


GES	Journal of Geography and Environmental Studies, 12 (47), Autumn 2023 https://ges.iaun.iau.ir ISSN: 2008-7845  20.1001.1.20087845.1402.12.47.4.0
-----	---

Research Article

Analysis of Location Criteria of Ardabil Governorate with Passive Defense Approach (Case Study of Ardabil City)

Jami Odolo, Maryam (Corresponding Author)

Phd Student, Department of Geography and Urban Planning, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
 E-Mail: jamimaryam820@gmail.com

Yazdani, Mohammadhasan

Professor, Department of Geography and Urban Planning, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.

Abstract

Threats to urban areas are known today as a common phenomenon in all natural and unnatural crises. With the increase of natural crises, insecurity and destructive internal and external wars and the targeting of management and command centers, including governorates, the use of passive defense principles in locating government offices, especially governorates, becomes increasingly important. Considering the proximity of Ardabil city to the northern and northwestern borders of the country and also considering the fact that the governorate building of Ardabil city is located in the center of the city with poor access and traffic congestion, therefore, the present research aims to identify a new place to build The building of the governorate of Ardabil city has been done using indicators and principles of passive defense. This research is applied in terms of purpose and descriptive and analytical in terms of nature. In line with the discussion framework, 23 indicators were prepared in the form of 6 components of compatibility, comfort, utility, efficiency, health and safety standards and passive defense. The collected data were weighted in the SuperDecision software, then mapped in the GIS environment and finally zoned using the TOPSIS technique.

Keywords: Passive defense, security, positioning, governorate building, Ardabil city.

Citation: Jamo Odolo, M; Yazdani, M. (2023), Analysis of Location Criteria of Ardabil Governorate with Passive Defense Approach (Case Study of Ardabil City), Journal of Geography and Environmental Studies, 12 (47), 54-71.
 Dor: 20.1001.1.20087845.1402.12.47.4.0

Copyrights:
 Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



تحلیل معیارهای مکان‌یابی استانداری اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی شهر اردبیل)^۱

مریم جامی اودولو*

دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

محمدحسن یزدانی

استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

چکیده

تهدیدهای مناطق شهری، امروزه به عنوان یک پدیده معمول در تمام بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی شناخته می‌شود. با افزایش بحرانهای طبیعی، ناامنی و جنگهای داخلی و خارجی ویرانگر و هدف قرار گرفتن مراکز مدیریت و فرماندهی از جمله استانداری‌ها بکارگیری اصول پدافند غیرعامل در مکانیابی ادارات دولتی بویژه استانداری‌ها اهمیت فزاینده‌ای می‌یابد. با توجه به نزدیکی شهر اردبیل به مرزهای شمالی و شمال غربی کشور و همچنین با توجه به این امر که ساختمان استانداری شهر اردبیل با دسترسی ضعیف و در داخل ازدحام ترافیک در مرکز شهر قرار گرفته است لذا، تحقیق حاضر با هدف شناسایی مکانی جدید برای احداث ساختمان استانداری شهر اردبیل با استفاده از شاخص‌ها و اصول پدافند غیرعامل انجام گرفته است. این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت، توصیفی و تحلیلی است. در راستای چارچوب مباحث ۲۳ شاخص در قالب ۶ مولفه سازگاری، آسایش، مطلوبیت، کارایی، سلامتی و استانداردهای ایمنی و پدافند غیرعامل تهیه شد. داده‌های گردآوری شده در نرم افزار SuperDecision وزن دهی، سپس در محیط GIS نقشه‌سازی شد و در نهایت با استفاده از تکنیک تاپسیس پهنه‌بندی انجام گرفت. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که جانمایی ساختمان استانداری در شهر اردبیل در وضعیت مناسبی قرار ندارد و با استفاده از پهنه‌بندی انجام شده پنج پهنه مناسب جانمایی جهت ساختمان جدید استانداری با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر اردبیل شناسایی شد. نتایج رتبه‌بندی پهنه‌های مناسب جهت استقرار ساختمان استانداری با استفاده از مدل Topsis نشان می‌دهد از مجموع ۵ پهنه پیشنهادی داخل محدوده شهر، پهنه شماره ۵ در رتبه پنجم جهت احداث ساختمان استانداری در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: پدافند غیرعامل، امنیت، مکانیابی، ساختمان استانداری، شهر اردبیل.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۱۰/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۰۴

نویسنده مسئول: مریم جامی اودولو، دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. jamimaryam820@gmail.com
۱. این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی با عنوان «تحلیل معیارهای مکانیابی استانداری اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه موردی: شهر اردبیل» در دانشگاه محقق اردبیلی است.

مقدمه

ایمنی و امنیت شهری از دیرباز تاکنون در برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های شهری مورد توجه بوده و برنامه‌ریزان همواره در ساخت و طراحی مناطق شهری به این امر مهم توجه می‌کردند. یکی از مهم‌ترین مولفه‌های این برنامه‌ریزی توجه به مکانیابی کاربری‌ها به‌ویژه کاربری‌های حساس و حیاتی بوده است. لذا با مکانیابی صحیح کاربری‌های شهری میزان آسیب‌پذیری آن‌ها به هنگام وقوع بحران (انسانی و طبیعی) بسیار کاهش یافته و مدیریت آن‌ها نیز به سهولت انجام می‌گیرد (فرزام شاد، ۱۳۸۵: ۵۹). بنابراین امروزه کارشناسان و برنامه‌ریزان شهری بعد از بررسی جوانب بحران سعی می‌نمایند تا به تحلیل و ارزیابی وضعیت آسیب‌پذیری شبکه‌های شریان‌های حیاتی در شهرها بپردازند و بعد از مشخص کردن نقاط ضعف و قوت آن‌ها، در جهت اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های حیاتی شهرها راه‌حل‌های مناسبی را ارائه دهند. از مهم‌ترین گام‌های اجرایی در طرح مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در مناطق شهری برای رویارویی با بحران، توجه به آسیب‌پذیری انسانی و فیزیکی مناطق مختلف در برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری است. توجه ویژه به این آسیب‌پذیری نقش مهمی را در تعیین مقیاس بحران ایفا می‌نماید. تجربیات به دست آمده از طرح‌های اجرایی مختلف در کشورهای گوناگون نقش اساسی این نوع از برنامه‌ریزی را در پایداری سکونتگاه‌های انسانی و مدیریت طرح‌های کاهش بحران مورد تأیید قرار می‌دهد (Hamm, 2002: 305). یکی از مباحث بسیار مهم در مورد ایمنی و امنیت شهری طراحی «فضای قابل دفاع» شهر می‌باشد (مناطق عمومی و خصوصی شهری باید چگونه طراحی شوند که بتوان خسارات، ضایعات و تلفات را کاهش داد) این فضاها می‌تواند شامل طراحی فضاهای مسکونی ایمن، یکپارچه‌سازی فضای عمومی با دیگر کاربری‌ها (مراکز تجارت، ادارات دولتی و سایر ارگان‌های مهم) در مناطق مهم شهر باشد (تقوایی و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۰۸).

مکانیابی تأسیسات و تجهیزات شهری براساس اصول پدافند غیرعامل، که بخشی از آنها زیرساخت‌های حیاتی و حساس کشور و سرمایه‌های ملی هستند و بخشی دیگر مراکز تولید، توزیع و ارائه خدمات شهری مانند مخازن و منابع آب شهر، تأسیسات برق شهر، مراکز مخابرات، تأسیسات گاز شهری، اورژانس، آتش‌نشانی، فرمانداری، استانداری، شهرداری و ... از جمله فضاهای عمومی خدماتی و راهبردی در سطح شهر و منطقه هستند، کمتر مورد پژوهش واقع شده‌اند. امروزه تجهیزات جدید و فناوری‌های نوین با هزینه گزاف احداث و برای بهره‌برداری در تأسیسات شهری، ارتباط مستقیم با سایر کارکردهای شهر دارند از جمله مواردی هستند که مورد غفلت قرار گرفته‌اند (کامران و حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۱۰). یکی از مقوله‌های مهم در برنامه‌ریزی شهری، تعیین مکان مناسب برای کاربری‌های شهری است و به کارگیری الزامات پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز و تأسیسات شهری اقدامی ضروری است و اهمال‌کاری در آن باعث ناپایداری و آسیب‌پذیری شهر می‌گردد. اهمیت الزامات پدافند غیرعامل را می‌توان اهمال‌کاری مطابق با قانون برنامه پنجم توسعه اشاره کرد که یکی از محورهای اساسی موضوع امنیت ملی و دفاع، بحث پدافند غیرعامل است که بایستی در برنامه‌ریزی‌ها و در تمام جوانب لحاظ شود. از این رو، برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری با تدوین ضوابط و مقررات منطقه‌بندی (ارتفاعی، تراکمی و کاربری)، تفکیک اراضی، تخصیص فضاهای کافی برای فعالیت‌های مختلف، در نظر گرفتن سازگاری کاربری‌ها، تعیین حریم نواحی خطرناک، انتقال کاربری‌های ناسازگار و در نهایت تدوین ضوابط و مقررات در زمینه تناسب توسعه زمین‌های در معرض خطر، قادر به کاهش آسیب‌پذیری مناطق شهری می‌گردد (ملکی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵). در این حوزه، امنیت و عوامل موثر در آن به‌عنوان یکی از مولفه‌های مهم در تعیین مکان کاربری‌های شهری است که مسئله مهم حفاظت از پدیده‌ها، تأسیسات، تجهیزات شهری و دفاع از شهروندان در مقابل انواع مخاطرات انسانی و محیطی در بحران‌های شهرهاست. به بیانی دیگر، شناسایی و مکان‌یابی شهری در جهت کاهش آسیب‌پذیری شهری با استفاده از شیوه‌های پدافند غیرعامل ضرورتی انکارناپذیر برای مقابله با تهدیدات و حملات در جهت حفظ و پایداری تأسیسات و تجهیزات انسانی و مادی و معنوی شهر است که این روند از طریق موارد و اصول اساسی حوزه پدافند قابل بررسی و مطرح شدن است.

شهر اردبیل با جمعیتی بالغ بر ۵۲۹۳۷۴ هزار نفر به عنوان مرکز استان اردبیل و در قسمت مرکزی استان قرار گرفته است، دارای اهمیت فراوان به جهت بررسی و تحقیق در خصوص نظام شهری، آسیب پذیری شهر و تمهیدات پدافند غیرعامل در آن است که به دلایل ذیل بررسی مکانیابی و جانمایی استانداری آن از اهمیت برخوردار است: تراکم بالای جمعیت و بالاترین سطح مهاجرپذیری در سطح استان، نزدیکی به مرز سیاسی ایران - آذربایجان و وجود مراکز حساس، مهم و حیاتی در آن، استقرار استانداری اردبیل در مرکز شهر و همجواری استانداری با مراکز حساس و مهمی همچون بیمارستان فوق تخصصی کودکان بوعلی، دادگستری، بانکها، مدارس، درمانگاه تخصصی، اداره برق، مخبرات، سازمان ثبت اسناد و املاک، اداره دارایی، شورای حل و اختلاف، کتابخانه عمومی، موزه، کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان و مراکز خرید، با این تفاسیر این پژوهش بر اساس اصول پدافند غیرعامل، بر این فرضیه استوار است که اصول اساسی پدافند غیرعامل در شهر اردبیل رعایت نشده و مکانیابی و استقرار ساختمان استانداری بعنوان یکی از مراکز حساس، حیاتی و مهم در آن مغایر با این اصول است. از این رو، هدف تحقیق حاضر تحلیل معیارهای مکانیابی استانداری اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل است که در چارچوب سیاست‌های کلی نظام در خصوص پدافند غیرعامل کشور، مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام (برنامه‌ریزی و تدوین راهبردهایی جهت ارتقای امنیت و کاهش آسیب پذیری شهرها) صورت گرفته است.

پیشینه پژوهش

پدافند غیرعامل و اهمیت آن، برای اولین بار در سال ۱۳۸۲ توسط رهبر معظم انقلاب و لزوم اهمیت دادن به آن در کشور مطرح شد و هدف آن این بوده که تهدیدات را شناسایی کرده و آن‌ها را رفع کند. با بررسی سوابق تحقیقاتی و مطالعاتی به عمل آمده و مطالعه‌ی منابع موجود، تاکنون در کشور ما تحقیقات متعددی در زمینه پدافند غیرعامل و راهکارهای آن در سطح شهرها و مناطق صورت گرفته است. با این حال، معدود تحقیقی در زمینه تحلیل معیارهای مکانیابی استانداری اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل انجام گرفته که در این جا سعی شده است به خلاصه‌ای از اهداف و نتایج مطالعات مهم انجام گرفته در زمینه پدافند غیرعامل اشاره شود.

شیعه و همکاران (۱۳۸۶) در پژوهشی به بررسی پدافند غیرعامل برای مراکز حساس در مقیاس‌اند که در آن به نقش اجرایی آمایش دفاعی در ناحیه و منطقه در شرایط مقاومت و کاهش خسارات ارائه شده است. صارمی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی حفاظت از تأسیسات و تجهیزات شهری با استفاده از محیط طبیعی درون شهری با رویکرد پدافند غیرعامل پرداختند و ضمن ارائه راهبردهای دفاعی، ارائه یک طرح نهایی با تعیین نقاطی خاص جهت جانمایی کاربری‌های تأسیسات و تجهیزات شهری با رویکرد حفاظت محور با بکارگیری اصول دفاع غیرعامل در شهرسازی بوده است. کامران و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به تحلیل موقعیت شهرک اداری شهرداری بر اساس اصول پدافند غیرعامل پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داد می‌توان اقدامات پیشگیرانه را قبل از وقوع بحران برای کاهش خسارات جانی و مالی در مهم‌ترین ساختمان‌های شهر، جایی که این تلفات از بقیه نقاط شهر بیشتر است انجام داد. حسین‌زاده دلیر و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار شهری با تأکید بر کاربری‌های تهدیدپذیر کلانشهر تبریز از منظر جنگ پرداختند و عنوان داشتند که توجه به جایگزینی کاربری‌ها با نگاهی دفاعی و امنیتی، تأکید بر اصول پدافند غیرعامل و استفاده از دیدگاه‌های پشتیبان و همچنین تجارب کشورهای سرآمد در پدافند غیرعامل به‌ویژه در حوزه برنامه‌ریزی شهری، می‌تواند در پیشرفت و توسعه برنامه‌ریزی شهری دفاعی و رسیدن به امنیت و توسعه پایدار شهری، موثر و دخیل باشد. صادقی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با بررسی تمهیدات کالبدی پدافند غیرعامل در محیط‌های شهری شهر سندرچ با استفاده از مدل سوات نقاط ضعف و قوت و فرصت و تهدید شهر در ابعاد نظامی، انتظامی و کالبدی را شناسایی و اهداف و استراتژی‌هایی در خصوص کاهش آسیب‌پذیری شهر در صورت مواجهه با بحران ارائه داده‌اند. نورالهی و

همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی با ارائه الگوی ارزیابی خطرپذیری ریسک با رویکرد آمایشی، مفاهیم درون‌زیرساختی را در روابط شبکه زیرساخت‌های حیاتی تبیین کرده‌اند و سپس آسیب‌پذیری و پیامدهای اجزای این زیرساخت‌ها با توجه به توزیع جمعیت و فعالیت در پهنه فضا مورد ارزیابی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان دهنده این است که هر یک از اجزای زیرساختها که مرکزیت، جمعیت، وسعت، هزینه و زمان احیای بیشتری دارد، میزان فروش از دست رفته و خطرپذیری آن در کل شبکه بالاتر است. جسارتی و آقائی (۱۳۹۵) تحلیل جغرافیایی آسیب‌پذیری شهر اردبیل براساس اصول پدافند غیرعامل را بررسی کردند. نتایج حاصل از بررسی آنها نشان داد که می‌توان قبل از وقوع جنگ و سایر خطرات برای کاهش خسارات جانی و مالی نقاط استراتژیک شهر، جایی که ادامه حیات شهر و مقاومت آن وابسته به این مراکز است، اقدام نمود. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که اصول پدافند غیرعامل در شهر اردبیل رعایت نشده است.

سیدین و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی به ارزیابی آسیب‌پذیری مکانی زیرساخت‌های استان اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل به بررسی الگوهای پراکنش فضایی و پهنه‌بندی آسیب‌پذیری استان اردبیل پرداخته‌اند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که توزیع فضایی زیرساخت‌های استان اردبیل از نوع خوشه‌ای (نداشتن پراکندگی) است و از نظر آسیب‌پذیری ۷ درصد از پهنه سرزمین در آسیب‌پذیری خیلی زیاد هستند که خود این پهنه‌ها متراکم‌ترین نقاط جمعیتی و زیرساختی را دارند.

جوهانسون و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی قابلیت اطمینان و آسیب‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی: مقایسه دو روش در زمینه سیستم‌های انرژی» دو روش اصلی را برای کسب دانش موردنیاز برای طراحی و بهبود زیرساخت‌های حیاتی پیشنهاد کرده‌اند که عبارت‌اند از: تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان و تحلیل آسیب‌پذیری. در ادامه نیز برای هر کدام، روش جداگانه‌ای را برای سنجش پیشنهاد داده‌اند. وایت و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «مدل محاسباتی آسیب‌پذیری دارایی برای حفاظت استراتژیک از زیرساخت‌های حیاتی» مدلی را برای ارزیابی آسیب‌پذیری دارایی‌ها همراه با مقیاسی از ریسک استراتژیک و احتمال شکست دارایی‌ها در مقابل حمله‌های انتحاری با استفاده از نظریه بازی ارائه می‌دهند. پل فاویر و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی استفاده بهینه از ساختارهای پدافند غیرعامل، با هدف تعیین کمیت آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها، عناصر در معرض خطر انسان، جاده‌ها و ... در مقابل بلایای طبیعی به‌ویژه بهمن، به ارزیابی میزان آسیب‌پذیری فیزیکی با استفاده از مدل (اف ام) پرداخته‌اند.

بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که در زمینه مکان‌یابی ساختمان‌های اداری به‌ویژه ساختمان استانداری با رویکرد پدافند غیرعامل تحقیقات معدودی وجود دارد و در زمینه شهر اردبیل نیز تحقیقی به این منوال انجام پذیرفته است. از این‌رو، تحقیق حاضر به بررسی تحلیل معیارهای مکان‌یابی استانداری اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر اردبیل پرداخته است.

مبانی نظری

تعریف پدافند غیرعامل

پدافند غیرعامل به مجموعه اقدام‌هایی اطلاق می‌گردد که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت به تجهیزات و تأسیسات نظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرد و یا میزان آن را به حداقل ممکن کاهش داد (جعفری و کاظم‌پور، ۱۳۹۲: ۱۲۹). به عبارت دیگر پدافند غیرعامل عبارت است از مجموعه اقدام‌های غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در برابر تهدیدها و اقدام‌های نظامی دشمن می‌گردد (جعفری و کاظم‌پور، ۱۳۹۲: ۱۲۹).

طبق تعریف مجمع تشخیص مصلحت نظام، پدافند غیرعامل، مجموعه اقدام‌ها و تدابیری است که به کارگیری آنها باعث کاهش آسیب پذیری، افزایش پایداری ملی، تولید بازدارندگی، تسهیل مدیریت بحران و تداوم خدمات ضروری کشور در برابر تهدیدها و خطرات نظامی دشمن می‌گردد (معاونت حقوقی ریاست جمهوری، ۱۳۹۱: ۵۷).

در ردیف «ب» ماده «۱» از آیین‌نامه اجرایی بند «۱۱» ماده «۱۳۸» قانون برنامه چهارم توسعه کشور تعریف دفاع غیرعامل بدین شرح ارائه شده است: «مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات تجهیزات و شریان‌های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن و یا کاهش مخاطرات ناشی از سوانح غیرطبیعی می‌گردد» (هاشمی فشارکی، ۱۳۹۱: ۲۶).

براساس این تعریف که صرفاً بر کاهش آسیب‌پذیری‌ها تأکید دارد، دستگاه‌های اجرایی مختلف، طی مدت پنج ساله قانون برنامه چهارم توسعه کشور، اقدامات قابل توجهی را به عمل آوردند که اولین مجموعه اقدامات مدون و مصوب دفاع غیرعامل کشور پس از جنگ تحمیلی به شمار می‌رود. این مجموعه اقدامات بر مبنای تمرکز بر اولویت مراکز حیاتی کشور بوده توانسته آسیب‌پذیری‌های عمده کشور را در برابر تهدیدهای دشمن نسبتاً برطرف کند.

جامع‌ترین تعریف از پدافند غیرعامل در بند اول سیاست‌های کلی نظام در خصوص پدافند غیرعامل که به تأیید مقام معظم رهبری رسیده، آمده که به شرح زیر است؛

«تأکید بر پدافند غیرعامل که عبارت است از: مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل در مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد» (هاشمی فشارکی، ۱۳۹۱: ۲۶).

مکان‌یابی

مکان‌یابی انتخاب بهترین و مطلوب‌ترین نقطه و محل استقرار است؛ به گونه‌ای که پنهان و مخفی نمودن نیروی انسانی، ابزار، تجهیزات و فعالیت‌ها را به بهترین وجه امکان‌پذیر سازد (موحدی‌نیا، ۱۳۸۵: ۲۴۵). بنابراین اگر مکان‌یابی به‌خوبی انجام شود، می‌توان از اقدام‌های اساسی و اصول پدافند غیرعامل حداکثر استفاده را نمود و فعالیت‌های نیروی انسانی و تجهیزات و سایر فعالیت‌های عملیاتی را به بهترین نحو وجه امکان‌پذیر ساخت. بدیهی است موضع مناسب در انواع پدافند‌های زمینی (متحرک و منطقه‌ای) از نظر شکل و موقعیت زمین، با یکدیگر فرق می‌کند. پدافند در برابر تهاجم‌های هوایی، باید مواردی مانند فضای کافی برای پراکندگی، استفاده از موانع و قابلیت بهره‌برداری از سایر اصول پدافند غیرعامل را مدنظر قرار داده و از مزیت‌ها و ویژگی‌های جغرافیایی استفاده نماید. مکان مناسب، دارای ویژگی‌هایی است که به تناسب نوع سازمان، تجهیزات و تأسیسات باید به آن توجه شود (قربانی، ۱۳۸۴: ۳۳).

تحلیل پدافند غیرعامل در مناطق شهری

شهرها به‌علت بافت فشرده و جمعیت متراکم و شبکه‌های متنوع شهری، معمولاً در جنگ‌ها در برابر تهاجم‌های زمینی و هوایی به‌عنوان یک مانع محسوب می‌گردند و از طرفی هم خواسته و یا ناخواسته جنگ‌ها به سمت شهرها سوق پیدا کرده و بعضاً باعث تلفات بالای غیرنظامیان و خسارت زیادی به شهرها می‌گردد. از دیدگاه نظامی، جنگ‌های شهری یکی از دشوارترین مدل جنگ‌ها می‌باشد چرا که امکان مقاومت در شهرها به‌علت بافت مسکونی فشرده بالا رفته و استفاده از سلاح‌های مختلف بسته و کاربرد آنها محدود می‌باشد و از طرفی امکان جابجایی نیروهای نظامی در شهر و همچنین هدایت آنها بسیار مشکل می‌باشد و ممکن است تلفات دشمن را نیز در این شرایط افزایش دهد. پدافند غیرعامل شهر جزئی از دستورالعمل اجرایی با هدف تداوم فعالیت‌های ضروری شهر و شهروندان و نیز افزایش میزان پایداری، ایمنی، امنیت، قدرت مقابله با تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن با

به کارگیری ظرفیت‌های مدیریت شهری، مردم و فرمانده دفاع غیرنظامی شهر می‌باشد. تأمین امنیت شهرها در برابر تهدیدات از جمله مهم‌ترین نیازهای انسانی و اساسی هر شهر است. تهدیدات متوجه شهرها در برگیرنده انواع گسترده‌ای می‌باشد که مهمترین آنان عبارتند از: تهدیدات هوایی و موشکی دشمن که از فاصله دور توسط دشمن صورت می‌گیرد (سلاح‌های میکروبی و هسته‌ای)، تهاجم، زمینی دشمن به شهر که به منظور تصرف شهر به آن حمله زمینی می‌شود و جنگ نرم که با استفاده از سلاح‌های رسانه‌ای و غیرنظامی (تبلیغاتی - روانی) به دنبال استحاله از درون یک نظام برمی‌آیند. تهدیدات در شهرها و همچنین در جنگ‌های نوین، هدف اصلی تضعیف و انهدام قدرت دولت در اداره مردم می‌باشد. قدرت اداره جامعه در زیرساخت‌هایی از شهر مربوط می‌گردد که مستقیماً بر زندگی و یا تسهیل زندگی کمک می‌نماید. زیر ساخت‌های آب، نان - غذا، امنیت، بهداشت و درمان، ارتباطات، پناهگاه‌ها و انرژی که نیازهای حیاتی و ضروری می‌باشد، به عنوان اهداف نظامی دشمن محسوب می‌گردد (اخباری و احمدی مقدم، ۱۳۹۳: ۴۹-۴۸).

ساختمانهای اداری شامل ساختمانهایی است که از مجموعه‌ای از دفاتر کار تشکیل شده و برای خدمات اداری، تجاری، پزشکی، مشاوره‌ای و غیره به کار می‌رود. مهمترین ساختمان‌های وابسته به این کاربری عبارتند از وزارتخانه‌ها، موسسات اداری و تجاری خصوصی و دولتی، بانک‌ها و ساختمان‌های پزشکان (حسینی، ۱۳۸۹). طراحی و احداث تأسیسات حیاتی و حساس به گونه‌ای که به طور کلی در مقابل اصابت مستقیم بمب و موشک مقاوم باشند در خیلی از موارد اصولاً عملی نبوده و به صرفه و صلاح نیز نمی‌باشد. زیرا هزینه ایجاد و تأسیسات با چنین مشخصاتی ممکن است به مراتب پیش از کل تجهیزات مربوطه باشد. در اکثر موارد صلاح بر این است که اجزا مستقل تأسیسات و تجهیزات که اصابت احتمالی بمب موشک موجب از کار افتادن تجهیزات و توقف فعالیت بخشی از مجموعه گردیده اما خسارت جانبی زیادی به بار نمی‌آورد تنها در مقابل موج انفجار و ترکش بمب موشک محافظت شوند ولی بخشهایی از مجموعه که صدمه دیدن آنها موجب از کار افتادن کل سیستم و وقفه کامل یا نسبی در انجام فعالیت می‌گردد با مقاومت کافی اصابت بمب ساخته شوند.

چنانچه تأسیسات حیاتی و حساس که احتمالاً در فهرست هدف‌های دشمن قرار دارند فاقد مقاومت کافی در مقابل اصابت مستقیم بمب، موشک بوده و یا موج انفجار ناشی از اصابت، بمب موشک در نزدیکی تأسیسات را نتواند تحمل نمایند. می‌توان با اجرای طرح‌های خاص مهندسی، مقاومت آنها را افزایش داده و احتمالاً به حد مطلوب رسانید.

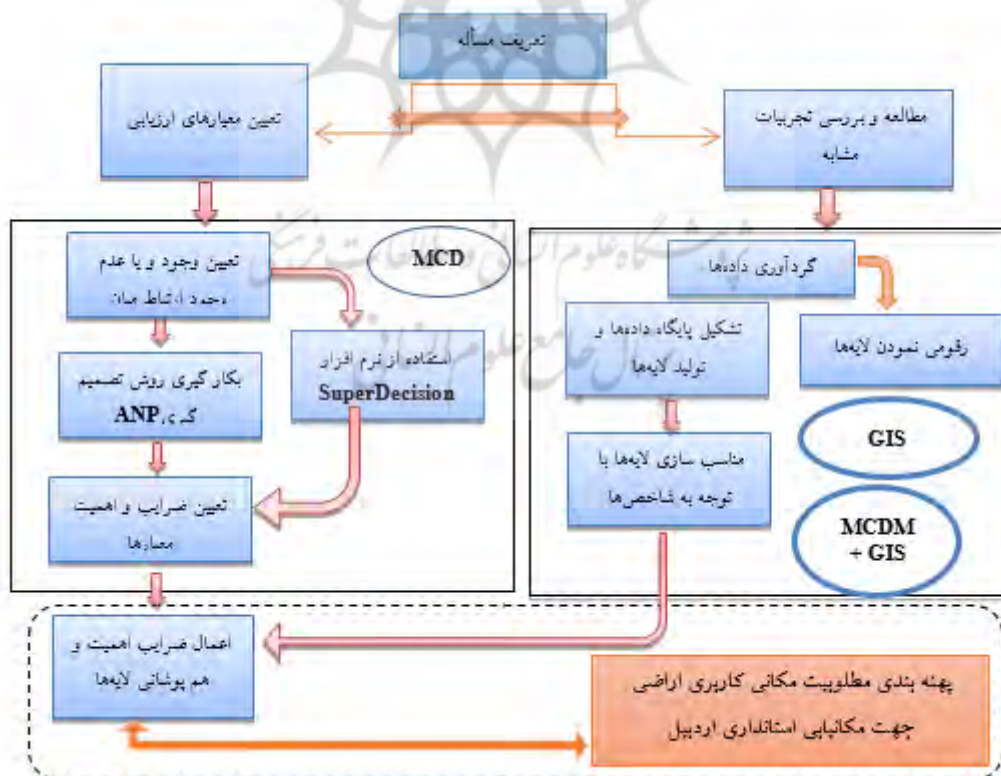
از منظر پدافند غیرعامل مورد تهاجم قرار دادن مراکز ثقل و حساس، اولین هدف دشمن در تضعیف و شکست دادن طرف مقابل است. یکی از اساسی‌ترین زمینه‌های مطالعات در پدافند غیرعامل، برنامه‌ریزی نحوه به کارگیری اراضی و تهیه نقشه کاربری زمین است. منظور از برنامه‌ریزی نحوه به کارگیری اراضی، مطالعات جامع و فراگیر در زمینه تعیین موقعیت هر یک از کاربری‌های شهری است. در این مورد باید ساختار فضایی و سلسله‌مراتب استقرار حیات، فعالیت و خدمات در سطح شهر تدوین کرد و جایگاه هر فعالیت شهری را به نسبت سطح نیاز و توان‌های طبیعی، اقتصادی و اجتماعی برنامه‌ریزی کرد (حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۱۴). در این میان، توزیع متعادل و متناسب، مکان‌گزینی برخی کاربری‌های شهری مانند تأسیسات زیربنایی و تجهیزات شهری در ساختار شهری چنان اهمیتی دارند که باید در رابطه با مکان و مسیرهای ارتباطی با این کاربری‌ها دقت نظر لازم وجود داشته باشد، اگرچه نمی‌توان انتظار داشت بدون توجه کافی و دقت نظر در رابطه با مکانیابی و استقرار این کاربری‌ها در شهر بتوان اقدامات مداخلاتی بهینه و کارآمدی در رابطه با مدیریت بحران، بحران و امداد و نجات آسیب‌دیدگان انجام داد. در این زمینه ضروری است با تخصیص اراضی هموار و بدون شیب در ارتباط مستقیم با شبکه معابر و درعین حال عدم هم‌جواری با مناطق آسیب‌پذیر شهری برای انتقال و اعزام مناسب آسیب‌دیدگان به این مراکز، یا عدم ایجاد توده‌ها و گره‌های ترافیکی در نقاط هم‌جواری آنها، آسیب‌پذیری

شهر در برابر سوانح طبیعی و غیرطبیعی را تا حد ممکن کاهش داد. در نتیجه، موجبات افزایش درجه ایمنی شهر در برابر خطر بلایای طبیعی و غیرطبیعی را ایجاد کرد (خمر و صالح گوهری، ۱۳۹۲: ۲۶).

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی- توسعه‌ای می‌باشد؛ در واقع «این تحقیق از آنجاکه به شناسایی مکانی سایت استاندارد با رویکرد پدافند غیرعامل می‌پردازد، کاربردی بوده و از آنجاکه روش خاصی برای ارزیابی و پهنه‌بندی کاربری اراضی شهر اردبیل به کار برده توسعه‌ای تلقی می‌شود». از نظر روش، از نوع تحقیقات توصیفی- تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات به صورت اسنادی، کتابخانه‌ای و پیمایش میدانی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات؛ از نرم‌افزارهای Arc GIS برای ورود، ذخیره و مدیریت، پردازش، تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار Super Decision به منظور وزن دهی لایه‌ها و همچنین از تکنیک تاپسیس برای تحلیل اولویت مکانی پهنه‌ها استفاده شد.

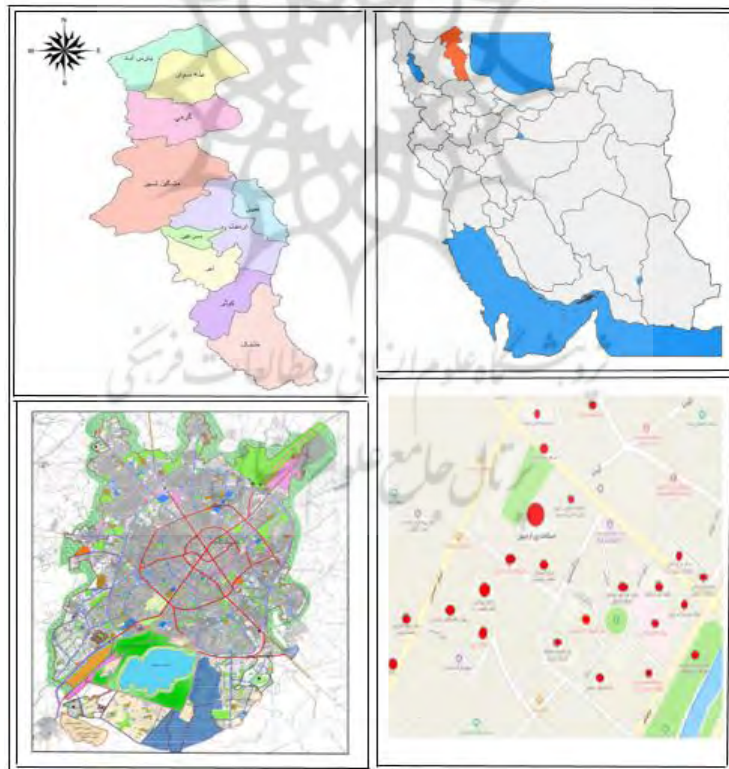
پس از تهدیدشناسی پایه و مبنایی شهر اردبیل، در بخش استانداردسازی و وزن‌دهی داده‌ها، این مرحله از طریق نظرسنجی و مصاحبه، در قالب فرمت‌های مشخص شده از کارشناسان مرتبط و با استفاده از فن فرایند تحلیل شبکه‌ای (نرم‌افزار Super Decision) بدان‌ها وزن داده شده است. فرایند تحلیل شبکه‌ای، فنی در تصمیم‌گیری است که بر مبنای فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای حل مشکلات با در نظر گرفتن بازخورد و وابستگی بنا نهاده شده است. این روش قادر است همبستگی‌ها و بازخوردهای موجود بین عناصر مؤثر را در یک تصمیم‌گیری الگوسازی کند. تاکنون روش‌های متعددی در تعیین وزن استفاده شده است، روش (ANP) در طرح حاضر به منظور وزن دهی و اعمال ضرایب اهمیت معیارها در جهت پهنه‌بندی سایت استاندارد در محیط Arc GIS مورد استفاده قرار گرفته شده است. شکل شماره (۱) فرایند پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل (۱): مراحل مختلف پژوهش

محدوده مورد مطالعه

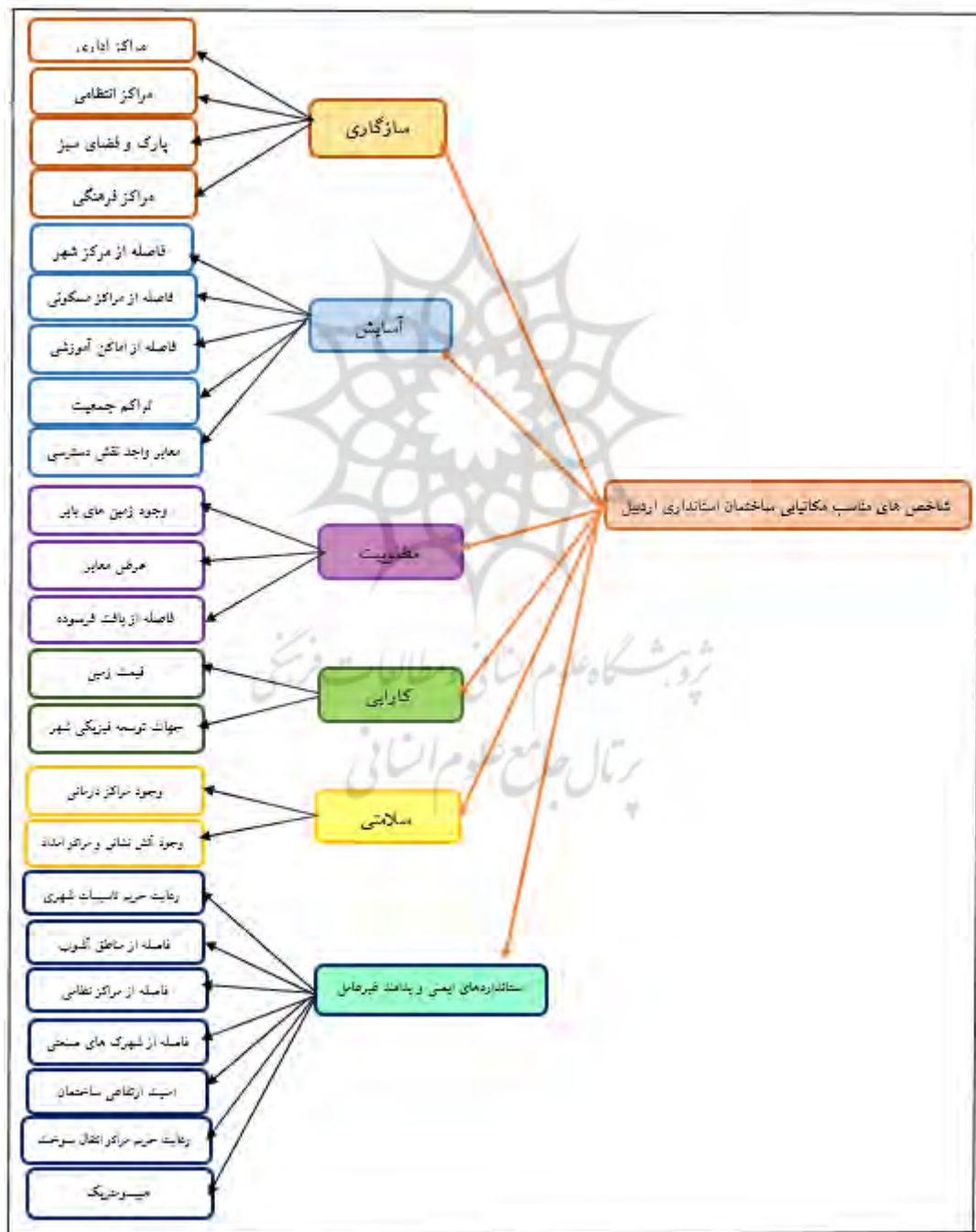
اردبیل در سال ۱۳۰۴ شمسی به شهر تبدیل شده و با تأسیس استان اردبیل در سال ۱۳۷۲ شمسی، شهر اردبیل به‌عنوان مرکز استان انتخاب شده است. طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر اردبیل ۵۲۹۳۷۴ می‌باشد. اردبیل استانی مرزی است که در حدود ۲۸۲/۵ کیلومتر با کشور جمهوری آذربایجان مرز مشترک دارد و از طریق دو نقطه شهری بيله‌سوار و اصلاندوز با این کشور ارتباط برقرار می‌کند. همچنین، این مرز مشترک ۱۵۹ کیلومتر مرز آبی است که توسط رودهای ارس و بالهارود مشخص می‌شود و بقیه مرز آن در خشکی قرار دارد. استان اردبیل با وسعتی در حدود ۱۷۸۶۷ کیلومتر مربع، نزدیک به ۱/۱ درصد از کل مساحت کشور، به شکلی طولی (شمالی - جنوبی)، با وضعیت ناهمواری‌های بسیار ناهمگن، کوهستان‌های مرتفع و دشت‌های بین کوهستانی بین استان‌های گیلان، زنجان، آذربایجان شرقی از یکسو و جمهوری آذربایجان از طرف دیگر قرار دارد. شهر اردبیل به‌عنوان مرکز استان اردبیل در بخش جنوبی حوزه آبریز قره‌سو و در میانه دشت اردبیل و در مدار ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و نصف النهار ۴۸ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی در ارتفاع ۱۳۴۸ متری از سطح دریا واقع شده است. فاصله آن تا شهر تبریز ۲۱۹ کیلومتر و تا شهر تهران ۵۹۱ کیلومتر است. توجه به وضعیت کاربری‌های اداری مهم در استان، از جمله ساختمان استانداری، نشان دهنده این مقوله‌ی مهم می‌باشد که موضوع پراکندگی در بطن برنامه‌ریزی شهری و آمایش سرزمین قرار نداشته و در گذشته خط‌هایی مانند استقرار ساختمان استانداری در مرکز شهر و در مجاورت کاربری‌های مهم اداری؛ در مغایرت با اصل پراکندگی اجرا شده است. در شکل شماره (۲) موقعیت استقرار استانداری و مراکز حیاتی - حساس و مهم نشان داده شده است.



شکل (۲): موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه و موقعیت استقرار استانداری و مراکز حیاتی - حساس و مهم

تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

یافته‌ها در سه بخش وزن‌دهی به معیارها و زیرمعیارها، بررسی وضعیت معیارها و شاخص‌ها در محدوده مورد مطالعه و طریقه ارزش‌گذاری آنها و در نهایت رتبه‌بندی پهنه‌های مناسب برای استقرار مطلوب ساختمان استاندارد به‌طور جداگانه ارائه شده است. معیارهای بهینه در مکان‌یابی کارکردهای شهری شامل: سازگاری، آسایش، مطلوبیت، کارایی، سلامتی و ایمنی می‌باشد که در راستای دستیابی به اهداف تحقیق، ۶ معیار و ۲۳ شاخص برای مکان‌یابی ساختمان استاندارد با رویکرد پدافند غیرعامل در راستای تعیین پهنه‌های مناسب برای مکان‌یابی ساختمان استاندارد در شهر اردبیل، مورد توجه قرار گرفته است (شکل شماره ۳). لازم به ذکر است در انتخاب شاخص‌ها از پیشینه موضوع و از دیدگاه متخصصان تحقیق استفاده شده و سعی شده است آن دسته از شاخص‌ها مورد بررسی قرار گیرد که آمار و اطلاعات مربوط به آنها وجود داشته و مورد بررسی قرار گرفته‌اند.



شکل (۳): شاخص‌های مورد بررسی در پژوهش

تشریح فن تحلیل شبکه و وزن دهی به معیارها و زیر معیارها بر اساس آن

در این بخش برای ارزیابی و رتبه‌بندی معیارها از فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است. در فرایند تحلیل شبکه‌ای بعد از ساخت شبکه، انجام مقایسات زوجی و تعیین همبستگی‌ها و وابستگی‌ها، تشکیل سوپر ماتریس قدم نهایی است که به شرح زیر قابل بیان است:

الف) تشکیل سوپر ماتریس ویژه ناموزون: با اجتماع بردارهای ویژه به دست آمده از مقایسه‌های عناصر در یک ماتریس، ماتریس ویژه ناموزون به دست می‌آید. بردارهای ویژه از نرمالیزه کردن ماتریس‌های به دست آمده در مرحله قبل حاصل می‌شوند که در حقیقت، نمایانگر اوزان نسبی است. به طوری که، در قسمت ستون سمت چپ ماتریس و همچنین در قسمت فوقانی آن تمامی عناصر دسته‌های کنترلی قرار می‌گیرند.

ب) تشکیل سوپر ماتریس ویژه موزون: بعد از اینکه ماتریس ویژه ناموزون به دست آمد، ممکن است بعضی ستون‌ها به صورت ستون‌های احتمالی نبوده یا به عبارت ساده‌تر، حاصل جمع عناصر ستون‌ها برابر یک نباشد. در این حالت نمی‌توان گفت که تأثیر نهایی ملاک کنترلی مورد نظر بر تمامی عناصر به درستی نشان داده شده است. برای جلوگیری از این حالت با استفاده از نتایج به دست آمده در قسمت مقایسه دسته‌ها عمل کرده که با ضریب مقادیر نرمال شده متناظر هر ملاک به نسبت تأثیر خود و نرمال‌سازی نهایی ستون‌ها ماتریس ویژه موزون به دست می‌آید.

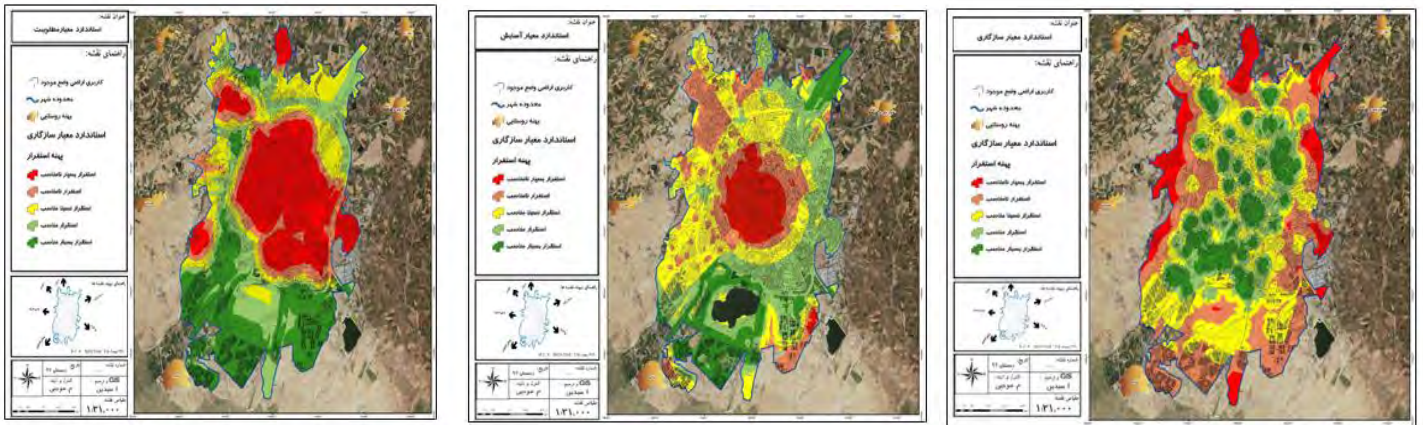
تشکیل ماتریس محدود شده: در هنگام رسم شبکه‌ای از عناصر و دسته‌ها بعضی از تأثیرها به صورت مستقیم و آشکارا بوده و به صورت مستقیم رسم می‌شوند؛ ولی بسیاری از تأثیرها پنهان، در شبکه‌ای از وابستگی‌ها وجود دارد که به خاطر عدم وجود ارتباط مستقیم رسم نمی‌شوند. اما از قابلیت‌های بسیار مهم روش تحلیل شبکه‌ای این است که این تأثیرات را نیز در نظر بگیرد.

روش تحلیل شبکه‌ای این کار را با به توان رساندن متوالی سوپر ماتریس ویژه موزون انجام می‌دهد. نتیجه مرحله، ماتریسی است که تمام ستون‌های هر سطر آن یکسان شده است. در نهایت، این اعداد یکسان شده رتبه معیارها را به ما نشان می‌دهند.

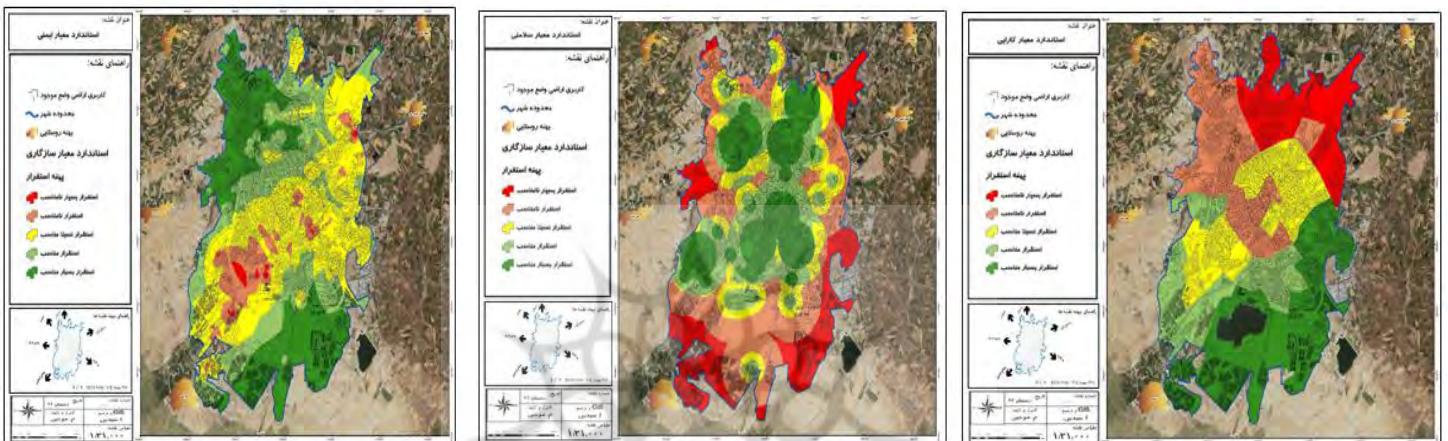
داده‌های واقع در سطرها ابر ماتریس با یکدیگر برابر بوده و مجموع ستونی اعداد موجود در این ماتریس برابر با یک می‌باشد. در چنین حالتی داده‌های موجود در سطرها ابر ماتریس، میزان ضرایب اهمیت آن شاخص را نشان می‌دهد. بنابراین می‌توان بیان داشت که شاخص فاصله از بافت فرسوده، فاصله از مرکز شهر و دسترسی به معابر بیش‌ترین و شاخص‌های طبیعی با کمترین میزان ضریب اهمیت در جهت پهنه بندی مطلوبیت مکانی کاربری اراضی جهت مکانیابی استانداری اردبیل به خود اختصاص می‌دهند.

بررسی وضعیت معیارها و شاخص‌ها در محدوده مورد مطالعه و طریقه ارزش‌گذاری آن‌ها

پس از تعیین ضرایب اهمیت شاخص‌ها، حال نوبت به سنجش شاخص‌ها در سطح محدوده‌ی مورد مطالعه است. این امر با استفاده از قابلیت تحلیل شبکه نرم‌افزار GIS و تنظیم لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز برای هر یک از ۲۳ شاخص (در قالب ۶ معیار) در شهر اردبیل صورت گرفته است. در این مرحله هر یک از شاخص‌ها در قالب لایه‌های اطلاعاتی به رستر تبدیل شده و طریقه ارزش‌گذاری آن‌ها در بازه ۱ تا ۹ برای کل فضا بر پایه (شعاع تأثیرگذار) و میزان تأثیر آن‌ها برسایت استانداری و فضاهای کالبدی مجاور در قالب پنج پهنه استقرار بسیار مناسب تا استقرار بسیار نامناسب تقسیم‌بندی شده است. در این بین شعاع آسیب و فاصله‌های ایمن برای هر کدام از شاخص‌ها با توجه به ضوابط سازمان‌ها و نظرات کارشناسان و خبرگان اجرا و نتایج در قالب اشکال ذیل قابل مشاهده است.



شکل (۴): استاندارد سازی معیار سازگاری



شکل (۵): استاندارد سازی معیار آسایش

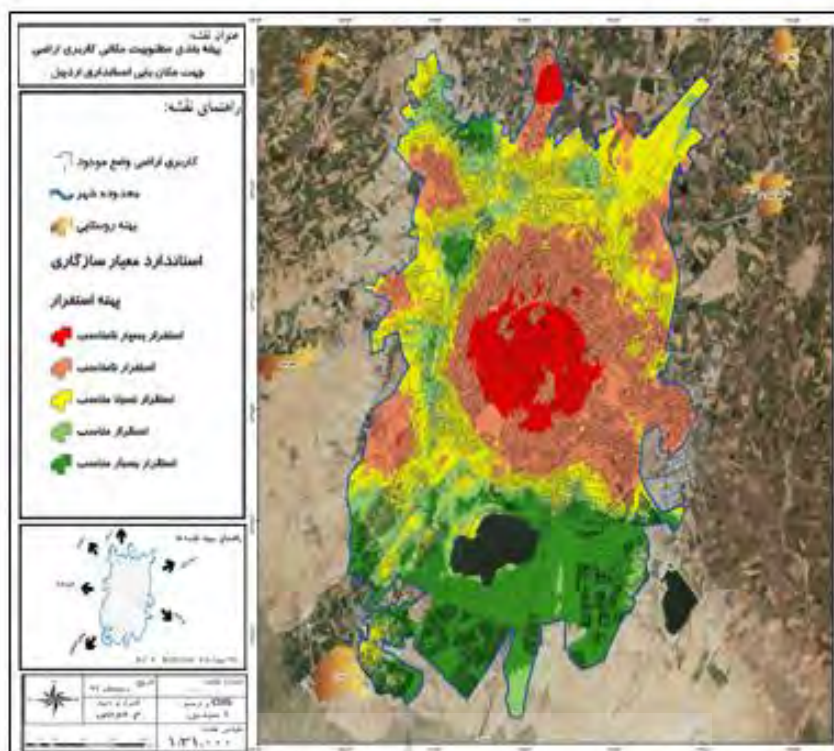
شکل (۶): استاندارد سازی معیار کارایی

شکل (۷): استاندارد سازی معیار مطلوبیت

شکل (۸): استاندارد سازی معیار سلامتی

شکل (۹): استاندارد سازی معیار ایمنی

پس از به دست آوردن نقشه‌های استاندارد سازی شده نوبت به هم پوشانی نقشه‌های کلاسه بندی شده نهایی معیارهای شش گانه (استاندارد ایمنی، سلامتی، کارایی، مطلوبیت، آسایش و سازگاری) و ایجاد یک ارزیابی و پهنه بندی مطلوبیت مکانی کاربری اراضی جهت مکانیابی استاندارد اردبیل از منظر مدیریت بحران و پدافند غیرعامل است. برای این منظور ۲۳ زیر معیار کلاسه بندی شده در قالب ۶ معیار در مرحله پیشین هم پوشانی می شوند و نقشه نهایی تولید می شود. البته در جهت انجام هم پوشانی لایه‌ها و ایجاد لایه خروجی از دو عملیات ضرب عددی و جمع مبتنی بر هم پوشانی که با اعمال ضرایب معیارها و زیر معیارها استفاده گردیده و خروجی آن به صورت نقشه در شکل شماره (۱۰) نشان داده شده است.



شکل (۱۰): پهنه‌بندی مطلوبیت مکانی کاربری اراضی جهت جانمایی استانداری اردبیل

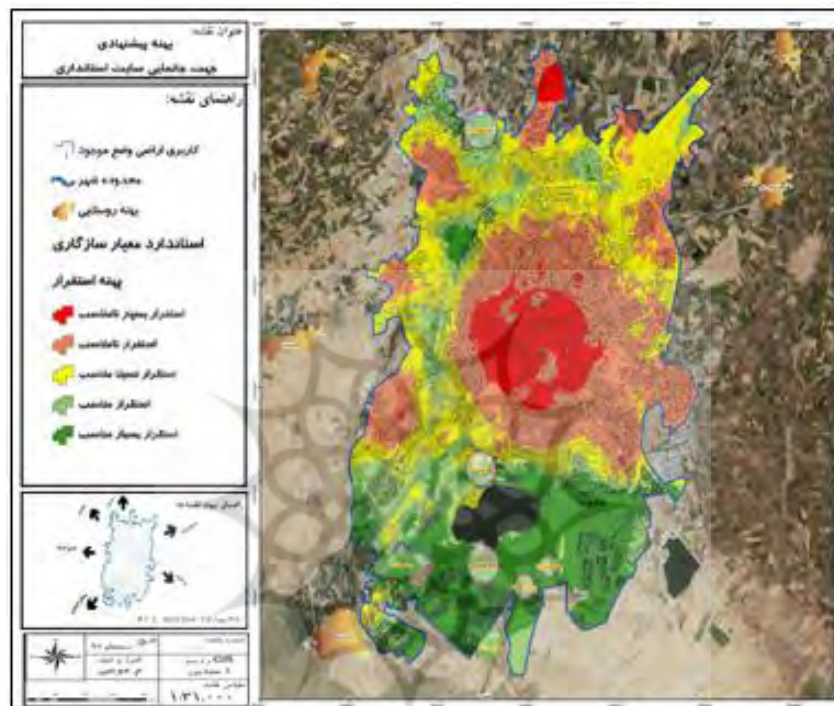
یافته‌های خروجی نقشه پهنه بندی مطلوبیت مکانی جهت جانمایی استانداری اردبیل نشان می‌دهد که بیشترین اراضی مناسب جهت احداث سایت جدید استانداری در جهات جنوبی، جنوب شرقی و تا حدودی جنوب غربی یعنی جهات برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی شهر اردبیل و در جهات غیرمتماثل نسبت مرکز شهر به سمت دریاچه شورابیل قرار دارد.

در کل از مجموع ۶۰۶۶۹۹۰ هکتاری کاربری اراضی شهر اردبیل مورد ارزیابی قرار گرفته در مقیاس ۱:۳۱۰۰۰؛ ۴۹۵،۱۲ هکتار جزء اراضی جهت استقرار بسیار نامناسب، ۱۷۷۴۷۴ هکتار جزء اراضی جهت استقرار نامناسب، ۱۶۵۵۵۶ هکتار جزء اراضی نسبتاً مناسب جهت استقرار، ۸۶۲۹۷ هکتار شامل اراضی جهت استقرار مناسب و در نهایت ۱۲۷۸۵۲ هکتار اراضی بسیار مناسب جهت استقرار سایت جدید استانداری اردبیل مطلوب مشخص شد. (جدول شماره ۱)

جدول (۱): مساحت کل اراضی مطالعاتی در طبقات مختلف

وضعیت پهنه اراضی			
درصد	مساحت به هکتار	مساحت به متر مربع	وضعیت اراضی
۲۱،۰۷	۱۲۷۸،۵۷۲۱	۱۲۷۸۵۷۲۱،۷۲۷۵	استقرار بسیار مناسب
۱۴،۲۲	۸۶۲،۹۷۷۶۷	۸۶۲۹۷۷۶،۷۹۲۱	استقرار مناسب
۲۷،۲۸	۱۶۵۵،۵۶۹۶	۱۶۵۵۵۶۹۶،۱۵۶۸	استقرار نسبتاً مناسب
۲۹،۲۵	۱۷۷۴،۷۴۶۷	۱۷۷۴۷۴۶۷،۵۲۶	استقرار نامناسب
۸،۱۶	۴۹۵،۱۲۴۳	۴۹۵۱۲۴۳،۰۴۸	استقرار بسیار نامناسب
۱۰۰	۶۰۶۶،۹۹۰۵۲۵	۶۰۶۶۹۹۰۵،۲۵۱۶	جمع

تکنیک TOPSIS (رتبه‌بندی بر اساس تشابه به حل ایده‌آل): این تکنیک توسط یون و هوانگ برای برترین پیشنهاد از راه مشابه به حل ایده‌آل، در سال ۱۹۸۱ مطرح گردیده است به این مفهوم که انتخاب گزینه مورد نظر باید کوتاه‌ترین مسافت را از راه‌حل ایده‌آل مثبت و در عین حال دورترین مسافت را از راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد (M-T. Chu et al, 2006: 4). اصول پایه این مدل آن است که گزینه‌ای در نظر گرفته شود که حداقل فاصله اقلیدسی را از راه‌حل ایده‌آل و هم‌زمان نیز دورترین فاصله را از راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد (Opricovic & Tzeng, 2004: 448). در ادامه موقعیت شش پهنه‌ی بهینه‌شناسایی شده برای استقرار سایت استانداری در شکل شماره (۱۱) به صورت ۵ پهنه داخل محدوده شهر اردبیل و ۲ پهنه خارج از محدوده مطالعه به صورت پیشنهادی مطرح شده است:



شکل (۱۱): پهنه‌های پیشنهادی جهت جانمایی سایت استانداری اردبیل

هر یک از پهنه‌های مناسب جانمایی جهت استقرار سایت استانداری به منظور شناسایی ارجحترین پهنه برای جانمایی و احداث با توجه به ارزش‌های ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ به ترتیب نشانگر وضعیت بسیار نامناسب، نامناسب، نسبتاً نامناسب، مناسب و بسیار مناسب می‌باشد؛ امتیازدهی شده است. با مشخص شدن وزن هر یک از معیارهای ارزیابی شده، با استفاده از مدل TOPSIS به رتبه‌بندی نهایی هر یک از پهنه‌های شناسایی شده، ۵ سایت پیشنهادی به همراه ۲ سایت پیشنهادی خارج از محدوده شهر اردبیل اقدام شد که نتایج بدست آمده در جدول شماره (۹) نشان داده شده است.

جدول (۲): رتبه‌بندی پهنه‌های مناسب برای استقرار مطلوب سایت استاندارد با استفاده از مدل TOPSIS

		امتیازدهی معیار						فواصل منفی و مثبت و فاصله نسبی			
سایت		معیار سازگاری	معیار آسایش	معیار مطلوبیت	معیار کارایی	معیار سلامتی	معیار ایمنی	Di+	Di-	CLi	TOPSIS رتبه
پهنه داخل محدوده شهر	پهنه شماره ۱	۷	۹	۹	۹	۷	۵	۰	۰,۱۵۶۰	۱	۱
	پهنه شماره ۲	۳	۹	۹	۹	۵	۹	۰,۰۹۷	۰,۱۰۴۶	۰,۵۱۶۸	۳
	پهنه شماره ۳	۵	۹	۹	۹	۵	۹	۰,۰۶۰۱	۰,۱۱۳۴	۰,۶۴۷۰	۲
	پهنه شماره ۴	۳	۵	۹	۹	۳	۹	۰,۱۲۹۷	۰,۰۸۶	۰,۴۰۰۸	۴
	پهنه شماره ۵	۵	۵	۹	۳	۳	۹	۰,۱۳۶۴	۰,۰۴۳۷	۰,۲۴۲۸	۵
پهنه خارج محدوده شهر	پهنه شماره ۱	۳	۹	۹	۹	۱	۷	۰,۲۴۷۹	۰,۰۴۸۲	۰,۱۶۲۹	۲
	پهنه شماره ۲	۳	۹	۹	۹	۳	۹	۰,۱۷۴۵	۰,۰۹۲۹	۰,۳۴۷۳	۱

نتایج رتبه‌بندی پهنه‌های مناسب جهت استقرار سایت استاندارد با استفاده از مدل TOPSIS نشان می‌دهد از مجموع ۵ پهنه پیشنهادی داخل محدوده شهر:

پهنه شماره ۱ (واقع در محدوده خیابان عطایی و محور بزرگراه میلاد) در رتبه اول؛

پهنه شماره ۳ (واقع در مجاورت نمایشگاه بین‌المللی و شهرک کوثر) در رتبه دوم؛

پهنه شماره ۲ (واقع در آخر خیابان دانشگاه و مجاورت شهرک دادگستری) رتبه سوم؛

پهنه شماره ۴ (خیابان دانشگاه و همجوار بین دو شهرک مخابرات و دادگستری) رتبه چهارم؛

پهنه شماره ۵ (میدان وحدت - مجاورت با بزرگراه بنی هاشم) رتبه پنجم؛ شایان ذکر است این اولویت صرف جهت محرومیت زدایی و توسعه این ناحیه از شهر اردبیل در نظر گرفته شده است، لذا به دلیل سرمایه اجتماعی پایین این ناحیه لازم است در شرایط خاص این اولویت جهت احداث در نظر گرفته شود.

پهنه‌های پیشنهادی خارج محدوده شهر:

پهنه شماره ۱ (واقع در محدوده اراضی ضلع جنوب و جنوب غربی شهرک نادری (دریاچه شورابیل محور مصطفی ایران‌نژاد) در رتبه اول؛

پهنه شماره ۲ (جاده بنفشه دره اراضی مجاورت شهرک دادگستری و شهرک کوثر) در رتبه دوم؛

در کل بایستی بیان داشت که با یک برنامه‌ریزی مناسب می‌توان تمامی مکان‌های مشخص شده را به مراکز توسعه‌ای با قابلیت ارائه خدمات به هم‌شهریان تبدیل و اجرا نمود.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

تأسیسات و تجهیزات شهری، عناصر اصلی و تعیین‌کننده آسایش و آرامش شهر است. این عناصر با هزینه بسیار بالا ایجاد و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند و متناسب با ویژگی‌های کاربری، تنوع بخش‌های تشکیل‌دهنده آن، وسعت و گستردگی در سطح و ارتفاع، ملاحظات مهندسی و طراحی در بهینه‌سازی، بازدهی فعالیت‌ها و بهره‌وری امور، استفاده از فناوری نوین و خدمات شهری را به انجام میرسانند. از این رو توقف تولید و خدمات ضربات جبران‌ناپذیری بر شهر وارد می‌کند. اصول پدافند غیرعامل شامل: کوچک‌سازی، پراکنده‌سازی، مکان‌یابی، تمرکززدایی، استتار، اختفا، استحکام، آمایش سرزمین، آمایش دفاعی، پوشش، فریب و غیره است. می‌توان بیان داشت که از میان اصلی‌ترین اصول پدافند غیرعامل، مکان‌یابی و تمرکززدایی مراکز در شهر اردبیل

رعایت نشده، ولی آنچه در دفاع غیرعامل شهری بیشتر مورد تأکید است؛ اصول کوچک‌سازی، پراکنده‌سازی، مکان‌یابی و تمرکززدایی است. در این تحقیق با مرور معیارهایی که در فرآیند تحلیل مکانیابی استانداری اردبیل در برابر تهدیدات نظامی (موشکی و هوایی) از منظر پدافند غیرعامل تأثیرگذار هستند، به تهیه نقشه‌های معیار از آنها اقدام شد. با توجه به اهداف تحقیق، نتایج حاصل از این بررسی‌ها نشان می‌دهد که موقعیت استقرار استانداری اردبیل در مرکز شهر به عنوان مراکز حساس و حیاتی بیشترین عامل را در میزان آسیب‌پذیری شهر اردبیل در برابر حوادث مختلف خصوصاً حوادث نظامی دارند؛ علت این امر وضعیت نامناسب کالبدی و تمرکز نهادهای سازمانی و مدیریتی در این نواحی است.

نتایج ارزیابی صورت گرفته براساس معیارهای مختلف پهنه‌های شماره ۱، شماره ۳ و شماره ۲ شهر اردبیل مناسب‌ترین نقطه برای مکانیابی استانداری شهر اردبیل از منظر پدافند غیرعامل هستند؛ لذا با توجه به پهنه‌های بهینه مشخص شده، ۵ سایت پیشنهادی برای مکانیابی سایت استانداری از منظر پدافند غیرعامل در محدوده مورد مطالعه مشخص شد و با استفاده از مدل TOPSIS به اولویت‌بندی این مراکز اقدام شد که نتایج این رتبه‌بندی نشان داد که پهنه ۱، ۳ و ۲ بالاترین قابلیت و پهنه شماره ۵ کمترین قابلیت را از منظر پدافند غیرعامل دارند.

با نگاهی اجمالی به مکان قرار گرفتن استانداری اردبیل می‌توان اذعان نمود که این مراکز به طور متمرکز در کنار دیگر تجهیزات مهم و حساس قرار گرفته و پراکنده‌سازی در مورد آنها صورت نگرفته است. این موضوع خطر حملات هوایی و زمینی را برای این تأسیسات افزایش داده است. بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که اصل پراکندگی به عنوان یکی از اصول اساسی پدافند غیرعامل به خوبی در شهر اردبیل رعایت نشده است. همچنین اقدامات مناسب برای استتار و پنهان‌سازی این مراکز صورت نگرفته است.

پیشنهادهای

- با توجه به مرکزیت اداری - سیاسی شهر اردبیل و همجواری استان اردبیل با مرزهای شمال و شمال غرب کشور، شناسایی و پیش‌بینی مکان‌های امن و مناسب برای ساختمان‌های اداری در سطح شهر در هنگام وقوع جنگ یا زمان بحران می‌تواند در کاهش آسیب‌ها مفید واقع شود.
- برنامه‌ریزی بهینه برای مکان‌یابی کاربری اراضی شهری یا همان بحث سازگاری، مطلوبیت و... توزیع و پراکنش مراکز حساس و حیاتی، ادارات، تأسیسات و تجهیزات شهری و... از یکدیگر و عدم تجمع آنها در جوار یکدیگر.
- بهره‌مندی از آمایش سرزمین مناسب و اصول دفاع غیرعامل با رعایت توزیع و پراکندگی موزون سرمایه‌ها در عرصه‌های امن جغرافیایی به منظور کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها در آینده.
- استفاده از قابلیت‌های تکنیک GIS در برنامه‌ریزی و پدافند غیرعامل به خصوص در امر استقرار کاربری‌ها حساس و حیاتی در جهت تعیین بهترین پهنه از نظر تهدید در طراحی مراکز حیاتی و حساس.

منابع

۱. اخباری، محمد؛ احمدی مقدم، محمدعلی (۱۳۹۳). بررسی پدافند غیرعامل در مدیریت شهری. فصلنامه ژئوپلیتیک. ۱۰ (۲)، ۳۶-۶۹.
۲. تقوایی، علی اکبر؛ پورمهدی، بهرام؛ شاهین راد، مهنوش (۱۳۸۸). بازسازی مسکن روستایی پس از سانحه؛ آسیب شناسی رهنموده. مجله معماری و شهرسازی آرمانشهر. ۲ (۲)، ۱۱۲-۱۰۵.
۳. جسارتی، علی؛ آقائی، واحد (۱۳۹۶). تحلیل جغرافیایی آسیب‌پذیری شهر اردبیل براساس اصول پدافند غیرعامل. پژوهشنامه جغرافیای انتظامی. ۵ (۱۷)، ۲۷-۵۲.

۴. جعفری، محمد؛ کاظم‌پور، زکریا (۱۳۹۲). پدافند غیرعامل. تهران: نشر مرکز آموزشی شهید صیاد شیرازی.
۵. حسن، کامران؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۱). تحلیل موقعیت شهرک اداری شهرداری براساس اصول پدافند غیرعامل. *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*. ۲۳ (۴۷)، ۱۷۶-۱۶۳.
۶. حسین زاده دلیر، کریم؛ ملکی، کیومرث؛ شفاعتی، آرزو؛ حیدری فر، محمدرئوف (۱۳۹۱). پدافند غیرعامل و توسعه پایدار شهری با تأکید بر کاربری‌های تهدیدپذیر کلانشهر تبریز از منظر جنگ. *فصلنامه جغرافیا و پایداری محیطی*. ۲ (۵)، ۲۴-۱.
۷. حسینی، سیدبهبشید (۱۳۸۹). معیارهای پدافند غیرعامل در طراحی معماری ساختمانهای جمعی شهری. تهران: نشر عابد.
۸. خزایی، هوشنگ (۱۳۹۵). پدافند غیرعامل از منظر مقام معظم رهبری و فرماندهی کل قوا. *بصیرت و تربیت اسلامی*. ۱۳ (۳۶)، ۱۹۰-۱۵۱.
۹. خمر، غلامعلی؛ صالح گوهری، حسام الدین (۱۳۹۲). برنامه ریزی پدافند غیرعامل و مکانیابی پناهگاههای شهری با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: منطقه یک شهری کرمان). *فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی*. ۲ (۷)، ۳۴-۲۱.
۱۰. سیدین، افشار و دیگران (۱۳۹۶). ارزیابی آسیب پذیری مکانی زیرساخت‌های استان اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل. *آمایش سرزمین*. ۹ (۲)، ۳۶۲-۳۳۳.
۱۱. شیعه، اسماعیل؛ انام‌پور، محمد؛ حسین‌پور، هاله (۱۳۸۶، بهمن). پدافند غیرعامل برای مراکز حساس در مقیاس ناحیه‌ای. *سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه*. تهران.
۱۲. صادقی، لقمان؛ زبیدی، رضا (۱۳۹۳). تمهیدات کالبدی پدافند غیرعامل در محیط‌های شهری: مطالعه موردی شهر سنندج. *نشریه نیروی انتظامی کردستان*. ۱۷ (۷)، ۶۲-۳۳.
۱۳. صارمی، حمیدرضا؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۰). حفاظت از تأسیسات و تجهیزات شهری با استفاده بهینه از محیط طبیعی درون شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی شهر بروجرد). *فصلنامه مطالعات مدیریت شهری*. ۳ (۶)، ۱۶۲-۱۴۱.
۱۴. فرزام شاد، مصطفی (۱۳۸۵). مبانی نظری معماری در پدافند غیرعامل. *مجله پدافند غیرعامل*. ۱ (۱)، ۶۵-۵۷.
۱۵. کامران، حسن؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۱). کاربرد پدافند غیرعامل در ژئوپلیتیک و برنامه ریزی شهری (شهرستان شهریار). *فصلنامه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیایی ایران*. ۱۲ (۳۸)، ۲۳۷-۲۱۵.
۱۶. کامران، حسن؛ حسینی امینی، حسن (۱۳۹۰). تحلیل موقعیت شهرک اداری شهرداری براساس اصول پدافند غیرعامل. *مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی*. ۲۳ (۳)، ۱۷۶-۱۶۳.
۱۷. معاونت حقوقی ریاست جمهوری (معاونت تنقیح و انتشارات قوانین و مقررات) (آذر ۱۳۹۱). *مجموعه سیاست‌های کلی نظام*. چاپ اول. تهران: معاونت حقوقی ریاست جمهوری.
۱۸. ملکی، سعید؛ شریفی، راضیه؛ اورکی، پریش (۱۳۹۲). تحلیل ساختارهای شهر اهواز و راهبردهای پدافند غیرعامل. *فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس*. ۵ (۱۷)، ۳۳-۷.
۱۹. موحدی‌نیا، جعفر (۱۳۸۵). *مفاهیم نظری و عملی پدافند غیرعامل*. تهران: مرکز برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.
۲۰. نوراللهی، هانیه و دیگران (۱۳۹۴). ارائه الگوی ارزیابی خطرپذیری ریسک براساس تلفیق رویکردهای عملکردی و آمایشی در زیرساخت‌های حیاتی. *فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت بحران*. ۴۷ (۷)، ۵۶-۴۷.
۲۱. هاشمی‌فشارکی، سیدجواد (۱۳۹۱). ماهیت و ضروری دفاع غیرعامل. تهران: بوستان حمید.
22. Chu, M.-T. et al. (2006). Comparison among three analytical methods for knowledge communities group-decision analysis. *Expert Systems with Applications*. 33 (4), 1011-1024. DOI:10.1016/j.eswa.2006.08.026.
23. Favier, P. et al. (2012). Optimal de sigh of defense structures using reliability. *Journalese Fiabilitedes Matrix Structures*.
24. Hamm, M. (2002). *In Bad Company: America's Terrorist Underground*. Boston: North- Eastern press.
- Jones, R.W. (1999). *Security, Strategy, and Critical Theory*. London: Lynne Rienner Publications.

25. Jonas, J.; Henrik, H. & Enrico, Z. (2013). Reliability and vulnerability analyses of critical infrastructures: Comparing two approaches in the context of power systems. *Reliability Engineering & System Safety*. 120, 27-38. DOI:10.1016/j.ress.2013.02.027
26. Opricovic, S. & Tzeng, G.-H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*. 156 (2), 445-455.

نحوه ارجاع به مقاله:

جامی اودولو، مریم؛ یزدانی، حسن (۱۴۰۲)، تحلیل معیارهای مکان‌یابی استاندارد اردبیل با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی شهر اردبیل)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۲ (۴۷)، ۷۱-۵۴، Dor: 20.1001.1.20087845.1402.12.47.4.0

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

