



# Prioritizing Passive Defense Components in Site Selection for Military Training Centers of the Islamic Republic of Iran Army (Case Study of the Duty Martyrs Training Center 01)

Mahdi nejateepour<sup>1</sup> | Hamid hassanpour<sup>2✉</sup> | Hossein sanati<sup>3</sup>

1. Department of Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. a.mehdi.nejati@gmail.com

2. Corresponding Author, Department of Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: h-hasanpour@hatmail.com

3. Department of Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: hosinsanati90@gmail.com

## Article Info

### Article type:

Research Article

### Article history:

Received

30 January 2026

Received in revised form

18 February 2026

Accepted

25 April 2026

Published online

21 June 2026

### Keywords:

Passive Defense, Site Selection, Military Training Centers, Fuzzy Delphi, Friedman Test.

## ABSTRACT

**Objective:** Military training centers are among the most sensitive defense infrastructures due to their concentration of personnel and strategic functions. Their location within urban areas makes site selection revision and the enhancement of passive defense components essential. This study aims to prioritize passive defense components in site selection for military training centers of the Army of the Islamic Republic of Iran, using the 01 Martyrs of Duty Training Center as a case study.

**Methodology:** The research is descriptive-analytical and employs a mixed-methods (qualitative-quantitative) approach. In the qualitative phase, components were identified using documentary studies and the Fuzzy Delphi method. In the quantitative phase, priorities were determined using expert questionnaires and the Friedman test. Kendall's W coefficient was used to measure expert consensus.

**Findings:** The results indicate that "Site Selection (relocation outside the urban boundary)", with a mean of 4.85, is the top priority, followed by "Structural Reinforcement", with a mean of 4.70, and "Dispersion", with a mean of 4.65.

**Conclusion:** The findings suggest that the current location of the study center is inconsistent with passive defense requirements, making its relocation outside the urban boundary an inevitable necessity.

**Cite this article:** nejateepour, Mahdi. & hassanpour, Hamid. & sanati, Hossein (2026). The Prioritizing Passive Defense Components in Site Selection for Military Training Centers of the Islamic Republic of Iran Army (Case Study of the Duty Martyrs Training Center 01), 28 (8), 61-77. DOI: <http://doi.org/10.22034/qjws.2026.2082211.1328>



© The Author(s)

**Publisher:** Command and Staff University

DOI: 10.22034/qjws.2026.2082211.1328



# اولویت‌بندی مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی مراکز آموزشی نظامی ارتش جمهوری اسلامی ایران (مطالعه موردی: مرکز آموزشی ۰۱ شهدای وظیفه نیروی زمینی ارتش)

مهدی نجاتی‌پور<sup>۱</sup> | حمید حسن‌پور<sup>۲</sup> | حسین صنعتی<sup>۳</sup>

۱. گروه آموزش‌های تخصصی ژئوپلیتیک، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران.

تهران، ایران. رایانامه: [m.nejatipour@casu.ac.ir](mailto:m.nejatipour@casu.ac.ir)

۲. نویسنده مسئول، گروه آموزش‌های تخصصی زمینی، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری

اسلامی ایران، تهران، ایران. رایانامه: [h-hasanpour@hatmail.com](mailto:h-hasanpour@hatmail.com)

۳. گروه آموزش‌های تخصصی زمینی، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران...

تهران، ایران. رایانامه: [hosinsanati90@gmail.com](mailto:hosinsanati90@gmail.com)

| اطلاعات مقاله                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | چکیده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>نوع مقاله:</b><br/>مقاله علمی پژوهشی</p> <p><b>تاریخ دریافت:</b><br/>۱۴۰۴/۱۱/۱۰</p> <p><b>تاریخ بازنگری:</b><br/>۱۴۰۴/۱۱/۲۹</p> <p><b>تاریخ پذیرش:</b><br/>۱۴۰۵/۰۲/۰۵</p> <p><b>تاریخ انتشار:</b><br/>۱۴۰۵/۰۳/۳۱</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b><br/>پدافند غیرعامل، مکان‌گزینی، مراکز آموزشی نظامی، دلفی فازی، آزمون فریدمن.</p>                                                                                                                               | <p><b>هدف:</b> مراکز آموزش نظامی به دلیل تمرکز نیروی انسانی و عملکرد راهبردی، از جمله حساس‌ترین زیرساخت‌های دفاعی محسوب می‌شوند. قرارگیری این مراکز در مناطق شهری، بازنگری در مکان‌یابی و ارتقای مؤلفه‌های پدافند غیرعامل را ضروری می‌سازد. این پژوهش با هدف اولویت‌بندی مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز آموزش نظامی ارتش جمهوری اسلامی ایران، با مطالعه موردی مرکز آموزش ۰۱ شهدای وظیفه، انجام شده است.</p> <p><b>روش‌شناسی:</b> این پژوهش توصیفی - تحلیلی بوده و از رویکرد آمیخته (کیفی - کمی) استفاده می‌کند. در مرحله کیفی، مؤلفه‌ها با استفاده از مطالعات اسنادی و روش دلفی فازی شناسایی شدند. در مرحله کمی، اولویت‌ها با استفاده از پرسشنامه خبرگان و آزمون فریدمن تعیین شدند. همچنین، ضریب توافق کندال برای سنجش میزان توافق خبرگان مورد استفاده قرار گرفت.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> نتایج نشان می‌دهد که «مکان‌یابی (انتقال به خارج از محدوده شهری)» با میانگین ۴۰۸۵ در اولویت نخست قرار دارد و پس از آن «مقاوم‌سازی سازه‌ای» با میانگین ۴۰۷۰ و «پراکندگی» با میانگین ۴۰۶۵ قرار دارند.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> یافته‌ها نشان می‌دهد که مکان فعلی مرکز مورد مطالعه با الزامات پدافند غیرعامل سازگار نیست؛ بنابراین، انتقال آن به خارج از محدوده شهری یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.</p> |
| <p><b>استناد:</b> نجاتی‌پور، مهدی؛ حسن‌پور، حمید؛ و صنعتی، حسین (۱۴۰۵). اولویت‌بندی مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی مراکز آموزشی نظامی ارتش جمهوری اسلامی ایران (مطالعه موردی: مرکز آموزشی ۰۱ شهدای وظیفه نیروی زمینی ارتش) فصلنامه مطالعات جنگ، ۲۸ (۸)، ۶۱-۷۷.</p> <p>DOI: <a href="http://doi.org/10.22034/qjws.2026.2082211.1328">http://doi.org/10.22034/qjws.2026.2082211.1328</a></p> <p>ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



### مقدمه

در دنیای امروز با پیشرفت فناوری‌های تهاجمی و افزایش پیچیدگی تهدیدات، پدافند غیرعامل به عنوان رویکردی پیشگیرانه و کم‌هزینه، نقش محوری در کاهش آسیب‌پذیری اماکن حساس نظامی دارد. پدافند غیرعامل مجموعه اقداماتی است که بدون استفاده از سلاح، اثرات تهدیدات را به حداقل می‌رساند اصول کلیدی آن شامل پراکندگی، اختفاء، استتار، پوشش، مقاوم‌سازی، تفرقه و جابجایی، وجود موانع طبیعی و مصنوعی، و تمهیدات ساخت اماکن مشابه و موازی است. (موحدی نیا، ۱۳۹۶: ۸۵؛ جلالی فراهانی: ۱۴۰۱: ۱۷).

مراکز آموزشی نظامی نقش بنیادینی در توانمندسازی نیروی انسانی سازمان‌های دفاعی دارند و حفظ ایمنی و استمرار عملکرد آن‌ها از اولویت‌های اصلی برنامه‌ریزی دفاعی است. این مراکز به دلیل تجمع نیرو، تردد بالا و حساسیت عملکردی، در معرض تهدیدهای متنوع قرار دارند. استقرار برخی از این مراکز در محدوده‌های شهری، اجرای کامل اصول پدافند غیرعامل را با چالش‌های جدی مواجه ساخته است. در چنین شرایطی، مکان‌گزینی صحیح به عنوان نخستین و مهم‌ترین راهبرد پدافند غیرعامل، نقشی تعیین‌کننده در کاهش آسیب‌پذیری دارد. (کامران و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۶).

در بسیاری از موارد، توجه به ملاحظات نظامی، جغرافیایی، زیرساختی و امنیتی به صورت هم‌زمان صورت نمی‌گیرد و موجب استقرار مراکز در مکان‌هایی می‌شود که با الزامات دفاعی سازگار نیستند. مرکز آموزشی ۰۱ شهدای وظیفه ارتش جمهوری اسلامی ایران نیز در زمره چنین مراکزی است که به دلیل موقعیت استقرار فعلی (بافت متراکم شهری)، نیازمند بازنگری علمی و راهبردی است. پدافند غیرعامل در محیط‌های نظامی نه یک انتخاب، بلکه یک الزام حیاتی برای بقای زیرساخت‌هاست. با این حال، در دهه‌های گذشته رشد بی‌رویه شهری منجر به محصور شدن برخی مراکز آموزشی ارتش (مانند مرکز ۰۱) در بافت متراکم شده است. این وضعیت، مؤلفه‌های دفاعی مانند “پراکندگی” را با مانع مواجه کرده و “اختفاء” را ناممکن ساخته است. مسئله پژوهش حاضر، اولویت‌بندی

مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی مراکز آموزشی نظامی ارتش جمهوری اسلامی ایران بر اساس نظر خبرگان و از طریق روش دلفی است.

با انجام این پژوهش شاخص‌های ملاحظات پدافند غیرعامل که از ارکان اصلی دفاعی مجموعه‌های نظامی محسوب می‌شود اولویت بندی خواهد گردید و بر غنای ادبیات علمی کشور در مقوله مکان‌گزینی افزوده و با انجام اولویت‌بندی شاخص‌های احصا شده، درجه اهمیت هر کدام از شاخص‌ها برای تصمیم‌گیری درست مسئولین تنسیق و تبیین و می‌تواند به‌عنوان مبنای تصمیم‌گیری‌های آینده در زمینه جابجایی اماکن نظامی و مکان‌گزینی‌های بهینه در کشور منجر شود. همچنین روش پژوهش کیفی با استفاده از روش دلفی فازی با رویکرد رتبه‌بندی می‌تواند به محققان کمک کند تا به‌طور دقیق‌تر و عمیق‌تر از دیدگاه‌های کارشناسان و مسئولین مختلف در حوزه‌های نظامی آگاهی یافته و اطلاعات لازم برای شناسایی شاخص‌ها و مؤلفه‌های مؤثر را جمع‌آوری کنند. با این توصیف‌ها، مکان‌گزینی اماکن نظامی یکی از فرآیندهای حیاتی در ارتش است که به‌طور مستقیم بر آمادگی عملیاتی، امنیت و کارایی نیروی نظامی تأثیر می‌گذارد. شناخت و اولویت‌بندی دقیق مؤلفه‌های مؤثر در این فرآیند، از اهمیت بالایی برخوردار است تا بتوان مکان‌های بهینه برای استقرار اماکن نظامی را شناسایی و در نتیجه به بهبود عملکرد ارتش کمک کرد.

اماکن نظامی با توجه به نیاز به فضاهای وسیع، دسترسی به جاده‌ها و مسیرهای راهبردی، اغلب در قلب شهرها مستقر شده‌اند که این امر می‌تواند به مشکلات اجتماعی، ترافیکی، اقتصادی و محیطی منجر شود. از طرفی، با تصویب قانون جابجایی اماکن نظامی و تلاش برای انتقال این اماکن به خارج از حریم شهری، ضروری است به‌منظور ارتقای توان رزمی ارتش جمهوری اسلامی ایران و جلوگیری از ایجاد مشکلات و چالش‌های امنیتی و نظامی در شرایط بحرانی و بروز مشکلات اجتماعی و اقتصادی فراوان، تهدیدات نوین شناسایی و بر مبنای آن جابجایی اماکن نظامی به مناطق خارج از حریم شهری و همچنین شناسایی اصول و معیارهای مکان‌گزینی بهینه انجام پذیرفته و توانمندی‌های نیروها ارتقاء یابد.

توجه ننمودن به نیاز یگان‌های به مکان‌های به‌روز و متناسب با تهدیدات آینده، خطرهای فزاینده‌ای برای امنیت ملی کشور، به همراه دارد. علاوه‌بر آن می‌توان به موارد زیر به‌عنوان اثرهای سوء جانبی این مهم، اشاره نمود که چنانچه مؤلفه‌ها و شاخص‌های تأثیرگذار بر مکان‌گزینی در ارتش شناسایی و تبیین و اولویت‌بندی نگردد ممکن است:

الف: فرماندهان و مسئولین امر، در مکان‌گزینی، دچار سردرگمی و گاهی خطا گردیده و این خطا باعث ضعف اعتماد به نفس فرماندهان و کارکنان و تقلیل توان دفاعی و اثرات منفی در بخش نیروی انسانی و تجهیزاتی و نهایتاً توان رزمی خواهد گردید.

ب: بی‌توجهی به این امر خساراتی را به بخشی از ساختار سازمان ارتش و مجموعه کل کشور وارد خواهد نمود.

پ: در صورت عدم شناسایی و اولویت‌بندی صحیح آن‌ها، این مؤلفه و شاخص‌ها به‌صورت علمی احصاء نخواهد شد.

پ: به نظر می‌رسد بی‌توجهی به موضوع تحقیق موجب خواهد شد تا ضمن لاینحل ماندن مسئله تحقیق، کاستی‌ها و ضعف‌های ناشی از برخوردار نبودن مزیت‌های ذکرشده در بند قبل، در اجرای مأموریت یگانها خلل به وجود آید.

ت: دید روشن و شفاف نسبت به مقابله با تهدیدهای آینده در کارشناسان ایجاد نخواهد شد.

## مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

### مبانی نظری:

#### مفاهیم و الزامات پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی نظامی

پدافند غیرعامل در حوزه‌ی آمایش دفاعی، مجموعه‌ای از تدابیر غیرمسلحانه است که به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری و تداوم کارکرد مراکز حساس نظامی در زمان بحران به‌کار می‌رود. در فرایند مکان‌گزینی مراکز آموزشی نظامی، مؤلفه‌های پدافندی باید بر اساس سلسله مراتب «کاهش احتمال هدف‌گیری» و «کاهش خسارت در صورت وقوع تهدید»

اولویت‌بندی شوند. پدافند غیرعامل بر کاهش جذابیت هدف، افزایش سختی دسترسی دشمن و کاهش اثرات حمله استوار است. شاخص‌های اصلی شامل مکان‌گزینی مناسب، مقاوم‌سازی، پراکندگی، پوشش، اختفاء، استتار، تفرقه و جابجایی، وجود موانع و تمهیدات ساخت اماکن موازی است (سهمی، ۱۳۹۸: ۶). برای تحلیل دقیق، مفاهیم کلیدی به‌کاررفته در این پژوهش به‌صورت زیر تبیین می‌گردند:

### تفکیک مفاهیم پدافندی:

در متون دفاعی، گاه این مفاهیم (اختفاء، استتار، پوشش و ...) به‌صورت هم‌پوشان استفاده می‌شوند، اما در نگاه تخصصی مکان‌گزینی، تمایز آن‌ها به‌شرح زیر است:

الف) اختفاء<sup>۱</sup>: پنهان‌سازی از دید و کشف؛ هرگونه اقدامی که مانع از کشف، شناسایی و دیده‌بانی مستقیم تهدید توسط دشمن شود (مانند کاهش حجم توده ساختمان‌ها در موقعیت ناظر بر پنهان‌سازی تأسیسات از دید دشمن (شامل ابزارهای شناسایی هوایی و ماهواره‌ای) است. در مکان‌گزینی، اختفاء یعنی استفاده از عوارض طبیعی (مانند دره‌ها یا پوشش‌های گیاهی بلند) تا مرکز آموزشی از دید مستقیم دشمن پنهان بماند.

ب) استتار<sup>۲</sup>: هم‌سان‌سازی ظاهری با محیط؛ هم‌سازی مصنوعی ظاهر تأسیسات با محیط پیرامون برای کاهش قابلیت کشف (مانند رنگ‌بندی یا پوشش‌های هم‌رنگ با عوارض طبیعی). ناظر بر "هم‌سان‌سازی" و کاهش تضاد ظاهری ساختمان‌ها با محیط پیرامون است. هدف از استتار، فریب دید بصری است تا کاربری مرکز آموزشی (که یک هدف حساس است) با کاربری‌های عادی شهری یا محیط طبیعی اشتباه گرفته شود.

ج) پوشش<sup>۳</sup>: حفاظت فیزیکی در برابر اثر تهدید؛ ایجاد موانع فیزیکی، طبیعی یا مصنوعی برای حفاظت از کارکنان و تجهیزات در برابر اثرات مستقیم سلاح‌ها و تهدیدات (مانند دیوارهای حفاظتی یا سازه‌های زیرزمینی). ناظر بر حفاظت در برابر اثر تخریبی

1 Concealment

2 Camouflage

3 Cover

سلاح‌هاست. برخلاف اختفاء و استتار که بر «دیده نشدن» تأکید دارند، پوشش بر «تاب‌آوری در برابر برخورد» تمرکز دارد. این مؤلفه شامل استفاده از موانع فیزیکی (سازه‌های بتنی، پوشش‌های خاکی یا فضاهاى زیرزمینی) برای محافظت از سرمایه‌های انسانی و تجهیزاتی است.

(د) پراکندگی<sup>۱</sup>: مهم‌ترین اصل در مکان‌گزینی است که بر توزیع فضایی عملکردها تأکید دارد تا در صورت وقوع تهدید، مرکز آموزشی دچار «تخریب یکپارچه» نشود.

(ه) مقاوم‌سازی<sup>۲</sup>: ارتقای استانداردهای سازه‌ای برای افزایش بقاپذیری در برابر تهدیدات نوین یا افزایش توان سازه و زیرساخت در برابر تخریب.

چالش استقرار در محیط شهری

تحقیقات نشان می‌دهد که مراکز آموزشی نظامی مستقر در بافت‌های شهری (مانند مرکز آموزشی ۰۱)، در اجرای مؤلفه‌های فوق با بن‌بست مواجه‌اند. به عنوان نمونه:

پراکندگی در موقعیت‌های شهری به دلیل محدودیت زمین و تراکم پیرامونی غیرممکن است. اختفاء به دلیل ماهیت مرتفع و آشکار ساختمان‌های نظامی در محیط شهری دچار چالش است. پوشش در موقعیت‌های غیرنظامی به دلیل همجواری با مناطق مسکونی، ریسک تلفات انسانی جانبی را به شدت افزایش می‌دهد.

با توجه به این مبانی، در این پژوهش بنظر می‌رسد که در موقعیت‌های متراکم شهری، هیچ‌کدام از راهکارهای جزئی (مانند مقاوم‌سازی به‌تنهایی) قادر به خنثی‌سازی تهدیدات نیستند؛ از این‌رو «جابجایی مرکز به خارج از حریم شهری» به‌عنوان اولویت راهبردی «مکان‌گزینی» مطرح می‌شود. این استراتژی، پیش‌نیاز اجرای سایر مؤلفه‌های پدافندی است.

این اصول در چارچوب آمایش دفاعی سرزمین ادغام می‌شوند تا حداکثر امنیت و حداقل آسیب‌پذیری فراهم شود در این پژوهش، مؤلفه‌های پدافند غیرعامل با رویکردی عملیاتی

<sup>1</sup> Dispersion

<sup>2</sup> Hardening

تفکیک شده‌اند. با توجه به تراکم بالای محیط شهری مرکز ۰۱، اقدامات فوق در موقعیت فعلی تنها به صورت محدود قابل اجراست، لذا «جابجایی» به عنوان راهبرد اصلی و زیربنایی مطرح می‌شود.

#### پیشینه پژوهش

مطالعات داخلی و خارجی متعددی به بررسی مکان‌گزینی اماکن نظامی با تأکید بر پدافند غیرعامل پرداخته‌اند (جمور و ملک حسینی، ۱۳۹۸: ۹؛ خبازی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۳؛ عزیزی و برنافر، ۱۳۹۷: ۱۰). در سطح بین‌المللی نیز پژوهش‌هایی بر بهینه‌سازی مکان موقعیت‌های استراتژیک نظامی، انبارهای مهمات و پایگاه‌ها با استفاده از روش‌های AHP، PROMETHEE، VIKOR و GIS انجام شده است.

(Anderson & Smith, 2011; Gigović et al., 2016; Cegan et al., 2021; Şennaroğlu & Çelebi, 2018).

جدول (۱) پیشینه تحقیقات انجام شده

| ردیف | پژوهشگر(ان)           | سال  | عنوان کلیدی                                  | یافته اصلی                                    |
|------|-----------------------|------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ۱    | سعیدی، باقری و شم     | ۱۴۰۱ | مکان‌گزینی پادگان با پدافند غیرعامل و GIS    | تلفیق MCDA و GIS برای کاهش آسیب‌پذیری         |
| ۲    | خبازی و همکاران       | ۱۳۹۹ | ارزیابی معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی | اولویت پراکندگی در تهدیدات احتمالی آینده      |
| ۳    | جمور و ملک حسینی      | ۱۳۹۸ | ارزیابی مکانیابی پادگان‌های شهر همدان        | تأکید بر پراکندگی و پوشش                      |
| ۴    | جعفرزاده و ولیزاده‌کا | ۱۳۹۷ | مکان‌گزینی پادگان اردبیل با پدافند غیرعامل   | استفاده از سنجش از دور و تصمیم‌گیری چندمعیاره |
| ۵    | عزیزی و برنافر        | ۱۳۹۷ | فرایند برنامه‌ریزی شهری در حمله‌های هوایی    | ملاحظات استتار و اختفاء                       |

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از منظر روش، توصیفی-تحلیلی است که با رویکرد آمیخته (کیفی و کمی) انجام شده است. در مرحله نخست، داده‌های کیفی با تحلیل محتوا و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته احصاء شد و با تکنیک دلفی فازی تا اشباع نظری مصاحبه ادامه یافت تا عدم قطعیت نظرات کارشناسی مرتفع گردد. در مرحله دوم، برای ارزیابی درجه توافق خبرگان<sup>۱</sup>، ضریب کندال<sup>۲</sup> ( $W$ ) محاسبه شد. مقدار  $W=0.78$ ، حاکی از توافق مطلوب خبرگان است. در نهایت، برای رتبه‌بندی نهایی مؤلفه‌ها و بررسی معناداری اختلاف رتبه‌ها، از آزمون فریدمن در محیط نرم‌افزاری SPSS استفاده شد، آزمون فریدمن برای تجزیه واریانس دو طرفه (برای داده‌های غیر پارامتری) به روش رتبه‌بندی به کار می‌رود و نیز برای مقایسه میانگین رتبه‌بندی گروه‌های مختلف کاربرد دارد. می‌توان گفت این آزمون یک آزمون ناپارامتری، معادل آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری درون گروهی است که از آن برای مقایسه میانگین رتبه‌ها در بین  $k$  متغیر (گروه) استفاده می‌کنیم. (دل‌آرا، ۱۳۹۲: ۱۰۳). داده‌ها بر اساس مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای (۱: بسیار کم‌اهمیت تا ۵: بسیار پراهمیت) تحلیل شده‌اند. شاخص‌های احصاء‌شده در پنل ۱۲ نفره خبرگان به ۹ مؤلفه تنسيق گردید.

جامعه آماری کلی شامل فرماندهان، کارشناسان و مسئولین ارتش در حوزه جابجای و مکان‌گزینی اماکن نظامی و همچنین کارشناسان شهرسازی، جغرافیا و حوزه امنیت بوده و با توجه به ماهیت پژوهش و استفاده از روش دلفی حجم نمونه و روش نمونه‌گیری جامعه آماری کلی، غالباً گزینشی بود چرا که هدف جمع‌آوری نظر خبرگان متخصص بود نه جمعیت آماری و معمولاً تعداد نمونه‌ها در این نوع پژوهش‌ها بین ۱۰ تا ۳۰ نفر در نظر گرفته می‌شود؛ که در این پژوهش ۳۰ نفر در نظر گرفته شد، و با این تعداد اشباع داده‌ها به وجود آمد؛ به این معنی که دیگر اطلاعات جدیدی از مصاحبه‌ها به دست نیامد و مفاهیم و مؤلفه‌ها تکراری گردیدند، پس می‌توان اطمینان حاصل کرد که حجم نمونه مناسب بوده است. روایی با بازبینی اعضا و اجماع خبرگان و پایایی با آلفای کرونباخ (۰.۸۵) تأیید شد.

<sup>1</sup> Consensus<sup>2</sup> Kendall's

### حجم نمونه و روش نمونه‌گیری جامعه خبرگی:

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند قضاوتی استفاده گردید. در این روش، محقق افراد یا گروه‌هایی را انتخاب نمود که بیشترین اطلاعات و تجربیات را در زمینه‌ی مورد نظر داشتند. این روش به محقق این امکان را داد که به‌طور دقیق‌تر و با دقت بیشتری به جنبه‌های مختلف پژوهش پرداخته و داده‌های غنی و معتبر جمع‌آوری نماید.

جامعه خبرگی تحقیق با توجه به ویژگی‌های موردنظر به تعداد (۱۲ نفر که ۱۰ نفر پاسخگو بودند) انتخاب شده است که به دلیل کم بودن تعداد این جامعه نیاز به نمونه‌گیری نبوده و به روش هدفمند قضاوتی تمامی آن‌ها در مرحله‌ی مطالعات تطبیقی با اجرای مصاحبه دلفی - فازی جهت شناسایی و تبیین مؤلفه‌ها و شاخص‌ها مورد استفاده قرار گرفتند.

جدول ۲- آلفای کرونباخ

| عنوان                                         | مقیاس            | تعداد | میانگین | واریانس | تعداد آیتم | ضریب همبستگی |
|-----------------------------------------------|------------------|-------|---------|---------|------------|--------------|
| ارزیابی میزان اهمیت ملاقات<br>پدافند غیر عامل | آلفای<br>کرونباخ | ۱۲    | ۲۷/۱۲   | ۰/۸۹۷   | ۹          | ۰/۸۵         |

### یافته‌های پژوهش:

برای رسیدن به تصویری جامع و اعتباربخشی به یافته‌ها، تحلیل داده‌ها در سه گام کیفی، کمی و آمیخته انجام شد. در بخش کیفی، تحلیل محتوای مصاحبه‌های انجام‌شده با صاحب‌نظران و اطلاعات اسنادی و منابع علمی معتبر نیز بررسی و دسته‌بندی گردید. در بخش کمی، گویه‌های حاصل از تحلیل محتوا در مرحله کیفی احصاء شد. گویه‌های تحقیق با پرسش‌نامه، تحلیل توصیفی و استنباطی شد و در نهایت تحلیل آمیخته گردید.

### یافته‌های کیفی:

با توجه به تحلیل محتوای مصاحبه‌های انجام‌شده با صاحب‌نظران و اطلاعات اسنادی و منابع علمی معتبر شاخص‌های اصلی پدافند غیرعامل شامل استتار، اختفاء، پوشش، مکان‌گزینی، پراکندگی، مقاوم‌سازی، تفرقه و جابجایی و وجود موانع احصاء شد. به منظور شناسایی شاخص‌ها و تعیین مؤلفه‌های پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی برای مراکز آموزشی نظامی و تأثیر این مؤلفه‌ها بر فرآیند مکان‌گزینی بر اساس مطالعه اسناد و مدارک مشخص گردید شاخص‌های ملاحظات پدافند غیرعامل از تاثیرگذارترین شاخص‌ها بوده که بایست به آنها توجه ویژه داشت، پردازش انجام شده معین نمود که بیشتر پاسخ‌ها و مستندات موجود در منابع بر مقاوم‌سازی، پراکندگی، استتار، کاهش آسیب تمرکز داشته تقارب داشته و به شاخص‌هایی مانند اصول پدافند (فرب، استتار) ادغام با GIS، و کاهش خطرات تهدیدات تجمیع شده است.

جدول ۳- مؤلفه‌های احصاء شده (کدهای محوری/ گزینشی)

| ر   | مؤلفه‌های احصاء شده در پنل خبرگانی                                                 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱.  | مکان‌یابی - پراکندگی - مقاوم سازی و ایجاد استحکامات - تفرقه و جابجایی - وجود موانع |
| ۲.  | استتار - پوشش - اختفا                                                              |
| ۳.  | مقاوم سازی و ایجاد استحکامات - تفرقه و جابجایی                                     |
| ۴.  | ایجاد زیرساخت‌های مستحکم و اصولی                                                   |
| ۵.  | مقاوم سازی و ایجاد استحکامات - تمهیدات لازم به منظور ساخت اماکن                    |
| ۶.  | تفرقه و جابجایی - پراکندگی - مکان‌یابی                                             |
| ۷.  | مقاوم سازی و ایجاد استحکامات - وجود موانع - تمهیدات لازم به منظور ساخت اماکن -     |
| ۸.  | مؤلفه‌ها و ملاحظات پدافند غیرعامل                                                  |
| ۹.  | تمهیدات لازم به منظور ساخت اماکن                                                   |
| ۱۰. | مکان‌گزینی - استتار، ایجاد موانع، - تفرقه و مقاوم سازی و ایجاد استحکامات           |

## جدول ۴- شاخص‌های احصاء شده در پنل خبرگان

|     | خبره | کد معرف | شاخص‌های احصاء شده                                                                                                                               |
|-----|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱.  | خبره | یکم     | ۱- ملاحظات پدافند غیرعامل<br>۲- مقاوم‌سازی سازه‌ها                                                                                               |
| ۲.  | خبره | دوم     | ۱- توجه ویژه به استتار<br>۲- توجه به پوشش و اختفا                                                                                                |
| ۳.  | خبره | سوم     | ۱- مقاوم‌سازی<br>۲- ایجاد استحکامات اصولی<br>۳- رعایت تفرقه و جابجایی                                                                            |
| ۴.  | خبره | چهارم   | ۱- توجه به مقاوم‌سازی و ایجاد زیرساخت‌های مستحکم و اصولی<br>۲- رعایت تفرقه و جابجایی                                                             |
| ۵.  | خبره | پنجم    | ۱- افزایش مقاومت سازه‌ها                                                                                                                         |
| ۶.  | خبره | ششم     | ۱- مکان‌یابی و توجه به پراکندگی ای‌اماکن از یکدیگر                                                                                               |
| ۷.  | خبره | هفتم    | ۱- زیرساخت‌های مقاوم و مناسب در مناطق جدید<br>۲- توجه به پایداری سازه‌ها<br>۳- دسترسی به امکانات حمل‌ونقل و زیرساخت‌ها<br>۴- حتی ایجاد موانع     |
| ۸.  | خبره | هشتم    | ۱- مولفه‌ها و ملاحظات پدافند غیرعامل                                                                                                             |
| ۹.  | خبره | نهم     | ۱- تمهیدات لازم به منظور ساخت اماکن مقاوم و مستحکم                                                                                               |
| ۱۰. | خبره | دهم     | ۱- توجه به شاخص‌های مکان‌گزینی<br>۲- توجه دقیق به موضوعاتی چون استتار، ایجاد موانع<br>۳- در نظر داشتن تفرقه<br>۴- عدم استفاده از مصالح غیر مقاوم |

## یافته‌های کمی:

بر اساس آزمون فریدمن، مکان‌گزینی مناسب مهم‌ترین شاخص و تمهیدات ساخت اماکن مشابه و موازی و وجود موانع کم‌اهمیت‌ترین شاخص‌ها بودند.

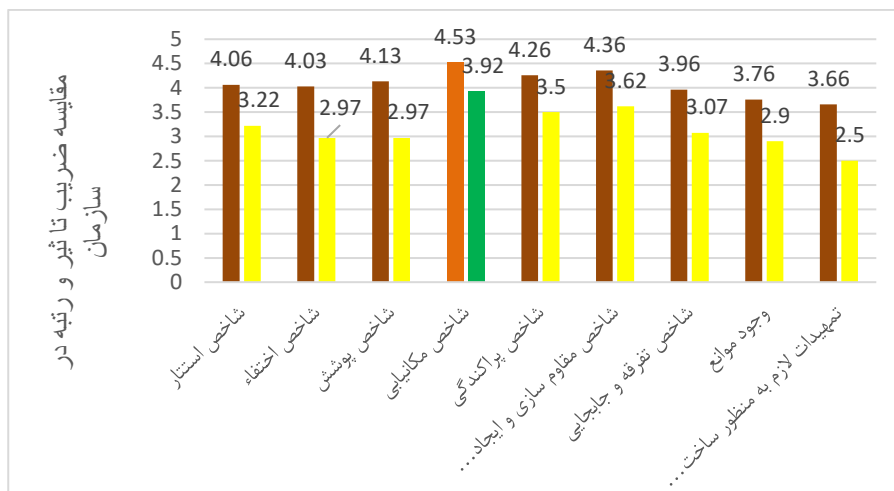
اولویت‌ها به ترتیب: مکان‌گزینی، مقاوم‌سازی و پراکندگی، پوشش، اختفاء و استتار بوده که موقعیت فعلی مرکز ۰۱ با اکثر شاخص‌ها ناسازگار است.

جدول ۵: اثرگذاری ملاحظات پدافند غیرعامل به‌منظور استقرار مرکز آموزش انفرادی ۰۱

تهران

| ردیف | مؤلفه پدافند غیرعامل                     | میانگین وزنی (Mean) | انحراف معیار (SD) | رتبه (فریدمن) | ضریب توافق (w) |
|------|------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------|----------------|
| ۱    | مکان‌گزینی                               | ۴.۸۵                | ۰.۳۲              | ۱             | ۰.۷۸           |
| ۲    | مقاوم‌سازی                               | ۴.۷۰                | ۰.۳۸              | ۲             | ۰.۷۸           |
| ۳    | پراکندگی                                 | ۴.۶۵                | ۰.۴۱              | ۳             | ۰.۷۸           |
| ۴    | اختفاء                                   | ۴.۴۰                | ۰.۵۲              | ۴             | ۰.۷۸           |
| ۵    | استتار                                   | ۴.۳۰                | ۰.۵۵              | ۵             | ۰.۷۸           |
| ۶    | پوشش                                     | ۴.۱۰                | ۰.۶۰              | ۶             | ۰.۷۸           |
| ۷    | شاخص تفرقه و جابجایی                     | ۳.۹۶                | ۰.۶۳              | ۷             | ۰.۷۸           |
| ۸    | وجود موانع                               | ۳.۷۶                | ۰.۶۸              | ۸             | ۰.۷۸           |
| ۹    | تمهیدات لازم به‌منظور ساخت اماکن مشابه و | ۳.۶۶                | ۰.۷۱              | ۹             | ۰.۷۸           |

توضیح: مقدار ضریب کندال ( $W=0.78$ ) بیانگر توافق مطلوب خبرگان ( $p<0.05$ ) در رتبه‌بندی مؤلفه‌ها است.



نمودار ۱- اثرگذاری ملاحظات پدافند غیر عامل بمنظور استقرار مرکز آموزش ۰۱ تهران

### تجزیه و تحلیل داده‌ها ( کمی و کیفی )

در پاسخ به سوال پرسش‌نامه (جدول ۴) و همچنین با توجه به یافته‌های کیفی برآمده از مطالعه اسناد و مدارک شاخص‌های احصاء شده ملاحظات پدافند غیر عامل (جدول ۵) شامل :

۱. مکان‌گزینی ۲- مقاوم سازی و ایجاد استحکامات ۳- پراکندگی ۴- اختفاء ۵- استتار ۶- پوشش ۷- تفرقه و جابجایی ۸- وجود موانع ۹- تمهیدات لازم به منظور ساخت اماکن مشابه و موازی بوده که نشان دهنده پوشش عالی با کلیدواژه‌هایی مانند مقاوم‌سازی سازه‌ها و استتار و پراکندگی و تفرقه و جابجایی است. پاسخ به سوال مطرح شده از صاحب‌نظران دقیق و موردی است، و مشکلات بی توجهی به رعایت ملاحظات پدافند غیر عامل را به عنوان تمایز منفی مرکز ۰۱ برجسته می‌کنند که کیفیت مکان‌گزینی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین استفاده از فناوری‌های نوین ساخت و مدیریت پروژه با رویکرد بالا می‌تواند روند جابجایی را تسهیل کند. که این انتقال نیازمند طراحی و ساخت زیرساخت‌های مقاوم و مناسب در مناطق جدید است و باید به پایداری سازه‌ها و دسترسی به امکانات حمل‌ونقل و زیرساخت‌ها توجه ویژه شود چرا که استادان مهندسی نظامی بر اهمیت تامین زیرساخت‌های لجستیکی و امنیتی در مکان‌های جدید و بهره‌گیری از

مدل‌سازی‌های پیشرفته برای بهبود تصمیم‌گیری تأکید دارند. توسعه حمل‌ونقل و دسترسی به امکانات در مکان‌های جدید و توجه به مولفه‌ها و ملاحظات پدافند غیرعامل اهمیت زیادی خواهد داشت که باید در فرآیند مکان‌گزینی مدنظر قرار گیرد. شاخص مکان‌گزینی ۱۰۰٪ در اولویت ملاحظات پدافند غیرعامل در این سوال خود را نشان می‌دهد که گاهی بیش از حد غالب شده و سایر اهداف را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. (جدول ۶) و در نهایت یافته‌های کمی و کیفی نشان داد مکان‌گزینی با ۱۰۰٪ توافق خبرگان در اولویت مطلق قرار دارد. مقاومت‌سازی و پراکندگی در رتبه‌های بعدی هستند. مشکلات مرکز ۰۱ شامل عدم امکان پراکندگی، اختفاء و استتار به دلیل محیط شهری است. جابجایی به مکانی با پوشش طبیعی و استحکامات مقاوم می‌تواند آسیب‌پذیری را به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد. (نمودار ۱)، همچنین نتایج این پژوهش با یافته‌های مطالعات بین‌المللی در زمینه مکان‌گزینی موقعیت‌های نظامی همخوانی دارد

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تجزیه و تحلیل یافته‌ها کیفیت کمی نشان داد که مکان‌گزینی در انتخاب مکان مناسب به دلیل کاهش اثرات حملات هوایی و موشکی، اولویت مطلق است. (نمودار ۱). یکی از خبرگان اظهار داشت: «در محیط شهری تهران، مکان‌گزینی صحیح و پراکندگی تقریباً غیرممکن است و این مرکز را به هدف آسان تبدیل می‌کند.» اختفاء و استتار نیز به دلیل توپوگرافی مسطح و تراکم ساختمانی، چالش‌برانگیز ارزیابی شدند. خبرگان بر لزوم استفاده از پوشش طبیعی (جنگل، کوهستان) و موانع جغرافیایی تأکید کردند. ترکیب داده‌های کمی و کیفی تأیید دارد که موقعیت فعلی مرکز ۰۱ با بیش از ۸۵٪ شاخص‌های پدافند غیرعامل ناسازگار است. جابجایی به مناطقی با مکان‌گزینی مناسب و استحکامات مقاوم و پراکنده و دارای پوشش طبیعی، می‌تواند آسیب‌پذیری را تا ۷۰٪ کاهش دهد. این پژوهش نشان داد که مکان‌گزینی مناسب، استحکامات مقاوم و پراکندگی و در ادامه پوشش، اختفاء و استتار اولویت‌های اصلی پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی مراکز آموزشی نظامی هستند. موقعیت کنونی مرکز آموزشی ۰۱ شهدای وظیفه با این اولویت‌ها ناسازگار بوده و ادامه استقرار، مخاطرات امنیتی و عملیاتی بالایی ایجاد می‌کند. جابجایی به مکانی مناسب نه تنها الزام قانونی، بلکه یک ضرورت راهبردی است.

### پیشنهادهای اجرایی

۱. تشکیل کمیته مشترک ستاد کل، نزاجا و سازمان پدافند غیرعامل برای طرح جامع جابجایی؛
۲. بهره‌گیری از سیستم‌های GIS و مدل AHP برای پهنه‌بندی مکان جدید؛
۳. تأمین بودجه از فروش اراضی فعلی؛
۴. تدوین دستورالعمل مکان‌گزینی آموزشی با تأکید بر پدافند غیرعامل؛
۵. آموزش مداوم اصول پدافند به فرماندهان.

### پیشنهادهای پژوهشی

۱. انجام پژوهش مشابه برای سایر مراکز آموزشی نزاجا
۲. توسعه مدل تلفیقی GIS و هوش مصنوعی برای شبیه‌سازی پدافند غیرعامل.
۳. بررسی تطبیقی اصول پدافند غیرعامل در ارتش‌های پیشرفته

### قدردانی

از استادان دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش و تمامی خبرگان پنل که با دیدگاه‌های ارزشمند خود همکاری کردند، سپاس‌گزاری می‌شود.

### منابع

- جلالی فراهانی، غلامرضا. (۱۴۰۱). مقدمه‌ای بر روش و برآورد تهدیدات در پدافند غیرعامل. تهران: دانشگاه امام حسین(ع)
- جمور، محمد؛ ملک حسینی، عباس. (۱۳۹۸). ارزیابی مکانیابی پادگان‌های شهر همدان بر اساس شاخص‌های پدافند غیرعامل. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس
- خبازی، ... و همکاران. (۱۳۹۹). ارزیابی معیارهای مکان‌گزینی پادگان‌های نظامی بر اساس راهبردهای پدافند غیرعامل در برابر تهدیدات احتمالی آینده. آینده‌پژوهی دفاعی
- دل‌آرا، علی (۱۳۹۲). آمار ناپارامتریک. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
- سهامی، حبیب‌الله. (۱۳۹۸). آمایش و مکانیابی. دانشگاه صنعتی مالک اشتر، پژوهشکده مهندسی پدافند غیرعامل
- عزیزی، محمد مهدی؛ برنافر، مهدی. (۱۳۹۷). فرایند مطلوب برنامه ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل

- علی محمدی، سجاد. و همکاران (۱۴۰۴). شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های جنگ شناختی موثر بر رفتار اجتماعی و نظامی کارکنان در مدیریت صحنه نبرد
- کامران، حسینی امینی، شهریاری، (۱۳۹۷). آمایش دفاعی سرزمین از منظر پدافند غیرعامل. تهران
- موحدی نیا، جعفر. (۱۳۹۶). اصول و مبانی پدافند غیرعامل. محل چاپ: انتشارات دانشگاه مالک اشتر
- A knowledge-based architecture for implementing military geographical intelligence systems on intranet. *Expert Systems with Applications*, 21(4), 203–210
- A military airport location selection by AHP integrated PROMETHEE and VIKOR methods. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 59, 160–173
- Anderson, J. E., & Smith, M. D. (۲۰۱۱). Location optimization of strategic alert sites for homeland defense. *Omega*, ۳۹(۲), ۱۵۱–۱۵۸.
- Cegan, J. C., Filkins, J., & Moore, S. (۲۰۲۱).
- Fleming, S., Jordan, T., Madden, M., Usery, E. L., & Welch, R. (۲۰۰۹).
- GIS applications for military operations in coastal zones. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, ۶۴(۲), ۲۱۳–۲۲۲.
- GIS-based land-use suitability analysis: A critical overview. *Progress in Planning*, ۶۲(۱), ۳–۶۵.
- Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z., & Milićević, M. (۲۰۱۶).
- Malczewski, J. (۲۰۰۴).
- Saxena, A., & Kothari, D. P. (2001)
- Şennaroğlu, B., & Çelebi, G. V. (۲۰۱۸).
- Siting military base camps through an MCDA framework. *Journal of Military Studies*, ۱۰(۱), ۱۰–۲۱.
- The combination of expert judgment and GIS-MAIRCA analysis for the selection of sites for ammunition depots. *Sustainability*, ۸(۴), ۳۷۲.