



بررسی خطر پذیری ساختمان‌های حساس در شهر بروجرد با نگاه پدافند غیرعامل

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۱۲/۱۱ | تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱/۲۷

حسن کامران

دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه تهران، تهران، ایران

مرتضی مرادی

دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران

حسن حسینی امینی

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه پیام نور

amini13888@yahoo.com (مسئول مکاتبات)

ثنا کنعانی مقدم

کارشناس ارشد مدیریت شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات

چکیده

مقدمه و هدف پژوهش: در سلسله اقدامات پدافند غیرعامل حوزه‌های حیاتی، حساس و مهم واقع در مراکز شهری از جایگاه مهمی برخوردارند و با توجه به اینکه در همه حال باید آماده دفاع بود؛ به‌کارگیری ملاحظات پدافندی در ساخت شهرها در کشوری مانند ایران بسیار مهم است و باید دستورالعملی برای طراحی فضاهای شهری تدوین گردد. هدف از مقاله حاضر، بررسی و شناسایی ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در شهر بروجرد به منظور کاهش خسارت‌های ناشی از حملات دشمن و بالا بردن قدرت دفاعی و آستانه مقاومت شهر می‌باشد.

روش پژوهش: مقاله حاضر به لحاظ هدف کاربردی بوده و روش تحقیق در آن توصیفی-تحلیلی می‌باشد که با روش کتابخانه‌ای و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP و مطالعات میدانی انجام شده است.

یافته‌ها: نتایج تحقیق بیانگر عدم رعایت اصول پدافند غیرعامل در طراحی و جانمایی ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی شهر می‌باشد به نحوی که در صورت حمله ناگهانی، این ساختمان‌ها به راحتی شناسایی شده و شهر در معرض خطر سقوط قرار می‌گیرد.

واژگان کلیدی: پدافند غیرعامل، ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی، شهر بروجرد، خطر پذیری

مقدمه

مواجه می‌سازد، چنین وجهی خود منجر به تکوین بحران‌های مختلف در جامعه مورد تهاجم می‌گردد و بازگرداندن تعادل به مجموعه را با هزینه‌های سنگین مواجه می‌سازد (کامران و همکاران ۱۳۹۰، ۳۷).

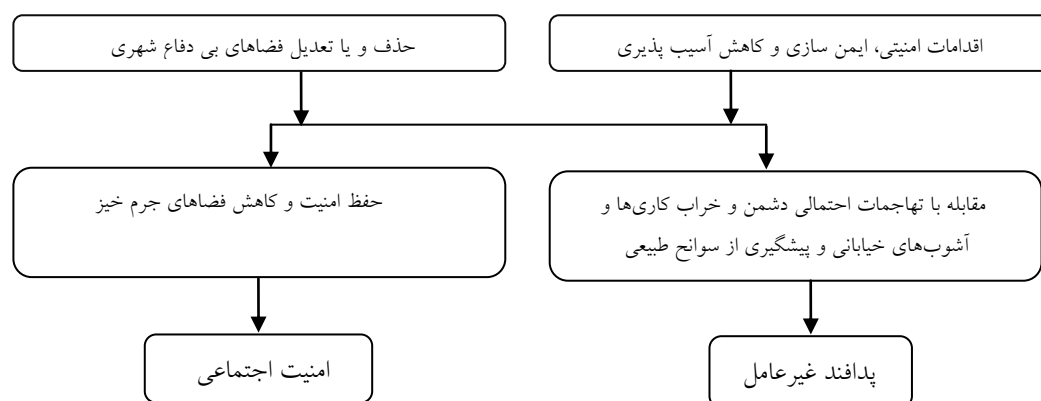
فضاهای شهری

شهرها با توجه به حجم بالای سرمایه گذاری و استقرار بسیاری از تأسیسات و ابزارهای اقتصادی و از همه مهم‌تر جمعیت زیادی که در آن‌ها ساکن هستند، در صورت بروز جنگ دچار صدمات مالی و جانی قابل توجهی می‌شوند. در مناطق شهری، صدمات جنگی شامل ترکیبی از ویرانه‌های کالبدی و اختلال در عملکرد عناصر شهری است. انهدام سازه‌ها و ساختمان‌ها، شبکه راه‌ها و دسترسی‌ها، تأسیسات اساسی، مخازن آب، نیروگاه‌ها، خطوط ارتباطی تلفن، برق، آب، گاز و... از آن جمله هستند. در صورت طولانی شدن جنگ، اختلال در هر یک از مراکز حساس و مهم باعث در تنگنا قرار گرفتن جمعیت ساکن شده و از توان مقاومت آن‌ها می‌کاهد. به عنوان مثال در جنگ ۳۳ روزه لبنان، اولین اهداف رژیم صهیونیستی را تأسیسات و تجهیزات شهری و مراکز حساس و مهم تشکیل می‌داد تا از این طریق فشار را بر مردم بیشتر کرده و قوای نظامی را مجبور به تسلیم کند (اسماعیلی شاهرخت، تقوایی ۱۳۹۰، ۹۴).

این مقاله خطر پذیری ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی شهر برآورد را با ارائه تعداد محدودی از معیارها و نوع اطلاعات با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی و سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد بررسی قرار داده و در نهایت نقشه موقعیت و خطرپذیری ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی شهر را ارائه نموده است.

هر اقدام غیر مسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن گردد، پدافند غیرعامل خوانده می‌شود. به بیان ساده تر؛ پدافند غیرعامل؛ مجموعه اقداماتی است که در صورت بروز جنگ، خسارات احتمالی را به حداقل برساند. هدف از اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل، کاستن از آسیب‌پذیری نیروهای انسانی و ساختمان‌ها و تجهیزات حیاتی و حساس و مهم کشور در مقابل حملات خصمانه و مخرب دشمن و استمرار فعالیت‌ها و خدمات زیربنایی و تأمین نیازهای حیاتی و تداوم اداره شهر در شرایط بحرانی ناشی از جنگ است. در پدافند عامل مثل سیستم‌های ضد هوایی و هواپیماهای رهگیر، فقط نیروهای مسلح مسئولیت دارند در حالی که در پدافند غیرعامل، تمام نهادها، نیروها، سازمان‌ها، صنایع و حتی مردم عادی می‌توانند نقش مؤثری بر عهده گیرند (صارمی، حسینی امینی ۱۳۹۰، ۱۳۴).

از آنجایی که در بسیاری از موارد استقرار نامناسب مراکز شهری، بر حسب فرم، شعاع عملکرد، حساسیت، سازگاری، نظام ارتباطات، نفوذ پذیری و... خسارات و تلفات را مضاعف نموده و ضربات سنگینی بر پیکره جامعه مورد تهاجم وارد خواهد ساخت. در واقع از کار افتادن مراکز شهری و تأسیسات مهم و حیاتی به عنوان قلب هر نظام منجر به برهم خوردن تعادل سیستم‌های شهری و بروز دشواری‌های مختلف در حیات جوامع انسانی می‌گردد و کنترل و تداوم شرایط را به دلیل از کار افتادن مراکز مهم تصمیم‌گیری و نابودی الزامات حیاتی- اساسی جامعه ساکن در فضا با چالش جدی



شکل (۱): مدل موضوعی تأمین امنیت و ایمنی (کامران و همکاران ۱۳۹۰، ۳۸).

این مقاله به دنبال بررسی فرضیه زیر می‌باشد:
به نظر می‌رسد در ساختمان‌های مهم، حساس و حیاتی شهر بروجرد، معیارهای پدافند غیرعامل در نظر گرفته نشده است.

پیشینه تحقیق

در زمینه تحقیق حاضر مطالعات مختلفی صورت گرفته که در زیر به چند مورد اشاره می‌گردد:

- علی اکبر تقوایی و مسلم اسماعیلی شاهرخت، (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیرعامل به بررسی آسیب‌پذیری مراکز ثقل، شریان‌های حیاتی و تأسیسات و تجهیزات پرداخته است و مشخص کردن میزان آسیب‌پذیری و انتقال مراکز خطرناک از دیدگاه پدافند غیرعامل به نقاط دیگر را عاملی جهت کاهش آسیب‌پذیری این مراکز دانسته‌اند.
- سید علی حسینی و دیگران، (۱۳۹۰)، در مقاله بررسی عناصر آسیب پذیر و ملاحظات پدافند غیرعامل در حریم کلان‌شهر تهران، به بررسی و اولویت بندی مراکز آسیب پذیر پرداخته و تهیه طرح راهبردی برای عناصر در معرض تهدید را هدفی ضروری در نظر گرفته است.
- عبدالحمید مهری نژاد نوری و علی اکبر ستاره، (۱۳۹۰)، در مقاله مدل‌سازی آسیب‌پذیری محیط‌های شهری در برابر تهدیدات با استفاده از AHP و GIS، به پهنه بندی آسیب‌پذیری عناصر شهری پرداخته و بالا بردن کیفیت ساختمان‌ها، انتقال کاربری‌های درمانی به کناره خیابان‌ها و افزایش مقاومت سازه‌ای ساختمان‌ها را راهکاری جهت به‌کارگیری پدافند غیرعامل دانسته است.
- حسن حسینی امینی، (۱۳۹۰)، در پایان نامه تحلیل موقعیت شهرک اداری شه‌ریار بر اساس اصول پدافند غیرعامل، به شناسایی ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در این شهرک اقدام نموده و به‌کارگیری روش‌های پدافندی مانند استتار، اختفا و... را راهکار بالا بردن امنیت این ساختمان‌ها معرفی نموده است.

روش شناسی و جامعه پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی می‌باشد و رویکرد حاکم بر این پژوهش توصیفی - تحلیلی است. با روش توصیفی این مطالعه به دنبال شناخت و توصیف

خطرپذیری ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در شهر بروجرد است؛ و روش تحلیلی عمدتاً در جهت تحلیل وضع موجود و تبیین شرایط آن با توجه به رویکرد نظری و اهداف مورد مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرد (خاکی و ۱۳۸۴، ۳۸). از منظر روش و ابزار گردآوری اطلاعات، در انجام این پژوهش؛ عمدتاً از منابع کتابخانه‌ای (کتاب، مقالات، اینترنت) در جهت دستیابی به سوابق مطالعات مشابه با موضوع پدافند غیرعامل و ادبیات آن و همچنین شناخت ویژگی‌های شهر بروجرد استفاده شده است، و با توجه به نیاز پژوهش از روش میدانی نیز استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده شامل داده‌های مکتوب کتابخانه‌ای و داده‌های برداری نظیر لایه کاربری زمین، لایه برداری شریان‌های ارتباطی می‌باشد که در محیط GIS وارد شده و با توجه به موضوع، تحلیل‌های مورد نظر در آن انجام شده است. جامعه پژوهش محدوده شهر بروجرد ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی این شهر از نظر کالبدی، ارتفاعی، مکان‌گزینی و ... بوده که با استفاده از روش سلسله مراتبی AHP با کاربرد نرم افزار GIS وزن دهی شده و میزان خطرپذیری ساختمان‌های حساس و حیاتی شهر از نظر به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل در زمان جنگ، مورد بررسی قرار گرفته است.

مبانی نظری

پیشگیری و رعایت تمهیدات پیشگیری، آماده سازی و مصون نمودن عوامل انسانی و انسان ساز در مقابل هر نوع بحرانی نشان دهنده تدبیر است. این موضوع در طول تاریخ هرگز از ذهن مدبران دور نمانده و همیشه فاتحان و قهرمانان افسانه‌ای از اقدامات تدافعی قبل از وقوع حادثه بهره جسته‌اند. در شرایط کنونی که تعداد و نوع بحران‌ها و آسیب‌ها به شدت افزایش یافته است و روز به روز در حال دگرگونی می‌باشد، ضرورت مذاقه در خصوص موضوع پدافند غیرعامل کاری بس هوشمندانه خواهد بود.

پدافند به معنی حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع در برابر هرگونه شرایط، موقعیت و هرگونه تجاوز می‌باشد (احمرلویی ۱۳۸۹، ۱۳).

در جنگ‌های اخیر، هدف اصلی دشمن تضعیف و انهدام قدرت دولت در اداره مردم بوده است و قدرت در اداره جامعه به زیرساخت‌هایی از شهر مربوط می‌گردد که مستقیماً بر زندگی و یا تسهیل زندگی مردم شهر تأثیرگذار می‌باشند، زیرساخت‌هایی همچون منابع آب و

کاهش خسارات ناشی از تهدید (انفجار یا موشکباران) امری اجتناب ناپذیر است.

تعاریف و مفاهیم

مراکز حیاتی

مراکزی که دارای گستره فعالیت شهری است و وجود استمرار فعالیت آنها برای اداره شهر حیاتی است و آسیب یا تصرف آنها به وسیله دشمن، باعث اختلال کل در اداره امور شهر می‌گردد.

مراکز حساس

مراکزی که دارای گستره فعالیت منطقه‌ای است و وجود و استمرار فعالیت آنها برای مناطقی از شهر ضروری است و آسیب یا تصرف آنها به وسیله دشمن باعث بروز اختلال در شهر می‌گردد.

مراکز مهم

مراکزی که دارای گستره فعالیت منطقه‌ای است و وجود و استمرار فعالیت آنها برای بخشی از شهر دارای اهمیت است و آسیب یا تصرف آنها به وسیله دشمن باعث بروز اختلال در بخشی از شهر می‌گردد (حسینی امینی ۱۳۹۰، ۲۰).

حفاظت اطلاعات سیستم‌های حیاتی و مهم

- باز تعریف عناوین و مصادیق جدید اطلاعاتی که مورد توجه و استفاده دشمن قرار می‌گیرد
- به روز رسانی سیستم‌های حفاظت و مراقبت اطلاعات متناسب با پیشرفت تکنولوژی‌های جاسوسی و کسب اطلاعات
- پژوهش علمی و تخصصی در حوزه‌های امنیت و مراقبت اطلاعات
- ایجاد زیرساخت‌های حقوقی، قانونی، اجرایی، آموزشی برای کنترل و مراقبت بیشتر اطلاعات و برخورد جدی با افراد خاص (مهندسان مشاور باوند ۱۳۸۹).

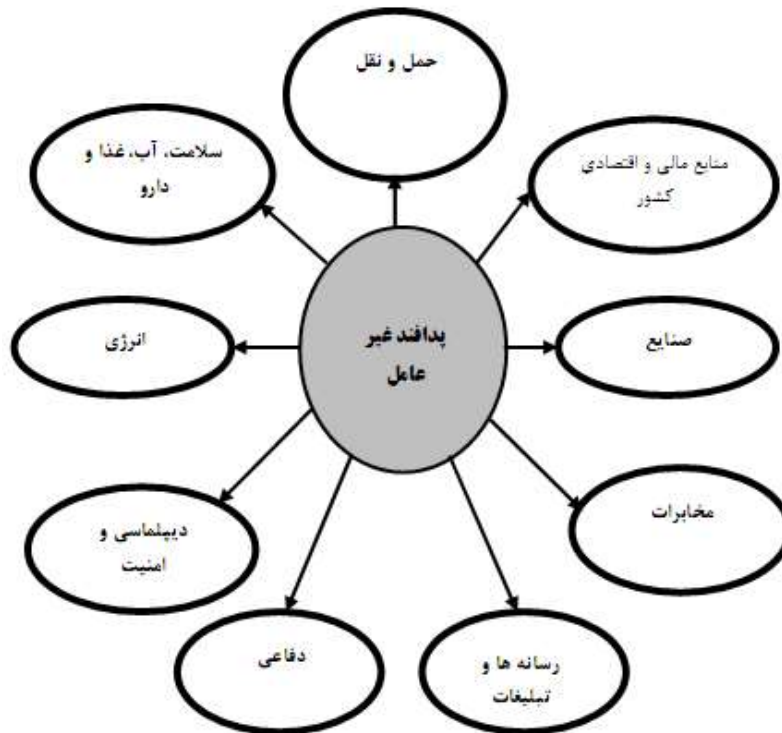
حوزه‌های پدافند غیرعامل

محورهای کلان و تأثیرگذار بر پدافند غیرعامل در سطح ملی، منطقه‌ای و شهری بر اساس نمودار زیر ارائه شده و شامل موارد زیر می‌باشد:

انرژی، مراکز امنیتی، بهداشتی و درمانی، ارتباطات، پناهگاه‌ها و سایر تأسیسات و تجهیزات شهری که نیازهای حیاتی و ضروری مردم شهر را تأمین می‌نمایند، به عنوان اهداف نظامی دشمن محسوب می‌گردند، از سوی دیگر افکار عمومی و قدرت و نمایش کشتار غیرنظامیان می‌تواند به عنوان یک عنصر مهم بازدارنده ایفای نقش نماید، بنابراین قدرت و ظرفیت آمادگی و برنامه مدیریت شهری در اداره شهر در شرایط بحرانی تهدیدات از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد (عشق آبادی ۱۳۸۹، ۲).

پدافند غیرعامل، فرایند احتیاطی و پیشگیرانه‌ای است که الزاماً می‌بایست در زمان صلح شروع و تا پایان وقوع بحران ادامه یابد تا مدیریت و رهبری پیشگیرانه به جای مدیریت آتش نشانی و انفعالی بر بحران فایز آید. هدف اصلی پدافند غیرعامل، انجام مجموعه اقداماتی است تا در صورت بروز جنگ و حوادث، خسارات احتمالی به حداقل میزان خود برسد، به بیان دیگر با انجام اقدامات غیر مسلحانه، کاهش آسیب‌پذیری در نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، اسناد و شریان‌های ملی، منطقه‌ای و شهری در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن و یا حوادث طبیعی مورد انتظار خواهد بود. در پدافند عامل مثل سامانه‌های پدافند ضد هوایی، هواپیماها و موشک‌ها و... فقط نیروهای مسلح و یگان‌های رزمی و امنیتی، مسئولیت دارند؛ در حالی که در پدافند غیرعامل تمام نهادها، نیروها، سازمان‌ها، شهرداری‌ها و حتی شهروندان عادی می‌توانند نقش مؤثری بر عهده گیرند.

انجام اقدامات دفاع غیرعامل در جنگ‌های امروزی در جهت مقابله با تهاجمات خصمانه و تقلیل خسارت ناشی از حملات هوایی، زمینی و دریایی کشور مهاجم در مجموعه شهری و کلان شهرها موضوعی بنیادی است که وسعت و گستره آن تمامی زیرساخت و مراکز حیاتی و حساس، مبادی ارتباطی و مواصلاتی، فرودگاه‌ها و زیرساخت‌های کلیدی نظیر پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، مجتمع‌های بزرگ صنعتی، مراکز هدایت و فرماندهی و جمعیت مردمی را در بر می‌گیرد تا حدی که حفظ امنیت ملی و اقتصادی به نحو چشمگیری وابسته به برنامه ریزی و ساماندهی همه جانبه در موضوع حیاتی دفاع غیرعامل به خصوص در شهرهای بزرگ کشور می‌باشد (حسینی و دیگران ۱۳۸۹، ۳). چرا که به‌کارگیری پدافند غیرعامل جهت مقابله با تهدیدات و



شکل (۲): حوزه‌ها و محورهای اساسی پدافند غیرعامل

پهنه بندی خطر در ایران

با توجه به نقشه کشور ایران فضای جغرافیایی آن را می‌توان به سه قلمرو ژئواستراتژیک تقسیم نمود.

- (۱) قلمرو حاشیه
- (۲) قلمرو سرزمین میانه که بر منطقه مرتفع یا بر اسکلت پیرامونی فلات ایران تطبیق دارد
- (۳) قلمرو سرزمین مرکزی

برای دفاع (عامل و غیرعامل) نظم فضایی از اهمیت سرشاری برخوردار است و حتی در موارد کثیری پیش شرط آن است. دفاع اصولاً وابسته به نظم فضایی است زیرا موظف است تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی را از عواقب حملات احتمالی دشمن حتی‌الامکان حفاظت کند (نشریه شماره ۴، ۱۳۸۴، ۵۹).

جدول (۱): اصول، روش‌ها و موضوعات اساسی در مبحث پدافند غیر عامل

سیستم‌های ردیابی و اعلام خطر	اختفا
آموزش و فرهنگ سازی	استتار
پنجاهگاه‌ها و جان پناه	استحکامات
پدافند در مقابل حملات ویژه (شیمیایی، میکروبی، هسته‌ای)	پوشش
آمایش دفاعی	ایجاد سازه‌های امن و مقاوم سازی
سلاح شناسی	پراکندگی
مکان پابی	تفرقه
دفاع غیرنظامی	فریب و اختلال
استحکامات	دسترسی‌ها
تهدیدات	موانع
	مراکز حیاتی

(منبع: پریزادی و دیگران ۱۳۸۹، ۱۹۵)

گویای ضرورت به کارگیری دفاع غیرعامل در شرایط بحرانی می‌باشد.

جدول (۲): ویژگی‌های شهر بروجرد

شهر	جمعیت	قلمرو سرزمینی	درجه خطر
بروجرد	۲۴۰۶۵۴	میانه	متوسط

جدول (۳): سطوح کاربری‌های عمده در وضع موجود

موجود ۱۳۸۹		
کاربری‌های عمده	مساحت (هکتار)	سهم از مساحت کل شهر به درصد
مسکونی	۶۲۸۳۱۲۴	۱۶.۸۹
خدمات عمومی	۷۳۵۴۵۷۷	۲۰.۴۹
اراضی خالی و ساخته نشده	۱۱۷۱۴۹۱۳	۳۲.۴۲
تأسیسات و تجهیزات شهری	۷۱۵۱۹۵	۱.۹۲
باغات و زمین‌های زراعی	۹۵۰۹۷۹۵	۲۵.۵۷
حرم سبز	۹۲۵۴۱۴	۲.۰۹
صنایع و کارگاهی	۲۲۰۵۱۴	۰.۵۹
محدوده شهر		۱۰۰

منبع: (مهندسين مشاور مادشهر ۱۳۹۰، ۱۲۳)

به منظور پهنه بندی خطر تهاجم، کشور به سه پهنه با خطر شدید، متوسط و کم تقسیم می‌شود. تقسیم بندی جمعیتی برای تعیین پهنه بندی خطر در کشور به صورت مشخص گردید.

- ۱- روستا: شهرهای با جمعیت کمتر از ۲۵ هزار نفر
- ۲- شهرهای کوچک: شهرهای با جمعیت ۲۵ تا ۱۰۰ هزار نفر
- ۳- شهرهای متوسط: شهرهای با جمعیت ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر
- ۴- شهرهای بزرگ: شهرهای با جمعیت ۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون نفر
- ۵- کلان‌شهرها: شهرهای با جمعیت بیشتر از ۱ میلیون نفر (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ۱۳۸۸، ۷).

پهنه بندی خطر در شهر بروجرد

با توجه به شکل شماره (۳)، شهر بروجرد با تدقیق در موقعیت قرار گیری که در قلمرو میانه قرار گرفته و با توجه به جمعیت ۲۴۰۶۵۴ هزار نفری، از نظر پهنه بندی خطر در پهنه متوسط خطر قرار گرفته است و همان‌طور که در جدول شماره (۳)، دیده می‌شود کاربری‌های عمومی و تأسیسات و تجهیزات شهری در شهر بروجرد مساحت بالایی را به خود اختصاص داده است که این امر



شکل (۳): پهنه بندی خطر در ایران

تعیین معیارها برای اولویت بندی

برای اولویت بندی بین ساختمان‌های حساس شناسایی شده در شهر بروجرد توسط برنامه Expert Choice باید ابتدا معیارهایی برای رتبه بندی این ساختمان‌ها تعیین نمود. این معیارها باید کاملاً مرتبط با موضوع بوده و در جهت تعیین حساسیت ساختمان‌های حساس شهر تعیین گردد. این معیارها از نظر اهمیتی که در تعیین ساختمان‌های حساس دارند درجه بندی می‌شوند. معیارهای در نظر گرفته شده به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که اهمیت ساختمان را حین حمله دشمن و پس از آن بررسی کنند؛ پس از حمله نیز ساختمان‌ها می‌توانند حساس به شمار آیند چرا که باید کارکردهای امداد رسانی، نظامی و... خود را حفظ کنند. این معیارها عبارتند از:

۱- وسعت ساختمان‌ها

وسعت ساختمان به عنوان یکی از کلیدی‌ترین معیارهای شناسایی شده برای تعیین اولویت ساختمان‌های حساس شهر بروجرد معرفی می‌شود؛ وسعت ساختمان در موقع حمله، اولین معیاری است که توسط خلبان و یا شناسایی از دور مورد توجه قرار می‌گیرد. هر ساختمانی که وسعت بیشتری داشته باشد توسط نیروهای دشمن مهم‌تر شناسایی شده و خطر حمله به آن نیز بالاتر می‌رود.

۲- ارتفاع ساختمان‌ها از سطح زمین

ارتفاع ساختمان‌ها نیز مانند وسعت آن در موقع حمله مورد توجه دشمن خواهد بود. ساختمان‌های بلندتر علاوه بر این که مورد توجه قرار می‌گیرند، درون خود نیز تعداد بیشتری از افراد را جای داده‌اند، بنابراین مهم هستند.

۳- اهمیت سیاسی ساختمان

هر یک از ساختمان‌های درون شهر اهمیت سیاسی برای حکومت مرکزی دارند اما برخی از ساختمان‌ها از اهمیت بیشتری برخوردارند. در مواقع ضروری این‌گونه ساختمان‌ها بسیار مهم هستند و در صورت بروز تلفات جانی و یا خسارات مالی، تبعات سیاسی به دنبال خواهد داشت.

۴- اهمیت امداد رسانی ساختمان

برخی از ساختمان‌ها در شهرها مانند بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها و... خاصیت امداد رسانی خود را به همراه دارند و پس از وقوع بحران از نظر امداد رسانی به

مجروحین بسیار مفیدند اما برخی از ساختمان‌های دیگر نیز می‌توانند پس از بحران به کمک مراکز امداد رسانی بیایند. ساختمان‌هایی که درون خود میزان زیادی فضای باز و خالی دارند می‌توانند به عنوان مراکز امدادی موقت استفاده شوند.

۵- اهمیت نظامی ساختمان

ساختمان‌های نظامی درون شهر برای حفاظت شهر حملات دشمن و ساختمان‌های انتظامی برای محافظت شهر در برابر آشوب‌های داخلی پس از بحران حیاتی هستند.

۶- موقعیت در شهر

تجربه نشان داده است که در حملات هوایی توسط دشمن، به دلیل تراکمی که در ناحیه مرکزی شهر وجود دارد، حملات بیشتری در این مناطق صورت پذیرفته است؛ بنابراین معیار دوری و نزدیکی به مرکز شهر نیز برای تعیین اهمیت ساختمان‌ها در شهر در نظر گرفته شده است.

۷- تعداد ساکن، مراجع و یا کارمند

بدیهی است که هر چه درون ساختمان تعداد بیشتری از افراد جای گیرند، تعداد تلفات در اثر وقوع حمله نیز بیشتر خواهد بود. ساختمان‌های با وسعت و تراکم بالاتر تعداد بیشتری از افراد را درون خود جای می‌دهند و در نتیجه اهمیت بیشتری را در بین دیگر ساختمان‌های شهر خواهند داشت.

۸- شبکه‌های ارتباطی و شریان‌های حیاتی شهری

در جنگ‌های شهری، خیابان‌ها، اتوبان‌ها و شریان‌های حیاتی خصوصاً آنها که باعث تسلط بر مناطق و مراکز ثقل می‌شوند اهمیت بالایی دارند. پل‌ها نیز چه آنهایی که در میدانی شهر هستند و چه آنهایی که به صورت زیرگذر یا روگذر بر روی خیابان‌ها یا رودخانه‌ها سوارند نیز از اهمیت بسزایی برخوردارند و از بین بردن آنها یعنی بستن هر گونه قدرت مانور یا عملکرد انتقالی نظامی که نمونه آن هم در شهر بغداد وجود داشت. گاهی قطع یا وصل یک راه از خود هدف اهمیت بیشتری دارد. به دلیل امکان استفاده بعدی از اهدافی مانند ساختمان، فرودگاه و ... فقط راه‌های منتهی به آن را منهدم نموده تا بعد از تسخیر، آن را ترمیم و از امکان مربوطه دوباره استفاده نمایند (نشریه، شماره ۴، ۱۳۸۴، ۵۵).

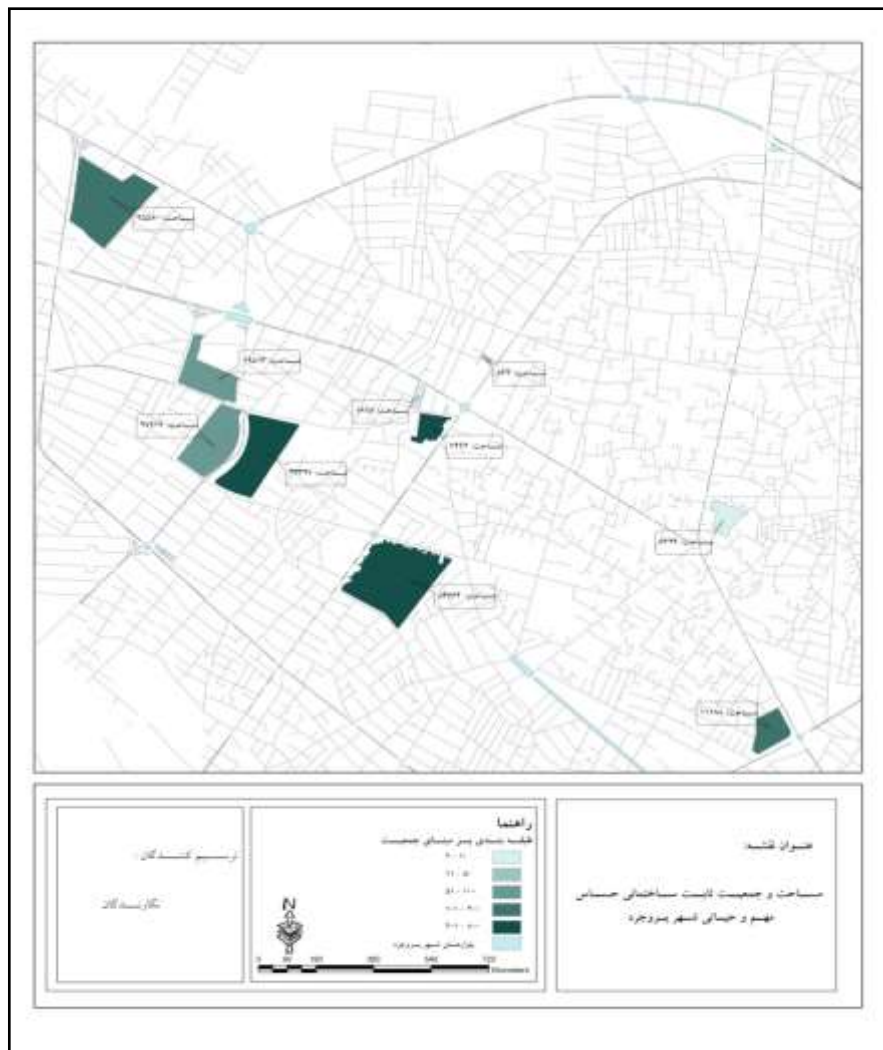
جدول (۴): ساختمان‌های حساس شهر بروجرد

نام ساختمان	کاربری	ردیف	نام ساختمان	کاربری	ردیف
سپاه پاسداران انقلاب اسلامی بروجرد	نظامی و انتظامی	۷	مجتمع مسکونی بهار	مسکونی	۱
پادگان مهندسی بروجرد		۸	مجتمع تجاری سینا	تجاری	۲
فرماندهی انتظامی		۹	مجتمع تجاری سپید		۳
منبع آب زمینی و شرب بروجرد	تأسیسات شهری	۱۰	دانشگاه آزاد اسلامی امام خمینی (ره)	آموزش عالی	۴
استادیوم شهید علی بیات	ورزشی	۱۱	دانشگاه آیت الله بروجردی		۵
مجموعه ورزشی ذوالفقار					
ترمینال بین شهری	ترمینال	۱۲	سیلوی ذخیره گندم	انبار	۶
فرمانداری	اداری	۱۳	بیمارستان کوثر	در مانی	
شهرداری			بیمارستان شهید چمران		

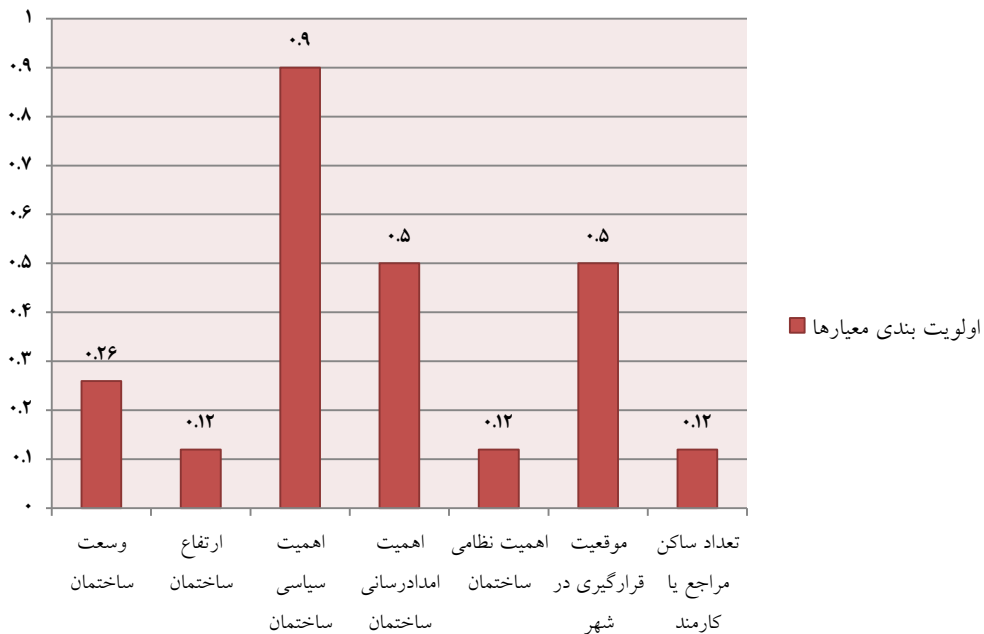
منبع: یافته‌های نگارندگان

تراکم بالاتر تعداد بیشتری از افراد را درون خود جای می‌دهند و در نتیجه اهمیت بیشتری را در بین دیگر ساختمان‌های شهر خواهند داشت.

بدیهی است که هر چه درون ساختمان تعداد بیشتری از افراد جای گیرند، تعداد تلفات در اثر وقوع حمله نیز بیشتر خواهد بود. ساختمان‌های با وسعت و



شکل (۴): نقشه مساحت و جمعیت ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در شهر بروجرد



شکل (۵): اولویت بندی معیارهای تعیین شده

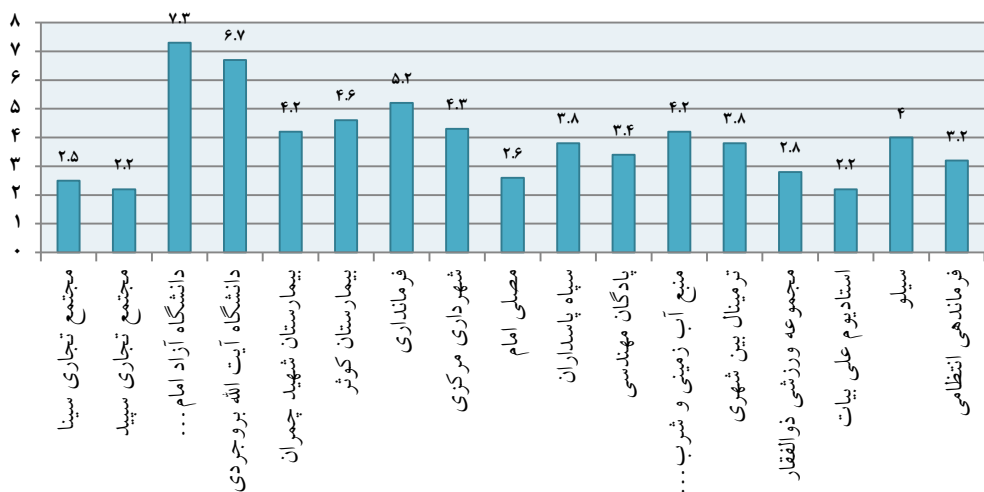
منبع: محاسبات نگارندگان

همان‌طور که در نمودار شماره (۲) ملاحظه می‌گردد خروجی اهمیت معیارها بدست آمده است که در مجموع وسعت ساختمان با ۰/۲۶، ارتفاع ساختمان ۰/۱۲، اهمیت سیاسی ساختمان ۰/۹، اهمیت امداد رسانی ساختمان ۰/۰۵، اهمیت نظامی ساختمان ۰/۱۲، موقعیت قرار گیری در شهر ۰/۰۵ و تعداد ساکن مراجع یا کارمند ۰/۱۲ آن را تشکیل داده‌اند.

اولویت بندی ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی

با استفاده از نرم افزار Expert Choice

اولویت بندی بین معیارهای اصلی توسط نرم افزار انجام می‌شود. این عمل در حقیقت همان فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که توسط نرم افزار Expert Choice انجام می‌پذیرد.



شکل (۶): اولویت ساختمان‌های حساس، حیاتی و مهم

منبع: محاسبات نگارندگان

وزن دهی به گزینه‌ها

در جدول شماره (۵) چگونگی رتبه بندی حساس‌ترین ساختمان‌ها در شهر بروجرد را ملاحظه می‌کنید. قابل ذکر است که ساختمان‌های مشخص شده در این تحقیق حیاتی‌ترین ساختمان‌ها در شهر بروجرد هستند و پیرو همین معیارها و جمع آوری اطلاعات هر یک از ساختمان‌ها می‌توان میزان اهمیت هر ساختمان را در شهر بروجرد سنجید.

نتیجه گیری

ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در تمامی شهرها از جمله شهر بروجرد، نقش تعیین کننده‌ای در اداره و کنترل شهر به ویژه هنگام بروز بحران دارد و در صورت آسیب دیدن یکی از این ساختمان‌ها، کل شهر با مشکل مواجه شده و صدمات جبران را ناپذیری خواهد دید. ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در شهر بروجرد عبارت از: فرمانداری، شهرداری، فرماندهی انتظامی، سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، مراکز درمانی، مراکز تجاری، منبع آب زمینی و شرب، مراکز دانشگاهی، پادگان مهندسی و ...

می‌باشند که مطابق با بررسی‌های به عمل آمده، هیچ کدام از ساختمان‌های مذکور مطابق با اصول پدافند غیرعامل ساخته نشده‌اند. از آنجا که این ساختمان‌ها، حساس و حیاتی می‌باشند و در نقشه پهنه بندی خطر بحران، در پهنه متوسط خطر قرار گرفته است، باید با توجه به نقش و اهمیت آن‌ها در شهر مطابق با اصول و معیارهای پدافند غیرعامل مکان‌یابی و احداث شوند تا هنگام بروز جنگ و بحران، قدرت و توان کنترل و هدایت شهر را داشته باشد.

شناسایی ساختمان‌های حساس در شهرها با استفاده از روش‌های پدافند غیرعامل می‌تواند در کاهش تلفات جانی و غیر جانی در زمان جنگ بسیار موثر باشد؛ به خصوص در جنگ‌های نابرابر که در آن کشور مفعول توانایی مواجهه مستقیم (آفندی) با نیروی دشمن را ندارد. در این مورد از جنگ‌ها می‌توان با شناسایی پهنه‌بندی خطر برای شهرها در کشور و سپس ساختمان‌های حساس در شهر به کاهش آسیب‌پذیری و تلفات در این شهرها کمک نمود.

گزینه‌های تعیین شده هر یک نسبت به معیارهای تعیین شده باید وزن دهی گردند. برای این منظور باید برای هر یک از معیارهای ذکر شده، اطلاعات مورد نیاز جمع آوری گردد. اطلاعات عددی مانند مساحت، ارتفاع و... از سیستم اطلاعات جغرافیایی موجود شهر بروجرد استخراج گردیده است و دیگر اطلاعات مقایسه‌ای مانند اهمیت نظامی، اهمیت سیاسی و ... نیز توسط نگارندگان بدست آمده است. اطلاعاتی نظیر تعداد ساکن نیز به طور مستقیم و با پرسش و پاسخ از مسئولان ساختمان‌های مذکور بدست آمده است.

اولویت نهایی ساختمان‌های حساس شهر بروجرد

بر این اساس هر یک از معیارها به طور جداگانه و اطلاعات هر یک از ساختمان‌های حساس شهر بروجرد به طور مقایسه‌ای و بر اساس واحدهای ۹ کمیتی ال. ساعتی وارد ماتریس‌های تعیین وزن دهی در برنامه Expert Choice گردید. در نهایت نرم افزار مذکور، محاسبات را انجام داده و اولویت نهایی حساسیت ساختمان‌های شهر بروجرد را مشخص نمود.

جدول (۵): اولویت بندی نهایی ساختمان‌های حساس،

مهم و حیاتی شهر بروجرد

ردیف	ساختمان	اولویت
۱	دانشگاه آزاد امام خمینی (ره)	۷,۳
۲	دانشگاه آیت الله بروجردی	۶,۷
۳	فرمانداری	۵,۲
۴	بیمارستان کوثر	۴,۶
۵	شهرداری مرکزی	۴,۳
۶	بیمارستان شهید چمران	۴,۲
۷	منبع آب زمینی و شرب	۴,۲
۸	سیلو	۴
۹	مجتمع مسکونی بهار	۴
۱۰	سپاه پاسداران	۳,۸
۱۱	ترمینال بین شهری	۳,۸
۱۲	پادگان مهندسی	۳,۴
۱۳	مجموعه ورزشی ذوالفقار	۲,۸
۱۴	مصلی امام	۲,۶
۱۵	مجتمع تجاری سینا	۲,۵
۱۶	مجتمع تجاری سید	۲,۲
۱۷	استادیوم علی بیان	۲,۲

منبع: نگارندگان

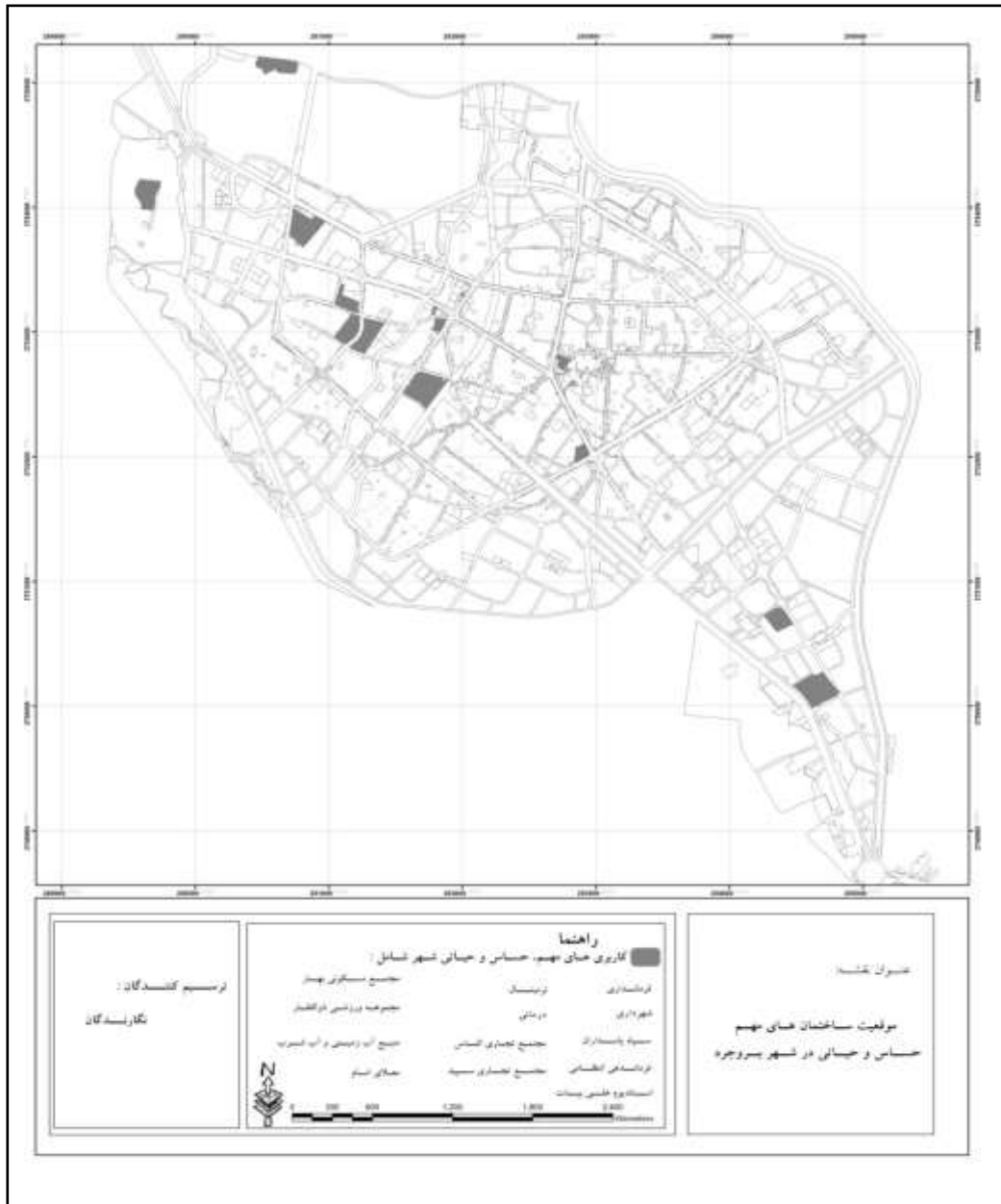


سال چهارم

شماره دهم

تابستان ۱۳۹۱





شکل (۷): موقعیت ساختمان‌های حساس، مهم و حیاتی در شهر بروجرد

پیشنهادات

- انتخاب مکان تأسیسات اصلی شهر بروجرد مانند ایستگاه‌های گاز، ترانسفورماتورهای برق، مراکز مخابراتی، بیمارستان‌ها و مراکز اورژانس، ایستگاه‌های پمپاژ و ذخیره آب و نظایر این‌ها باید با رعایت اصول پدافند غیرعامل، تا باعث کاهش آسیب‌پذیری تأسیسات مزبور گردد.

- عدم تمرکز تأسیسات و مراکز زیربنایی شهر در یک محدوده و همچنین تمرکززدایی جمعیتی از بافت متراکم شهر بروجرد به عنوان تدبیری مهم برای کاهش آسیب‌پذیری در مواقع بحران.

اولین اقدامی که برای میزان خطر تهدید نظامی برای هر شهر می‌توانیم انجام دهیم، تشخیص آن شهر در پهنه بندی خطر کشور و همچنین شناسایی ساختمان‌های حساس آن است. بدین منظور پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- شناسایی شهر مورد مطالعه در پهنه بندی خطر در کشور با توجه به روشی (امتیاز دهی بر اساس میزان جمعیت شهر و موقعیت قرار گیری شهر در قلمرو سرزمینی ایران).

- شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- ۷- خاکی، غلامرضا. ۱۳۸۴. روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی. انتشارات بازتاب، تهران.
- ۸- صارمی، حمیدرضا؛ و حسن حسینی امینی. ۱۳۹۰. حفاظت از تأسیسات و تجهیزات شهری با استفاده بهینه از محیط طبیعی درون شهری با رویکرد پدافند غیرعامل. فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال سوم، شماره ششم.
- ۹- عشق آبادی، فرشید. ۱۳۹۰. تحلیل برنامه ریزی شهری از منظر پدافند غیرعامل. اولین همایش علمی- پژوهشی شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- ۱۰- کامران، حسن، پریزادی، طاهر؛ و صحرایی و امینی. ۱۳۹۰. امنیت و ایمنی در فضاهای شهری با رویکرد پدافند غیرعامل. نمونه موردی: منطقه پنج کلان شهر تهران، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال سوم، شماره پنجم.
- ۱۱- مرکز مطالعات و تحقیقات مسکن و ساختمان، (۱۳۶۹)، «برنامه ریزی کالبدی»، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- ۱۲- مهندسان مشاور باوند. ۱۳۸۹. معاونت طرح‌های شهری. تهران.
- ۱۳- مهندسان مشاور مادشهر. ۱۳۹۰. طرح بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهر بروجرد. تهران، وزارت مسکن و شهرسازی.

- جایابی و انتقال تأسیسات خطرناک هم‌جوار با مراکز حساس و مهم به عنوان یک اولویت بایستی مد نظر قرار گیرد.
- در مورد تأسیساتی با قابلیت شناسایی بالا، نظیر مخزن آب در شهر بروجرد، بهتر است اقدامات لازم در خصوص اختفای استتار این تأسیسات صورت گیرد.
- ارتقای سطح کیفی و کمی شبکه ارتباطی.
- پیش بینی فضاهای توقف اضطراری در مقابل بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها و بعضی مؤسسات اجتماعی عمومی.
- در شرایط کنونی با در نظر گرفتن وجود تهدیدات بالقوه برای امنیت ملی، ضرورت برنامه ریزی‌های دقیق و عقلانی در زمینه دفاع مشهود است. در این شرایط پدافند غیرعامل در کنار گزینه‌های دیگر دفاع می‌تواند به استحکام واژه دفاع در برابر حملات بیفزاید.
- تا نهایتاً با به‌کارگیری اصول پدافند غیر عامل در مقیاس ملی، منطقه ایی و شهری علاوه بر شکل گیری شهر قدرت، شهر بازدارنده و شهر پدافندی؛ قدرت ملی کشور نیز افزایش یافته تا قدرت سازی و باز تولید قدرت نیز عملی بشود.

منابع و مآخذ

- ۱- احمرلویی، محمدحسین. ۱۳۸۹. پدافند غیرعامل در جنگ‌های نوین، دانشکده فارابی، تهران.
- ۲- اسماعیلی شاهدخت، مسلم؛ و تقوایی، علی اکبر. ۱۳۹۰. ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از روش دلفی نمونه موردی شهر بیرجند. دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۸.
- ۳- پدافند غیرعامل. ۱۳۸۴. قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیا (ص). نشریه شماره ۴، تهران.
- ۴- پریزادی، طاهر. حسینی امینی، حسن؛ و مهدی شهریاری. ۱۳۸۹. بررسی و تحلیل تمهیدات پدافند غیرعامل در شهر سقز در رویکردی تحلیلی. دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۶.
- ۵- حسینی امینی، حسن. ۱۳۹۰. تحلیل موقعیت شهرک اداری شهریار بر اساس اصول پدافند غیرعامل. پایان نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی دکتر نفیسه مرصوصی، دانشگاه پیام نور.
- ۶- حسینی، علی و دیگران. ۱۳۹۰. بررسی عناصر آسیب پذیر و ملاحظات پدافند غیرعامل در حریم کلان‌شهر تهران. اولین همایش علمی- پژوهشی