و این بیانگر انعطاف‌پذیرتر بودن و قابل کنترل‌تر بودن فضای فیزیکی و حقیقی نسبت به فضای مجازی و دوم است چون فضای مجازی نسبت به فضای حقیقی دارای عوامل تأثیرگذار بیشتری است که قابل کنترل نیستند و یا کنترل آن‌ها بسیار سخت و نیازمند مدیریت همه‌جانبه جهت دوفضایی کردن هر چه بیشتر کلان‌شهر تهران است.

### مقدمه

زمانی که اینترنت و کامپیوتر از سازمان‌های نظامی به عرصه‌های عمومی وارد شدند، شهرهایی که بیشترین ارتباط تجاری را با سایر نقاط داشتند، تأکید اصلی خود را بر هوشمندسازی سیستم‌های ارائه خدمات قرار دادند و شروع به تجهیز شهرها به ابزار الکترونیکی کردند و بعد از آغاز قرن بیست و یکم، کمتر کشوری را می‌توان یافت که از این ایده بهره‌برداری نکند، اما سطوح بهره‌مندی از این روند، در کشورهای مختلف کاملاً متفاوت است [۱]. شهرها به‌سرعت در حال تغییر و تحول هستند که از جمله این‌ها می‌توان به حضور و فعالیت در فضای مجازی (فضای دوم)، به موازات فضای فیزیکی و حقیقی (فضای اول) شهر اشاره کرد. شهرهایی که در آن‌ها فعالیت به صورت گسترده‌ای در فضای دیگری (فضای مجازی یا همان فضای دوم) به طور وسیع در حال انجام است. استفاده از فناوری‌های جدید در شهر مجازی در فضاهای شهری روزبه‌روز بیشتر می‌شود. با اینکه بیشتر این فناوری‌ها به عنوان نشانه‌ای از پیشرفت در زندگی و روشی برای راحتی زندگی در شهرها مورد پذیرش و ستایش قرار گرفته‌اند، ولی عده‌ای هم ادعا می‌کنند ممکن است شاهد تغییرات مختل‌کننده زندگی در شهر نیز باشد [۲]. در عین حال، دوفضایی نکردن شهر به‌خصوص شهرهای مثل شهر تهران که از تنگناهای محیط زیستی و ترافیک سنگین اتومبیل‌ها و جمعیت و پراکندگی فرهنگی برخوردار است، آسیب‌های بسیار را به وجود می‌آورد و موجب از دست رفتن فرصت‌هایی می‌شود. هر چند آسیب‌هایی در پیوستن به این فضاها نیز هست که ضرورت دارد مورد توجه قرار بگیرد [۳]. دوفضایی شدن شهر در فضای واقعی و فضای مجازی، نوعی «مدیریت کنترل حرکت جمعیت شهری» محسوب می‌شود که تلاش می‌کند با عقلانی کردن روند حرکت جمعیت، شهری آرام‌تر، کم‌هزینه‌تر و برخوردار از امنیت شهری و امنیت روانی شهروندان را فراهم سازد. در فضای جدید معنای مکان باسازی می‌شود و نگاه به شهر به منزله فضای مکان‌ها تبدیل به فضای جریان‌ها (کاستلز ۱۹۹۲) می‌شود که از یک سو حرکت جمعیت و از سوی دیگر، حرکت اطلاعات را اجتماعی کند. باید توجه داشت که با رویکرد دوفضایی شدن شهر، شهر مجازی منهای شهر واقعی و برعکس شهر واقعی منهای شهر مجازی، شهری ناکارآمد و بی‌معناست [۴]. تهدیدهایی که تا کنون متوجه ابعاد فیزیکی و حقیقی شهرها بود، در شهرهای هوشمند آینده، تهدیدهای مجازی و سایبری، بسیار حساس و درخور توجه است. در جهان امروز، مبحث پدافند غیرعامل به قدری اهمیت دارد که کشورهای توسعه‌یافته بخش مهمی از برنامه‌ریزی‌های جامع و ملی خود را به آن اختصاص می‌دهند. در کشورهای در حال توسعه همچون ایران که زیرساخت‌های شهری هنوز در حال احداث است، ضرورت توجه به پدافند غیرعامل شهری برای کاهش حجم خسارت‌های بیشتر مورد توجه است؛ بنابراین آمادگی در برابر سوانح، بسیار مهم است. در این راستا، پدافند غیرعامل شهری مهم‌ترین مقوله‌ای است که می‌تواند آسودگی خاطر شهروندان، امنیت جانی و مالی آن‌ها و ایمنی زیرساخت‌های شهری را فراهم آورد [۵]. در این راستا، علاوه بر اینکه ضرورت دارد که با تدوین مؤلفه‌ها و شاخص‌های جامع پدافند غیرعامل، نسبت به پیشگیری از تخریب یا نابودی کاربری‌ها در فضای فیزیکی و کالبد شهر اقدام شود، بخش قابل توجهی از فعالیت‌ها و جریان‌های اجتماعی و فردی و حتی روابط حاکمیت و مردم (شهروندان) در فضای دوم شهری سوق داده خواهد شد، پس ضرورت دارد نسبت به تأمین امنیت این فضا از طریق پدافند غیرعامل توجه شود. پژوهش کنونی با توجه به این واقعیت که شهر تهران به عنوان پیشران شهرنشینی کشور و بزرگ‌ترین مرکز و سکونتگاه انسانی، در مسیر هوشمندسازی با سرعتی زیاد در حرکت است، بنابراین در صد ترویج این اندیشه است که پدافند غیرعامل برای فضای دوم یا فضای مجازی این شهر نیز به همان اندازه اهمیت خواهد داشت که پدافند غیرعامل برای فضای فیزیکی اهمیت دارد. بنابراین، پژوهش حاضر تلاش می‌کند مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران استخراج و ارائه

کند و به دنبال این است تا مؤلفه‌های پدافند غیرعامل برای کلان‌شهر تهران را مشخص کند و به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران شهری کمک کند تا با کاربست دستاوردهای پژوهش در درون اسناد، طرح‌ها و برنامه‌های توسعه شهری بتوانند موجب ارتقای امنیت شوند و از فضای دوم زندگی شهروندان در کلان‌شهر تهران در برابر انواع مختلف تهدیدها محافظت کنند. با توجه به مسئله تحقیق این سؤال مطرح می‌شود:

مهم‌ترین مؤلفه‌های کلیدی پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران کدام‌اند؟

### ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

از نظر واژه‌شناسی پدافند غیرعامل (Passive Defense) عبارت است از: واژه «پدافند» از دو جزء «پد» و «آفند» تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی «پاد» یا «پد» پیشوندی است که به معنای «ضد، متضاد، پی و دنبال» است و هر گاه قبل از واژه‌ای قرار گیرد، معنای آن را معکوس می‌کند. واژه «آفند» نیز به مفهوم «جنگ، جدال، پیکار و دشمنی» است [۶]. پدافند غیرعامل مجموعه اقداماتی است که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار خاصی نیست و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت‌های مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرد و یا میزان این خسارت‌ها و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد [۵]. پدافند غیرعامل (غیر نظامی) اصلی مهم در برنامه‌ریزی شهری است. پدافند غیرعامل شهری در منابع لاتین عبارت دفاع شهری برابر با Civil Defense است که مفهوم دویعدی دارد. در مفهوم اول، دفاع شهری به معنای حفاظت از غیرنظامیان در شرایط جنگ معرفی می‌شود و از این‌رو، مشتمل بر بخشی از دفاع ملی است که در پی تمهیدات لازم به منظور کسب آمادگی کافی در برابر هرگونه حمله احتمالی به یک کشور است. در مفهوم دوم دفاع شهری بر حفاظت از شهروندان در برابر آثار کلیه تهدیدها چه طبیعی و چه انسان ساخت تأکید می‌کند. شهر در دفاع، نماد کشور در دفاع است با این تفاوت که در اینجا تراکم جمعیت و ثروت، مسئله اصلی را تشکیل می‌دهد. هر شهری هرچقدر هم کم‌جمعیت و کم‌اهمیت، ناچار به دفاع از خود است [۷]. سه حوزه پدافند غیرعامل شهری عبارت‌اند از:

شهرسازی: ابعاد پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی فضایی، طرح‌های توسعه شهری و ساختار فضایی شهر.

مدیریت شهری: ملاحظات حکمروایی در تسهیل مدیریت بحران و یکپارچگی تدابیر کاهش آسیب‌پذیری، تخلیه و اسکان.

زیرساخت‌های شهری: الزامات سطح‌بندی و مصون‌سازی تأسیسات و زیرساخت‌های حیاتی و حساس و نیز شریان‌ها و تقاطع‌های عمده شهر [۸].

### دوفضایی شدن شهر

در شروع هزاره سوم می‌توان فناوری اطلاعات و ارتباطات را به عنوان اصلی‌ترین محور تحول و توسعه بیان کرد که دستاوردهای ناشی از آن نیز در زندگی مردم اثرگذار است. امروزه، برنامه‌ریزی شهری با توجه به حوزه نفوذ فناوری اطلاعات (IT) در زندگی جوامع بشری، بر پایه قابلیت‌هایی که تکنولوژی و به‌طور خاص فضای مجازی، ایجاد کرده است، انجام می‌پذیرد. انجام فعالیت‌های شهری در فضای غیر فیزیکی باعث شده تا بستری پویا که تمامی این خواسته‌ها را به صورت گسترده تحت پوشش قرار دهد، در فضای مجازی شکل گیرد. حال شهر مجازی (Virtual City) پاسخی به این خواسته است. شهر مجازی شهری است غیر فیزیکی که انجام امور شهری از طریق آن به صورت مجازی و به‌طور شبانه‌روزی و با امنیت و کیفیت بالا با استفاده از تکنولوژی‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطاتی توسط متخصصان، برنامه‌ریزان و مردم انجام می‌شود. شهرهای مجازی می‌توانند مدل استعاری تمام اطلاعات و خدماتی باشند که در شهرهای حقیقی وجود دارند [۹]. فناوری‌های دیجیتال و برخط که به عنوان فناوری‌های جدید شناخته می‌شوند، در حدود نیم‌قرنی که از ظهورشان می‌گذرد، پیوندی ناگسستنی با فضای کالبدی شهرها برقرار

شدن‌ها» است [۱۱-۱۳]. پارادایم دوجهانی شدن‌ها بر این نظریه تأکید می‌کند که صنعت ارتباطات به طور عام شرایط سرعت یافته‌ای را برای حرکت جمعیت، ارتباطات بین فردی و نزدیک کردن فضاها فراهم آورده است. این روند در دو فضای واقعی و مجازی صورت می‌گیرد. جهانی شدن‌ها در جهان واقعی متأثر از صنعت حمل و نقل است که شرایط تسهیل شده‌ای را برای انتقال انسان با بدنه فراهم آورده است که معنای نزدیک‌تری از فاصله بین مکان‌ها را تحقق بخشیده و احساس دوری و نزدیکی را در سطح وسیعی تغییر داده است. از آن سو، جهانی شدن‌های دیگری در فضای مجازی در جریان است که محصول صنعت هم‌زمان ارتباطات است. این صنعت امکان انتقال هم‌زمان انسان بی‌بدن و یا به عبارتی انتقال خواسته‌ها، آرزوها و اطلاعات انسانی را فراهم آورده است [۴]. جدول ۱ مربوط به پیشینه پژوهش و شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق را نشان می‌دهد.

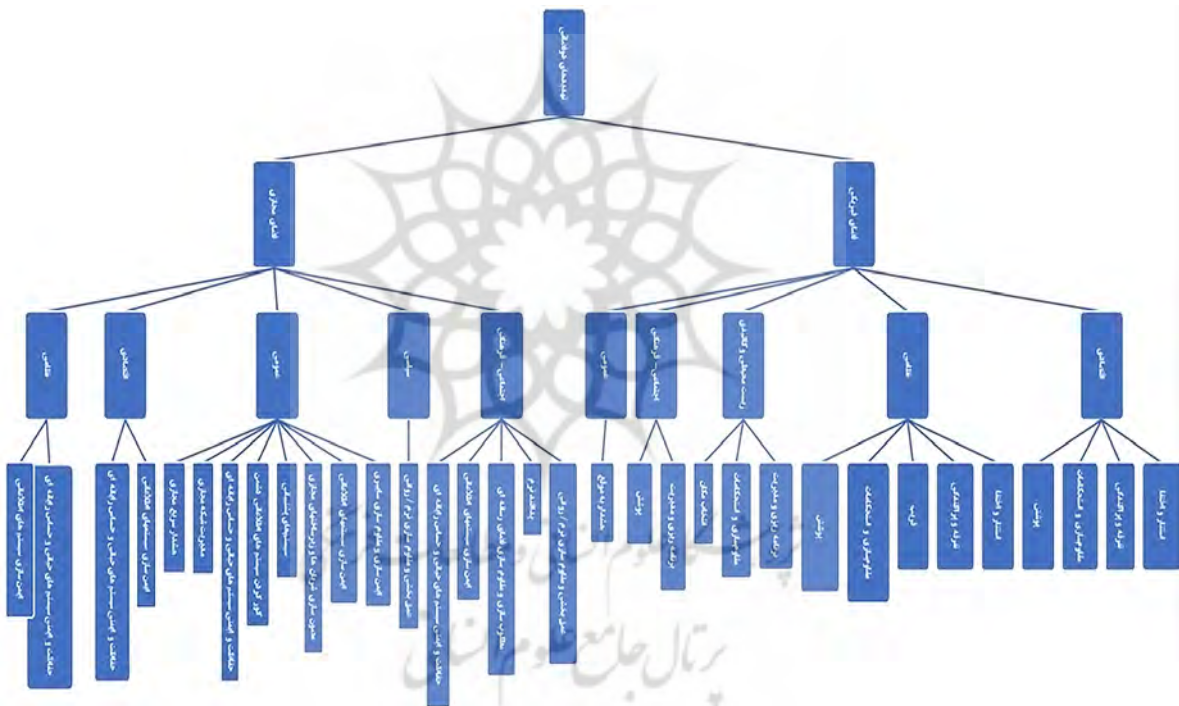
کرده‌اند. امروزه، برای بسیاری تصور حضور در فضای شهری بدون دسترسی به نقشه‌های به‌هنگام در گوشی‌های هوشمند و مکانمندسازی خود در جهان اطلاعات مشکل به نظر می‌رسد. این فناوری زمانه ارتباط خود را با فرهنگ و طبیعت بازتعریف کرده و نظم هیبریدی جدیدی را در زندگی شهری سبب شده است [۱۰]. ظهور شهر مجازی در درجه اول موجب کاهش حرکت جمعیت در شهر واقعی و در درجه بعدی فضاها را بدون فرسایش و اصطکاک با یک هندسه موازی امکان پذیر می‌سازد. فضای شدن شهر در فضای واقع و فضای مجازی، نوع مدرن کنترل حرکت جمعیت شهر محسوب می‌شود که تلاش می‌کند با عقلانی کردن روند حرکت جمعیت شهر آرام‌تر، کم‌هزینه‌تر و برخوردار از امنیت شهر و امنیت روان شهروندان را فراهم کند [۱۱-۱۴]. فضایی کردن شهر نیز یک نوع توسعه کلان فضای شهری محسوب می‌شود. از لحاظ نظری، در فضایی شدن شهر، در ارتباط عمیق با «پارادایم دو جهانی

### جدول ۱. پیشینه پژوهش

نویسنده	نام اثر	خلاصه
قنبری (۱۳۹۶) [۵]	شهرهای هوشمند و نقش آن در پدافند غیر عامل شهری	این مقاله با روش توصیفی تحلیلی و با رویکرد مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای، به تبیین مفاهیم شهر هوشمند و ارتباط آن با پدافند غیر عامل پرداخته است. حوزه‌های مختلف امنیت هوشمند، اقتصاد هوشمند، انرژی و سودمندی هوشمند، حمل و نقل و جابه‌جایی هوشمند و... در شهر هوشمند از دیدگاه پدافند غیر عامل و مدیریت بحران بررسی شده است. نتایج نشان داد: از مهم‌ترین مزیت‌های شهرهای هوشمند کارایی و اثربخشی برای اداره امور شهری است.
جلالی و پیری حور (۱۳۹۵) [۱۵]	تدوین استراتژی‌های شهر هوشمند از دیدگاه پدافند غیر عامل با استفاده از تحلیل SWOT با تأکید بر حوزه حمل و نقل	این مقاله بر آن است تا با روش توصیفی-تحلیلی و با رویکرد مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای، ابتدا به تبیین مفاهیم شهر هوشمند، سیستم حمل و نقل و هوشمندسازی آن‌ها پرداخته، سپس ضعف‌ها و قوت‌ها و فرصت‌ها و تهدیدهای هوشمندسازی شهرها را با تأکید بر حوزه حمل و نقل، شناسایی کند و طبق نظرات کارشناسان و خبرگان، عوامل درونی (ضعف و قوت) و عوامل بیرونی (فرصت و تهدید) وزن دهی شود تا با تدوین استراتژی‌هایی در این خصوص، طراحی و اجرای سیستم حمل و نقل شهری به صورت هوشمند در تحقق اهداف پدافند غیر عامل، مؤثر واقع شود.
رفیعی و فخردانش (۱۳۹۵) [۱۶]	استفاده از روش‌های نهان‌نگاری با رویکرد پدافند غیر عامل	در این پژوهش نشان داده شده استفاده از طرح نهان‌نگاری در راستای اقدامات اساسی در پدافند غیر عامل بوده و پیرو آن چند روش نهان‌نگاری روی تلفن اینترنتی یا VoIP بررسی و مناسب‌ترین آن‌ها معرفی شده است. این پژوهش در جهت ارتقای امنیت ارسال پیام محرمانه و سیاست‌های اجرایی در پدافند غیر عامل است. تا کنون روش‌های نهان‌نگاری زیادی ارائه شده، اما کمتر به ارائه عملی آن‌ها جهت استفاده در سازمان‌های مختلف از منظر پدافند غیر عامل پرداخته شده است. در این مقاله به بررسی روش‌های نهان‌نگاری روی VoIP پرداخته شده است، زیرا VoIP رسانه‌ای است که استفاده از آن در شرایط بحران معقول‌تر است. روش‌های یادشده از نوع امن‌ترین روش‌ها روی این رسانه هستند. در انتها نیز طرحی برای افزایش امنیت از بهترین روش‌ها متناسب با اهداف پدافند غیر عامل پیشنهاد شده است.
پورقهرمانی و عبدی (۱۳۹۵) [۱۷]	چگونگی سلطه‌گری دشمن بر شریان‌های اطلاعاتی در فضای سایبری، تدابیر و راهکارهای مقابله با آن	این نوشتار بر آن است تا با شفاف کردن موضوع چگونگی سلطه‌گری دشمن بر شریان‌های اطلاعاتی در فضای سایبری که نقش دشمن را در استفاده از حریم اطلاعاتی برای تسلط سخت و نرم بر سوژه‌های مورد نظر را مشخص می‌کند، تبیین کند. بنابراین، مقاله یادشده که با هدف تبیین و روش‌سازی موضوع مطرح شده صورت گرفته، تحقیقی کاربردی است و برای گردآوری اطلاعات از شیوه کتابخانه‌ای استفاده شده است. نتایج بیانگر آن است دشمنان برای تسلط بر شریان‌های اطلاعاتی در فضای سایبری از استراتژی‌های عملیات روانی، متخصصان تبلیغاتی و کارگزاران رسانه‌ای بین‌المللی وابسته به خود به عنوان فرماندهان جنگ اطلاعاتی و از نویسندگان، خبرنگاران، مفسران، تصویربرداران، تولیدکنندگان خبری و مطبوعاتی، کارگردانان، تهیه‌کنندگان و عکاسان به عنوان سربازان این جنگ استفاده می‌کنند که سلاح و تجهیزات آن‌ها، رادیو، تلویزیون، اینترنت، ماهواره، خبرگزاری‌ها، دوربین‌ها، کاغذ، قلم، دستگاه‌های چاپ، نشر و به طور کلی رسانه‌ها است. در پشت صحنه هم، سیاست رسانه‌ای استعمارگران و نظام سلطه به مثابه راهبرد این حرکت قرار گرفته که به صورت رسمی و سازمان یافته اما پنهانی، با اختصاص بودجه‌های سری توسط سازمان‌های اطلاعاتی و امنیتی و سرویس‌های جاسوسی و تشکیلات ویژه نظام استعماری هدایت می‌شود.
بختیاری و پورقهرمان (۱۳۹۵) [۱۸]	پدافند غیر عامل در فضای سایبری برای زیرساخت‌های ملی	ارزیابی میزان آسیب‌پذیری سایبری در زیرساخت‌های عمرانی شامل تأسیسات آب، برق، گاز، مخابرات با رویکرد پدافند غیر عامل از اهمیت حیاتی برخوردار است، این موضوع در چهار حوزه اصلی در زیرساخت‌های یک جامعه، اهمیت مضاعفی دارد در این مقاله مقایسه‌ای بین تهاجم‌های فیزیکی متعارف با تهاجم‌های سایبری روزافزون، به زیرساخت‌های عمرانی صورت گرفته و ضرورت‌های لازم در حوزه پدافند غیر عامل در محیط سایبری بیان شده و به جزئیات مربوط به تهاجم‌های سایبری به شبکه‌های مخابرات، شبکه آبرسانی، شبکه برق و شبکه گازرسانی اشاره شده است. آن‌گاه تهدیدهای سایبری برای مهم‌ترین آسیب طبیعی بر اثر زلزله که در حال حاضر توسط شتاب‌نگاشت‌ها رصد می‌شود بررسی شده و تهدیدهای متعارف آن برای کشور ایران بیان شده و نتایجی اخذ شده و پیشنهادهایی ارائه شده است، امید است هر یک از راهکارهای ارائه‌شده برای مقابله با تهدیدهای سایبری، مورد توجه مسئولان امر قرار گیرد.

خلاصه	نام اثر	نویسنده
<p>در مقاله حاضر اشاره‌ای به مفاهیم امنیت ملی، منابع قدرت ملی، تهدیدها نسبت به امنیت ملی شده است و با توجه به سیاست امنیت ملی که تلاش در جهت حفظ ارزش‌های ملی با اتکا به منابع قدرت ملی در برابر تهدیدهای نظامی و غیرنظامی داخلی و خارجی است، در نهایت به بررسی تهدیدشناسی امنیت ملی در حوزه فضای سایبری پرداخته شده است.</p>	فضای سایبری از تهدیدهای آینده امنیت ملی کشورها	باغبان (۱۳۹۵) [۱۹]
<p>فناوری رایانه امروزه تا جایی پیش رفته است که در آن نیروهای نظامی توانایی وارد کردن جراحات، کشتن و ایجاد خسارت‌های فیزیکی از طریق فضای مجازی را دارند. دامنه حملات سایبری می‌تواند از خسوت‌های شبکه‌ای بی‌ضرر تا حملات شدید به ساختارهای زیربنایی ملی در نوسان باشد. در حالی که از کار انداختن موقت سایت‌های اینترنتی یک دولت شاید آسیب چندانی به آن دولت وارد نکند، تهدید ارائه اطلاعات نادرست به فرماندهان نظامی در صحنه جنگ‌های فیزیکی، یا یک حمله سنگین به شبکه‌های الکتریکی، ابرسانی، ارتباطی و ترافیکی یک دولت می‌تواند خطراتی جدی برای سربازان و شهروندان دولت یادشده به بار آورد. نفوذ به شبکه‌های اطلاعاتی دولت‌ها و دست‌اندازی به اطلاعات طبقه‌بندی‌شده آن‌ها که در اصطلاح با عنوان جاسوسی کامپیوتری خوانده می‌شود نیز بخشی از گستره حملات سایبری به شمار می‌رود. این اعمال امروزه به دلیل وابستگی روزافزون آژانس‌های دولتی به ارتباطات الکترونیکی به مراتب ساده‌تر شده است.</p>	حملات سایبری و ضمانت اجراهای ناشی از آن	نعمتین (۱۳۹۵) [۲۰]
<p>این نوشتار با بحث در مورد مفاهیم مرز و قدرت جایگاه آن‌ها در علم جغرافیای سیاسی در نگاه سنتی رئالیستی و پسااستارگرا و با بهره‌گیری از ادبیات تحقیق در خصوص دو موضوع پدافند و آفند و در قالب روش تحقیق تحلیلی - توصیفی و بنا بر سرشت متنولوژی آن بر پایه گردآوری داده‌ها و اطلاعات کتابخانه‌ای، تلاش می‌کند تا صاحبان اندیشه و قدرت را ترغیب به اندیشه و عمل در حوزه گسترش مرزهای مجازی و پدافند و آفند در گستره فضای سایبر کرده و الزامات پیش روی آن در عصر متحول‌شده کنونی را برشمرد.</p>	جغرافیا، فضای سایبر و دفاع غیر عامل	مغولی، سرور و حسینی امینی (۱۳۹۵) [۲۱]
<p>این مقاله تلاش کرده به بررسی و تبیین جایگاه جنگ نرم در فضای سایبر و تهدیدهای ناشی از آن بپردازد و نقش و جایگاه پدافند غیر عامل را در این زمینه مورد واکاوی قرار دهد. روش مورد استفاده، توصیفی - تحلیلی بوده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد مکان‌یابی مناسب، مقاوم‌سازی، استفاده از تجارب و اقدام‌های برخی کشورها با استفاده از عوارض طبیعی از مهم‌ترین عوامل امنیت‌ساز پدافند غیر عامل در آمایش سرزمین است. تا کنون رویکرد غالب در مطالعات و پژوهش‌های پدافند غیر عامل بیشتر تهدیدهای سخت مانند حمله نظامی، اقدامات تروریستی و... بوده است و از این رو آنچه بیشتر به عنوان مؤلفه مورد تهدید مطرح می‌شده است، فضای انسان ساخت و مراکز و تأسیسات حیاتی، حساس و مهمی بوده که وظیفه خدمات‌رسانی به جامعه را به عهده داشته است.</p>	بایسته‌های امنیت سایبری بر اساس مؤلفه‌های پدافند غیر عامل	یاری مقدم و حقیقی (۱۳۹۵) [۲۲]
<p>این مقاله به چالش‌های کلیدی، استانداردهای تکنولوژی پدیدار شده و به مفهوم ضرورت امنیت اینترنت اشیا و میان‌افزارها و زیرساخت‌هایشان در شهر هوشمند پرداخته و فاکتورهای مهم و تأثیرگذار را بیان کرده و همچنین، به معرفی و ارائه میان‌افزاری امن برای محافظت از تکنولوژی‌های به کاررفته در شهر هوشمند پرداخته است.</p>	ارائه راه حلی برای برقراری امنیت با میان‌افزارهای امن در شهر هوشمند	اسمعیل‌پور و همکاران (۱۳۹۵) [۲۳]
<p>هدف این پژوهش بررسی انواع تهدیدهای سایبری که یک کشور یا افراد حقیقی یا حقوقی بوده است. مهم‌ترین حملات سایبری شامل جنگ سایبری، حمله‌های سایبری، جرایم سایبری، جاسوسی سایبری و آشفتگی‌های سایبری است که برای مقابله با این تهدیدها سه سطح امنیت که باید به آن‌ها توجه کرد شامل حوزه‌های امنیتی زیرساخت‌ها، سطح امنیتی در حوزه‌های فردی و اجتماعی و سطح امنیتی در حوزه‌های ملی و حاکمیتی است.</p>	انواع تهدیدها در فضای سایبری و راهکارهای مقابله با آن	وظیفه دان (۱۳۹۵) [۲۴]
<p>در این پژوهش، سعی شده است با تعریف و بیان ویژگی‌های جنگ سایبری، فضای سایبری، امنیت فضای سایبری و مؤلفه‌های این فضا بررسی شود. پرداختن به پدافند غیر عامل و امنیت شبکه‌های رایانه از ضرورت این حوزه بوده و پیش از راه‌اندازی هرگونه خدماتی در بستر فناوری اطلاعات باید امنیت آن مد نظر قرار گیرد.</p>	پدافند غیر عامل در فضای سایبری	قهرمانی و همکاران (۱۳۹۵) [۲۵]
<p>اثبات و امنیت پایدار همه‌جانبه که مایه آرامش مردم و پیشرفت کشور است. مهربون تلاش‌های پرسنل حفاظت اطلاعات به عنوان ضابط نظامی در محیط نظامی است که با پیشرفت فضای مجازی، نقش این پرسنل در جلوگیری از سوء استفاده دشمنان در حریم اطلاعاتی پررنگ‌تر می‌شود. حفاظت اطلاعات در جهت جلوگیری از جرایم سایبری در الگوی امنیت با رویکرد مشارکتی، نگاه متفاوتی به سیاست، امنیت و حفاظت اطلاعاتی در یگان‌ها داشته و با تفکر محوری مبنی بر مشارکت همه کارکنان در ایجاد امنیت و توسعه فرهنگ حفاظتی از طریق پذیرفتن تعهدات و مسئولیت‌های امنیتی یگان با شناسایی تهدیدهای سایبری و نقاط آسیب‌پذیر و انعکاس آن به مبادی مربوطه در پیشگیری از جرایم سایبری نقش آفرینی می‌کند که در این خصوص حفاظت یگان‌ها با تأکید بر نقش فرماندهان در ایجاد امنیت پایدار و پشتیبانی و مشارکت در اجرای برنامه‌های آگاه‌سازی حفاظتی و توجیه کارکنان به حفاظت فیزیکی از تأسیسات یگانی و ایجاد اعتماد بین پرسنل به حفاظت فیزیکی از تأسیسات یگانی و پشتیبانی و مشارکت در اجرای برنامه‌های آگاه‌سازی حفاظتی و توجیه کارکنان با ایجاد اعتماد بین پرسنل، به مقابله با توطئه‌های دشمن برخاسته تا از افشای اطلاعات در فضای سایبر، که مهم‌ترین هدف سرویس‌های جاسوسی، دستیابی به اطلاعات مراکز فعال در زمینه تحقیقات و فناوری‌های پیشرفته در نیروهای مسلح است، جلوگیری کند.</p>	نقش حفاظت اطلاعات یگان‌های نظامی در پیشگیری از جرایم سایبری در محیط نظامی	تنهایی و بهینه (۱۳۹۵) [۲۶]

نویسنده	نام اثر	خلاصه
حیدریان و دباغچی مکری (۱۳۹۵) [۲۷]	چالش‌ها، تنگناها و تهدیدها در فضای سایبری	فضاهای سایبری نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، سیاسی و دفاعی-امنیتی به عهده دارند. نتایج این پژوهش نشان داد شرط لازم برای تهدیدپذیری از دنیای مجازی، استفاده گسترده و اتصال به شبکه‌های الکترونیکی اطلاعات است و شرط کافی، دیجیتالی شدن تمامی سیستم‌ها و زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی یک جامعه است. در این راستا پدافند غیرعامل با توجه به خوی تجاوزگرایانه و زیاده‌طلبانه استکبار جهانی تبدیل به یک اصل مهم، حیاتی و بسیار تعیین‌شده شده است. با توجه به فرصتی که در زمان صلح جهت تهیه چنین طرح‌هایی فراهم می‌شود، ضروری است این نوع تمهیدها در متن طراحی‌ها لحاظ شوند.
پورمحمد (۱۳۹۵) [۲۸]	نقش پدافند غیرعامل در حوزه امنیت فضای سایبری	در این مقاله نقش پدافند غیرعامل در امنیت فضای سایبری مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد ضرورت توجه و پرداخت سریع و در عین حال نظام‌مند، معقول و هدفمند به منظور مصون‌سازی این بستر از تهدیدهای موجود در جهت حفظ امنیت ملی و حریم شخصی شهروندان در فضای جنگ و مخاصمات امروز بین‌المللی را می‌طلبد. دفاع غیرعامل در واقع مجموعه تمهیدات، اقدامات و طرح‌هایی است که با استفاده از ابزار، شرایط و حتی المقدور بدون نیاز به نیروی انسانی، به صورت خوداتکا صورت گیرد. چنین اقداماتی از یکسو توان دفاعی مجموعه را در زمان بحران افزایش می‌دهد و از سوی دیگر، پیامدهای بحران را کاهش می‌دهد و امکان بازسازی مناطق آسیب‌دیده را با کمترین هزینه فراهم می‌سازد.



شکل ۱. ابعاد و مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان‌شهر تهران

نمونه بارز آن اتوماسیون‌های اداری، دورکاری مبتنی بر وب، پورتال‌های سازمانی حاوی چارت و راهنمایی برای شهروندان، پیگیری مراحل پرونده‌های اداری از راه دور (در سیستم و سرورهای اداری هوشمند)، انجام خدمات بانکی با نرم‌افزارهای هوشمند، مبادلات تجاری و خرید و فروش چه در بورس و چه در صفحه مجازی فروشگاه‌های بزرگ و سوپرمارکت‌ها است که تبدیل به مواردی عادی و طبیعی شده است. با سرعت تدریجی در حال حرکت به سمت شهر الکترونیک و شهر هوشمند است و پدافند غیرعامل به عنوان یک الزام و ضرورت مهم در وضعیت موجود و آینده شهرها، باید پاسخ‌گوی نیازهای کلان‌شهر تهران باشد تا به پویایی و هوشمندی هر چه بیشتر کلان‌شهر کمک کند. محدوده مکانی پژوهش حاضر کلان‌شهر تهران است. تهران در حال

### روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش افراد آگاه؛ کارشناسان و متخصصان در زمینه پدافند غیرعامل هستند. با توجه به نوع تحقیق شیوه نمونه‌گیری از نوع هدفمند است که ۱۵ نفر به عنوان حجم نمونه تعیین شدند (جامعه آماری کارشناسان هستند، که شامل افرادی می‌شوند که در ارتباط با موضوع پژوهش‌هایی انجام داده‌اند و یا در مشاغل مرتبط با موضوع فعالیت داشته‌اند).

### نمونه موردی

کلان‌شهر تهران در عرصه الکترونیکی شدن و هوشمندسازی ورود کرده است.



### ■ بحث و یافته‌ها

#### بررسی وضعیت تأثیرگذاری مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای دوم کلان‌شهر تهران

چگونگی توزیع و پراکنش مؤلفه‌ها در صفحه پراکنده، از پایداری یا ناپایداری وضعیت مؤلفه‌های فضا مربوط به تهدیدهای فضای دوم در کلان‌شهر تهران حکایت می‌کند. در سیستم‌های پایدار پراکنش مؤلفه‌ها به صورت L انگلیسی است، یعنی برخی مؤلفه‌ها دارای تأثیرگذاری زیاد و برخی دارای تأثیرپذیری زیاد هستند. عوامل کلیدی یا وجود ندارد یا بسیار کم هستند. در سیستم‌های ناپایدار مؤلفه‌ها حول محور قطری صفحه پراکنده هستند و مؤلفه‌ها در بیشتر مواقع حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند. در سیستم‌های ناپایدار، وضعیت پیچیده‌تر از سیستم‌های پایدار است. بر اساس شکل ۲ مؤلفه‌ها پراکنده هستند و سیستم ناپایدار است، در سیستم‌های ناپایدار ۵ نوع متغیر قابل شناسایی است (۱- متغیرهای تعیین کننده یا تأثیرگذار؛ ۲- متغیرهای دووجهی (متغیرهای ریسک و متغیرهای هدف)؛ ۳- متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه سیستم؛ ۴- متغیرهای مستقل (مستقل نتیجه یا مستقل از سیستم)؛ ۵- متغیرهای تنظیمی) [۲۹]. شکل ۲ بیانگر چگونگی پراکنش مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای مجازی در کلان‌شهر تهران بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری است. محور عمودی سمت چپ مربوط به اثرگذاری مؤلفه‌ها است و هرچه مؤلفه‌ها به سمت بالا قرار داشته باشند، نشان‌دهنده اثرگذاری بیشتر است. محور افقی پایین مربوط به اثرپذیری است و هرچه به سمت راست قرار گرفته باشند، بیانگر تأثیرپذیری بیشتر است.

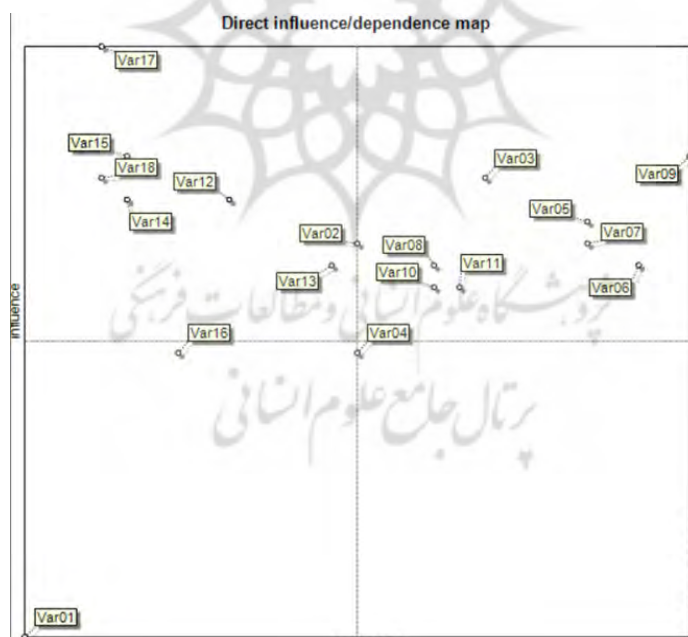
حاضر شامل ۲۲ منطقه درون‌شهری است. همچنین، حوزه نفوذ آن مورد بررسی قرار گرفته است.

#### روش گردآوری اطلاعات

در این روش با استفاده از روش پوش محیطی (جست‌وجو در اینترنت، خواندن کتاب‌ها و مقالات مرتبط و نظرسنجی از صاحب‌نظران) ابعاد و مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و مجازی شناسایی شد و ابتدا ابعاد فضای فیزیکی در ۵ بعد (اقتصادی، نظامی، زیست‌محیطی و کالبدی، اجتماعی و فرهنگی، عمومی) و ۱۵ مؤلفه شناسایی شد و برای فضای دوم ۵ بعد (اقتصادی، نظامی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، عمومی) و ۱۸ مؤلفه شناسایی شد. در این راستا، بعد از شناسایی مؤلفه‌ها در هر یک از ابعاد، مؤلفه‌ها در قالب پرسشنامه اثرات متقابل طراحی شدند و توسط افراد کارشناس تکمیل شد. ابزار مورد استفاده برای گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه محقق ساخته گردآوری شد و روایی و پایایی آن به صورت صوری و محتوایی با استفاده از نظر اساتید مرتبط صورت گرفته است. پرسشنامه به صورت مقایسه دودویی و دارای ۴ طیف (صفر: عدم تأثیر؛ ۱: تأثیر کم؛ ۲: تأثیر متوسط؛ ۳: تأثیر زیاد) بود که داده‌ها تهیه و گردآوری شد.

#### روش تحلیل

برای جمع‌بندی و تلخیص داده‌ها از نرم‌افزار Excel و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج خروجی‌های مورد نیاز از نرم‌افزار MICMAC که یکی از نرم‌افزارهای روش تحلیل ساختاری است، استفاده شد.



شکل ۲. وضعیت پراکنش مؤلفه‌های فضای دوم بر اساس تأثیرات مؤلفه‌ها بر یکدیگر

قرار دارند) انتخاب شدند، یک مؤلفه نیز در پایین سمت چپ قرار گرفته که این مؤلفه دارای پایین‌ترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری است. درخور یادآوری است متغیرهای کلیدی بیشترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری دارند و دارای انعطاف هستند و قابل تغییر و برنامه‌ریزی هستند، عوامل تأثیرگذار، عواملی هستند که بیشترین تأثیرگذاری را در سیستم دارند و قابل کنترل نیستند زیرا شدت تأثیرگذاری زیاد است. اثرگذاری زیاد و اثرپذیری کم، از ویژگی‌های متغیرهای اثرگذار است. عوامل تنظیمی نیز حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را

طبق نتایج شکل ۲ و جدول ۲ وضعیت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای مجازی و دوم کلان‌شهر تهران را نشان می‌دهد. همان‌طور که از نتایج پیداست، از بین ۱۸ مؤلفه مورد بررسی ۸ مؤلفه به عنوان مؤلفه کلیدی انتخاب شدند این مؤلفه‌ها در بالا سمت راست قرار می‌گیرند و ۷ مؤلفه تأثیرگذار انتخاب شدند، این مؤلفه‌ها در بالا سمت چپ قرار دارند. با توجه به اینکه از بین ۱۸ مؤلفه، ۱۵ مؤلفه جزو مؤلفه‌های کلیدی و تأثیرگذار و ۲ مؤلفه تنظیمی و بینابینی (این مؤلفه‌ها در وسط نمودار

ایمن سازی شبکه‌های رایانه‌ای (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات سخت‌افزاری) و ایمن سازی برای تداوم سرویس‌دهی فضای مجازی و ممانعت از اختلال در نظم عمومی است در بعد اجتماعی «ایمن سازی برای سیستم‌های عامل مرتبط با فعالیت‌های اجتماعی و خدماتی در برابر اختلال» مد نظر است. در بعد اقتصادی، منظور ایمن سازی برای سیستم‌های عامل مرتبط با فعالیت‌های اقتصادی در برابر اختلال است و در بعد نظامی، منظور ایمن سازی برای سیستم‌های عامل مرتبط با فعالیت‌های نظامی در برابر اختلال است. در هر یک از ابعاد، مؤلفه‌ها از آن بعد مد نظر هستند.

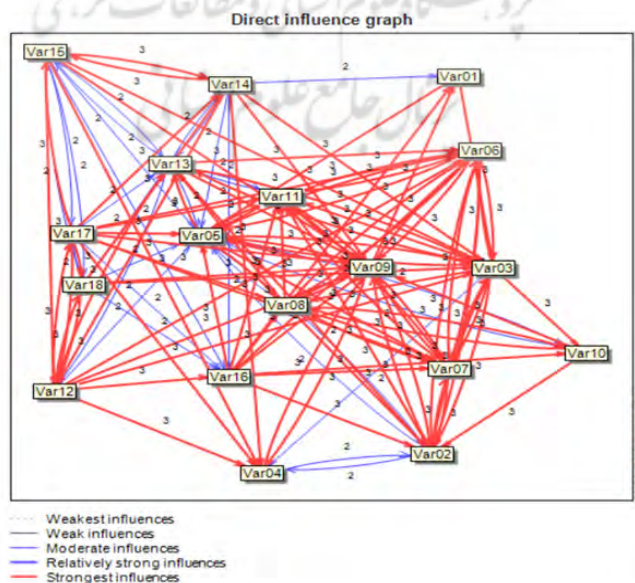
دارند. با توجه به نتایج مشخص است که تقریباً تمامی مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای مجازی و دوم کلان‌شهر تهران دارای تأثیرگذاری زیاد هستند. عنوان بعضی از مؤلفه‌ها در بعضی ابعاد مشترک است، به عنوان مثال ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی که در ۴ بعد وجود دارد و بیانگر این موضوع است که در بعد عمومی منظور از ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی، میزان ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات نرم‌افزاری)، میزان ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات سخت‌افزاری)، ایمن سازی شبکه‌های رایانه‌ای (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات نرم‌افزاری)،

جدول ۲. وضعیت تأثیرگذاری مؤلفه‌ها

نظامی	اقتصادی	عمومی	سیاسی	اجتماعی و فرهنگی	
حفاظت و ایمنی سیستم‌های حیاتی و حساس رایانه‌ای (تأثیرگذار) var۲۲	ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی (تأثیرگذار) var ۱۶	ایمن سازی و مقاوم سازی سایبری (کلیدی) var۶	عمق بخشی و مقاوم سازی نرم / روانی (کلیدی) var۱۰	عمق بخشی و مقاوم سازی نرم / روانی (کلیدی) var۱۰	
		ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی (کلیدی) var۷		پدافند نرم (تأثیرگذار) var۱۲	
		مصون سازی شریان‌ها و زیرساخت‌های مجازی (کلیدی) var۹		مطلوب سازی و مقاوم سازی فضای رسانه ای (کلیدی) var۳	
ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی (تأثیرگذار) var۱۳	حفاظت و ایمنی سیستم‌های حیاتی و حساس رایانه‌ای (تنظیمی) var۴	سیستم‌های پشتیبانی (کلیدی) var۱۱		ایمن سازی سیستم‌های اطلاعاتی (تنظیمی) var۱۶	
		کور کردن سیستم‌های اطلاعاتی دشمن (کلیدی) var۵		حفاظت و ایمنی سیستم‌های حیاتی و حساس رایانه ای (تأثیرگذار) var۱۸	
		حفاظت و ایمنی سیستم‌های حیاتی و حساس رایانه ای (تأثیرگذار) var۱۸		حفاظت و ایمنی سیستم‌های حیاتی و حساس رایانه‌ای (کلیدی) var۸	
		مدیریت شبکه مجازی (تأثیرگذار) var۱۷		حفاظت و ایمنی سیستم‌های حیاتی و حساس رایانه‌ای (کلیدی) var۸	
		هشدار سریع مجازی (تأثیرگذار) var۱۴			

عمومی است که مربوط به ایمن و مقاوم سازی عنصر اطلاعات (ممانعت از سرقت و بهره‌برداری دشمن از داده‌ها و اطلاعات) و ایمن سازی فرایندهای مبتنی بر اطلاعات (مقاوم سازی در برابر تخریب و دستکاری) است. Var۵ نیز مربوط به بعد عمومی است که بیانگر کور کردن سیستم‌های اطلاعاتی دشمن است و بر پنهان سازی فعالیت‌ها و جریان‌های حیاتی و حساس مجازی تأکید دارد.

شکل ۳ نوع روابط ضعیف تا قوی را بین مؤلفه‌ها نشان می‌دهد. خطوط قرمز روابط بسیار قوی بین مؤلفه‌ها، خطوط آبی پررنگ قوی و خطوط آبی کم‌رنگ روابط متوسط و خطوط مشکی روابط ضعیف را نشان می‌دهد، همان‌طور که از نتایج پیداست بین تمامی مؤلفه‌ها روابط بسیار قوی و قوی حکم فرماست. طبق نمودار بالا، var۶، var۵، var۶ دارای بیشترین روابط با سایر عوامل هستند. Var۶ ایمن سازی و مقاوم سازی سایبری مربوط به بعد

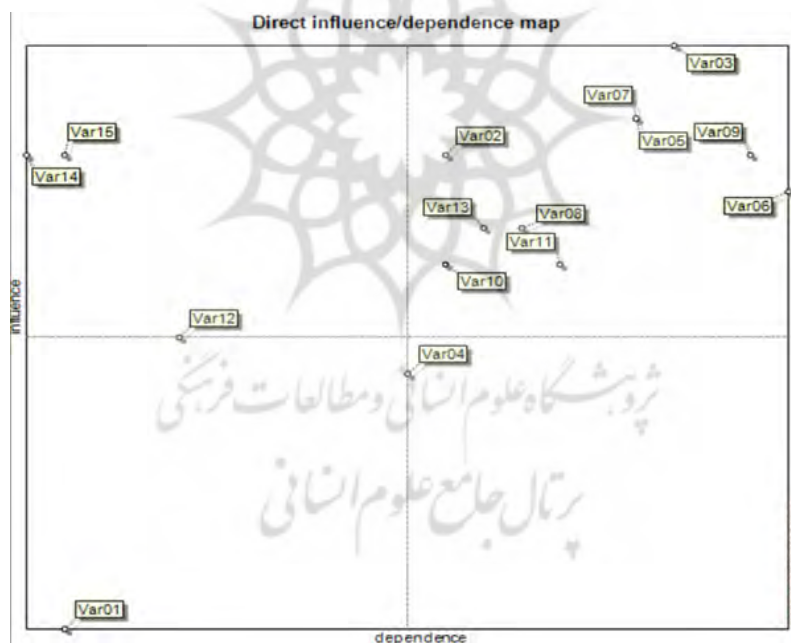


شکل ۳. گراف نوع روابط بین مؤلفه‌های فضای حقیقی

نظامی، اختفای واحدها و مراکز نظامی با عوارض طبیعی و استتار، هم‌رنگ و هم‌شکل کردن تأسیسات و تجهیزات نظامی با محیط طبیعی را بیان می‌کند که نقش کلیدی در بین مؤلفه‌های فضای حقیقی دارد. تفرقه و پراکندگی در بعد اقتصادی، کوچک‌سازی و ابتکار عمل در ساخت واحدهای تولیدی متفرق را مطرح می‌سازد که جزء متغیرهای کلیدی است. اما تفرقه و پراکندگی در بعد نظامی، بیانگر پراکندگی در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدها؛ تعیین مقیاس بهینه استقرار فعالیت‌ها متناسب با کمترین آسیب از تهدیدها؛ مکان‌یابی استقرار جمعیت برای مواجهه با کمترین تهدید دشمن؛ مکان‌یابی جای‌گذاری کاربری‌ها - فعالیت‌ها برای کاهش تهدیدهای نظامی است و نقش کلیدی در موضوع دارد. مقاومت‌سازی و استحکامات در بعد اقتصادی بر ایمن و مقاوم‌سازی زیرساخت‌های اقتصادی (کلیدی)؛ مقاومت‌سازی و استحکامات در بعد نظامی بر ایمن و مقاوم‌سازی زیرساخت‌های نظامی (کلیدی)؛ مقاومت‌سازی و استحکامات در بعد زیست‌محیطی و کالبدی، مقاوم‌سازی و مستحکم‌سازی بناها و واحدهای مسکونی و ایمن‌سازی ساختمان‌ها، تأسیسات و تجهیزات را مد نظر دارد (کلیدی). پوشش در بعد اقتصادی، پنهان‌سازی و حفاظت تأسیسات و تجهیزات اقتصادی عمده در برابر دید دشمن (تنظیمی)؛ پوشش در بعد نظامی بر پنهان‌سازی و حفاظت تأسیسات و تجهیزات نظامی در برابر دید تأکید دارد (کلیدی) و پوشش در بعد اجتماعی و فرهنگی، پنهان‌سازی و حفاظت برخی تأسیسات و تجهیزات فرهنگی و اجتماعی در برابر دید مد نظر است (تأثیرگذار).

### بررسی وضعیت تأثیرگذاری مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی کلان‌شهر تهران

در این مرحله به بررسی وضعیت تأثیرگذاری مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی کلان‌شهر تهران پرداخته شد. تعداد ۵ بعد (اقتصادی، نظامی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، عمومی) و ۱۵ مؤلفه برای فضای حقیقی و فیزیکی شناسایی شد. شکل ۴ نیز بیانگر چگونگی پراکنش مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی در کلان‌شهر تهران است. وضعیت توزیع مؤلفه‌ها در صفحه پراکندگی بیانگر وضعیت ناپایدار در سیستم است چون تقریباً مؤلفه‌ها در صفحه پراکندگی دارند. طبق نتایج شکل ۴ و جدول ۳ وضعیت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی کلان‌شهر تهران را نشان می‌دهد. همان‌طور که از نتایج پیداست، از بین ۱۵ مؤلفه مورد بررسی، ۱۰ مؤلفه به عنوان مؤلفه کلیدی و ۲ مؤلفه تأثیرگذار، دو مؤلفه تنظیمی و یک مؤلفه مستقل انتخاب شدند و به عبارتی، ۱۲ مؤلفه جزء مؤلفه‌های کلیدی و تأثیرگذار هستند که بیانگر این موضع است تمامی مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی کلان‌شهر تهران تأثیرگذاری زیاد دارند. استتار و اختفا در بعد اقتصادی (اختفای واحدها و مراکز مهم تولیدی و انبارهای مهم با عوارض طبیعی؛ استتار، هم‌رنگ و هم‌شکل کردن تأسیسات و تجهیزات دارای ارزش اقتصادی بالا با محیط) در نقش متغیر مستقل قرار گرفته است. استتار و اختفا در بعد



شکل ۴. وضعیت پراکنش مؤلفه‌های فضای مجازی بر اساس تأثیرات متقابل مؤلفه‌ها بر یکدیگر

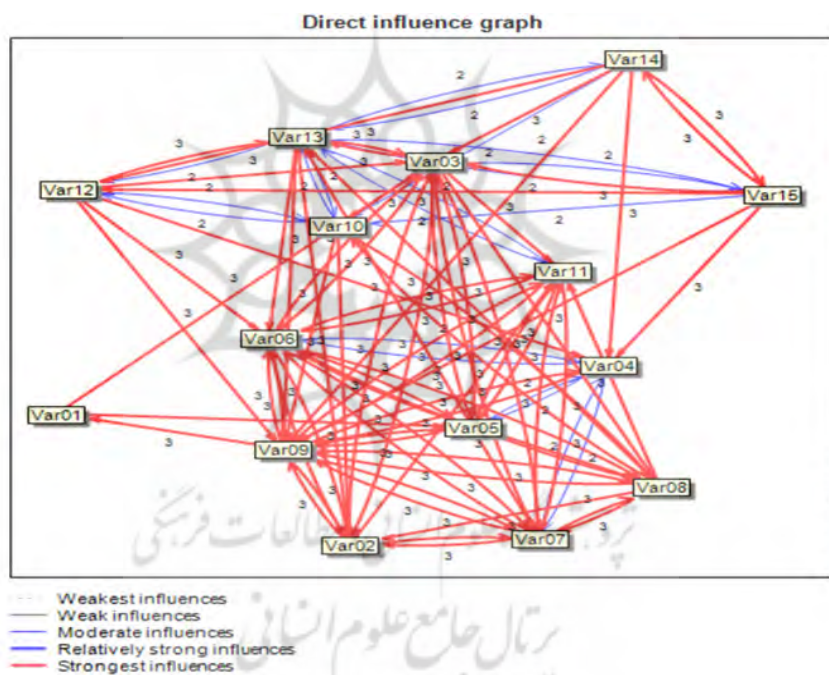
جدول ۳. وضعیت تأثیرگذاری مؤلفه‌ها

عمومی	اجتماعی و فرهنگی	زیست‌محیطی و کالبدی	نظامی	اقتصادی
var15 (تأثیرگذار)	برنامه‌ریزی و مدیریت (کلیدی) var7	برنامه‌ریزی و مدیریت (کلیدی) var11	استتار و اختفا (کلیدی) var8	استتار و اختفا (مستقل) var1
هدشار به‌موقع (تأثیرگذار)	پوشش (تأثیرگذار) var14	مقاوم‌سازی و استحکامات (کلیدی) var6	تفرقه و پراکندگی (کلیدی) var2	تفرقه و پراکندگی (کلیدی) var9

اقتصادی	نظامی	زیست محیطی و کالبدی	اجتماعی و فرهنگی	عمومی
مقاوم سازی و استحکامات (کلیدی) var5	فریب (کلیدی) var10	انتخاب مکان (تنظیمی) var12		
پوشش (تنظیمی) var4	مقاوم سازی و استحکامات (کلیدی) var13			
	پوشش (کلیدی) var3			

بیشترین و قوی ترین روابط با سایر مؤلفه ها هستند. Var8 استوار و اختفا در بعد نظامی است که اختفای واحدها و مراکز نظامی با عوارض طبیعی و استوار، هم رنگ و هم شکل کردن تأسیسات و تجهیزات نظامی با محیط طبیعی را بیان می کند و نقش کلیدی در بین مؤلفه های فضای حقیقی دارد و var9 تفرقه و پراکندگی در بعد اقتصادی است و بر کوچک سازی و ابتکار عمل در ساخت واحدهای تولیدی متفرق تأکید می کند و جزء متغیرهای کلیدی است.

شکل ۵ نوع روابط ضعیف تا قوی را بین مؤلفه های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی کلان شهر تهران نشان می دهد. خطوط قرمز روابط بسیار قوی بین مؤلفه ها، خطوط آبی پررنگ قوی و خطوط آبی کم رنگ روابط متوسط و خطوط مشکی روابط ضعیف را نشان می دهد، همان طور که از نتایج پیداست بین تمامی مؤلفه های فضای حقیقی و فیزیکی روابط بسیار قوی و قوی حکم فرماست. در این قسمت var8 و var9 دارای



شکل ۵. گراف انواع روابط بین مؤلفه های فضای حقیقی و فیزیکی

شبکه های رایانه ای (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات نرم افزاری)؛ ایمن سازی شبکه های رایانه ای (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات سخت افزاری)؛ ایمن سازی برای تداوم سرویس دهی فضای مجازی و ممانعت از اختلال در نظم عمومی، مصون سازی شریان ها و زیرساخت های مجازی (var9) سطح بندی و مصون سازی تأسیسات و زیرساخت های ارتباط از دور؛ سطح بندی و مصون سازی شریان های مخابراتی، سیستم های پشتیبانی (var11) (برقراری سیستم های پشتیبانی و موزاری سازی سیستم های پشتیبانی رایانه ای)، کور کردن سیستم های اطلاعاتی دشمن (var5) (پنهان سازی فعالیت ها و جریان های حیاتی و حساس مجازی) در ارتباط با بعد عمومی و عمق بخشی و مقاوم سازی نرم / روانی (var10) (مقابله با تحریر واقعیت ها و مناسبات حاکمیتی در فضای مجازی؛ مقابله با تفرقه افکنی مردم (قومیتی) و شکاف مردم با حاکمیت در فضای مجازی؛ مقابله با عوامل تحریک آمیز و

### نتیجه گیری

تحقیق حاضر به دنبال تدوین مؤلفه های کلیدی پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای دوفضایی کلان شهر تهران بود. بر اساس نتایج حاصل از قسمت اول یافته های تحقیق، بین مؤلفه های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای مجازی و دوم کلان شهر تهران مؤلفه های: ایمن سازی و مقاوم سازی سایبری (var6) (میزان ایمن و مقاوم سازی عنصر اطلاعات (ممانعت از سرقت و بهره برداری دشمن از داده ها و اطلاعات)؛ ایمن سازی فرایندهای مبتنی بر اطلاعات (مقاوم سازی در برابر تخریب و دستکاری)، ایمن سازی سیستم های اطلاعاتی (var7) (ایمن سازی سیستم های اطلاعاتی (ایمنی در برابر تخریب داده ها و اطلاعات)؛ ایمن سازی سیستم های اطلاعاتی (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات نرم افزاری)؛ ایمن سازی سیستم های اطلاعاتی (مقاوم سازی و ایمن سازی در برابر صدمات سخت افزاری)؛ ایمن سازی

شود. همین امر موجب می‌شود که آسیب کمتری در مقابلهٔ حملهٔ دشمن به سرمایه‌های انسانی و مادی شهری وارد شود.

با توجه به ظرفیت‌های شهر تهران و سکونتگاه‌های انسانی اطراف این شهر، مقیاس بهینهٔ استقرار فعالیت‌ها متناسب با کمترین آسیب از تهدیدها تعیین شود.

- استقرار جمعیت چه در درون مناطق شهر تهران و چه در رابطه با مراکز سکونتگاهی اطراف آن، برای مواجهه با کمترین تهدید دشمن، مکان‌یابی شود.

کاربری‌های خطرناکی همچون پمپ بنزین و انبار مواد شیمیایی در تهران در کنار مجموعه‌های مسکونی، می‌تواند هرگونه آسیب ناشی از تهاجم دشمن را به چند برابر افزایش دهد.

- کاربری‌های چندمنظوره دارای عملکرد نظامی در درون و اطراف شهر تهران، راهی مؤثر برای فریب دشمن است. برای نمونه کارخانه‌ای که قطعات خودرو تولید می‌کند، می‌تواند هم‌زمان به تولید قطعات خودروهای نظامی اقدام کند.

- پراکندگی جمعیت، جلوگیری از هم‌جواری کاربری‌های ناسازگار در تهیهٔ برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های توسعهٔ شهری و منطقه

- ساختار فضایی شهر تهران در تناسب با پدافند غیرعامل آرایش پیدا کند. در این ساختار، از تراکم و تمرکز بیش از اندازهٔ جمعیت در نقاط خاص جلوگیری کند.

- بناها و واحدهای مسکونی در شهر تهران، مقاوم‌سازی و مستحکم‌سازی شوند. بافت‌های فرسودهٔ شهری هنگام تهاجم‌های نه چندان سنگین، می‌توانند بحران‌های جدی و عمیقی را به بار آورند و میزان تلفات انسانی را در کنار خسارت‌های مالی به طور جدی افزایش دهند.

- هماهنگی و یکپارچگی تدابیر کاهش آسیب‌پذیری، تخلیه و اسکان در شهر تهران به معنای هماهنگی زیاد دستگاه‌های اجرایی و نهادهای مسئول اعم از شهرداری تهران، ادارات راه و شهرسازی، سازمان مدیریت بحران، نهادهای نظامی و متولیان بخش بهداشت و درمان است.

#### پیشنهاد‌های متناسب با فضای دوم یا مجازی:

- در شهرهای هوشمند، به‌ویژه در کلان‌شهر تهران که حساسیت زیادی دارند، فضاهای مجازی بستری بسیار هموار برای ترویج و اشاعهٔ اخبار است که می‌تواند گاه نادرست باشد و به تشویش اذهان عمومی منجر شود. این فضا مستعد ایجاد هرگونه اغتشاش و آشوب در شهر است.

- آمادگی مقابله و خنثی‌سازی شایعه‌های اجتماعی و فرهنگی در فضای مجازی، یکی از راهکارهای مهم برای پدافند غیرعامل شهر تهران است.

- اگر این واقعیت پذیرفتنی است که دشمن در فضای مجازی در شهر هوشمند، با برنامه حرکت می‌کند، پس در جبههٔ خودی نیز باید با یک آرایش جدی با آن‌ها مقابله کرد. بنابراین، شهر تهران به وجود ارتش سایبری مجهز و آموزش دیده برای مقابلهٔ نرم با دشمن احتیاج دارد. برای نمونه، دشمن یعنی هر کسی که بتواند از طریق ایجاد خلل در ارائهٔ خدمات به شهروندان تهرانی آشوب ایجاد کند.

- میزان آگاهی و سواد رسانه‌ای در بین شهروندان تهرانی، بین گروه‌ها و اقشار مختلف ساکن در این شهر باید ارتقا یابد. در این صورت، افراد می‌دانند که در مقابل هر نوع محتوایی چه واکنشی از خود نشان دهند.

- صدا و سیما استانی باید بتواند با تولید محتوای فاخر، خود را در مقابل رسانه‌های بیگانه، قدرتمند نشان دهد.

- مطبوعات و رسانه‌های الکترونیکی (نشریه، کتاب و روزنامهٔ الکترونیکی) که در اختیار شهروندان تهرانی قرار می‌گیرند، باید نسبت به تأثیرپذیری از حمله‌های مجازی که از سوی بیگانگان صورت می‌پذیرد مقاوم باشند و مصون بمانند.

- شبکه‌هایی همچون واتساپ، تلگرام، سروش و کانال‌های مجازی که اخبار و اطلاعات مختلف در آن‌ها رد و بدل می‌شود، باید نسبت به مطلوب‌سازی و مقاوم‌سازی شبکه‌ها و کانال‌های مجازی در دسترس شهروندان تهرانی اقدام

شورش‌آفرین در فضای مجازی) مربوط به بعد سیاسی و مطلوب‌سازی و مقاوم‌سازی فضای رسانه‌ای (var۳) (مقاوم‌سازی رسانه‌های صوتی و تصویری (رادیو و تلویزیون)؛ مقاوم‌سازی مطبوعات و رسانه‌های الکترونیکی (نشریه، کتاب و روزنامهٔ الکترونیکی)؛ مطلوب‌سازی و مقاوم‌سازی شبکه‌های و کانال‌های مجازی) مربوط به بعد اجتماعی و فرهنگی، به عنوان عوامل کلیدی در بعد فضای مجازی و دوم انتخاب شدند.

از بین مؤلفه‌های پدافند غیرعامل متناسب با تهدیدهای فضای حقیقی و فیزیکی کلان‌شهر تهران مؤلفه‌های: استتار و اختفا (var۸) (اختفای واحدها و مراکز نظامی با عوارض طبیعی؛ استتار، هم‌رنگ و هم‌شکل کردن تاسیسات و تجهیزات نظامی با محیط طبیعی)، تفرقه و پراکندگی (var۲) (پراکندگی در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدها؛ تعیین مقیاس بهینهٔ استقرار فعالیت‌ها متناسب با کمترین آسیب از تهدیدها؛ مکان‌یابی استقرار جمعیت برای مواجهه با کمترین تهدید دشمن؛ مکان‌یابی جای‌گذاری کاربری‌ها/فعالیت‌ها برای کاهش تهدیدهای نظامی)، فریب (var۱۰) (ابتکار عمل و اقدامات طراحی‌شدهٔ حيله‌گرانه در برابر دشمن؛ احداث کاربری‌های چندمنظورهٔ نظامی برای فریب دشمن)، مقاوم‌سازی و استحکامات (var۱۳) (ایمن و مقاوم‌سازی

زیرساخت‌های نظامی)، پوشش (var۳) (پنهان‌سازی و حفاظت تاسیسات و تجهیزات نظامی در برابر دید) مربوط به بعد نظامی، مؤلفه‌های: برنامه‌ریزی و مدیریت (var۱۱) (پیاده‌سازی برنامه‌ریزی‌های فضایی (شهرسازی)؛ توجه به پدافند غیرعامل در طرح‌های توسعهٔ شهری و منطقه‌ای؛ آرایش ساختار فضایی شهر در تناسب با پدافند غیرعامل) مقاوم‌سازی و استحکامات (var۶) (مقاوم‌سازی و مستحکم‌سازی بناها و واحدهای مسکونی؛ ایمن‌سازی ساختمان‌ها، تاسیسات و تجهیزات) مربوط به بعد زیست‌محیطی و کالبدی و مؤلفه‌های: تفرقه و پراکندگی (var۹) (کوچک‌سازی و ابتکار عمل در ساخت واحدهای تولیدی متفرق)؛ مقاوم‌سازی و استحکامات (var۸) (ایمن و مقاوم‌سازی زیرساخت‌های اقتصادی) مربوط به بعد اقتصادی و مؤلفه:

برنامه‌ریزی و مدیریت (var۷) (ملاحظات حکمروایی در تسهیل مدیریت بحران (مدیریت شهری)؛ یکپارچگی تدابیر کاهش آسیب‌پذیری، تخلیه و اسکان (مدیریت شهری)؛ ایمن و مقاوم‌سازی زیرساخت‌های فرهنگی (مدیریت شهری)) مربوط به بعد اجتماعی و فرهنگی، عوامل کلیدی مربوط به فضای حقیقی و عینی هستند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از یافته‌های تحقیق نتیجه‌گیری می‌شود که تعداد عوامل کلیدی در فضای حقیقی بیشتر و تعداد عوامل تأثیرگذار کمتر است و این بیانگر انعطاف‌پذیرتر بودن و قابل کنترل‌تر بودن فضای فیزیکی و حقیقی نسبت به فضای مجازی و دوم است چون فضای مجازی نسبت به فضای حقیقی عوامل تأثیرگذار بالاتری دارد که قابل کنترل نیستند و یا کنترل آن‌ها بسیار سخت و نیازمند مدیریت همه‌جانبه جهت دو فضایی کردن هر چه بیشتر کلان‌شهر تهران است.

#### پیشنهاد‌های متناسب با فضای فیزیکی:

- واحدها و مراکز مهم تولیدی و انبارهای مهم شهر تهران با عوارض طبیعی تا حد امکان اختفا شوند.

- تاسیسات و تجهیزات دارای ارزش اقتصادی بالا در شهر تهران با محیط هم‌رنگ و هم‌شکل شوند و استتار شوند.

- ضمن به کار بردن ابتکار عمل در ساخت واحدهای تولیدی متفرق در اطراف شهر تهران، نسبت به کوچک‌سازی آن‌ها در حد امکان اقدام شود.

- زیرساخت‌های اقتصادی شهر تهران ایمن شده و مقاوم‌سازی شوند تا کمترین آسیب را متحمل شوند.

- تاسیسات و تجهیزات اقتصادی عمدهٔ شهر تهران از دید دشمن پنهان شوند و حفاظت لازم از آن‌ها صورت گیرد.

- واحدها و مراکز نظامی درون شهر و اطراف شهر تهران با عوارض طبیعی اختفا شوند. هرچقدر دشمن کمتر این موارد را ببیند و متوجه آن‌ها شود، آسیب کمتری می‌تواند به آن‌ها وارد سازد.

- در توزیع عملکردهای شهری در تهران، متناسب با تهدیدها، پراکندگی ایجاد

#### ■ مشارکت نویسندگان

نویسنده اول (۲۵ درصد)، نویسنده دوم (۲۵ درصد)، نویسنده سوم (۲۵ درصد)، نویسنده چهارم (۲۵ درصد).

#### ■ تشکر و قدردانی

این اثر با حمایت دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس انجام شده است.

#### ■ تعارض منافع

نویسندگان وجهی از یک شخص ثالث (دولتی، تجاری، بنیاد خصوصی و غیره) برای هر بخشی که در مقاله ارائه شده (شامل کمک‌های مالی، نظارت بر داده‌ها، طراحی مطالعه، آماده‌سازی اثر، تجزیه و تحلیل آماری و...) دریافت نکرده است.

شود و از هر نوع تهاجم عوامل بیگانه مصون و مقاوم باشند. در غیر این صورت، به راحتی توسط دشمنان تسخیر شده و سپس اخبار و اطلاعات نادرست در آن‌ها پخش می‌شود که موجب سردرگمی شهروندان تهرانی می‌شود.

سیستم‌های عامل مرتبط با فعالیت‌های اجتماعی و خدماتی در سطح شهر تهران، مانند سامانه «تهران من»، یا سامانه‌هایی که امور مربوط به شهرداری و یا سازمان‌ها و نهادهای مختلف است که مردم به صورت روزمره با آن ارتباط دارند، باید در مقابل هرگونه حمله در برابر اختلال ایمن‌سازی شوند.

امکانات و فرایندهای آموزش و پرورش مجازی فعال در شهر تهران باید ایمن‌سازی شود و حفاظت لازم از آن‌ها در مقابل اختلالات به عمل آید. اختلال در فرایندها در فضای سایبری می‌تواند موجب شود آموزش و پرورش در سطوح پیش‌دبستانی تا پیش‌دانشگاهی و همین‌طور آموزش عالی در سطوح کاردانی تا دکتری از کار بیفتند و قشر عظیمی دچار سردرگمی شوند.

- مقابله با تحریف واقعیت‌ها و مناسبات حاکمیتی در فضای مجازی در شهر تهران نیز اهمیت دارد که می‌تواند به واسطه همین فضای مجازی روی دهد. شهر تهران دارای حساسیت‌های ویژه‌ای است و اگر فضای مجازی با هدایت بیگانگان، افکار عمومی شهروندان را به سمت‌وسویی بکشاند که شکاف شهروندان از حاکمیت را به همراه داشته باشد.

شهر تهران مملو از اقدام مختلفی است که از شهرستان‌های مختلف کشور به اینجا آمده‌اند. تفرقه‌افکنی مردم (قومیتی) و شکاف مردم با حاکمیت در فضای مجازی، یکی از شیوه‌های دستیابی دشمنان به اهداف آن‌هاست و مقابله با این تفرقه‌افکنی باید به طور جدی در دستور نهادهای متولی باشد.

شهر تهران پایتخت کشوری در حال توسعه است که شرایط دشوار و حساسی را پشت سر می‌گذارد. عوامل تحریک‌آمیز و شورش‌آفرین در فضای مجازی می‌تواند شهروندان تهرانی را به اعتراض‌های خیابانی همراه با تخریب اموال عمومی شود. بنابراین، باید با دقت، فضای مجازی در شهر هوشمند تهران رصد شود و برای این موضوع، مرجع واحدی در نظر گرفته شود.

- یکی از راهکارهای اساسی برای شهر هوشمند تهران این است که به ایمن و مقاوم سازی عنصر اطلاعات (ممانعت از سرقت و بهره‌برداری دشمن از داده‌ها و اطلاعات) بها داده شود. هر یک از مراکز داده‌های شهر تهران دارای اهمیت بسزایی است، داده‌های پرونده‌های شهرسازی، داده‌های پرونده‌های قوه قضاییه، داده‌های مربوط به سازمان املاک و ثبت اسناد کشور، داده‌های مربوط به آب، برق، گاز و انرژی در شهر تهران، حتی داده‌های نهادهای پولی و مالی از جمله این موارد محسوب می‌شود که تخریب، دستکاری و یا سرقت آن‌ها عواقب گرانی برای مدیریت این کلان‌شهر به همراه دارد.

- فرایندهای مبتنی بر اطلاعات در شهر تهران باید مقاوم و ایمن شوند. این مقاوم‌سازی در برابر تخریب و دستکاری، موجب می‌شود که برای نمونه، مراکز پلیس تحت تهاجم و تخریب داده‌ها، دچار خطای تصمیم‌گیری نشوند و جریان‌های آمد و شد درون شهری را به خوبی کنترل کنند.

## منابع

- [1] Saberifar, R. Determining and identifying effective factors in the design of intelligent organization for urban management (case study: Mashhad Municipality), *Urban Planning Geography Research Journal*, 2017. Volume 8, Number 2, pp: 445-467. [In Persian]
- [2] Zainali Azim A. Analysis of spatial attachment in the city of Tabriz by using the scale of smart cities during the Covid-19 disease, *Journal of Urban Planning Geography Research*, articles ready for publication, accepted for online publication on 15 September 2022.
- [3] Samadpour H. Samadpour H. Bi-spatialization of the city and creation of a virtual city is a fundamental necessity for preserving the environment and sustainable development in the big cities of Iran, *Biennial National Conference of the Association of Environmental Specialists of Iran*, 2015, Tehran. [In Persian]
- [4] Ameli, S R. Two-spatialization of the city: Virtual city is a fundamental necessity for Iran's big cities, *Journal of Cultural and Communication Studies*, 2004. Volume 1, Number 2-3, pp: 117-134. In persion.
- [5] Ghanbari, A. Smart cities and their role in passive urban defense, the second national conference on passive defense and sustainable development, 2016. Tehran. <https://civilica.com/doc/702376>. In Persian
- [6] Dehkhoda dictionary. 1972. [In Persian]
- [7] Non-Available Defense Scientific Association of the country. "What mayors should know about non-active defense" under the supervision of the group of authors, published by the National Non-Available Defense Scientific Association, October 1, 2017. [In Persian]
- [8] Yousefi B. Hosseini-Amini H. The position and importance of urban passive defense, the second defense virtual conference, Kohandej passive defense consulting engineers, April 20, 2022. [In Persian]
- [9] Ghahramani H. Et al. Passive defense in cyberspace, National conference of passive defense in cyberspace, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649513>
- [10] Ashtri, D. Hybrid urban space: analysis of the two-spatialization of the citizenship experience and its effects on the production of urban space, doctoral thesis, under the guidance of Seyed Mohsen Habibi, 2018. College of Fine Arts, University of Tehran. [In Persian]
- [11] Ameli, S R. A solution to solve Tehran's problems: the peaceful city is dependent on two spaces, 2008. <https://itiran.com/2004/06/20/> In persion.
- [12] Ameli, S R. Two globalizations and the future of the world, *Book of the Month of Social Sciences*, 2003A. No. 69-70, June 203, pp. 28-15. [In Persian]
- [13] Ameli, S R. Two globalizations and the global society of anxiety, *Social Science Monthly*, Volume 11, Number 1, Mehr 2003, pp. 174-143. [In Persian]
- [14] Ameli, S R. Simultaneous industry of communication and two-spatialization of culture, perspective, 2003. first year, numbers 1 and 2, pp. 1-24. [In Persian]
- [15] Jalali G. Piriher H. Compilation of smart city strategies from the point of view of passive defense using SWOT analysis with emphasis on the field of transportation, *International Urban Economy Conference*, Tehran. 2015. <https://civilica.com/doc/510611>
- [16] Rafii H. Fakhradanesh M. The use of encryption methods with passive defense approach, *National Conference on Passive Defense in Cyber Space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649590>
- [17] Pourghahramani N. Abdi F. Moghadam Shahabi A. How the enemy dominates the information arteries in cyber space, measures and solutions to counter it, *National Conference on Passive Defense in Cyber Space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649588>
- [18] Bakhtiari N. Pourkherman and Passive defense in cyber space for national infrastructures, *National conference on passive defense in cyber space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649584>
- [19] Baghban M. Cyber space is one of the future threats to the national security of countries, the National Conference on passive defense in the realm of cyber space, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649583>
- [20] Nematian M. , Cyber attacks and the guarantee of executions resulting therefrom, *National Conference of passive defense in the realm of cyber space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649579>
- [21] Mogholi M. Hoshang S. Hosseini-Amini H. Geography, cyberspace and passive defense, *National Conference of Passive Defense in Cyberspace*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649578>
- [22] Yaari Moghadam A. and real S. Cyber security requirements based on passive defense components, *National Conference on Passive Defense in Cyberspace*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649555>
- [23] Esmailpour S. KhobbinKhoshnazar S. Andalib A. Providing a solution for establishing security with secure middleware in a smart city, *National Conference on Passive Defense in Cyberspace*, 2015. Maragheh, <https://civilica.com/doc/649532>
- [24] Vazifehdan S. Types of threats in cyberspace and solutions to deal with them, *National Conference on Passive Defense in Cyber-space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649528>
- [25] Ameli SR. A solution to solve the problems of Tehran: Aram city is dependent on two spaces, 1385 c. <https://itiran.com/2004/06/20/>
- [26] Tanhaei B. Behineh F. The role of information protection of military units in the prevention of cybercrimes in the military environment, *National Conference on passive defense in the realm of cyberspace*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649497>
- [27] Heydarian A. Dabagchi-Makri F. Challenges, bottlenecks and threats in cyber space, *National Conference on passive defense in the realm of cyber space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649472>
- [28] PourMohammad A., The role of passive defense in cyber space security, *National Conference on Passive Defense in Cyber Space*, Maragheh. 2015. <https://civilica.com/doc/649471>
- [29] Mousavi M N. Kahaki F A. Future studies in spatial planning: a look at the application of Micmac and Scenario Wizard software, 2016. Urmia University Press, Urmia. [In Persian]