



Analysis of the causal model of effective local-spatial criteria of police centers based on the principles of passive defense (case study: Khoy city)

Aram Khezerlou, Elham Zare¹

Received: 11 - 05 - 2023

PP. 1-32

Accepted: 06 - 07 - 2023

Abstract

Background and objective: Nowadays, by the spread of the man-made threats in military, terrorist and vandal forms, it is necessary to control and reduce the vulnerability of the country's infrastructure, especially police headquarters, and to make the necessary preparations to deal with and restore favorable conditions against all kinds of threats. The present research has been conducted aiming to analyze the local-spatial criteria of police centers based on the principles of passive defense.

Method: The present research is applied in terms of the purpose and it is descriptive-analytical in terms of method. The statistical population of the research were research experts, and the sample size included 30 subjects. In order to achieve the research objectives, the techniques of Delphi and Fuzzy Dematel were used in the environment of SPSS and Excel software.

Findings: The findings of the research showed that to determine the optimal local and spatial position of police centers, the physical criterion with the highest value of D-R (1.876) is located in the upper part of the graph and shows that this criterion is the most influential. Also, based on the calculated D+R value, the most important criterion is the physical one. The socio-cultural criterion is considered as the most effective factor due to the fact that it has the lowest D-R value. In relation to the physical criterion, considering the D-R value, the sub-criterion of the distance from the fault is the most influential, and the urban context is considered as the most affected sub-criterion. Regarding the socio-cultural criterion, considering the value of D-R, the sub-criteria of population density and distance from cultural centers are considered as the most influential and the most affected criteria respectively.

Conclusion: In total, it can be proposed that choosing the right place for police centers based on the principles of passive defense requires a structural and comprehensive perspective, and it is necessary to pay special attention to the criteria identified in this research when planning to choose the optimal place for police centers.

Keywords: local-spatial, physical, socio-cultural, fuzzy dematel.

Reference: Khezerlou, Aram & Zare, Elham. (2023). "Analysis of the causal model of effective local-spatial criteria of police centers based on the principles of passive defense (case study: Khoi city)". *Quarterly Journals of East of Tehran Province Police Science*, 11(42), pp. 1-32.

¹ Instructor of Architecture, Department, Faculty of Architecture Urban Planning and Art, Uromieh University, Iran. (Corresponding author's email: a.khezerlou@urmia.ac.ir).

² PhD student of Urban Design, Department of Architecture and Urban Planning, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

مقاله: پژوهشی

تحلیل الگوی علی معیارهای مؤثر مکانی - فضایی مراکز انتظامی بر اساس اصول پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: شهر خوی)

آرام خزرلو، الهام زارع^۱

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۵

از صفحه ۱ تا ۳۲

دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: امروزه با گسترش انواع تهدیدات انسان ساخت نظیر تهدیدات نظامی، تروریستی و خراب‌کارانه، توجه به کنترل و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های کشور به‌ویژه ستادهای انتظامی و کسب آمادگی‌های لازم به‌منظور مقابله و بازیابی شرایط مطلوب در برابر انواع تهدیدات، امری ضروری است. پژوهش حاضر با هدف تحلیل معیارهای مکانی- فضایی مراکز انتظامی بر اساس اصول پدافند غیرعامل تعریف شده است.

روش: پژوهش حاضر از نظر هدف جزء پژوهش‌های کاربردی و از نظر روش توصیفی تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش را کارشناسان حوزه پژوهش تشکیل می‌داد که حجم نمونه به‌صورت هدفمند ۳۰ نفر برآورد شد. به‌منظور دستیابی به اهداف پژوهش از تکنیک‌های دلفی و دیمتال فازی در محیط نرم‌افزارهای اسپاس و اکسل استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد در ارتباط با تعیین موقعیت بهینه فضایی و مکانی مراکز انتظامی معیار کالبدی با بیش‌ترین مقدار D-R (۱/۸۷۶) در قسمت بالای نمودار قرار گرفته و نشان می‌دهد این معیار تأثیرگذارترین معیار است. هم‌چنین بر اساس مقدار D+R محاسبه‌شده، معیار کالبدی بااهمیت‌ترین معیار است. معیار اجتماعی فرهنگی با توجه به این‌که کم‌ترین مقدار D-R را به‌خود اختصاص داده به‌عنوان تأثیرپذیرترین معیار شناخته می‌شود. در ارتباط با معیار کالبدی با توجه مقدار D-R، زیر معیار فاصله از غسل به‌عنوان تأثیرگذارترین معیار و بافت شهری با عنایت به مقدار D-R، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می‌شود. در ارتباط با معیار اجتماعی فرهنگی زیر معیار تراکم جمعیت به‌عنوان تأثیرگذارترین معیار و فاصله از مراکز فرهنگی با عنایت به مقدار D-R، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می‌شود.

نتیجه‌گیری: در مجموع می‌توان عنوان کرد که انتخاب مکان مناسب برای مراکز انتظامی بر اساس اصول پدافند غیرعامل نیازمند دیدگاهی ساختاری و جامع است و نیاز است که برنامه‌ریزی در راستای انتخاب مکان بهینه برای مراکز انتظامی به معیارهای شناسایی شده در این پژوهش توجه ویژه‌ای شود.

کلیدواژه‌ها: مکانی-فضایی، کالبدی، اجتماعی فرهنگی، دیمتال فازی.

استناددهی (APA): خزرلو، آرام؛ الهام زارع. (۱۴۰۲). «تحلیل الگوی علی معیارهای مؤثر مکانی- فضایی مراکز انتظامی بر اساس اصول پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: شهر خوی)». *پژوهشنامه جغرافیای انتظامی*، ۱۱(۴۲)، صص ۱-۳۲.

۱- مربی، گروه معماری، دانشکده معماری، شهرسازی و هنر، دانشگاه ارومیه، ایران. (رایانامه نویسنده مسئول: a.khezerlou@urmia.ac.ir)

۲- دانشجوی دکتری طراحی شهری، گروه معماری و شهرسازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران



بیان مسئله

امروزه نحوه توزیع خدمات شهری از جمله مراکز انتظامی که تأمین‌کننده امنیت شهروندان هستند، از ضروریات مهم زندگی شهری به حساب می‌آید. گسترش بی‌رویه شهرها، آشفته‌گی‌های درون‌شهری، ترکیب ناهماهنگ خدمات شهری و ... همه نشان از ناپایداری و نابه‌سامانی در شهر است که در درازمدت آن را به سمت توسعه نامناسب هدایت کرده و سلامت آن را به خطر می‌اندازد (رحیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸، ص ۴۸). از سوی دیگر، امنیت از نیازها و انگیزه‌های اساسی انسان به‌شمار می‌رود، به‌طوری‌که با زوال آن آرامش خاطر از بین رفته، تشویش و اضطراب جای آن را می‌گیرد. یکی از مهم‌ترین وظایف دولت‌ها برقراری نظم و امنیت در جامعه است و در کشور ما، این وظیفه خطیر برعهده نیروی انتظامی قرار گرفته است (یو^۱ و همکاران، ۲۰۲۰، ص ۲۳).

توزیع عادلانه و مکفی مراکز انتظامی نقش مؤثری در برقراری امنیت و آرامش در سطح شهرها دارد. بدین‌جهت دولت همراه با سایر سازمان‌های درگیر در امور شهر، باید به‌منظور افزایش میزان امنیت تدابیر لازم را در جهت توزیع عادلانه و کارآمد مراکز انتظامی در سطح شهر فراهم آورند (پنم و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۳۶۵). توزیع بهینه مکانی و فضایی مراکز انتظامی در محل زندگی در کاهش درک خطر احتمالی از جرائم و در کاهش احساس ناامنی بسیار تأثیرگذار است (زهو^۲، ۲۰۲۲، ص ۱۲). به هر اندازه که نیروی انتظامی در سطح جامعه با تکیه بر سه اصل سرعت، دقت و صحت بتواند قدرت عمل خود را در مقابله با جرائم و ناهنجاری‌ها نشان دهد؛ زمینه برای گسترش ناامنی کاسته شده فرایند جرم در حیطه کنترلی پلیس قرار خواهد گرفت و در این اوضاع فضای توسعه امنیت اجتماعی فراهم خواهد شد (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۴، ص ۴۵). بنابراین، محل استقرار این مراکز در پیش‌گیری، کنترل و کشف جرائم نقش اساسی دارد (میچل^۳، ۲۰۱۹، ص ۶۶۹). کاهش آسیب‌پذیری کاربری‌های شهری برای تقلیل میزان خسارات با بهره‌گیری از

رویکردهای جدید مدیریت بحران از قبیل پدافند غیر عامل می‌تواند در ایجاد محیطی ایمن در شهرها مؤثر باشد (بتچارجی^۱ و همکاران، ۲۰۱۹، ص ۱۷۸).

به‌کارگیری اقدامات پدافند غیرعامل در جهت کاهش آسیب‌ها و خسارات احتمالی امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است (قاسمی، ۱۳۹۱، ص ۲۳). از جمله مباحث مهم درباره پدافند غیرعامل در مناطق شهری، آمایش کاربری‌های اصلی و حیاتی به‌ویژه کاربری‌های مهم از جمله مراکز انتظامی در ارتباطی و متقابل و هماهنگ با یکدیگر است، به‌طوری‌که علاوه‌بر حداکثر کارایی و اثربخشی، رفاه، امنیت و آرامش خاطر شهروندان به‌ویژه در مقاطع بحرانی را نیز تأمین کند (فرجی ملائی و عظیمی، ۱۳۹۰، ص ۹۸۹). مراکز انتظامی یکی از نخستین سازمان‌هایی هستند که به محض وقوع یک بحران به مقابله و کنترل آن می‌پردازند. بنابراین مراکز انتظامی باید در مناطقی استقرار یابند که نسبت به نقاطی که در آن‌ها احتمال وقوع بحران بیش‌تر است، در موقعیت مناسبی قرار بگیرند تا بتوانند در اسرع وقت به‌نحو مؤثری وارد عمل شوند. از طرفی هر نوع مدیریتی از جمله مدیریت بحران، نیازمند اطلاعات و تصمیم‌گیری منطقی و مناسب است (علوی و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۸۵). در حال حاضر عمده‌ترین هدف پدافند غیرعامل ایمن‌سازی و کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مورد نیاز مردم است تا به‌تدریج شرایطی را برای امنیت ایجاد کند این اقدامات اگر به‌صورت یک برنامه‌ریزی و طراحی در توسعه نهادینه شود (فرامرزی و نایینی، ۱۳۹۲، ص ۵۰). عوامل جغرافیای در اتخاذ تدابیر کارآمد جهت پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی جهت مقابله با تهدیدات طبیعی و هم‌چنین تهدیدات انسان ساخت (نظامی، حوادث صنعتی ناشی از بی‌احتیاطی و سهل‌انگاری) اثر قاطعی دارد که به‌عنوان یک عامل مثبت و زمانی به‌صورت یک عامل منفی و بازدارنده عمل می‌کند. انجام اقدامات دفاع غیرعامل در جنگ‌های امروزی در جهت مقابله با تهاجمات خصمانه و تقلیل خسارات ناشی از حملات هوایی، زمینی و دریای کشور مهاجم موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت‌ها و مراکز نظامی، انتظامی و مردم کشور را در بر می‌گیرد. از



مهم‌ترین و ضروری‌ترین اقدامات برای جلوگیری از خسارت‌های حیاتی به مراکز انتظامی و نظامی یا محدود کردن آن، مکان‌یابی صحیح آن‌ها است. مکان‌یابی درست و اصولی مراکز حساس نظامی یکی از مهم‌ترین اقداماتی است که موجب کاهش قابل توجه هزینه‌های بعدی مرتبط با فعالیت‌ها و پیشامدهای مربوط به این مراکز خواهد بود و با افزایش قابلیت پدافند غیرعامل، ضریب امنیتی را افزایش و احتمال حملات دشمنان و اثرات تخریبی حملات را از بین برده و یا تا حد زیادی این اثرات را کاهش می‌دهد (عادلی، ۱۳۹۱، ص ۲۸۹).

مراکز انتظامی از جمله مکان‌های مهم و حیاتی شهرها هستند (خمر، صالح گوهری، ۱۳۹۲، ص ۶۸). این مراکز با ایجاد امنیت و آسایش جسمی و روانی شهروندان، نقش مهمی در توسعه شهرها دارند. بدیهی است که خدمات‌رسانی به‌موقع پلیس به مردم بیش از هرچیز نیازمند استقرار این مراکز در مکان مناسب است تا مأمورین بتوانند در اسرع وقت و بدون مواجهه با موانع و محدودیت‌های محیط شهری و نیز با ایجاد کم‌ترین آثار منفی بر زندگی ساکنین شهر به محل حادثه برسند و اقدامات امدادی انجام دهند (قائدرحمتی و عاشورلو، ۱۳۹۰، ص ۷۸). با توجه به موارد گفته شده این پژوهش در جهت پاسخ‌گویی به این پرسش است، الگوی علی معیارهای مؤثر مکانی- فضایی مراکز انتظامی براساس اصول پدافند غیرعامل چیست؟

پیشینه و مبانی نظری

حسینی امینی و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان «تحلیل و ارزیابی مراکز ثقل شهر اندیشه از منظر پدافند غیرعامل و مدیریت بحران (با تکنیک ماتریسی)» انجام داده‌اند. نتایج پژوهش بیان‌گر عدم رعایت الزامات و اصول پدافند غیرعامل در این شهر است؛ در نهایت بدین طریق می‌توان قبل از وقوع جنگ و مخاطرات برای کاهش خسارات جانی و مالی مراکز ثقل شهر، جایی که ادامه حیات شهر و مقاومت آن وابسته به این مراکز است اقدام کرد.

رحمتی‌نیا و مختاری (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان «مکان‌گزینی مراکز دفاعی از منظر پدافند غیرعامل در مناطق شمال‌غرب کشور با استفاده از سامانه

اطلاعات جغرافیایی» انجام داده‌اند. نتایج حاصله نشان داد که پهنه‌های بسیار محدود و پراکنده‌ای از منطقه مورد مطالعه شرایط کاملاً مناسبی برای ایجاد مراکز نظامی و غیرنظامی از بُعد پدافند غیرعامل را دارند.

امانی و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان «تحلیل عوامل مؤثر بر تاب‌آوری مراکز حساس و حیاتی شهری مبتنی بر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: منطقه ۱۱ کلان شهر تهران)» انجام داده‌اند. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها، نشان‌دهنده آن است که عوامل مکان‌یابی و چند عملکردی (۰/۸۲۶)؛ پراکندگی، تفرقه و جابه‌جایی (۰/۷۰۸)؛ استحکامات و سازه‌های امن (۰/۵۸۲)؛ دسترسی (۰/۵۱۳)؛ استتار و فریب (۰/۴۹۰)؛ اختفاء و پوشش (۰/۴۱۰)؛ و اعلام خبر (۰/۱۷۵) به ترتیب دارای بیش‌ترین تأثیر بر تاب‌آوری مراکز ویژه حیاتی و حساس منطقه هستند. از طرفی تاب‌آوری اقتصادی (۰/۸۱۹)؛ اجتماعی (۰/۷۶۷)؛ کالبدی-محیطی (۰/۶۰۷) و نهادی-مدیریتی (۰/۵۹۴) نیز به ترتیب از اصلی‌ترین پیامدهای تاب‌آوری این مراکز است.

نوری و محمدی (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان «تعیین عرصه‌های مناسب مکان‌گزینی کلانتری‌ها برای بهبود امنیت فضا (مطالعه موردی اردبیل)» انجام داده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد باتوجه به گسترش شهر، کلانتری‌های موجود به‌طور کامل در فضای آن پراکنده نشده‌اند و عرصه‌های چشم‌گیری از شهر به خدمات‌رسانی دسترسی ندارند.

خمر و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان «مکان‌یابی مراکز انتظامی جدید در شهر مرزی زابل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی» انجام داده‌اند. نتایج نشان داد از کل محدوده شهر زابل که ۲۱ کیلومتر مربع است تنها ۶/۸ کیلومتر مربع در طیف مناسب به بالا جهت مکان‌یابی مراکز انتظامی جدید است؛ به این صورت که ۸/۴ کیلومتر مربع از محدوده شهر کاملاً نامناسب، ۴ کیلومتر مربع نامناسب، ۸/۵ کیلومتر مربع متوسط، ۹/۲ کیلومتر مربع مناسب و ۹/۳ کیلومتر مربع کاملاً مناسب است.



سجادیان و همکاران (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان «بررسی نظام توزیع فضایی و تحلیل مکان‌گزینی کلانتری‌های شهر اهواز با استفاده از تحلیل سلسله-مراتب فازی» انجام داده‌اند. نتایج پژوهش گویای آن است که توزیع فعلی کلانتری‌ها در منطقه مورد مطالعه متناسب نبوده و بیش‌تر کلانتری‌ها در قسمت‌های مرکز شهر متمرکز هستند و نواحی حاشیه‌ای شهر از وجود این مراکز بی‌بهره‌اند.

اسمعیل‌پور و همکاران (۱۳۹۳) پژوهشی با عنوان «بررسی توزیع فضایی مراکز انتظامی و رابطه آن با میزان جرم در شهر یزد» انجام داده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که مقداری نابرابری و ناهماهنگی در توزیع مراکز انتظامی در سطح شهر یزد وجود دارد و الگوی توزیع و تمرکز آن‌ها از نوع تصادفی به سمت پراکنده با تمرکز بالا (نقطه داغ) است که بیان‌گر این واقعیت است که فضاهای با دسترسی بالا در مجاور یکدیگر متمرکز شده‌اند. بررسی رابطه مراکز انتظامی و میزان جرم در نواحی شهر یزد از شاخص‌های هم‌بستگی اسپیرمن و پیرسون نیز نشان داد رابطه معناداری بین آن‌ها مشاهده می‌شود و این بدان معناست در نواحی دارای تعداد کم‌تر مراکز انتظامی جرم و جنایت بیش‌تری صورت گرفته و بالعکس در نواحی با تعداد کم‌تر مراکز انتظامی، ارتکاب به جرم و جنایت کم‌تر است. از این‌رو، می‌توان انتظار داشت استقرار مراکز نظارت و کنترل بر جرائم در محلات شهری بر کاهش جرم رابطه مستقیم داشته باشد.

علوی و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی با عنوان «تعیین موقعیت بهینه فضا-مکانی مراکز انتظامی شهر تهران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی^۲ (مطالعه موردی: منطقه تهران پارس)» انجام داده‌اند. نتایج بررسی‌های صورت‌گرفته نشان می‌دهد که موقعیت فضایی- مکانی فعلی مرکز انتظامی منطقه تهران پارس مناسب نیست و در مواقع بحران، آسیب‌پذیر و نیاز به جابه‌جایی و تغییر فضا - مکانی در منطقه مورد مطالعه ضرورت خواهد داشت.

قوچانی^۱ و همکاران (۲۰۲۳) پژوهشی با عنوان «ارزیابی کارایی عناصر زمینه‌ای در کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های تاریخی شهری بر اساس اصول پدافند غیرعامل» انجام داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که معیارهای «بافت فشرده»، «درون‌گرایی»، «طراحی کوچه‌های باریک و آفتاب‌گیر در فضای شهری» با بالاترین بازدهی ۰/۹۱۹، ۰/۸۶۵ و ۰/۸۲۴ درصد در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند. اعمال این اصول باعث می‌شود که اولاً تداوم فرم معماری گذشته حفظ شود و ثانیاً شهر از تهدیدات مضر جلوگیری شود.

اسمیتلین^۲ (۲۰۲۱) در پژوهشی ارتباط فضایی بین آسیب‌پذیری اجتماعی و پدافند غیر عامل تخمین خسارات زلزله را بررسی کرد و نتیجه حاصله از این پژوهش بدین صورت بوده هر قدر تخمین خسارت زلزله دقیق و درست باشد و پدافند غیر عامل به‌طور صحیح برنامه‌ریزی و اجرا شده باشد به همان میزان آسیب‌پذیری اجتماعی کاهش می‌یابد.

وکرل و ویتزمن^۳ (۲۰۱۹) در فعالیت پژوهشی خود با عنوان شهرهای ایمن راهبردهایی برای برنامه‌ریزی طراحی و مدیریت شهری، مسئله ایمنی و امنیت شهری را در کلان‌شهر لندن تبیین کرده است. نتیجه پژوهش‌های آن‌ها نشان می‌دهد طراحی و مدیریت بهینه فضاهای شهری در تأمین امنیت آن‌ها مؤثر است.

توردای^۴ (۲۰۱۲) با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و الگوریتم ژنتیک، فضای موقعیت ایستگاه‌های پلیس را در بین شهرستان‌های هشتادگانه ایالت اوهایو تحلیل کرد. نتایج پژوهش او نشان می‌دهد که احداث مراکز جدید انتظامی در شهرهای این ایالت‌ها الزامی است. هم‌چنین، ایستگاه‌های پلیس با رعایت تناسب فاصله از هم باید در نزدیکی مناطق جرم‌خیز قرار گیرند.

^۱ Ghouchani

^۲ Schmidtlein

^۳ Wekerle, & Whitzman

^۴ Turedi



مایکل دابز^۱ (۲۰۰۱)، در مقاله‌ای به نام رنسانس دفاع عمران آمریکا، از پدافند غیر عامل با عنوان دفاع مدنی یاد می‌کند و تهدید به حمله را یک نگرانی واقعی و مبرم می‌داند و کنترل روابط عمومی، آموزش و پرورش، نشانه‌ها و سیستم‌های هشداردهنده، تجهیزات حفاظتی و پناهگاه را ضروری می‌داند.

با مطالعه پیشینه پژوهش، مطالعه‌ای که با استفاده از تکنیک دیمتل فازی به ارائه الگوی علی معیارهای مؤثر مکانی - فضایی مراکز انتظامی براساس اصول پدافند غیرعامل پرداخته باشد، مشاهده نشد که این امر گویای نوآوری پژوهش حاضر نسبت به پیشینه پژوهش است.

پدافند غیرعامل، در بندهای ۲ و ۹ سیاست‌های کلی نظام در خصوص دفاع غیرعامل کشور، ابلاغی مقام معظم رهبری عبارت است از: رعایت اصول و ضوابط پدافند غیرعامل از قبیل انتخاب عرصه ایمن، پراکنده‌سازی با تجمع حسب مورد، حساسیت‌زدایی، اختفاء، استتار، فریب دشمن و ایمن‌سازی نسبت به مراکز جمعیتی و حائز اهمیت به‌ویژه در طرح‌های آمایش سرزمینی و طرح‌های توسعه آینده کشور؛ ممانعت از ایجاد تأسیسات پرخطر در مراکز جمعیتی و بیرون بردن این‌گونه تأسیسات از شهرها و پیش‌بینی تمهیدات ایمنی برای آن دسته از تأسیساتی که وجود آن‌ها الزامی است و ممانعت از ایجاد مراکز جمعیتی در کنار تأسیسات پرخطر با تعیین حریم آن‌ها (بهات‌چارجی^۲ و همکاران، ۲۰۱۹، ص ۱۲). به مجموعه اقدامات غیر مسلحانه‌ای که باعث کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات و تجهیزات و شریان‌های کشور را در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن یا کاهش مخاطرات ناشی از سوانح غیر طبیعی می‌گردد، دفاع غیر عامل نامیده می‌شود (نامی، ۱۴۰۱، ص ۱۰۱).

شهرسازی بر اساس اصول پدافند غیرعامل باعث حیات شهر و ایجاد فضای شهری با حداقل ریسک ممکن در بخش دفاعی می‌گردد. طراحی بر اساس اصول و معیارهای پدافند غیرعامل شهری می‌تواند شهری ایمن در زمان بروز

^۱ Dobbs

^۲ Bhattacharjee

حوادث طبیعی و انسان ساخت را برای ساکنان خود فراهم کند (اورتیز ویلیتارو^۱ و همکاران، ۲۰۲۰، ص ۶۹). در کشورهای پیش‌رو در مباحث پدافند غیرعامل اولین اقدام پدافندی در شهرها جهت مقابله با بحران‌های طبیعی و انسان ساخت ایجاد پناهگاه‌های شهری است. به دلیل هزینه‌های زیاد ساخت پناهگاه بخش خصوصی تمایل چندانی به برنامه‌ریزی برای ساخت چنین مکان‌هایی نداشته در صورتی که کارکرد فضاهایی هم‌چون پناهگاه‌های شهری در زمان بحران بسیار مهم است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۱، ص ۸۹).

دکترین پدافند غیر عامل مشتمل بر اصول و مبانی بنیادینی است که همه منابع راهبردها، سیاست‌ها، برنامه‌ها و راهبردها را شامل می‌شود و از شاخص‌های بارزی برخوردار است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به هدف محوری مفهوم، محوری رویکرد آینده‌نگرانه واقعیت‌گرایی و شفافیت اشاره کرد. هر یک از این شاخص‌ها در پایه‌ریزی امنیت و ایمنی در شهرها جایگاه ویژه‌ای دارد (علوی و همکاران، ۱۴۰۰، ص ۱۲۷۶). نظام جامع مدیریت بحران و پدافند غیر عامل در جهت بهینه‌سازی اوضاع شهرها و مناطق سیاست‌ها و راهبردهای معینی دارد که از میان آن‌ها مواردی از قبیل تعیین نقش نهادهای مردمی در پدافند غیر عامل چارچوب مدیریت منابع تعیین اولویت‌های راهبردی در بحران مدیریت حوادث، شهری شناسایی خطرها و تهدیدها و ارائه آموزش‌های تخصصی و همگانی در پدافند غیر عامل و مدیریت بحران از اهمیت زیادی برخوردارند (لی^۲، ۲۰۲۳، ص ۲۳). تأمین پدافند غیر عامل متناسب با شرایط و ویژگی‌های نقاط حیاتی، حساس، مهم مناطق اداری مسکونی و کشور (محمدی، ۲۰۲۳، ص ۳۴). و به‌کارگیری اقدامات و رعایت کلیه اصول اساسی آن می‌تواند با صرف هزینه‌های نسبتاً کم از وارد شدن خسارات سنگین به تأسیسات حساس و حیاتی مراکز نظامی، صنعتی اقتصادی و اجتماعی که ادامه حیات و استقلال، سیاسی، حاکمیت ملی و ایستادگی در مقابل دشمنان به‌وجود آن‌ها بستگی دارد جلوگیری کرده و جان

^۱ Ortíz-Villatoro

^۲ Li

^۳ Mohammadi



انسان‌های زیادی که در معرض خطر هستند را نجات دهد (نامی، ۱۴۰۱، ص ۱۰۲).

روش پژوهش

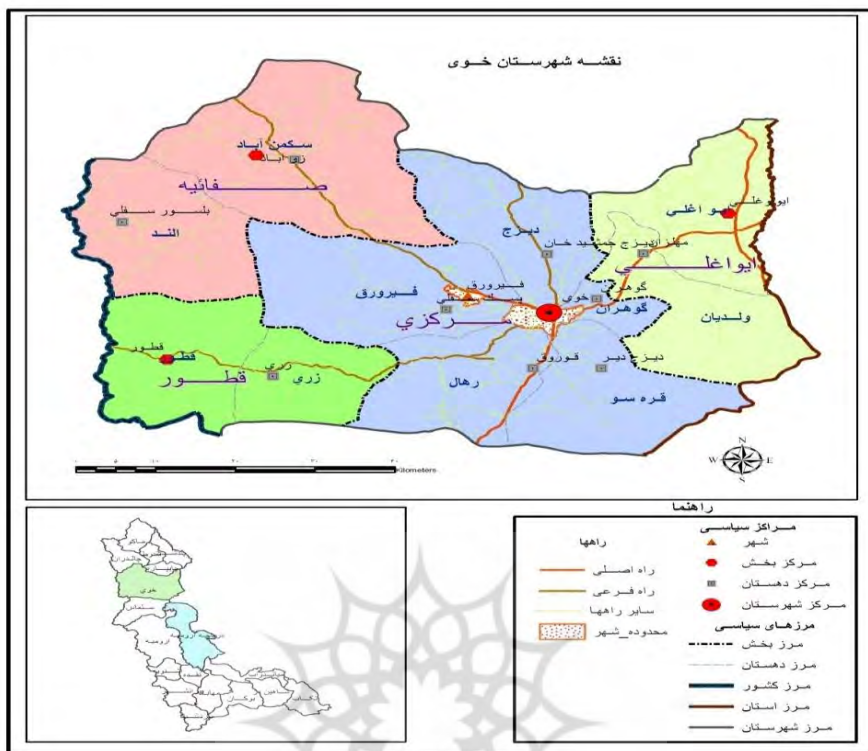
پژوهش حاضر از نظر روش توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است. قلمرو زمانی پژوهش حاضر مربوط بهار ۱۴۰۲ و قلمرو مکانی آن شهر خوی است. گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای و میدانی انجام پذیرفت ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه تحلیل دیمتل فازی مبتنی بر مقیاس پنج سطحی استفاده شد که توسط لی در سال ۱۹۹۹ پیشنهاد شده، استفاده شد. در این پژوهش ابتدا با مرور جامع ادبیات پژوهش و با استفاده از تکنیک دلفی معیارها و زیرمعیارها تعیین شد. سپس براساس شاخص‌های شناسایی شده، پرسش‌نامه مربوط به دیمتل فازی جهت تبیین و ارزیابی روابط علت و معلولی میان معیارها تدوین و در اختیار خبرگان قرار گرفت. از آن جا که پرسش‌نامه مورد استفاده، برپایه معیارهای شناسایی شده در پیشینه پژوهش و دیدگاه کارشناسان و صاحب‌نظران تهیه شده بود، روایی پرسش‌نامه، خودبه‌خود تأیید می‌شود. به‌منظور سنجش پایایی پرسش‌نامه، از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد، و میزان آن ۰/۸۰ به‌دست آمد این میزان، نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسش‌نامه است. جامعه آماری این پژوهش را خبرگان و اساتید جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در شهر خوی تشکیل می‌دادند.

خبرگان به روش گلوله‌برفی و از میان اساتید دانشگاهی و پژوهش‌گران فعال در زمینه پدافند غیرعامل شهری انتخاب شدند. از نظر ترسین و ریگز (۱۹۷۶) و بریدی (۲۰۰۹)، در صورت همگن بودن گروه مشارکت‌کنندگان، برای ایجاد نتایج اثربخش، حجم نمونه‌ای مرکب از ۱۰ الی ۱۵ نفر کفایت می‌کند. در برخی منابع نیز تعداد مطلوب خبرگان، ۱۰ الی ۲۰ نفر توصیه شده است (جمالی و همکاران، ۱۳۹۷، ص ۱۹)، از این‌رو در پژوهش حاضر برای دستیابی به نتایج معتبر، حجم نمونه در نظر گرفته‌شده برای تکمیل

پرسش‌نامه ۳۰ نفر از اساتید دانشگاهی و متخصصان حوزه پژوهش تعیین شد. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها با استفاده از دیمتل فازی در محیط نرم‌افزار اکسل، روابط علی بین عوامل تعیین شد. دیمتل فازی یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره بر مبنای نظریه گراف است که موجب می‌شود برای درک بهتر روابط علی، نقشه روابط شبکه‌ای چندین معیار در گروه علت / معلول ترسیم شود. از برتری‌های این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری بر پایه مقایسات زوجی، پذیرش بازخور روابط است. یعنی در ساختار سلسله‌مراتبی حاصل، هر عنصر می‌تواند بر تمام عناصر هم‌سطح، سطح بالاتر یا سطح پایین‌تر از خود تأثیر گذاشته و به‌صورت متقابل از تکتک آن‌ها تأثیر پذیرد (شریف‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۵، ص ۹۱). در مسائل مدیریتی و اجتماعی می‌توان با استفاده از دیمتل اثرات متقابل تعداد زیادی عوامل مؤثر بر یک مسئله خاص را دسته‌بندی و سازمان‌دهی کرد (پاموکار و همکاران؛ ۲۰۱۷، ص ۶۰).

محدوده مورد مطالعه

خوی از شهرهای آذربایجان غربی است که در شمال غربی‌ترین نقطه ایران واقع شده است. خوی مهد تمدن چند هزار ساله و از کهن‌ترین مراکز تمدن در ایران است که حوادث تاریخی زیادی را به‌خود دیده است. خوی از سه جهت با شهرهای سلماس، ماکو و مرند دارای مرز مشترک است. هم‌مرز بودن با کشور ترکیه به همراه قرارگیری در مسیر جاده ابریشم از دیرباز اهمیت راهبردی بالایی به این شهر داده است. حداکثر ارتفاع در غرب به ۱۱۵۰ متر و حداقل آن در شرق به ۱۰۸۰ متر می‌رسد و به همین مناسبت، جلگه خوی را در قدیم (خوی چوخوری) به معنای گودال و دره می‌نامیدند.



شکل شماره ۲: موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

یافته‌های پژوهش

ابتدا با مطالعه مبانی نظری و ادبیات تحقیق و هم‌چنین مصاحبه با اساتید و افراد متخصص معیارها و مکانی و فضایی مؤثر بر مراکز انتظامی براساس اصول پدافند غیرعامل شناسایی شود در جدول شماره یک، معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده، ارائه شده است. پس از شناسایی و نهایی شدن معیارها و زیرمعیارها اقدام به تهیه پرسش‌نامه براساس مقیاس طیف لیکرت شد و در اختیار نمونه آماری پژوهش قرار داده شد و دور اول دلفی پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های پژوهش به پایان رسید میانگین به‌دست‌آمده برای معیارهای پژوهش در دور اول به‌شرح جدول شماره یک است. در این دور ضریب کندها برابر با $0/554$ محاسبه شد. در دور دوم مجدداً پرسش‌نامه در اختیار اعضای

کارگروه قرار گرفت اما با این تفاوت که این بار امتیاز هر معیار در دور اول آن نوشته شده بود تا افراد این بار بتوانند با توجه به دید جمعی مجدداً نظر خود را نسبت به معیارهای درج کنند. نتایج حاصل از جمع‌آوری دیدگاه‌های مذاکره‌کنندگان در دور دوم، مبین افزایش ضریب کندال است که به نوعی میزان توافق بیش‌تر را نشان می‌دهد، که برابر با ۰/۶۶۱ است و بیان‌گر بهبود روند به میزان قابل توجهی است، از این‌رو نیاز است تا یک دور دیگر ادامه یابد تا اختلاف نظر بین دو مرحله به حداقل برسد. در دوره سوم اعضای کارگروه نظرات خود را در مورد هریک از معیارها اعلام کردند که ضریب هماهنگی کندال افزایش پیدا کرد و به مقدار ۰/۶۶۹ رسید از آن‌جا که مقدار ضریب هماهنگی کندال نسبت به دور دوم افزایش کم‌تری داشت و با توجه به این که میزان اجماع و اتفاق نظر اعضا رشد قابل توجهی را نشان نمی‌دهد، از این‌رو می‌توان به تکرار دوره‌های دلفی پایان داد. در جدول شماره یک، نتایج دور اول تا سوم دلفی ارائه شده است.

جدول شماره ۱: نتایج حاصل از اجرای دلفی

۱-۱-۱ معیار	۱-۱-۲ زیرمعیار	دور اول	دور دوم	دور سوم	معیار
۱-۱-۷ کالبدی	۱-۱-۸ فاصله از گسل	۴/۱۰ ۱-۱-۹	۴/۲۱ ۱-۱-۱۰	۴/۲۴ ۱-۱-۱۱	۰/۵۶۷ ۱-۱-۱۲
	۱-۱-۱۳ شبکه دسترسی	۳/۷۶ ۱-۱-۱۴	۴/۰۱ ۱-۱-۱۵	۴/۱۰ ۱-۱-۱۶	۰/۲۳۹ ۱-۱-۱۷
	۱-۱-۱۸ کیفیت ابنیه	۴/۲۳ ۱-۱-۱۹	۴/۳۹ ۱-۱-۲۰	۴/۴۴ ۱-۱-۲۱	۰/۵۴۳ ۱-۱-۲۲
	۱-۱-۲۳ بافت شهری	۴/۱۶ ۱-۱-۲۴	۴/۲۱ ۱-۱-۲۵	۴/۲۵ ۱-۱-۲۶	۰/۶۷۸ ۱-۱-۲۷
	۱-۱-۲۸ شیب	۳/۷۶ ۱-۱-۲۹	۲/۶۱ ۱-۱-۳۰	۲/۴۵ ۱-۱-۳۱	۰/۵۶۷ ۱-۱-۳۲
۱-۱-۳۳ اجتماعی	۱-۱-۳۴ تراکم جمعیت	۳/۲۲ ۱-۱-۳۵	۳/۶۷ ۱-۱-۳۶	۳/۶۹ ۱-۱-۳۷	۰/۱۸۹ ۱-۱-۳۸
	۱-۱-۳۹ فاصله از مراکز فرهنگی و بهداشتی	۳/۶۱ ۱-۱-۴۰	۳/۵۶ ۱-۱-۴۱	۳/۷۸ ۱-۱-۴۲	۰/۳۴۱ ۱-۱-۴۳
	۱-۱-۴۴ فاصله از	۳/۶۹ ۱-۱-۴۵	۳/۸۹ ۱-۱-۴۶	۴/۱۲ ۱-۱-۴۷	۰/۹۸۷ ۱-۱-۴۸



معیار	دور سوم	دور دوم	دور اول	۱-۱-۲ زیرمعیار	۱-۱-۳
مراکز بهداشتی					
۱-۱-۴۹ فاصله از مراکز آموزشی	۳/۶۸ ۱-۱-۵۲	۳/۶۵ ۱-۱-۵۱	۳/۲۲ ۱-۱-۵۰		۱-۱-۵-۳ میانگین ۱-۱-۶-۱-۱ انحراف
۱-۱-۵۴ فاصله از مراکز امداد رسانی	۳/۹۳ ۱-۱-۵۷	۳/۸۹ ۱-۱-۵۶	۲/۲۹ ۱-۱-۵۵		
۱-۱-۵۹ فاصله از مراکز سوخت	۳/۷۸ ۱-۱-۶۲	۳/۶۹ ۱-۱-۶۱	۲/۴۹ ۱-۱-۶۰		
۱-۱-۶۵ فاصله از مراکز تجاری	۴/۰۴ ۱-۱-۶۸	۳/۹۰ ۱-۱-۶۷	۳/۶۰ ۱-۱-۶۶		
۱-۱-۷۰ فاصله از بازار اصلی شهر	۴/۱۰ ۱-۱-۷۳	۴/۰۲ ۱-۱-۷۲	۳/۷۸ ۱-۱-۷۱		۱-۱-۶۴ اقتصادی
۱-۱-۷۵ فاصله از صنایع و کارگاهای تولیدی شهر	۴/۲۸ ۱-۱-۷۸	۴/۲۱ ۱-۱-۷۷	۳/۶۷ ۱-۱-۷۶		

با توجه به نتایج حاصل شده در مرحله سوم دلفی میزان میانگین به دست آمده برای کلیه معیارها و زیرمعیارهای مورد نظر، بیش تر از عدد حد متوسط یعنی ۳/۵ است از این رو کلیه معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده مورد تأیید قرار گرفت.

در ادامه به منظور بررسی الگوی علی معیارهای مکانی و فضایی مؤثر بر مراکز انتظامی براساس اصول پدافند غیرعامل از تکنیک دیمتال فازی استفاده شد که در ادامه گام های این مدل به همراه یافته ها ارائه شده است.

مرحله اول: طراحی ماتریس تصمیم گیری: برای سنجش ارتباط و تأثیرات میان معیارهای مورد بررسی، ابتدا ماتریس که شامل هدف و معیارهایی که ارتباط میان آنها مدنظر است طراحی و پرسش نامه مقیاسات زوجی تنظیم شد. برای سنجش میزان تأثیر معیارها از یک مقیاس پنج سطحی استفاده شد که سطوح و اعداد مثلثی فازی متناظر با آن در جدول شماره دو ارائه شده که مبتنی بر پیشنهاد لی در سال ۱۹۹۹ است.

جدول شماره ۲: اعداد فازی مربوط به هر متغیر زبانی

متغیر زبانی	اعداد قطعی	مقدار فازی (L, M, U)
بدون تأثیر	۰	(۱, ۱, ۱)
تأثیر خیلی کم	۱	(۲, ۳, ۴)
تأثیر کم	۲	(۴, ۵, ۶)
تأثیر زیاد	۳	(۶, ۷, ۸)
تأثیر خیلی زیاد	۴	(۸, ۹, ۹)

در جدول شماره سه، ماتریس نظرات ۲ نفر از کارشناسان پژوهش برای نمونه ارائه شده است. در این ماتریس‌ها، $\tilde{x}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ اعداد فازی مثلثی هستند و $\tilde{x}_{ii} = (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ به صورت عدد فازی $(0, 0, 0)$ در نظر گرفته می‌شوند.

جدول شماره ۳: نمونه مقایسه زوجی معیارهای پژوهش

خبره ۱	کابدی	اجتماعی فرهنگی	اقتصادی
کابدی	۰,۰,۰	۸,۹,۹	۴,۵,۶
اجتماعی فرهنگی	۶,۷,۸	۰,۰,۰	۴,۵,۶
اقتصادی	۴,۵,۶	۶,۷,۸	۰,۰,۰
خبره ۲	کابدی	اجتماعی فرهنگی	اقتصادی
کابدی	۰,۰,۰	۸,۹,۹	۶,۷,۸
اجتماعی فرهنگی	۲,۳,۴	۰,۰,۰	۶,۷,۸
اقتصادی	۱,۱,۱	۱,۱,۱	۰,۰,۰

مرحله دوم: محاسبه ماتریس فازی ارتباطات مستقیم: پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان در خصوص میزان تأثیرگذاری معیارها بر یکدیگر ماتریس ارتباطات مستقیم (Z) (ماتریس $n \times n$) شکل می‌گیرد. سپس ماتریس میانگین برای جمع نظرات خبرگان با استفاده از رابطه ۱ محاسبه شد.

رابطه (۱)

$$\bar{z} = \frac{\tilde{x}^1 + \tilde{x}^2 + \tilde{x}^3 + \dots + \tilde{x}^p}{p}$$



در این رابطه p تعداد خبرگان و $\tilde{X}^1, \tilde{X}^2, \tilde{X}^p$ به ترتیب ماتریس مقایسه زوجی خبره ۱، خبره ۲ و خبره p است و \tilde{Z} عدد فازی مثلثی به صورت $\tilde{Z}_{ij} = (l'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij})$ است. جدول شماره چهار، میانگین مقایسات زوجی خبرگان و کارشناسان را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴: میانگین نظرات خبرگان

میانگین نظرات خبرگان	کالبدی	اجتماعی فرهنگی	اقتصادی
کالبدی	۰،۰،۰	۳/۵۴۳، ۴/۸۷۳، ۶/۳۴۲	۲/۹۵۲، ۶/۰۳۳، ۷/۹۰۸
اجتماعی فرهنگی	۲/۳۴۶، ۳/۳۳۳، ۴/۲۴۵	۰،۰،۰	۶/۲۳، ۶/۳۳۳، ۷/۶۷۸
اقتصادی	۰/۹۰۳، ۰/۱۶۰۱، ۲/۱۸۰۶	۰/۱۶، ۰/۱۷۶۷، ۲/۳۴۳	۰،۰،۰

مرحله سوم: نرمالیزه کردن ماتریس ارتباطات مستقیم: در این مرحله ماتریس نرمالیزه شده ارتباطات مستقیم فازی را براساس رابطه‌های ۲ و ۳ از ماتریس ارتباطات مستقیم فازی به دست آورده شد.

رابطه (۲)

$$\tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l'_{ij}}{r}, \frac{m'_{ij}}{r}, \frac{u'_{ij}}{r} \right) = (l''_{ij}, m''_{ij}, u''_{ij})$$

که r از رابطه زیر به دست می‌آید:

رابطه (۳)

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n u_{ij} \right)$$

جدول شماره پنج، ماتریس نرمالیزه شده را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵: ماتریس نرمالیزه شده

ماتریس نرمالیزه	کالبدی	اجتماعی فرهنگی	اقتصادی
کالبدی	۰،۰،۰	۰/۳۷۵، ۰/۴۳۶، ۰/۵۴۵	۰/۲۲۸، ۰/۳۰۹، ۰/۴۸۷
اجتماعی فرهنگی	۰/۲۰۵، ۰/۳۹۵، ۰/۴۷۷	۰،۰،۰	۰/۱۰۷، ۰/۲۰۴، ۰/۲۶۷
اقتصادی	۰/۱۰۵، ۰/۲۰۱، ۰/۲۲۷	۰/۱۰۰، ۰/۱۰۲، ۰/۳۸۳	۰،۰،۰

مرحله چهارم: محاسبه ماتریس ارتباطات کلی فازی

ماتریس ارتباطات کلی با T نمایش داده می‌شود و درایه‌های آن به صورت فازی هستند. ماتریس روابط کل فازی با توجه به رابطه‌های ۴ تا ۷ به دست می‌آید.

رابطه (۴)

$$T = \lim_{k \rightarrow +\infty} (\tilde{H}^1 + \tilde{H}^2 + \dots + \tilde{H}^k)$$

که هر درایه آن عدد فازی به صورت $(l_{ij}^t, m_{ij}^t, u_{ij}^t)$ است و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

رابطه (۵)

$$[l_{ij}^t] = H_l \times (I - H_l)^{-1}$$

رابطه (۶)

$$[m_{ij}^t] = H_m \times (I - H_m)^{-1}$$

رابطه (۷)

$$[u_{ij}^t] = H_u \times (I - H_u)^{-1}$$

در این فرمول‌ها ماتریس یکه و H_l ، H_m و H_u هر کدام ماتریس $n \times n$ هستند که درایه‌های آن را به ترتیب عدد پایین، عدد میانی و عدد بالایی اعداد فازی مثلی ماتریس H تشکیل می‌دهد.

در جدول ۶ نتایج محاسبه ماتریس ارتباطات کلی فازی معیارهای پژوهش نمایش داده شده است.

جدول ۶: ماتریس کل فازی

ماتریس کل (T)	کالبدی	اجتماعی فرهنگی	اقتصادی
کالبدی	۰/۲۷۶، ۰/۲۹۹، ۰/۳۰۹	۰/۲۷۸، ۰/۴۶۷، ۰/۶۰۷	۰/۱۳۱، ۰/۳۴۴، ۰/۴۱۰
اجتماعی فرهنگی	۰/۱۸۱، ۰/۳۸۷، ۰/۵۴۸	۰/۲۶۳، ۰/۲۷۴، ۰/۳۲۴	۰/۱۷۸، ۰/۲۷۸، ۰/۳۸۹
اقتصادی	۰/۱۸۵، ۰/۱۹۳، ۰/۳۲۸	۰/۲۰۴، ۰/۳۹۹، ۰/۴۳۴	۰/۰۵۹، ۰/۱۹۱، ۰/۲۰۸



مرحله پنجم: دی‌فازی کردن ماتریس ارتباطات کلی

با استفاده از رابطه ۸ ماتریس ارتباطات کلی دی‌فازی شد.

رابطه (۸)

$$B = \frac{(a_1 + a_2 + 2 \times a_3)}{4}$$

B دی‌فازی شده عدد $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ است. در جدول شماره هفت، مقادیر دی‌فازی شده معیارها ارائه شده است.

جدول شماره ۷: ماتریس دی‌فازی شده معیارها

ماتریس دی‌فازی معیارها	کالبدی	اجتماعی فرهنگی	اقتصادی
کالبدی	۰/۶۷۴	۰/۷۴۳	۰/۳۹۸
اجتماعی فرهنگی	۰/۲۳۴	۰/۲۹۸	۰/۱۳۵
اقتصادی	۰/۲۰۹	۰/۲۵۶	۰/۰۹۹

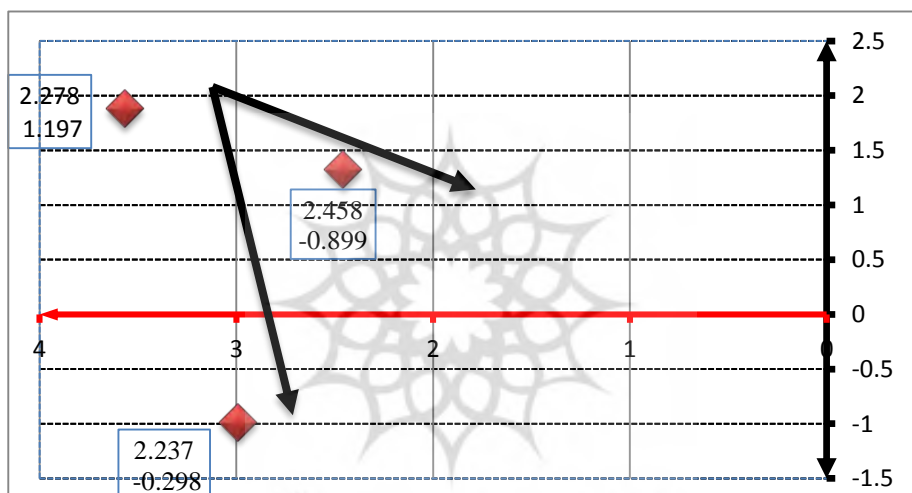
مرحله ششم: ترسیم نمودار علی

در این مرحله مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس دی‌فازی معیارها محاسبه شد مجموع سطرها و ستون‌ها را به ترتیب ماتریس‌های D و R نامیده می‌شود. از جمع این دو، ماتریس (D+R) که ماتریس برتری و از تفاضل (D-R) که ماتریس ارتباط نامیده می‌شود به دست می‌آید. به عبارتی در دیاگرام روابط علی، محور افقی بردار (D+R) که بردار اهمیت نامیده می‌شود و محور افقی در دیاگرام روابط علی بردار (D-R) که بردار رابطه نامیده می‌شود و عوامل موجود در شبکه را به دو گروه علت و معلول تقسیم می‌کند. اگر حاصل (D-R) مثبت باشد آن عامل متعلق به گروه علت است و اگر منفی باشد، آن عامل متعلق به گروه معلول است (song, cao, 2017). در جدول شماره هشت، مقادیر مربوط به D و R معیارهای معیارهای مکانی و فضایی مراکز انتظامی براساس اصول پدافند غیرعامل به همراه مقادیر میزان اهمیت معیارها D+R و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها D-R ارائه شده است.

جدول شماره ۸: ماتریس اهمیت و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارهای پژوهش

D-R	D+R	D		R		معیارها		
		(L,M,U)		(L,M,U)				
۱/۸۷۶	۳/۵۶۴	۱/۶۰۸	۱/۱۸۶۵	۱/۹۵۶	۰/۴۵۶	۰/۷۸۲	۰/۹۸۷	کالبدی
-۰/۹۸۷	۲/۹۸۷	۰/۶۵۰	۱/۰۶۶	۱/۳۵۳	۰/۳۲۱	۰/۶۵۴	۱/۰۴۵	اجتماعی فرهنگی
۱/۳۲۱	۲/۴۵۳	۰/۴۵۶	۰/۶۵۴	۰/۸۳۲	۰/۷۶۵	۱/۱۰۲	۱/۵۶۷	اقتصادی

براساس D+R و D-R به دست آمده در جدول شماره هشت، نمودار علی معیارها به صورت شکل شماره یک ترسیم شد. محور افقی نمودار اهمیت معیارها و محور عمودی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها را نشان می دهد.



شکل شماره ۱: نمودار علی معیارهای اصلی پژوهش

شکل شماره یک، جایگاه هر یک از معیارها را بر اساس دو شاخص اهمیت و رابطه مشخص می کند. همان طور که از شکل شماره یک استنباط می شود معیار کالبدی با بیشترین مقدار D-R (۱/۸۷۶) در قسمت بالای نمودار قرار گرفته و نشان می دهد این معیار تأثیرگذارترین معیار است. همچنین بر اساس مقدار D+R محاسبه شده، معیار کالبدی با اهمیت ترین معیار است. همچنین از شکل شماره یک، می توان استنباط کرد که معیار اجتماعی فرهنگی با توجه به این که کمترین مقدار D-R را به خود اختصاص داده به عنوان تأثیرپذیرترین معیار شناخته می شود.

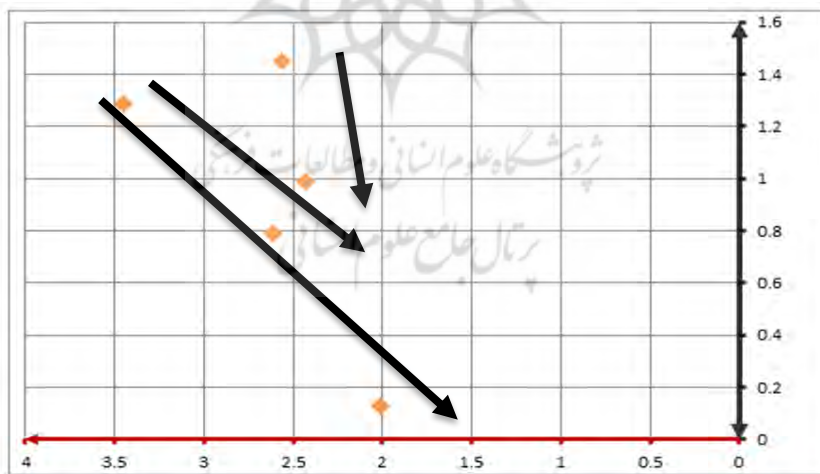


بررسی زیر معیارهای کالبدی: به منظور بررسی روابط علی زیر معیارهای هرکدام از معیارهای اصلی پژوهش، به علت حجم زیاد محاسبات و جداول، فقط جداول نهایی قطعی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر معیارها ارائه و نمودارهای علی منتج، ترسیم و نمایش داده شده است. در جدول شماره نه، نتایج حاصل از بررسی زیر معیارهای کالبدی ارائه شده است.

جدول شماره ۹: ماتریس اهمیت و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیر معیارهای کالبدی

D-R	D+R	D		R		زیر معیارهای کالبدی		
		(L,M,U)		(L,M,U)				
۱/۲۹۰	۳/۴۵۳	۰/۴۳۲	۰/۵۶۴	۰/۷۶۴	۰/۲۹۸	۰/۴۵۳	۰/۸۹۷	فاصله از گسل
۰/۹۸۷	۲/۴۳۲	۰/۳۴۵	۰/۴۵۳	۰/۶۵۴	۰/۲۳۱	۰/۴۵۳	۰/۷۶۵	شبکه دسترسی
۱/۰۵۲	۲/۵۶۵	۰/۲۱۰	۰/۳۲۰	۰/۴۵۳	۰/۳۴۲	۰/۵۶۴	۰/۸۰۹	کیفیت ابنیه
۰/۱۲۹	۲/۰۱۳	۰/۳۰۹	۰/۵۴۰	۰/۶۷۱	۰/۱۹۸	۰/۳۲۱	۰/۴۳۲	بافت شهری
۰/۷۸۶	۲/۶۰۹	۰/۳۲۲	۰/۳۸۹	۰/۵۹۰	۰/۳۰۹	۰/۵۴۳	۰/۷۸۳	شیب

بر اساس D-R و D+R به دست آمده در جدول شماره نه، نمودار علی زیر معیارهای کالبدی به صورت شکل شماره دو ترسیم شد. محور افقی نمودار اهمیت معیارها و محور عمودی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها را نشان می دهد.



شکل شماره ۲: نمودار علی زیر معیارهای کالبدی

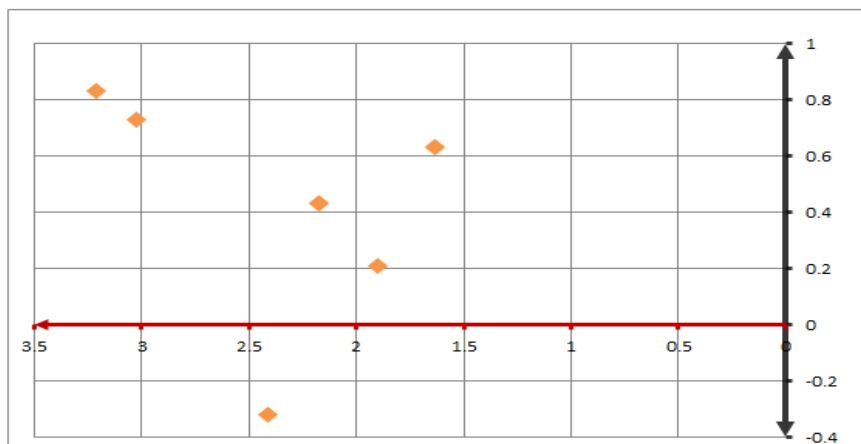
با عنایت به شکل شماره دو، با توجه مقدار D-R، زیر معیار فاصله از گسل به عنوان تأثیرگذارترین معیار و بافت شهری با عنایت به مقدار D-R، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می شود. هم چنین با توجه به D+R، معیار فاصله از گسل به عنوان با اهمیت ترین زیرمعیار شناسایی شده است.

بررسی زیر معیارهای اجتماعی و فرهنگی: در ارتباط با معیار اجتماعی و فرهنگی زیر معیارهای تراکم جمعیت، فاصله از مراکز فرهنگی، فاصله از مراکز بهداشتی، فاصله از مراکز آموزشی و... شناسایی شد. نتایج حاصل از اجرای دیمتل فازی برای زیر معیارهای اجتماعی و فرهنگی به شرح جدول شماره ده ارائه شده است.

جدول شماره ۱۰: ماتریس اهمیت و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیرمعیارهای اجتماعی فرهنگی

D-R	D+R	زیرمعیارهای اجتماعی فرهنگی	
		D (L,M,U)	R (L,M,U)
۰/۸۳۲	۳/۳۰۹	۰/۱۹۰، ۰/۷۶۵، ۰/۸۷۶	۰/۳۰۹، ۰/۵۴۳، ۰/۶۰۹
-۰/۳۲۱	۲/۴۰۹	۰/۳۴۵، ۰/۵۴۳، ۰/۶۳۲	۰/۳۲۱، ۰/۵۴۳، ۰/۷۳۲
۰/۶۳۲	۱/۶۳۲	۰/۳۱۱، ۰/۵۰۱، ۰/۵۳۲	۰/۴۰۹، ۰/۴۵۱، ۰/۶۵۴
۰/۴۳۲	۲/۱۹	۰/۰۹۹، ۰/۳۴۲، ۰/۴۵۳	۰/۳۱۹، ۰/۷۶۵، ۰/۹۰۸
۰/۲۱۱	۱/۹۰۱	۰/۳۰۹، ۰/۵۴۳، ۰/۷۶۵	۰/۴۹۸، ۰/۵۴۳، ۰/۶۵۴
۰/۷۳۲	۳/۰۲۱	۰/۴۵۳، ۰/۶۵۴، ۰/۷۶۹	۰/۴۰۹، ۰/۵۴۳، ۰/۸۶۵

بر اساس D+R و D-R به دست آمده در جدول شماره ده نمودار علی زیرمعیارهای اجتماعی فرهنگی به صورت شکل شماره سه ترسیم شد. محور افقی نمودار اهمیت معیارها و محور عمودی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها را نشان می دهد.



شکل شماره ۳: نمودار علی زیرمعیارهای اجتماعی فرهنگی

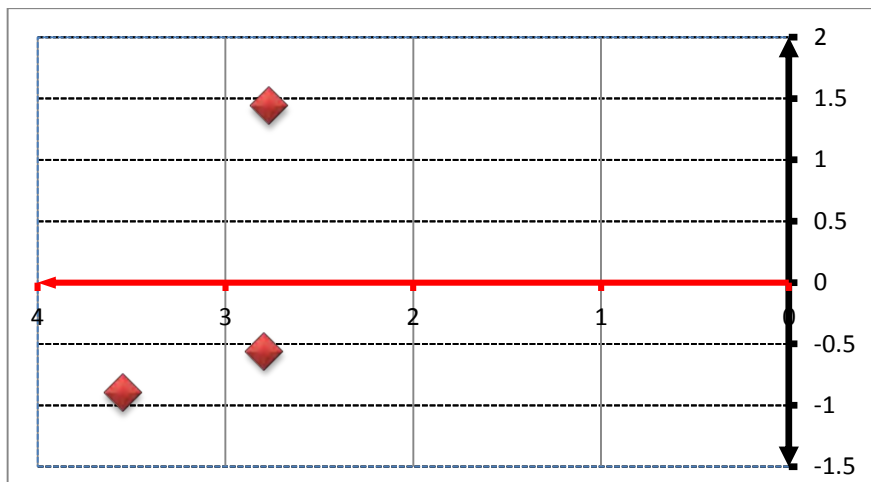
با عنایت به شکل شماره سه، با توجه مقدار D-R، زیر معیار تراکم جمعیت به عنوان تأثیرگذارترین معیار و فاصله از مراکز فرهنگی با عنایت به مقدار D-R، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می شود. هم چنین با توجه به D+R، معیار تراکم جمعیت به عنوان با اهمیت ترین زیرمعیار شناسایی شده است.

بررسی زیر معیارهای اقتصادی: در ارتباط معیار اقتصادی زیرمعیارهای فاصله از مراکز تجاری، فاصله از بازار اصلی شهر و فاصله از صنایع و کارگاههای تولیدی شهر شناسایی شد. نتایج حاصل از اجرای دیمتل فازی برای زیر معیارهای اقتصادی به شرح جدول شماره یازده ارائه شده است.

جدول شماره ۱۱: ماتریس اهمیت و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیرمعیارهای اقتصادی

D-R	D+R	D		R		زیرمعیارهای اقتصادی		
		(L,M,U)		(L,M,U)				
-۰/۸۹۹	۳/۵۴۳	۰/۵۲۱	۰/۵۹۸	۰/۶۴۳	۰/۴۳۲	۰/۵۴۳	۰/۶۸۷	فاصله از مراکز تجاری
-۰/۵۶۳	۲/۷۸۹	۰/۳۹۸	۰/۵۳۲	۰/۷۶۴	۰/۳۲۱	۰/۷۳۲	۰/۹۸۷	فاصله از بازار اصلی شهر
۱/۴۳۹	۲/۷۶۴	۰/۳۰۹	۰/۶۳۲	۰/۸۴۳	۰/۵۱۰	۰/۵۹۸	۰/۷۶۵	فاصله از صنایع و کارگاههای تولیدی شهر

براساس D-R و D+R به دست آمده در جدول شماره یازده نمودار علی زیرمعیارهای اقتصادی به صورت شکل شماره چهار ترسیم شد. محور افقی نمودار اهمیت معیارها و محور عمودی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارها را نشان می دهد.



شکل شماره ۴: نمودار علی زیرمعیارهای اقتصادی

با عنایت به شکل شماره چهار، با توجه مقدار $D-R$ ، زیر معیار فاصله از صنایع و کارگاه‌های تولیدی شهر به عنوان تأثیرگذارترین معیار و فاصله از مراکز تجاری با عنایت به مقدار $D-R$ ، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می‌شود. همچنین با توجه به $D+R$ ، معیار فاصله از مراکز تجاری به‌عنوان با اهمیت‌ترین زیرمعیار شناسایی شده است.

بحث

همان‌گونه که یافته‌های پژوهش نشان داد از بین معیارهای اصلی پژوهش که شامل معیارهای کالبدی، اجتماعی-فرهنگی و اقتصادی بود معیار کالبدی به عنوان با اهمیت‌ترین معیار و همچنین به‌عنوان تأثیرگذارترین معیار شناخته شد یافته‌های این بخش با نتایج پژوهش حسینی امینی و همکاران (۱۴۰۱)، اسمیتلین و همکاران (۲۰۲۱) هم‌خوانی دارد در تبیین نتایج به‌دست‌آمده می‌توان عنوان کرد که در کاربری‌های شهری که شامل کاربری‌های مسکونی، تجاری آموزشی مذهبی و ... بوده بحث‌های هم‌جواری سازگاری ظرفیت و مطلوبیت مطرح می‌شود به‌طور کلی کاربری‌های مسکونی، تجاری و آموزشی نیازمند مراکز انتظامی در راستای ارتقای امنیت است. در ارتباط با زیرمعیارهای مربوط به معیار کالبدی زیرمعیار فاصله از گسل به‌عنوان با اهمیت‌ترین



زیرمعیار شناسایی شده است. در تبیین نتایج این بخش می‌توان گفت که از جمله عوامل طبیعی و بالایای طبیعی که تحت تأثیر گسل‌ها رخ می‌دهد زلزله است سوانح طبیعی از جمله زلزله خارج از حیطه دسترسی و کنترل است با این حال دانش فنی امروز قادر به تشخیص خطراتی است که جوامع را تهدید می‌کند و می‌تواند نواحی و سکونت‌گاه‌های در معرض خطر را تعیین کند از این رو رعایت فاصله مناسب از گسل‌ها یکی از اقدامات پیش‌گیرانه برای مقابله با زلزله است. در ارتباط با زیرمعیارهای مربوط به معیار اجتماعی و فرهنگی زیر معیار تراکم جمعیت به‌عنوان تأثیرگذارترین زیرمعیار شناسایی شد که نتایج این بخش با یافته‌های پژوهش خمر و همکاران (۱۳۹۵)، سجادیان و همکاران (۱۳۹۴) که از تراکم جمعیت به‌عنوان یکی از معیارهای تأثیرگذار مکانی و فضایی مؤثر در انتخاب مکان مراکز انتظامی یاد کردند، هم‌خوانی دارد. در ارتباط با زیرمعیارهای مربوط به معیار اقتصادی زیرمعیار فاصله از صنایع و کارگاه‌های تولیدی شهر به‌عنوان تأثیرگذارترین شناخته شد که با یافته‌های پژوهش حسینی امینی و همکاران (۱۴۰۱)، اسمیتلین و همکاران (۲۰۲۱) هم‌خوانی دارد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی الگوی علی معیارهای مؤثر مکانی- فضایی مراکز انتظامی براساس اصول پدافند غیرعامل با استفاده از تکنیک دیمتل فازی استفاده شد. یافته‌های حاصل از این بخش نشان داد که معیار کالبدی با بیش‌ترین مقدار D-R (۱/۸۷۶) در قسمت بالای نمودار قرار گرفته و نشان می‌دهد این معیار تأثیرگذارترین معیار است. هم‌چنین بر اساس مقدار D+R محاسبه شده، معیار کالبدی بااهمیت‌ترین معیار است. هم‌چنین معیار اجتماعی فرهنگی با توجه به این که کم‌ترین مقدار D-R را به‌خود اختصاص داده به‌عنوان تأثیرپذیرترین معیار شناخته شد. بررسی زیرمعیارهای کالبدی نشان داد که با توجه مقدار D-R، زیر معیار فاصله از گسل به‌عنوان تأثیرگذارترین معیار و بافت شهری با عنایت به مقدار D-R، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب

می‌شود. هم‌چنین با توجه به $D+R$ ، معیار فاصله از گسل به‌عنوان با اهمیت‌ترین زیرمعیار شناسایی شده است.

در ارتباط با معیار اجتماعی و فرهنگی زیر معیارهای تراکم جمعیت، فاصله از مراکز فرهنگی، فاصله از مراکز بهداشتی، فاصله از مراکز آموزشی و... شناسایی شد. با توجه مقدار $D-R$ ، زیر معیار تراکم جمعیت به‌عنوان تأثیرگذارترین معیار و فاصله از مراکز فرهنگی با عنایت به مقدار $D-R$ ، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می‌شود. هم‌چنین با توجه به $D+R$ ، معیار تراکم جمعیت به‌عنوان با اهمیت‌ترین زیرمعیار شناسایی شده است. در ارتباط معیار اقتصادی زیرمعیارهای فاصله از مراکز تجاری، فاصله از بازار اصلی شهر و فاصله از صنایع و کارگاه. با توجه مقدار $D-R$ ، زیر معیار فاصله از صنایع و کارگاه‌های تولیدی شهر به‌عنوان تأثیرگذارترین معیار و فاصله از مراکز تجاری با عنایت به مقدار $D-R$ ، تأثیرپذیرترین زیرمعیار محسوب می‌شود. هم‌چنین با توجه به $D+R$ ، معیار فاصله از مراکز تجاری به‌عنوان با اهمیت‌ترین زیرمعیار شناسایی شده است.

پیشنهادها

- ۱- اصلاح و بازنگری در برخی مراکز و هم‌چنین ایجاد چند مرکز کوچک دیگر در برخی موارد؛
- ۲- رفع موانع موجود به‌ویژه از لحاظ دسترسی‌ها و بافت شهری برای اقدام سریع تر مراکز انتظامی در مواردی که این عوامل نامناسب هستند؛
- ۳- توجه در ایجاد مراکز جدید در آینده مطابق با اصول پدافند غیر عامل شهری با توجه به عوامل مورد بررسی در پژوهش و معیارهای دیگر جغرافیایی؛
- ۴- استفاده از نظر کارشناسان مرتبط با مسائل شهر و حاکم بر موضوعات پدافند غیر عامل؛



۵- استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و قابلیت‌های آن در برنامه‌ریزی خدمات و مسائل مدیریتی.

سپاس‌گزاری

گروه پژوهشی از تمامی افراد مصاحبه شونده که در مراحل انجام پژوهش ما را یار رساندند، تقدیر و تشکر می‌کنند.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

- اسمعیل پور، نجما؛ حاضری، میهن و دستا، فرزانه. (۱۳۹۳). بررسی توزیع فضایی مراکز انتظامی و رابطه آن با میزان جرم در شهر یزد. جغرافیا و مطالعات شهری و منطقه‌ای. ۱۱(۳)، صص ۲۳-۳۶. موجود در آدرس:
https://ges.iaun.iau.ir/article_556022.html
- امانی، حمیدرضا؛ عزت‌پناه، بختیار و شمس، مجید. (۱۴۰۰). تحلیل عوامل مؤثر بر تاب‌آوری مراکز حساس و حیاتی شهری مبتنی بر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: منطقه ۱۱ کلان شهر تهران). فصلنامه جغرافیا، ۱۹(۲)، صص ۳۴-۵۰. موجود در آدرس:
https://mag.iga.ir/?_action=article&au=1716137&_au
- پنام، رضا؛ رجبی، آزیتا؛ بختیار و عزت‌پناه. (۱۳۹۷). بررسی پدافند غیرعامل در منطقه ۴ شهرداری، شهر تهران. فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۴۱(۳)، صص ۳۵۹-۳۷۵. موجود در آدرس:
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1397.11.1.20.1>
- جمالی، فیروز؛ روستایی، شهریور و یاپنگ غراوی، محمد. (۱۳۹۷). ارزیابی الگوی علی معیارهای مؤثر بر رقابت‌پذیری شهری با رویکرد دیمتل فازی. اقتصاد و مدیریت شهری، ۶(۳)، صص ۱۵-۳۳. موجود در آدرس:
<https://sid.ir/paper/240335/fa>
- حسینی امینی، حسن؛ رجبی، آزیتا و بهزاد، اردوان. (۱۴۰۱). تحلیل و ارزیابی مراکز ثقل شهر اندیشه از منظر پدافند غیرعامل و مدیریت بحران (با تکنیک ماتریسی). جغرافیا، ۲۰(۷۴)، صص ۸۵-۹۹. موجود در آدرس:
https://mag.iga.ir/?_action=article&au=1790375&86
- خمر، غلامعلی؛ صالح گوهری، حسام‌الدین. (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی پدافند غیر عامل و مکان‌یابی پناهگاه‌های شهری با استفاده از منطق فازی (نمونه موردی: منطقه یک کرمان)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۲(۷)، صص ۲۱-۳۴. موجود در آدرس:
https://ges.iaun.iau.ir/article_553157.html?lang=fa



- خمر، غلامعلی؛ مژگان، نگاره؛ پاسبان عیسی لو، وحید و بلوچ، ناهید. (۱۳۹۵). مکان یابی مراکز انتظامی جدید در شهر مرزی زابل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه علوم و فنون مرزی، ۵ (۱۶)، صص ۱۲-۳۴، موجود در آدرس: <https://civilica.com/doc/1190576>
- رحمتی‌نیا، وحید و مختاری، داوود. (۱۴۰۰). مکان‌گزینی مراکز دفاعی از منظر پدافند غیرعامل در مناطق شمال غرب کشور با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، فصلنامه پدافند غیرعامل، ۱۲ (۱)، صص ۸۰-۶۵. موجود در آدرس: https://journals.ihu.ac.ir/article_205820.html
- رحیم‌زاده مدنی، کاوه؛ فرجی‌راد، خدر و سیدعلی پور، سیدخلیل. (۱۳۹۸). شناسایی و ارزیابی معیارهای برنامه‌ریزی و طراحی مراکز انتظامی با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: مراکز انتظامی شهر پردیس). پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، ۷ (۲۷)، صص ۴۷-۷۲. موجود در آدرس: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=528280>
- سجادیان، ناهید؛ سید علیپور، سیدخلیل و کشتکار، لیلا. (۱۳۹۴). بررسی نظام توزیع فضایی و تحلیل مکان‌گزینی کلانتری‌های شهر اهواز با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتب فازی، پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، ۳ (۹)، صص ۲۰-۵۰، موجود در آدرس: <https://www.sid.ir/paper/252868/fa>
- شریف‌آبادی، علی؛ عزیزی، فاطمه و جمشیدی، زینت. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل مؤثر بر رضایت گردشگران داخلی استان یزد با استفاده از مدل دیمتل فازی. مطالعات مدیریت گردشگری (مطالعات جهانگردی)، ۱۱ (۳۳)، صص ۸۵-۱۰۴. موجود در آدرس: <https://sid.ir/paper/202622/fa>
- عادلی، علیرضا. (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران در برقراری نظم و امنیت شهرستان بم، مطالعات مدیریت انتظامی، ۷ (۲)، صص ۲۴۵-۲۸۷. موجود در آدرس: <https://www.sid.ir/paper/135360/fa>

- علوی، سعیده؛ نظم‌فر، حسین؛ عشقی چهاربرج، علی و حسینیان، محمد. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان با رویکرد پدافند غیرعامل، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴(۱)، صص ۳۴-۵۰. موجود در آدرس: <https://doi.org/10.22059/jhgr.2020.283482.1007958>
- علوی، سید علی؛ صباغیان، ناصر؛ پرهیزکار، اکبر؛ محمد هیودی، محمدرضا و حیدری، تقی. (۱۳۹۰). تعیین موقعیت بهینه فضا- مکانی مراکز انتظامی شهر تهران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) (مطالعه موردی: منطقه تهران پارس). دانش انتظامی، ۱۳(۲)، صص ۱۱۰-۸۳. موجود در آدرس: <https://www.sid.ir/paper/100534/fa>
- فرامرزی، عباس و نایینی، غلامرضا. (۱۳۹۲). مکان‌یابی پناهگاه‌های عمومی با رویکرد پدافند غیرعامل در منطقه ۱۲ شهر تهران، نشریه پدافند غیرعامل، ۱۴(۲)، صص ۴۵-۶۹. موجود در آدرس: https://journals.ihu.ac.ir/article_206108.html
- فرجی ملائی، امین و عظیمی، آزاده. (۱۳۹۰). تکنیک‌های پدافند غیر عامل در تأسیسات شهری، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۹۸۸-۹۹۹. موجود در آدرس: <https://www.sid.ir/paper/818946/fa>
- قاسمی، حسین. (۱۳۹۱). گذر تاریخی بر دفاع غیر عامل، فصلنامه فرهنگ و دانش پدافند غیر عامل، ۳(۱)، صص ۲۲-۲۹. موجود در آدرس: <https://pd.ihu.ac.ir/>
- قائدرحمتی، صفر؛ عاشورلو، مهرباب. (۱۳۹۰). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری مبتنی بر اصول پدافند غیر عامل، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۱۸۸-۱۹۵. موجود در آدرس: <https://www.sid.ir/paper/175655/fa>
- نامی، محمدحسن. (۱۴۰۱). آمایش دفاعی روستاهای مرزی با اصول پدافند غیر عامل، فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۱۸(۳)، صص ۹۹-۱۲۰. موجود در آدرس: <https://doi.org/10.22059/jrur.2023.346445.1761>
- نوری، سپیده، و محمدی، علیرضا. (۱۳۹۶). تعیین عرصه‌های مناسب مکان‌گزینی کلانتری‌ها برای بهبود امنیت فضا مطالعه موردی اردبیل. پژوهش‌های راهبردی



مسائل اجتماعی ایران (پژوهش‌های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی)، ۶(۳) (پیاپی ۱۸)، صص ۹۷-۱۱۵. موجود در آدرس:

SID. <https://sid.ir/paper/236821/fa>

- Bhattacharjee, S., Gerasimova, E., Imbert, C., Tencar, J., & Rotondo, F. (2019). Assessment of different methodologies for mapping urban heat vulnerability for Milan, Italy. In IOP conference series: Earth and environmental science. 290(1), p. 012162). IOP Publishing. Available at: DOI 10.1088/1755-1315/290/1/012162
- Dobbs, M. (2001). A Renaissance for US Civil Defense?. Journal of Homeland Security, Pp. 1-8. Available at: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/renaissance-us-civil-defense>
- Ghouchani, M., Khorram, A., Gholizade, F., & Rafiei, S. (2023). Evaluate the efficiency of contextual elements in reducing the vulnerability of urban historical fabrics based on passive defense principles. Ain Shams Engineering Journal, 14(2), 101837. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101837>
- Li, F. (2023). Network Security Evaluation and Optimal Active Defense based on Attack and Defense Game Model. In 2023 International Conference on Distributed Computing and Electrical Circuits and Electronics (ICDCECE) (pp. 1-7). IEEE. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICDCECE57866.2023.10151226>
- Michael, K., Deshpande, T., & Ziervogel, G. (2019). Examining vulnerability in a dynamic urban setting: the case of Bangalore's interstate migrant waste pickers. Climate and Development, 11(8), Pp. 667-678. Available at: <https://doi.org/10.1080/17565529.2018.1531745>
- Mitchell, A., Glavovic, B., Hutchinson, B., MacDonald, G., Roberts, M., & Goodland, J. (2010). Community-based civil defence emergency management planning in Northland, New Zealand. the Australasian Journal of disaster and trauma studies, 1, 2010-1. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.02.003>
- Mohammadi, K. (2023). Improved strategy management for WDNs: Integrated prioritization SWOT QSPM (IPSQ) method-Application to passive defense. Socio-Economic Planning Sciences, 101663. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101663>
- Ortíz-Villatoro, D., González-Barboza, M., Hilario, M., Russi, E., Perafán, C. A., & Pérez-Miles, F. (2020). Urticating setae in uruguayan

- tarantulas: active or passive defense?. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, 2020, 29 (2), Pp. 66-72. Available at:
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/33689>
- Pamučar, D., Mihajlović, M., Obradović, R., & Atanasković, iPM (2017). Novel approach to group multi-criteria decision making based on interval rough numbers: Hybrid DEMATEL-ANP-MAIRCA model. *Expert systems with applications*, 88, Pp. 58-80. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.06.037>
 - Schmidlein, M. C., Shafer, J. M., Berry, M., & Cutter, S. L. (2021). Modeled earthquake losses and social vulnerability in Charleston, South Carolina. *Applied Geography*, 31(1), Pp. 269-281. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.06.001>.
 - Turedi, S. (2012) Spatial analysis of Ohio police station locations using geographical information systems. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Computing for Geospatial Research and Applications* (p. 23). ACM. Available at:
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2345316.2345344>
 - Wekerle, G., & Whitzman, C. (2019). *Safe cities. Guidelines for Planning, Design and Management*. NY: Van Nostrand Reinhold.
 - Yu, C. Y., Woo, A., Emrich, C. T., & Wang, B. (2020). Social Vulnerability Index and obesity: An empirical study in the US. *Cities*, 97, 1025. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102531>
 - Zhu, J. (2022). *Passive Defense Against 3D Adversarial Point Clouds Through the Lens of 3D Steganalysis*. arXiv preprint arXiv:2205.08738. Available at:
<https://arxiv.org/abs/2205.08738>