

مکان‌یابی و طراحی پارک‌های جنگلی چند منظوره با رعایت الزامات پدافند غیرعامل (نمونه موردی منطقه ۸ تهران)

گلناز حاجی مرادی^۱، آرمن رجب‌پور^۲، حبیب‌الله سهامی^{۳*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۹

چکیده:

وقوع مخاطرات طبیعی در شهرها و آثار مخربی که بر جای می‌گذارند کشورها را برآن داشته تا در طرح‌های امداد و اسکان موقت و درجهت کاهش آسیب‌های ناشی از آن، برنامه‌ریزی و مدیریت این حوادث را مورد توجه جدی قراردهند. با توجه به افزایش جمعیت کلانشهرها، صنعتی شدن، ترافیک شهری و تراکم کالبدی، یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که باید در طراحی و برنامه‌ریزی شهرها برای فراهم نمودن ایمنی و امنیت شهروندان مد نظر قرار گیرد، طرح‌های کاربردی و چند منظوره و رعایت ملاحظات و اصول پدافند غیرعامل است که به میزان زیادی از شدت و گستردگی خسارات و تلفات ناشی از خطرات می‌کاهد. پارک‌های شهری و پارک‌های جنگلی یکی از محل‌های تفرجگاهی شهری است که میتوان با برنامه‌ریزی مناسب از یک‌سو امکان تفریح، فعالیت‌های فرهنگی، آموزشی، تامین نیازهای روان شناختی و آرامش جامعه در حالت عادی و از سوی دیگر تامین فضای مناسب برای اسکان موقت، انبار، امداد رسانی و تامین امنیت پایدار در شرایط اضطرار و زمان بحران را فراهم آورد. در این تحقیق سعی بر طراحی پارک‌های جنگلی متناسب با اهداف پدافند غیر عامل به صورت چند منظوره و با قابلیت اسکان ساکنین در شرایط اضطرار شده است. هدف این پژوهش بهره‌برداری از فضای سبز شهری و استفاده از طرح امداد و اسکان در شرایط اضطرار به منظور بالا بردن قابلیت استفاده از فضای سبز در زمان بحران، استفاده از محل‌هایی برای نگهداری و انبار مواد غذایی و تجهیزات امداد و نجات، افزایش ایمنی و امنیت پارک برای جلوگیری از بزه‌کاری به منظور حفاظت از محل‌های در نظر گرفته شده برای اسکان موقت می‌باشد. این تحقیق کاربردی بوده و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی می‌باشد و برای جمع‌آوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه‌ای، مشاهده میدانی و عینی استفاده شده است. پس از انجام مطالعات و بررسی شاخص‌های موثر در مکان‌یابی، با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری و پیاده‌سازی آن در نرم‌افزار متلب، محدوده پاسداران به عنوان مناسب ترین مکان استخراج و بر روی نرم‌افزار google map مشخص گردیده است. همچنین با استفاده از نرم‌افزار AUTOCAD، پارکی متناسب با الزامات و اصول پدافند غیرعامل، طراحی شده است.

واژه‌های کلیدی: طراحی، معماری، پدافند غیر عامل، پارک، مدیریت بحران

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، مجتمع پدافند غیر عامل، دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر تهران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، مجتمع پدافند غیر عامل، دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر تهران

^۳ استادیار، مجتمع پدافند غیر عامل، دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر تهران (hsahami15@gmail.com) - نویسنده مسئول

۱- مقدمه

الگوی کاربری زمین تأثیراتی بر شهر و در نتیجه فضاهای شهری دارد. منطقه‌بندی کاربری‌ها موجب الگوی پراکندگی فعالیت‌ها می‌شود و بعضاً برخی از بخش‌های شهری و به تبع آن برخی فضاهای شهری به لحاظ ماهیت و نوع فعالیت‌های غالب در آن بخشی از شهر در برخی ایام به ویژه شب‌ها، تقریباً از جمعیت خالی می‌شود [۱۰].

احداث پارک‌های جنگلی با هدف بهبود وضعیت اکولوژیک و محیط زیستی کلیت شهر و همچنین برای پاسخگویی به نیازهای تفریحی و تفرجی شهروندان، عموماً در حومه شهرهای بزرگ احداث می‌گردند [۱۷]. امروزه این فضاها به دلیل عدم برنامه‌ریزی و طراحی مناسب نه فقط پاسخگوی نیازهای محیط زیستی و اکولوژیک نیستند بلکه به واسطه مدیریت‌های ضعیف نقش اجتماعی و تفرجی آن‌ها روزبه‌روز کم‌رنگ‌تر نیز می‌شود [۱].

در ایران هم بیشتر شهرها در معرض تهدیدات مختلفی قرار دارند، برخی از این شهرهای کشور مثل شهر تهران با توجه به ویژگی‌های خاص (مانند تراکم جمعیتی، عظمت و رشد شهری، مرکز سیاسی کشور و ...) نسبت به شهرهای دیگر در معرض تهدیدات و خطرات بیشتری هستند [۲]. توجه به فضاهای چند عملکردی موجب افزایش تاب آوری در برابر بسیاری از بحران‌های ناشی از این تهدیدات می‌گردد.

اخیراً رویکرد چند عملکردی پارک‌ها از سوی مدیران شهری در حال گسترش می‌باشد که از نمونه‌های این فضاهای چند عملکردی می‌توان به پارک جنگلی چیتگر و سرخه حصار اشاره کرد که به منظور سهولت مدیریت بحران طراحی شده‌اند. با رعایت الزامات پدافند غیر عامل در طراحی می‌توان فضایی ایجاد کرد که علاوه بر فراهم آوردن آرامش و تفریح، برای زمان بحران محیطی مناسب و کارا باشد. یک پارک پدافندی بایستی در زمان بحران امکان اسکان موقت برای افراد منطقه را فراهم سازد، همچنین با اقداماتی چون استفاده از انرژی‌های طبیعی و انبار محصولات ضروری غذایی امکان برطرف کردن نیازهای افراد ساکن را داشته باشد. از طرفی با برنامه‌ریزی مناسب و جایگذاری صحیح بخش‌های مختلف پارک مانع فعالیت‌های بزه‌کارانه شود. هدف از این تحقیق تدوین الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در پارک‌های جنگلی چند عملکردی می‌باشد.

شهر یکی از زیستگاه‌های متراکم انسانی است که به دلیل حضور انسان، نیازمند ایمنی در همهی ابعاد کالبدی و هر نوع اقدامی است که جامعه‌ی انسانی و محیط طبیعی و مصنوع آن را بیمه کند [۸]. رشد صنعت و افزایش جمعیت در شهرها، به ساخت و سازهای سوداگرانه منجر شده است. این ساخت و سازها به مسائل بهداشتی و تامین حداقل نور و هوا در مناطق متراکم شهری توجهی نداشته‌اند. از سوی دیگر، ضرورت ایجاد کاربری‌های جدید شهری، برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون شهرنشینان به تدریج باعث کاهش سهم فضای سبز و باغ‌های شهری گردیده است که ماحصل آن آلودگی‌های زیست محیطی موجود می‌باشد. اما بنابر دلایلی، در قرن بیستم می‌توان شاهد توجه مجدد انسان شهرنشین به طبیعت و فضای سبز بود که نمود عینی آن ایجاد باغ‌های کاربردی به جای باغ‌های تفریحی می‌باشد که به نیازهای جدید شهروندان پاسخ می‌دهد [۱۱]. شهرها تشنه عناصر زیبایی آفرین‌هستند تا جلوه بیشتری داشته و نمای زیبایی برای شهروندان پیدا کنند. محیط زیست شهرها و مطلوبیت آن‌ها برای زیست، مدیون زیبای آفرینی در فضای سبز در اشکال متنوع است. در بیشتر موارد نگاه کردن به یک درخت لذت بخش است اما در مناظر شهری مشاهده توده‌ای از درختان با شاخ و برگ طبیعی در مقایسه با اشکال مختلف ساختمان‌ها لذت بیشتری داشته و در حالت کلی، منظره ساختمان‌ها به‌همراه درختان، زیبا تر از تک تک اجزای تشکیل دهنده آن می‌باشد. درختان و رنگ، بافت و اشکال مختلفی را در محیط مسکونی ایجاد می‌کنند و بازگوکننده فرم‌ها و رنگ‌های طبیعی در الگوهای هندسی جاده‌ها و ساختمان‌ها می‌باشند. تغییر رنگ درختان در فصول مختلف موجب تنوع و شادابی بسیار در محیط می‌شود [۱۸].

پارک‌های جنگلی منطقه‌ای است که با درختزارهای پراکنده با فضای باز و کف‌پوش چمن که به‌صورت مصنوعی ایجاد شده یا به صورت طبیعی وجود داشته و تنها به دستکاری و آرایش آن اکتفا شده است [۱۶]. هرگونه الگوی کاربری زمین تأثیراتی بر شهر و در نتیجه فضاهای شهری دارد. منطقه‌بندی کاربری‌ها موجب الگوی پراکندگی فعالیت‌ها می‌شود و بعضاً برخی از بخش‌های شهری و به تبع آن برخی فضاهای شهری به لحاظ ماهیت و نوع فعالیت‌های غالب در آن بخشی از شهر در برخی ایام به ویژه شب‌ها، تقریباً از جمعیت خالی می‌شود [۶]. هرگونه

۲- مواد و روش‌ها

هدف از اجرای این پژوهش، مکان‌یابی و طراحی پارک چند منظوره پدافندی در منطقه ۴ تهران است. منطقه ۴ تهران، واقع در شمال شرقی تهران به‌عنوان یکی از پر جمعیت‌ترین، وسیع‌ترین، مهاجرپذیرترین و پر ساخت‌وسازترین مناطق تهران شناخته شده است. این منطقه شامل گستره دید دامنه‌های البرز و سطوح سبز گسترده در درون و حریم منطقه همچون دره‌های سد لار، لتیان و دره‌های سرسبز فشم، اوشان و میگون و مناطق ورزشی تفریحی دربندسر، شمشک و آبلعی می‌باشد. این تحقیق از نوع تحقیق کاربردی می‌باشد که در آن از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. در این تحقیق با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بر اساس مقررات و آیین‌نامه‌های عمومی و پدافند غیر عامل در طراحی، اطلاعات مورد نیاز استخراج و تحلیل شده است. با استفاده از اطلاعات و داده‌های به‌دست آمده از طریق بررسی‌های اسنادی، کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی مکان‌های مناسب بر روی نقشه در نرم‌افزار google map مشخص شد و در ادامه با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری و برنامه نویسی این الگوریتم در نرم‌افزار متلب مکان‌های استخراج شده بررسی و در نهایت بهترین مکان انتخاب گردید. در نهایت به طراحی پارک جنگلی چند منظوره پدافندی با استفاده از نرم‌افزار AUTOCAD پرداخته شده است.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- اصول و الزامات عمومی طراحی پارک جنگلی

در طراحی و مکان‌یابی یک پارک جنگلی شاخص‌ها و مولفه‌های گوناگون باید مورد توجه قرار گیرند که به اهم آن‌ها از منظر امنیتی و توسعه‌ای پرداخته می‌شود مواردی نظیر دسترسی، تاسیسات، تامین آب، طراحی فضا و محوطه، شناسایی خاک، شیب زمین و پوشش گیاهی از جمله موارد قابل ذکر می‌باشد که به‌طور خلاصه به نوع عملکرد و اهمیت آن‌ها در طراحی پرداخته می‌شود.

۳-۱-۱- دسترسی

دسترسی به پارک باید از بخش‌های مختلف امکان‌پذیر باشد. همچنین امکان دسترسی به پارک با استفاده از وسایل نقلیه عمومی، شخصی و یا پیاده با توجه به محل سکونت استفاده‌کنندگان و فاصله آن با پارک وجود داشته باشد. به علاوه مسیر

های دسترسی از نظر راه‌سازی مناسب و ترجیحاً آسفالت شده باشند. ورودی‌ها و خروجی‌ها باید به گونه‌ای باشند که در زمان بحران با توجه بالا بودن تعداد وسایل نقلیه امکان ورود افراد به منظور اسکان موقت یا پناه‌گیری و امکان خروج افراد از پارک در صورت بروز حادثه در محیط پارک وجود داشته باشد.

۳-۱-۲- تاسیسات خدمات رسانی

برق‌رسانی و تاسیسات برق همچون کابل‌کشی و سیم‌کشی در طراحی پارک‌ها جنگلی بهتر است از طریق صفحات خورشیدی تامین شوند تا در صورت بروز بحران، فضا توانایی بر طرف کردن نیاز خود به انرژی را داشته باشد. از طرفی تامین آب مورد نیاز فعالیت‌های پارک مثل آب شرب یا آب مورد نیاز برای آبیاری باید توسط تاسیسات بخصوص خود و طی برنامه‌ریزی مناسب انجام شود. این تاسیسات شامل تجهیزات پمپاژ آب، لوله‌کشی‌ها و ... می‌باشند.

منابع آب یک سایت، می‌تواند شامل آب‌های سطحی و سفره آب‌های زیرزمینی باشد. در صورتی که سایت انتخاب شده برای یک پارک از امکانات عبور آب‌های سطحی برخوردار باشد، به‌طور طبیعی استفاده از مسیر و موقعیت آن در طراحی می‌تواند خود امتیازی برای طرح محسوب شود. علاوه بر این، مطالعه و بررسی امکانات سفره‌های آبدار زیرزمینی، به منظور تامین آب مورد نیاز فضای سبز و همچنین به منظور تعیین فضاهای مختلف در طرح پارک‌سازی الزامی است. در این راستا، مطالعات طرح در عین حال لازم است که در ارتباط با میزان آبدهی سفره‌ها، جهت جریان آن‌ها و کیفیت آب آن‌ها نیز پاسخگو باشد [۱۴].

۳-۱-۳- کاربری زمین و طراحی محوطه

فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با حجم فیزیکی شهر، ساختمان‌ها، با توجه به شرایط خیابان‌ها و جاده‌ها و نیازهای جامعه از لحاظ روانی، گذران اوقات فراقت و نیازهای بهداشتی و شرایط اکولوژیکی شهر ساخته شود تا بتواند به عنوان فضای سبز فعال، بازدهی زیست‌محیطی مستمری داشته باشد این فضاها هم از دیدگاه تامین نیازهای زیست‌محیطی شهرنشینان وهم از نظر تامین فضاهای فراغتی و بستر ارتباط و تعامل اجتماعی آن جایگاهی در خور اهمیت دارد [۱۹]. روند طراحی یک پارک جنگلی اعم از طراحی فضاها، محوطه‌ها و کاشت گیاهان بر اساس شناخت نوع و جنس خاک آن شکل

- جهت‌یابی
- پرهیز از احداث کاربری‌های فضای سبز در جهت وزش باد
- دارای شیب مناسب جهت آب‌رسانی به تمام فضاها (راکد نمادند آب)
- ایجاد ضریب آسایش بالا (جلوگیری از تابش آفتاب) با کاشتن درختان مناسب
- دسترسی و شعاع آن

از آنجایی که هدف اصلی برای مکان‌یابی فضای سبز حضور قشر مختلف مردم است از این طرف در نظر گرفتن نوع دسترسی‌های فرعی و اصلی دوری از تراقیک و رعایت حداکثر شعاع دسترسی به پارکینگ، زمین بازی مخصوص کودکان، نوجوانان، جوانان و بزرگسالان که مورد استقبال همه مردم می‌باشد ضرورت دارد [۳].

برای ایجاد پارک پدافندی، باید الزامات پدافند غیر عامل در دوبرخش مکان‌یابی و در نهایت بخش طراحی پیاده‌سازی شود.

۳-۲- مکان‌یابی

پیش از هر اقدامی در طراحی و معماری فضای سبز باید معیارهای عمل را به درستی مشخص کرد و ارائه داد. نکته‌ای که در خصوص فضای سبز اهمیت بالای مکان برخوردار است، مکان‌یابی آن است. جکوب منتقد شهرسازی معاصر معتقد است که (پارک باید در جایی باشد که زندگی در آن موج می‌زند)، جای که در آن فرهنگ و فعالیت‌های بازرگانی و مسکونی است.

تعدادی از بخش‌های شهری دارای چنین نقاط کانونی ارزشمندی از زندگی هستند که به ایجاد پارک‌های محلی یا میادین عمومی، مناسب به نظر می‌رسد. بر این اساس مکان‌یابی فضای سبز باید از اصولی چون (مرکزیت، سلسله مراتب دسترسی) تبعیت کند [۳]. معیارهای مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی به شرح زیر می‌باشد:

۳-۲-۱- مرکزیت

کاربری فضای سبز عمومی حتی‌المقدور باید در مراکز شهری، اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری مکان‌یابی شوند.

می‌پذیرد، چون انواع خاک، با توجه به تنوع خاصیت خود، قابلیت‌ها و امکانات متنوعی را برای فونداسیون مناسب، مقاومت زمین، مقابله با خطر فرسایش، نفوذپذیری، حفاری و رشد گیاهی در اختیار طراح قرار می‌دهد، از این روست که در شناسایی خاک، کارآیی و درجه‌بندی آن از اهمیت به سزایی برخوردار است. به‌طور مثال خاک شنی سنگین‌تر از خاک رسی-شنی است و کارآیی کمتری نسبت به خاک رسی-شنی دارد یا بعضی از خاک‌ها در مقابل فرسایش، مقاومتر از خاک‌های دیگر هستند که بافت خاک، شیب زمین و پوشش گیاهی، خود بیانگر مقاومت و یا فرسایش‌پذیری نوع خاک به‌شمار می‌روند. در این رابطه، نفوذپذیری زمین سایت نیز نوع خاک را بیان می‌دارد که از لحاظ رشد گیاهان و طراحی کاشت، قابل توجه است و نوع گیاهانی را که می‌توانند به خوبی در آن رشد نمایند، مشخص می‌سازد [۱۷].

پارک جنگلی شهری با توجه به ویژگی‌های زیر تعریف می‌شود:

- داخل محدوده اراضی شهری باشد .
- دارای کارکردهای محیطی و اکولوژیکی فضای سبز باشد .
- دارای ویژگی‌های زیبایی‌شناختی در ایجاد منظر باشد .
- دارای عملکرد تفریحی و تفرجی باشد [۱].

۳-۱-۴- توپوگرافی و جنس زمین

ساختار شکل زمین از نظر مسیل (دره)، دامنه و قله باید بررسی شود. در بررسی مسیل عمق، وجود آب، دیواره مسیل، عدم فرسایش و عدم آلودگی باید بررسی شوند. دامنه‌ها باید شیب مناسب داشته و توانایی ایجاد پوشش گیاهی را داشته باشند. اگر در زمین قله و پستی بلندی‌های فاحش وجود دارد، قله‌ها نباید بسیار تیز و یا مرتفع باشند. به‌علاوه می‌توان واحدهای شکل زمین با استفاده از نقشه طبقات شیب، طبقات ارتفاع و طبقات جهت‌های جغرافیایی که اجزای تجزیه شده آن هستند و تلفیق این سه نقشه با روی هم‌گذاری آن‌ها استفاده می‌شود. شیب، سیل، باد، جهت وزش باد و آفتاب می‌تواند در مکان‌یابی بهینه فضای سبز موثر باشد از بین این موارد وزش باد آفتاب می‌تواند در محل مورد تاثیر گذارترین عارضه طبیعی در مکان‌یابی فضای سبز باشد.

۳-۲-۲- سلسله مراتب

انطباق سلسله مراتب ساختار کارکردی فضاهای سبزه‌عمومی با ساختار فضایی شهر؛ فضاهای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود برحسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکان‌یابی شوند. از جانمایی پارک‌های با مقیاس فرامحله‌ای در داخل محلات باید در حد امکان جلوگیری شود.

۳-۲-۳- دسترسی

هریک از پارک‌های شهری باید از چهارسو به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشد تا بدین طریق هم امکان جذب جمعیت بیشتر فراهم گردد و هم امکان نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد. در عین حال امکان بهره‌برداری دیداری از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهارسو فراهم باشد [۱۵].

۳-۲-۴- عوامل تعیین‌کننده همجواری‌های سازگار و ناسازگار بین کاربری‌های شهری

در مورد عوامل همجواری‌های سازگار و ناسازگار بین کاربری‌های شهری می‌توان به چندین عامل بسیار مهم اشاره کرد از جمله: آلودگی صوتی، آلودگی هوا، آلاینده‌های محیطی، آلودگی ناشی از ماهیت عملکردی کاربری‌ها و دسترسی‌ها [۴].

۳-۲-۵- آلودگی هوا

نقش مهم گیاهان در چرخه عناصر کمیاب و آلوده زنجیره‌غذایی در انواع اکوسیستم‌ها به وضوح دیده می‌شود. درختان آلاینده‌ها را از میان روزنه برگ‌ها جذب کرده و بدین طریق باعث پالایش محیط می‌گردند که این امر از نظر حفاظت محیط زیست اهمیت دارد ولی بر روی درختان گاه اثر جبران‌ناپذیری می‌گذارد [۵]. بنابراین، مکان پارک درون شهری می‌بایستی در معرض مستقیم این منابع آلاینده قرار نداشته باشد.

۳-۲-۶- آلودگی صوتی

امروزه با توجه به افزایش روز افزون جمعیت در سراسر جهان و به تبع آن افزایش وسایل نقلیه شخصی و عمومی، کارخانه‌ها و شهرک‌های صنعتی و .. به‌شدت با معضل آلودگی صوتی مواجه هستیم. پس باید در مکان‌گزینی آلودگی صوتی را در نظر بگیریم.

۳-۲-۷- آلاینده محیطی

عدم قرارگیری پارک شهری در همجواری‌های نامناسب که علاوه بر تشدید آلودگی، تردد را آن محدوده با اختلال روبه‌رو می‌کنند. چرا که این امر موجب صلب آسایش، آرامش و حتی حس امنیت کاربران این پارک می‌گردد.

۳-۲-۸- شبکه دسترسی

شبکه دسترسی ایفا کننده نقش حیاتی در شهرها می‌باشد و تمامی کاربری‌ها به تناسب عملکردشان نیازمند به شبکه دسترسی مناسب هستند، به طوری که دوام و بقا آن‌ها بدون وجود شبکه دسترسی مناسب امکان پذیر نیست. چنانچه مکان پارک درون شهری بدون در نظر گرفتن شبکه دسترسی مناسب انتخاب گردد نه تنها از نظر ایمنی کاربران این نوع کاربری‌ها را مورد تهدید قرار می‌دهد بلکه سیستم حمل و نقل شهری را نیز تحت تاثیر قرار خواهد داد بنابراین، پارک درون شهری به تناسب سلسله مراتب، لازم است از یک شبکه ارتباطی مناسب برخوردار گردد [۴].

پارک‌ها باید در محیط‌هایی نزدیک به مراکز مسکونی و محل‌هایی با تراکم بالای جمعیت ایجاد شوند تا امکان استفاده از آن‌ها برای مردم محیا شود. همچنین در مکان‌گزینی پارک باید پارک‌های موجود در محدوده را مدنظر قرار داد تا از ایجاد پارک‌ها با فاصله ناچیز از هم، اجتناب به عمل آید. از طرفی با توجه به اینکه پارک‌ها محیط اجتماع خانوادگی می‌باشد باید محل قرارگیری آن‌ها به گونه‌ای باشد که بتوان امنیت پارک و استفاده کنندگان آن را فراهم کرد. به اضافه با توجه به اصول پدافند غیر عامل فضای پارک باید به گونه‌ای باشد که امکان ایجاد فضاهای چند منظوره، فضاهایی برای انبار مواد غذایی در زمان بحران و همچنین اختصاص فضا به منظور اسکان موقت وجود داشته باشد.

توزیع مناسب فضاهای سبز با عملکرد اجتماعی و روانی در سطح شهر باید به نحوی صورت گیرد که اکثریت مردم در کوتاه‌ترین فاصله زمانی و مکانی ممکن و با کمترین هزینه از وجود آن‌ها بهره‌مند شوند [۱۶].



شکل (۱): مکان پیشنهادی شماره ۱



شکل (۲): مکان پیشنهادی شماره ۲



شکل (۳): مکان پیشنهادی شماره ۳



شکل (۴): مکان پیشنهادی شماره ۴

- تابع هدف ممکن است به دو صورت بیان شود:

۱. تابع برازندگی (Fitness Fun)

۲. تابع هزینه (Cost Fun)

اگر الگوریتم بر حسب تابع برازندگی نوشته شود، هر امپراطوری که مقدار تابع هدف بیشتری دارد، مناسب تر است. بالعکس، الگوریتم رقابت استعماری که بر حسب تابع هزینه نوشته شود، هر چه مقدار تابع هدف امپراطوری کمتر باشد، آن امپراطوری مناسب تر است.

که برنامه نویسی متلب بر حسب تابع هزینه و با استفاده از روش بولتزمن (Lattice Boltzmann Method) انجام شده است:

$$P_i \propto e^{-c_i} \geq 0$$

$$P_i = \frac{e^{-c_i}}{\sum e^{-c_i}}$$

هر امپراتوری که در رقابت استعماری، موفق عمل نکند و بر قدرت خود نیافزاید، از صحنه رقابت استعماری، حذف خواهد شد. بنابراین، بقای یک امپراطوری به قدرت آن در جذب مستعمرات امپراطوری‌های رقیب، و به سیطره در آوردن آنها وابسته می‌باشد. جدا شدن مستعمره‌ها از امپراطوری ضعیف، با جدا شدن ضعیف‌ترین مستعمره از ضعیف‌ترین امپراطوری آغاز شده تا جایی که کشور استعمارگر ضعیف تمام مستعمره‌های خود را از دست داده و خود تبدیل به یک مستعمره برای امپراطوری قوی تر می‌شود. در نتیجه، در جریان رقابت‌های امپریالیستی، به تدریج بر قدرت امپراطوری‌های بزرگتر افزوده و امپراتوری‌های ضعیف‌تر، حذف خواهند شد.

با توجه به فضاهای سبز موجود در منطقه، مناطق بالا انتخاب شدند. در ادامه به پیاده‌سازی الگوریتم رقابت استعماری در نرم‌افزار متلب به منظور استخراج مناسب‌ترین مکان از بین مکان‌های پیشنهادی، پرداخته شده است. الگوریتم رقابت استعماری الگوریتمی برای بهینه‌سازی است که بهجای بهره‌گیری از یک پدیده طبیعی، از یک پدیده اجتماعی-انسانی الهام گرفته است [۹]. پس از تخصیص مستعمره‌ها به استعمارگران و تشکیل امپراتوری‌های اولیه، مستعمره‌ها به سمت استعمارگر خود حرکت می‌کنند. این حرکت، شبیه‌سازی سیاست جذبی است که به وسیله امپراتور انقلاب که مشابه اپراتور جهش در الگوریتم ژنتیک عمل می‌کند از هر امپراتوری تعدادی مستعمره را به‌طور تصادفی انتخاب کرده و آنها را به موقعیت تصادفی جدیدی منتقل می‌کند و در نتیجه دوباره میزان هزینه جدید هر یک از مستعمره‌ها به‌وسیله تابع هدف محاسبه می‌گردد. قدرت هر امپراطوری از مجموع قدرت امپراطور و ضریبی از قدرت مستعمره‌ها تشکیل می‌شود. جدا شدن مستعمره‌ها از امپراطوری ضعیف، با جدا شدن ضعیف‌ترین مستعمره از ضعیف‌ترین امپراطوری آغاز شده تا جایی که کشور استعمارگر ضعیف تمام مستعمره‌های خود را از دست داده و خود تبدیل به یک مستعمره برای امپراطوری قوی تر می‌شود. در نتیجه، در جریان رقابت‌های امپریالیستی، به تدریج بر قدرت امپراطوری‌های بزرگتر افزوده و امپراتوری‌های ضعیف‌تر، حذف خواهند شد [۷]. مقدار تابع هدف هر تابع نیز برابر با مجموع مقدار تابع هدف برای آن استعمارگر و ضریبی از میانگین مقادیر تابع هدف برای کلونی‌ها که آن را به‌صورت زیر بیان می‌کنیم:

$$f(\text{imp}) + \delta \text{mean}(f(\text{col})) \rightarrow \text{مقدار تابع هدف برای}$$

امپراطوری

این فضاهای وسیع به‌عنوان پناهگاه‌های موقت جهت اسکان و یا برپایی کمپ‌های امداد استفاده کرد. با طراحی مناسب فضای سبز، ایجاد دسترسی‌های عمده داخلی به محوطه که در مواقع لزوم قابلیت حرکت ماشین را داشته باشد، استفاده از عوارض زمین در جهت ایجاد محیط امن داخلی در مواقع حمله و قابل دفاع، استفاده از درختانی مانند چنار و ... که قابلیت ایجاد حصارهای طبیعی در اطراف جهت ایجاد مانع بصری و فیزیکی (در مواقع اصابت گلوله و ایجاد ترکش) جهت پناه گرفتن در محیط داخلی و چنین راهکارهایی می‌توان به استانداردهای لازم از نظر مبانی دفاع غیر نظامی دست یافت. به گونه ای دیگر می‌توان از ساختمان‌های بلند اطراف و یا دیوارهای حائل (مثلا به کار رفته به عنوان دیوار سرویس بهداشتی) نیز جهت محصور نمودن بخش‌هایی از فضای سبز استفاده کرد. در این حالت می‌توان از ایجاد حصارهای متد از درختان در بدنه‌های منظر شهری جلوگیری نموده و از منظر زیبایی شناسی نیز به ایجاد تنوع در دید و منظر پرداخت [۲۰].

۳-۲- الزامات پدافند غیرعامل در خصوص طراحی پارک‌های چند منظوره

طراحی فضای باز شهری می‌بایست مبتنی بر مبانی زیر باشد:

افزایش سطح حفاظت جانی افراد در فضای باز و در برابر صدمات ناشی از حملات نظامی متعارف.

تسهیل دسترسی سریع به سطوح و عناصر حیاتی (جان پناه‌ها، خدمات درمانی، آتش نشانی و مانند آن [۲۰].

از ملاحظات ایمنی در مراکز تفریحی همچون پارک‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- پیش‌بینی فضاهای مرتبط ایمن در فضاهای کوتاه از شهر
- تسهیل ورود و خروج افراد به فضاهای باز عمومی در شرایط مختلف
- دسترسی آسان به راه‌های اصلی (مترو)
- رعایت حریم‌ها (مراکز حیاتی و حساس، دکل‌های برق، پمپ بنزین، کاربری‌های صنعتی ساز و ...)
- نزدیکی به فضاهای درمانی، امداد و نجات
- دسترسی به شیر آتش نشانی
- دسترسی به فضای امن
- به کارگیری مقررات سازه‌ای، جهت مقاوم سازی بناها

در برنامه‌نویسی nvar برابر ۴ در نظر گرفته شده است و جواب نهایی الگوریتم پس از ۲۰۰ بار تکرار حاصل گردیده است. از آنجایی که برنامه‌نویسی بر حسب COST انجام شده است، امپراطوری که کمترین مقدار را داشته باشد، امپراطوری برنده می باشد. همانطور که مشاهده می شود، امپراطوری شماره ۲ کمترین مقدار را داشته و امپراطوری برتر است. از آنجایی که منطقه حکیمیه دارای دسترسی‌های آسان، مسیرهای خلوت برای دسترسی در زمان بحران و جای پارک به دلیل تراکم پایین می باشد، نسبت به سایر گزینه‌ها، نیاز کمتری به ایجاد پارک دارد. از طرفی امکان حذف مکان پیشنهادی شماره ۳ با توجه به وجود فضای سبز بیشتر نسبت به مکان‌های دیگر وجود داشته است. گزینه ۱ و ۲ هر دو هم جوار با بیمارستان و مراکز درمانی نیستند. از طرفی از آن جایی که پارک انتخابی با رویکرد پدافندی طراحی می‌شود بهتر است با وجود عدم همجواری تا حدودی به مراکز درمانی نزدیک باشد تا در صورت بروز حادثه در زمان بحران برای انتقال آسان مصدومین به بیمارستان مشکلی وجود نداشته باشد. قیمت زمین‌های منطقه نسبتا بالاست اما منطقه نیاز به ایجاد پارک دارد. بین منطقه ۱ و ۲ با توجه به مقدار تابع COST، امپراطوری شماره ۲، امپراطوری پیروز بوده است.

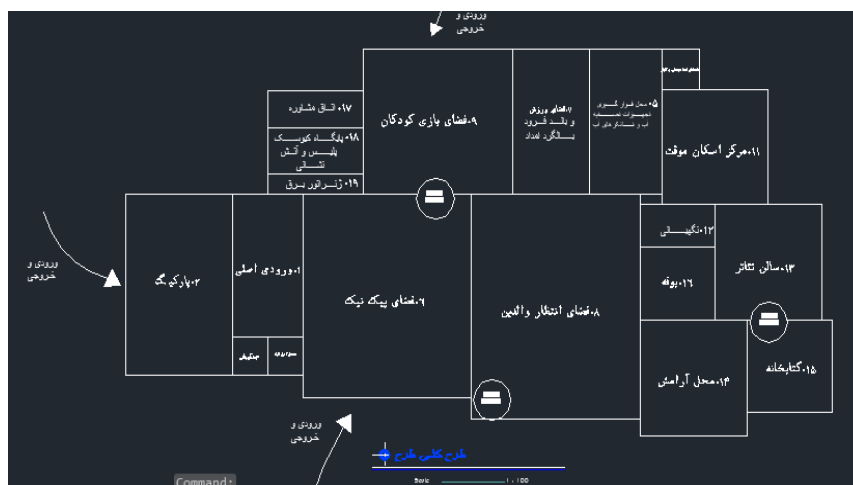
نقشه قنات‌ها برای مطالعات و عملیات پایدارسازی و رفع خطر قنات موجود حائز اهمیت هستند و هنگام وقوع حوادث ریزش، ایجاد حفره در زمین، بالازدگی آب و... جهت تعیین ارتباط احتمالی حادثه با قنات، اتخاذ تدابیر ایمنی لازم توسط سازمان‌های مسئول شریان‌های حیاتی (خطوط لوله آب، گاز، مخابرات، فاضلاب، خیابان‌ها و بزرگراه‌ها و ...) و همچنین مطالعات زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیکی پروژه‌های عمرانی شهر تهران نیز به این نقشه‌ها نیاز است.

۳-۳- الزامات پدافند غیرعامل در خصوص طراحی و مکان‌یابی پارک‌های چند منظوره

۳-۳-۱- الزامات پدافند غیرعامل در خصوص مکان‌یابی پارک‌های چند منظوره

در ایجاد و مکان‌یابی فضاهای سبز شهری گسترده مانند بوستان‌های وسیع و پارک‌های فضای سبز اولین نکته مکان‌یابی و برنامه‌ریزی جهت طراحی است. این فضاها باید از لحاظ مکانی به گونه‌ای باشند که اولاً نزدیک به مناطق پرجمعیت شهری بوده و از نظر دیگر ارتباط مناسبی از نظر دسترسی‌ها به منظور استفاده به‌عنوان مکان‌های تجمع مصدومین و آسیب‌دیدگان از حملات دشمن و یا حوادث طبیعی داشته باشند. در این مواقع می‌توان از

- دسترسی مناسب به فضای باز
 - چند منظوره بودن ساختمان جهت شرایط بحران
 - ارتباط با معابر نسبتاً عریض
 - قابلیت اسکان جمعیت مهاجر [۱۷]
- در طراحی پارک‌های جنگلی علاوه بر الزامات عمومی، رعایت الزامات پدافندی جهت ارتقای توانایی مدیریت بحران پارک نیز ضروری می‌باشد که در زیر به پاره‌ای از این اقدامات به‌طور کلی اشاره شده است:
- طراحی بخش‌های مختلف پارک مثل کتابخانه، سالن تئاتر و مراکز فرهنگی به‌صورت چند منظوره برای ایجاد فضای امن یا درمانگاه در زمان بحران.
 - مکان‌یابی و طراحی فضاهای مناسب برای برپایی کانکس‌ها و چادرها.
 - کف‌سازی و مرتفع ساختن فضای مربوط به برپایی کانکس‌ها و چادرها به منظور جلوگیری از ورود آب باران به داخل کانکس‌ها و چادرها.
 - استفاده از تجهیزاتی مثل صفحات خورشیدی به منظور فراهم آوردن انرژی لازم برای افراد ساکن پارک در زمان بحران.
 - برنامه‌ریزی برای فراهم آوردن آب مورد نیاز خانوارهای ساکن در محل‌های اسکان موقت مانند ایجاد فضای تصفیه آب برای استفاده از آب باقی‌مانده از آبیاری فضای سبز یا آب باران ذخیره شده در چاه با استفاده از یک شن‌گیر و فیلتراسیون ساده و همچنین یک دستگاه اوزون ساز جهت از بین بردن میکرواورگانیزم‌های آب برای استفاده مجدد حتی برای شرب.
 - برنامه‌ریزی مناسب برای ایجاد سرویس‌های بهداشتی و یا انتقال کانکس‌های سرویس بهداشتی به تعداد کافی و در بخش‌های مختلف پارک برای زمان بحران.
- ایجاد بخش امنیت و نگهبانی در قسمت‌های مختلف پارک به منظور ممانعت از سرقت تجهیزات اسکان موقت و انبار.
 - طراحی چند منظوره فضاها و انبارهای پارک برای انبار مواد غذایی و وسایل امداد و نجات.
 - در نظر گرفتن محل بررسی سلامت افراد در بدو ورود به پارک به منظور جلوگیری از شیوع بیماری‌های واگیر در محل‌های اسکان موقت در زمان بحران.
 - در نظر گرفتن تمهیدات لازم برای تهیه هوا به منظور از بین بردن بوی نامطبوع یا مواد شیمیایی موجود در جو در شرایط خاص.
 - انتخاب درخت و پوشش گیاهی مناسب و همچنین بررسی محل‌های مطلوب برای ایجاد آن، به منظور استهلاک موج انفجار و ایجاد مانع در برابر ترکش.
 - در نظر گرفتن محوطه‌ای به منظور ایجاد باند فرود بالگرد برای امدادسانی.
 - ایجاد چندین ورودی و خروجی به منظور تسهیل هدایت جمعیت در زمان بحران.
 - قرار دادن منبع آب اضطراری در نزدیک محل‌های اسکان به منظور تهیه آب در شرایط بحران.
 - ایجاد سکوهایی شست و شو در نزدیک محل‌های اسکان.
 - در نظر گرفتن سطل زباله به تعداد کافی و در نزدیکی محل‌های اسکان موقت.
 - ایجاد فضا برای استقرار کیوسک پلیس و ماشین آتش‌نشانی.
 - در نظر گرفتن اتاق مشاوره جهت کمک به افراد بحران زده.
- با توجه به موارد ذکر شده، محل قرارگیری هر یک از عملکردها در محوطه پارک پدافندی را جایگذاری می‌نماییم و با توجه به محل قرارگیری فضاها، به طراحی پارک پدافندی با ظرفیت و توان مدیریت بحران می‌پردازیم.



شکل (۵): محل قرارگیری هر یک از عملکردها در محوطه



شکل (۶): طراحی و جایگذاری فضاها و امکانات

۴- نتیجه گیری

این پژوهش با در نظر گرفتن اصول و الزامات عمومی طراحی پارک جنگلی و اصول مکان‌یابی با استفاده از معیارهای موثر در مکان‌یابی فضای سبز و همچنین استخراج مناسب‌ترین مکان از بین مکان‌های نهایی با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری، سعی در طراحی پارک چند منظوره با قابلیت ارتقای مدیریت بحران شده است. در نتیجه هر یک از فضاهای بسته و سرپوشیده همچون سالن تئاتر و کتابخانه به عنوان فضای چند منظوره در نظر گرفته شده اند. در نزدیک فضاهای طراحی شده برای برپایی چادر و کانکس اسکان موقت، سرویس‌های بهداشتی، تانکرها و تجهیزات تصفیه آب و همچنین زمین فوتبال به صورت چند منظوره برای فرود بالگردهای امداد و نجات طراحی گردیده و با قرار دادن نگهبانی، کیوسک پلیس و ماشین‌های آتش‌نشانی سعی در برقراری امنیت، جلوگیری از سرقت تجهیزات در نظر گرفته شده و همچنین کنترل هرچه سریع‌تر بحران، شده است. در ورودی پارک هم بخشی برای

کنترل بیماری‌های مسری قرار داده شده است. از آنجا که ممکن است در زمان بحران افراد زیادی کشته و مجروح شوند بخشی برای مشاوره روانی این افراد طراحی شده و همچنین ورودی‌های مختلف از سه بخش جداگانه پارک به منظور ورود آسان و سهولت در خروج اضطراری در زمان بحران در نظر گرفته شده است. بهتر است در طراحی پارک‌ها با برنامه‌ریزی مناسب و رعایت اصل فایده بر هزینه، علاوه بر ایجاد فضای دل‌چسب و آرامش بخش، به منظور سهولت در مدیریت بحران سعی در ایجاد فضایی امن، چند منظوره و خودکفا شود.

۵- مراجع

- [۱] ایرانی بهبهانی، هما و رازی مفتخر، نرمین، طراحی پایدار توسعه پارک جنگلی شیخ تپه ارومیه، مجله محیط‌شناسی، صص ۱۰۴-۸۹، ۱۳۸۴.
- [۲] احمدیوسفی، حامد و شمسانی زفرقندی، فتح‌الله و هاشمی فشارکی، سیدجواد، شناسایی نقش و ظرفیت سامانه مترو در تخلیه

- [۱۰] آریان، وحید و ماجدی، حمید و سعیده زرآبادی، زهرا سادات، تبیین راهنمای طراحی فضاهای شهری امن به منظور ارتقاء ارزش املاک، نشریه علمی - پژوهشی شهر ایمن، ۱۳۹۵.
- [۱۱] جهان بین، رضا، جایگاه کاربری فضای سبز در برنامه‌ریزی شهری مطالعه موردی: شهر تبریز، دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، ۱۳۹۱.
- [۱۲] بهرام سلطانی، کامبیز، مبانی معماری فضای سبز شهری، انتشارات دید، ص ۱۴۴، ۱۳۸۴.
- [۱۳] مجنونیان، هنریک، مباحثی پیرامون پارک‌ها و فضای سبز و تفرجگاه‌ها، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۷۴.
- [۱۴] معاونت آموزشی جهاد دانشگاهی، اصول و قوانین برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۶.
- [۱۵] سعیدینیا، احمد، کتاب سبز شهرداری‌ها، جلد ۹، فضای سبز شهری، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱۳۸۳.
- [۱۶] امینائی، مجید، ملاحظات طراحی فضاهای سبز شهری از منظر پدافند غیر عامل (با تاکید بر پارک شهری)، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۶.
- [۱۷] فرزاد شاد، مصطفی و عراقی زاده، مجتبی، مبانی برنامه‌ریزی و طراحی شهر امن از منظر پدافند غیرعامل، اصفهان: علم آفرین: همای رحمت، ۱۳۹۱.
- [۱۸] ایران نژاد پاریزی، محمد حسین و تجملیان، مهدیه، بوستان‌ها و فضای سبز شهری، انتشارات دانشگاه یزد، ۱۳۹۰.
- [۱۹] آجیلیان ممتاز، شیما و ناعمی، فائزه و قدمگاهی، نرگس، بررسی اهمیت فضاهای سبز شهری در جهت رسیدن به اهداف توسعه‌ی پایدار، معماری و شهرسازی و توسعه‌ی پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار، ۱۳۹۲.
- [۲۰] شهرداری کلانشهر تبریز، مرکز مطالعات، برنامه‌ریزی و پژوهش، rpc.tabriz.ir
- اضطراری شهر تهران و ارائه راهکارهای مدیریت بحران، نشریه علمی پدافند غیرعامل، سال یازدهم، شماره ۲، صص ۱۴-۱، ۱۳۹۹.
- [۳] خمر، غلامعلی و شاه مرادی، لقمان و حیدری تاشه کیود، معیارهای مکان پارک‌یابی‌های شهری برای ارتقاء محیط اجتماعی، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، صص ۱۳۴-۱۱۷، ۱۳۹۲.
- [۴] تقوایی، مسعود و کیومرثی، حسین، تحلیل فضایی و مکان‌یابی بهینه پارک‌های شهری با استفاده از GIS، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، صص ۷۴-۵۵، ۱۳۹۲.
- [۵] پورخباز، حمیدرضا و جوانمردی، سعیده ()، تعیین غلظت و منبع انتشار فلزات سمی در هوای نواحی شهری (مطالعه موردی مشهد)، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دوره ۵۵، شماره ۳، صص ۲۱۶-۲۰۷، ۱۳۹۳.
- [۶] آریان، وحید و ماجدی، حمید و سعیده زرآبادی، زهرا سادات، تبیین راهنمای طراحی فضاهای شهری امن به منظور ارتقاء ارزش املاک، نشریه علمی - پژوهشی شهر ایمن، ۱۳۹۵.
- [۷] حاجی مرادی، گلناز و رجب پور، آرمین و مدیری، مهدی، بررسی و انتخاب بهینه سرپناه‌های موقت قابل حمل به منظور اسکان امدادی در زمان بحران با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری، نشریه علمی پژوهشی شهرتاب آور، ۱۳۹۹.
- [۸] قدس ولی، مهستی و بزاز، کامران و نادری، هادی و شمسی، حسین، ارزیابی وضعیت پارک‌های موجود در شهر گرگان از دیدگاه پدافند غیرعامل، فصلنامه دانش انتظامی گلستان، سال دهم، شماره ۳، ۱۳۹۶.
- [۹] زینلی، محمد جواد و محمدرضاپور، ام‌البنی و فروغی، فرید، مقایسه الگوریتم‌های رقابت استعماری و جامعه مورچگان برای بهینه‌سازی بهره‌برداری از مخزن سد درودزن با رویکرد اعمال قیود زنجیره‌ای، نشریه پژوهش‌های حفاظت آب و خاک جلد بیست و دو، شماره ۶، ۱۳۹۴.

The Design and Location Assignment of Multi-Purpose Forest Parks with Passive Defense Requirements (Case study of Tehran: Region no.4)

G. Haji Moradi¹, A. Rajabpour², H. Sahami^{3*}

Abstract

Amongst the most important issues ensuring the safety and security of citizens and reducing the crisis in cities, are practical and multi-purpose plans in which passive defense considerations and principles are observed. These plans reduce the severity and extent of damage and loss due to hazards. Forest parks are the type of urban recreation areas that with proper planning, provide space for recreation, cultural and educational activities, to meet the psychological needs and peace of society in normal conditions, and offer suitable space for temporary housing, warehousing, relief operations, and sustainable security in the time of emergencies and crisis. In this research, an attempt has been made to design forest parks in accordance with the objectives of passive defense, using plants and natural features and artificial elements, with the possibility of housing in emergency conditions. The purpose of this design is to utilize the urban green space and use the relief and housing plan in emergency situations to increase the ability to use green space in times of crisis and use places for safe keeping and storage of food and rescue equipment. This research is applied research in terms of descriptive-analytical nature and library studies, field observation and objective have been used to collect information. After conducting studies and investigating the factors effective in location assignment, and also implementing the colonial competitive algorithm in Matlab software, the Pasdaran district is identified as the most suitable location and marked on the google map software. Applying the results of the research and taking into account the general and defensive requirements, a park is designed using AUTOCAD software.

Key Words: *Design, Architecture, Passive Defense, Park, Crisis Management*

* Faculty of Malek Ashtar University of Technology (hsahami15@gmail.com)- Writer-in-Charge