

## تحلیل جغرافیایی آسیب‌پذیری شهر اردبیل بر اساس اصول پدافند غیرعامل

علی جسارتی<sup>1</sup>، واحد آقائی<sup>2</sup>

تاریخ دریافت: 1395/09/17

تاریخ پذیرش: 1395/11/21

از صفحه 27 تا 52

بزهشنامه جغرافیای انتظامی

سال پنجم، شماره هفدهم، بهار 1396

### چکیده

با توجه به پیشرفت فناوری و تغییرات بنیادین در تسلیحات، لزوم به‌کارگیری پدافند غیرعامل نوین در کاهش تلفات و خسارات جنگ‌ها به‌ویژه در شهرها پیش از پیش احساس می‌شود. از مهم‌ترین عوامل افزایش‌دهنده تلفات انسانی در حملات نظامی به مناطق شهری، معماری غیراستاندارد و غیر منطبق مسکن با اصولی همچون مکان‌گزینی و جانمایی بهینه ساختمان، پراکندگی مناسب بنا، رعایت اصول اختفاء، استتار و فریب، درجه مرمت‌پذیری بالای ساختمان و معماری داخلی ساختمان در ارتباط با پدافند غیرعامل است. این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی است و متغیرهای موردبررسی در آن شامل شناسایی مکان‌های حیاتی، حساس و مهم شهر اردبیل، به‌منظور کاهش خسارت‌های ناشی از حملات دشمن و بالا بردن قدرت دفاعی و آستانه مقاومت شهر است. روش جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای بوده و با توجه به نوع تحقیق از مطالعات میدانی (مصاحبه) نیز استفاده شده است. در این پژوهش از روش ماتریسی برای بررسی انطباق نظام شهری شهر اردبیل با اصول پدافند غیرعامل استفاده شده است که به شناسایی شهر و تبعات تمرکز 48 مرکز در آن پرداخته شده؛ بدین طریق می‌توان قبل از وقوع جنگ برای کاهش خسارات جانی و مالی نقاط استراتژیک شهر، جایی که ادامه حیات شهر و مقاومت آن وابسته به این مراکز است، اقدام نمود. نتایج تحقیق نشان می‌دهد اصول پدافند غیرعامل در شهر اردبیل رعایت نشده است.

**کلید واژه‌ها:** پدافند غیرعامل، برنامه‌ریزی شهری، شهر، آسیب‌پذیری، جنگ.

1- نویسنده مسئول: کارشناس ارشد جغرافیا، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. [jesaratia@gmail.com](mailto:jesaratia@gmail.com)

2- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی تهران.

پیشرفتی که از لحاظ نظامی در حوزه مهندسی رزمی در کشورهای پیشرفته به وجود آمده، بیشتر باهدف آسیب رساندن به مراکز خطرزا و تهدید پذیر بوده است (ملکی و همکاران، 1395: 147)، این در حالی است که رشد شتابان و نامتوازن انسانی و شهری در کشورهای جهان سوم در دهه‌های اخیر، باعث بروز نگرانی عدیده‌ای شده است (میرکتولی و وطنی، 1388: 170). این نگرانی در همه زمینه‌ها از قبیل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، دفاعی و غیره مورد توجه است. در زمینه دفاعی، شهرها از مراکز اصلی توجه دول در طول جنگ‌ها است. به گونه‌ای که حملات هوایی به مناطق شهری، امروزه به عنوان یک روش معمول در تمامی جنگ‌ها شناخته می‌شوند؛ از این رو ارائه برنامه‌ریزی به منظور کاهش اثرات سوء آسیب‌های طبیعی و انسانی بر شهرها ضروری به نظر می‌رسد. در این بین، پیشگیری و رعایت تمهیدات پیشگیری، آماده‌سازی و مصون نمودن عوامل انسانی و انسان‌ساز در مقابل هر نوع بحرانی لازم است. به عبارت دیگر آسیب‌شناسی و برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری نشان‌دهنده تدبیر است. این موضوع در طول تاریخ از ذهن مدیران دور نمانده و همیشه فاتحان و قهرمانان افسانه‌ای از اقدامات تدافعی قبل از وقوع حادثه بهره جسته‌اند و در شرایط کنونی که تعداد و نوع بحران‌ها و آسیب‌ها به شدت افزایش یافته است؛ ضرورت مذاقه در خصوص موضوع پدافند غیرعامل موضوعی است بس هوشمندانه (پریزادی و حسینی امینی، 1391: 4). یکی از مقوله‌های مهم در برنامه‌ریزی شهری، تعیین مکان مناسب برای جانمایی کاربری‌های شهری است. مکان‌یابی سایت تأسیسات شهری اقدامی اساسی و پایه‌ای است. بررسی و ارزیابی نقش الزامات پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز و تأسیسات شهری اقدامی ضروری است و تأخیر در آن باعث ناپایداری و آسیب‌پذیری شهر می‌گردد؛ بنابراین انتخاب راه‌حل و دستیابی به الگوی بهینه و بررسی سازوکارهای لازم منطبق بر تحولات فناوری روز را می‌طلبد. مطابق با قانون برنامه پنجم توسعه یکی از محورهای اساسی موضوع امنیت ملی و دفاع، بحث پدافند غیرعامل است که بایستی در برنامه‌ریزی‌ها لحاظ شود.

از این رو برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری با تدوین ضوابط و مقررات منطقه بندی (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 درنهایت تدوین ضوابط و مقررات درزمینه تناسب توسعه زمین‌های در معرض خطر، قادر به کاهش آسیب‌پذیری مناطق شهری می‌گردد (ملکی و همکاران، 1392:3). در این حوزه؛ امنیت و عوامل مؤثر در آن به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم در تعیین مکان کاربری‌های شهری است که مسئله مهم؛ حفاظت از پدیده‌ها، تأسیسات، تجهیزات شهری و دفاع از شهروندان در مقابل حمله در زمان جنگ در 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 قابل‌بررسی و مطرح‌شدن است.

شهر اردبیل با جمعیتی بالغ بر 482 هزار نفر به‌عنوان مرکز استان اردبیل و در قسمت مرکزی استان قرار گرفته است، دارای اهمیت فراوان جهت بررسی و تحقیق در خصوص نظام شهری، آسیب‌پذیری شهر و تمهیدات پدافند غیرعامل در آن است. برخی از دلایل اهمیت این شهر نسبت به سایر شهرهای استان، مکان‌یابی در یک سطح هموار یعنی دشت اردبیل، تراکم جمعیت بالا و بالاترین سطح مهاجرپذیری در سطح استان که بیشتر تمرکز آن معطوف به حاشیه شهر است، نزدیکی به مرز سیاسی ایران - آذربایجان و وجود مراکز حساس، مهم و حیاتی در آن، وجود شهرک تازه‌تأسیس اداری و چندین شهرک مسکونی جدید از جمله کوثر، کارشناسان و غیره، در اطراف این شهر، آب‌وهوای مطلوب و جاذبه‌های فراوان توریستی از جمله دریاچه، پارک طبیعی و غیره که جاذب جمعیت عظیم گردشگری است، مرکزیت استان، وجود مراکز متعدد نظامی و انتظامی، وجود فرودگاه، تغییر کاربری اراضی وسیع کشاورزی به مسکونی در این شهر، عبور راه‌های مختلف حمل‌ونقل جاده‌ای در شهرستان و محور مواصلاتی سه استان آذربایجان شرقی، زنجان و گیلان، عدم وجود طرح‌های آمایش سرزمین و ارزیابی توان‌های محیطی در این شهر، نزدیکی سد یامچی به این شهر و موقعیت خطرناک آن در هنگام جنگ یا مخاطرات طبیعی، عبور رودخانه بالخلی چای از مرکز شهر، وجود طرح‌های عمرانی متعدد و لزوم تدابیر دفاعی برای آن‌ها و غیره هستند. 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 مراکز حساس، حیاتی و مهم در آن مغایر با این اصول است؛ از این رو در این تحقیق به توضیح و تشریح روش ماتریسی و سپس درجه‌بندی مراکز این شهر به نقاط حساس، حیاتی و مهم پرداخته شده، در انتها راهبردهای عملیاتی جهت حل این مسئله پیشنهاد شده است.

### پرسش‌های پژوهش

- آیا شهر اردبیل در معرض تهدید و آسیب حملات قرار دارد؟
- آیا اصول پدافند غیرعامل در مکان‌یابی و احداث شهر اردبیل رعایت شده است؟
- آیا استقرار مراکز حساس، حیاتی و مهم در شهر اردبیل مغایر با اصول پدافند غیرعامل است؟

### مبانی نظری پژوهش

در جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، نظریه‌ای وجود دارد که شهر را به‌عنوان یک پایگاه نظامی و دفاعی می‌نگرند. در این نظریه، عده‌ای از مردم به‌ضرورت برای دفاع از سکونتگاه‌های خود دورهم جمع می‌شدند و مسئله دفاع، هسته اولیه شهر را به وجود می‌آورد (شکویی، 144:1385). در برنامه‌ریزی شهری، چگونگی توسعه فیزیکی شهر، نحوه استفاده از اراضی شهر، محله بندی، مسکن، ترافیک، فضای سبز و سایر موارد در رابطه با جمعیت و عملکرد شهر مورد بررسی قرار می‌گیرد. برنامه‌ریزی شهری می‌کوشد، جنبه‌های کالبدی و خدماتی شهر را به شیوه‌ای انتظام بخشد تا حداکثر کارایی را به همراه داشته باشد و نتایج آن، به بهبود وضع اجتماعی و اقتصادی ساکنان شهر بینجامد (شبیعه، 134:1386). نتیجه نهایی و مطلوب برنامه‌ریزی شهری رسیدن به یک توسعه پایدار در زیرساخت‌های شهری و محیط‌زیست است. برنامه‌ریزی شهری در حقیقت ترسیم‌کننده آینده شهر است (شیخ محمدزاده، 14:1383).

### اهمیت برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل برای شهرها

از زمانی که شهرنشینی آغاز شد، برنامه‌ریزی، طراحی و ساخت شهرها، همواره با پدافند و دفاع بوده است. شهر در دفاع، سمبل کشور در دفاع است، با این تفاوت که در اینجا تراکم جمعیت و ثروت مسئله اصلی را تشکیل می‌دهد، یک شهر نظامی شاید برای حمله احتمالی به وجود آمده باشد؛ اما هر شهری، هرچقدر هم کم‌جمعیت و کم‌اهمیت، ناچار به دفاع از خود در زمان جنگ، بنابراین ناچار به تهیه تجهیزات موردنیاز خود برای این امر می‌گردد. تدابیر پدافند غیرعامل در معماری و شهرسازی، به عبارتی برنامه‌ریزی شهری می‌تواند علاوه بر کاهش خسارات تهدیدات انسان‌ساز (جنگ و بمباران هوایی و غیره) جهت کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود. تلفیق طراحی پدافند غیرعامل، برای مقابله با خطرات طبیعی مانند زلزله علاوه بر تهدیدات انسان‌ساز، در زمان صلح و جنگ باعث پایداری طرح دفاعی می‌گردد (آقائی، 1394: 101).

در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل در سطح شهرها رویکردهای متفاوتی وجود دارد که با توجه به شرایط، اولویت‌های نوع و محیط اجرا و غیره متفاوت است. در عین حال تدابیر اقتصادی، سیاست‌های اجتماعی، راهبردهای سیاسی و ضرورت‌های دیپلماتیک حتی به صورت فشرده‌تر، روش‌های خاص خود را می‌طلبد. از آنجاکه روش‌های طراحی، مراقبت و نگهداری، برنامه‌ریزی، نظم و ترتیب و توسعه میدانی در پدافند غیرعامل نوین با توجه به شرایط و راهکارها، انعطاف و پویایی مفهوم فرماندهی و کنترل عملیات پدافند غیرعامل را در پی دارد. اقدامات دفاع غیرعامل، فرآیند احتیاطی و پیشگیرانه‌ای است که به‌ضرورت می‌بایست در زمان صلح شروع و تا پایان وقوع بحران و تهدید ادامه یابد، از این‌رو رویکرد مدیریتی و نحوه مقابله با آن، رویکرد پیشگیرانه به‌جای مدیریت آتش‌نشان و انفعالی است. رویکردی که جنبه فعال و کاوشگرانه در مسائل شهری داشته و همواره پیش از وقوع حادثه آن را در نظر دارد و برای آن برنامه‌ای درخور تهیه دیده است (حسینی امینی و همکاران، 1389: 132). به‌عبارت‌دیگر، انتخاب روش مناسب بهینه‌سازی در مقابل آسیب‌ها و اثرات ناشی از آن به شاخص‌های کمی و کیفی وابسته است. شناخت، جمع‌آوری و دسته‌بندی دقیق این شاخص‌ها نقشی کلیدی برای تمیز دادن ضعف و قوت روش پدافندی نسبت به یکدیگر دارند (رهگذر و سرو قد مقدم، 1390: 26).

تأسیسات و تجهیزات شهری که بخشی از آنها زیرساخت‌های حیاتی، حساس و مهم کشور هستند و بخش دیگر مراکز تولید، توزیع و ارائه خدمات شهری مانند کاربری اراضی، مخزن و منابع آب شهر، تأسیسات برق، مرکز مخابرات، تأسیسات گاز شهری، اورژانس، آتش‌نشانی، فرمانداری، شهرداری، مترو و مسیرهای حمل‌ونقل، بیمارستان‌ها و غیره از جمله فضاهای عمومی خدماتی و راهبردی در شهر و منطقه هستند که بایستی در برنامه‌ریزی‌های دفاعی لحاظ شوند. امروزه با توجه به تجهیزات جدید و فناوری‌های نوینی که با هزینه گزاف احداث و مورد بهره‌برداری شهری قرار می‌گیرند و ارتباط مستقیم با سایر کارکردهای شهرداری (هرگونه اختلال در آنها دیگر کارکردهای شهری را فلج می‌نماید) از جمله مواردی هستند که مورد غفلت قرار گرفته‌اند (کامران و حسینی امینی، 1391:5).

#### بررسی آسیب‌پذیری شهر با دیدگاه پدافند غیرعامل

مفهوم آسیب‌پذیری سرمایه‌های فیزیکی و انسانی به هنگام وقوع بحران در شهرها یکی از مهم‌ترین مسائلی است که امروزه در بسیاری از بخش‌های مطالعاتی از قبیل جامعه‌شناسی، انسان‌شناسی اجتماعی، مدیریت بحران، علوم محیطی و پدافند غیرعامل مورد توجه قرار گرفته است. مفهوم آسیب‌پذیری تعاریف مختلفی دارد که عبارت‌اند از: احتمال به وجود آمدن خسارات و تلفات اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی بر اثر وقوع بحران‌های انسانی و طبیعی (برای مثال زخمی شدن افراد یا بی‌خانمانی بر اثر وقوع سیلاب یا بمب‌گذاری) و عدم توانایی لازم برای مقابله با آثار بحران یا جریان‌های منفی. از این رو مفهوم آسیب‌پذیری با رجوع به موضوعاتی از قبیل زنجیره خطرات، عناصر، واکنش در مقابل بحران و آثار بحران بهتر درک می‌شود. به‌طور کلی مفهوم آسیب‌پذیری چارچوب بسیار مناسبی را برای درک ماهیت بحران، وقایع بحرانی، اثرات و پیامدهای ناشی از وقوع بحران، همچنین واکنش در مقابل بحران در سطوح مختلف فراهم می‌آورد و این مفهوم در دیدگاه پدافند غیرعامل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (تقوایی و جوزی، 1390:130).

ساختارهای فیزیکی و اجتماعی شهرها در برابر بحران‌های انسانی و طبیعی بسیار آسیب‌پذیر است. اگر بخواهیم چرایی این مسئله را بیان کنیم می‌توان گفت که شهر

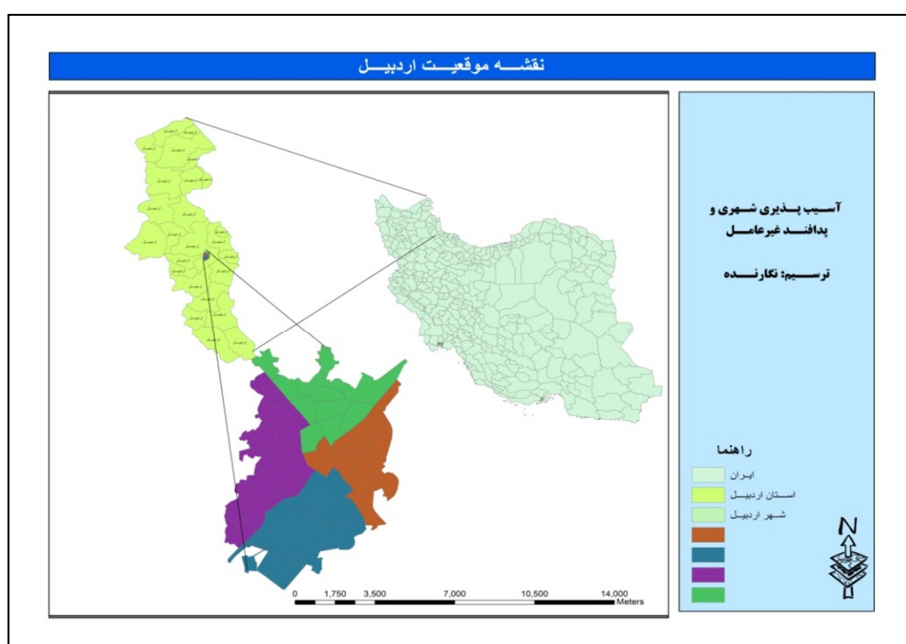
مجموعه پیچیده‌ای است که درگیر فرآیندهای گسترده‌ای از قبیل تمرکز سرمایه، ثروت و جمعیت، موقعیت و رشد شتابان مراکز شهری، تغییر و تحولات ساختارهای شهری، توسعه سکونتگاه‌های آسیب‌پذیر و مهم‌تر از همه ناکامی برنامه‌ریزان و مدیران شهری در بهینه‌سازی استانداردهای ساخت‌وساز، هنجارهای اجتماعی و استراتژی‌های برنامه‌ریزی کاربری اراضی است. این فرآیند هر یک به نحوی در شکل‌گیری بحران‌های مختلف تأثیرگذار می‌باشند. شواهد نشان می‌دهد که هم‌زمان با رشد شهرها خطر بحران‌آفرینی آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. خسارات و تلفات اقتصادی ناشی از بحران به‌ویژه بحران‌های انسانی در مناطق با درآمد سرانه بالا از قبیل آمریکای شمالی و اروپا بسیار بالا است (برای مثال بمب‌گذاری سازمان تجارت جهانی و حادثه یازدهم سپتامبر)؛ بنابراین بررسی و تحلیل میزان آسیب‌پذیری کاربری‌های شهری به‌ویژه در کلان‌شهرها با رویکرد پدافند غیرعامل زمینه را برای برنامه‌ریزی و مدیریت بحران‌های انسانی فراهم می‌کند (تقوایی و جوزی، 1390:131). شناخت آسیب‌پذیری‌ها، گام نخست و شاید مهم‌ترین گام در خنثی‌سازی اقدامات خصمانه دشمن باشد (منشادی، 1390:138). در این میان حوزه دفاعی به‌ویژه در حوزه امنیت شهری در زمان جنگ و وقوع بحران و مدیریت صحیح و اصولی این حوزه، یکی از دغدغه‌های قابل‌توجه است.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع کاربردی و از نظر روش توصیفی تحلیلی است. متغیرهای موردبررسی در آن شامل شناسایی مکان‌های حیاتی، حساس و مهم شهر اردبیل، به‌منظور کاهش خسارت‌های ناشی از حملات دشمن و بالا بردن قدرت دفاعی و آستانه مقاومت و شهرسازی دفاعی است. محدوده مورد مطالعه، پژوهش شهر اردبیل و جامعه آماری پژوهش تعدادی از کارشناسان بخش عمومی (شهرداری)، خصوصی (مهندسی مشاور و دفاتر مهندسی)، دولتی (استانداری، فرمانداری و ادارات)، اساتید دانشگاه، پژوهشگران مرتبط، مسئولان اجرایی استان، کارشناسان ارشد نظامی، مردم و غیره هستند (شکل 1).

در راستای شناخت وضع موجود و درک ضرورت بررسی تمهیدات پدافند غیرعامل در شهر اردبیل، اقدام به گردآوری داده‌های خام از نتایج آخرین سرشماری، نفوس و

مسکن کشور در مرکز آمار ایران سال 1390 گردید و با بررسی مطالعات طرح جامع و تفصیلی شهر اردبیل و اخذ نقشه‌های مربوطه از مسکن و شهرسازی، مطالعات میدانی وسیع، جایگاه شهر به لحاظ طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و غیره تعیین گردید و در نهایت با استفاده از جدول ماتریسی، سطوح مختلف عرصه‌های تصمیم‌گیری تا تعیین پروژه‌های تغییری و توسعه‌ای مشخص و ارائه خواهد شد. در این پژوهش از نرم‌افزار SPSS و ARC GIS نیز استفاده شده است.



شکل 1: نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

## یافته‌های پژوهش

### اولویت‌بندی اهداف با معیارهای انتخاب بهترین هدف

#### روش ماتریسی

مطالعات و تحقیقات انجام‌شده بر روی جنگ‌های مدرن انجام‌گرفته در طول دو دهه اخیر، مؤید آن است که نیروهای نظامی آمریکا برای بهره‌گیری بهتر و موفقیت‌آمیز نمودن تهاجم خود به اهداف موردتهاجم در کشور مقابل، با اقدام به جمع‌آوری اطلاعات



موردنیاز از منابع و مدنظر قرار دادن مؤلفه‌های کیفی تأثیرگذار در میزان موفقیت مربوطه و ارزیابی کمی نهایی، بهترین هدف را انتخاب می‌نمایند.

معیارهای مورد مطالعه و بررسی که به‌عنوان یک نظریه مورد قبول و اجرایی با کاربردهای مختلف در منابع مربوطه ثبت گردیده تحت عنوان ماتریس کارور<sup>1</sup> قابل تشخیص است. کلمه اختصاری «کارور» جمع حروف اول معیارهای شش‌گانه اولویت‌بندی اهداف یا انتخاب بهترین هدف است. در طول مطالعات و بررسی‌های تکمیلی بعدی، معیار دیگری که در واقع معیار هفتم محسوب گردیده با عنوان ارزش اقتصادی مستحدثات و بازدهی ارزی و ریالی آن که در حقیقت تأثیر تخریب هدف در افکار عمومی جهان است به معیارهای شش‌گانه اضافه گردید (جدول 1).

جدول 1، معیارهای هفت‌گانه انتخاب بهترین هدف از سوی دشمن

ردیف	معیارهای اولویت هدف	حروف اول
1	اهمیت و حساسی هدف (Criticality)	C
2	قابلیت دسترسی هدف (Access ability)	A
3	قابلیت مرمت و احیای مجدد هدف (Recuper ability)	R
4	آسیب‌پذیری هدف (Vulnerability)	V
5	تأثیرپذیری هدف (Effect)	E
6	قابلیت کشف هدف (Recognizability)	R
	نام ماتریس یا مجموع حروف اول	CARVER
7	ارزش‌گذاری اقتصادی مستحدثات و بازدهی ارزی و ریالی (Economic Value) یا (Economic worth) که مخفف آن EW یا EV است	

### اهمیت و حساسیت هدف

اهمیت و حساسیت هدف در حقیقت میزان اهمیت، حساسیت و ارزش اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، نظامی، امنیتی و غیره هدف است.

### قابلیت دسترسی

هدف در صورتی قابل دسترسی است که دشمن به‌تواند به سهولت به طرق فیزیکی یا شلیک از راه دور بدون مواجه شدن با موانع طبیعی یا مصنوعی به هدف رسیده و مأموریت خود را انجام بدهد. ملاحظات تأثیرگذار در دسترسی به هدف عبارت‌اند از:

سامانه‌های هشداردهنده و اعلام خطر، تجهیزات تجسسی و مراقبتی، تسلیحات موجود پدافند هوایی در منطقه، عوارض و منابع طبیعی، موانع مصنوعی از قبیل دیوارهای حفاظتی و سازه‌ای، عمق و فاصله هدف، اندازه هدف، موقعیت مکانی هدف (سطحی، زیرزمینی، عمیق یا نیمه عمیق)، شرایط آب‌وهوایی، سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی، پوشش و اختفاء.

### قابلیت مرمت و احیای مجدد هدف

قابلیت مرمت و احیای مجدد هدف بدین مفهوم است که بعد از هدف‌گیری و اصابت و ایجاد خسارت به آن، در چه مدت‌زمان می‌توان آن را ترمیم و به حالت اول برگرداند. ملاحظات و عوامل تأثیرگذار در مرمت و احیای مجدد هدف، تسلیحات، امکانات و تجهیزات موجود در محل از قبیل جرثقیل‌های سنگین و تجهیزات مهندسی، تجهیزات و قطعات یدکی موجود برای جایگزینی و تعمیر، تجهیزات و قطعات معیوب و خسارت‌دیده، منحصربه‌فرد نبودن هدف، امکانات تعمیراتی، نیروی انسانی متخصص و ماهر در دسترس، تجهیزات اطفای حریق، تحریم اقتصادی، میزان آمادگی و سازمان‌دهی جهت مواجهه با بحران هستند.

### آسیب‌پذیری هدف

یک هدف در صورتی آسیب‌پذیر است که به راحتی و سهولت در مقابل تهدیدات، خطرپذیر بوده و در صورت تهاجم دشمن با خسارات و تلفات زیادی مواجه گردد. ملاحظات و عوامل تأثیرگذار در آسیب‌پذیری هدف عبارت‌اند از:

ماهیت و ساختار هدف، اهداف موجود در دسترس شامل: نیروی انسانی، تجهیزات و تأسیسات، موقعیت نامناسب مکانی، مواد و اقلام پرخطر.

### تأثیرپذیری هدف

منظور از تأثیرپذیری یک هدف، میزان تأثیرات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، نظامی و امنیتی پس از انجام تهاجم است. تأثیرات حمله به اهداف بر مبنای سه سطح سراسری، منطقه‌ای و محلی قابل ارزیابی است.

### قابلیت کشف و شناسایی هدف

قابلیت کشف و شناسایی هدف در حقیقت، میزان تشخیص و شناسایی هدف توسط منابع، تجهیزات و سامانه‌های شناسایی و اطلاعاتی دشمن در شرایط مختلف است. ملاحظات تأثیرگذار بر قابلیت کشف و شناسایی هدف عبارت‌اند از: شرایط آب‌وهوایی، اندازه هدف، پیچیدگی هدف، علائم و آثار هدف، وضعیت استتار، اختفا و پوشش هدف.

### ارزش اقتصادی مستحذات و بازدهی ارزی و ریالی

ارزش اقتصادی مستحذات و بازدهی ارزی و ریالی هدف، در حقیقت میزان تأثیر تخریب هدف در افکار عمومی جهان و میزان کاهش ارزش و اعتبار یک هدف اقتصادی در انظار عمومی است. به‌عنوان مثال ممکن است ارزش اقتصادی نیروگاه بوشهر و میزان اعتبار ارزی و ریالی که از سوی جمهوری اسلامی ایران در آنجا هزینه گردید. مقدار مشخصی مانند N دلار و یا ریال باشد ولی این تأسیسات در مجامع عمومی و در افکار جهانی بسیار بالاتر است.

### ارزش نهایی ماتریس کارور (اولویت‌بندی هدف)

برای مشخص کردن هر یک از معیارها در سناریوهای حمله دشمن، معیارهای هفت‌گانه بر مبنای وضعیت آن برای دشمن، با مقیاس عددی (1 الی 10) نمره داده می‌شود. سپس هر یک از نمرات اخذشده مرتبط با هر معیار در جدول نهایی منظور گردیده، هدفی که بالاترین نمره را کسب نماید، بهترین هدف برای حمله خواهد بود. به‌عبارت‌دیگر هر یک از معیارهای هفت‌گانه انتخابی، خود دارای یک ماتریس هستند. نمرات ماتریس‌های هفت‌گانه مطرح در جدول‌های شماره 1 تا 10 آورده شده است.

نمرات ماتریس‌های هفت‌گانه مطرح در جدول، حداکثر دارای 100 نمره هستند. هر هدفی که بالاترین نمره را در جدول کسب نماید، بهترین هدف و یا هدف با اولویت بالاتر

خواهد بود. به‌طور کلی اهداف مورد انتخاب دشمن با توجه به نمره دریافتی در جدول به سه گروه حیاتی، حساس و مهم تقسیم می‌گردد. به‌طور کلی این جدول حداکثر دارای 100 نمره است. هر هدف که نمره‌ای بین 70 الی 100 دریافت نماید جزو اهداف حیاتی محسوب گشته و در جدول تهاجمی دشمن اولویت اول را کسب می‌نماید؛ و هر قدر نمره کسب‌شده به نمره 100 نزدیک باشد، اولویت بالاتری را نسبت به اهداف هم‌طبقه خود کسب می‌نماید. اهدافی که نمره دریافتی آن‌ها در جدول مطرح‌شده بین 40 تا 70 باشد، جزو اهداف حساس مطرح‌شده و در جدول تهاجمی دشمن، اولویتی پایین‌تر از اولویت اهداف حیاتی کسب نمود، اما متناسب با نزدیکی نمره کسب‌شده آن‌ها به نمره 70 اولویت بالاتری در اهداف هم‌طبقه خود کسب خواهد نمود. بالاخره اهدافی که نمره دریافتی آن‌ها در جدول مطرح بین 9 الی 40 باشد جزو اهداف مهم مطرح گشته و در جدول تهاجمی دشمن، اولویتی پایین‌تر از اولویت اهداف حساس کسب نموده، اما متناسب با نزدیکی نمره کسب‌شده آن‌ها به نمره 40 اولویت بالاتری در اهداف هم‌طبقه خود کسب می‌نمایند.

به‌طور کلی اهمیت و شناخت شاخص‌های تعیین‌کننده نقاط حیاتی، حساس و مهم از سه اصل کلی تصویر جنگ شامل: مقاصد متجاوز، مقدرات، امکانات و فن‌آوری‌های مورد استفاده در تجهیزات، زمان حمله و طرح‌های راهبردی و عملیاتی آن، قابلیت و امکانات دفاعی کشور هدف، متأثر گردیده و به میزان خرابی و آسیب حاصل از اقدامات دشمن و بروز بحران، آسیب، صدمات جدی و مخاطره‌آمیزی که به‌نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی وارد می‌گردد با سطح تأثیرگذاری سراسری، منطقه‌ای و محلی در کشور تقسیم می‌گردد.

جدول 2: مشخصات ماتریسی مربوط به ارزشیابی اهمیت و حساسیت هدف

ردیف	معیار	ارزش
1	اقتصادی	10
2	سیاسی	10
3	اجتماعی	10
4	نظامی	10
5	امنیتی	10
6	فرهنگی	10
7	اعتقادی	10
مجموع	از هفت فاکتور مطرح‌شده پنج فاکتور که اهمیت بیشتری دارند، انتخاب می‌شود.	50

**جدول 3: مشخصات ماتریسی مربوط به ارزشیابی قابلیت دسترسی به هدف**

ردیف	معیار	ارزش
1	هدف به سهولت قابل دسترسی باشد	9 تا 10
2	هدف قابل دسترسی باشد	7 تا 8
3	هدف نسبتاً قابل دسترسی باشد	5 تا 6
4	هدف به سختی قابل دسترسی باشد	3 تا 4
5	هدف قابل دسترسی نباشد	1 تا 2
مجموع	هدف متناسب با یکی از پنج فاکتور حداکثر 10 و حداقل یک نمره است	1 تا 10

**جدول 4: مشخصات ماتریسی مربوط به ارزشیابی قابلیت مرمت و احیای مجدد هدف**

ردیف	معیار	ارزش
1	مرمت و احیای هدف بیش از یک سال زمان می‌برد	9 تا 10
2	مرمت و احیای هدف شش ماه الی یک سال زمان می‌برد	7 تا 8
3	مرمت و احیای هدف سه ماه الی شش ماه زمان می‌برد	5 تا 6
4	مرمت و احیای هدف یک ماه الی سه ماه زمان می‌برد	3 تا 4
5	مرمت و احیای هدف یک ماه زمان می‌برد	1 تا 2
مجموع	هدف متناسب با یکی از پنج فاکتور حداکثر 10 و حداقل یک نمره است	1 تا 10

**جدول 5: مشخصات ماتریسی مربوط به ارزشیابی میزان آسیب‌پذیری هدف**

ردیف	معیار	ارزش
1	هدف تأمین‌کننده نیاز کشور بوده و در عمق سطحی واقع است	6
2	هدف تأمین‌کننده نیاز کشور بوده و در عمق متوسطی واقع است	4
3	هدف تأمین‌کننده نیاز کشور بوده و در عمق عمیق واقع است	2
4	هدف باراده کشور مرتبط بوده و در عمق سطحی واقع است	6
5	هدف باراده کشور مرتبط بوده و در عمق متوسطی واقع است	4
6	هدف باراده کشور مرتبط بوده و در عمق عمیق واقع است	2
مجموع	هدف متناسب با یکی از دو وضعیت حداکثر شش و حداقل دو نمره است	2 تا 6

**جدول 6: مشخصات ماتریسی مربوط به ارزشیابی میزان تأثیر پذیری هدف**

ردیف	معیار	ارزش
1	تأثیر تهاجم اقتصادی بوده و سراسری است	6
2	تأثیر تهاجم اقتصادی بوده و منطقه‌ای است	4
3	تأثیر تهاجم اقتصادی بوده و محلی است	2
4	تأثیر تهاجم اقتصادی بوده و سراسر جمعیت را در برمی‌گیرد	6
5	تأثیر تهاجم اقتصادی بوده و یک منطقه جمعیتی را در برمی‌گیرد	4
6	تأثیر تهاجم اقتصادی بوده و جمعیت محلی را در برگیرد	2
مجموع	هدف متناسب با یکی از دو وضعیت حداکثر شش و حداقل دو نمره است	2 تا 6

جدول 7: مشخصات ماتریسی مربوط به ارزشیابی قابلیت کشف و شناسایی هدف

ردیف	معیار	ارزش
1	شرایط آب‌وهوایی مؤثر نیست	2
2	شرایط آب‌وهوایی مؤثر است	0
3	اندازه هدف مناسب تهاجم است	2
4	اندازه هدف مناسب تهاجم نیست	0
5	هدف ساده و تهاجم آسان است	2
6	هدف پیچیده و تهاجم مشکل است	0
7	از هدف علائم و آثار متعدد موجود است	2
8	علائم و آثار هدف نامشخص است	0
9	از اصول استتار برای نگهداری هدف استفاده نشده است	2
10	از اصول استتار برای نگهداری هدف استفاده شده است	0
11	از اصول اختفاء برای نگهداری هدف استفاده نشده است	2
12	از اصول اختفاء برای نگهداری هدف استفاده شده است	0
13	احتمالاً از اصل پوشش برای نگهداری هدف استفاده نخواهد شد	2
14	احتمالاً از اصل پوشش برای نگهداری هدف استفاده خواهد شد	0
مجموع	هدف متناسب با 10 فاکتور فوق دارای ارزش برابر 1 الی 14 است	0 تا 12

جدول 8: مشخصات ماتریسی ارزشیابی اقتصادی و بازدهی ارزی و ریالی هدف

ردیف	معیار	ارزش
1	ارزش اقتصادی و بازدهی ریالی و ارزی هدف بالا است	3
2	ارزش اقتصادی و بازدهی ریالی و ارزی هدف متوسط است	2
3	ارزش اقتصادی و بازدهی ریالی و ارزی هدف پایین است	1
مجموع		1 تا 3

جدول شماره 9: میزان ارزش معیارهای انتخاب هدف و حوزه‌های هر معیار

ردیف	شرح معیار	ارزش کمی	حوزه‌های فرعی
1	اهمیت و حساسیت هدف	حداکثر 50 نمره	7 حوزه (سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، نظامی، فرهنگی، امنیتی و اعتقادی)
2	قابلیت دسترسی به هدف	حداکثر 10 نمره	4 حوزه (مکان، تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی)
3	قابلیت مرمت و احیای مجدد هدف	حداکثر 10 نمره	1 حوزه
4	میزان آسیب‌پذیری هدف	حداکثر 6 نمره	2 حوزه (جغرافیا و جمعیت)
5	میزان تأثیرپذیری هدف	حداکثر 6 نمره	2 حوزه (تأمین نیازهای حیاتی و اداره کشور)
6	قابلیت کشف و شناسایی هدف	حداکثر 6 نمره	2 حوزه (میزان و پایداری تهدید و نوع تهدید)
7	ارزش اقتصادی مستحدثات و بازدهی ارزی و ریالی	حداکثر 3 نمره	1 حوزه
8	هدف متناسب با هفت فاکتور فوق دارای ارزشی برابر حداکثر 100 و حداقل 9	70 تا 100	هدف حیاتی است
		40 تا 69	هدف حساس است
		9 تا 39	هدف مهم است

منبع: (کامران و حسینی امینی، 169:1391)

جدول 10: ارزیابی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر اردبیل با استفاده از روش ماتریسی

ردیف	شاخص‌های کیفی مراکز نقل موردتوجه	اهمیت حساسیت هدف							قابلیت دسترسی به هدف					قابلیت مرمت و احیای هدف				
		اقتصادی	سیاسی	اجتماعی	نظامی	امنیتی	فرهنگی	عقیدتی	هدف قابل دسترسی است	هدف قابل دسترسی است	هدف نسبتاً قابل دسترسی است	هدف دسترسی نیست	زمان مرمت بیش از 1 سال	زمان مرمت 6 ماه تا 1 سال	زمان مرمت 3 تا 6 ماه	زمان مرمت 1 تا 3 ماه	زمان مرمت 1 ماه	
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
1	استانداری	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
2	آتش‌نشانی	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	-	6	-	-	-	-	
3	دادگستری	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
4	ارتش	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
5	سپاه	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
6	ستاد انتظامی	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
7	ستاد مرزبانی	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
8	کلانتری‌های شهر	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	-	7	-	-	-	-	
9	اطلاعات	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	فرمانداری	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
11	گاز	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
12	بازرگانی	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
13	منطقه تجاری	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
14	شهرک اداری	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
15	مدیریت بحران	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
16	مخابرات	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
17	نیروگاه سیکل ترکیبی	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
18	شهرک صنعتی	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	-	7	-	-	-	-	
19	میدان‌های اصلی	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
20	اماکن تاریخی	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	7	-	-	-	-	
21	یافت فشرده	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	7	-	-	-	-	
22	بیمارستان‌ها	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
23	شهرداری‌ها	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
24	پلیس آگاهی	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	
25	یگان ویژه	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	
26	نمایندگی خارجه	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	
27	دادگاه انقلاب	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	
28	سالن همایش	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	

معیارها	اهمیت حساسیت هدف	قابلیت دسترسی به هدف	قابلیت مرمت و احیای هدف	زمان مرمت 1 ماه	زمان مرمت 3 تا 6 ماه	زمان مرمت 6 تا 1 سال	زمان مرمت بیش از 1 سال	هدف قابل دسترسی نیست	هدف به سستی قابل دسترسی است	هدف نسبتاً قابل دسترسی است	هدف قابل دسترسی است	هدف به سهولت قابل دسترسی است	ردیف
شاخص های کیفی مراکز نقل مورد نیاز	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	8	-	29
انبار هلال احمر	10	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	10	30
مراکز مذهبی	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	9	10	31
صداسیما	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	9	32
دانشگاه محقق اردبیلی	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	7	-	33
دانشگاه آزاد اسلامی	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	7	-	34
پیام نور	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	7	-	35
علمی کاربردی	-	-	-	-	-	-	9	-	-	5	-	-	36
مدارس	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	7	-	37
ذخیره سوخت	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	38
CNG	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	39
آماد پلیس	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	40
سیلوها	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	41
تقلیل فشار	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	42
مراکز درمانی	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	8	-	43
مراکز تفریحی	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	9	-	44
پمپ بنزین	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	45
مراکز جمعیتی	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	-	46
پل های هوایی	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	47
فرودگاه	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	-	48
زندان	10	-	-	-	-	-	8	-	-	-	9	-	



نوع هدف	ارزش مستحقات	قابلیت کشف و شناسایی هدف				میزان اثرپذیری			میزان آسیب‌پذیری			معیارها	
		وضعیت CBD	علامت هدف	وضعیت هدف	اندازه هدف	آب‌وهوا	جمعیت	جغرافیا	اداره کشور	نهادهای حیاتی کشور			
مجموع حیاتی	ارزش اقتصادی پایین ارزش اقتصادی متوسط ارزش اقتصادی بالا	پوشش اختفاء استتار	علامت و آثار پیچیده علامت و آثار متعدد هدف پیچیده است هدف ساده است	مناسب نیست مناسب است مؤثر نیست مؤثر است	تأثیر نهان محلی تأثیر منطقه‌ای تأثیر سراسری تأثیر نهان محلی تأثیر منطقه‌ای تأثیر سراسری	هدف در عمق زیاد هدف در عمق متوسط هدف در عمق سطحی	هدف در عمق زیاد هدف در عمق متوسط هدف در عمق سطحی	هدف در عمق زیاد هدف در عمق متوسط هدف در عمق سطحی	هدف در عمق زیاد هدف در عمق متوسط هدف در عمق سطحی	تأثیر سراسری تأثیر منطقه‌ای تأثیر محلی	تأثیر سراسری تأثیر منطقه‌ای تأثیر محلی	تأثیر سراسری تأثیر منطقه‌ای تأثیر محلی	شاخص‌های کیفی مراکز نقل مورد نیاز
9 تا 39	69 تا 100	0	0	0	1	2	3	0	1	1	1	0	0
1	استاندارد	-	-	99	-	-	3	-	-	-	-	-	5
2	اتش‌نشانی	-	-	59	-	-	3	-	-	1	-	2	-
3	دادگسری	-	-	76	-	-	3	-	-	-	2	2	-
4	ارتش	-	-	88	-	-	3	-	-	-	2	2	-
5	سپاه	-	-	87	-	-	3	-	-	-	2	2	-
6	ستاد انتظامی	-	-	98	-	-	3	-	-	-	2	2	-
7	ستاد مرزبانی	-	-	78	-	-	3	-	-	-	2	2	-
8	کلانتری‌ها ی شهر	-	-	59	-	-	2	-	-	-	2	2	-
9	اطلاعات	-	-	69	-	-	2	-	-	-	2	2	-
10	فرمانداری	-	-	76	-	-	2	-	-	-	2	2	-
11	گاز	-	-	75	-	-	3	-	-	-	2	2	-
12	بازرگانی	-	-	60	-	-	3	-	-	-	2	2	-
13	منطقه تجاری	-	-	62	-	-	3	-	-	-	2	2	-
14	شهرک اداری	-	-	98	-	-	3	-	-	-	2	2	-
15	مدیریت بحران	-	-	66	-	-	2	-	-	-	2	2	-
16	مخابرات	-	-	77	-	-	3	-	-	-	2	2	-
17	نیروگاه سیکل ترکیبی	-	-	78	-	-	3	-	-	-	2	2	-
18	شهرک صنعتی	-	-	66	-	-	3	-	-	-	2	2	-





جدول 11: اولویت‌بندی تهاجمی دشمن به شهر اردبیل

اولویت هدف	نوع هدف	نوع هدف	نام هدف	رتبه	اولویت هدف	نوع هدف	نوع هدف	نام هدف	رتبه
33	48	حساس	یگان ویژه	25	1	99	حیاتی	استانداری	1
46	36	مهم	نمایندگی خارجه	26	24	59	حساس	آتش‌نشانی	2
47	35	مهم	دادگاه انقلاب	27	9	76	حیاتی	دادگستری	3
44	37	مهم	سالن همایش	28	4	88	حیاتی	ارتش	4
36	39	مهم	انبار هلال احمر	29	5	87	حیاتی	سپاه	5
37	38	مهم	مراکز مذهبی	30	2	98	حیاتی	ستاد انتظامی	6
13	69	حساس	صداوسیما	31	6	78	حیاتی	ستاد مرزبانی	7
38	38	مهم	دانشگاه محقق اردبیلی	32	25	59	حساس	کلانتری‌های شهر	8
39	38	مهم	دانشگاه آزاد اسلامی	33	12	69	حساس	اطلاعات	9
45	37	مهم	پیام نور	34	10	76	حیاتی	فرمانداری	10
48	35	مهم	علمی کاربردی	35	11	75	حیاتی	گاز	11
40	38	مهم	مدارس	36	23	60	حساس	بازرگانی	12
14	69	حساس	ذخیره سوخت	37	22	62	حساس	منطقه تجاری	13
27	54	حساس	CNG	38	3	98	حیاتی	شهرک اداری	14
28	54	حساس	آمد پلیس	39	20	66	حساس	مدیریت بحران	15
16	68	حساس	سیلواها	40	8	77	حیاتی	مخابرات	16
32	48	حساس	تقلیل فشار	41	7	78	حیاتی	نیروگاه سیکل ترکیبی	17
30	50	حساس	مراکز فشرده درمانی	42	19	66	حساس	شهرک صنعتی	18
41	38	مهم	مراکز تفریحی	43	34	39	مهم	میدان‌های اصلی	19
17	68	حساس	پمپ‌بنزین	44	42	38	مهم	اماکن تاریخی	20
15	69	حساس	مراکز جمعیتی	45	35	39	مهم	بافت فشرده	21
18	68	حساس	پل‌های هوایی	46	21	65	حساس	بیمارستان‌ها	22
26	59	حساس	فرودگاه	47	29	51	حساس	شهرداری‌ها	23
31	49	حساس	زندان	48	43	37	مهم	پلیس آگاهی	24

لازم به ذکر است که کلیه مراکز حیاتی از لحاظ طیف رنگی در محیط نقشه در طیف قرمز و در گروه مراکز نظامی و امنیتی قرار گرفته است. از این رو می‌توان اشاره داشت که با توجه به نقشه مذکور هر چه از رنگ قرمز تند به سمت رنگ قرمز رقیق برویم بر میزان اهمیت نوع اهداف از حیث اهمیت پدافندی کاسته می‌شود و برعکس (شکل شماره 2).



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 رابطه با مواردی هم که رعایت شده به صورت ناقص این موارد مورد لحاظ قرار گرفته است. اهداف حیاتی شهر بیشتر در مناطق جنوبی شهر واقع شده است و همچنین با توجه به نقشه مربوط به قطعات شهری بیشتر واحدهای آپارتمانی بزرگ‌مقیاس در این منطقه قرار دارد. از این رو اهمیت این منطقه از لحاظ توجه ویژه به اصول پدافندی نیز در این محدوده مشخص می‌گردد. با نگاهی اجمالی به مکان قرار گرفتن اهداف در شهر اردبیل می‌توان اذعان نمود که این اهداف بیشتر به صورت تجمع و کمتر پراکندگی در آن‌ها رعایت شده و همچنین، با توجه به اصول بیان شده در رابطه با پدافند غیرعامل می‌توان اهداف شهر اردبیل را بدین صورت بیان کرد که وضع اهداف موجود به صورت باز و قابل‌رؤیت با سهولت بیشتر است و این شهر از لحاظ آمایش دفاعی و مورد لحاظ قرار دادن اصول پوشش و مکان‌یابی بهینه اهداف، وضعیت مطلوبی را ندارد (نظر به طیف رنگی در نقشه مربوط به آسیب‌پذیری شهر اردبیل این مورد کاملاً مشهود است). همچنین باید بیان داشت که به نظر می‌رسد که در صورت لحاظ قرار دادن پیشنهادها و ملاحظات پدافندی به هرکدام از نهادها و سازمان‌ها این مراکز بتوانند به‌طور تقریبی از این اصول بهره‌برداری نمایند. علاوه بر آن برای شهر، نهادی موردنیاز است که به صورت اجرایی به‌تواند به‌صورت دوره‌ای بازدیدهای میدانی از هرکدام از سازمان‌ها نموده و آن‌ها را به‌طور مستقیم کنترل و چک نماید تا آمادگی و توان مقابله با بحران و آسیب را بسنجد.

### پیشنهادهای کاربردی و اجرایی

- تهیه لیست آسیب‌پذیری‌های شهر اردبیل در برابر تهدید و طبقه‌بندی آن‌ها با هماهنگی نهادها و ارگان‌های مختلف؛
- طرح‌ریزی، برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت به چگونگی اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل در نهادها و سازمان‌های مختلف توسط نهادی مجزا؛
- مشخص نمودن معیارها، ضوابط و مقررات ایمنی برای سازه‌های شهر در جهت مکان‌یابی و پهنه‌بندی مراکز پدافندی شهر اردبیل؛

- به‌روزرسانی پایگاه‌های اطلاعاتی به‌خصوص استفاده از GIS در جهت شناساندن مکان‌های اولویت‌دار اهداف دفاعی شهر؛
- آموزش و تبلیغات نحوه مقابله با آسیب‌های طبیعی و انسانی برای عموم مردم شهر در جهت به حداقل رساندن وقت‌کشی در حین بحران؛
- اجرایی نمودن اصول پدافند غیرعامل با متولی نمودن سازمانی اجرایی در این زمینه؛
- استفاده بیشتر از عامل فریب در مراکز حیاتی و معقولانه ساختن این اهداف؛
- استفاده بیشتر از فضای سبز (درختان و غیره) سازگار با اقلیم شهر به‌منظور استتار و کاهش دید بصری؛
- مخفی نمودن و استفاده از وسایل پرتو برگردان درروی سقف‌های مراکز حیاتی و حساس در جهت کاهش دید رادارها؛
- بهره‌گیری از نماها و سقف‌های سازگار با محیط در راستای کنترل بصری و استتار مناسب با محیط اطراف؛
- استفاده از فضاهای دور از دید رادارها و ماهواره‌های فضایی در فضای شهری و بخصوص برای مراکز آسیب‌زا همانند مراکز انبار سوخت؛
- فضاسازی فریب‌گرا همانند مورد شهرک اداری همراه با معقولانه نمودن آن‌ها؛
- ایجاد فضاها و سازه‌های چندبخشی بخصوص در مراکز مهم جمعیتی؛
- ایجاد شرایط تفرقه و پراکندگی در سازه‌های موردنظر با در نظر گرفتن اهمیت نوع اهداف؛
- تجهیز نمودن مراکز مهم شهری به پناهگاه‌های درجه سه و دو در جهت استفاده در هنگام بحران؛
- پناهگاه‌سازی در سازه‌های حیاتی شهر همراه با آموزش کارکنان و مردم حوالی منطقه؛
- تمرین‌های دوره‌ای همراه با اعلام خبر در سطح شهر در جهت نحوه واکنش به امر بحران در شهر اردبیل؛

- مقاومت‌سازی سازه‌های حیاتی و حساس و تجدیدنظر در ساختن سازه‌های با مقاومت مصالح اندک؛
- افزایش ضریب دید شهر در جهت پیش‌بینی بحران‌های قبل از وقوع همراه با رعایت اصول پدافند غیرعامل در آن‌ها؛
- پهنه‌بندی جدید شهری همراه با مشخصات نوع اهداف و نمرات متعلق به هرکدام از آن‌ها در جهت کاهش آسیب‌پذیری در هنگام وقوع بحران؛
- فضاسازی اطراف اهداف حیاتی و حساس در جهت استفاده از فضاهای خالی اطراف در هنگام بحران و برای مقاصد متنوع؛
- نظارت به اطلاعات وارده به تصاویر ماهواره‌ای وارده از قبیل گوگل ارث و گوگل مپ و غیره در جهت جلوگیری از تسهیل اهداف برای دشمن؛
- حریم‌بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم در جهت جلوگیری از تخریب بیشتر مناطق حاشیه آن‌ها.



## منابع

- آقائی، واحد. (1394). آسیب‌پذیری شهری و پدافند غیرعامل در اردبیل. چاپ اول. اردبیل: نشر محقق اردبیلی.
- پریزادی، طاهر؛ حسینی امینی، حسن. (1391). شهرسازی بر اساس اصول پدافند غیرعامل (ارزیابی شهرک اداری شهر شهریار). چهارمین همایش علمی سراسری دانشجویی جغرافیا. تهران: دانشگاه تهران.
- تقوایی، مسعود؛ جوزی خمسلویی، علی. (1390). بررسی آسیب‌پذیری کاربری‌های شهری در مسیرهای راه‌پیمایی با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه موردی: کلان‌شهر اصفهان. فصلنامه آمایش محیط، شماره 16.
- حسینی امینی، حسن و همکاران. (1389). ارزیابی ساختار شهر لنگرود جهت برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، جلد 15، شماره 18.
- رهگذر، نوید؛ سروقدم، عبدالرضا. (1390). روش بهینه‌سازی پدافندی ساختمان‌های کلیدی در برابر انفجار. مجله علمی و پژوهشی مواد پرنرژی، سال ششم، شماره 3.
- شکویی، حسین. (1385). دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری. تهران: انتشارات سمت.
- شیخ محمدزاده، عباس. (1383). بررسی تحلیل طراحی شهری با تأکید بر مدل‌سازی ترافیک با استفاده از GIS، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی نقشه‌برداری (گرایش سیستم اطلاعات مکانی). استاد راهنما: دکتر محمودرضا دلاور. تهران: دانشگاه تهران.
- شیعه، اسماعیل. (1386). برنامه‌ریزی شهری و کاربری زمین، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی (عباس سعیدی و دیگران). چاپ اول، تهران، بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- کامران، حسن؛ حسینی امینی، حسن. (1391). کاربرد پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای. فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره 38.
- کامران، حسن؛ حسینی امینی، حسن. (1391). کاربرد پدافند غیرعامل در ژئوپلیتیک و برنامه‌ریزی شهری (شهرستان شهریار). فصلنامه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، سال دهم، شماره 35.
- ملکی، سعید و همکاران. (1392). تحلیل ساختارهای شهر اهواز و راهبردهای پدافند غیرعامل، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال پنجم، شماره 17.

- ملکی، کیومرث؛ علی اکبری، اسماعیل؛ پاهکیده، اقبال؛ پورخداداد، بهناز. (1395). مراکز تهدیدپذیر استان کرمانشاه و ملاحظات پدافند غیرعامل با رویکردی بر نظریه پنج حلقه واردن. پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، سال چهارم، شماره سیزدهم. تهران: پژوهشکده جغرافیای انتظامی.
- منشادی، محمدعلی. (1390). ارائه الگوی مناسب پراکنش آمادگاه‌های نزاجا در جنگ ناهم‌تراز با رعایت اصول پدافند غیرعامل. فصلنامه مدیریت نظامی، سال یازدهم، شماره 43. تهران: دانشگاه دفاع ملی.
- میرکتولی، جعفر؛ وطنی، علی. (1388). پهنه‌بندی و تحلیل نواحی جرم خیز و آسیب‌زای سکونتگاه‌های شهری استان گلستان. فصلنامه ژئوپلیتیک، سال پنجم، شماره دوم.