

بازخوانی عناصر طراحی منظر شهری با رویکرد پدافند غیرعامل

هما بکرائی^۱، مریم آزموده^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی مهندسی فضای سبز،

۲- استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران

(دریافت: ۹۸/۱۲/۱۵، پذیرش: ۹۹/۰۷/۰۸)

چکیده

در جوامع شهری امروز، امکان وقوع بلایا و حوادث مختلفی از جمله حوادث طبیعی و نظامی وجود دارد. با توجه به این موضوع، لازم به نظر می‌رسد تا در بستر نگاهی جامع، علاوه بر سیاست‌های کلی، اقداماتی غیرمسلحانه و با هدف ارتقاء امنیت نیز در ملاحظات شهری برای حفاظت از شهروندان در برابر این حوادث صورت گیرد. امکان اداره شهر در وضعیت بحرانی توسط پدافند غیرعامل، می‌تواند گام مؤثری در جهت حصول این امر مهم باشد. با توجه به اهمیت این موضوع، این پژوهش قصد دارد تا به موضوع طراحی عناصر منظر شهری با رویکرد پدافند غیرعامل بپردازد. بررسی و شناخت عوامل و عناصر آسیب‌پذیر شهر در برابر خطرات و نیز مکان‌یابی صحیح، تعدد فضاهای سبز و باز در ابتدای طراحی، از جمله مباحثی است که در این نوشتار، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. از نتایج کاربردی این مقاله، ارائه ملاحظات و مصادیقی در طراحی و اجرای پارک‌ها، فضاهای شهری و عناصر موجود در آن است، که علاوه بر آن ملاحظات طراحی در جهت ارتقاء امنیت شهروندان در مقاطع بحرانی نیز باشند.

کلیدواژه‌ها: فضای شهری، پدافند غیرعامل، منظر شهری، امنیت، منظر تدافعی

۱- مقدمه

جمله مشکلاتی است که می‌تواند در زمان جنگ تأثیر منفی مضاعف داشته باشد [۶ و ۷]. در این راستا پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیط، همراه با بازسازی و مدیریت بحران، در زمره و وظایف طراحان شهری و معماران منظر قرار گرفته است [۸ و ۹].

۱-۱- بیان مسئله

مواجهه همیشگی انسان با خطرات و تهدیدها ایجاب می‌کند که بشر از تمامی ابزار ممکن برای کاهش تأثیر آنها مدد گیرد. به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری و افزایش ایمنی و پایداری شهرها در برابر تهدیدات و کنترل آنها، یکی از مسائلی که می‌تواند نقش کلیدی ایفا کند، توجه به ملاحظات پدافند غیرعامل به‌عنوان یک معیار در طراحی عناصر شهری است. با توجه به اهمیت این موضوع و ضرورت طراحی فضاهای قابل دفاع، این پژوهش قصد دارد به بررسی طراحی منظر، با رویکرد پدافند غیرعامل بپردازد. فرض پژوهش بر آن است که استفاده از الزامات پدافند غیرعامل، موجب کاهش آسیب‌پذیری و تحکیم امنیت ملی خواهد شد [۱۰]. این‌که چگونه ابزارهای طراحی شهری و طراحی منظر می‌توانند شهر را به بستری امن‌تر در زمان جنگ تبدیل کنند،

امنیت، موضوعی اجتماعی است و از تأثیرات زندگی تعاملی است. به عبارت دیگر؛ امنیت، مفهومی است که در کنش مابین پدیده‌ها و افراد معنا می‌یابد [۱]. دگرگونی چهره و ماهیت منظر بر اثر کنش و واکنش‌های نزاع، شاهد بر آن است که انسان از ابتدای خلقت خود تاکنون در میان تهدیداتی از انواع طبیعی، انسانی، اجتماعی و سیاسی رشد کرده و با آسیب‌های زیادی روبرو شده است [۲ و ۳]. با استناد بر تجارب گذشته، جای تردیدی نمی‌ماند که جنگ، تمام‌شدنی نیست و آثار مخرب عملکردهای شهری در جنگ‌های احتمالی آینده در کلیه سطوح جامعه احساس می‌شود [۴]. مواجهه انسان با این خطرپذیری‌ها و تهدیدها، کیفیت زندگی شهروندان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نیاز به مجهز شدن شهر به ابزاری برای کاهش خطرها و خطرپذیری‌ها را ضروری می‌سازد [۵]. عدم وجود تناسب لازم میان سطح فضای ساخته شده، تراکم ساختمانی و فضای باز قابل استفاده در بحران و تبدیل فضاهای سبز و روباز ورزشی به فضاهای تجاری و اداری از

* رایانامه نویسنده مسئول: azmoodeh@arc.ikiu.ac.ir

جدول (۱): مطالعات داخلی.

نویسنده / سال	عنوان پژوهش	توضیحات
توکلی و همکاران ۱۳۸۹	بررسی روند کاهش فضاهای باز شهری در فرآیند توسعه شهری با تأکید بر مدیریت بحران	هدایت ذهن افراد مؤثر به چالش و مشکلات موجود در کلان‌شهر تهران (کمبود فضاهای باز و سبز شهری جهت استقرار و امداد رسانی در مواقع بحران)
پور جعفری و همکاران ۱۳۸۹	فضاهای قابل دفاع به عنوان سرمایه‌های اجتماعی در کاهش میزان جرم‌های شهری و ارتقای امنیت محیطی مردم آن منطقه	ارائه مفهوم فضای قابل دفاع و طراحی فضا با استفاده از تکرار و ایجاد شرایطی جهت تأمین حس تعلق مردم به فضای مربوطه با هدف ایجاد امنیت توسط خود مردم آن منطقه
فرزام شاد ۱۳۸۹	ملاحظات طراحی محوطه‌ها از منظر پدافند غیرعامل	پرداختن به ایجاد الزاماتی در برخی از عناصر شهری و فضاها مثل محصوریت و ایجاد کنج با ارائه نمونه موردی
صفوی ۱۳۹۲	نقش بام و نماهای سبز از منظر پدافند غیرعامل، نمونه موردی: نقش بدنه‌های سبز در شهر تهران	بررسی تأثیر فضاهای سبز عمودی و بام‌ها از دیدگاه CCD* در روند دستیابی به هدف این مقاله
امینایی و همکاران ۱۳۹۲	طراحی و برنامه‌ریزی پارک‌های واحد شهری جهت اجرای طرح اسکان و امداد (از منظر پدافند غیرعامل)	ارائه‌ی ملاحظات کلی و جزئی در طراحی و مکان‌یابی پارک‌ها
بهزادینیا ۱۳۹۳	پایان‌نامه ارائه الگوی طراحی مبلمان شهری به‌منظور تسهیل مدیریت بحران	بررسی و ارائه جزئی‌تر مبلمان تا یا در نظر گرفتن تمام ویژگی‌های مؤثر در بحران، توسط تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌هایی برای هر کیفیت
جهانی و همکاران ۱۳۹۵	اصول طراحی فضاهای انعطاف‌پذیر شهری با رویکرد مدیریت بحران، نمونه موردی: بافت فرسوده شهر گرگان	پرداختن به مشکلات شهر و بیان ایجاد یک فضای شهری مناسب در طراحی برای اجرا
رضازاده و ستاری ۲۰۱۷	Architectural Green Spaces Design of Medical Centers with Passive Defense Approach	ارائه‌ی اصول طراحی فضاهای سبز معماری مراکز پزشکی از رویکرد دفاعی معماری و پدافند غیرعامل
سعیدپور و همکاران ۱۳۹۶	مکان‌گزینی پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل، مطالعه موردی: شهر سقز	ارائه یک رویکرد پدافندی در مکان‌یابی پناهگاه تا
لادن مقدم ۱۳۹۷	تحلیل و بررسی نقش پارک تا و بوستان تا در مدیریت بحران‌های شهری تهران در راستای اصول پدافند غیرعامل	اشاره‌ی متفاوت این مقاله به پناهگاه با کاربری‌های متفاوت نقش مؤثر در شرایط متحمل آینده
سالاری سردری و کیانی ۱۳۹۷	تحلیل اصول و رویکردهای پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی استفاده از اراضی شهری	ارائه راه‌حلی بر اساس اصول مدنظر در مناطق شهری در راستای توسعه پایدار ایمنی غیرعامل متناسب با ساختارهای جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مناطق شهری
اصلانی و شمسی ظفرقندی ۱۳۹۷	الزامات طراحی و چیدمان راه بندهای استوانه‌ای به‌منظور حفاظت از عابرین پیاده در برابر تهدیدات خودروی حامل مواد منفجره	استخراج و تدوین الزامات طراحی و چیدمان راه بندهای استوانه‌ای در راستای بالاترین کارایی در برابر تهدیدات
حسام پور و همکاران ۲۰۱۹	Investigation of Passive Defense Components in the Design of Urban Parks (Case Study: Jannat Shiraz Garden)	اشاره به ایجاد برنامه‌های چندمنظوره‌ی مکان‌های عمومی به‌منظور استفاده از عملکرد دفاعی و بررسی پدافند غیرعامل در مؤلفه‌های طراحی پارک‌های شهری

دغدغه اصلی این پژوهش است. دغدغه‌ای که با توجه به موقعیت ژئوپلیتیکی^۳ کشور ما ضرورت ویژه دارد [۱۱]. قرارگیری ایران در منطقه خاورمیانه که بستر بسیاری از تهدیدهای مختلف است، بیش از هر چیز ضرورت انجام پژوهش‌هایی از این دست را مشخص می‌نماید. بنابر مسائل یادشده، سوال اصلی این مقاله این‌طور مطرح می‌شود که آیا عناصر طراحی شهری طراحی منظر می‌توانند نقش قابل ملاحظه‌ای در بهبود شرایط جنگ و سایر تهدیدات مشابه داشته باشند؟ و اگر پاسخ این سوال آری است، این امر به چه شکل و با چه ابزاری رخ خواهد داد و سوابق و مصادیق این نگاه در نمونه‌های اجرایی به چه صورت بوده است.

۱-۲- اهداف

بنابر مسائل فوق هدف از انجام این پژوهش، معرفی و تحلیل راهکارهایی برای دستیابی به یک محیط شهری ایمن‌تر از طریق طراحی بر اساس اصول پدافند غیرعامل است. مسأله‌ای که با توجه به روند افزایشی تهدیدهای طبیعی و نظامی در شهرهای دنیا و بالاخص میهن عزیزمان ایران، اهمیت و ضرورت ویژه یافته است. طراحان منظر شهری در این زمینه می‌توانند نقش مؤثری را با بهره‌گیری از راهبردها و روش‌های طراحی در جهت کم نمودن آسیب‌پذیری کاربری‌ها و تلفات شهری ناشی از بلایای طبیعی و نظامی ایفا کنند.

۱-۳- پیشینه تحقیق

در ارتباط با پیشینه موضوع می‌توان به تحقیقات و پژوهش‌هایی اشاره کرد که سعی در آموزش، به‌کارگیری خلاقیت و ارائه راه‌کار و الزامات مربوط به طراحی دارند. در جدول (۱) به اهم پژوهش‌های مؤثری که در این حوزه انجام شده است، اشاره می‌شود. مقالات زیر اغلب در پی معرفی راه‌کارهای مختلف با اشاره کردن به مشکلات حاضر در جامعه هستند و در هر کدام به ایده‌هایی جهت رفع آنها می‌پردازند.

همان‌طور که مشهود است؛ پژوهش‌های داخلی معدودی در این زمینه انجام شده است و با توجه به اهمیت موضوع، این حجم از مطالعات به هیچ‌وجه کافی نیست. در این پژوهش، تلاش بر آنست تا ماحصل تحقیق‌های پیشین با نگاهی دقیق‌تر و طبقه‌بندی‌شده لحاظ شود. مقاله پیش رو بر آن است تا با نگاهی جامع و کلی، کلیه مصادیق پدافند غیرعامل در طراحی منظر شهری با الهام‌گیری از نمونه‌های داخلی و خارجی را به‌عنوان الگویی برای طراحان شهری بررسی نماید.

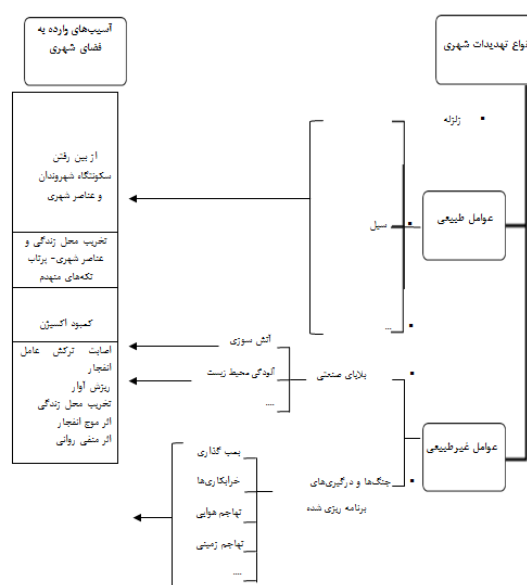
۲- روش تحقیق

در این پژوهش که به صورت مروری انجام شده است؛ از روش های ترکیبی برای گردآوری داده ها بهره گرفته شده است. منابع کتابخانه ای، بررسی های میدانی و مشاهده نمونه های موردی اجرا شده از روش های مورد استفاده بوده اند. در این پژوهش تلاش شده است تا علاوه بر مطالعات نظری با مشاهده و بررسی نمونه های اجرا شده عناصر منظر شهری، مصادیق پدافند غیرعامل موجود در آنها استخراج و به عنوان الگوهایی قابل استفاده برای طراحان معرفی شوند.

۳- تعاریف

۱-۳- تهدیدات

تهدید در مقابل امنیت، می تواند به شدت و در خلال دوره نسبتاً کوتاهی از زمان، رفاه آتی بشر و کالبد شهر را به چالش بکشد. در شکل (۱) به انواع تهدیدات شهری می پردازیم.



شکل (۱): تهدیدات و آسیب های وارده به فضای شهری (مأخذ [۹] و نگارندگان)

۲-۳- پدافند

دفع، خنثی سازی و کاهش تأثیرات آفندی دشمن و ممانعت از دستیابی به اهدافشان، گویای مفهوم کلی پدافند می باشد و پدافند همه جانبه، پدافندی است؛ که فقط در عرصه نیروهای نظامی خلاصه نمی شود، بلکه باید توسط سازمان های دولتی، بخش خصوصی و همه شهروندان یک کشور انجام گردد که خود شامل پدافند عامل و پدافند غیرعامل می شود [۹ و ۱۲]. پنج بعد

پدافند همه جانبه شامل پدافند نظامی^۱، پدافند اقتصادی^۲، پدافند اجتماعی^۳، پدافند روانی^۴ و شهری^۵ می باشد. که از میان این پنج بعد، دو بعد روانی و شهری می تواند در حوزه مطالعات این مقاله قرار گیرد [۱۲]. پدافند روانی به منظور تأمین سرزندگی شهری نیز یکی از دغدغه های نظام مدیریت شهری محسوب می شود؛ که از این طریق حس تعلق به مکان را در افراد افزایش داده و در حین مبارزه با اندیشه های مدرن که جدایی کاربری ها از یکدیگر و وابستگی آن ها به خودرو و ... است، سلامت اجتماعی شهروندان را به حد مطلوبی می رساند و پدافند شهری نیز حفاظت از شهروندان در مقابل خطرات ناشی از حوادث مختلف و مشارکت دادن آن ها در دفاع و محافظت از خودشان در برابر تهاجم و دیگر حوادث را به دنبال دارد [۱۳-۱۲].

۳-۳- پدافند غیرعامل

مجموعه اقدامات غیرمسلحانه و طرح ریزی هایی در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می باشد؛ که به عنوان یکی از مؤثرترین و پایدارترین روش های دفاعی بر اساس راهبردها، سیاست های ملی و سازوکارهای قانونی با قدمتی به اندازه تاریخ زندگی انسان معرفی شده است [۱۲ و ۱۴]. هدف از پدافند غیرعامل، استمرار فعالیت های زیربنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم خدمت رسانی عمومی و تسهیل اداره ی کشور در شرایط تهدید و بحران، تجاوز خارجی و حفظ اینیه دفاعی، علی رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن و کاستن آسیب پذیری مستحذات و تجهیزات حیاتی و حساس کشور است.

۴- طراحی منظر تدافعی

تلفیق طراحی پدافند غیرعامل در شهرسازی برای مقابله با خطرات طبیعی مثل زلزله و سیل علاوه بر تهدیدات انسان ساز، در زمان صلح و جنگ باعث پایداری طرح دفاعی می شود و به این منظور مدیریت شهری می تواند بر اساس شکل منظر طبیعی و فرهنگی، بافت های آن، نور، سایه و رنگ صورت گیرد [۴ و ۱۵]. در واقع دفاع غیرعامل شهری در راستای ارضای نیاز در امنیت، با استفاده از عناصر شهری و حتی المقدور بدون نیاز به نیروی انسانی در شهر و به صورت خودکفا صورت می گیرد. چنین اقداماتی از یک سو توان دفاعی مجموعه را در زمان بحران افزایش داده و از سوی دیگر پیامدهای بحران را کاهش و امکان بازسازی مناطق آسیب دیده شهری را با کمترین هزینه فراهم می سازد [۷]. جهت به اجرا درآوردن این اهداف، رویکردهای پدافند فنی مهندسی را می توان در سه مرحله زیر طی کرد:

- 1- Military Defense
- 2- Economic Defense
- 3- Social Defense
- 4- Psychological Defense
- 5- Civil Defense

- مهندسی مستقیم: اعمال الزامات مورد بحث در حین طراحی
 - مهندسی معکوس: آنالیز پس از اجرای طرح
 - نظام فنی و اجرایی پدافند غیرعامل: به کارگیری مجموعه اصول و دستورالعمل‌های طرح‌های پدافند غیرعامل [۱۶].

با توجه به فرصتی که در زمان صلح به منظور تهیه راهبرد مشخص با در نظر گرفتن هماهنگی و تطابق آن با سند چشم‌انداز بیست ساله کشور وجود دارد، ضروری است که علاوه بر تهیه نقشه محل‌های بحران‌زا و بحران‌زدا، الزامات در متن طراحی‌ها لحاظ گردد و در اختیار سازمان‌های مختلف دخیل در مدیریت شهری قرار بگیرد و در صورت کلی می‌توان این اقدامات را که شامل استفاده و بهره‌برداری از اقلام، تجهیزات و روش‌هایی برای پنهان کردن، همگون‌سازی، تغییر شکل، شبیه‌سازی، ایجاد طعمه فریبنده و حذف شکل هندسی اهداف در جهت ممانعت از کشف و شناسایی نیروها، تجهیزات، تأسیسات و فعالیت‌های خودی توسط سامانه‌های آشکارسازی و حساس دشمن است را در غالب CCD بیان کرد [۷، ۱۶ و ۱۷]. یکی از اقدامات قابل انجام، ایجاد فضاهای باز و مکان‌یابی آن‌ها می‌باشد که در مقابل فرم‌های متراکم از جهت اسکان موقت، کمک‌های امدادی، قابلیت انعطاف‌پذیری به منظور فریب دشمن و تخلیه سریع در برابر تهدیدات دارای آسیب‌پذیری کمتری هستند؛ که بهتر است جهت بهره‌برداری لازم به شکل مستطیل و مربع طراحی شوند و ترجیحاً تعبیه فضاهای باز، بسته و نیمه‌باز مناسب در سایت با قابلیت الحاق و اضافه شدن به یکدیگر جهت تشکیل یک مجموعه برای اسکان و کمپ امداد رسانی توصیه می‌شود [۷، ۱۸ و ۱۹].

علاوه بر این‌ها توجه کافی به سیل گیر نبودن فضاها و ایمنی لازم برای جلوگیری از جمع شدن آب در فضاهای باز و عمومی، پرهیز از تقسیم‌بندی‌های دست و پاگیر در فضاها، قابلیت توسعه فضاها، چندعملکردی بودن فضاها و قابلیت تغییر فضاها باید صورت گیرد [۱۹]. همچنین ایجاد نظارت اجتماعی در فضاها و توجه به بافت فضاها هنگام طراحی می‌تواند دفاع‌پذیری و امنیت محیطی را افزایش دهد. میدان نقش جهان در اصفهان به علت وجود مغازه در گرداگرد خود با مراقبت جمعی روبرو شده است [۲۰]. بافت هر فضا به معنای شکل، اندازه و چگونگی ترکیب عناصر لازم در محوطه‌ها می‌باشد، که می‌توان آن را بر اساس شاخص‌های مختلفی از جمله: منظم و نامنظم، متراکم و پراکنده، ریزدانه و درشت‌دانه و فضاهای پر و خالی بررسی کرد [۲۱]. بافت منظم و نامنظم با توجه به نوع تهدید، از آسیب‌پذیری متفاوتی برخوردارند. مثلاً در زمان تهاجم نظامی، بافت منظم به علت داشتن امکان گریز و پناه بیشتر یا امداد رسانی راحت‌تر، مناسب‌تر از بافت نامنظم می‌باشد [۲۱]. در مورد بافت ریزدانه و درشت‌دانه نیز می‌توان گفت که هرچه اندازه قطعات، بزرگ‌تر باشند، تلفات انسانی کاهش و عملیات امداد رسانی و اسکان موقت با سهولت

بیشتری انجام می‌گیرد و بافت هرچه پراکنده‌تر باشد دشمن را به منظور آسیب رساندن، متحمل هزینه‌های بیشتری می‌کند [۲۱]. همچنین فضاهای خالی‌تر به لحاظ اینکه پس از تخریب و یا صدمه دیدن از امکان امداد رسانی بهتری برخوردارند و گریز از منطقه نیز راحت‌تر است، دارای آسیب‌پذیری کمتری هستند [۲۱]. بدین منظور فضاهای شهری و فضاهای سبز می‌توانند به‌عنوان فضایی در دسترس برای فرار و پناه گرفتن در صورتی که تعداد، توزیع و تداومشان در نظر گرفته شود، برای طراحی، مطرح می‌شوند [۲۲]. در ادامه این تحقیق به مصادیق مختلف طراحی منظر شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در سه گروه زیر مشخص پرداخته می‌شود.

۴-۱- مصادیق پدافند غیرعامل در طراحی فضاهای سبز

بهره‌گیری از فضای سبز در بحث نظامی به دلیل سازگاری با طبیعت و پایداری آن می‌باشد [۱۷ و ۲۳]. استفاده از پوشش گیاهی انبوه با تنه و ریشه محکم، علاوه بر جذب امواج زمینی و هوایی به منظور استتار، اختفا، تغییر ساختار فیزیکی و همگونی آن‌ها با محیط اطراف می‌تواند قابل توجه قرار گیرد؛ به‌طور مثال باغ‌های میوه و سبزی‌ها نیز علاوه بر تقویت روحیه افراد می‌تواند به مثابه والن در سوئیس به‌صورت موقت غذای مورد نیاز زمان بحران را تأمین کند [۱۵، ۱۹ و ۲۳]. حال این فضاها را در انواع افقی و عمودی بررسی می‌کنیم. فضای سبز افقی؛ بوستان‌های وسیع، پارک‌های شهری و باغ‌های سبز را شامل می‌شود. پارک‌ها می‌توانند به سبب ایجاد فضایی حائل بین کاربری‌های خطرناک و کاربری‌های آسیب‌پذیر، مانع از گسترش آتش‌سوزی و قطع زنجیره حوادث بحرانی دیگر شوند [۷]. از میان پارک‌های درون شهری، پارک واحد شهر با وسعت بیش از بیست هکتار و ظرفیت چهل تا پنجاه هزار قابلیت مؤثری در جهت اجرای طرح اسکان و امداد علاوه بر کاربری‌های تفریحی، ورزشی و برگزاری مراسم‌ها دارد که نکته قابل توجه آن، در نظر گرفتن شاخص‌های مکان‌گزینی این پارک‌ها با توجه به شرایط خاص هر شهر است. که بهتر است در نقاطی از شهر با کاربری غالب مسکونی، همجوار با مراکز درمانی، ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز انتظامی و مناطق آسیب‌پذیر و فرسوده، دور از مراکز با اهمیت شهر برای دشمن و تأسیسات شهری خطرناک (شامل: خطوط انتقال گاز و برق و پمپ بنزین و ...) و خارج از حریم آن‌ها، در حوزه نفوذ بالا با قابلیت دسترسی سواره به قسمت درونی پارک و در مجاورت مناطق پرتراکم صورت گیرد که می‌توان پارک جنگلی چیتگر واقع در تهران را به جهت دارا بودن بسیاری از این شاخص‌ها به‌عنوان فضای نسبتاً امن معرفی نمود [۲۲]. جدول (۲) نمونه مصادیق‌های اجرا شده را معرفی می‌کند

جدول (۲): ملاحظات طراحی پارک‌ها.

ردیف	مصادق	نمونه موردی	تصویر
۱	سهولت تردد خودرو و انسان در همه قسمت‌ها با در نظر گرفتن حداقل عرض دسترسی‌های اصلی بین ۱۰ تا ۱۵ متر و حتی‌الامکان استفاده از رمپ به جای پله [۲۲]	دسترسی‌های سواره پارک چیتگر تهران	 منبع: snaptrip.com
۲	پیش‌بینی فضایی با ابعاد حداقل ۳۰ در ۳۰ متر جهت برپایی بیمارستان موقت و ارائه خدمات درمانی به آسیب‌دیدگان، امکان اسکان موقت، پارکینگ و فرود هلیکوپتر امداد [۲۲]	زمین‌های بایر و بلا استفاده در پارک یا زمین‌های ورزشی و فضاهای سبز [۲۲ و ۲۴]. مانند فضای سبز بزرگ پارک آب و آتش تهران	 منبع: citypedia.ir
۳	ایجاد کنج‌های امن [۲۵]	ایجاد کنج توسط حفر فضاهایی در دیواره‌ها و ... در پارک گفتگو تهران	 منبع: نگارندگان
۴	پیش‌بینی فضایی جهت ذخیره آب سالم و بهداشتی برای افراد اسکان داده شد [۲۲]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ جهت تأمین آب آشامیدنی: مخازن متعدد در صورت قعطی شیر آب، دریاچه مصنوعی با تجهیزات تصفیه آب ▪ جهت تأمین آب غیرآشامیدنی برای شستشو: دریاچه‌های مصنوعی [۲۲] مانند دریاچه مصنوعی پارک ملاخلیل قزوین 	
۵	وجود پناهگاه‌های زیر زمینی و هوایی در دسترس خطوط ارتباطی مجهز به هواکش، سیستم روشنایی و برق اضطراری، وسائل کمک‌های اولیه، خروجی متعدد به خارج از محوطه با کاربری‌هایی متنوع همانند نمازخانه، نمایشگاه عکس، سالن ورزشی و سرویس بهداشتی در شرایط عادی [۷ و ۲۲]	پناهگاه هوایی [۲۶] پارک King Edward در استرالیا	 منبع: en.wikipedia.org
۶	پیش‌بینی سکوهایی جهت برپایی چادرهای اسکان در بخش‌های کم خطر پارک و هم‌جواری با سرویس بهداشتی، شیرهای آب و روشنایی [۲۲]	سکوهای پارک چیتگر تهران	 منبع: kojaro.com
۷	عناصر و المان‌های شامل سامانه اعلام خبر [۲۲]	تلوزیون‌های بزرگ موجود در پارک‌های میعاد، لاله، آزادگان، گفتگو و بوستان شهید مطهری و ... در تهران	 منبع: knanekheshti.com
۸	محصور نمودن فضا [۲۵]	<ul style="list-style-type: none"> • محصوریت توسط اختلاف سطح در پارک جوانمردان تهران • محصوریت توسط ردیفی از درختان در پارک جمشیدیه تهران 	 منبع: lunzi.co  منبع: Pinterest

۴-۱-۱- جدازه‌های سبز

آن در برابر طوفان‌ها و... به‌صورت جان‌پناه برای انسان می‌باشد [۱۵ و ۲۷]. یک دیوار، که می‌تواند در شرایط عادی در جداسازی فضاهای یک محوطه و تأکید بر فضای مجاور و در شرایط بحران در عمل دفاعی کاربرد داشته باشد.

۴-۲- مصادیق پدافند غیرعامل در مبلمان شهری

مجموعه مبلمان شهری اجزا و امکاناتی هستند که با ویژگی‌های مختلف خود در ارتقای کیفیت و کمیت محیط، در ویژگی‌های بصری، خدمت‌رسانی به مردم و رفع نیازهای مختلف آن‌ها نقشی درخور توجه ایفا می‌نمایند [۹ و ۲۶]. قبل از باز نمودن جزئیات طراحی و اجرای آن‌ها باید توجه داشت که همسایگان ساکن در اطراف فضاهای مورد نظر و پناهندگان در نگهداری و استفاده از فضا، زیرساخت‌ها و عناصر آن آموزش دیده باشند و حس تعلق را پیش از پیش در آنجا به‌دست آورند [۸]. ترکیب سبک‌های آشنا و جدید و تکرار مناظر آشنا در فضاهای عمومی، اضطراب را از بین می‌برد و مردم را در مسیریابی‌ها و... کمک می‌کند و این مسئله می‌تواند در قالب مبلمان شهری که از عناصر الحاقی به محیط محسوب می‌شوند، با سبک‌های آشنا نظیر نیمکت‌ها، سطل‌ها و ایستگاه‌های اتوبوس و... قابل حصول باشد [۲۸]. یکی از مهم‌ترین مقوله‌های مبلمان شهری جنس المان‌ها بوده است؛ که می‌توان ۶ نوع مصالح از قبیل فولاد، بتن، چوب، سنگ، فایبرگلاس و شیشه را در پنج هدف معرفی کرد.

کاهش اثر موج انفجار: فولاد، بتن و فایبرگلاس به علت داشتن مقاومت و استحکام بالا می‌توانند اثرات ناشی از موج انفجار را کاهش دهند، ولی چوب، شیشه و سنگ نمی‌توانند رفتار مناسبی در دستیابی به این هدف نشان دهند.

آواربرداری سریع جهت رفع انسداد معابر: تنها چوب و فایبرگلاس به علت داشتن وزن پایین می‌توانند جهت رفع انسداد معابر مفید واقع شوند.

عدم ترکش شدن المان: فولاد، بتن و چوب به دلیل شکنندگی و نفوذپذیری پایین و فایبرگلاس برای داشتن الیاف، مقاومت خوبی در برابر ترکش شدن دارند.

مقابله با آتش: بالا بودن دمای اشتعال فولاد، بتن و سنگ در مقاومتشان تأثیر بسزایی دارد [۹].

با توجه به بررسی‌های ذکر شده، میزان سازگاری مصالح را به‌صورت زیر می‌توان نتیجه‌گیری نمود:

شیشه > سنگ > چوب > فولاد > فایبرگلاس > بتن

سطوح سبز که در دهه‌های اخیر به‌عنوان یکی از فناوری‌های رو به توسعه در عرصه طراحی شهری و معماری مطرح شده‌اند، یکی از راهکارهایی هستند که در جهت پدافند غیرعامل نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. این سطوح، تأثیرات مثبت متعددی در حوزه زیست‌محیطی دارند. لایه خاکی استفاده شده در بام، نقش مهمی در کاهش تأثیر یک انفجار مهیب و بام نیز نقش اقتصادی در بهبود بازدهی انرژی ساختمان از طریق کاهش هزینه‌های گرمایش و سرمایش به‌عنوان یک عایق، کاهش آلودگی و کنترل فاضلاب را ایفا می‌کند. همچنین شرایط پایدار بام سبز در زمان بحران از جمله اثرات روانی مثبت در جامعه است [۲۲]. می‌توان بام سبز را از دیدگاه CCD چنین بررسی کرد:

استتار: ایجاد مانعی در مقابل دید و عکس‌های هوایی با استفاده از گیاهان دارای رشد سریع مثل سدوم و علف‌ها، درختان مو، بوته‌ها و درختان کوتاه در بام‌ها که طبیعی‌ترین و ماندگارترین مصالح استتار هستند. همچنین به شرط لازم شناخت عناصر منظر و ارتباط آن‌ها با محیط اطراف می‌توان راهبردهای استتار را در عناصر دیگر نیز اعمال کرد [۱۷].

اختفا: پنهان‌سازی کالبد ساختمان‌ها و تأسیسات مهم و حساس و یا غیر مهم جلوه دادن این مراکز با جدول‌بندی، درختکاری و ... فریب: نمایش فضای غیرواقعی از یک زیرساخت با کارکرد مشخص و هدف انحراف برداشت توسط تجهیزات سنجشی و دید چشمی دشمن با به‌کارگیری انواع چیدمان گیاهان [۱۷].

یکسان‌سازی فضاها: ایجاد اختلال در برداشت افراد متفرقه توسط فضایی با کالبد یکپارچه و چیدمان‌های مختلف از کارکردهای متنوع [۱۷]. فضای سبز از منظر پدافند غیرعامل و اصولی چون استتار، اختفا و فریب به مثابه فضای سبز افقی حائز اهمیت باشد. به‌علاوه اصول دیگری نیز همچون فرم‌دهی به ساختمان‌ها و کنترل موج انفجار وجود دارند که عمودی‌ها به طریق متفاوتی عمل می‌کنند [۲۳]. از جمله راه‌کارهای انحراف در برداشت و عدم تطبیق اطلاعات در زمان‌های مختلف، تغییر فرم ساختمان‌ها می‌باشد. به این صورت که می‌توان با استفاده از پوشش گیاهی، فرم ظاهری ورودی‌ها و نمای ساختمان‌ها را تغییر داد و به جهت کاهش پراکندگی ترکش‌ها در اثر اصابت با نما یک‌لایه‌ی دفاعی به وجود آورد [۲۳]. عنصر عمودی دیگری که می‌تواند با پوشش گیاهی نیز پوشانده شود و در طول تاریخ به‌عنوان یک راهبرد دفاعی مؤثر اثبات شده، دیوار است و مقابله

بنابر مطالعات، فرم مکعبی به هرمی، فرم هرمی به کره، کره به استوانه و استوانه به فرم مخروطی ارجحیت دارد.

یکی دیگر از محورها تأثیرگذار و مهم در پدافند غیرعامل، ابعاد و اندازه است که باید برای مبلمان شهری بررسی گردد. علت انتخاب معیار انسانی برای این محور، کاهش تلفات انسانی می باشد که بر این اساس به سه دسته کوچک (کوچکتر از بدن انسان)، متوسط (بزرگتر از بدن ۱ تا ۵ انسان) و بزرگ (بزرگتر از ۵ انسان) دسته بندی گردیده اند [۹]. ابعاد و اندازه باید در حدی باشد تا با ایجاد خوانایی در جهت اطلاع رسانی برای تسریع تخلیه اضطراری نقش مؤثری داشته باشد. یکی از عناصری که این ویژگی باید در آن مورد توجه قرار گیرد، جوی های آب است؛ که ابعاد آن ها به عنوان یک جان پناه، حداقل حفاظ در برابر نیروهای انفجاری و کمک دهنده در انحراف مسیر این نیروها، مهم می باشد؛ به این صورت که باید در طرح آن ها حداقل عمق را ۵ سانتی متر یعنی بیشتر از ضخامت بدن ۹۵ درصد مردان ایرانی برای پناه گرفتن به حالت خوابیده و حداقل عرض آن را معادل پهنای بدن ۹۵ درصد مردان ایرانی یعنی ۵۲/۵ سانتی متر در نظر بگیریم [۲۹]. در نتیجه می توان گفت که هرچه ابعاد المان های شهری بزرگتر باشد، به عنوان جان پناه، قابلیت عملکرد دفاعی بیشتری دارد و این ابعاد هرچه کوچکتر باشد، امکان فرآیند بازیابی و قابلیت آواربرداری سریع برای آن بیشتر می شود که با توجه به درجه اهمیت اهداف نامبرده، کارکرد المان های بزرگتر در پدافند غیرعامل بیشتر می باشد [۹].

انتخاب نوع چیدمان مبلمان ها یکی از مراحل مهم فرایند نصب و جایگذاری آن ها جهت تسهیل مدیریت بحران است. چیدمان باید به گونه ای باشد که در اثر لرزش های ناشی از موج انفجار و زمین به نیروهای انسانی و تجهیزات حساس آسیبی وارد نکند و به منظور تسهیل تخلیه نیروهای انفجار، المان های با قابلیت پناه دهی می بایست در فواصل حداکثر ۲۰ متری انقطاع داشته باشند و نحوه آرایش آنها اعم از ثابت و متحرک به هیچ وجه نباید در حرکت پیاده و سواره به سوی نقاط امن، مانع ایجاد کند؛ بلکه می توانند با چیدمان های متحرک و منظم مناسب بر روی کاهش مصدومیت افراد در حال فرار تأثیر به سزایی بگذارند. همچنین چیدمان تجهیزات فوریت های پزشکی، آب، تلفن، برق اضطراری و شیرهای آتش نشانی با تعداد و فواصل مناسب در فضاهای باز لازم و ضروری است؛ با توجه به این که انتخاب مکان و نحوه استقرار عناصر تأسیسات حساس باید با ایمنی لازم در برابر خطر وقوع انفجارهای زنجیره ای تضمین شود. بدین منظور لازم است مخازن و خطوط تأسیسات در فواصل ایمن از فضاهای اشتعال پذیر مانند فضاهای سبز و ... حتی الامکان

با این حال رعایت نکاتی در استفاده از مصالح ناسازگار، به کارگیری آنها را بلامانع می نماید. مانند شیشه؛ که در صورت استفاده از قطعات کوچکتر، شیشه های چندلایه یا دارای لایه های پلاستیکی و ضد گلوله، خطرات ممکن به حداقل می رسند [۹]. همچنین می توان جهت رسیدن به کارکردی بهتر در انتخاب مصالح اصولی را نیز ذکر کرد: استفاده ای حدالامکان از نمای سبز در پوشش المان ها، عدم استفاده از المان ها و مبلمان های صلب و زنده ها و حفاظ های میله آهنی و فولادی در فضاهای باز به ویژه در سطح محل های تجمع و بازی، استفاده از مصالح نرم همچون خاک و گیاه در کف سازی فضاهای باز تجمع، نصب قابل قبول قطعه سنگ های بزرگ با مقاصد تزئینی در صورت نداشتن گوشه های تند به منظور ایجاد نوعی جان پناه، استفاده از مصالح زبر، سخت و آجدار در کف رمپ ها، جهت حفظ تعادل افراد در حال فرار و در آخر عدم استفاده حتی الامکان از چوب، در محوطه ها به دلیل اشتعال پذیری بالای آن [۹].

قبل از اینکه بخواهیم مبلمان های شهری را از نظر فرم و شکل آن ها نیز مورد بحث قرار دهیم؛ باید بدانیم که فرمی مطلوبیت دارد که علاوه بر رعایت و انطباق با شرایط اقلیمی، فرهنگی و فنی، در برابر حوادث و خطرات احتمالی بتواند از خود پایداری و مقاومت نشان دهد، قابلیت انعطاف پذیری و تطبیق پذیری جهت عملکرد دفاعی داشته باشد و در زمان بحران به بهترین نحو خوانایی محیط را برای جهت یابی نمایش دهد [۹]. این ویژگی را در پنج فرم مکعبی، استوانه ای، هرمی، مخروطی و کره، در قالب اهداف زیر می توان بررسی نمود:

کاهش اثر موج انفجار: فرم های محدب و نرم مانند کره و مخروط در عبور دادن موج انفجار و مستهلک نمودن آن نقش ویژه ای دارند. همچنین می توان برای کاهش انرژی وارده ناشی از انفجار، سقف المان های مسقف را به صورت مسطح طراحی کرد [۹].

کارکرد دفاعی در زمان بحران: فرم مکعبی به دلیل داشتن بیشترین مساحت در صفحه قائم، بر عکس فرم کره ای، قابلیت کارکرد دفاعی مناسبی دارد. ولی فرم هرمی به دلیل کاهش سطح مقطع فرم با افزایش ارتفاع آن در عملکرد دفاعی امتیاز پایینی را به خود اختصاص داده است [۹].

عدم ترکش شدن المان: فرم استوانه ای به دلیل داشتن سطحی محدب و فرم مخروطی می توانند برای این هدف به کار برده شوند و در کل استفاده از فرمی با اعضای پیوسته و یکپارچه جهت عدم ترکش شدن مناسب می باشد [۹].

صلح، در زمان امداد رسانی و تخلیه اضطراری، وظیفه روان سازی حرکت را افزایش می دهند و به دلیل دارا بودن ویژگی انعطاف و تطبیق پذیری، در عدم ترکش شدن مؤثر واقع می شوند [۹].

در فضاهای شهری عناصر ناهمگون گوناگونی در کنار هم به اغتشاشات محیط دامن می زنند. این اغتشاشات منجر به بی هویتی و ناخوانایی شهر در شناخت استفاده کنندگان می شود [۹]. که یکی از مهم ترین این عناصر که برخلاف محورهای گذشته در لایه ای پنهان تر قرار دارد، رنگ است. که امروزه در بیشتر فضاها به صورت سلیقه ای و تصادفی بکار گرفته می شود؛ در حالی که باید با توجه به فرهنگ افراد، اقلیم و مصالح بومی، تمامی المان های شهری به رنگ های خاصی محدود شوند [۹]. انتخاب رنگ ها و یا ترکیبات رنگی برای مبلمان های شهری، با توجه به خصوصیات رنگ ها و قوانین حاکم بر آن ها در محیط باید به گونه ای باشد، که علاوه بر تفکیک فضاهای مختلف از یکدیگر، خوانایی و ایجاد الگویی وحدت بخش در فضاهای مختلف شهر، شهروندان را به رفتار مناسب و حفظ خونسردی و آرامش در مواجهه با بحران سوق دهد. همچنین با توجه به روانشناسی رنگ ها، می توان از رنگ برای افزایش آگاهی شهروندان از فضا و کمک به انسجام ذهنی در شناسایی و جهت یابی مسیرهای تخلیه در شرایط غیر معمول در حکم نشانه استفاده نمود [۹]. جدول (۳)، نمونه هایی از مبلمان های شهری مناسب را بر اساس اهداف پدافندی خود جهت درک بیشتر ارائه کرده است.

در فضاهای اختصاصی کاملاً بسته و در داخل کانال های مستحکم بتنی نصب شوند [۹]. نکته آخری که می توان بدان اشاره کرد، چیدمان المان ها با کارکرد جهت یابی در محیط است، که مناسب است در هر یک از دسترسی های داخلی، حداقل دو عنصر نشانه در امتداد طولی مسیر مانند چراغ های روشنایی ضمن تأمین روشنایی محیط در شرایط عادی قرار گیرند [۹]. در نتیجه ای این بررسی می توان چیدمان نامنظم را به ثابت و چیدمان منظم را به متحرک الویت قرار داد.

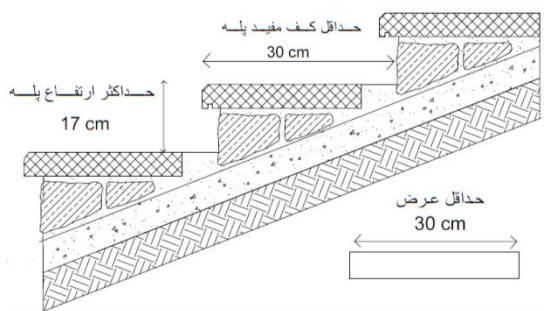
یکی دیگر از ویژگی ها، نحوه ی اتصال المان ها به زمین می باشد؛ که آن ها را به سه شکل دسته بندی می کنیم. اتصال اول که بهتر است از آن زیاد استفاده نشود، اتصال آزاد و متحرک نام دارد که می تواند در صورت در نظر گرفتن وزن المان و یا عملکرد آن، کارایی داشته باشد و اتصال دوم، اتصال گیردار است که المان ها به کمک پیچ و مهره، جوش، صفحه ی بتنی و مصالح بنایی ثابت گردیده اند؛ که به وسیله این اتصال می توان المان های کوچک مانند سطل زباله ها را نیز که نباید دارای پایه ای مستقل باشند، به تیر برق، ایستگاه اتوبوس و دیوار نصب کرد تا در مقاومت آن در برابر موج انفجار مؤثر باشد. نحوه اتصال آخر که بهترین گزینه می باشد، دارای قابلیت پنهان سازی است، تا در زمان بحران بتواند در جهت تسهیل آن نقش مؤثری داشته باشد و از این روش می توان به مبلمان های شهری با قابلیت انعطاف پذیری اشاره کرد؛ که علی رغم کاربری مناسب در وضعیت

جدول (۳): مصداق های طراحی مبلمان.

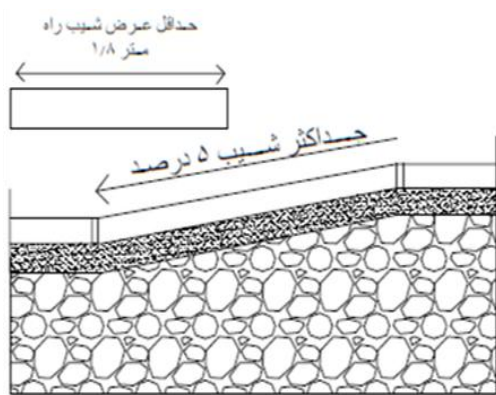
اهداف	مثال	تصویر
کارکرد دفاعی در زمان بحران [۹]	یک کیوسک تجاری در شرایط عادی با سقف بتنی همراه با نشیمنگاه و ارتفاع مناسب (جان پناه) با قابلیت استفاده در شرایط بحرانی [30]	 منبع: pinterest
مقابله با آتش [۹]	نشیمن گاه سنگی (دمای اشتعال بالا) طولی در قالب لبه های فضا به عنوان جان پناه با لبه های نرم و گرد گوشه و ارتفاع مناسب در لندن [22]	 منبع: architect.com
کاهش اثر موج انفجار [۹]	مبلمان بتنی طراحی شده توسط شرکت SPORTS	 منبع: archdaily.com

 <p>منبع: divisare.com</p>	<p>نشیمنگاه متحرک در نیویورک</p>	<p>هدایت المان جهت تخلیه اضطراری [۹]</p>
 <p>منبع: alamy.com</p>	<p>نشیمنگاه‌های سنگی نصب‌شده در میان لبه‌های باغچه جهت عدم مانع شدن در مسیر</p>	<p>قابلیت المان به منظور تسهیل و تسریع عملیات امداد و نجات [۹]</p>
 <p>منبع: inexhibit.com</p>	<p>میلان چوبی سبک در لندن</p>	<p>آواربرداری سریع جهت رفع انسداد معابر [۹]</p>
 <p>منبع: pinterest</p>	<p>نشیمنگاه چوبی با اتصال گیردار با دیوار جهت عدم مانع شدن در مسیر و نشیمنگاهی از فولاد و چوب</p>	<p>عدم ترکش شدن المان [۹]</p>
	<p>نیمکت‌های بتنی با چاپ سه‌بعدی متصل به یکدیگر از طریق میله‌های فولادی با بیش از یک تن وزن به‌عنوان مانع برای محافظت از فضاهای عمومی در برابر تروریسم و حملات خودروهای سواری در نیویورک [31]</p>	<p>انعطاف‌پذیری جهت عملکرد دفاعی [۹]</p>
 <p>منبع: land8.com</p>	<p>نشیمنگاه‌هایی با تکیه‌گاه کاربردی جهت سایه اندازی در شرایط ضروری و نشانه‌ای برای جهت‌یابی و شناسایی فضا</p>	<p>قابلیت المان در خوانایی محیط [۹]</p>

الزامات طراحی پله و شیب راه‌ها را در محوطه به صورت زیر در نظر گرفت [۳۳]:



شکل (۲): الزامات ابعاد پله (نگارندگان)



شکل (۳): الزامات شیب راه (نگارندگان)

۵- یافته‌ها

بر اساس مطالب مندرج در مقاله، جدول زیر به دست آمده که می‌توان الزامات طراحی مناسب با تهدیدات احتمالی را مشاهده نمود.

پیشنهادات	تهدیدات شهری
ارتقا پارک‌ها از جهت توسعه فضاهای باز و امن، دسترسی‌ها و ذخایر آبی	عوامل طبیعی (سیل، زلزله، ..) و عوامل غیرطبیعی (بلایای صنعتی (آتش‌سوزی و کمبود اکسیژن) و آوارگی و تضعیف روحی بعد از جنگ و درگیری)
ارتقا بام‌های سبز جهت یکسان‌سازی فضاها و پنهان نمودن ساختمان‌های مهم	عوامل غیرطبیعی (بلایای صنعتی (آلودگی محیط‌زیست) و تهاجم هوایی و اثرات منفی روحی بعد از جنگ و درگیری)
استقرار بناها با استفاده از جداره‌های سب	عوامل غیرطبیعی (بلایای صنعتی (آلودگی محیط‌زیست) و خرابکاری‌ها، تهاجم زمینی و بمب‌گذاری)
بهره‌گیری بیشتر از مبلمان‌های بتنی و متحرک با لبه‌های نرم و گرد گوشه	عوامل طبیعی (سیل، زلزله، ..) و عوامل غیرطبیعی (بلایای صنعتی (آتش‌سوزی) و خرابکاری‌ها، تهاجم زمینی، تهاجم هوایی و بمب‌گذاری)
حد امکان استفاده از رمپ به جای پله با رعایت الزامات	عوامل طبیعی (زلزله) و عوامل غیرطبیعی در مواردی که الزام فرار و دسترسی وجود دارد
تعریف شبکه معابر	
تعبیه راه‌های گریز از خطر	
ایجاد موانع مؤثر غیرفعال و فعال در حاشیه معابر	عوامل طبیعی (سیل) و عوامل غیرطبیعی (بلایای صنعتی (آتش‌سوزی) و خرابکاری‌ها، تهاجم زمینی، تهاجم هوایی و بمب‌گذاری)

۳-۴- مصادیق پدافند غیرعامل در طراحی مسیره‌ها

راه‌های ارتباطی، از مهم‌ترین عناصر در افزایش یا کاهش آسیب‌پذیری یک شهر می‌باشند. اصولاً پدافند غیرعامل در شهرها با تعدد مسیرهای دسترسی شهر ارتباط تنگاتنگی داشته است [۳۲]. در طراحی مسیرهای تخلیه، گفته‌ی جیکوبز در کتاب "مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی" قابل نقل است که یک مشخصه لازم برای ایجاد شهر امن را افزایش سطح کاربری پیاده در پیاده‌روها می‌داند [۲۰]. در این راستا باید از ایجاد شکستگی‌ها و اختلاف ارتفاع زیاد در کف، طراحی پیچ در پیچ و باریک راه‌ها و به‌کارگیری عناصر دکوراتیو جاگیر، جلوگیری کرد و با جداسازی مسیرهای سواره و پیاده از فضاهای باز و نیمه‌باز سایت با استفاده از موانع ایستا مانند کاشت ردیف‌هایی از گیاهان و درختچه‌های کم ارتفاع و مقاوم مثل ترون و شمشاد و المان‌های نوری، کارکرد پیاده‌راه را با اهداف پدافند غیرعامل از جمله کارکرد دفاعی و کاهش اثر موج انفجار سازگارتر نمود [۱۹ و ۳۳]. المان‌های نوری نیز به شرط توجه به چیدمان و جانمایی و انتخاب حفاظ مناسب آن‌ها با پایه‌هایی از جنس فایبرگلاس یا کامپوزیت‌های پلیمری و ارتفاع سه متر، نقش مهمی علاوه بر کارکرد دفاعی خود به‌عنوان مانع، در برابر تهدیدات تروریستی، در تأمین امنیت در شب و روز دارند [۹، ۳۴ و ۳۵]. همچنین باید به این نکته توجه کرد که حرکت‌های افقی با کمترین میزان پله، می‌توانند طول مسیر را به‌صورتی تغییر دهند که گذر عابرین را شدنی‌تر نشان دهد و علاوه بر ایجاد منظر یک فضای دوست‌داشتنی که مردم را در حد ممکن به راه رفتن دعوت می‌کند، می‌تواند عاملی برای صیانت از تهدیدات باشد. در این راستا باید

۶- نتیجه گیری

توسعه شهرها و فضاها، بدون در نظر گرفتن حفظ جان انسان‌ها و سکونتگاه آن‌ها به‌عنوان یک راهبرد اساسی در تصمیم‌گیری، طراحی و اجرا به مراتب آسیب‌های جدی را به‌وجود می‌آورد. با توجه به مطرح بودن پدافند غیرعامل در کلیه فرهنگ‌ها و سرزمین‌ها، از مجموعه مباحث فوق چنین نتیجه‌گیری می‌شود که معماری و شهرسازی در کنار بسیاری از علوم و دانش‌های مطرح کاهش‌دهنده آسیب، می‌تواند با گسترش مفهوم دفاعی چشم‌اندازهای منظر به‌عنوان یک واسطه دفاعی، در مقابله با چالش‌های پیش‌رو، بر اساس مدیریت پیش از بحران تأثیر بسزایی داشته باشد. به‌کارگیری الزامات نامبرده در طراحی و اجرای پارک، زنده سازی بام، نمای سبز و عناصر و المان‌های شهری، بدون لطمه زدن به عملکرد فضاها، سازماندهی محیط به معنای بستر-سازی، جهت ارتقا امنیت پایدار، حل بحران زیست‌محیطی، تأمین انرژی و در کل شکل‌دهی به ابعاد کمی و کیفی کالبد شهر را به اجرا در می‌آورد. به‌علاوه این توانمندسازی می‌تواند بر کشش و جذابیت کیفیت فضا بیافزاید. بر اساس موارد بررسی شده در این پژوهش، طراحی فضای شهری و عناصر موجود در آن از منظر پدافند، فصل جدیدی را پیش‌روی طراحان شهری باز خواهد کرد و امید بر آن است که در گام‌های بعدی طراحی، الگوهای کاربردی نامبرده بتواند سهمی هرچند کوچک در ارتقا امنیت شهروندان ایفا کند.

۷- مراجع

۶. توکلی، علیرضا، شمشیربند، مصطفی، حسین پور، سید علی، بررسی روند کاهش فضاهای باز شهری در فرآیند توسعه شهری با تأکید بر مدیریت بحران، مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۵، صفحات ۱۵۴-۱۴۱، پاییز و زمستان ۱۳۸۹.
۷. لادن مقدم، علیرضا، تحلیل و بررسی نقش پارک‌ها و بوستان تا در مدیریت بحران‌های شهری تهران در راستای اصول پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی _ پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، شماره ۳، صفحات ۳۴۰-۳۱۷، تابستان ۱۳۹۷.
۸. نیومن، اسکار، خلق فضای قابل دفاع، ترجمه‌ی رواقی، فائزه، صابری، کاوه، نشر طحان، هله، بهمن ۱۳۹۴.
۹. بهزادنیا، محسن، ارائه الگوی طراحی مبلمان شهری به‌منظور تسهیل مدیریت بحران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر، مجتمع دانشگاهی آمایش و پدافند غیرعامل، اسفند ماه ۱۳۹۳.
10. H. Alhawasli and K. H. Daneshjoo, "Improving Residential Buildings Performance against the Explosion Using Passive Defense Requirements Case Study: Designing a Residential Building in Damascus," Tr Civil Eng & Arch., vol. 2(3), 2018. TCEIA.MS.ID.000138. DOI: 10.32474/TCEIA.2018.02.000138.
۱۱. متقی، افشین، ناجی، سعید، حسینی امینی، حسن، ژئوپلیتیک شهری با تأکید بر پدافند غیرعامل، تهران، نشر انتخاب، ۱۳۹۴.
۱۲. فرزاد بهتاش، محمدرضا، آقا بابایی، محمد تقی، مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران، شماره ۳۷، تهران، نشر دانش شهر، زمستان ۱۳۹۰.
۱۳. صدقاتی، عاطفه، فارسی، جواد، طیف سنجی سرزندگی در بافت‌ها و محلات شهری با تلفیق رویکردهای توسعه‌ی پایدار، رشد هوشمندانه و نوشهرگرایی و کاربرد مدل الکترون (نمونه موردی: محلات شهر مرو دشت)، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۴۴، صفحات ۲۵۴-۲۲۹، پاییز ۱۳۹۵.
۱۴. حاتمی نژاد، حسین، عظیم زاده ایرانی، اشرف، سازماندهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محلات ناحیه شش منطقه دو تهران)، فصلنامه علمی _ پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، شماره ۹۶، صفحات ۱۱۲-۹۱، زمستان ۱۳۹۴.
۱۵. بوخر، آن ماری، منظر جنگ، ترجمه‌ی خواجه‌ای، سایما، ویژه‌نامه منظر، شماره ۳۴، صفحات ۴۹-۳۸، بهار ۱۳۹۵.
۱۶. دوره مجازی اصول و مبانی پدافند غیرعامل، انجمن علمی پدافند غیرعامل ایران.
۱۷. صفوی، سید محمد مهدی، نقش بام و نماهای سبز از منظر پدافند غیرعامل، نمونه موردی: نقش بدنه‌های سبز در شهر تهران، مجله‌ی معماری و شهرسازی پایدار، شماره ۲، صفحات ۴۱-۲۹، پاییز و زمستان ۱۳۹۲.
۱۸. شکبیا منش، امیر، ملاحظات پدافند غیرعامل در تأسیسات زیربنایی شهری، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مهندسی مدیریت زیرساختها، آبان ماه ۱۳۸۸.
1. N. Rezazadeh and H. Sattari Sarbangholi, "Architectural Green Spaces Design of Medical Centers with Passive Defense Approach," Modern Applied Science, vol. 11, no. 2, 2017.
۲. اخباری، محمد، احمدی‌مقدم، محمدعلی، بررسی پدافند غیرعامل در مدیریت شهری، فصلنامه ژئوپلیتیک، شماره دوم، صفحات ۶۹-۳۶، تابستان ۱۳۹۳.
۳. اسدپور، علی، از منظر نزاع تا منظر دفاع؛ مفاهیم و گونه‌های پیوند منظر با جنگ، نشریه علمی منظر، شماره ۳۴، صفحات ۶۷-۶۰، بهار ۱۳۹۵.
۴. حسینی، سید بهشید، کاملی، محسن، معیارهای پدافند غیرعامل در طراحی معماری ساختمان‌های جمعی شهری، مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، شماره ۱۵، صفحات ۳۹-۲۷، پاییز و زمستان ۱۳۹۴.
5. M. Hesampour, H. Adibi-Larijani, M. H. Rouhian, and S. Kazem, "Investigation of Passive Defense Components in the Design of Urban Parks (Case Study: Jannat Shiraz Garden)," Sci. J. Rescue Relief 2019; vol. 11, Issue 1, 2019.

۱۹. جهانی، رضا، تازیکه لمسکی، ایمان، اصول طراحی فضاهای انعطاف‌پذیر شهری با رویکرد مدیریت بحران، نمونه موردی: بافت فرسوده شهر گرگان، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، شماره ۲، صفحات ۱۰۷-۹۷، تابستان ۱۳۹۵.
۲۰. پورجعفری، محمدرضا، رضایی‌فر، فاطمه، تقوایی، علی اکبر، فضاهای قابل دفاع به‌عنوان سرمایه‌ای اجتماعی در کاهش میزان جرم‌های شهری و ارتقای امنیت محیطی، دانشنامه علوم اجتماعی تربیت مدرس، شماره ۳، صفحات ۹۲-۶۵، بهار ۱۳۸۹.
۲۱. اسماعیلی شاهرخت، مسلم، تقوایی، علی اکبر، ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیرعامل، نمونه موردی: شهر بیرجند، نشریه مدیریت شهری، شماره ۳۸، صفحات ۱۱۰-۹۳، پاییز و زمستان ۱۳۹۰.
۲۲. امینایی، مجید، مدیری، مهدی، طراحی و برنامه‌ریزی پارک‌های واحد شهری جهت اجرای طرح اسکان و امداد (از منظر پدافند غیرعامل)، فصلنامه علمی _ تخصصی انجمن علمی پدافند غیرعامل ایران، شماره ۱، صفحات ۴۶-۳۷، تابستان ۱۳۹۲.
۲۳. زعیمی، فرانک، مهرگان، سمیه، محمودی زرنیدی، مهناز، سعیدی رضوانی، نوید، نمای سبز از دیدگاه پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی - تدریجی پدافند غیرعامل، شماره ۱۵، صفحات ۴۴-۳۵، پاییز ۱۳۹۲.
۲۴. سعیدپور، شراره، کاشفی دوست، دیمن، مکان‌گزینی پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل، مطالعه موردی: شهر سقز، فصلنامه علمی _ پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، شماره ۱۰۴، صفحات ۱۴۴-۱۲۹، زمستان ۱۳۹۶.
۲۵. فرزام شاد، مصطفی، ملاحظات طراحی محوطه‌ها از منظر پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی - تدریجی پدافند غیرعامل، شماره ۱، صفحات ۶۵-۵۷، زمستان ۱۳۸۹.
۲۶. مرعشی شوشتری، سید علی، مدیری، مهدی، عشق آبادی، فرشید، آسیب‌شناسی مبلمان شهری در تخلیه اضطراری جمعیت (نمونه موردی: خیابان جمهوری اسلامی)، نخستین همایش منطقه‌ای معماری، شهر، توسعه (چالش تا و راه‌کارهای مدیریت شهری)، ۱۳۹۵.
۲۷. منصوری، سید امیر، پدیدارشناسی دیوار در باغ ایرانی، نشریه علمی منظر، شماره ۳۳، صفحات ۱۳-۶، زمستان ۱۳۹۴.
۲۸. ایزدی، محمد سعید، حقی، محمدرضا، ارتقای احساس امنیت در فضاهای عمومی با بهره‌گیری از طراحی شهری، (نمونه مطالعه: میدان امام شهر همدان، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، شماره ۲، صفحات ۱۲-۵، تابستان ۱۳۹۴).
۲۹. احمدی، محمد، احمدی، عبدالرحمن، فتحی نیا، ایرج، برنامه‌ریزی فضاهای باز شهری و طراحی مبلمان دفاعی در آنها با رویکرد پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: پارک ملت تهران)، همایش ملی عمران و توسعه پایدار با محوریت کاهش خطرپذیری در بلایای طبیعی، ۱۳۹۲.
30. <https://www.pinterest.at/pin/174866398009190047>
31. <https://idreporter.com>
۳۲. رنجبر، محسن، حسینی امینی، حسن، حمزه نیستانی، مریم، ارزیابی میزان آسیب‌پذیری معابر شهری و شبکه‌های ارتباطی منطقه ۱۰ شهرداری تهران با رویکرد پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی - تدریجی پدافند غیرعامل، شماره ۳، صفحات ۳۰-۲۱، پاییز ۱۳۹۳.
۳۳. دفتر مقررات ملی ساختمان، مقررات ملی ساختمان ایران، مبحث بیست و یکم، پدافند غیرعامل، ویرایش اول، تهران، نشر توسعه ایران، ۱۳۹۱.
۳۴. مهدوی‌نژاد، محمدجواد، خبیری، سمانه، ملکی، کیمیا، اصول و معیارهای نورپردازی میدان‌های شهری، ارزیابی کیفی میدان‌های شهر تهران، مجله معماری و شهرسازی آرمان شهر، صفحات ۸۳-۶۷، بهار ۱۳۹۳.
۳۵. اصلانی، احسان، شمسایی ظفرقندی، فتح‌الله، الزامات طراحی و چیدمان راه‌بندهای استوانه‌ای به‌منظور حفاظت از عابرین پیاده در برابر تهدیدات خودروی حمل‌مواد منفجره، فصلنامه علمی - تدریجی پدافند غیرعامل، شماره ۲، صفحات ۳۶-۲۵، تابستان ۱۳۹۷.

Appraisal of Urban Landscape Design Elements with a Passive Defense

Approach

H. Bekraee, M. Azmoodeh*

*department of landscape engineering, faculty of agriculture and natural resources, imam khomeini international university
(Received: 05/03/2020, Accepted: 29/09/2020)

ABSTRACT

In urban societies, different disasters can occur, including natural and military disasters. From a comprehensive viewpoint, in addition to general policies, it seems necessary to consider non-military measures for security enhancement in urban spaces to protect citizens against these events. This can be achieved effectively through a passive defense approach for city administration in critical conditions. Given the importance of this topic, this research intends to address the issue of designing urban landscape elements with a passive defense approach. One of the important achievements in this research is that the hazardous factors and elements of the city and location of various green fields and open spaces are identified at the beginning of the design procedure. The practical implications of this article are to provide insights into the design and implementation of parks, urban spaces and elements that not only meet the design considerations but also enhance citizens safety at critical times.

Keywords: Urban Space, Passive Defense, Urban Perspective, Security, Defense Perspective

* Corresponding Author Email: azmoodeh@arc.ikiu.ac.ir