

## بررسی اصول طراحی معماری مسکونی با تأکید بر پدافند غیر عامل

محمود آقابابایی

گروه معماری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

### چکیده

با بررسی جنگ‌های اخیر در قرن بیستم و بیست و یکم مشخص می‌شود با پیشرفت‌های صورت گرفته در سطح تسلیحات و تجهیزات نظامی، مناطق مسکونی شهری بیشتر در معرض خطر تهاجم طرف‌های جنگ قرار گرفته و بیشترین تلفات انسانی به جای نیروهای نظامی درگیر در جبهه‌های اصلی نبرد، در بین مردم عمومی ساکن در مراکز شهری با بار جمعیتی بالا ثبت گردیده است. متأسفانه اغلب ساختمان‌های مسکونی کشور بدون توجه به اصول پدافند غیرعامل طراحی و برنامه ریزی شده‌اند؛ شایان ذکر است تخریب ساختمان‌ها برای بازسازی آنها با رویکرد پدافند غیرعامل امری ناممکن است؛ اما این موضوع به منزله توقف و عدم بکارگیری این اصول در طراحی معماری در کشور نیست، بلکه لازم است با استخراج اصول معماری و شهرسازی منطبق بر رویکرد پدافند غیرعامل برای وضع موجود چاره‌ای اندیشیده شود؛ بنابراین هدف از پژوهش مذکور استخراج اصول طراحی معماری با در نظر گرفتن پدافند غیرعامل منطبق با نیازها و شرایط خاص کشور است؛ در این پژوهش از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی استفاده شده و نتایج حاکی از در قالب جدول ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: پدافند غیرعامل، معماری، طراحی، مسکن، ساختمان

**۱. مقدمه**

موضوع پدافند غیر عامل در جهان هستی از قدمتی به اندازه تاریخ زندگی انسان برخوردار است. انسان‌های اولیه برای در امان ماندن از خطر تهاجم حیوانات و تهدیدات پیرامونی خود به غارها و بالای درختان و دیگر مأمّن‌های طبیعی پناه می‌بردند، با متمدن شدن تدریجی جوامع بشری و شکل‌گیری زندگی شهری، احساس نیاز به امنیت بیشتر گردید و جوامع شهری برای ایجاد امنیت و حفاظت شهر از تهاجم دشمنان، اقدام به ساخت و احداث دژها، قلعه، حصار، خندق، دیوارها و موانع دفاعی در پیرامون شهرها نمودند (زرگر، ۱۳۸۷).

به عبارتی، در پدافند غیرعامل تمرکز بر این مقوله است که بدون نیاز به کاربرد تجهیزات نظامی و سلاح‌های گرم بتوان بطور مثال در بحث معماری و شهرسازی تنها بر مبنای طراحی ساختمان و مشخصات فضا از دو بعد شکل و فرم و عملکردهای آن، آسیب‌های ناشی از جنگ را محدود نموده، از قابلیت‌های طراحی به منظور تأمین حفاظت از جان شهروندان و به حداقل رسانیدن لطمات جانی ناشی از سانحه جنگ به بهترین نحو بهره‌گرفت (لوسینا، ۲۰۰۶) بکارگیری اصول پدافند غیرعامل فواید بسیاری دربردارد با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارات مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری نموده و یا میزان این خسارات و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد (مجله پدافند غیرعامل، ۱۳۸۳). این اصول حافظ جان مردم، ضامن امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع در برابر هرگونه شرایط و هرگونه تجاوز است (لوئی، ۱۳۸۹) و باعث تحقق امنیت و توسعه پایدار می‌شود و ضامن استمرار فعالیت‌های زیربنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم خدمات رسانی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران و حفظ بنیه دفاعی، به هنگام حملات دیگر کشورها است (زیاری، ۱۳۸۶). به ع‌الوه باید تأکید نمود بکارگیری اقدامات پدافند غیر عامل می‌تواند موجب بازدارندگی از انگیزه حمله نظامی و تروریستی به کشور گردد زیرا که موجب برطرف شدن نقاط آسیب پذیر کشور و تبدیل آن‌ها به توانایی و پایداری می‌شود (جلالی، ۱۳۸۷).

نگاهی به تاریخچه طراحی اینگونه فضاها اهمیت آن را نزد معماران نشان می‌دهد پژوهش‌های باستان‌شناسی نشان می‌دهد که ایرانیا ن همواره در ساخت خانه‌های خود به اصول دفاعی توجه داشته و خانه‌های خود را مانند دژ کوچکی می‌ساختند. از مهمترین عوامل افزایش دهنده تلفات انسانی در حملات نظامی به مناطق شهری، معماری غیر استاندارد و غیر منطبق مساکن با اصولی همچون مکان‌گزینی و جانمایی بهینه ساختمان، پراکندگی منسب بنا، رعایت اصول اختفاء، استتار و فریب، درجه مرمت پذیری بالای ساختمان و معماری داخلی ساختمان در ارتباط با پدافند غیر عامل است.

**۲. مبانی نظری****تعریف واژه پدافند**

از نظر واژه‌شناسی، واژه «پدافند» از دو جزء «پد» و «آفند» تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی «پاد» یا «پد» پیشوندی است که به معانی «ضد، متضاد، پی و دنبال» بوده و هرگاه قبل از واژه‌ای قرارگیرد معنای آن را معکوس می‌نماید. واژه «آفند» نیز به مفهوم «جنگ، جدال، پیکار و دشمنی» است (دهخدا، ۱۳۵۴، ص ۴).

ریشه بحث‌های پدافند غیرعامل به نیازهای انسان برای زندگی برمی‌گردد، با مروری بر هرم نیازهای انسانی، نقش بسیار مهم خواسته ایمنی و امنیت آشکار است. پدافند غیر عامل به منظور تأمین ایمنی و امنیت انسان در برابر پتانسیل‌های بروز خطر، می‌باشد. (نامخواه، ۱۳۹۰: ۵۲).

### ۳. انواع پدافند

#### پدافند عامل

پدافند عامل عبارت است از رویارویی و مقابله مستقیم با دشمن و بکارگیری جنگ افزارهای مناسب و موجود به منظور دفع حمله و خنثی کردن اقدامات آفندی وی می‌باشد. به عبارتی دیگر دفاع عامل بکارگیری هر نوع سلاح و جنگ افزار به منظور کاهش و یا خنثی نمودن اثرات حملات و تهدیدات دشمن می‌باشد (زرگر، ۱۳۸۷).

#### پدافند غیر عامل

پدافند غیر عامل مجموعه اقدامات غیر مسلحانه است که به وسیله اقدامات مربوط به این حوزه می‌توان از خسارات مالی، خسارات وارد بر تجهیزات حیاتی و محیط زیست و گیاهان و همچنین تلفات انسانی دور ماند. همچنین، این امکان وجود دارد که پدافند غیرعامل تلفات تا آنجا که ممکن کاهش می‌یابد. به طور کلی می‌توان این گونه عنوان کرد که پدافند غیرعامل شامل مجموعه‌ای از اقدامات غیر مسلحانه که باعث کاهش آسیب پذیری، تداوم فعالیت‌های حیاتی، ارتقاء ثبات ملی و مرکز مدیریت بحران در برابر تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌شود (نیکومنش، ۲۰۱۴: ۱).

#### پدافند غیر نظامی

مجموعه فعالیت‌ها و اقدامات پیشگیرانه‌ای که می‌توان با انجام آن از بروز و استمرار سوانح و حوادث غیر مترقبه که جان و مال مردم را تهدید می‌کند (مانند سیل، زلزله، آتش‌فشان، طوفان، بمباران، آتش سوزی و...) جلوگیری نمود و یا در صورت بروز، آثار ناشی از آنرا کاهش داد. تاکید اصلی دفاع غیر نظامی، حفاظت از مردم و انجام اقدامات اضطراری برای تعمیر و راه اندازی مجدد تاسیسات حیاتی است (زرگر، ۱۳۸۷).

### ۴. مسکن

مسکن از شاخص‌هایی است که در مرگ و میر ناشی از تهاجم نظامی به شهرها اثرگذار است. زیرا مسکن به عنوان خمیر مایه ساختار و بافت شهرها است. مقوله مسکن گسترده و پیچیده بوده و ابعاد متنوعی دارد. مسکن یک مکان فیزیکی است و به عنوان سرپناه، نیاز اولیه و اساسی خانوار به حساب می‌آید. در این سرپناه برخی از نیازهای اولیه خانواده یا فرد مانند خوراک، استراحت و حفاظت در برابر شرایط جوی تأمین می‌شود (پورمحمدی، ۱۳۸۸: ۳). برنامه ریزی مسکن جزئی از نظام برنامه ریزی شهری محسوب می‌شود که در آن واحدهای مسکونی جزئی از فضاهای تغییر شکل یافته و تطابق یافته شهری محسوب می‌شود که بر حسب موضوع در چارچوب برنامه ریزی مسکن مورد توجه قرار می‌گیرد. بر همین اساس برنامه ریزی مسکن با تخصیص فضاهای قابل سکونت به نیازهای مسکونی و توجه به محدودیت منابع و استفاده از تئوری‌ها و تکنیک‌های ویژه با چهارچوب‌های اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی چهارچوب‌های اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی سرو کار دارد (پور محمدی، ۱۳۸۸: ۲۵).

مطابق پیش نویس مقررات ملی ساختمان بر مبنای اصول پدافند غیرعامل، ساختمان‌ها در مناطق شهری بر مبنای نوع کاربری، تعداد ساکنان یا شاغلان درون ساختمان، ارزش سرمایه‌های داخل آن، مساحت بنا و تعداد طبقات به پنج گروه به شرح جدول ۱ تقسیم بندی می‌شوند: (مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، ۵). (جدول ۱)

جدول ۱: درجه بندی ساختمان‌ها بر اساس اهمیت، منبع مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان

درجه اهمیت	موقعیت نمونه	مثال
یک (حیاتی)	محل انجام مأموریت‌ها کلیدی و امنیت ملی	مراکز تصمیم‌گیری‌های کلان سیاسی، ستادهای فرماندهی، وزارتخانه‌ها، صدا و سیما و...
دو (خیلی زیاد)	ساختمان‌ها چند طبقه با بیشتر از ۱۵۰۰۰ متر مربع و بیشتر از ۴۵۰ نفر سکنه	ساختمان‌های مسکونی بیش از ۱۰ طبقه، پایانه‌ها و ایستگاههای مترو، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی عمده، شعبات بانک‌های بزرگ، مراکز ذخیره سوخت، مراکز درمانی و داروخانه‌های

مرکزی، زندا نهی مهم، مراکز اداری بزرگ و...	ساختمان‌های چند طبقه بین 8000 تا 15000 مترمربع با تعداد 151 تا 450 سکنه	سه (زیاد)
ساختمان‌های مسکونی 6 تا 10 طبقه، ساختمان‌های تجاری بزرگ، سال نهی سینما و تئاتر، مساجد، دفاتر پستی، موزه‌ها، شعبات بانک، مدارس محلی، مراکز خدماتی مهم، دادگستری و...	ساختمان‌هایی تا متراژ بین 400 تا 8000 متر مربع و 21 تا 150 نفر سکنه	چهار (متوسط)
ساختمان‌های مسکونی 1 و 2 طبقه، مراکز درمانی کوچک، مغازه‌ها، انبارهای کشاورزی، مرغداری و دامداری‌ها، تعاون یها و...	ساختمان‌هایی با زیربنای تا 400 متر و 20 نفر سکنه	پنج (کم)

### ۵. اهمیت پدافند غیر عامل

با بررسی جنگ‌های گذشته و معاصر این حقیقت آشکار می‌شود که پدافند غیر عامل در حال حاضر نمی‌تواند به تنهایی در مقابل جنگ افزارهای مدرن، هوشمند و مخرب (مانند مهمات نظامی شیمیایی، میکروبی و هسته‌ای) کارائی کامل داشته باشد و لذا پدافند غیر عامل به عنوان بخشی از اقدامات دفاعی یکی از اولویت‌های ایمنی کشور بوده و با توجه به تهدیدات بالقوه که امنیت ملی، استقلال و تمامیت ارضی کشورمان را نشانه گرفته است، ضرورت دفاع کاملاً مشهود می‌باشد.

۱. موجب زنده ماندن و حفظ بقای نیروی انسانی می‌گردد که با ارزش‌ترین سرمایه و موجودیت ملی کشور می‌باشند.
۲. موجب صرفه جویی کلان اقتصادی در حفظ تجهیزات نظامی و تسلیحات بسیار گران قیمت نظامی می‌شود.
۳. مراکز حیاتی و حساس اقتصادی، سیاسی، نظامی، ارتباطی و مراکز عمده علمی و فرهنگی و ... را در برابر حملات و بمباران هوایی دشمن حفظ و ادامه فعالیت در شرایط بحران و جنگ را ممکن می‌سازد.
۴. بالا بردن هزینه اجرایی عملیات توسط دشمن (انهدام یک هدف مستحکم به مراتب مشکل‌تر و پرهزینه‌تر از یک هدف بدون حفاظ می‌باشد).
۵. ایجاد امنیت روحی و روانی برای مسئولین و افراد جامعه و جلوگیری از دستپاچگی و شتابزدگی و سردرگمی آنها در زمان مواجهه با تهدیدات.
۶. آینده نگری در چرخه‌ی دفاعی و امنیتی کشور و زمینه سازی جهت تکمیل و بهبود زنجیره دفاعی کشور در کنار اقدامات پدافند عامل
۷. اجتناب ناپذیر بودن بروز جنگ‌های آینده و آمادگی قبلی در صورت بروز جنگ در آینده و احتمال استفاده دشمن از جنگ افزارهای نا متعارف (حمله اسرائیل یا امریکا بویژه به مراکز حیاتی کشور)

### ۶. ماهیت و ضرورت پدافند غیر عامل در معماری

امروزه پدافند غیرعامل به عنوان یکی از مؤثرترین و پایدارترین روش‌های دفاع در مقابل تهدیدات، همواره مد نظر اکثر کشورهای جهان قرار دارد و حتی کشورهای برخوردار از توان نظامی بسیار بالا مثل آمریکا به این موضوع به صورت ویژه ای توجه داشته‌اند و کشوری مانند سوئیس با وجود بی طرفی در اکثر معادلات سیاسی و نظامی به این موضوع توجه بسیار داشته است (کیانژاد و همکار، ۱۳۹۱: ۵). در دوران جنگ سرد تمهیدات معمارانه در شهرسازی و معماری به طور گسترده در دو بلوک شرق و غرب در نظر گرفته شد. در کشور ایران هم با تشکیل قرارگاه پدافند هوایی خاتم النبیه (با ۳۶۰۰ پایگاه پدافندی در

سطح کشور) و سازمان پدافند غیر عامل (به عنوان ارکان 4 و 5 نظامی ایران بعد از نیروهای هوایی، دریایی و زمینی) رعایت اصول پدافند غیرعامل در طراحی و اجرای طرح‌های حساس و مهم، تأسیسات زیربنایی و ساختمان‌های حساس و شریان‌های اصلی و حیاتی کشور و آموزش عمومی مردم توسط دستگاه‌های اجرایی و تخصصی با تصویب سند چشم انداز و قانون برنامه چهارم که در بند ۱۱ از ماده ۱۲۱ آن مطالعه و اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل در طرح‌ها و تأسیسات حیاتی، حساس و مهم به دستگاه‌های اجرائی تکلیف شد، بنیان توجه ساختاری به موضوع پدافند غیرعامل در دستگاه‌های اجرائی شکل گرفت (پور محمد ۱۳۸۸).

معماری و شهرسازی به عنوان یک واسطه، قدرت دفاعی را بالا می‌برد، تدابیر پدافند غیر عامل در معماری و شهرسازی می‌تواند علاوه بر کاهش خسارات تهدیدات انسان ساز مانند جنگ، جهت کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود (فرزام شاد، ۱۳۸۸: ۲). به همین انگیزه امروزه معماری با رویکرد تدافعی بر اساس اصول پدافند غیرعامل مورد توجه برنامه ریزان مسکن در حوزه‌های مختلف علمی مانند معماری، شهرسازی، مهندسی عمران، برنامه ریزی شهری و جغرافیا قرار گرفته است.

#### ۷. دیدگاه‌های معاصر جهان در باب پدافند غیر عامل

طبق آمارهای سازمان ملل متحد در ابتدای قرن بیستم نسبت تلفات غیر نظامی به کل تلفات جنگی، تنها 5% بوده است. در حالیکه این نسبت در طول جنگ جهانی اولیه 15%، جنگ جهانی دوم به 65% و در دهه ۱۹۹۲ میلادی به بیش از 91% رسیده است.

اولین بار توماس هابز در کتاب *De Cive* تأمین امنیت شهروندان را اصلی‌ترین قانون و مهم‌ترین وظیفه حاکمان در برابر مردم معرفی نموده و نپرداختن به آن را اقدام علیه صلح و قوانین علیه صلح و قوانین طبیعت ذکر می‌نماید. اکنون نیز پدافند غیر عامل هم به صورت یک هدف کلی و هم به عنوان مسئولیت هر دولتی شناخته می‌شود، به طوری که بسیاری از دولت‌ها مسئولیت‌های گسترده‌ای در باب پدافند غیر عامل بر عهده دارند.

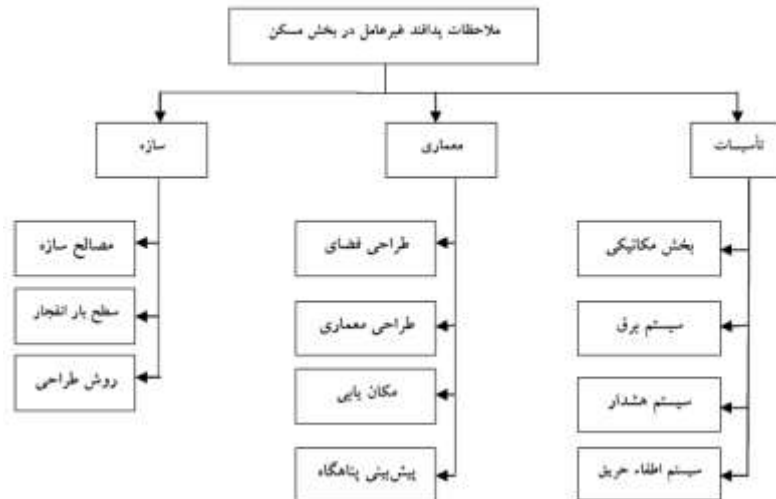
در سال ۱۹۷۷ میلادی تمهیدات قانونی بین المللی در قالب پروتکل I ژنو چارچوب حقوقی لازم به منظور نحوه رفتار با غیر نظامیان در زمان جنگ و نیز وظایف دول جهان در زمینه ارائه و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های دفاع غیر نظامی را فراهم نمود. این پروتکل دلالت بر لزوم انجام اقدامات معینی به منظور دفاع از غیر نظامیان و تضمین محافظت از آنان در زمان جنگ است. کشورهای مختلف جهان به منظور تأمین محافظت از شهروندان خود در برابر انواع بلایای طبیعی و انسان ساز، روش‌های مختلفی را به تناسب دیدگاه غالب در زمینه مقابله غیر عامل با بحران نوع بحران و امکانات در دسترس بکار می‌گیرند. این روش‌ها عبارتند از:

۱. پیشگیری و هشدار مشتمل بر هشدار و اعلام خطر، ایجاد پناهگاه‌ها
۲. مواجهه مشتمل بر تخلیه یا استقرار در پناهگاه
۳. امداد و نجات
۴. بازتوانی

پدافند غیر عامل در ایالات متحده آمریکا دارای ابعاد بسیار گسترده‌ای است. گرچه تأکید اصلی در این زمینه بر افزایش فوق العاده توان تهاجمی و بازدارندگی است، ولی دیگر اقدامات و تمهیدات پدافندی نظیر مقابله با شرایط حین و پس از وقوع حمله عمدتاً حملات هسته‌ای نیز دیده شده‌اند. این تمهیدات کلیه مراحل عمل در پدافند غیر عامل مشتمل بر آمادگی (اعلام خطر)، مواجهه (تخلیه عمودی یا افقی محل)، مقابله (نجات و کاهش دامنه آسیب‌ها) و بازتوانی پس از وقوع حمله را در بر می‌گیرد (داعی نژاد ۱۳۸۵).

## ۸. معماری دفاعی

معماری دفاعی ساختمان به منظور کسب آمادگی هر چه بیشتر در برابر حملات نظامی و سایر بلای ای طبیعی مطرح می‌شود. ملاحظات پدافند غیرعامل در بخش مسکن در سه بخش معماری، مقاومت سازه و تأسیسات ساختمانی متبلور می‌شود (۱). در بخش معماری، توجه به اصولی مانند: مکان‌گزینی و جانمایی بهینه ساختمان، پراکندگی مناسب بنا، رعایت اصول اختفاء، استتار و فریب، درجه مرمت‌پذیری بالای ساختمان معماری داخلی ساختمان حائز اهمیت است (فرجی ملاتی و عظیمی، ۱۳۹۰: ۹۹۸).



نمودار ۱: مؤلفه‌های مسکن در ملاحظات پدافند غیر عامل منبع: مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان

## ۹. اصول پدافند غیر عامل در طراحی و ساخت مسکن شهری

### مکان‌گزینی مناطق مسکونی

بنیادی‌ترین و ابتدایی‌ترین اصل در معماری ساختمان‌های مسکونی، مکان‌یابی بهینه مناطق و نواحی مستعد و استفاده از قابلیت‌های طبیعی یک منطقه برای ساخت بناهای مسکونی بر اساس اصول پدافند غیرعامل است. ملاحظات از قبیل فاصله و موقعیت مناطق مسکونی از مراکز و سایت‌های تولید مواد شیمیایی و رادیواکتیو و عدم توسعه مناطق مسکونی در مسیر و جهت وزش بادهای غالب از سمت آن مراکز از جمله مؤلفه‌های حیاتی در مکان‌گزینی بهینه مناطق مسکونی است.

### بافت مناطق مسکونی

بافت‌های مسکونی مهم‌ترین عامل در شکل‌گیری بافت‌های شهری هستند. بافت شهر در میزان و چگونگی نحوه استفاده کاربران از شهر، منظم و نامنظم بودن شکل، اندازه و چگونگی ترکیب کوچکترین اجزای تشکیل‌دهنده شهر تأثیر دارد. بر این اساس است که بافت منظم شهری، نسبت به بافت نامنظم (ارگانیک) مقاوم‌ت بیشتری دارد و علاوه بر این، درجه ایمنی بافت گسسته در برابر خطر بلاهای طبیعی و نظامی بیشتر از درجه ایمنی بافت پیوسته انتظار می‌رود (فتحی رشید و قلی‌زاده، ۱۳۸۸: ۴۴).

### ساختار مناطق مسکونی

توزیع فضایی ساختمان‌ها، چگونگی کنار هم قرارگیری و ترکیب عناصر و عملکردهای اصلی ساختمان‌ها در بافت‌های شهری، ساختار مسکونی شهر را شکل می‌دهد. تقسیمات کالبدی ساختار شهری (کوی، محله، برزن و منطقه) تا حدود تابع ساختار فضایی سکونت‌گاه‌هاست؛ بنابراین، پراکنش مناسب ساختمان‌ها از گسترش اماکن تک مرکزی مسکونی ممانعت کرده و

متعاقب آن در کاهش میزان تلفات جانی ساکنان مناطق شهری در حملات همه جانبه نظامی (زمینی، هوایی و دریایی) نقش برجسته‌ای ایفا می‌کند (افشاری بصیر، ۱۳۹۰: ۱۳۵).



شکل ۱: استفاده از مبلمان شهری به عنوان جان پناه. منبع: کیانژاد ۱۳۹۱



شکل ۲: فاصله مناسب بلوک‌های ساختمانی منبع: فرزام شاد ۱۳۸۹

### ارتفاع و شکل ساختمان‌ها

ساختمان‌های بلند مرتبه باعث تسهیل و افزایش وسعت دید نیروهای مدافع نسبت به نیروهای دشمن گردد. ارتفاع ساختمان‌ها بایستی متناسب با عرض بستر شبکه‌های گذرگاهی (خیابان و کوچه) باشد تا در صورت ایجاد خرابی و ریزش آوار موجب مسدود شدن مسیرهای ارتباطی و کم کردن کرسانی نیروهای امدادی نگردد (فرزام شاد، ۱۳۸۹: ۵۹).



شکل ۳: ساختمان پله‌ای شکل با درختچه‌های کاشته [www.abaCAD.ir](http://www.abaCAD.ir) شده در نمای آن منبع

### شبکه معابر در مناطق مسکونی

شبکه معابر در مناطق مسکونی نقش تعیین کننده‌ای در تأمین فضای باز و مناسب جهت گریز از عوامل خطر زا و دسترسی به نقاط امن، تسهیل عملیات امداد و نجات پساز حملات هوایی و تسریع عملیات آوار برداری، پاکسازی و بازسازی دارند. شبکه معابر شهری به صورت سلسله مراتبی ایجاد می‌شوند تا بافت‌های مسکونی از نظر سرعت خودروهای عبوری در امنیت قرار گیرند و همچنین کاربری‌های عمومی شهری جهت حمل و نقل و تردد از سرعت مناسب همچنین، استفاده کنند (شهناز و رضایی نیا، ۱۳۹۱). شبکه معابر شهری جهت پاسخگویی به نیازهای مربوط به سطح عملکردی ویژگی‌هایی را می‌پذیرند، که این ویژگی‌ها در شرایط بحران‌ها مانند زلزله و حملات هوایی می‌توانند عملکرد نامطلوبی ارائه دهند. کاهش عرض معابر جمع و پخش کننده و معابر محلی کوچه‌ها و بن بست‌ها، در کنار افزایش ارتفاع ساختمان‌ها در سال‌های اخیر می‌تواند منجر به مسدود شدن کامل بسیاری از معابر شهری در صورت وقوع حملات هوایی گردد و امکان گریز از محدوده‌های پر خطر در لحظه وقوع حملات و همچنین اجرای عملیات امداد و نجات را در ساعات بعد از وقوع را غیرممکن سازد.

### ۱۰. بحث و نتیجه گیری

ملاحظات پدافند غیرعامل در بخش مسکن در سه بخش معماری، مقاومت سازه و تأسیسات ساختمانی متبلور می‌شود. طراحی مسکن با در نظر گرفتن پدافند غیرعامل وابسته به هماهنگی مهندسیین معمار، عمران و تأسیسات می‌باشد. نتیجه این پژوهش با توجه به مطالعاتی که انجام شد، به صورت جدول در دو قسمت، الزاماتی که باید در طراحی و ساخت معماری در نظر گرفته شود جدول (۲) و عوامل مشترک پدافند غیرعامل در قالب عناصر و عوامل مشترک معماری در جدول (۳) ارائه شده است.



جدول ۲: ملاحظات پدافند غیر عامل در بخش مسکن منبع: نگارنده

بخش	ملاحظات	توضیحات
بخش معماری	مکان گزینی مناطق مسکونی	اولاً به راحتی در دید و تیر قرار نگیرند و در صورت حمله زمینی اشغال و تصرف آن سخت و در مواقع حملات هوایی کمترین خسارت متوجه ساکنان آن شهر شود. آرایش فضاهای ساختمانی و نحوه ارتباط با پیرامون، امکانات ویژه‌ای را برای نجات جان افراد ایجاد نموده و باعث بهبود عملکرد سیستم و کاهش آسیب پذیری آن می شود.
	مسکونی مناطق بافت	در بافت‌های شهری نوع و چگونگی ساخت و سازه‌های شهری در مقیاس ضوابط و استانداردهای معماری، می‌توان به نقش اساسی شبکه راه‌ها و شریان‌های ارتباطی در هنگام وقوع جنگ اشاره کرد که در مرحله کاهش اثرات احتمالی تخریبی و حتی در فرایند چرخه مدیریت بحران نیز تأثیرات اساسی دارد.
	مسکونی مناطق ساختار	طراحی مناسب محوطه‌ها بر اساس تراکم ساختمان‌ها و تعداد ساکنان، ایجاد فواصل ایمنی و فضاهای حائل بین ساختمان‌ها برای ساخت جان پناه‌ها، پناهگاه‌ها، چیدمان مبلمان شهری مناسب و مستحکم و ... جهت در امان ماندن از اثرات موج انفجار و ریزش آوار از اساسی‌ترین پیش بینی‌ها در برنامه ریزی مسکن بر اساس اصول حاکم بر پدافند غیر عامل شهری است.
	ساختمان‌ها شکل و ارتفاع	شکل پله کانی ساختمان‌ها تأثیر زیادی در کاهش میزان آوار ریخته شده در معابر داشته و شکل ساختمان با گوشه‌های گرد در کاهش تأثیر موج انفجار و مستهلک کردن آن مؤثر است همچنین شکل نمای ساختمان و همگونی آن با شرایط محیط طبیعی از جنبه اصول استتار و فریب و عدم جلب توجه دشمن در پدافند غیرعامل حائز اهمیت است . حذف عناصر زاید از قبیل مجسمه‌های سنگی حجیم و سنگین، ستون‌های بزرگ، تراس‌ها و ... از عوامل مؤثر در کاهش تلفات جانی در مناطق مسکونی محسوب می‌شود. حذف لبه‌های تیز و گوشه دار و استفاده از فرم‌های نرم و گرد گوشه دار با یستی در دستور کار قرار گیرد. استفاده از نماهای شیشه‌ای و پنجره‌های بزرگ در مجاورت محوطه‌ها بدون رعایت تمهیدات لازم به دلیل پرتاب قطعات شیشه به اطراف، عامل موثری در افزایش تلفات و خسارات در محوطه‌ها می‌باشند. لازم است در صورت استفاده از این عناصر اولاً قطعات شیشه توسط قاب تا حد امکان کوچک انتخاب شوند ثانیاً نوع شیشه از نوع مسلح باشد. تورفتگی پنجره‌ها و پیش بینی بالکن نیز می‌تواند کمک موثری در کاهش، آسیب‌ها باشد.
	شبکه معابر در مناطق مسکونی	مسیرهای دسترسی باید به نحوی طراحی شوند که علاوه بر به حداقل رساندن تداخل میان حرکت عابرین پیاده و وسایل نقلیه، کارایی را به حداکثر برساند.
بخش سازه	سیستم‌های مناسب سازه‌ای	انجام طراحی ساختمان جهت مقاومت در برابر بارهای انفجاری
بخش تأسیسات	قابلیت بهره برداری محدود یا تغییرپذیری سیستم‌های تأسیسات	جلوگیری از بروز آسیب‌های ناشی از پیامدهای انفجار، نظیر نشت گاز، آب گرفتگی، خطرات برق، آتش سوزی، تعبیه سیستم اعلام خطر و ... است.

جدول ۳: اصول مشترک پدافند غیر عامل در قالب عناصر و عوامل مشترک معماری - منبع: نگارنده

عناصر	اصول مشترک
فرم	<input type="checkbox"/> فرم یکپارچه بوده و تغییرات ناگهانی و مقابل ملاحظه نداشته باشد. <input type="checkbox"/> از گوشه‌های با زاویه تیز در طبقات همکف و اول اجتناب شود. <input type="checkbox"/> از فرم نرم (ایرودینامیک) برای عبور موج انفجار استفاده شود. <input type="checkbox"/> زاویه‌های بادگیر و المان‌های پیرامونی می‌تواند موج شوک را به دام انداخته و اثر انفجار را تشدید نماید. <input type="checkbox"/> زاویه‌های باز یا تدریجی نسبت به زاویه‌های بادگیر یا تند تأثیر کمتری دارند.

<p>□ ساختار فرم U یا L انفجار را تشدید می‌نمایند.          □ از گوشه‌های بادگیر پرهیز گردد.          □ شدت فشار منعکس شده بر سطح یک ساختمان مدور کمتر از یک ساختمان مسطح است. هنگام استفاده از سطوح منحنی، فرم‌های محدوب به فرم‌های مقعر برتری دارند.          □ عناصر تزئینی سست و شکننده همچون قرنیزهای ضعیف در حجم ساختمانها استفاده نشود و حفاظ‌های فلزی نصب شده بر روی نمای ساختمان‌ها فقط با اتصال جوش به قاب فلزی بازشوها مهار شوند.          □ هندسه ساده و حداقل تزئینات نمای خارجی توصیه می‌گردد. در صورت بکارگیری تزئینات بهتر است از مصالح سبک مانند چوب یا پلاستیک استفاده شود زیرا هنگام وقوع انفجار نسبت به اجر، سنگ یا فلز احتمال آن که به ترکش‌های مرگبار تبدیل شوند، کمتر است.</p>	
<p>□ در طراحی پلان فضاهای مستحکم به منظور سوخت یا موتور برق اضطراری پیش بینی شود.          □ پلان ساختمان باید تا حد امکان ساده و متقارن در دو امتداد عمود بر هم و بدون پیش آمدگی و پس رفتگی زیاد باشد.          □ از ایجاد تغییرات نا متقارن پلان در ارتفاع ساختمانها تا حد امکان ممانعت شود. پلان در طبقات به ویژه در ساختمان‌های بلند تغییرات زیادی نداشته باشد.</p>	<p>پلان</p>
<p>□ از ایجاد اختلاف سطح در کفها تا حد امکان پرهیز شود.          □ از مصالح لغزنده خصوصاً در کف پله‌ها اجتناب شود.          □ از خطوط و علائم راهنما و هدایت کننده با رنگهای روشن و یا شیری رنگ بر روی کف کمک گرفته شود.</p>	<p>کف سازی</p>
<p>□ در صورتی که عرض نمای ساختمان کمتر از ۱۱ متر باشد، فقط باید یک پله فرار در محورنمای ساختمان ایجاد گردد.          عرض این پله باید معادل ۱.۵ برابر نمونه مشابه ر ساختمان‌های دارای ۲ یا بیشتر از ۲ پله فرار باشد.          □ در ساختمانهای محل تجمع در صورتی که عرض نما کم، تعداد طبقات بیش از ۴، و جمعیت ساکن در آن زیاد باشند، حتماً پله‌های فرار در داخل بنا و در مجاورت با آسانسورها ایجاد گردد. استانداردهای ایمنی این دسترسی‌های عمودی باید به مراتب بالاتر از استانداردهای مشابه در ساختمانهای دیگر باشد.          □ طرح نرده‌ها برتی تسریع          □ طرح نرده‌ها برتی تسریع تخلیه اضطراری مدل سرسره باشد.</p>	<p>پله فرار-</p>
<p>□ خروج اضطراری به هر طرق ممکن تسهیل گردد، در این راستا کلیه عناصر زائد و غیر ضروری که اضطراری را مختل یا کند می‌نماید.          □ باید از طرح فضا و محیط حذف شوند.          □ راه‌های خروجی خوانا و عریض و در طبقه همکف بدون اختلاف سطح باشند.          □ سطح معابر دارای اصطکاک زیاد باشد.          □ مانعی برای حرکت معلولین ایجاد نشود.          □ ورودی و خروجی ها خوانا باشند.          □ خروجی اضطراری متناسب با تعداد افراد حاضر در ساختمان باشد.          □ به منظور کاهش اثرات موج انفجار در مسیرهای اصلی شکست و تغییر زاویه‌های ۹۱ درجه یا تندتر از آن ایجاد شود.          □ به منظور تخلیه نیروهای انفجاری خروجی‌هایی انحرافی به فضای باز داشته باشد.          □ مخفی بودن و مستتر بودن ورودی و خروجی‌های اضطراری مستحکم‌تر از ورودی و خروجی‌های اصلی بوده و با توجه به هدف با حداقل دهانه و عرض دهانه و عرض اجرا می‌گردد. در فضای خروجی ساختمان‌ها لازم است با ایجاد سقف و یا هرگونه حائل مستحکم در برابر ریزش آوار، خروجی بلوک هی ساختمانی محفوظ و ایمن سازی شود.</p>	<p>دسترسی</p>

## ۱۱. نتیجه گیری

هدف از دفاع غیر عامل، استمرار فعالیت‌های زیر بنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم و خدمات رسانی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران تجاوز خارجی بینه دفاعی به رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن از طریق اجرای طرح‌های پدافند غیر عامل و کاستن از آسیب پذیری تجهیزات حیاتی و حساس کشور است.

معماری و شهرسازی به عنوان یک واسطه، قدرت دفاعی را بالا می‌برد، تدابیر پدافند غیر عامل در معماری و شهرسازی می‌تواند عاملی بر کاهش خسارات تهدیدات انسان ساز مانند جنگ، کاهش خطر پذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود. به همین انگیزه امروزه معماری با رویکرد تدافعی بر اساس اصول پدافند غیر عامل مورد توجه برنامه ریزان مسکن در حوزه‌های مختلف مانند معماری، شهرسازی، مهندسی عمران، برنامه ریزی شهر و جغرافیا قرار گرفته است. منظور از پدافند غیر عامل مجموعه اقداماتی است که بدون نیاز به کاربرد تجهیزات نظامی و صرفاً بر مبنای برنامه ریزی و طراحی معماری و بدون نیاز به عامل انسانی و با ارائه تمیذاتی جهت مشخصات فرم ساختمان، احجام و المانای پیرامونی، پلان معماری، نماهای جانبی، بازشوهای خارجی و سیرکولاسیون داخلی، در پی محدود نمودن آسیب‌های ناشی از انفجار تهدیدات نظامی، بهبود قابلیت‌های فضای کالبدی به منظور تأمین محافظت از جان افراد و به حداقل رساندن تلفات جانی ناشی از خطر انفجار می‌باشد. باید توجه داشته باشیم که اساساً اندیشه دفاعی از درون سیاست‌ها دفاعی کشور نشأت می‌گیرد و هنگامی که می‌خواهیم اندیشه دفاعی را به صورت مهندسی اجرا کنیم طبیعی است که اول باید این اندیشه از بخش دفاع جدا شود و آن تفکر به ضوابط نظام مهندسی و طراحی شهری تبدیل شود و در نظام توسعه و اجرای کشور نهادینه شود.

## منابع

۱. صغریان جدی، احمد. ۱۳۸۳. الزامات معمارانه در دفاع غیر عامل؛ رساله دکتری.
۲. افشاری بصیر، نفیسه و افشاری بصیر محمدرضا. ۱۳۹۰. مجموعه مقالات همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام.
۳. پورمحمدی، محمدرضا. ۱۳۸۸. برنامه ریزی مسکن، انتشارات سمت، چاپ ششم، تهران.
۴. پدافند غیر عامل (معماری و طراحی شهری در ایران). ۱۳۸۴. تهران، معاونت پدافند غیر عامل قرارگاه پدافند هوایی، خاتم الانبیاء، نشریه شماره ۴.
۵. پیش نویس مقررات ملی ساختمان در پدافند. ۱۳۸۸. غیر عامل مبحث ۲۱.
۶. پیمان، صفا و غضنفر ینیا، سجاد. ۱۳۸۶. استحکامات و سازه‌های امن، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
۷. پورمحمدی، محمدرضا و ملکی، کیومرث و شفاعتی، آرزو و پرندکام، فرهاد. ۱۳۹۱. برنامه ریزی شهری متناسب با پدافند غیر عامل با تاکید بر ارزیابی و برنامه ریزی بهینه کاربری اراضی شهری، فصلنامه سپهر، دوره بیست و یکم، شماره هشتاد و سه.
۸. خرم آبادی، محمد. ۱۳۹۱. تاریخچه و مفاهیم پدافند غیر عامل، فصلنامه سازمان نظام مهندسی ساختمان، شماره ۳۶.
۹. رهنمایی، محمدتقی. ۱۳۸۷. مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی: جغرافیا، معاونت شهرسازی و معماری ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، چاپ چهارم، تهران.
۱۰. زرگر، ابراهیم؛ مسگری، سارا. ۱۳۸۷. پدافند غیر عامل در معماری (راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر سوانح)، مجموعه مقالات وب سایت سازمان پدافند غیر عامل.
۱۱. زیاری، کرامت اله. ۱۳۸۰. برنامه ریزی پدافند و پناهگاه شهری، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
۱۲. داعی نژاد، فرامرز. ۱۳۸۵. اصول و رهنمودهای طراحی و تجهیز فضای باز مجموعه‌های باز مسکونی به منظور پدافند غیر عامل، مجموعه
۱۳. دهخدا، علی اکبر. ۱۳۵۱. لغت نامه دهخدا، جلد چهارم، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، ص ۴۷ و ۴۸.
۱۴. شهنواز، علی اکبر، رضایی نیا، حسن. ۱۳۹۱. بررسی وضعیت آسیب پذیری لرزه‌ای ناشی از شبکه معابر شهری (مطالعه موردی شهر تبریز، چهارمین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت شهری، مشهد مقدس).
۱۵. طیاری، حمید. ۱۳۸۶. دفاع غیر عامل در ۳۱ کشور جهان، انتشارات وزارت مسکن و شهر سازی دفتر سازه‌های امن.

۱۶. فتحی رشید، علی و قلیزاده، الهام. ۱۳۸۸. برگزیده مجموعه مقالات دومین همایش جامعه ایمن شهر تهران، شهرداری تهران.
۱۷. فرجی ملائی، امین و عظیمی، آزاده. ۱۳۹۰. تکنیک‌های پدافند غیرعامل در تأسیسات شهری، مجموعه مقالات سومین همایش پدافند غیرعامل، دانشگاه ایلام.
۱۸. فرزاد بهتاش، محمدرضا و آقابابایی، محمدتقی. ۱۳۹۰. مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران: شماره ۳۷
۱۹. فرزام شاد، مصطفی. ۱۳۸۸. مبانی نظری معماری در دفاع غیر عامل، نشر جهان جام جم.
۲۰. فرزام شاد، مصطفی. ۱۳۸۹. طراحی محوطه‌ها در پدافند غیرعامل، فصلنامه پدافند غیرعامل، سال دوم، شماره ۱
۲۱. مقالات سمینار سیاست‌های توسعه مسکن انبوه‌در ایران مهر ماه، وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان، تهران.
۲۲. محمدی ده چشمه، مصطفی. ۱۳۹۲. شکل خوب شهر از منظر ملاحظات پدافند غیرعامل، کنگره انجمن ژئوپلتیک ایران.
۲۳. مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن. ۱۳۸۸. پیش‌نویس مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان.
۲۴. موحدی نیا، جعفر. ۱۳۹۰. دفاع غیر عامل، دانشکده فرماندهی و ستاد سپاه.
۲۵. کریمان، حسین. ۱۳۶۶. ری، در کتاب شهرهای ایران، جهاد دانشگاهی، تهران.
۲۶. کیانژاد، سیدقاسم و فیروزپور، امامعلی. ۱۳۸۱. بررسی و تبیین نقش پدافند غیرعامل در ارتقای امنیت فضای شهری کشور، مجموعه مقالات همایش مدیریت شهری.

27. Lacina, B. 2008. Explaining the Severity of Civil Wars, *Journal of Conflict Resolution*, Number 21.
28. Tillion, John, David T. Orletsk. 2002. Defensive Responses To and Enemy- Missile Threat.
29. Vautravers, Alexandre. 2010. Military operations in urban areas, *International review of the Red Cross*, Volume 92 Number 878.

# Exploring the principles of residential design with emphasis on non-operating architectures

Mahmoud Aghababaei

*Department of Architecture, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran*

---

## Abstract

By examining the recent wars in the 20th and 21st centuries, with the progress made on the level of weapons and military equipment, urban areas are more at risk of invasion by the warlords, and the most human casualties, instead of the military forces involved in the main battlefields, Among the general population residing in urban centers with a high population density is recorded. Unfortunately, most residential buildings in the country are designed and planned regardless of the principles of passive defense; it is worth noting that demolition of buildings to rebuild them with a passive defense approach is not feasible, but this does not mean stopping or applying these principles in architectural design in the country. , But it is necessary to think through the extraction of the principles of architecture and urbanization consistent with the passive defense approach for the present state of affairs. Therefore, the purpose of this research is to extract the principles of architectural design taking into account non-perennial defense in accordance with the country's specific needs and circumstances; in this case, the descriptive-analytical research method has been used and the results indicate that the table is presented.

**Keywords:** passive defense, architecture, design, housing, building

---