

Landscape as Architecture

A New Approach to Saving Architecture by Landscape with a Passive Defense Approach

M. Khakzand*, H. Jafari Khaledi

Abstract

The complete ineffectiveness of weapons against enemy attacks led to the creation of a passive defense approach. On the other hand, the close relationship between the environment and users caused the rapid deterioration of the passive defense approach to environmental issues even though many studies in this field have dealt with the principles of architectural design, buildings with a high importance factor. To the extent that there is a lack of attention to landscape design in the national building regulations, the area design has been neglected in a brief section. In this case, landscape architecture can be practical support in passive defense, reduce injuries, and support users when accidents occur. This article assumes that landscape architecture can be the savior of architecture and urban planning with a passive defense approach. In other words, using the principles of passive defense in landscape design is one of the measures that can be used at different levels, from planning to design, to reduce the severity and extent of risks caused by natural and unnatural risks. Nevertheless, most of the studies in this field are dedicated to architecture and urban planning, and practical solutions in applying the passive defense approach have been neglected. Based on this, the current research is of applied type, with a qualitative approach, and based on the case study and logical reasoning research method to answer the question: "How landscape as architecture can save the built environment?" has been written. The results demonstrated that the principles of defensive landscape design could be explained in two macro dimensions (spatial scale, uses, diversity of spatial qualities, placement, and positioning) and micro dimensions (artificial elements-furniture, material, natural landscape elements).

Key Words: *Landscape as Architecture, Principles of Design, Defensive Landscape, Passive Defense*

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Publisher: Imam Hussein University

© Authors



*Associate Professor of Landscape Architecture School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology (IUST), Tehran, Iran (mkhakzand@iust.ac.ir)- Writer-in-Charge

منظر به مثابه معماری؛ رهیافتی نوین به سوی نجات بخشی معماری

توسط منظر با رویکرد پدافند غیرعامل

مهدی خاکزند^{۱*}، هانیبه جعفری خالدی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶

چکیده

عدم کارایی کامل جنگ افزارها در برابر حملات دشمنان موجب ایجاد رویکرد دفاع غیر عامل گردید. از طرفی، ارتباط تنگاتنگ محیط و کاربران موجب نقوذ سریع رویکرد پدافند غیر عامل به مباحث محیطی شد. این امر در حالی است که بسیاری از پژوهش های این حوزه به اصول طراحی معماری، ساختمان های با ضریب اهمیت بالا پرداخته اند. تا جایی که فقدان توجه به طراحی منظر در مقررات ملی ساختمان نیز وجود دارد، و با اغماض در بخش مختصری به طراحی محوطه پرداخته شده است. در صورتی که، معماری منظر می تواند پشتیبانی مؤثر در دفاع غیر عامل و کاهش صدمات و حمایت از کاربران در هنگام بروز سوانح باشد. پیش فرض این نوشتار این است که معماری منظر می تواند نجات بخش معماری و شهرسازی با رویکرد پدافند غیر عامل باشد. به بیانی، بهره گیری از اصول پدافند غیرعامل در طراحی منظر از جمله تمهیداتی است که بکارگیری آن در سطوح مختلف از برنامه ریزی تا طراحی می تواند موجب کاهش شدت و گستردگی خطرات ناشی از خطرات طبیعی و غیرطبیعی گردد. با این وجود، عمده مطالعات در این حیطه به معماری و شهرسازی اختصاص دارد و راهکارهای مؤثر در بکارگیری رویکرد پدافند غیرعامل در منظر مغفول مانده است. بر این اساس، پژوهش حاضر از نوع کاربردی، با رویکرد کیفی، و مبتنی بر مورد پژوهی و روش تحقیق استدلال منطقی در جهت پاسخ به این پرسش که: "چگونه منظر به مثابه معماری می تواند نجات بخش محیط ساخته شده باشد؟" نگاشته شده است. نتایج مطالعه حاضر، حاکی از آن است که اصول طراحی منظر تدافعی در دو بعد کلان (مقیاس فضایی، کاربری ها، تنوع کیفیات فضایی، جانمایی و موقعیت یابی) و خرد (عناصر مصنوع-مبلمان، متریا، عناصر طبیعی منظرین) قابل تبیین است.

کلید واژه ها: منظر به مثابه معماری، اصول طراحی، منظر تدافعی، پدافند غیرعامل



* این مقاله یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت شرایط و ضوابط مجوز (CC BY) Creative Commons Attribution توزیع شده است.

© نویسندگان

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)

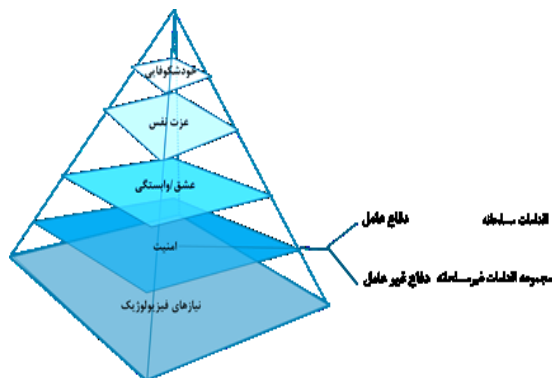
^۱ دانشیار گروه معماری (منظر) دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران - mkhakzand iust.ac.ir - نویسنده مسئول

^۲ دانشجوی دکتری دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

۱- مقدمه

در طول ادوار گوناگون، به سبب موقعیت استراتژیک ایران، در معرض تهدیدات بوده [۱] و حملات نظامی و مخاطرات انسانی متعدد موجب ایجاد خسارات مالی و جانی بسیار شده است [۲]. از دیگر سو، مطابق با هرم سلسله مراتب نیازهای مازلو، امنیت پس از نیازهای فیزیولوژیکی انسان همچون غذا، بهداشت و سرپناه قرار گرفته است [۳]. این در حالی است که بکارگیری الزامات پدافند غیر عامل علاوه بر آنکه می‌تواند موجب به حداقل رسیدن خطرات و تهدیدات [۴] و به تبع موجب کاهش هزینه‌های ناشی از صدمات می‌شود، بلکه موجب بهبود کارایی دفاعی در زمان حمله دشمنان می‌گردد [۲]. با این وجود، طراحی بر پایه دفاع غیر عامل در کشور نادیده گرفته شده است [۵]. بر این اساس در جهت حفاظت هر چه بیشتر از جان کاربران و کاهش صدمات وارده به ابعاد مختلف از جمله زیرساخت‌ها و تاسیسات می‌توان از رویکرد پدافند غیر عامل در طراحی و برنامه‌ریزی بهره جست. در حقیقت، در رویکرد پدافند غیر عامل کلیه سازمان‌ها، نهادها و حتی مردم می‌توانند نقش موثری در دفاع را بر عهده بگیرند [۶].

معماری و شهرسازی به عنوان یک واسط هستند و می‌توانند موجب کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات باشند [۷] و قدرت دفاعی را بالا ببرند [۷]. بر این اساس، رویکرد تدافعی در حوزه‌های مختلف علمی از جمله شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و معماری قرار گرفته است [۸]. این در حالی است که علی‌رغم کارایی بالا معماری منظر و توانایی آن در کاهش خطرات و صدمات و حمایت آن در زمان سانحه، کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. در حقیقت، واکاوی پیشینه پژوهش حاکی از بررسی ابعاد گوناگون در طراحی معماری با رویکرد پدافند غیر عامل به خصوص در ساختمان‌های با درجه اهمیت بالا و طراحی شهری پرداخته شده است. این امر تا جایی است که اسناد اساسی کشور همچون مبحث بیست‌ویکم مقررات ملی ساختمان که به موضوع پدافند غیر عامل پرداخته است، فاقد اصول طراحی برای منظر با رویکرد پدافند غیر عامل است. در حالی که در رویکرد پیشنهادی در این نوشتار، منظر به مثابه معماری، منظر می‌تواند نجات‌بخش محیط ساخته شده باشد و اصول طراحی منظر مبتنی بر پدافند غیر عامل علاوه بر آنکه می‌تواند جان کاربران را نجات دهد، می‌تواند خسارات وارد شده به محیط ساخته شده را به حداقل برساند. بنابراین پژوهش حاضر با هدف پر کردن شکاف مطرح شده، در پی پاسخ به این پرسش که: " چگونه منظر به مثابه معماری می‌تواند نجات‌بخش محیط ساخته شده باشد؟ " با رویکردی کیفی و با روش استدلال منطقی و بهره‌گیری از تجارب پیشین در این زمینه نگاشته شده است.



شکل (۱): ابعاد نیازهای انسان بر اساس هرم مازلو

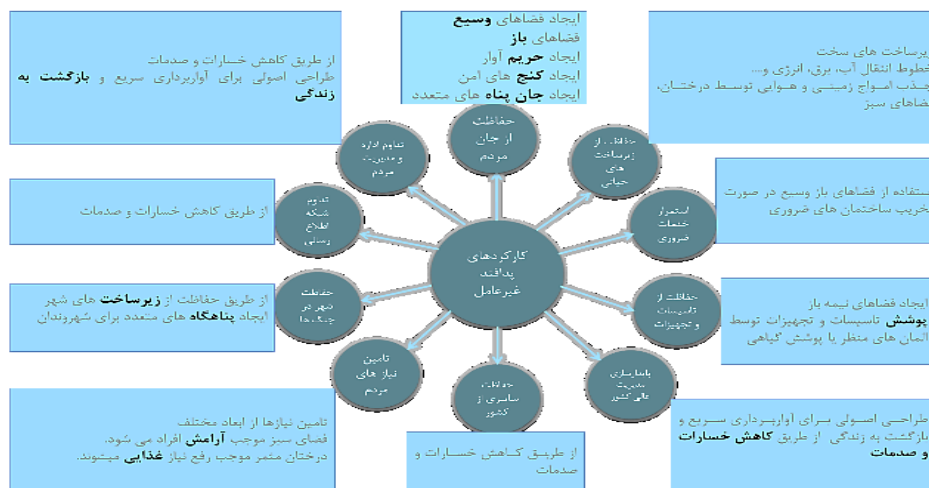
۲- ضرورت و اهمیت

سابقه جنگ‌ها حاکی از آن است که حملات دشمنان تنها به مراکز حساس نظامی و غیر نظامی محدود نمی‌گردد و به بخش‌هایی چون مناطق مسکونی با هدف ایجاد اغتشاش روحی و روانی برای کاربران و سست نمودن نیروهای دفاعی و از بین بردن عقبه‌های پشتیبانی از جبهه، توسط دشمنان حمله می‌شود [۹]. به بیانی، سوانح طبیعی و غیر طبیعی، نه تنها می‌تواند موجب از بین رفتن نیروی انسانی شود، بلکه باعث آسیب‌های روحی و روانی شدید می‌شود [۱۰]. از سویی تجربه جنگ‌های پیشین حاکی از این است که تنها از طریق جنگ‌افزارهای مدرن نمی‌توان کارائی کامل داشت [۱۱]. و از سویی دیگر، رویکرد پدافند غیر عامل در ابعاد محیطی می‌تواند از بسیاری از آسیب‌های مطرح شده ممانعت نماید. با این وجود همچنان در زمینه پدافند غیر عامل در ابتدا مسیر هستیم [۱۲]. لازمه بکارگیری این رویکرد همکاری همه جانبه است. برای نمونه، در کشورهای غربی مختص به حوزه نظامی نیست و وظیفه‌ایست که باید با همکاری شهروندان صورت گیرد [۱۳].

همچنان اهمیت و جایگاه منظر در حال تدقیق است. لیکن همچنان پتانسیل وجود دارد تا در رویکردهایی چون پدافند غیر عامل بیشتر مورد واکاوی قرار گیرد. بسیاری از پژوهش‌ها به جنبه‌های مختلف بکارگیری رویکرد پدافند غیر عامل پرداخته‌اند، لیکن بکارگیری این رویکرد در معماری منظر مغفول مانده است. در حقیقت، معماری منظر با تک‌تک عناصر خود می‌تواند موجب بهبود عملکرد دفاعی گردد. به عنوان مثال، پوشش‌های گیاهی و گیاهان از اجزا منظر هستند که عموماً به کارایی در کاهش آلودگی هوا، آلودگی صوتی و ممانعت از فرسایش بادی و آبی و تثبیت خاک شناخته می‌شوند، لیکن از فضاهای سبز در بحث نظامی به جهت سازگاری با طبیعت و پایداری می‌توان بهره برد

کارکردهای گوناگونی داشته باشد و از این طریق به حمایت کاربران و نجات بخشی طراحی محیطی بپردازد. کارکردهای منظر با رویکرد پدافند غیر عامل در شکل (۲) نمایش داده شده است.

[۱۵]، [۱۴] و این در حالی است که کاربردهای دفاعی آنان در قالب اهداف پدافند غیرعامل مغفول مانده است [۱۲]. به بیانی، معماری منظر با رویکرد پدافند غیرعامل در ابعاد مختلف می تواند



شکل (۲): کارکردهای پدافند غیرعامل در منظر

خسارات وارده به تاسیسات و تجهیزات مهم نظامی و غیرنظامی جلوگیری نمود یا تلفات ناشی از حملات و بمباران هوایی و موشکی را به حداقل کاهش داد [۱۷].

علی رغم موقعیت بحرانی ایران و با وجود مطالعات متعدد در دانشگاهها [۱۸]، رویکرد پدافند غیر عامل پیشینه طولانی ای در کشورمان نداشته و به سال ۱۳۸۲ و تأسیس سازمان پدافند غیر عامل کشور بازمی گردد [۱۹]. از یک سو، بسیاری از پژوهش های صورت گرفته به ابعاد معماری و فضای ساخته شده پرداخته اند. از جمله فضاهای با اهمیت حیاتی از جمله بیمارستان ها، مجتمع های مسکونی پرداخته اند. از دیگر سو، مبحث بیست و یکم آئین نامه ملی ساختمان به بحث پدافند غیر عامل اختصاص دارد. این آئین نامه به بخش های مختلف اعم از ملاحظات معماری، بارهای ناشی از انفجارات، مشخصه های مکانیکی مصالح و سامانه های سازه ای، روش های تحلیل و طراحی سازه ها، انهدام پیش رونده، و ملاحظات تاسیسات برقی و مکانیکی پرداخته است. این امر در حالی است که بخش جدایی ناپذیر از فضا و محیط پیرامون کاربران را معماری منظر شکل می دهد. به هیچ عنوان نمی توان آن را معادل محوطه دانست. با این وجود و با اغماض بسیار، نزدیک ترین بخش به معماری منظر بخش هایی از فصل دوم است که به محوطه ها اختصاص دارد. این امر در حالی است که معماری منظر می تواند با رعایت اصول پدافند غیر عامل در حفظ جان کاربران، کاهش صدمات مؤثر واقع گردد و به نحوی نجات بخش طراحی محیطی در شرایط اضطراری باشد. به بیانی دیگر، منظر به عنوان زمینه ای مناسب در جهت بکارگیری اصول پدافند غیرعامل، می تواند در کارایی مطلوب تر معماری و

۳- روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی است و با روش تحقیق کیفی و بهره گیری از استدلال منطقی و بررسی آموزه های ناشی از تجارب پیشین، و مورد پژوهی با هدف پاسخ به این پرسش که: "چگونه منظر به مثابه معماری می تواند نجات بخش محیط ساخته شده باشد؟" به رشته تحریر درآمده است. بر این اساس در گام نخست با بررسی ادبیات موضوع از طریق تحلیل محتوا و انجام مطالعات کتابخانه ای و اسنادی به تعیین شاخص ها و معیارها پرداخته شده و در گام دوم به بررسی هر یک از شاخص های عنوان شده در نمونه های موردی، جایی که منظر به مثابه معماری، نجات بخش محیط ساخته شده است و با رویکرد پدافند غیر عامل توسط اجزا و داشته های خود، از جان کاربران حفاظت می نماید و موجب کاهش خسارات و صدمات به محیط ساخته شده می شود، پرداخته شده است. در نهایت نگارندگان برای هر یک از مولفه های منظر مبتنی بر رویکرد پدافند غیر عامل، راهکاری را در دو بعد حمایت از کاربران و حفاظت در برابر دشمنان ارائه داده اند.

۴- ادبیات موضوع

دفاع مسئله ای حیاتی است که در کشور ایران به دلیل موقعیت خاص در خاورمیانه، تهدیدات متعدد و بعد جغرافیایی طبیعی پدافند غیرعامل نقشی پر رنگ می گردد [۱۶]. دفاع می تواند با دو رویکرد عامل و غیر عامل صورت گیرد. دفاع عامل هنگامی است که مسئولیت دفاع بر عهده نیروهای مسلح است [۶] و دفاع غیر عامل شامل مجموعه ای از اقدامات است که نیازمند بکارگیری تسهیلات و ادوات جنگی نبوده و با بکارگیری آن می توان

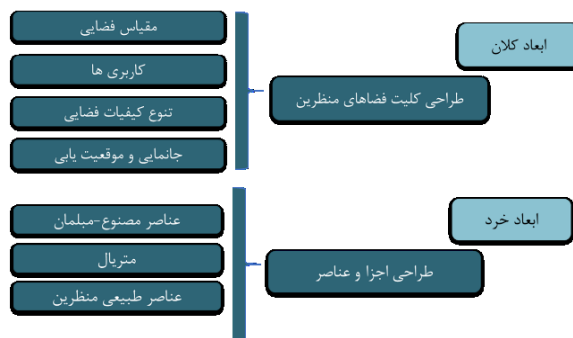
کم کردن خطر سرمایه‌گذاری گام برداشت [۲۲]. کاربری‌ها در رویکرد پدافند غیر عامل به نحوی ایجاد می‌شوند که در عین حال که امکان تخلیه سریع وجود داشته باشد، باید بتوان در مواقع ضروری به پناهگاه تبدیل شده و ایجاد سرپناهی امن برای کاربران نمایند. بر این اساس فضاهای کلان می‌توانند پاسخ مطلوب‌تری نسبت به فضاهای خرد ایجاد نمایند. همچنین بر اساس رویکرد پدافند غیرعامل باید کاربری‌ها از دید دشمنان توسط رویکردهای منظرین مخفی بمانند. ترکیب منظر با معماری فضاهای زیرزمینی می‌تواند پوشش ایجاد نماید و با بهره‌گیری از رویکرد استتار، موجب فریب دشمنان گردد. این امر در مورد فضاهای دیگر نیز صادق است. برای مثال، بهره‌گیری از بام سبز علاوه بر تأثیر بر بعد زیبایی شناختی و کاهش آلودگی و از بین بردن فضاهای بی‌روح سکونتگاه‌های شهری، با استفاده از رویکرد استتار و اختفاء موجب کاهش تشخیص بنا در باند فرو سرخ حرارتی می‌شود [۱۲]. بر این اساس، بکارگیری اصول پدافند غیر عامل در طراحی و برنامه‌ریزی در فضاهای سبز شهری گامی مؤثر در توسعه و بالا بردن توانایی دفاعی دارد، چرا که علاوه بر آن که گیاهان پتانسیل تلفیق با سایر طرح‌ها را دارند، می‌توانند موجب ایجاد نتایج کاربردی متعددی شوند [۱۲]. در بعد دسترسی، رعایت سلسه مراتب دسترسی [۲۳]، ایجاد دسترسی راحت برای کاربران، حتی الامکان بکارگیری رمپ به جای پله [۲۴]، تعبیه راه‌های گریز از خطر [۲۵]، طراحی پل‌های ارتباطی همچون روی جوها و مشابه آن‌ها با حداقل عرض ۹۰ و حداکثر ممانعت از عبور خودرو [۲۶] و همچنین مجاورت با دسترسی‌های درجه ۱ و ۲ لازم است تا مورد توجه قرار گیرد. طراحی منظر با رویکرد پدافند غیر عامل ضرورت دارد که کیفیات فضایی گوناگون، فضای باز، نیمه باز، و بسته را در برگیرد. فضاهای باز به جهت ایجاد فاصله از ساختمان‌ها می‌توانند جان کاربران را نجات دهد. به عنوان نمونه، پارک‌ها به جهت ایجاد فضای حائل میان کاربری‌های آسیب‌پذیر می‌توانند مانع گسترش آتش و قطع زنجیر حوادث بحرانی شوند [۲۷]. از دیگر سو، ایجاد محصوریت فضایی [۲۸]، ایجاد حریم آوار از طریق ایجاد حریم آوار و طراحی فضاهای بسته جهت اسکان موقت و پناه‌گیری کاربران می‌تواند مؤثر واقع گردد. در بعد مقیاس فضایی، به واسطه اندازه مناسب قطعات می‌توان موجب کاهش آسیب‌پذیری شد [۲۹] و مطلوب است که اندازه قطعات بزرگ‌تر از ۵۰۰ متر مربع باشد. به بیانی، مطابق با رابطه قطعات با میزان آسیب‌پذیری، مساحت بالای ۵۰۰ مترمربع در جنگ شهری و تهاجم نظامی (حمله هوایی)، نسبت به قطعات کوچک و میان‌اندازه آسیب‌پذیری کم دارد [۳۰]. در مبحث خوانایی و بکارگیری اصول پدافند غیر عامل، عدم طراحی تقاطع‌های پیچیده و دارای بیش از چهار شاخه [۲۶] می‌تواند برای کاربران

شهرسازی نیز مؤثر باشد. به عنوان نمونه، فضاهای زیرزمینی نقشی مؤثر در حفاظت از سرمایه‌های ملی دارند [۹].

در حقیقت، طراحی محیطی در تمامی ابعاد از جمله معماری منظر، شهرسازی و معماری می‌تواند کلید مؤثر در خنثی‌سازی حملات دشمنان باشد. چراکه اکثر کشورهای دنیا در وضعیت یکسانی به لحاظ دفاع عامل و تجهیزات جنگی قرار دارند و راهبردهای جنگی و پدافند غیر عامل تعیین‌کننده نتیجه جنگ است [۲۰]. چراکه دشمن تنها مرزهای حفاظتی را هدف نگرفته و معمولاً موجب انهدام سازه‌ها، تاسیسات حیاتی، نیروگاه‌ها، شبکه‌های راه و دسترسی و خطوط ارتباطی تلفن، آب، برق، گاز و غیره از جمله این آسیب‌ها می‌باشند [۲۱].

۵- تحلیل داده

براساس مطالعات انجام شده، نگارندگان ابعاد طراحی منظر با رویکرد پدافند غیرعامل را به دو دسته ابعاد کلان (شامل مقیاس فضایی، کاربری‌ها، تنوع کیفیات فضایی، جانمایی و موقعیت‌یابی) و ابعاد خرد (مشمول بر عناصر مصنوع-مبلمان، متریا، عناصر طبیعی منظرین) طبقه‌بندی نمودند. این دسته‌بندی در شکل (۲) نمایش داده شده است. از طرفی دیگر، هر یک از ابعاد و زیر مولفه‌های مطرح شده دارای راهکارهای مختلفی در دو بخش حمایت از کاربران و مقاومت در برابر دشمنان است که در جدول (۱) عنوان شده است.



شکل (۳): ابعاد طراحی منظر تدافعی

مکان‌یابی سایت مبتنی بر رویکرد پدافند غیر عامل در عین حال که باید هم‌جوار با کاربری‌های ضروری از جمله آتش‌نشانی، بیمارستان باشد لازم است که دسترسی مطلوب به ساکنین مناطق مسکونی در نظر گرفته شود، و در عین حال ضرورت دارد که فاصله مناسب از تاسیسات با اهمیت حفظ گردد. از طرفی دیگر باید از دید دشمنان مخفی بماند. براین اساس، در جهت بکارگیری اصول پدافند غیر عامل باید از موانع و عوارض و اختلاف سطوح زمین و هم‌شکلی با هندسه پس‌زمینه استفاده مطلوب نمود [۲۰]. همچنین، با ایجاد پراکندگی باید در جهت

نهایت آن که می‌توان از رویکردهای استتار، اختفا و فریب در جهت طراحی منظر تدافعی استفاده نمود. همچنین در جهت افزایش راندمان در برابر حملات می‌توان از مقاوم‌سازی بهره‌برد. با وجود آنکه، طرح فریب به مراتب بازدهی بیشتری نسبت به طرح‌های مقاوم‌سازی دارد، بکارگیری هر دو اصل در کنار یکدیگر کیفیت بالاتری از ایمنی را به کاربران ارائه می‌دهد [۲۰]. در جدول (۲) به بررسی نمونه‌هایی پرداخته می‌شود که بر اساس دیدگاه پدافند غیرعامل مورد واکاوی نگارندگان قرار گرفته است. در مورد پژوهی پیش‌رو، معماری منظر به کمک طراحی محیطی آمده است و طراحان توانسته‌اند به طور خودآگاه یا ناخودآگاه با تلفیق رویکردهای منظرین موجب ارتقا راندمان ابعاد معماری و شهرسازی شده تا در شرایط اضطرار علاوه بر حمایت کاربران، از طریق نجات‌بخشی طراحی محیطی موجب کاهش صدمات و خسارات وارده بر اثر حملات نظامی و غیرنظامی دشمن گردند.

۶- مورد پژوهی

مطالعه حاضر، چهار پروژه طراحی و ساخته شده را به عنوان نمونه‌هایی که معماری منظر به کمک معماری و شهرسازی آمده انتخاب و مورد بررسی قرار داده است. پروژه‌های عنوان شده مطابق با معیارهای حاصل از پژوهش حاضر، که در قالب شکل (۳) و ابعاد طراحی منظر تدافعی عنوان شده است، مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. نخستین مورد، موزه یادبود زلزله ونچوان چین است. این موزه بر روی ویرانه‌های یک مدرسه که در زلزله نابود شد و هزار نفر جان باختند، ساخته شد. پروژه حاضر به واسطه کاربری خود، فرهنگی-موزه- دارای فضاهای وسیع است که در مواقع ضروری می‌تواند جمعیتی را پناه دهد (شکل ۴).



شکل (۴): فضای داخلی موزه یادبود زلزله ونچوان چین [۳۵]

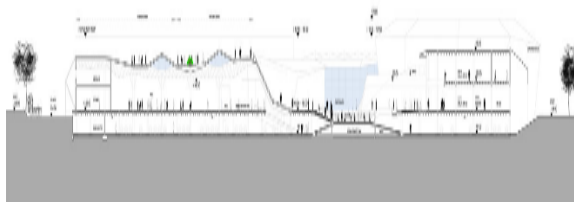
همچنین، طراح کیفیات فضایی متنوع که، همانگونه که پیش از این عنوان شد، هریک در مواقع اضطرار می‌تواند موجب کاهش خسارات و حفظ جان کاربران گردد را مورد استفاده قرار داده است. این فضاها در شکل (۵) نمایش داده شده است.

مؤثر واقع گردد. لیکن در موضع حفاظت در برابر دشمنان باید به اعتشاش در دید دشمن [۲۲] توجه داشت. در بعد طراحی عناصر و اجزا نخستین مساله که از اهمیت بسیاری برخوردار است، بعد تاسیسات است. تاسیسات ضرورت دارد که در تیررس دید دشمنان نباشد و در جهت ایجاد رویکرد استتار می‌توان از المان‌های معماری معاصر بهره برد. همچنین لازم است تا تاسیسات ویژه انعطاف‌پذیر در برابر ضربه و حرارت باشند [۲۲]. بخش حیاتی دیگر در طراحی منظر و از جمله منظر با رویکرد پدافند غیر عامل، بکارگیری عناصر طبیعی منظرین است. تأمین منابع آب هر سایت شامل سفره آب‌های زیرزمینی و آب‌های سطحی [۳۱] و به طور کلی پیش‌بینی فضایی برای ذخیره آب بهداشتی و سالم [۲۴] می‌توانند در شرایط اضطرار جان کاربران را نجات دهند. همچنین، علاوه بر آن که درختان مثمر می‌توانند موجب تأمین خوراک کاربران در شرایط ضروری شوند؛ درختان می‌توانند باعث کاهش و جذب امواج انفجار از طریق پوشش گیاهی شوند. در حقیقت، برخورد امواج انفجار با گیاهان موجب مستهلک و منکسر شدن امواج می‌شود [۳۲] و سبب می‌شوند تا تأثیر کمتری بر کاربران و ایجاد خسارات کمتر به معماری و فضاهای شهری شود. همچنین وجود پوشش گیاهی می‌تواند گامی مؤثر در ایجاد رویکرد اختفا و در جهت فریب دشمن برای کاربری‌های ضروری باشد. از دیگر سو، عناصر مصنوع-مبلمان جز دیگر سازنده منظر از جمله منظر با رویکرد پدافند غیر عامل است. ایجاد فضای امن به وسیله مبلمان شهری [۳۳]، کارکرد دفاعی در زمان بحران [۳۴]، و تسهیل و تسریع عملیات امداد و نجات [۳۴] از جمله اصولی است که در طراحی منظر تدافعی باید مورد توجه قرار گیرد. به علاوه، مصالح و خصوصیات مصالح در برابر صدمات، اشتعال و غیره از جمله مواردی است که در شرایط بحرانی در میزان خسارات و صدمه به جان کاربران حیاتی می‌گردد. استفاده از مصالح پلی استایرن و بهره از زره‌های واکنشی (مواد کامپوزیتی منفجر شونده) [۲۰]، و بهره‌گیری از مصالح با قابلیت مقابله با آتش، از جمله فولاد، سنگ و بتن به دلیل بالا بودن دمای اشتعال که مقاومت موثری دارند [۳۴] توصیه می‌شود. همچنین، مصالح نباید ترکش شوند فولاد چوب و بتن به دلیل شکنندگی و نفوذپذیری کم و همچنین فایبرگلاس به دلیل داشتن الیاف، مقاومت خوبی در مقابل ترکش شدن دارند [۲۵]. همچنین در بکارگیری از بتن، افزایش تراکم بتن [۲۰] می‌تواند راهکاری مؤثر در بالا بردن مقاومت در ترکش شدن، باشد. همچنین، در طراحی منظر با رویکرد پدافند غیرعامل در جهت کاهش خطرات برای کاربران ضرورت دارد که کنج‌های امن [۲۰] [۲۸] به نحوی که موجب کاهش اثر موج انفجار [۲۵] گردد، طراحی و ایجاد شوند.



شکل (۸): فضای داخلی پروژه میدان [۳۸]

پارکینگ گسترده این پروژه در مواقع ضروری می‌تواند به عنوان سرپناه زیرزمینی بکار رود و جمعیتی از کاربران را اسکان دهد. همچنین، طراح این پروژه ترکیبی از فضاهای باز، نیمه باز و بسته را در جهت ایجاد کیفیات متنوع فضایی بکار برده است (شکل ۹).



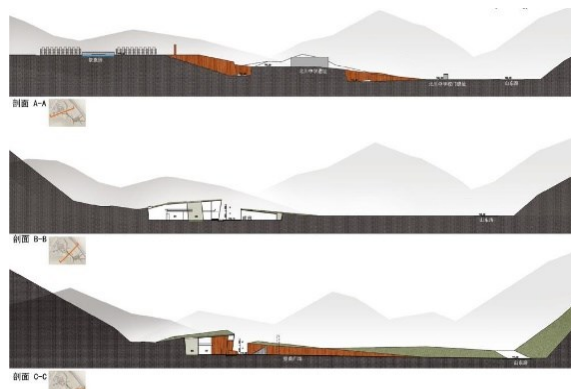
شکل (۹): پروفیل از پروژه میدان [۳۸]

لازم به ذکر است که پروژه حاضر در منطقه‌ای حومه‌ای در بخش آسیایی استانبول و در واقع، هم مرز با منطقه مسکونی که در آینده نزدیک توسعه خواهند یافت، ساخته شده است (شکل ۱۰).



شکل (۱۰): مجاورت پروژه میدان با بخش‌های مسکونی [۳۸]

در پروژه میدان، فضاهای جمعی گسترده به صورت فضاهای باز، نیمه باز و بسته طراحی شدند، این فضاها می‌تواند در شرایط اضطرار تغییر کاربری داده و مطابق با نیاز کاربران عمل نماید (شکل ۱۱).



شکل (۵): پروفیل از موزه یادبود زلزله ونچوان چین [۳۶]

در طراحی حاضر، مبلمان و فضاهای جمعی متناسب با ایده اصلی طراحی شده است (شکل ۶).



شکل (۶): فضای جمعی و مبلمان موزه یادبود زلزله ونچوان چین [۳۷]

در ساخت پروژه حاضر از سنگ، شیشه، چوب استفاده شده است. همچنین، در طراحی فضاهای مختلف، ترکیب عناصر سبز منظرین با بخش‌های مختلف مدنظر قرار گرفته است (شکل ۷).



شکل (۷): بکارگیری فضای سبز در بخش‌های مختلف موزه یادبود زلزله ونچوان چین [۳۷]

پروژه دوم، میدان ترکیه است. این طرح با مقیاس فضایی وسیع ۵۵۰۰۰ مترمربع ساخته شده است. کاربری اصلی این پروژه تجاری-مرکز خرید است (شکل ۸).

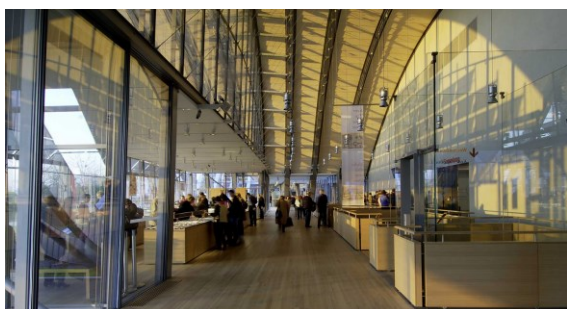
شکل (۱۳): مترپال بکار گرفته شده در پروژه میدان [۳۸]

طرح سوم که در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار می‌گیرد، کوزه پل کلی است که توسط رنزو پیانو و در سوئیس طراحی و ساخته شده است. این پروژه ابعاد وسیع، ۷۰ متر در ۷۰ متر دارد (شکل ۱۴).



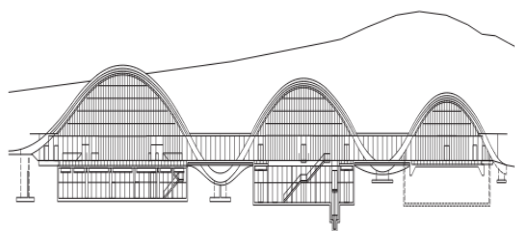
شکل (۱۴): موزه پل کلی [۳۹]

پروژه حاضر، به دلیل کاربری خود، فرهنگی (موزه)، و ایجاد فضاهای کلان می‌تواند در ایجاد اسکان مطلوب برای کاربران در شرایط اضطرار مؤثر واقع گردد (شکل ۱۵).



شکل (۱۵): فضای گسترده داخلی موزه پل کلی [۴۰]

همچنین در طراحی موزه پل کلی ترکیبی از فضاهای باز و بسته قابل مشاهده است که این امر موجب ایجاد کیفیات متنوع فضایی برای کاربران شده است (شکل ۱۶).



شکل (۱۶): پروفیل موزه پل کلی [۴۱]

در این پروژه، فضای بیرون در قالب فضای کلان و دست نخورده



شکل (۱۱): فضاهای وسیع باز، نیمه باز و بسته در پروژه میدان [۳۸]

همچنین، در پروژه حاضر از مصالح شیشه، کاشی‌های سرامیکی خاکی، فولاد، سنگ بهره‌گرفته شده است (شکل ۱۲).

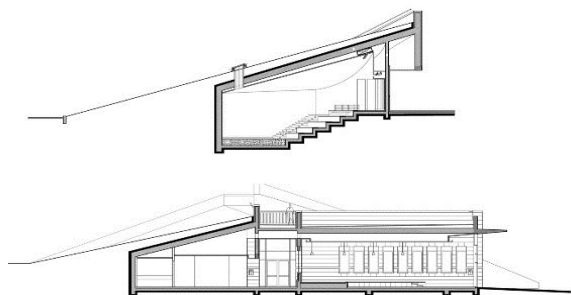


شکل (۱۲): مترپال بکار گرفته شده در پروژه میدان [۳۸]

و در نهایت، بهره‌گیری از فضاهای سبز منظرین، در مقیاس متنوع، پوشش و استتار بنا از طریق بام سبز مساله‌ای است که در این طرح بسیار چشمگیر است و توجه کاربران را به خود جلب می‌نماید (شکل ۱۳).



در طراحی مجموعه حاضر، ایجاد کیفیات متنوع فضایی، ترکیب فضاهای باز و بسته، مورد توجه قرار گرفته است. (شکل ۲۰).



شکل (۲۰): مقطع از مرکز بازدید رامت حنادیو [۴۲]

در پروژه حاضر، معماری منظر در ابعاد گسترده با معماری ترکیب شده است. به عنوان نمونه، طراحی میلمان و عناصر مصنوع به همراه ترکیب با عناصر طبیعی منظرین ایجاد شده‌اند (شکل ۲۱).



شکل (۲۱): ترکیب عناصر معماری منظر با بخش‌های مختلف معماری در مرکز بازدید رامت حنادیو [۴۲]

همچنین، عده مترپال بکار گرفته شده در پروژه حاضر، سنگ، شیشه، و چوب است (شکل ۲۲).



شکل (۲۲): مصالح بکار گرفته شده در مرکز بازدید رامت حنادیو [۴۲]

باقی مانده است. همچنین، در ساخت موزه پل کلی عمدتاً از فولاد و شیشه بهره گرفته شده است (شکل ۱۷).



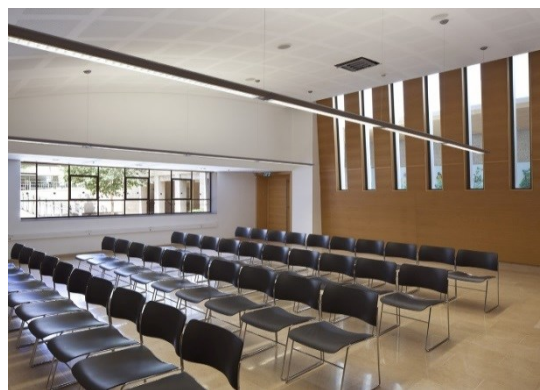
شکل (۱۷): مترپال بکار گرفته شده در موزه پل کلی [۴۱]

نکته قابل توجه در پروژه حاضر که می‌توان آن را مستقیماً در جهت بهبود عملکرد تدافعی دانست و نمونه‌ای از شرایطی دانست که معماری منظر به کمک معماری آمده و در جهت نجات بخشی آن گام برمی‌دارد، یکی شدن بنا با زمین و فضای منظرین اطراف خود دانست (شکل ۱۸).



شکل (۱۸): یکی شدن بنا با زمین و فضای منظرین اطراف [۴۱]

چهارمین نمونه موردی، مرکز بازدید رامت حنادیو است که در سال ۲۰۰۸ با ایجاد کاربری‌های چندمنظوره - کلاس، کافه، فضای نمایشگاهی و... اجرا شده است (شکل ۱۹).



شکل (۱۹): فضای داخلی مرکز بازدید رامت حنادیو [۴۲]

معیارهای مؤثر، پارک جنگلی چیتگر تهران را می‌توان به عنوان فضای نسبتاً امن دانست [۲۴]. از طرفی **کاربری‌ها** علاوه بر آنکه باید بتوانند نیازهای کاربران را تأمین نمایند، باید در صورت لزوم بتوانند تغییر کاربری دهند و بتوانند نیاز کاربر را متناسب با زمان پاسخگو باشند. به بیانی، چندعملکردی بودن کاربری‌ها علاوه بر بعد اقتصادی بودن، موجب آمادگی فضاهای گوناگون برای بهره‌برداری در شرایط مختلف می‌شوند [۱۱]. همچنین رعایت این اصل را در نمونه‌های موردی بررسی شده می‌توان مشاهده نمود. به عنوان نمونه فضای گسترده و طراحی چند عملکردی در مرکز بازدید رامات حنادیو موجب می‌شود در شرایط اضطرار به منظور کاربری‌های مختلف همچون بیمارستان و پناهگاه مورد بهره‌برداری قرار گیرد. همچنین، ضرورت دارد تا طراحی منظر **کیفیات متنوع فضایی** را در برگیرد؛ ایجاد فضاهای باز، نیمه باز و بسته، هر یک در شرایط اضطرار می‌تواند بکار آید. به عنوان نمونه، فضاهای بسته از طریق ایجاد پناهگاه، فضاهای نیمه‌باز از طریق ایجاد حریم آوار و ایجاد ایمنی برای کاربران می‌تواند از کاربران در برابر مخاطرات حفاظت و حمایت نمایند. در این بین وجود فضاهای باز از اهمیت بسیاری برخوردار است. چنین فضاهایی در شرایط بحرانی می‌توانند به عملکردهایی چون مراکز جمع‌آوری کمک‌ها، مراکز سیار درمانی، اسکان موقت و کنترل و مدیریت بحران تبدیل شوند [۴۳]. همچنین، بررسی نمونه‌های موردی عنوان شده حاکی از آن است مبتنی بر رویکرد پدافند غیرعامل علاوه بر ضرورت رعایت سلسله مراتب فضایی، بهره‌گیری از فضای گسترده باز می‌تواند ضروری باشد. مسئله حائز اهمیت در مبحث کیفیات فضایی، بافت هر فضا است که به معنای اندازه، شکل، و چگونگی ترکیب عناصر است که می‌توان بر اساس شاخص‌هایی چون نظم، پراکندگی، درشت‌دانگی و پر و خالی بودن، مورد واکاوی قرار گیرد [۴۴]. از سویی دیگر، در طراحی منظر با رویکرد پدافند غیرعامل، لازم است تا **جانمایی و موقعیت‌یابی** سایت مورد تحلیل قرار گیرد. بطور کلی مکان‌یابی و استقرار باید به نحوی باشد که آسیب‌پذیری تا حد ممکن کاهش یابد [۴۵]. به بیانی، ضرورت دارد تا موقعیت سایت به نحوی باشد که به شریان‌های اصلی دسترسی وجود داشته باشد تا در شرایط اضطرار امکان خدمات‌رسانی آسان ممکن باشد، همچنین سایت باید دسترسی آسان برای کاربران داشته باشد تا افراد بتوانند در شرایط ضروری، در کمترین زمان خود را به موقعیت سایت برسانند و از حمایت آن بهره‌مند شوند. این امر درباره پروژه میدان و مکانیابی آن قابل مشاهده است. پروژه میدان در جایی طراحی و ساخته شد که در توسعه‌های آتی در مجاورت واحدهای مسکونی قرار گیرد تا دسترسی کاربران را تسهیل نماید. از دیگر سو، پراکندگی خدمات را می‌توان عاملی

در نهایت لازم به ذکر است عناصر سبز منظرین با فضاهای مختلف ترکیب شده است. همچنین، طرح حاضر علاوه بر آن که با زمین اطراف ترکیب شده است، با بهره از پوشش گیاهی، از رویکرد استتار بهره گرفته شده است (شکل ۲۳).



شکل (۲۳): پوشش بنا توسط گیاهان در مرکز بازدید رامات حنادیو [۴۲]

۷- بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات متعددی به ابعاد گسترده پدافند غیر عامل پرداخته‌اند. لیکن همچنان پتانسیل بسیاری جهت تدقیق اصول بکارگیری پدافند غیر عامل در مباحث محیطی و خصوصاً معماری منظر باقی مانده است. بررسی ادبیات موضوع حاکی از فقدان ایجاد چارچوب طراحی منظر مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل است. این فقدان در مقررات ملی ساختمان نیز مشهود است. آیین‌نامه فعلی تنها بخشی مختصر را به طراحی محوطه اختصاص داده است که علاوه بر آنکه محوطه را نمی‌توان معادل منظر دانست؛ این طراحی نمی‌تواند پتانسیل تمام ابعاد منظر در نجات‌بخشی معماری و شهرسازی توسط منظر را بالفعل نماید. از دیگر سو، تجربه طراحی‌های پیشین و بررسی چارچوب نظری بکار گرفته شده در طراحی معماری و شهرسازی با اصول پدافند غیرعامل حاکی از آن است که اصول طراحی منظر تدافعی در دو بعد کلان (مقیاس فضایی، کاربری‌ها، تنوع کیفیات فضایی، جانمایی و موقعیت‌یابی) و خرد (عناصر مصنوع-مبلمان، متریا، عناصر طبیعی منظرین) قابل تبیین است.

در بعد **مقیاس فضایی** از طراحی فضاهای خرد باید پرهیز نمود. فضاهای گسترده علاوه بر آنکه می‌توانند جمعیت زیادی را سامان دهند؛ در موارد اضطرار و ریزش آوار می‌توانند امکان عبور و مرور و امداد، انتقال مجروحان و آسیب‌دیدگان، برپایی چادرهای امدادی و فرود بالگرد [۲۸] را تسهیل نمایند. مبتنی بر

مورد پژوهی صورت گرفته، در پروژه میدان ترکیه، مرکز بازدید رامت حنادیو و موزه یادبود زلزله ونچوان چین از طریق استتار بنا با پوشش گیاهی و در پروژه موزه پل کلی از طریق ترکیب بنا با زمین و فضای منظرین اطراف قابل مشاهده است.

در نهایت مطالعه حاضر حاکی از آن است که معماری منظر و بکارگیری اصول طراحی پدافند غیر عامل در طراحی منظر موجب حمایت از جان کاربران می‌گردد. همچنین منظر تدافعی می‌تواند نجات‌بخش طراحی محیطی در مقیاس معماری و طراحی شهری از طریق اصول پدافند غیر عامل باشد و در جهت کارایی بیشتر طراحی محیطی گام بردارد.

۸- مراجع

- [1] G. Haghghat Naieni and A. Faramarzi, «Site Location of Public Shelters with Passive Defense Approach in the City of Tehran, Region 16,» *Passive Def. Q.*, 2, 29-47, 2013
- [2] M. Mohebian and K. Momeni, «Clarifying the principles of passive defense in the architectural design of Underground Residential Complexes by Delphi method,» *Passive Def. Q.*, no. 3, pp. 39-50, 2019.
- [3] A. H. Maslow, *Motivation and personality*. Prabhat Prakashan, 1981.
- [4] M. M. Azizi and R. Akbari, «Urban Planning Issues in Earthquake Vulnerability,» *Honar-Ha-Ye-Ziba Archit. Urban.*, no. 34, 2008.
- [5] A. A. Jeddi, «Architectural requirements in non-sustainable defense,» *Tehran Shahid Beheshti Univ.*, 2007.
- [6] M. Pormohammadi, *Housing planning*. Tehran: SAMT publisher, 2014.
- [7] F. Habib, «The role of city form in reducing earthquake hazards,» in *Proceedings of the first international conference on natural disasters in urban areas*, Tehran, 1992.
- [8] M. Baastani, F. Mohammadniay Gharraee, and S. Saiedi, «Spatial Planning of Houses with Passive Defense Approach (Case Study of Mashhad Noghhan Neighborhood,» *Sci. J. Passive Def.*, no. 1, pp. 73-85, 2019.
- [9] S. A. Mahdinia and S. J. Hashemi Fesharak, «principles of Designing Underground Spaces Based on Passive Defense Considerations,» *Passive Def. Q.*, no. 2, pp. 29-40, 2016.
- [10] M. Bitarafan, «Examining architectural styles and developing indicators compatible with the principles of passive defense,» *Master degree, Malek-Ashtar University of Technology*, 2012.
- [11] H. Shahsavari, V. Ghorbani, and B. Rabiee, «Effect of self-classification of urban areas on approach to passive defense,» *Urban Manag.*, no. 38, pp. 371-390, 2015.
- [12] A. Saeidi, S. Savadkohi far, and H. Shiva, «Passive Defense Consideration Urban Environmental Technologys of Settlements (Tehran 15 th District Case Studing,» *Passive Def. Q.*, no. 3, pp. 15-30, 2015.
- [13] J. Abasspour, *An introduction to the basic principles of passive defense*. Tehran.
- [14] F. Zaeimi, S. Mehregan, M. Mahmoodi Zarandi, and N. Saeidi Rezvani, «Green View from Passive Defense Perspectives,» *Sci. J. Passive Def.*, no. 15, pp. 35-44, 2013.
- [15] S. M. M. Safavi, «The Role of Green Roofs and Facades from the Passive Defense View, the Case of Green Bodies in the City of Tehran,» *Sustain. Archit. Urban.*, no. 2, pp. 29-41, 2013.
- [16] B. Aminzadeh, F. Dae nezhad, and S. B. Hosseini, *Principles and guidelines for designing and equipping open spaces of residential complexes for the purpose of*

تاثیرگذار در دسترسی دانست که موجب می‌گردد تا شهروندان در شرایط اضطراب با طی کمترین فاصله، نیازهای خود را برطرف نمایند [۱۱].

همچنین مطالعه حاضر نشان داد، منظر تدافعی در مقیاس خرد نیز ملزم به رعایت اصولی می‌باشد. نخستین مورد رعایت اصول در **طراحی عناصر مصنوع** یا همان مبلمان است. تجربیات پیشین حاکی از این اجزا می‌توانند بر سطح اضطراب کاربران مؤثر باشند. به بیانی، ترکیب سبک‌های آشنا با طرح‌های جدید می‌تواند مؤثر باشد و موجب خوانایی و جهت‌یابی سریع کاربران می‌گردد و این امر می‌تواند از طریق طراحی عناصر و اجزا نظیر سطرها، نیمکت‌ها و... قابل حصول است [۴۶]. از طرفی، از آنجا که در زمان حملات و انفجار، این عناصر می‌توانند تکه‌تکه شدن این عناصر و پرتاب شدن آنان می‌تواند خسارات جبران ناپذیری را ایجاد نماید، نخست متریال این عناصر را باید مورد توجه قرار داد. به عنوان نمونه سنگ یا بتن‌های مقاوم می‌توانند مانع خرد شدن در هنگام انفجار شود. از دیگر سو، این عناصر نباید به نحوی طراحی شوند که دارای گوشه‌های تیز باشند چراکه در مواقع اضطراب می‌توانند برای کاربران ایجاد خطر نمایند. علاوه بر این، عناصر مصنوع با طراحی سنجیده می‌توانند با ایجاد پناه امن برای کاربر موجب حفظ جان شهروندان شوند. مسئله دیگر، توجه به **مصالح** می‌باشد. در مورد پژوهی صورت گرفته، عمدتاً به طور گسترده از شیشه استفاده شده است. این در حالی است که متریالی همچون شیشه می‌تواند بسیار خطرآفرین باشد. چراکه در برابر انفجار و حملات مقاومت بالایی ندارد و احتمال ترکش شدن آن بسیار بالا است. همچنین مصالح باید مقاومت بالایی در برابر آتش داشته باشند؛ بالا بودن دمای اشتعال در متریالی چون سنگ، بتن و فولاد موجب بهبود عملکرد آنان می‌گردد [۳۴]. از طرفی مصالحی که طی فرایندهای شیمیایی مقاوم‌سازی می‌شوند، علاوه بر حمایت و ایجاد پناه برای کاربران، با حفظ انسجام و عدم تکه‌تکه شدن از جان کاربران حفاظت و خسارات را کاهش می‌دهند. همچنین **عناصر منظرین** سبز و آبی بخش جدایی‌ناپذیر در طراحی منظر هستند که بکارگیری آنان در مقیاس مختلف می‌تواند موجب حفظ حیات و حمایت کاربران گردند. به عنوان نمونه، ایجاد حوضچه‌های آب می‌تواند تا مدتی آب غیر آشامیدنی ضروری کاربران را تأمین نماید. درختان مثمر می‌توانند تا زمانی تغذیه کاربران را پشتیبانی نمایند. همچنین در ابعاد گسترده‌تری می‌توانند موجب حمایت از شهروندان شوند. برای مثال، درختان و چیدمان آنان می‌تواند تأثیر مطلوبی بر کاهش موج انفجار داشته باشند و با بهره‌گیری از رویکرد استتار از طریق پوشش گیاهی می‌توان موجب فریب دشمن شد و کاربری‌ها را از حملات محفوظ داشت. این امر در

- the The third national urban development conference, 2011.
- [31] G. Hajimoradi, A. Rajabpoor, and H. Sahami, "The Design and Location Assignment of Multi-Purpose Forest Parks with Passive Defense Requirements (Case study of Tehran: Region no.4)," *Sci. J. Passive Def.*, no. 4, pp. 53-63, 2022.
- [32] Department of Homeland Security. Federal Emergency Management Agency, Reference Manual To Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings. Government Printing Office, 2003.
- [33] P. Zivyar, H. Hosseini Amini, and M. Dorodi, *Urbanization based on passive defense*. Tehran: Iranian Geography Association, 1395.
- [34] M. Behzadnia, "Providing urban furniture design model to facilitate crisis management," Master degree, Malek-Ashtar University of Technology, 2014.
- [35] W. Chuan, "A closer look at the Wenchuan Earthquake Memorial Museum in China's Sichuan Province." <https://www.globaltimes.cn/galleries/1712.html>. ۲۰۱۸
- [36] world-architects.com Profiles of Selected Architects. <https://www.world-architects.com/en/architecturenews/reviews/earthquake-memorial-in-sichuan-1>
- [37] "Earthquake Memorial Museum, Wenchuan." <https://www.worldarchitects.com/en/architecture-news/reviews/earthquake-memorial-insichuan-1>.
- [38] "Meydan - Umraniye Retail Complex & Multiplex / FOA." <https://www.archdaily.com/3338/meydan-umraniye-retail-complex-multiplex-foa>.
- [39] "Zentrum Paul Klee, Bern." <https://lds.geo.uzh.ch/de/Alle-Orte/Espace-Mittelland/Zentrum-Paul-Klee.html#bild-4-1>.
- [40] "Paul Klee Centre." <https://roethlisberger.ch/en/projects/zentrum-paul-klee>.
- [41] "Paul Klee Centre in Berne." https://www.imoa.info/download_files/stainless-steel/euroinox/Paul_Klee.pdf.
- [42] "Ramat Hanadiv Visiting Center / Ada Karmi-Melamede Architects." <https://www.archdaily.com/189050/ramat-hanadiv-visiting-center-ada-karmi-melamede-architects>.
- [43] R. Mohammadzadeh, "Assessment of Spatial and Physical Factors Quality of Sahand New Town Residential Communities Open (Outdoor) Spaces," *Honar-Ha-Ye-Ziba Archit. Urban.*, no. 47, pp. 29-38, 2011.
- [44] M. Esmaeli and A. A. Taghvae, "Urban Reorganization with Focus on Passive Defense (Case Study: Birjand)," *Urban Manag.*, no. 28, pp. 93-110, 2011.
- [45] V. Ebrahimnia and M. Ghaedi, "Passive Defence in Tehran: An Evaluation of Legal Frameworks," *SOFFEH*, no. 3, pp. 77-94, 2020.
- [46] M. Ezadi and M. Haghi, "Improving the sense of security in public spaces by using urban design, (Study example: Imam Square, Hamedan)," *Honar-Ha-Ye-Ziba Archit. Urban.*, no. 2, pp. 5-12, 2015.
- [17] Jafar Movahedinia, *Principles and Foundations of Passive Defense*. Tehran: Malek Ashtar University of Technology, 2007.
- [18] S. Maleki and Y. Mahali, "Analysis of Structural Vulnerability of Hospitals in Terms of Passive Defense Measures, Using FAHP (Case Study: The City of Dezful)," *Sci. J. Passive Def.*, no. 3, pp. 65-76, 2017.
- [19] Y. Esmailzadeh, A. Asgharian Jedi, and M. Tari, "Providing Passive Defense Solutions for the Architecture of Medical Centers (Case study: Shahid Beheshti Hospital, Qom)," *Sci. J. Passive Def.*, no. 2, pp. 19-31, 2021.
- [20] H. Salehi and E. Akbari, "Providing Architectural Patterns for Designing Hidden Buildings Against Military Threats Based on the Inside Camouflaged Method," *Sci. J. Passive Def.*, no. 2, pp. 83-95, 2019.
- [21] M. Dezfolinezhad, "Investigating effective components in urban design from a defense perspective and providing solutions based on passive defense considerations to reduce vulnerability," in *Proceedings of the 3rd National Conference on Urban Development*, 2011.
- [22] K. Momeni, K. Attarian, M. Shirzad, and N. Haj Mousa Borojerdi, "Recognition of passive defense principles in architectural design of Ganjavian Hospital in Dezful," *Sci. J. Passive Def.*, pp. 39-50, 2018.
- [23] parvin Partovi, "Examining the obstacles, limitations and contradictions in the field of implementing measures to reduce vulnerability to earthquakes," in *Proceedings of the Second International Conference on Seismology and Earthquake Engineering*, Tehran, 1995.
- [24] M. Aminaei and M. Modiri, "Designing and planning urban parks for the implementation of the settlement and relief plan (from the point of view of passive defense)," *Sci.-Spec. Q. J. Irans Passive Def. Sci. Assoc.*, no. 1, pp. 37-46, 2013.
- [25] H. Bekraee and M. Azmoodeh, "Appraisal of Urban Landscape Design Elements with a Passive Defense Approach," *J. Shahr-E-Tabavar*, no. 2, pp. 17-28, 2020.
- [26] S. Hasanvand, M. Khojasteh Ghamari, and S. Shakouri Partovi, "Examination passive defense role in spatial distribution of urban region," *J. Eng. Res. Appl. ISSN*, pp. 2248-9622, 2014.
- [27] A. Ladan Moghadam, "Analyze the role of parks and gardens in urban crisis management in Tehran in line with the principles of passive defense," *Q. Geogr. Reg. Plan.*, no. 3, pp. 317-340, 2019.
- [28] M. Farzam Shad, "Considerations for Designing Environments from Passive Defense Perspective," *Sci. J. Passive Def.*, no. 1, pp. 57-65, 2010.
- [29] I. Ebrahiminejad and M. Zohrehi, "Locating A Suitable Place To Settle in Urban Passive Defense Using Geographic Information System (Case Study: District 4 of City of Kerman)," *Int. J. BasicSciences Appl. Res.*, 2014.
- [30] S. E. Mir Hashemi Roteh, "Urban planning and strengthening the vulnerable elements of the city with an approach to passive defense considerations," presented at