

بررسی خطرپذیری ساختمان‌های حساس در شهر همدان با نگاه پدافند غیرعامل

حامد فامیل نوروزی *، شهرام شریفی **، کمال محمدی ***

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۸/۱۴

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۲/۲/۲۵

چکیده

به کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل در ساخت شهرها و فضاهای شهری، با توجه به پیشرفت فناوری و تأثیر آن در گسترش سلاح‌های کشتار جمعی در کاهش تلفات جنگ‌ها بیش از پیش احساس می‌گردد. در این مقاله، ساختمان‌های حساس و مهم شهر همدان از نظر به کارگیری اصول پدافند غیرعامل مورد بررسی قرار گرفته‌اند که متغیرهای موردن بررسی شامل وسعت و ارتفاع ساختمان‌ها، اهمیت سیاسی، نظامی، امداد رسانی و اجتماعی و فرهنگی ساختمان‌ها و موقعیت قرارگیری آن‌ها در شهر همدان و ساکنان این ساختمان‌ها است. این تحقیق از نوع کاربردی بوده و روش تحقیق در آن توصیفی - تحلیلی است. اطلاعات جمع‌آوری شده عمده‌تاً کتابخانه‌ای بوده و از مطالعات میدانی نیز بهره گرفته شده است. این مقاله ابتدا به شناسایی پهنه‌بندی خطر در قلمرو کشور و همچنین شناسایی ساختمان‌های حیاتی و حساس در شهر همدان پرداخته است؛ بدین طریق می‌توان اقدامات پیشگیرانه‌ای را قبل از وقوع جنگ‌ها برای کاهش خسارات مالی و جانی مهم‌ترین ساختمان‌های شهر، جایی که این تلفات از بقیه نقاط شهر بیشتر است را انجام داد. نتایج تحقیق بیانگر عدم به کارگیری اصول پدافند غیرعامل در ساختمان‌های حیاتی و حساس شهر همدان است.

واژگان کلیدی

پدافند غیرعامل، ساختمان‌های حساس، شهر همدان

Email: h.takome@yahoo.com

* کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

Email: shahramsharifi1986@yahoo.com

** کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

Email: k.mohamadi24@yahoo.com

*** کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

مقدمه

تفکر در باب جنگ و چگونگی هدایت آن در جبهه‌های نبرد در طول زمان و تحت تأثیر اوضاع اجتماعی دگرگون شده است. ظاهراً در نوشته‌های سیاسی - نظامی این طور مطرح می‌شود که جنگ در جوامع اولیه واقعه‌ای صرفاً اتفاقی بوده و احتیاجی به مقدمات و برنامه‌ریزی، چه از جهت تعداد نیروها و چه از نظر ابزارها و دامنه جبهه‌ها نداشته است. جنگ به لحاظ فرهنگی نیز دچار تحول شده است. در حالی که برای مدت‌زمانی طولانی ارزش‌های مذهبی و اخلاقی بر طرح ریزی نظامی و صحنه‌های نبرد حاکم بود و نقش درجه اولی در بروز و با استمرار جنگ داشت و اصول حقوقی روابط و نتایج و سطح برخوردهای نیروها را تنظیم می‌کرد، با ظهور صاحب‌نظران و مخصوصاً جامعه شناسان و استراتژی ست‌های مدرن، معیارهای عقلی و فلسفی چهارچوب جنگ به آنان سپرده شد. تحول جنگ و تغییرات کمی و کیفی در این زمینه بستگی به مرحله‌ای از تکامل اجتماعی و فرهنگی دارد که در آن به سر می‌بریم. بدین ترتیب که سازمان‌دهی نظامیان، چه در خط مقدم و چه در پشت جبهه‌ها در قالب گروه‌هایی که دارای ساختار سلسله مراتبی هستند و از جانب هیئت حاکم رهبری می‌شوند، همگی تحت تأثیر شرایط اجتماعی - فرهنگی قرار دارند. پدافند غیرعامل یکی از شاخص‌های مدیریت بحران است که نوع بحران مرتبط با آن جنگ است بیش از ۲۶ رشته پلیمر و معماری تا برنامه‌ریزی شهری (بافت شهری، فرم شهر، ساختار شهر، ساختار منطقه، کاربری اراضی، مسکن، محیط‌زیست، حمل و نقل، آمایش سرزمین، مکان‌یابی و غیره) در آن کاربرد دارد. (حسینی امینی، ۱۳۹۰). منظور نمودن تدبیر پدافند غیرعامل، قبل از آغاز هر پروژه مهم نظامی یا غیرنظامی به عنوان اقداماتی پایدار و اساسی، می‌تواند علاوه بر کاهش چشمگیر اثرات و آسیب‌های جانی و مالی ناشی از حملات هوایی و موشکی دشمن (در زمان تهدید)، باعث ایجاد امنیت، انسجام عمومی و افزایش اعتماد توده‌های مردم نیز شود (چخانی زاده مقدم ۱۳۷۹: ۳).

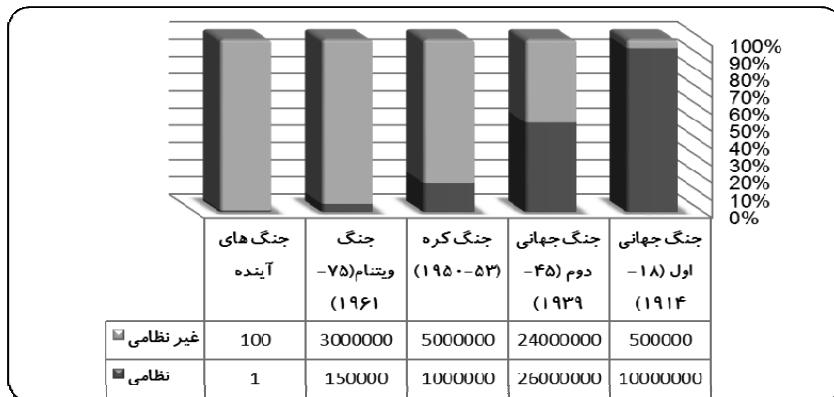
برای مقابله با تهدید نظامی، بهترین گزینه توصیه شده نبرد ناهم تراز است. در این شیوه دفاعی، با توجه به توانایی‌های دشمن، یکی از کارسازترین و مهم‌ترین ابزارهای دفاعی دفاع غیرعامل خواهد بود؛ زیرا با توجه به توانایی ماشین نظامی دشمن، هر هدفی که در معرض دید و تشخیص او قرار گیرد در عرض چند دقیقه نابود خواهد شد. همه‌جانبه نگری کلیه الزامات شهروسانه در پدافند غیرعامل، باعث پایداری ساختمان در شرایط بحرانی می‌گردد. بنابراین باید به می‌بحث پدافند غیرعامل به صورت میان‌رشته‌ای و مرتبط با دیگر عناصر اثربازار در معماری و شهرسازی، توجه کرد. هرچه توان پدافند غیرعامل بالاتر باشد، «میزان حفاظت و بهره‌وری آن» در مقابل تهدیدات دشمن نیز بالا می‌رود (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ۱۳۸۸: ۱۵). هدف مقررات پدافند غیرعامل؛ تعیین حداقل ضوابط و مقررات برای طرح و اجرای ساختمان‌های شهر همدان در برابر تهدیدهای انسان‌ساز، خصوصاً تهاجم هوایی است، بنابراین با لحاظ مقررات و ضوابط اصول پدافند غیرعامل در ساختمان‌های حساس در شهر همدان، انتظار می‌رود؛ ساختمان‌های با درجه اهمیت یک (جیاتی) پس از انفجار قابلیت خدمت‌رسانی خود را حفظ کند؛ برای سایر ساختمان‌های با درجه اهمیت مختلف دیگر با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی و اجتماعی خمن کاهش تلفات، خسارت‌های سازه‌ای و غیر سازه‌ای به حداقل قابل قبولی بررسد (همان منبع ۳). اما سؤال اساسی که در این زمینه مطرح است این است که چگونه می‌توان با شناسایی ساختمان‌های حساس شهر همدان میزان تلفات جانی و مالی افراد را کاهش داد؟ برای پاسخ‌گویی به این سؤالات، در ابتدا مروری بر مبانی نظری الزامی به نظر می‌رسد.

اولین بار توماس هابز در کتاب «De Cive» تأمین امنیت شهر وندان را اصلی‌ترین قانون و مهم‌ترین وظیفه حاکمان در برابر مردم معرفی نموده و نپرداختن به آن را اقدام علیه صلح و اقدام علیه قوانین طبیعت ذکر می‌نماید. در سال ۱۹۷۷ میلادی تمهیدات قانونی بین‌المللی در قالب پروتکل I ژنو، چارچوب حقوقی لازم به منظور نحوه رفتار با غیرنظامیان در زمان جنگ، و نیز وظایف دولتها در زمینه ارائه و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های دفاع غیرنظامی را فراهم نمود. در این پروتکل از سویی وظایف مهاجم در زمینه ممنوعیت حمله به غیرنظامیان تبیین شده و از سوی دیگر، وظایف مدافع در زمینه لزوم تأمین کلیه اقدامات لازم به منظور دفاع از شهر وندان تبیین و مورد تأکید قرار گرفته است (داعی نژاد به نقل از Lawrence ۱۳۸۵: ۳۱-۳۲).

انواع تهدیدها: تهدیدها به دوسته تهدیدهای طبیعی و انسان‌ساز تقسیم می‌گردد. تهدیدهای انسان‌ساز نیز به سه دسته تقسیم می‌گردد: تهدیدهای نظامی؛ تهدیدهای امنیتی؛ تهدیدهای اتفاقی (مرکز تحقیقات ساختمان مسکن ۱۳۸۸: ۱). تهدیدهای نظامی شامل تهاجم هوایی، زمینی و دریایی است. تهدیدهای امنیتی نیز شامل خرابکاری، بم‌گذاری و غیره می‌گردد. تهدیدات اتفاقی شامل آتش‌سوزی، انفجار مخازن سوخت و یا نشت مواد خطرناک است.

پدافند غیرعامل: صدری افسار واژه پدافند را از نظر لغوی همتراز با واژه دفاع و مشتمل بر کارهایی که برای پیشگیری از حمله دشمن یا پیروزی او در حمله انجام می‌گیرد بیان نموده است (صدری افسار، ۱۳۷۳: ۲۵۹). او واژه دفاع را فقط دارای مواجهه نظامی دانسته و معانی زیر را برای آن برشمehrده است: ایستادگی در برابر حمله‌یا پیشگیری از پیامدهای آن؛ هر عملی برای پیشگیری از پیروزی دشمن یا حریف. افراد، نیروها یا وسائلی که این کار بر عهده آن‌هاست مثل دفاع ضد هوایی (صدری افسار، ۱۳۷۳: ۲۵۹) که هم در روش‌های تهاجمی و هم

در روش‌های تدافعی دارای کاربردهای گسترده و در عین حال مشابه، ولی با نتایجی کاملاً متفاوت است (داعی نژاد، ۱۳۸۵: ۵). پدافند غیرعامل که یکی از شاخه‌های مدیریت بحران است و بیشتر تأکید آن روی مدیریت پیش از بحران است از هر اقدام غیرمسلح‌انهای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، اسناد و شریان‌های کشور در مقابل حملات مسلح‌انه دشمن گردد، پدافند غیرعامل خوانده می‌شود (پریزادی، ۱۳۸۹). بیشتر نظریه‌پردازان داخلی پدافند غیرعامل را با تأکید بر بعد دفاع پیشگیرانه در برابر حملات دشمن (عامل انسانی) تعبیر کردند (موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۲).



نمودار شماره ۱: نسبت بین تلفات نظامیان با غیرنظامیان قربانی جنگ

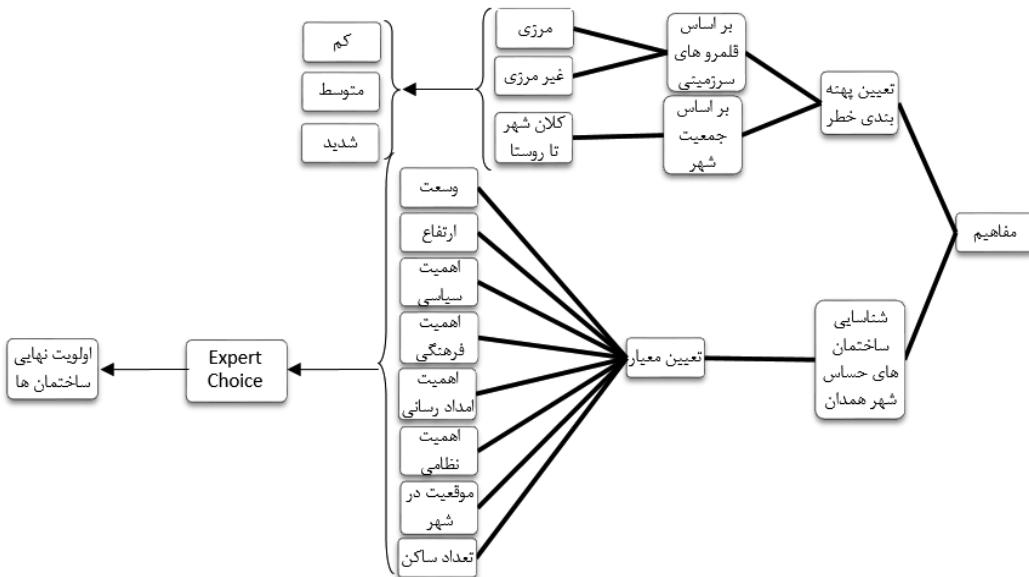
Conant, 1996

تفاوت پدافند غیرعامل و دفاع غیرنظامی (دفاع شهری): دفاع غیرعامل دارای مفهومی دوبعدی است. گروه اول دفاع غیرعامل را محافظت از غیرنظامیان در شرایط جنگی می‌داند و از این‌رو مشتمل بر بخشی از دفاع ملی است که در پی تمهدیات لازم به‌منظور کسب آمادگی کافی در برابر هرگونه حمله احتمالی از یک کشور، می‌گردد. طبق این تعریف دفاع غیرنظامی باید، این‌منی اکثریت جمعیت غیرنظامی کشور و ادامه حیات آنان را در زمان جنگ تضمین نماید. در گروه دوم دفاع غیرنظامی، بر محافظت از شهروندان از برابر آثار بلایا تأکید می‌نماید. این تعریف را می‌توان یک تعریف عام محسوب نمود که پدافند غیرعامل بخشی از آن محسوب می‌گردد (اردستانی ۱۳۸۳: ۴۵). به عنوان مثال، در کشور سوئیس دفاع غیرنظامی به معنای برنامه‌ریزی برای مقابله با آثار حادث طبیعی و غیرطبیعی و نجات جان مردم و ایجاد فضای امن چه در زمان وقوع حملات نظامی از سوی دشمن و چه در هنگام بروز حادث ناگوار طبیعی همچون سیل، زلزله، طوفان، آتش‌سوزی وغیره در زمان صلح تعریف می‌گردد (طیاری ۱۳۶۸: ۴۸).

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش تحقیق در آن به صورت توصیفی- تحلیلی است. جامعه مورد بررسی این تحقیق کلیه ساختمان‌های شهر همدان (مسکونی و غیرمسکونی) بوده است که به شناسایی و سپس اولویت‌بندی حساس‌ترین ساختمان‌ها در شهر همدان پرداخته است. گردآوری داده‌های مورد نیاز در مورد ساختمان‌های شهر همدان و بر اساس معیارهای طرح شده در ادامه، بیشتر به صورت کتابخانه‌ای و اسنادی (داده‌های مربوط به معیارهای تعداد ساکنین، مراجع و کارمند و موقعیت ساختمان‌ها در شهر)، منابع اطلاعاتی مانند نقشه GIS شهر همدان (داده‌های مربوط به معیارهای وسعت و ارتفاع و کاربری ساختمان‌ها در شهر) و مصاحبه با کارشناسان متخصص در موضوع (داده‌های مربوط به معیار اهمیت سیاسی، نظامی، فرهنگی و غیره) بوده و با توجه به نیاز تحقیق، بازدید میدانی نیز صورت گرفته است. در این مقاله ساختمان‌های حساس و مهم شهر همدان از نظر کالبدی، اتفاقی، مکان‌گزینی و مواردی از این دست با روش شبیه به AHP (Expert Choice) وزن دهی شده و میزان خطرپذیری این ساختمان‌ها مشخص گردیده است.

لامه پژوهش در خصوص یک موضوع، مشخص کردن اجزاء و عناصر تشکیل‌دهنده موضوع و تعیین جایگاه و اهمیت سلسله مراتبی هر یک از عناصر در فرایند تحقیق است. این امر از طریق تعریف مفاهیم، ابعاد، مؤلفه‌ها و متغیرها امکان‌بیزیر می‌شود و از این راه امکان بررسی فرضیات تحقیق و سنجش آن‌ها و نهایتاً دستیابی به اهداف پژوهش به روش علمی و عملی به وجود می‌آید. در غیر این صورت، قضاوت در خصوص کیفیت روش علمی پژوهش با دشواری روبرو خواهد شد. مدل تحلیلی تحقیق در واقع شفاف کردن طرح نظری تحقیق از طریق سنجه‌های مشخص است و از مفاهیم و فرضیه‌هایی که با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند و مجموعاً چارچوب تحلیلی منسجمی را تشکیل می‌دهند، به وجود آمده است. بنابراین مدل تحلیلی، مفصلی است که مبانی نظری را با کار میدانی و مشاهدات و تحلیل اطلاعات ارتباط می‌دهد (داودپور ۱۳۸۴: ۳۸۴).



شکل ۱: مدل تحلیل پژوهش

در تحقیق حاضر ابتدا به شناسایی پنهان خطر در کشور و پیرو آن در شهر همدان پرداخته شده است. پس از مشخص شدن پنهان خطر در شهر همدان شناسایی ساختمان های حساس شهر با استفاده از نرم افزار تخصصی Expert Choice انجام پذیرفته است. بنابر نوع تحقیق که کاربردی است نیاز به اطلاعات دقیق در مورد ساختمان های شهر از جمله کاربری، تعداد مراجع ساکن و یا کارمند، تعداد طبقات، مساحت قطعه زمین، اهمیت هر یک از ساختمان ها از نظر سیاسی - فرهنگی - اجتماعی - اقتصادی و استراتژیک وغیره است که این اطلاعات نیز از طریق استعلام از سازمان های مربوطه و همچنین استفاده از طرح های مصوب جامع و تفصیلی شهر همدان استخراج گردیده است. اکثر اطلاعات موردنیاز جهت تحلیل نهایی توسط منابع کتابخانه ای و اسنادی به دست آمده است. اگرچه در جمع آوری اطلاعات از مشاهدات میدانی، مصاحبه و پرسشنامه نیز استفاده گردیده است. اکثر این اطلاعات از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) شهر همدان به دست آمده است.

پنهان بندی خطر در کشور

به منظور پنهان بندی خطر تهاجم، کشور به سه پنهان با خطر شدید، متوسط و کم تقسیم می شود. تقسیم بندی جمعیتی برای تعیین پنهان بندی خطر در کشور به صورت زیر مشخص گردید. روستا: شهرهای با جمعیت کمتر از ۲۵ هزار نفر؛ شهرهای کوچک: شهرهای با جمعیت ۲۵ تا ۱۰۰ هزار نفر؛ شهرهای متوسط: شهرهای با جمعیت ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر؛ شهرهای بزرگ: شهرهای با جمعیت ۵۰۰ هزار تا ۱ میلیون نفر؛ کلان شهرها: شهرهای با جمعیت بیشتر از ۱ میلیون نفر (مرکز تحقیقات ساختمان مسکن ۱۳۸۸: ۷). برای پیدا کردن پنهان بندی خطر در کشور با استفاده از جمعیت و قلمرو سرزمینی باید امتیازاتی را به هر یک از شهرها اختصاص داد تا بتوان قضاوت منطقی تری را در مورد این پنهان بندی داشت.

جدول ۱: امتیازبندی شهرها بر اساس جمعیت

تعداد امتیاز	طبقه بندی جمعیتی
۱۰	روستا
۲۰	شهر کوچک
۳۰	شهر متوسط
۴۰	شهر بزرگ
۵۰	کلان شهر

جدول ۲: امتیاز پهنه‌بندی خطر

تعداد امتیاز	شدت خطر
۶۱-۸۰	شدید
۳۱-۶۰	متوسط
۰-۳۰	کم

در این پهنه‌بندی با توجه به اینکه مراکز استانی دارای جمعیت بالاتری نسبت دیگر مناطق استانی خود هستند، در رده‌بندی جمعیتی، امتیاز بالاتری را به خود اختصاص می‌دهند؛ واضح است که از نظر خطرپذیری نیز در رده متوسط و شدیدی قرار بگیرند. امتیازدهی نمونه را می‌توان برای تمامی روستاهای شهرهای کوچک و بزرگ نیز انجام داد تا درجه خطرپذیری آن‌ها، که مسلماً از کلان‌شهرها کمتر (کم و متوسط) خواهد بود را به دست آورد. با توجه پهنه‌بندی خطر انجام‌شده در قبل و جدول ۴ می‌توان درجه خطرپذیری شهر همدان را استخراج نمود. این پهنه‌بندی خطر بر اساس جمعیت و محل استقرار شهر همدان در قلمرو سرزمینی انجام پذیرفته است.

جدول ۳: درجه خطرپذیری شهر همدان در پهنه‌بندی خطر کشوری

شهر	جمعیت	امتیاز جمعیتی	قلمرو سرزمینی	امتیاز قلمرو سرزمینی	جمع امتیاز	درجه خطر
همدان	۶۲۶۱۸۳	۴۰	میانه	۲۰	۶۰	متوسط

با توجه به جدول فوق شهر همدان دارای درجه خطر متوسط در زمان تهدید دشمن و حملات هوایی و زمینی دشمن است.

تعیین معیارها برای اولویت‌بندی

برای اولویت‌بندی بین ساختمان‌های حساس شناسایی شده در شهر همدان توسط برنامه Expert Choice باید ابتدا معیارهایی برای رتبه‌بندی این ساختمان‌ها تعیین نمود. این معیارها باید کاملاً مرتبط با موضوع بوده و در جهت تعیین حساسیت ساختمان‌های حساس شهر تعیین گردد. این معیارها نیز توسط کارشناسان شهر ساز از نظر اهمیتی که در تعیین ساختمان‌های حساس دارند درجه‌بندی می‌شوند. معیارهایی 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 چراکه باید کارکردهای امدادرسانی، نظامی وغیره خود را حفظ کنند. این معیارها عبارت‌اند از:

وسعت ساختمان‌ها: وسعت ساختمان به عنوان یکی از کلیدی‌ترین معیارهای شناسایی شده برای تعیین اولویت ساختمان‌های حساس شهر همدان 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.

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

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

اهمیت امدادرسانی ساختمان: برخی از ساختمان‌ها در شهرها مانند بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها وغیره خاصیت امدادرسانی خود را به همراه دارند و پس از وقوع بحران از نظر امدادرسانی به مجروحین بسیار مفیدند اما برخی از ساختمان‌های دیگر نیز می‌توانند پس از بحران به کمک مراکز امدادرسانی بیایند. ساختمان‌هایی که درون خود میزان زیادی فضای باز و خالی دارند می‌توانند به عنوان مراکز امدادی موقت استفاده شوند.

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

اهمیت اجتماعی و فرهنگی ساختمان: ساختمان‌های دارای اهمیت فرهنگی و اجتماعی مانند بناهای تاریخی، مراکز فرهنگی هنری و... نیز باید در موقع بحران حفظ گردد. این‌گونه ساختمان‌ها به دلیل این که هویت شهر را نشان می‌دهند دارای اهمیت می‌باشند.

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.

تعداد ساکن، مراجعه‌کنندگان و یا کارمندان بدینه است که هر چه درون ساختمان تعداد بیشتری از افراد جای‌گیرند، 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 درنتیجه اهمیت بیشتری را در بین دیگر ساختمان‌های شهر خواهند داشت.

شکل ۲: ساختمان‌های حساس شهر همدان



جدول ۴: ساختمان‌های حساس شهر همدان

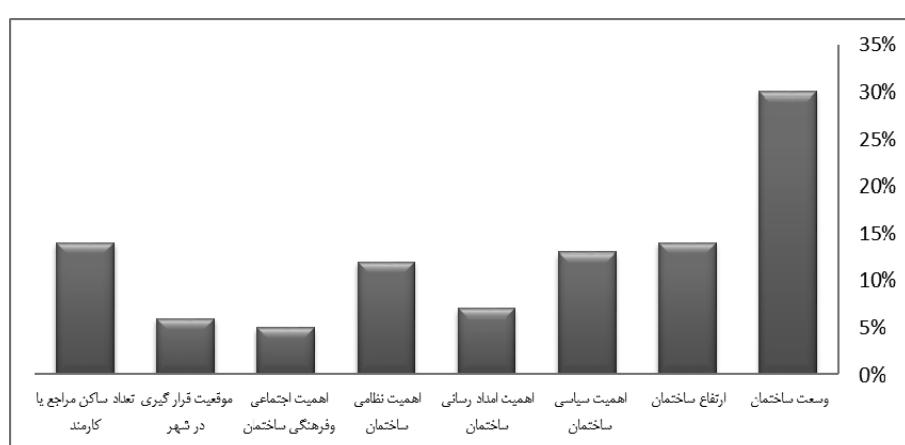
ردیف	کاربری	نام ساختمان
۱	مسکونی	برج جهان‌نما
۲		برج بعثت
۳	تجاری	مجتمع تجاری الماس
۴		فروشگاه زنجیره‌ای رفاه
۵		فروشگاه زنجیره‌ای اتکا
۶	آموزش عالی	دانشگاه بوعلی سینا
۷		دانشکده هنر و معماری
۸	انبار	سیلوی ذخیره گندم
۹		بیمارستان ارتش
۱۰	درمانی	بیمارستان بعثت
۱۱		بیمارستان شهید مدنی
۱۲		بیمارستان اکباتان
۱۳	اداری	استانداری همدان
۱۴		آموزش و پرورش کل

ردیف	کاربری	نام ساختمان
۱۵	فرهنگی	آرامگاه بوعلی سینا
۱۶		آرامگاه باباطاهر
۱۷		باغ نظری
۱۸		مرکز فرهنگی و هنری بوعلی
۱۹	مذهبی	مصلای امام
۲۰	نظامی و انتظامی	سپاه منطقه‌ای همدان
۲۱		ستاد انتظامی همدان
۲۲		فرماندهی انتظامی همدان
۲۳	تأسیسات شهری	منبع ذخیره آب منطقه صدف
۲۴		منبع ذخیره آب منطقه چشین
۲۵		پست برق شهرک مدنی
۲۶	پایانه	پایانه بین شهری
۲۷	ورژنسی	استادیوم قدس
۲۸		استادیوم ملت

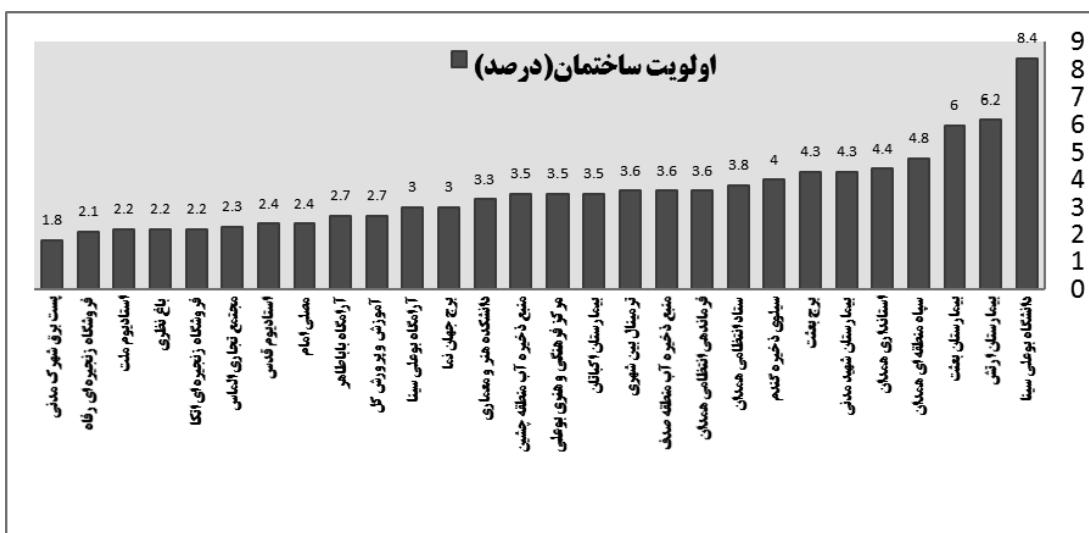
اولویت‌بندی بین معیارهای اصلی توسط نرم‌افزار انجام می‌پذیرد. این عمل در حقیقت همان فرایند تحلیل سلسله مرتبی (AHP) است که توسط نرم‌افزار Expert Choice انجام می‌پذیرد. قضاوتهای صورت گرفته بین معیارها به صورت کارشناسی و با توجه به نیاز موضوع تحقیق صورت پذیرفته است.

همان‌طور که در زیر ملاحظه می‌گردد خروجی اهمیت معیارها بدست‌آمده است که در مجموع وسعت ساختمان با $0/30$ ، ارتفاع ساختمان $0/07$ ، اهمیت سیاسی ساختمان $0/13$ ، اهمیت امداد رسانی ساختمان $0/07$ ، اهمیت نظامی ساختمان $0/12$ ، اهمیت اجتماعی فرهنگی ساختمان $0/05$ ، موقعیت قرارگیری در شهر $0/06$ و تعداد ساکن مراجع یا کارمند $0/14$ آن را تشکیل داده‌اند.

شکل ۳: اولویت‌بندی معیارهای تعیین شده



گزینه‌های تعیین شده هر یک نسبت به معیارهای تعیین شده باید وزن دهی گردد. برای این منظور باید برای هر یک از معیارهای ذکر شده اطلاعات موردنیاز برای هریک از گزینه‌ها جمع‌آوری گردد. اطلاعات عددی مانند مساحت، ارتفاع وغیره از سیستم اطلاعات جغرافیایی موجود شهر همدان استخراج گردیده است و دیگر اطلاعات مقایسه‌ای مانند اهمیت نظامی، اهمیت فرهنگی و غیره نیز توسط محقق و دیگر کارشناسان به دست‌آمده است. اطلاعاتی نظیر تعداد ساکن نیز به‌طور مستقیم و با پرسش و پاسخ از مسئولان ساختمان‌های مذکور به دست‌آمده است.



شکل ۴: اولویت نهایی ساختمان‌های حساس شهر همدان

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

جدول ۵: اولویت نهایی ساختمان‌های حساس شهر همدان

ردیف	نام ساختمان	اولویت ساختمان (درصد)
۱	دانشگاه بولی سینا	۸/۴
۲	بیمارستان ارتش	۶/۲
۳	بیمارستان بعثت	۶
۴	سپاه منطقه‌ای همدان	۴/۸
۵	استانداری همدان	۴/۴
۶	بیمارستان شهید مدنی	۴/۳
۷	برج بعثت	۴/۲
۸	سیلوی ذخیره گندم	۴
۹	سازمانی همدان	۳/۸
۱۰	فرماندهی انتظامی همدان	۳/۶
۱۱	منبع ذخیره آب منطقه صدف	۳/۶
۱۲	پایانه بن شهری	۳/۶
۱۳	بیمارستان اکباتان	۳/۵
۱۴	مرکز فرهنگی و هنری بولی	۳/۵
۱۵	منبع ذخیره آب منطقه چشین	۳/۵
۱۶	دانشگاه هنر و معماری	۳/۳
۱۷	برج جهان نما	۳
۱۸	آرامگاه بولی سینا	۳
۱۹	آموزش و پرورش کل	۲/۷

ردیف	نام ساختمان	اولویت ساختمان (درصد)
۲۰	آرامگاه باباطاهر	۲/۷
۲۱	مصطفی امام	۲/۴
۲۲	استادیوم قدس	۲/۴
۲۳	مجتمع تجاری الماس	۲/۳
۲۴	فروشگاه زنجیره‌ای اتکا	۲/۲
۲۵	باغ نظری	۲/۲
۲۶	استادیوم ملت	۲/۲
۲۷	فروشگاه زنجیره‌ای رفاه	۲/۱
۲۸	پست برق شهرک مدنی	۱/۸
جمع		۱۰۰

در جدول ۵ چگونگی رتبه‌بندی حساس‌ترین ساختمان‌ها در شهر همدان مشخص می‌شود. قابل ذکر است که ساختمان‌های مشخص شده در این تحقیق حیاتی‌ترین ساختمان‌ها در شهر همدان است و پیرو همین معیارها و جمع‌آوری اطلاعات هر یک از ساختمان‌ها می‌توان میزان اهمیت هر ساختمانی را در شهر همدان سنجید اما این کار از حوصله این بحث خارج است و فقط به شناسایی مراکز درجه‌یک حساس در شهر همدان اکتفا نموده است.

نتیجه‌گیری

شناسایی ساختمان‌های حساس در شهرها با استفاده از روش‌های پدافند غیرعامل می‌تواند در کاهش تلفات جانی و غیر جانی در زمان جنگ بسیار مؤثر باشد؛ 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. شهر همدان در پهنه‌خطر متوسط زلزله قرارگرفته است، بنابراین می‌بایست با در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل، در کاهش آسیب‌پذیری و تلفات شهر و ساختمان‌ها و بهویژه ساختمان‌های حساس و حیاتی که هدف حمله‌ی دشمن قرار می‌گیرند گامی مؤثر برداشت. از میان ساختمان‌های حساس و حیاتی شهر همدان، اولویت‌های ساختمان‌های حساس به این قرار است: دانشگاه بوعلی سینا؛ بیمارستان ارشد؛ بیمارستان بعثت؛ سپاه منطقه‌ای همدان؛ استانداری همدان؛ بیمارستان شهید مدنی؛ برج بعثت؛ سیلوی گندم؛ ستاد انتظامی همدان؛ فرماندهی انتظامی همدان. بنابراین ضرورت به کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل در ساختمان‌های حساس و حیاتی شهر همدان بهویژه ساختمان‌های مذکور، نقش چشمگیری در کاهش تلفات و خسارات و قابلیت خدمات رسانی ساختمان‌ها خواهد داشت. همچنین

با توجه به اینکه نمونه پژوهی این تحقیق، شهر همدان بوده است در حوزه شناسایی پیشنهادها زیر را ارائه می‌گردد:

هم‌اکنون جمعیت شهر همدان از مرز ۷۰۰۰۰۰ نفر گذشته است و همچنین در سال‌های اینده به ۱۰۰۰۰۰۰ نفر خواهد رسید. با توجه نوع امتیازدهی در این تحقیق، شهرهای با جمعیت بالاتر از یک‌میلیون نفر کلان‌شهر محاسب شده و امتیاز بالاتری را خواهد گرفت. با کلان‌شهر شدن شهر همدان و بالاتر رفتن امتیاز این شهر، خطرپذیری این شهر در پهنه‌بندی خطر در کشور از متوسط به شدید تغییر خواهد نمود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که اقدامات پدافند غیرعامل در این شهر در اولویت قرار گیرند و اصلاحات ارائه شده در طرح‌های شهرسازی بکار گرفته شوند؛ انتخاب مکان تأسیسات اصلی شهر همدان 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 صورت گیرد تا باعث کاهش آسیب‌پذیری تأسیسات مزبور گردد؛ پیش‌بینی فضاهای امن در سطح شهر همدان جهت اسکان موقت جمعیت و انجام فعالیت‌های امدادرسانی و پشتیبانی هنگام وقوع جنگ و حادث طبیعی. این فضاهای می‌توانند درون فضای باز ساختمان‌هایی نظیر دانشگاه بوعلی سینا، بیمارستان ارشد؛ عدم تمکز تأسیسات و مراکز زیربنایی شهر در یک محدوده و همچنین تمکز زدایی جمعیتی از بافت مترکم قدیمی شهر همدان به عنوان تدبیری مهم برای کاهش آسیب‌پذیری در موقع بحران؛ اجتناب از تمکز و تجمع مراکز اداری و جمعیتی در یک محدوده از شهر همدان به منظور جلوگیری از افزایش آسیب‌پذیری؛ پیش‌بینی اینبارهایی جهت ذخیره مواد و وسائل ضروری شهروندان در سطح شهر همدان برای زمان بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی؛ پیش‌بینی پناهگاه در قسمت‌های خاصی از شهر همدان جهت حفاظت مردم در موقع جنگ و سوانح طبیعی.

فهرست منابع

۱. اردستانی، حسین (۱۳۸۳)، تحولات عمله نظامی جهان، انتشارات دافوس، تهران.
۲. اصغریان جدی، احمد (۱۳۸۳)، ازامات معمارانه در دفاع غیرعامل پایدار، تهران، دانشکده معماری شهید بهشتی، پایان نامه دکتری.
۳. پریزادی، طاهر و حسینی امینی، حسن (۱۳۸۹)، مفاهیم بنیادین در پدافند غیرعامل با تأکید بر شهر و ناحیه، انتشارات کهن.
۴. حسینی امینی، حسن (۱۳۹۰)، پدافند غیرعامل و کاربرد آن در شهرسازی، نشریه ارمغان، شماره ۱۱۶.
۵. چوخانی زاده مقدم، محمدباقر (۱۳۷۹)، جغرافیا و کاربردهای دفاعی و امنیتی، دانشگاه امام حسین، تهران.
۶. چوخانی زاده مقدم، محمدباقر (۱۳۸۱)، مقاله آمایش و دفاع سرزینی
۷. داعی نژاد، فرامرز (۱۳۸۱)، پدافند غیرعامل ضرورتی انکارناپذیر در طرح های مسکن انبوه در ایران، مجموعه مقلاط سمینار سیاست های توسعه مسکن انبوه در ایران، تهران.
۸. داعی نژاد، فرامرز (۱۳۸۵)، اصول و رهنمودهای طراحی و تجهیز فضای باز مجموعه های مسکونی به منظور پدافند غیرعامل، مرکز تحقیقات ساختمان مسکن، تهران.
۹. داد پور، زهره (۱۳۸۴)، کلان شهر تهران و سکوتگاه های خودرویی، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی معماری و شهرسازی، تهران.
۱۰. سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان همدان (۱۳۸۴)، مطالعات جامع شهرستان همدان، جلد اول، همدان.
۱۱. صدری افشار، غلامحسین و حکمی، نسرین (۱۳۷۳)، فرهنگ فارسی امروز، انتشارات کلمه، تهران.
۱۲. طیاری، حمید (۱۳۶۸)، دفاع غیرعامل در ۳۱ کشور جهان، انتشارات وزارت مسکن شهرسازی، تهران.
۱۳. مرکز آمار ایران، سالنامه آماری همدان (۱۳۸۵)، تهران
۱۴. مرکز تحقیقات ساختمان مسکن (۱۳۸۸)، مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان (پدافند غیرعامل).
۱۵. موحدی نیا، جعفر (۱۳۸۳)، دفاع غیرعامل، ستد تدوین متون درسی دافوس، تهران
16. Conant, J.B. (1996), *Effects of Impact and Explosion*, National defense research committee, Washington D. C.
17. Vale, L.J. (1995), *The Limits of The Civil Defense in the USA*, Switzerland, Britain and The Soviet Union.