



مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای

سال چهارم، شماره پانزدهم، زمستان ۱۳۹۱

## کاربرد پدافند غیر عامل در برنامه‌ریزی مسکن شهری

حسن کامران: دانشیار جغرافیای سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

داود امینی: مربی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه امام علی (ع)، تهران، ایران

حسن حسینی‌امینی: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران\*

دریافت: ۱۳۹۰/۳/۲۵ - پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۲۲، صص ۷۵-۸۸

### چکیده

امروزه با پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری تسلیحات و تجهیزات نظامی، مناطق مسکونی شهری بیشتر در معرض خطر تهاجم قرار گرفته است. از مهم‌ترین عوامل افزایش دهنده تلفات انسانی در حملات نظامی به مناطق شهری، معماری غیراستاندارد و غیرمنطبق 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. آرایش فضاهای ساختمانی و نحوه ارتباط با پیرامون، امکانات ویژه‌ای را برای نجات جان افراد ایجاد نموده و باعث بهبود عملکرد سیستم و کاهش آسیب‌پذیری آن می‌شود. این تحقیق با روش توصیفی - تحلیلی به دنبال بررسی نقش پدافند غیر عامل در برنامه‌ریزی مسکن شهری است که نتایج کلی آن در راستای ایجاد شهر ایمن، شهر قدرت و شهر بازدارنده است. نتایج حاکی از آن است که تعیین طرح هندسی بنا، موقعیت بازشوها، نحوه دسترسی و پیش‌بینی فضای امن به عنوان فضای چند عملکردی برای هر ساختمان در زمان صلح و جنگ از جمله مؤلفه‌های بهینه معماری ساختمان و معماری بومی از منظر پدافند غیرعامل است.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ریزی شهری، مسکن شهری، معماری ساختمان، پدافند غیرعامل

## ۱- مقدمه

## ۱-۱- طرح مسأله

ابتدایی‌ترین و در عین حال حیاتی‌ترین نیازمندی هر موجود زنده‌ای در طبیعت، مسکن به معنا و مفهوم مأوا و سرپناه است. این اصل در میان تمام حیوانات صادق است. حیوانات لانه‌های خود را طوری می‌سازند که ضمن تأمین آسایش‌شان، امنیت جانی هم داشته باشند، یعنی لانه خود را طوری طراحی می‌کنند که حداقل امکان از دید دشمنان مخفی باشد، راه درو داشته باشد، از گزند خطرات طبیعی مانند باد، بارش و... هم به دور باشد. این اصل در میان انسان‌ها هم مصداق دارد، امنیت جانی و مالی انسان‌ها در مسکنی که در حال زندگی هستند، اصلی‌ترین راهبرد در تصمیم‌گیری‌های کلان کشورها برای برنامه‌ریزی مسکن است. 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. بزرگترین فاجعه مربوط به تلفات انسانی مربوط به مهم‌ترین جنگ‌های قرن بیستم است، کشته شدن بیش از ده میلیون نفر غیرنظامی در جنگ جهانی اول و سی میلیون نفر در جنگ جهانی دوم نقطه عطفی در تاریخ جنگ‌ها به حساب می‌آید.

پدافند غیرعامل به عنوان یکی از شاخه‌های مدیریت بحران با نوع تهدید جنگ و حمله نظامی

سخت‌افزاری به مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای گفته می‌شود که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن می‌گردد (پیمان و غضنفری، ۱۳۸۶، ۴). هدف از دفاع غیرعامل، استمرار فعالیت‌های زیربنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم خدمات‌رسانی عمومی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران تجاوز خارجی و حفظ بنیه دفاعی به رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن از طریق اجرای طرح‌های پدافند غیرعامل و کاستن از آسیب‌پذیری مستحکامات و تجهیزات حیاتی و حساس کشور است (خرم‌آبادی، ۱۳۹۰، ۷۲). بنابراین، پدافند غیرعامل شامل مجموعه تمهیدات، اقدامات و طرح‌های غیرمسلحانه‌ای است که قبل از شروع تهاجم و در زمان صلح تهیه و اجرا می‌شوند که هدف اصلی از اجرای آن کاهش تلفات جانی، مالی، ارتقاء سطح و کارایی دفاعی طرح‌ها و پروژه‌ها در زمان تهاجم دشمن است در این میان طرح‌ها و پروژه‌های ساخت مسکن از این قاعده مستثناء نیست بلکه به کارگیری اصول و ضوابط حاکم بر پدافند غیرعامل در طراحی و ساخت مسکن از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. به همین علت در دهه‌های اخیر اکثر کشورهای دنیا مانند سوئیس، پاکستان، کره شمالی، ایران و... به این معقوله توجه ویژه‌ای داشته‌اند.

## ۱-۲- بیان مسأله

بحران‌ها، تهدیدها، سوانح و... به دو شاخه اصلی: طبیعی شامل: زلزله، سیل، زمین لغزش، خشکسالی و انسانی شامل: جنگ، تصادفات رانندگی و بیماری‌هاست

شهری (مثل کلان شهر تهران) است. به طوری که در سال ۱۹۰۰، ۲۹ درصد جمعیت دنیا در شهرها زندگی می‌کردند، در سال ۱۹۵۰، این میزان به ۴۹ درصد افزایش یافت، و طبق آمارهای سازمان ملل در سال ۲۰۱۰ این درصد از مرز ۷۵ درصد عبور کرده است (Vautravers, 2010,p438).

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 این آسیب‌ها می‌باشند. با تلفیق هوشمندانه عناصر طبیعی، عناصر معماری و اصول پدافند غیرعامل می‌توان این خطرات و تهدیدات را به حداقل ممکن کاهش داد (داعی‌نژاد، ۱۳۸۵، ۲۳). بنابراین، عدم اعمال ملاحظات پدافند غیرعامل در تدوین الگوها، سیاست‌گذاری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و طراحی‌های مسکن، باعث افزایش تلفات انسانی در تهدیدهای نظامی خواهد شد.

### ۱-۳- ضرورت پژوهش

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 ویژه‌ای توجه داشته‌اند و کشوری مانند سوئیس با وجود بی‌طرفی 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

که جملگی بیش از ۵۰ نوع است. موضوع مورد بررسی در این پژوهش بحران‌های ناشی از جنگ در مناطق مسکونی است. در جنگ‌های تمام عیار نظامی، یکی از اهداف غایی طرف‌های درگیر تلاش برای کشاندن وسعت و دامنه میدان جنگ به مناطق و مراکز غیرنظامی، خصوصاً مراکز شهری است که این کار معمولاً با حملات هوایی سنگین توأم است. این اقدام یکی از استراتژی‌های تأثیرگذار در سرنوشت جنگ‌هاست. کشیدن شدن جنگ‌ها با مناطق مسکونی معمولاً با تخریبات وسیع و تلفات انسانی بالا همراه است که در صورت عدم اتخاذ تدابیر و برنامه‌ریزی‌های کلان در زمان صلح، حین وقوع جنگ این تلفات دو چندان شده و بار روانی بسیار وحشتناکی برای سیاستمداران و فرماندهان رده بالای نظامی به ارمغان می‌آورد. از عوامل عمده افزایش آمار تعداد کشته شدگان و مجروحان در زمان حملات نظامی، خرابکاری‌های امنیتی و وقوع حوادث غیرمترقبه و طبیعی در مناطق شهری، آسیب‌پذیری بالای ساختمان‌هاست که به موجب برنامه‌ریزی ناصحیح در حوزه مسکن، ساختاربندی و آرایش فضایی نامناسب، مشکلات مهندسی ساختمان (سازه‌ها و استحکامات ناامن)، معماری نامناسب (عدم پیش‌بینی پناهگاه، فضاهای باز و...)، شبکه‌های ارتباطی غیراستاندارد و... است. بنابراین، رعایت اصول کلیدی پدافند غیرعامل در ساختمان‌ها زمینه‌ای برای توسعه امنیت پایدار در مناطق شهری تلقی می‌شود. یکی دیگر از عوامل عمده گسترش تلفات انسانی در جنگ‌های شهری افزایش روزافزون جمعیت مناطق شهری به علت مهاجرت‌های بی‌رویه و رشد بی‌برنامه مسکن غیراستاندارد و غیر ایمن در حاشیه مناطق

شود (فرزام شاد، ۱۳۸۸، ۲). به همین انگیزه امروزه معماری با رویکرد تدافعی بر اساس اصول پدافند غیرعامل مورد توجه برنامه‌ریزان مسکن در حوزه‌های مختلف علمی مانند معماری، شهرسازی، مهندسی عمران، برنامه‌ریزی شهری و جغرافیا قرار گرفته است.

#### ۱-۴- پیشینه تحقیق

با گریزی بر تاریخ شهرنشینی، در اکثر کشورهای دنیا ضمن کوشش برای ساخت و توسعه شهرها، تدابیر خاصی برای نگهداری و ایمنی خانه‌ها در مقابل اقوام غارتگر اندیشیده می‌شد. با غیرطبیعی مدنظر قرار گرفته است. علم بر این که در صورت سقوط دروازه‌های شهر، دشمن به محله‌های شهر و سپس به خانه‌های ساکنان حمله‌ور خواهد شد، مسیر عبور در کوچه‌ها و خیابان‌ها در ابعادی طراحی و ساخته می‌شدند که عبور سواره‌نظام به صورت گروهی در آنها ممکن نباشد، یا این که نمای بیرونی ساختمان‌ها را طوری طراحی می‌کردند که باعث جلب توجه چپاولگران نباشد (رهنمایی، ۱۳۸۷، ۱۷۵). در این دوران اقدامات پدافند غیرعامل در برابر تهاجم‌های صورت گرفته، ساخت قلعه‌ها، کهندژها، شارستان‌ها، ریض‌ها، باروها و سنگرهای مستحکم دفاعی، ایجاد پناهگاه‌های مستحکم و... تجلی می‌یابد. برای مثال مردم ری خانه‌های خود را در زیرزمین می‌ساختند و راه ورود به خانه‌ها را ظلماتی، تاریک و دشوار بنا می‌کردند (کریمان، ۱۳۶۶، ۱۲۸). اما پس از اختراع باروت و توسعه استفاده از آن در ساخت جنگ‌افزار و ساخت سلاح‌هایی با قابلیت پرتاب منحنی، موضوع پدافند غیرعامل نیز به تدریج ضمن اتکاء به اصول خود، تغییر یافت. در خلال تهاجم‌های ناحیه‌ای و پس

گرفته شد. در کشور ایران هم با تشکیل قرارگاه پدافند هوایی خاتم النبیا (با ۳۶۰۰ پایگاه پدافندی در سطح کشور) و سازمان پدافند غیر عامل (به عنوان ارکان ۴ و ۵ 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 چشم‌انداز 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. همچنین در موضوع ماده ۱۵۸ قانون برنامه پنجم توسعه بر آن تأکید شد. به کارگیری تمهیدات و ملاحظات پدافند غیرعامل علاوه بر کاهش شدید هزینه‌ها، کارایی دفاعی طرح‌ها، اهداف و پروژه‌ها را در زمان تهاجم دشمن بسیار افزایش خواهد داد. تجارب و شواهد ثبت شده در جنگ‌های اعصار گذشته تاریخ بشری و قرن حاضر، نمونه‌های مستدل و انکارناپذیری است که ضرورت حیاتی پدیده دفاع غیرعامل را آشکار و ثابت می‌نماید. رعایت اصول پدافند غیر عامل قدرت ملی ایران را تصاعدی بالا برده و به عنوان قدرت منطقه‌ای تثبیت کرده است.

معماری و شهرسازی به عنوان یک واسطه، قدرت دفاعی را بالا می‌برد، تدابیر پدافند غیرعامل 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

غیرعامل در برابر حملات هوایی و موشکی به خصوص از جانب روسیه کرد (Stillion, 2002, P34). ایالات متحده پس از شکست ویتنام به دنبال استراتژی جدیدی بود که استراتژی واردن را در جنگ عراق به کار گرفت و موفق هم شد که ابتدا حمله هوایی و دریایی به نقاط حیاتی و حساس و سپس حمله زمینی به شهرها انجام داد این استراتژی فعلا آخرین استراتژی موفق است.

#### ۱-۵- اهداف و فرضیه‌ها

هدف اصلی این پژوهش بررسی و تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های ساختاری و معماری تأثیرگذار در الگوهای برنامه‌ریزی و طراحی مسکن در مناطق شهری برای مقابله با آثار تهاجم نظامی دشمن به مناطق مسکونی است و بر این اساس، فرضیه پژوهش تدوین شده است که به نظر می‌رسد الگویابی بهینه برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های شهری و اولویت دادن به برنامه‌ریزی مسکن بر اساس معماری دفاعی و اصول حاکم بر پدافند غیرعامل، از عوامل عمده کاهش تلفات جانی و مالی در مناطق مسکونی در هنگام بحران است.

#### ۱-۶- روش تحقیق

روش تحقیق توصیفی-تحلیلی است. گردآوری داده‌ها با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و اسناد و مدارک موجود گردآوری و تجزیه و تحلیل شده است.

#### ۲- مبانی نظری

##### ۲-۱- مسکن شهری

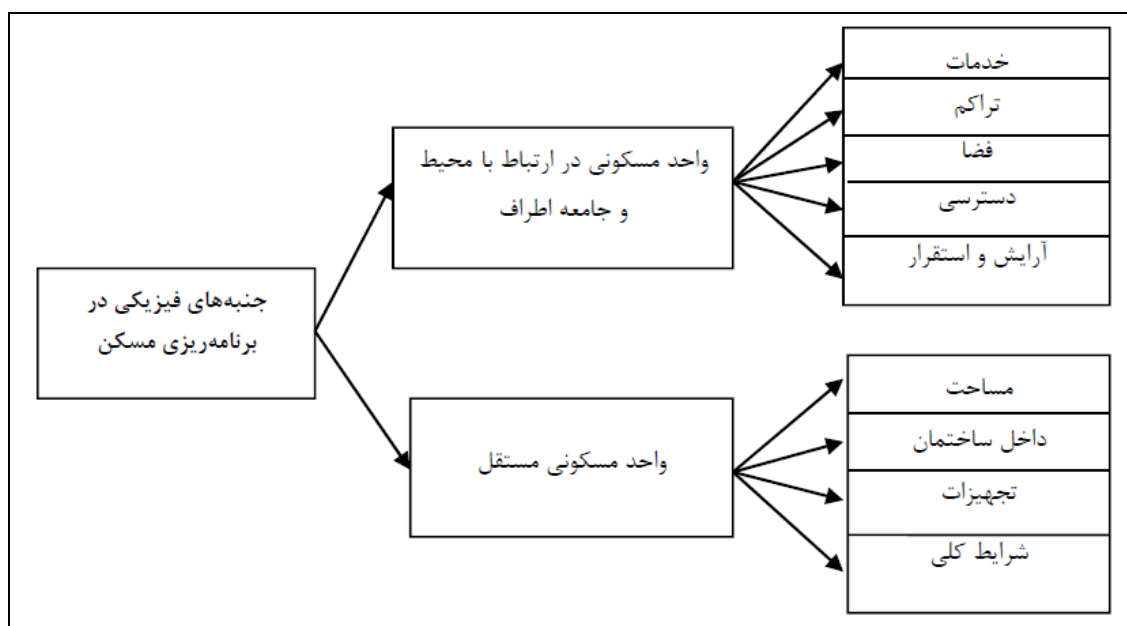
مسکن از شاخص‌هایی است که در مرگ و میر ناشی از تهاجم نظامی به شهرها اثرگذار است. زیرا مسکن به عنوان خمیر مایه ساختار و بافت شهرها است. مقوله مسکن گسترده و پیچیده بوده و ابعاد متنوعی دارد. مسکن یک مکان فیزیکی است و به

از جنگ جهانی اول آسیب‌های ناشی از تهاجم و تخریب شهرها و کارخانه‌ها، موضوع پدافند غیرعامل اهمیت ویژه‌ای یافت. در خلال جنگ جهانی دوم که استفاده از هواپیما و بمباران شهرها و مراکز صنعتی و سرمایه‌گذاری و پس از آن استفاده از موشک توسط آلمان نازی شروع شد. خسارت‌های ناشی از تهاجم و به خصوص آسیب‌هایی که به مردم و بخش‌های غیرنظامی وارد شد نسبت به جنگ جهانی اول سیر صعودی داشت و این موضوع سبب شد تا کشورهای مختلف به پدافند غیرعامل اهمیت مضاعفی بدهند (بهتاش و همکار، ۱۳۹۰، ۲۳). اما از سال ۱۹۸۰ به بعد، با شهرنشینی شتابان در کشورهای در حال توسعه وضعیت در مناطق مسکونی شهری تغییر یافت. در چندین مورد، مانند شهر سایگن صحنه‌ای از خونین‌ترین درگیری‌های نظامی بود. عملیات‌های ایالات متحده در بیروت (۱۹۸۳)، گرانادا (۱۹۸۳)، پاناما (۱۹۸۹) و موگادیشو (۱۹۹۳) تصدیقی برای حرکت رو به تزاید نیاز برای تدارک عملیات‌های نظامی در مناطق شهری است (Vautravers, 2010, p439). عملیات‌هایی که در جنوب لبنان (۱۹۸۲ و ۲۰۰۶)، غزه (۲۰۰۹ و ۲۰۱۲)، بالکان (۱۹۹۹-۱۹۹۴)، چین (۱۹۹۶-۱۹۹۴ و ۲۰۰۰-۱۹۹۹) و عراق (سال ۲۰۰۳) انجام شد نشان دهنده این تغییر وضعیت صورت گرفته است.

همچنین با وقوع حادثه ۱۱ سپتامبر و جنگ‌های دهه اخیر بین کشورها، توجه به پدافند غیرعامل مناطق مسکونی شهری وارد فاز جدیدی از مطالعات و برنامه‌های اجرایی شد. به طوری ایالات متحده آمریکا که سناریوهایی مانند ساخت جان‌پناه‌های محکم، جان‌پناه‌های قابل انعطاف را به عنوان عملیات پدافند

چهارچوب‌های اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی سر و کار دارد (پورمحمدی، ۱۳۸۸، ۲۵). یکی از جنبه‌های تأثیرگذار در برنامه‌ریزی مسکن، مشخصات فیزیکی مسکن است که تا حدود زیادی اهداف کیفی را در برنامه‌ریزی مسکن پوشش می‌دهد. اعمال مقررات و ضوابط پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی مسکن مربوط به اهداف کیفی برنامه‌ریزی و جنبه‌های فیزیکی در طراحی و ساخت مسکن است. مهم‌ترین جنبه‌های فیزیکی مسکن در دو حالت مستقل و ارتباط با محیط اطراف مطابق نمودار شماره یک مشخص می‌گردد (شکل ۱).

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). برنامه‌ریزی مسکن جزئی از نظام برنامه‌ریزی 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 برنامه‌ریزی مسکن مورد توجه قرار می‌گیرد. بر همین اساس برنامه‌ریزی مسکن با تخصیص فضاهای قابل سکونت به نیازهای مسکونی و توجه به محدودیت منابع و استفاده از تئوری‌ها و تکنیک‌های ویژه با



شکل ۱- جنبه‌های فیزیکی ساختمان در برنامه‌ریزی مسکن منبع: نگارندگان

تعداد طبقات به پنج گروه به شرح جدول ۱ تقسیم‌بندی می‌شوند: (مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، ۵). (جدول ۱)

مطابق پیش‌نویس 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

جدول ۱- درجه‌بندی ساختمان‌ها بر اساس اهمیت

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، زندان‌های مهم، مراکز اداری بزرگ و ...
سه (زیاد)	ساختمان‌های چند طبقه بین ۸۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ مترمربع با تعداد ۱۵۱ تا ۴۵۰ سکنه	ساختمان‌های مسکونی ۶ تا ۱۰ طبقه، ساختمان‌های تجاری بزرگ، سالن‌های سینما و تئاتر، مساجد، دفاتر پستی، موزه‌ها، شعبات بانک، مدارس محلی، مراکز خدماتی مهم، دادگستری و ...
چهار (متوسط)	ساختمان‌هایی تا متراژ بین ۴۰۰ تا ۸۰۰۰ متر مربع و ۲۱ تا ۱۵۰ نفر سکنه	ساختمان‌های مسکونی بین ۳ تا ۵ طبقه، مراکز درمانی، پارکینگ‌های یک طبقه، مراکز خدماتی، تولیدی و صنعتی، مراکز اداری، دفاتر خصوصی و ...
پنج (کم)	ساختمان‌هایی با زیربنای تا ۴۰۰ متر و ۲۰ نفر سکنه	ساختمان‌های مسکونی ۱ و ۲ طبقه، مراکز درمانی کوچک، مغازه‌ها، انبارهای کشاورزی، مرغداری و دامداری‌ها، تعاونی‌ها و ...

منبع: مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان

موقعیت بازشوها، نحوه دسترسی و پیش‌بینی فضای امن به عنوان فضای چند عملکردی برای هر ساختمان در زمان صلح و جنگ بر عهده مهندسین معماری است. معماران باید با توجه به کاربری بنا و نیازهای آن فضاهایی را طراحی نمایند که علاوه بر عملکرد پدافندی در زمان جنگ، در زمان صلح نیز کاربری مناسبی داشته باشد (مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان، ۱۳۸۸، ۴-۳).

در بخش سازه، انجام طراحی ساختمان جهت مقاومت در برابر بارهای انفجاری مدنظر است. این کار به عهده مهندسین سازه است. جهت دستیابی به سیستم مناسب سازه‌ای و انتخاب بخش مناسبی از بنا برای فضای امن، طرح معماری باید هماهنگ با مبحث سازه باشد.

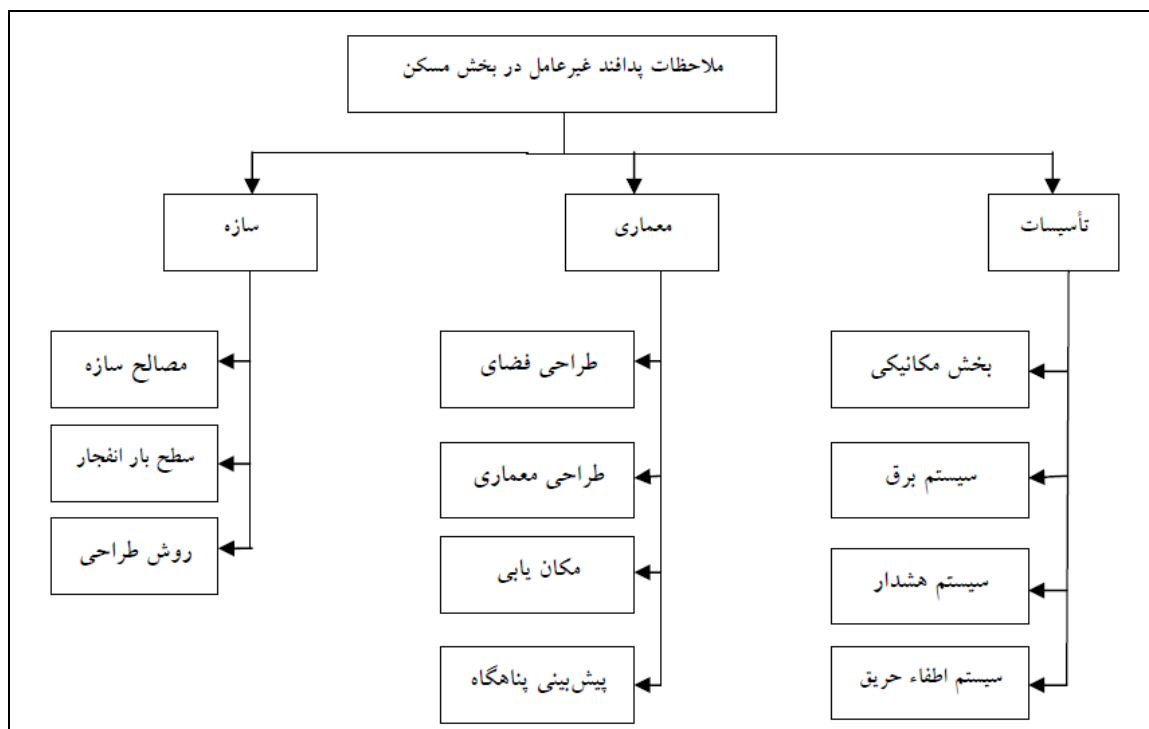
در بخش تأسیسات، جلوگیری از بروز آسیب‌های ناشی از پیامدهای انفجار، نظیر نشت گاز، آب گرفتگی، خطرات برق، آتش سوزی، تعبیه سیستم

## ۲-۲- اصول پدافند غیر عامل در طراحی و ساخت مساکن شهری

معماری دفاعی ساختمان به منظور کسب آمادگی هر چه بیشتر در برابر حملات نظامی و سایر بلاهای طبیعی مطرح می‌شود. ملاحظات پدافند غیر عامل در بخش مسکن در سه بخش معماری، مقاومت سازه و تأسیسات ساختمانی متبلور می‌شود.

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 ملائی و عظیمی، ۱۳۹۰، ۹۹۸). آرایش فضاهای ساختمانی و نحوه ارتباط با پیرامون، امکانات ویژه‌ای را برای نجات جان افراد ایجاد نموده و باعث بهبود عملکرد سیستم و کاهش آسیب‌پذیری آن می‌شود. تعیین طرح هندسی بنا،

اعلام خطر و.. است. قابلیت بهره‌برداری محدود یا تغییرپذیری سیستم‌های تأسیسات ساختمان هماهنگ قرار می‌گیرد. (شکل ۲).



شکل ۲- مولفه‌های مسکن در ملاحظات پدافند غیر عامل منبع: مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان

سمت آن مراکز از جمله مؤلفه‌های حیاتی در مکان‌گزینی بهینه مناطق مسکونی است.

معماری و مکان‌یابی و محل احداث واحدهای مسکونی باید به گونه‌ای باشد که 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.

#### ۲-۳-۲- 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 تشکیل دهنده شهر تأثیر دارد. بر این اساس

#### ۲-۳- معماری ساختمان بر اساس ملاحظات پدافند غیر عامل

##### ۲-۳-۱- 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. ملاحظاتی 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 وزرش بادهای غالب از



و قابلیت بافت ترکیب راهها و قطعات زمین و ساخت و سازهای موجود در کاربری‌ها را می‌توان نام برد، چنانچه با این مشخصه نحوه مجاورت قطعات تفکیکی با گذر همجواری فضای باز و ساخته شده هر قطعه با گذر و نیز درجه محصوریت معابر نیز بایستی مورد توجه قرار گیرد (فتحی رشید و قلی‌زاده، ۱۳۸۸، ۴۵).

### ۲-۳-۳- 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. طراحی مناسب محوطه‌ها بر اساس تراکم ساختمان‌ها و تعداد ساکنان، ایجاد فواصل ایمنی و فضاهای حائل بین ساختمان‌ها برای ساخت جان‌پناه‌ها، پناهگاه‌ها، چیدمان مبلمان شهری مناسب و مستحکم و... جهت در امان ماندن از اثرات موج انفجار و ریزش آوار از اساسی‌ترین پیش‌بینی‌ها در برنامه‌ریزی مسکن بر اساس اصول حاکم بر پدافند غیر عامل شهری است. تراکم یکنواخت ساختمان‌ها و توزیع متعادل تعداد واحدهای مسکونی بر اساس وسعت و محدوده توسعه پیرامونی اماکن بر درجه ایمنی شهرها می‌افزاید (شکل ۳ و ۴)

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). در بافت‌های شهری نوع و چگونگی ساخت و سازهای 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. در راه‌های فرعی، الگوی راه مشخصات کالبدی آن شامل طول و عرض مطرح است. الگوی راه عامل آسیب‌پذیری فرض نمی‌شود ولی در عین حال شایان ذکر است که مشخصات کالبدی آن که بطور عمده ناشی از الگوهای همجوار راه و ساختمان می‌شود، در میزان و چگونگی آسیب‌پذیری راههای ارتباطی درون بافت تأثیر می‌گذارد. بخش عمده قابلیت‌های بافت شهر بالاخص در بخش‌های مسکونی ناشی از مشخصه‌های همجواری از اجزای بافت و به عبارت دیگر شاخص‌های ترکیب عناصر و اجزاء آن فرض می‌شود. چگونگی ترکیب و انتظام قطعات در تشکیل انواع بافت‌ها و شاخصهای آسیب‌پذیری آن مطرح می‌شود. ترکیب منظم قطعات هم شکل و هم اندازه به یک بافت منظم می‌انجامد که بعلت تأثیر انتقال یکنواخت نیروها در ساختمان‌های مجاور احتمال کاهش آسیب را بدنبال دارد. غیر از الگوی ترکیب قطعات در یک بافت شهری الگوی همجواری ساخت و سازها و فضاهای باز قطعات مجاور از شاخص‌های دیگر در باب آسیب‌پذیری بشمار می‌رود. از دیگر شاخصهای آسیب‌پذیری

کننده می‌تواند به صورت درز انقطاع باشد (افشاری بصیر، ۱۳۹۰، ۱۷۳۵).

پیش‌بینی پناهگاه‌های بزرگ در مناطق مسکونی به تفکیک پناهگاه‌های خصوصی برای مجتمع‌های مسکونی بزرگ و سایر ساختمان‌های در درجه یک اهمیت و پناهگاه‌های عمومی برای تمامی مردم با در نظر گرفتن ارتباط و دسترسی پناهگاه‌ها به خطوط مترو و سایر سازه‌های مقاوم شهری با سطح آسیب‌پذیری پایین صورت گیرد.

#### ۲-۳-۳- 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 کم‌رسانی نیروهای امدادی نگردد.

شکل پله‌کانی 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 موثر است (فرزام شاد، ۱۳۸۹، ۵۹). 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 (شکل ۵). حذف عناصر زاید از قبیل مجسمه‌های سنگی حجیم و سنگین، ستون‌های بزرگ، تراس‌ها و... از عوامل موثر در کاهش تلفات جانی در مناطق مسکونی محسوب می‌شود. زیرا که پرتاب این عناصر زاید و حجیم در اثر موج انفجار نقش ترکش‌های ثانویه را بازی کرده و موجب افزایش



شکل ۳- فاصله مناسب بلوک‌های ساختمانی

منبع: فرزام شاد ۱۳۸۹



شکل ۴- استفاده از مبلمان شهری به عنوان جان پناه

منبع: کیانزاد ۱۳۹۱

پیش‌بینی لازم برای طراحی و ساخت حداقل دو ورودی و خروجی استاندارد مطابق تعداد طبقات و تعداد ساکنین در ساختمان‌ها برای افزایش سرعت حرکت و جابجایی، امداد رسانی و تخلیه مجروحان و جمع‌آوری کشته شدگان باید صورت پذیرد. بهینه‌ترین شیوه ارتباط فضایی ساختمان‌ها از طریق مجاورت است. در این شیوه هر یک از فضاها به وظایف عملکردی خود پاسخگو بوده و ارتباط بین دو فضا از طریق سطوح جدا کننده خواهد بود. این روش در ساختمان‌های پر اهمیت به دلیل خاصیت ترمیم و توسعه‌پذیری بسیار مناسب‌تر است. این سطح جدا

## ۲-۳-۴- شبکه معابر در مناطق مسکونی

شبکه معابر در مناطق مسکونی نقش تعیین کننده‌ای در تامین فضای باز و مناسب جهت گریز از عوامل خطر زا و دسترسی به نقاط امن، تسهیل عملیات امداد و نجات پس از 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 استفاده کنند (شهناز و رضایی‌نیا، ۱۳۹۱، ۲). همچنین شبکه معابر شهری جهت پاسخگویی به نیازهای مربوط به سطح عملکردی ویژگی‌هایی را می‌پذیرند که این ویژگی‌ها در شرایط بحران‌زا 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.

مسیرهای دسترسی باید به نحوی طراحی شوند که علاوه بر به حداقل رساندن تداخل میان حرکت عابرین پیاده و وسایل نقلیه، کارایی را به داکتر برساند.

تلفات می‌گردد. حذف لبه‌های تیز و گوشه‌دار و استفاده از فرم‌های نرم و گرد گوشه دار بایستی 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 می‌باشد. 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 (فرزام شاد، ۱۳۸۹، ۶۳). (شکل ۶)



شکل ۵- ساختمان پله‌ای شکل با درختچه‌های کاشته

شده در نمای آن منبع: [www.abaCAD.ir](http://www.abaCAD.ir)



شکل ۶- استفاده از نماهای شیشه‌ای در ساختمان‌ها

## ۳- نتیجه‌گیری

برنامه‌ریزی مسکن شهری باید تحت این عنوان طراحی و اجراء شود باید علاوه بر توجه به مسائل اجتماعی، امنیتی و اقتصادی، به دنبال دستیابی به هدف افزایش ظرفیت کشور در مقابله با تهدیدات و تعرض‌های احتمالی و نیز ارتقای توانمندی و آستانه تحمل ملی برای برخورد با موقعیت‌های اضطراری باشد. از مباحث مطرح شده نتیجه گرفته می‌شود که می‌توان با اتخاذ تدابیر مناسب معماری ساختمان با رویکرد دفاعی با در نظر گرفتن اصول ۱۶ گانه پدافند غیرعامل منطبق با خصوصیات کالبدی و فضایی شهرها و به خصوص در مناطق مسکونی شهری ضمن ایجاد فضاهای زیبا و دلنشین و بدون لطمه زدن به عملکردها و هم‌چنین بدون صرف هزینه‌های زیاد می‌توان از شدت و گستردگی صدمات ناشی از حملات دشمن در هنگام بروز بحران کاست. مستلزم این کار عزم ملی راسخ سازمان‌های ذیربط است که این امر با همکاری و هم‌افزایی سازمان‌ها امکان‌پذیر است.

## ۴- پیشنهادها

در راستای نیل به برنامه‌ریزی مسکن با سطح ایمنی مناسب بر اساس اصول پدافند غیرعامل پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

برنامه‌ریزی جامع مسکن برای توسعه کیفی ساختمان‌ها در کنار توسعه کمی آن؛  
توجه به ایمنی سازی ساختمان‌ها؛  
تهیه و تدوین دستورالعمل‌های پدافند غیرعامل بر اساس برنامه‌ریزی مسکن ایمن؛

تدوین سند الزامات معماری در طراحی ساختمان‌ها با رویکرد دفاع غیرعامل؛  
برنامه‌ریزی برای کاهش ناپایداری فیزیکی ابنیه مسکونی در بافت قدیم و حاشیه‌ای شهر؛  
اهتمام خاص به بافت‌های مسکونی در مناطق مرکزی و قدیمی شهرهای بزرگ و اعطاء تسهیلات حمایتی از سوی دولت برای مقاوم سازی، بهینه سازی و بازسازی ساختمان‌های فرسوده؛  
استفاده از تجربیات کشورهای دیگر در زمینه معماری دفاعی مناطق مسکونی بر اساس اصل دفاعی؛  
به کارگیری و استفاده از ابزارهای تحلیلی به روز مانند GIS در مکان‌گرینی دقیق مناطق مسکونی و شهرهای جدید بر اساس اصول پدافندی حاکم بر ساختمان‌های مسکونی؛  
آموزش همگانی مردم از سوی سازمان‌های مربوطه در خصوص چگونگی استفاده از امکانات عمومی موجود در سطح شهرها در راستای تأمین امنیت جانی و مالی ساکنان شهرها؛  
پیاده سازی مقررات ایمنی ملی ساختمان (مبحث ۲۱) در ساختمان‌های جدیدالتأسیس، پروژه‌های ساختمانی عمده مثل مسکن مهر و تعاونی‌های مسکن؛  
اجتناب از اقدام جزیره‌ای سازمان‌های ذیربط و مرتبط با پدافند غیرعامل و برنامه‌ریزی مسکن، و همکاری و هم‌افزایی خوب در راستای تحقق اهداف پدافند غیرعامل در بخش مسکن؛

در ایران مهر ماه، وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان، تهران.  
 رهنمایی، محمدتقی، (۱۳۸۷)، مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی: جغرافیا، معاونت شهرسازی و معماری ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، چاپ چهارم، تهران.  
 شهناز، علی‌اکبر، رضایی‌نیا، حسن، (۱۳۹۱)، بررسی وضعیت آسیب‌پذیری لرزه‌ای ناشی از شبکه معابر شهری (مطالعه موردی شهر تبریز)، چهارمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مشهد مقدس.

فتحی رشید، علی و قلیزاده، الهام، (۱۳۸۸)، برگزیده مجموعه مقالات دومین همایش جامعه ایمن شهر تهران، شهرداری تهران.

فرجی ملائی، امین و عظیمی، آزاده، (۱۳۹۰)، تکنیک‌های پدافند غیرعامل در تأسیسات شهری، مجموعه مقالات سومین همایش پدافند غیرعامل، دانشگاه ایلام.

فرزاد بهتاش، محمدرضا و آقابابایی، محمدتقی، (۱۳۹۰)، مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران دانش شهر: شماره ۳۷.

فرزام شاد، مصطفی، (۱۳۸۸)، مبانی نظری معماری در دفاع غیر عامل، نشر جهان جام جم.

فرزام شاد، مصطفی، (۱۳۸۹)، طراحی محوطه‌ها در پدافند غیرعامل، فصلنامه پدافند غیرعامل، سال دوم، شماره ۱.

آنچه که با عنوان پدافند غیرعامل مطرح می‌شود عمدتاً به مباحث فنی و تاکتیکی توجه دارد و به مباحث شهرسازی و معماری کمتر توجه دارد و از طرفی با وجود تحقیقات نسبتاً جامعی که در کشور در این خصوص انجام گرفته و ایجاد سازمان‌ها و مجلات تحقیقی مربوط به آن، هنوز در عمل آنطور که باید و شایسته است، دفاع غیرعامل در طراحی کالبدی شهرها نمود چندانی نداشته است و دفاع غیرعامل بیشتر روی کاغذ اعمال شده است.

### منابع

افشاری بصیر، نفیسه و افشاری بصیر محمدرضا، (۱۳۹۰)، مجموعه مقالات همایش ملی پدافند غیرعامل، دانشگاه ایلام.

پورمحمدی، محمدرضا، (۱۳۸۸)، برنامه‌ریزی مسکن، انتشارات سمت، چاپ ششم، تهران.  
 پیش‌نویس مقررات ملی ساختمان در پدافند غیرعامل (مبحث ۲۱)، (۱۳۸۸).

پیمان، صفا و غضنفری‌نیا، سجاد، (۱۳۸۶)، استحکامات و سازه‌های امن، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

خرم‌آبادی، محمد، (۱۳۹۰)، تاریخچه و مفاهیم پدافند غیرعامل، فصلنامه سازمان نظام مهندسی ساختمان، شماره ۳۶.

داعی نژاد، فرامرز، (۱۳۸۵)، اصول و رهنمودهای طراحی و تجهیز فضای باز مجموعه‌های باز مسکونی به منظور پدافند غیرعامل، مجموعه مقالات سمینار سیاست‌های توسعه مسکن انبوه

Stillion, John, David T. Orletsk, (2002),  
Defensive Responses To and Enemy-  
Missile Threat.

Vautravers, Alexandre, Military operations in  
urban areas, International review of the Red  
Cross, Volume 92 Number 878 June 2010.  
[www.abaCAD.ir](http://www.abaCAD.ir)

کریمان، حسین، (۱۳۶۶)، ری، در کتاب شهرهای  
ایران، جهاد دانشگاهی، تهران.

کیانژاد، سیدقاسم و فیروزپور، امامعلی، (۱۳۹۱)،  
بررسی و تبیین نقش پدافند غیرعامل در ارتقای  
امنیت فضای شهری کشور، مجموعه مقالات  
همایش مدیریت شهری.