

اولویت‌بندی شاخص‌های طراحی فضای مابین مجتمع‌های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

محیا قوچانی^۱، محمد تاجی^{۲*}، مریم تبیانپان^۳

۱- کارشناس ارشد معماری، گروه تحقیقاتی تصمیم‌گیری هوشمندانه، تهران، ایران.

۲- نویسنده مسئول - استادیار، دکتری تخصصی، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، شاهرود، ایران.

Email: taji@ymail.com

۳- کارشناس معماری، گروه تحقیقاتی تصمیم‌گیری هوشمندانه، تهران، ایران.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۲۲

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۹/۲۴

واژگان کلیدی	چکیده
فضای مابین مجتمع‌های مسکونی پدافند غیرعامل روش تصمیم‌گیری تاپسیس شهرک اکباتان	فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی به دلیل عدم مالکیت خصوصی و تعلق آن به عموم ساکنان، می‌توانند در مواقع بحرانی به منظور اهدافی مانند امداد رسانی، اسکان موقت و مانند آن، نقش بسیار مهمی در کاهش آسیب‌پذیری‌ها داشته باشند. بر این اساس پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و با هدف بررسی و شناسایی محدودیت‌ها و توانایی‌های فضاهای باز از نظر چگونگی ترکیب توده و فضا، تنوع‌پذیری عملکردی برای مواقع بحرانی و همچنین چگونگی دسترسی مناسب از منظر پدافند غیرعامل می‌پردازد. به همین منظور معیارهای کلی تبدیل فضای مابین مجتمع‌های مسکونی به فضای باز شهری براساس اصول پدافند غیرعامل، توسط ۲۴ نفر از کارشناسان و اساتید حوزه معماری، مسکن و شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران به روش دلفی در طی دو مرحله، شناسایی شدند. پس از شناسایی مهم‌ترین معیارها با تکمیل ماتریس تصمیم‌گیری شباهت به گزینه ایده‌آل یا تاپسیس توسط گروه خبره، معیارها اولویت‌بندی شدند. نتایج نشان می‌دهد که سه شاخص سلسله‌مراتب حریم و قلمرو، انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری، به ترتیب دارای اولویت برای طراحی فضای باز مابین بلوک‌های مسکونی طبق اصول پدافند غیرعامل می‌باشند. در آخر سه معیار دارای اولویت در بلوک‌های مسکونی شهرک اکباتان تهران تحلیل شد. با طراحی هوشمندانه این فضاها به کمک این سه معیار نه تنها می‌توان تا حدود زیادی از آسیب‌پذیری فضای مسکونی در شرایط بحرانی و در زمان اولیه حمله دشمن، جلوگیری نمود، بلکه می‌توان با ایجاد فضاهایی زیبا و متباین به غنای معمارانه فضاها در مواقع عادی نیز افزود.

۱- مقدمه

یکی از اهداف مهم طراحی هر فضا، ارتقای کیفیت محیط انسان‌ساخت و توجه به تعامل میان انسان و محیط است (Heydari, 2016: 92). امروزه با اختلاط کاربری‌ها و گسترش مجموعه‌های مسکونی، رعایت اصل سلسله‌مراتب در قلمروهای فضایی و تعریف روشن عرصه‌های مختلف زندگی در چنین مجموعه‌هایی ضروری است

یکی از رسالت‌های طراحان و معماران، خلق رابطه‌ای متناسب بین انسان‌ها و کالبد اطرافشان است. برای نیل به این هدف خالقان فضا باید درک صحیحی از رفتار انسان در محیط‌های متفاوت داشته باشند، به نحوی که پیوند انسان و مکان را قوی‌تر سازند (Masoumi & Mirkhatib, 2017:)

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

فضاها، استفاده کنندگان بتوانند در ساعات تفریح و استراحت احساس آرامش و امنیت بیشتری نمایند.

با گسترش مهاجرت جمعیت روستایی به شهرها بعد از شکست اصلاحات ارضی پیش از انقلاب و تشدید مهاجرت ها در زمان جنگ تحمیلی از یک سو و افزایش محسوس رشد جمعیت از دیگرسو، کشور با رشد فعالیت های عمرانی در اکثر شهرها مواجه شد که پیامد آن گسترش افقی و یا به علت ملاحظات اقتصادی و بهای زمین، گسترش عمودی شهرها، متراکم شدن بی رویه و کم توجهی به اهمیت کارکردهای حفاظتی در فضاهای باز شهری شده است. بدین ترتیب بی توجهی به اصول و ضوابط شهرسازی، معماری و ملاحظات دفاعی که علت اصلی آن سرعت بالای ساخت و سازها برای پاسخگویی به فزونی جمعیت شهرها بوده است، باعث گردیده درون شهرها توده ها (بلوک مسکونی) و فضاهای باز (فضای مابین بلوک ها شامل خیابان ها، پارک ها و...) بدون هیچ معیاری نسبت به یکدیگر و بدون ارتباط با هم، در کنار هم شکل بگیرند. این امر سبب بروز مشکلات عدیده ای در زمان حملات ناگهانی شده است.

این پژوهش در نظر دارد تا با برنامه ریزی و طراحی فضاهای باز درون شهرها براساس اصول و معیارهای پدافند غیرعامل پیش از وقوع حادثه، علاوه بر پیشگیری در کاهش خسارات جانی و مالی درحین حوادث باعث تسریع امداد رسانی، بازسازی و ... بعداز حادثه نیز باشد.

۱-۱- ضرورت انجام پژوهش

ایران به دلیل موقعیت خاص سیاسی- طبیعی که دارد، همواره در معرض انواع تهدیدها و بحران ها است. با پیچیده شدن تهدیدات و پیشرفت خیره کننده تسلیحات، شکل دفاع از شهرها تغییر کرده و کار برنامه ریزان و طراحان شهری را دشوارتر نموده است. توجه به طراحی اصولی فضاهای باز بر مبنای اندیشه های دفاعی توسط طراحان مجتمع های زیستی و ضابطین قوانین شهرسازی، باعث بالا رفتن ضریب ایمنی این فضاها و به تبع آن کاهش صدمات و خسارات جانی خواهد شد. فضاهایی که درمیان مجتمع های مسکونی ایجاد شده است، به شرط طراحی مناسب و بهینه، می تواند بهترین مکان برای تعامل اجتماعی با همسایگان و نیز ارتباط با طبیعت است. چرا که این فضاها نوعی فضای نیمه عمومی را

(Tabarifard, A., Taheri, 2015: 2). در طراحی مجتمع های مسکونی، شیوه ترکیب واحدها و نحوه فاصله گذاری ها یکی از موضوعات اساسی است و مهم ترین نقش را در همه ابعاد تراکم، تعامل اجتماعی و معانی در فضاهای باز ایفا می کند (Madani, 2017: 42). فضاهای باز مابین ساختمان های مسکونی، بستر پیوند ساکنان با طبیعت و محل گذران اوقات فراغت در فضای زندگی روزمره است (Eynifar, A., Ghazizadeh, 2010: 35).

فضاهای عمومی ای که افراد و گروه های مختلف در آن سهیم اند، محل تبادل افکار و اجتماعی اطلاعات و مکانی برای شکل گیری شبکه های اجتماعی هستند (Kashfi, 2012: 8). تعاملات اجتماعی در فضای باز مجتمع های مسکونی، زمینه ای مؤثر و کارآمد در فراهم آوردن امکان بازی و فعالیت هایی در راستای رشد و شکل گیری شخصیت کودکان و افزایش توانائی ها و قابلیت های آنها است (Gharehbeqluo et al, 2013: 70). امروزه با استفاده از برنامه های جامع مدیریت بحران می توان با به کارگیری اقدامات مؤثر با طرح های کاربردی و حتی الامکان کم هزینه و چندمنظوره در مرحله آمادگی قبل از بحران، به میزان زیادی از شدت و گستردگی خسارات و تلفات ناشی از خطرات کاست.

از مهم ترین این تمهیدات، به کارگیری اصول پدافند غیرعامل به عنوان راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر خطرات مختلف و افزایش کارایی پس از وقوع خطر است که باید در سطوح مختلف برنامه ریزی منطقه ای، شهرسازی و معماری مورد توجه قرار گیرد (Haji Ebrahim, 2007: 2). تدابیر و اقداماتی که به منظور کاهش آسیب پذیری در حیطه علمی به نام پدافند غیرعامل قرار می گیرد (Kameli et al, 2016: 176) که علاوه بر کاهش خسارات تهدیدات انسان ساز، می تواند جهت کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود (Hosseini & Kamali, 2012: 29). البته در بسیاری از سایت ها و فضاهای شهری امکان ایمن نمودن تمامی فضاهای باز وجود ندارد. از این رو تنها می توان به ایمن نمودن فضاهایی محدود اقدام نمود تا در این گونه

- تحلیل چگونگی وضعیت فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی شهرک اکباتان برای تنوع‌پذیری عملکردی از منظر پدافند غیرعامل.

بنابر اهداف تعیین شده، فرضیات پژوهش عبارتند از:

- نحوه ترکیب توده و فضا، تأثیر مهمی در کاهش آسیب-پذیری براساس اصول پدافند غیرعامل دارد.

- بین تنوع‌پذیری عملکردی فضاهای باز و میزان آسیب-پذیری محله مسکونی از منظر پدافند غیرعامل، رابطه معناداری وجود دارد.

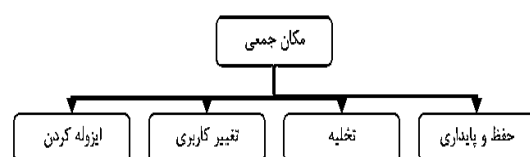
- فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی شهرک اکباتان در مواقع اضطراری از قابلیت دسترسی مناسبی براساس پدافند غیرعامل، دارا می‌باشند.

۲- پیشینه پژوهش

حیات در خانه‌های ایران از دیرباز حضور داشته است و به مرور و با گسترش فعالیت‌ها نقش‌های مختلفی را در خانه ایرانی بازی کرده است. مستندات مختلف حضور خانه‌های حیاطدار از بیش از ۸۰۰۰ سال پیش در مناطق مختلف ایران را نشان می‌دهند که بسته به زمان و مکان، نقش‌های مختلفی را بازی کرده است. (Memarian & Brown, 2006). در این میان، فضاهای باز مرکزی اصلی‌ترین فضا و مفصل‌ترین اتصال سایر فضاهای خانه به‌شمار می‌رفته است و در مورد چرایی و قرارگیری این فضای باز در مرکز خانه نظرات متنوعی از "تأثیرات اقلیمی تا امنیت و ایجاد حریم خصوصی و خلوت" بیان شده است. با این وجود، باید توجه داشت که نقش کالبدی این فضا تفاوتی بنیادین با حیاط در خانه‌های سنتی دارد. در واقع فضای باز در مجتمع‌های مسکونی، بیرونی‌ترین فضای خانه‌ها و مفصل ارتباط با فضای شهری است و به لحاظ کاربری به عنوان بخشی بیرونی به حساب می‌آید و به نوعی محفل شکل‌گیری فعالیت‌های بازتر و مشترک است (Wilkinson, 1983).

امروز مجموعه فضاهای باز در مجتمع‌های مسکونی به فضاهای بسته و محدود بالکن‌ها و مهتابی‌ها در طبقات و یا حیاط‌های خصوصی کوچک در طبقه همکف، پارکینگ‌ها و یا فضاهای مشترک بدون برنامه محدود شده‌اند. اگرچه متخصصین تأکید می‌کنند که فضاهای باز مانده میان بلوک-های مسکونی نه تنها فضاهایی بلااستفاده و زاید که فضاهایی

در اختیار ساکنین آن مجتمع قرار می‌دهد که نوعی حس تعلّق و مالکیت را در بین ساکنین ایجاد می‌کند (Masoumi & Mirkhatib, 2017: 68). چنانچه بپذیریم اصل حفاظت از جان انسان‌ها و حفظ محیط زندگی انسانی باید به عنوان یک راهبرد در تصمیم‌گیری‌های کلان ملی و شهرسازی لحاظ شود، آنگاه مطالعه و پژوهش در زمینه پدافند غیرعامل اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.



شکل ۱- انواع برخورد با فضاهای باز شهری در هنگام تهدید (Hosseini & Kamali, 2012: 29)

۱-۲- سؤالات پژوهش

با توجه به مباحث عنوان شده در طرح مسأله و ضرورت انجام تحقیق، مهم‌ترین سؤالات در این تحقیق به شرح زیر است:

- آیا فضای باز مابین بلوک‌های مسکونی، توانایی تنوع-پذیری عملکردی برای مواقع بحرانی براساس اصول پدافند غیرعامل را دارا می‌باشند؟

- آیا نحوه ترکیب توده و فضا در چیدمان بلوک‌ها مسکونی، میزان آسیب‌پذیری در مواقع بحرانی را کاهش می‌دهد؟

- آیا فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی شهرک اکباتان از منظر پدافند غیرعامل، قابلیت دسترسی برای عموم ساکنان محله را در مواقع اضطراری دارا می‌باشند؟

۱-۳- اهداف و فرضیات پژوهش

هدف کلی در این پژوهش، اولویت‌بندی شاخص‌های طراحی فضای باز مابین بلوک‌های مسکونی از منظر پدافند غیرعامل است تا میزان آسیب‌پذیری آن را در مواقع بحرانی و اضطراری کاهش دهد. اهداف خرد پژوهش نیز شامل موارد زیر می‌باشد:

- بررسی و شناخت وضعیت ترکیب توده و فضا از منظر پدافند غیرعامل؛

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

پناهگاه‌های شهری"، برنامه‌ریزی شهرها در جامعه کنونی ایران متناسب با تسلیحات و جنگ‌افزارهای مدرن و فوق مدرن بوده است. این نوشتار به بررسی پناهگاه‌ها و ضرورت ایجاد و تعیبه آن‌ها در ساخت و سازهای جدید (در شهرک‌ها و شهرهای جدید و...) پرداخته است. وی نوعی برنامه‌ریزی پدافند و پناهگاه شهر را برای ایران ارائه می‌نماید (Ziyari, 2001).

فرزام‌شاد کتابی با عنوان "مبانی برنامه‌ریزی و طراحی شهر امن از منظر پدافند غیرعامل"، تدوین کرده است. این کتاب سعی بر آشنا کردن دانشجویان برنامه‌ریزی و طراحی شهری با ملاحظات پدافند غیرعامل و ترکیب آن با برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی دارد. همچنین این کتاب به شهرسازی دفاعی، الزامات و ملاحظات آن و بررسی حمل و نقل شهری با رویکرد پدافند غیرعامل شناخته شده است. تأکید بر راهکارها، شاخص‌ها و معیارهای مکان‌یابی تأسیسات شهری است تا به حداقل امکانات، حداکثر پایداری را تأمین نماید (Farzam Shad, 2012). ملکی پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان "بهینه‌سازی کاربری اراضی شهری با تأکید بر پدافند غیرعامل و نقش راهبردی آن در برنامه‌ریزی شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی با نمونه موردی شهر سنندج" است. این پژوهش تلاشی است برای بهینه‌سازی کاربری‌های شهر سنندج با توجه به معیارهای کمی و کیفی از طریق ارزیابی میزان سازگاری کاربری‌های استراتژیک نسبت به یکدیگر و توزیع و پراکنش آن‌ها در سطح شهر سنندج با استفاده از نرم افزار Arc GIS 10 و مدل AHP می‌پردازد (Maleki, 2010).

در بیشتر منابع ذکر شده به مقوله پدافند غیرعامل در شهرها به دو عامل مهم، مکانیابی بهینه از دیدگاه پدافند غیرعامل و ساماندهی فضاهای باز شهری توجه شده است. فقط آقای مهندس داعی‌نژاد و آقای پورمحمد و همکاران به ارتباط فضاهای باز با پدافند غیرعامل پرداخته‌اند که کار صورت گرفته توسط آن‌ها نیز بیشتر برای تجهیز و ساماندهی امکانات موجود در خود فضاهای باز است تا در مواقع اضطراری افراد واقع در فضاهای باز کمتر آسیب ببینند. بنابراین در پژوهش حاضر به بررسی شاخص‌های طراحی فضای باز مابین بلوک‌های مسکونی پرداخته و آن‌ها را براساس معیارهای پدافند غیرعامل، اولویت‌بندی می‌کنیم.

برای ملاقات، رخدادهای و برخوردها هستند (Tzonis, 2006: 24). تحقیقات مختلف در غرب از میزان تأثیر فضاهای باز در افزایش مطلوبیت فضا برای ساکنین نشان دارد. از آن جمله کویر مارکوس و سارمسیاندر ۱۹۸۶ در تحقیقاتشان تأکید می‌کنند که موفقیت مجتمع‌های مسکونی با تراکم متوسط و بالا با میزان تأثیر مثبت فضاهای باز میان بلوک‌ها رابطه مستقیم دارد و دوستی و تعامل با همسایگان تأثیر به‌سزایی در انطباق و پذیرش خانه جدید در ساکنین و در بهبود سلامت فیزیکی و روحی ساکنین مؤثر است (Beer, 1983). با توجه به حجم تهدیداتی که ایران در عرصه بین‌الملل با آن مواجه است، در زمینه پدافند غیرعامل هنوز در ابتدای راه هستیم و در این زمینه تحقیقات ناچیزی صورت گرفته است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

اسماعیلی شاه‌رخت در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان "آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل، مطالعه موردی: شهر بیرجند است" با ارائه روشی جدید، شهر و عناصر شهری تأثیرگذار در موضوع پدافند غیرعامل را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است و به دنبال کاهش خسارات احتمالی حاصل از حملات نظامی در شهرها می‌باشد (Ismaili Shahrakht, 2010). ادهم و همکاران مقاله‌ای را با عنوان "اصول طراحی فضاهای باز شهری در عصر جهانی شدن"، با مطالعه موردی مرکز تاریخی شهر تهران به چاپ رسانده‌اند. در این مقاله تلاش می‌شود تا راهکارهایی برای طراحی، به منظور بهره‌مندی از پتانسیل‌های فضاهای باز شهری مرکز شهر تهران جهت تقویت نقش و جایگاه این شهر در عرصه‌های جهانی باشد (Adham & Aminzadeh, 2010).

امین‌زاده و همکاران کتابی را تحت عنوان "اصول و رهنمودهای طراحی و تجهیز فضاهای باز مجموعه‌های مسکونی به منظور پدافند غیرعامل"، به چاپ رسانده‌اند. این کتاب در پی دستیابی به اصول و رهنمودهایی به منظور طراحی و تجهیز فضاهای باز فراهم نمود؛ به نحوی که ضمن حفظ عملکردهای متداول و تقویت سیمای محیط، قابلیت‌های حفاظتی این‌گونه سطوح در زمینه تأمین جان‌پناه‌های به سرعت دسترس‌پذیر و ایمن تقویت گردد (Aminzadeh et al, 2006). هدف نویسنده مقاله "برنامه‌ریزی پدافند و

سپس اولویت‌ها را در یک نمونه محله مسکونی، مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهیم.

۳- روش تحقیق پژوهش

این پژوهش از دید هدف کاربردی، از نظر ماهیت توصیفی و از نظر روش، کمی و پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق شامل بیست و چهار نفر از کارشناسان و اساتید حوزه معماری، مسکن و شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران می‌باشند. نوع نمونه‌گیری غیرتصادفی و روش نمونه‌گیری از نوع قضاوتی و بر پایه داوری مشخص پژوهنده و هدفی که برای تحقیق مشخص شده است، می‌باشد. سپس در گام دوم معیارهای طراحی فضاهای مابین بلوک‌های ساختمانی، شکل فضای باز براساس چیدمان و گونه‌شناسی مجتمع‌های مسکونی و اصول پدافند غیرعامل در فضای باز مابین مجتمع‌های مسکونی با استفاده از ادبیات تحقیق شناسایی شده است. در گام سوم با استفاده از ماتریس شناسایی معیارها و به روش دلفی در طی دو مرحله، معیارها تقلیل یافته است. پس از شناسایی مهم‌ترین معیارها، با تکمیل ماتریس تصمیم‌گیری شباهت به گزینه ایده‌آل یا تاپسیس توسط گروه خبره، معیارها اولویت‌بندی شدند.

روش تاپسیس به وسیله هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱، پیشنهاد شد. این روش یکی از بهترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و کاربرد زیادی دارد. در این روش، m گزینه به وسیله n شاخص، ارزیابی می‌شود. بنیاد این تکنیک، بر این مفهوم استوار است که گزینه انتخابی، باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل (A^+)؛ بهترین حالت ممکن و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (A^-)؛ بدترین حالت ممکن داشته باشد. فرض بر این است که مطلوبیت هر شاخص به طور یکنواخت افزایشی یا کاهشی است (Momeni & Sharifi Salam, 2011: 160).

فرآیند تاپسیس شامل ۶ گام: (۱) کمی کردن و بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم؛ (۲) وزن‌دهی به ماتریس نرمالیزه شده؛ (۳) تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی؛ (۴) به دست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده‌آل‌های مثبت و منفی؛ (۵) تعیین نزدیکی نسبی (CL) یک گزینه به راه‌حل ایده‌آل؛ (۶) رتبه‌بندی گزینه‌ها، می‌باشد (باید توجه داشت که وزن معیارها باید به‌گونه‌ای تعیین شود

که مجموع آن‌ها برابر با یک شود).

۴- تعریف مفاهیم و واژگان

با هدف دستیابی به راهکار بهینه، نقش و تأثیرات فضای باز در مجتمع‌های مسکونی، تأثیر روش‌های مختلف استقرار و چیدمان ساختمان‌ها، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴-۱- فضاهای باز

فضاهای باز مابین ساختمان‌های مسکونی بستر پیوند ساکنان با طبیعت و محل گذران اوقات فراغت در مکان بیرونی بلافصل خانه است (Masoumi & Mirkhatib, 2017: 52). توجه به فضاهای باز به عنوان محلی برای برقراری تعاملات اجتماعی و در پی آن افزایش حضور مردم و در نتیجه افزایش امنیت اجتماعی و همچنین ایجاد حس مسئولیت در ساکنان نسبت به محل زندگی خود ضروری است (همان). فضاهای باز در محدوده‌های مسکونی جایی است که در آن انسان به ارضای نیازهای اجتماعی خود می‌پردازد و به این ترتیب پایداری اجتماعی به این وسیله در معماری بومی مشهود است (Samadifard et al, 2013: 2).

۴-۲- آرایش فضای مابین ساختمان‌ها

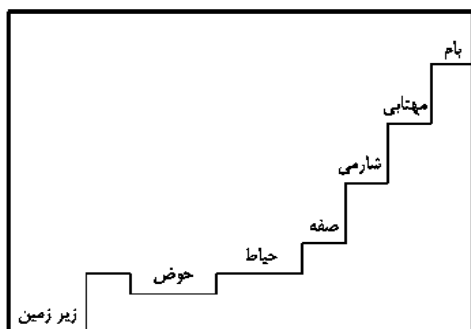
فاصله ساختمان‌ها از یکدیگر باید به‌گونه‌ای باشد که یک ساختمان یا ردیفی از ساختمان‌ها در سایه باد ساختمان‌های دیگر قرار نگیرند (زهری و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۲). آرایش فضایی شامل ترکیبی از عناصر فضایی است (Mozafar & Asadpour, 2014: 58).

۴-۳- پدافند غیرعامل

برخلاف پدافند عامل، در پدافند غیرعامل از هیچ نوع جنگ‌افزاری در برابر دشمن استفاده نمی‌گردد (Haji Ebrahim Zargar & Mesgari Hooshyar, 2007: 3). پدافند غیرعامل در معماری و شهرسازی می‌تواند علاوه بر کاهش خسارات تهدیدات انسان‌ساز، جنگ و بمباران هوایی و ...، جهت کاهش خطرپذیری در برابر انواع خطرات طبیعی نیز مفید واقع شود (Hosseini & Kamali, 2012: 29).

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

کمک فضاهای واسطی همچون صفه، شارمی و طارمی، فضای درون و بیرون با یکدیگر تلفیق شده و گسترش می- یابد (Eynifar, A., Ghazizadeh, 2010: 38).



شکل ۲- انواع فضای باز در سطوح ارتفاعی متفاوت در معماری سنتی ایرانی (Same, 38)

از نظر جان لنگ فضای باز خصوصی روابط همسایگی را رشد می‌دهد و روابط اجتماعی محلی موقعیت مناسبی را برای اجتماعی شدن کودکان فراهم می‌آورد (Samadifard et al, 2013: 6). تعاملات اجتماعی در فضای باز مجتمع- های مسکونی، زمینه‌ای مؤثر و کارآمد در فراهم آوردن امکان بازی و فعالیت‌هایی در راستای رشد و شکل‌گیری شخصیت کودکان و افزایش توانایی‌ها و قابلیت‌های آن‌ها است (Gharehbegluo et al, 2013: 70).

فضاهای باز مسکونی باید پاسخ‌گوی نیازها و فعالیت‌های کودکان با خواسته‌ها و سبک‌های متنوع زندگی باشند. حس دلبستگی به مکان ماحصل وجود کیفیاتی در مکان است که افراد را نسبت به اطراف خود متعهد می‌سازد. ضروری‌ترین اقدام برای دستیابی به امنیت در محلات مسکونی، تقویت حس دلبستگی است (Ghazizadeh, 2011: 5). عوامل معنایی نظیر نمادها، نشانه‌ها، سمبل‌ها، ساختارهای اجتماعی، فرهنگی و تاریخی موجود در مجتمع، نقش به- سزایی در افزایش میزان دلبستگی به فضای باز مجتمع بازی می‌کند (Masoumi & Mirkhatib, 2017: 68).

تلفیق طراحی پدافند غیرعامل، برای مقابله با خطرات طبیعی مانند زلزله علاوه بر تهدیدات انسان‌ساز، در زمان صلح و جنگ، باعث پایداری طرح دفاعی می‌گردد (Haji Ebrahim Zargar & Mesgari Hooshyar, 2007: 8).

۴-۴- عملکرد فضاهای باز در شرایط بحرانی

فضاهای باز در شرایط بحرانی می‌توانند عملکردهای متعددی چون استقرار مراکز سیار درمانی، جمع‌آوری کمک- ها، کنترل و مدیریت بحران و نیز اسکان موقت زلزله‌زدگان و مواردی از این‌دست داشته باشند (Mohammadzadeh, 2011: 31).

۵- نقش و تأثیرات فضای باز در معماری ساختمان‌ها

فضاهای باز شهری در دوران معاصر، اغلب برای اتومبیل طراحی شده‌اند که نه تنها برای ارضای نیازهای اجتماعی مناسب نبود، سبب قطع رابطه اجتماعی و نادیده گرفتن سنت‌ها و فرهنگ جوامع نیز شده است (Samadifard et al, 2013: 2). فضاهای درون‌شهری که ساخت و ساز بر روی آن صورت نگرفته و بیشتر مورد استفاده عموم قرار می- گیرد (Jafari, 2013: 2). فضای باز محله‌ها، محل ملاقات و گفتگوی شهروندان بوده و افراد در این مکان گردهم می- آمدند و براساس سنت‌های کهن (جشن‌ها، اعیاد، مراسم مذهبی و...) با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و معاشرت می- نمودند (Samadifard et al, 2013: 2). آن چه از روزگاران کهن و به‌طور سنتی در هنر ساخت بناها مرسوم بوده، تنها توجه به خود بناها نبوده، بلکه به فضاهای باز نیز پرداخته شده است (Farrokhzad & Modari Dovom, 2014: 87). فضای باز با ساختمان‌ها تعریف می‌شود، ولی آن را در بر نمی‌گیرد (Ghazizadeh, 2011: 8).

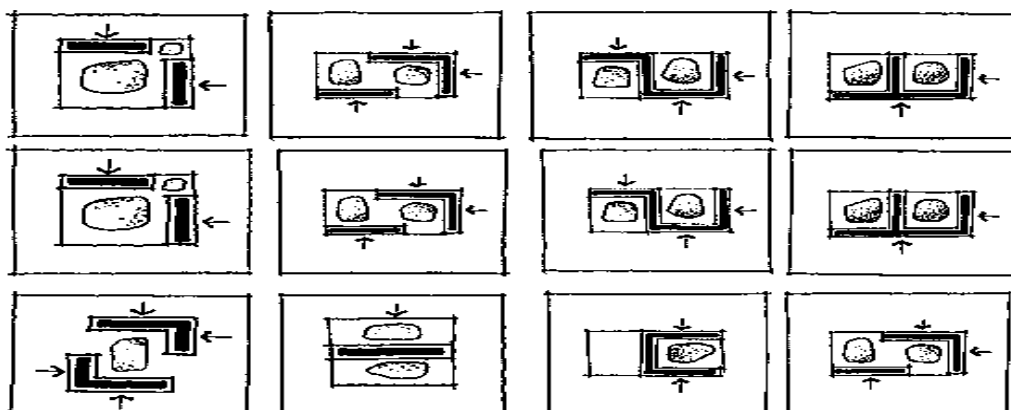
نقش و تأکید فضای باز در معماری سنتی ایران بسیار گسترده است (طغیانی و همکاران، ۱۳۹۴: ۴). فضای باز در خانه‌های اولیه به منظور تأمین امنیت و ایجاد حریم خصوصی و خلوت در مرکز خانه واقع شد. حیاط، اصلی‌ترین فضای باز خانه به حساب می‌آید. به غیر از حیاط، طیف متنوعی از فضاهای باز در ارتفاع‌های متفاوت وجود دارد و به

اهمیت بسیار دارند (Eynifar & Ali-Nia-Manteghi, 2014: 57).

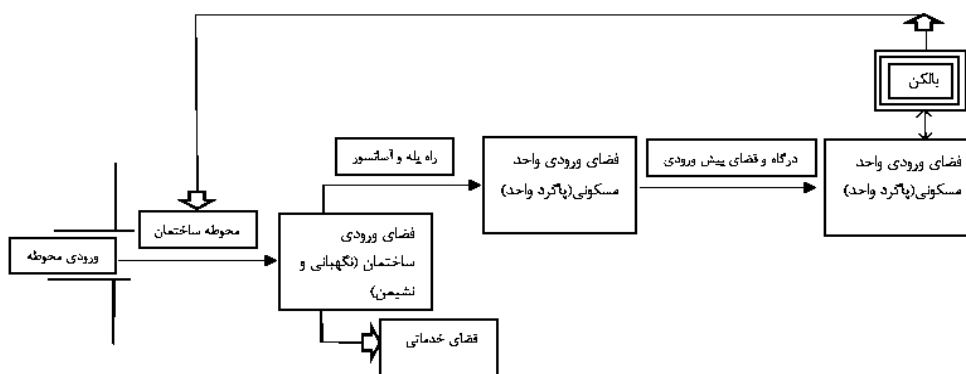
هر چقدر مسکن به سمت انبوه‌سازی رفته است، فضاهای مابین به آسیب‌پذیرترین بخش‌های کیفی مسکن آپارتمانی امروزی مبدل شده‌اند. در تصویر زیر به معرفی اجمالی این فضاها در یک نمودار سلسله‌مراتبی پرداخته شده و جایگاه بالکن در چرخه این ارتباط نشان داده شده است.

۶- فضاهای مابین بلوک‌های ساختمانی

منظور از فضای مابین، حد فاصل بین فضاهای بسته و باز محاط بر آن که می‌تواند به عنوان فضای ارتباط‌دهنده این دو شناخته شود. مجموعه عناصری که کاربرد اصلی‌شان جدا نگه داشتن فضای باز از فضای سرپوشیده بنا محسوب می‌شود، تحرک فضایی قابل ملاحظه‌ای را در کار تلفیق فضای داخلی و خارجی به عهده دارند. در فضاهای مابین عوامل اجتماعی-روانی



شکل ۳- روش‌های ایجاد شکستگی در دیوار برای ایجاد فضای باز (Farzam Shad, 2011: 7)

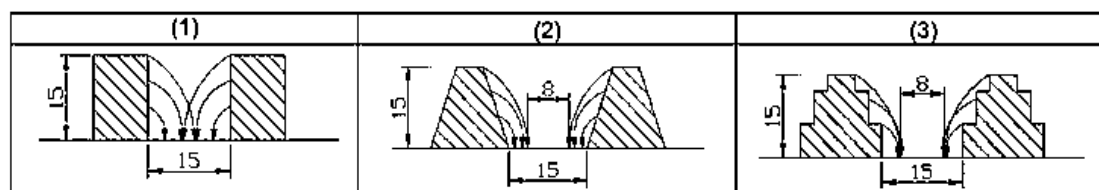


شکل ۴- سلسله‌مراتب فضاهای مابین در مسکن آپارتمان (Eynifar & Ali-Nia-Manteghi, 2014: 58)

آن دارد (Purdehimi et al, 2010: 50).

جهت جلوگیری از ریزش آوار ناشی از تخریب ساختمان روی محوطه، باید فاصله مناسب بین آنها رعایت گردد. همچنین فاصله مناسب بین بلوک‌ها، عامل مؤثری در امنیت معابر بین آن‌ها بوده و از فضای باز ایجاد شده می‌توان جهت اسکان موقت و عملیات امداد و نجات استفاده نمود.

تحقیقات مسکن نشان داده‌اند مردمی که در مناطق مسکونی نزدیک به فضاهای باز و وسیع زندگی می‌کنند، به سبب وجود دیدهای باز، محیط زندگی‌شان را کم‌تراکم‌تر به شمار می‌آورند. فضاهای وسیع بین ساختمان‌ها، موجب ایجاد خلوت بیشتر می‌شود. فاصله بین ساختمان‌ها و ارتفاع آن‌ها بر ادراک تراکم تأثیر می‌گذارد و بستگی به نحوه تظاهر



شکل ۵- تمثیلی از رابطه آواریزی بر فضای باز به فرم توده (Mobin Rahni & Valipour, 2015: 9)

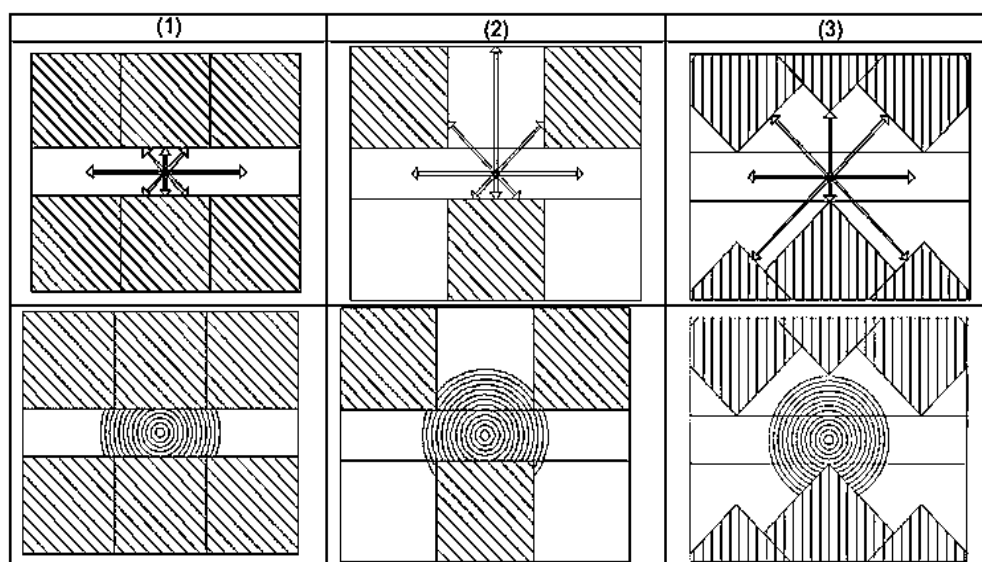
اجتماعی هم‌بستگی وجود دارد (Madani et al, 2017: 49). فرم‌های متفاوت شهری و گونه‌های متفاوت مسکن، با وجود تراکم عددی یکسان، تراکم ادراکی متفاوتی را پدید می‌آورند. گونه مسکن می‌تواند تأثیر نمادین بر ادراک تراکم داشته باشد که وابسته به زمینه فرهنگی نیز می‌گردد (Purdehimi et al, 2107: 49).

مجموعه‌های مسکونی با الگوی محیطی که با عنوان الگوی "فضای باز میانی" نیز نام برده می‌شوند. مجموعه‌های مسکونی با الگوی منفرد که به آن‌ها طرح‌های "خردگانی" نیز می‌گویند. الگوی "خطی" یا "نواری"، ساده‌ترین نحوه چیدمان بلوک‌ها در طرح‌های مسکونی است. الگوی ترکیبی در مجموعه‌های مسکونی، معمولاً ترکیبی از دو یا سه نوع از الگوهای محیطی، منفرد و خطی است (Jalili et al, 2013: 60).

۷- شکل فضای باز بر اساس چیدمان و گونه-

شناسی مجتمع‌های مسکونی

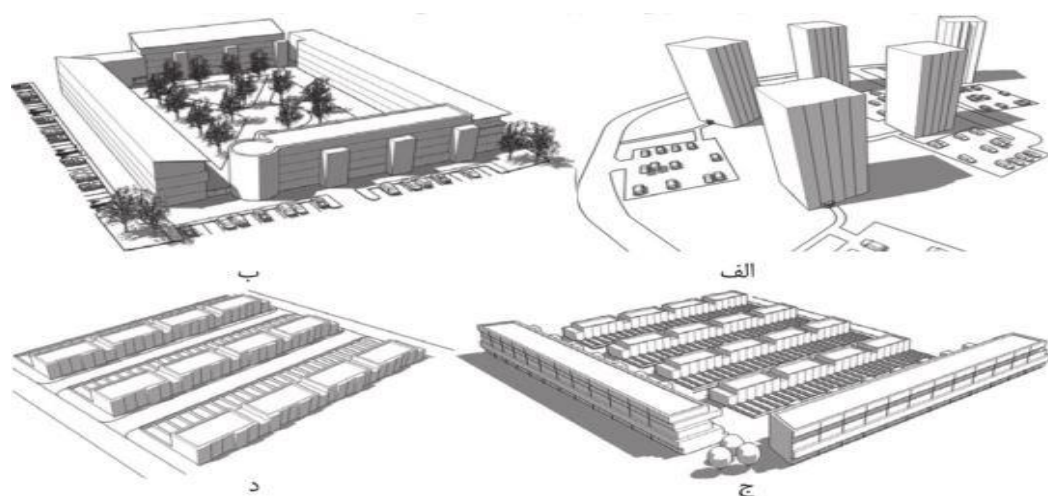
گونه‌شناسی مجتمع‌های مسکونی بلند مرتبه متشکل از بلوک‌های متفاوت، علاوه بر گونه‌شناسی مبتنی بر نوع دسترسی و روابط فضاهای داخلی، در نحوه قرارگیری و هم‌نشینی فضای باز و بسته نیز می‌باشد. گونه‌های غالب این مجتمع‌ها، چیدمان محیطی، بلوک‌های منفرد، بلوک‌های ردیفی و ترکیب مختلفی از سایر بلوک‌هاست. به صورت کلی گونه‌شناسی داخل خانه‌ها معمولاً برگرفته از نحوه دسترسی یا گردش فضاهای داخلی انجام می‌شود (Eynifar, A., 2010: 37). گونه‌ها می‌توانند زیرمجموعه سازه‌های خود قرار گیرند و ادراک از فواصل و ارتفاع ساختمان‌ها، اشراف و دید از داخل واحدهای مسکونی، بیشترین تأثیرات را بر سازه ادراک تراکم دارند. ثانیاً بین دو سازه ادراک تراکم و تعاملات



شکل ۶- جهت‌گیری فضاهای باز و بسته نسبت به هم (Mobin Rahni & Valipour, 2015: 7)

تراکم داشته باشد که وابسته به زمینه فرهنگی نیز می‌گردد. "چوانگ" در تحقیقات خود دریافت که محیط‌های مسکونی با گونه مسکن تک خانواری، نشانگر تراکم پایین هستند. از طرف دیگر ساختمان‌های بلند با فاصله کم، به سبب نزدیکی ساختمان‌های آپارتمانی با یکدیگر و تعداد بیشتر پنجره، نمادهای تراکم بالا هستند (Purdehimi et al, 2107: 49).

اثر پیکره‌بندی فضایی بر ادراک تراکم نیز بر اهمیت نقش عوامل کالبدی بر ادراک تراکم تأکید می‌کند. در موقعیت‌ها و پیکره‌بندی‌های فضایی متفاوت، دید و کمیت فضاهای باز تغییر می‌کند. جنبه‌های کالبدی محیط از طریق عبور از فیلتر ادراک و ارزیابی، بر رضایت‌مندی ساکنین تأثیر می‌گذارد (Madani et al, 2017: 43). فرم‌های متفاوت شهری و گونه‌های متفاوت مسکن، با وجود تراکم عددی یکسان، تراکم ادراکی متفاوتی را پدید می‌آورند. گونه مسکن می‌تواند تأثیر نمادین بر ادراک



شکل ۷- فرم‌های مختلف شهری با تراکم مسکونی یکسان (Biddulph, 2007: 49)

۸- اصول پدافند غیرعامل در فضای باز مابین مجتمع‌های مسکونی

داعی‌نژاد اصول پدافند غیرعامل در طراحی و تجهیز فضاهای باز مابین مجموعه‌های مسکونی را به صورت زیر تشریح می‌نماید (Daeinejad et al, 2006:95):

۸-۱- مراتب محافظت سلسله‌ای

اصل محافظت سلسله‌مراتبی به معنای درجات متفاوت آسیب‌پذیری بخش‌های مختلف یک مجموعه است. طبق این اصل جزء فضاهایی که در برابر یک سانحه دارای بیشترین آسیب‌پذیری هستند، باید در بالاترین سطح آمادگی جهت مواجهه مؤثر با شرایط بحران برخوردار باشند. هم‌چنین طبق این اصل می‌توان شدت آسیب‌پذیری افراد، فضاها و تجهیزات را با چیدمان صحیح توده به فضا و بالاخره با مهار

با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان ویژگی‌های کلی تبدیل فضای مابین مجتمع‌های مسکونی به فضای باز شهری، این-گونه برشمرد:

- دارای سلسله‌مراتب حریم و قلمرو باشد؛
- دارای نفوذپذیری باشد؛
- محصور و باقی‌مانده احجام کالبدی اطراف خود باشد؛
- خوانا باشد؛
- در تراز همکف استقرار داشته باشد؛
- مجموعه عوامل فعالیتی و تعاملی را در خود جای دهد؛
- انعطاف‌پذیر باشد.

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

کردن عوامل تشدیدکننده خسارات در سطح جزئیات تا حدود زیادی کاهش داد.

(Mesgari Hooshyar, 2007: 9).

۸-۶- ملاحظات هندسی

اصولاً شکل توده ها و ابعاد آن ها نقش مهمی در آسیب های وارده در فضاهای باز مجاور دارد. چرا که در هنگام اصابت موشک و یا راکد در حملات آفندی دشمن به توده ها معمولاً قسمت قابل توجهی از آوار بر روی فضای باز مجاور خواهد ریخت.

۸-۲- پوشش سراسری

این اصل اهمیت سرعت در استقرار نقاط امن و نیز سرعت در امداد و نجات و مهار دامنه آسیب ها را مورد تأکید قرار می دهد.

۸-۳- محافظت پویا

این اصل بیانگر آن است که به کمک سه ویژگی انعطاف پذیری، تنوع و کارایی، عناصر حفاظتی در محیط باید به صورتی پیوسته و به شکل های متنوع طراحی شوند. ویژگی انعطاف پذیری موجب می شود که هر یک از اجزاء و عناصر محیط از قابلیت ارائه عملکردهایی فراتر از عملکرد خویش باشند که از دیدگاه پدافند غیرعامل این قابلیت عملکردهای حفاظتی و حمایتی در برابر شرایط بحرانی است. ویژگی تنوع بیانگر لزوم تعدد در عناصر حیاتی محیط و به منظور حفظ تداوم عملکرد آن ها به ویژه در شرایط اضطراری است که موجب تسریع در مهار دامنه صدمات ناشی از رخداد سانحه است. ویژگی کارایی حاکی از آن است که ضرورت وجودی هر عنصری در طرح و ترکیب محیط تابع توانایی تأمین عملکردهای مورد انتظار از آن است که با ترکیب تعدادی عملکرد ساده می توان به سطح عالی تری از عملکردها دست یافت.

۸-۷- ملاحظات روانی

یکی از مهم ترین اصول در پدافند اعم از عامل و غیر- عامل، ایجاد روحیه و آرامش افراد در مواجه شدن با بحران ها می باشد. برنامه ریزی و طراحی فضاهای باز شهری و آگاه کردن شهروندان از آن ها، سبب ایجاد حس امنیت میان شهروندان شده و با روحیه بهتر قادر به ترک ساختمان ها و دیگر پناهگاه ها در طول زمان جنگ هستند.

۹- تجزیه و تحلیل

در این بخش از پژوهش با توجه به مطالعات صورت گرفته به ارزیابی و اولویت بندی شاخص های فضای باز مابین مجتمع های مسکونی با توجه به معیارهای پدافند غیرعامل با استفاده از روش تصمیم گیری چند معیاره تاپسیس، می پردازیم. در پژوهش حاضر، عوامل شاخص های فضای باز مابین مجتمع های مسکونی به عنوان گزینه ها و مؤلفه های پدافند غیرعامل به عنوان معیار، ارزیابی می شوند. شاخص های کیفی بایستی به یک مقدار کمی تبدیل شوند تا بتوان محاسبات مربوط به تصمیم گیری چند شاخصه بر روی آن ها انجام داد. عمده شاخص های دارای مقیاس رتبه ای هستند. که با استفاده از روش طیف بندی می توان آن ها را به اعداد کمی تبدیل کرد:



شکل ۸- تبدیل شاخص های کیفی به کمی (Ghaderi, 2014: 5).

۸-۴- اصل خودکفایی

با فرض بدترین شرایط بحران باید مجموعه قادر به تأمین حیاتی ترین نیازهای آسیب دیدگان در شرایط اندکی قبل و بلافاصله پس از وقوع خطر باشد. از مهم ترین این نیازها می توان از اعلام خطر مقابله با آتش، فوریت های پزشکی، سیستم جایگزین و امکانات ضروری جهت اسکان اضطراری نام برد.

۸-۵- کمترین آسیب پذیری

این اصل بر لزوم دقت در جانمایی عناصر محیط و استفاده هوشمندانه از امکانات طراحی جهت کاهش صدمات ناشی از رخداد انفجار است (Haji Ebrahim Zargar & 2014: 5).

جدول ۱- میانگین نظر خبرگان در وزن دهی گزینه‌ها نسبت به معیارها

اصول پدافند غیرعامل							معیارها
ملاحظات روانی	ملاحظات هندسی	کمترین آسیب‌پذیری	اصل خود کفایی	محافظت پویا	پوشش سراسری	مراتب محافظت سلسله‌ای	گزینه‌ها
۶	۶	۸	۳	۷	۴	۹	سلسله‌مراتب حریم و قلمرو
۳	۹	۲	۴	۲	۶	۶	محصور و باقی‌مانده احجام کالبدی
۵	۷	۵	۲	۶	۳	۸	نفوذپذیری
۸	۴	۶	۳	۵	۲	۳	خوانایی
۱	۳	۳	۱	۱	۱	۵	استقرار در تراز همکف
۶	۱	۱	۹	۳	۱	۱	دارای مجموعه عوامل فعالیتی و تعاملی
۷	۵	۷	۶	۹	۲	۶	انعطاف‌پذیری
+	+	+	+	+	+	+	نوع معیار
۰,۱	۰,۰۵	۰,۲	۰,۱۵	۰,۱	۰,۱	۰,۳	وزن معیار

ملاحظات فضا و بزرگ‌ترین مجموعه‌ها را

جدول ۲- تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی

راه حل بهینه	مراتب محافظت سلسله‌ای	پوشش سراسری	محافظت پویا	اصل خودکفایی	کمترین آسیب‌پذیری	ملاحظات هندسی	ملاحظات روانی
+	0.1701	0.0712	0.0629	0.1081	0.1167	0.0305	0.0539
-	0.0189	0.0119	0.007	0.012	0.0146	0.0034	0.0067

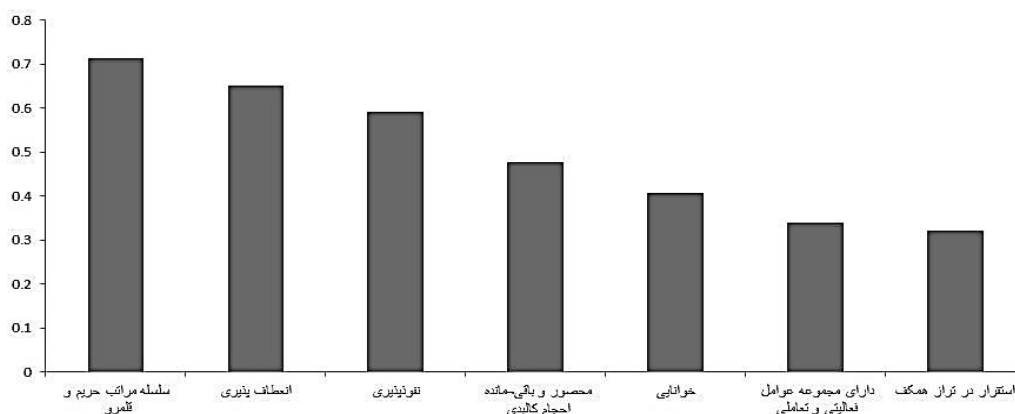
جدول ۳- تعیین اندازه فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی

اندازه فاصله	+	-
محصور و باقی‌مانده احجام کالبدی	0.1342	0.1222
نفوذپذیری	0.1072	0.1548
خوانایی	0.1491	0.1028
استقرار در تراز همکف	0.1719	0.0813
دارای مجموعه عوامل فعالیتی و تعاملی	0.1987	0.1028
انعطاف‌پذیری	0.0849	0.159

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

جدول ۴- محاسبه نزدیکی به راه حل ایده آل مثبت و منفی و همچنین رتبه بندی گزینه ها

نتیجه	ضریب نزدیکی
سلسله مراتب حریم و قلمرو	0.7125
انعطاف پذیری	0.6519
نفوذپذیری	0.5908
محصور و باقی مانده احجام کالبدی	0.4766
خوانایی	0.4082
دارای مجموعه عوامل فعالیتی و تعاملی	0.3409
استقرار در تراز همکف	0.3211



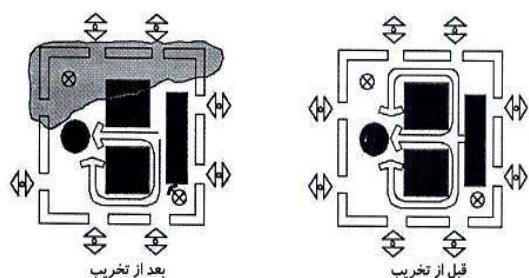
شکل ۹- رتبه بندی شاخص های فضای باز مابین مجتمع های مسکونی با توجه به معیارهای پدافند غیرعامل (تهیه توسط نویسندگان)

سایت، باید به گونه ای باشد تا کمترین آسیب پذیری را شاهد باشیم. پراکندگی بلوک ها و ایجاد فضای باز بیشتر برخلاف افزایش هزینه های خدمات رسانی، به دلیل کاستن از توانایی دشمن در تشخیص، هدف یابی و در نتیجه نفوذ به بلوک ها، باعث ضروری ساختن استفاده از نیروی دفاعی بیشتر و در نتیجه افزایش امنیت و پایداری بلوک های مسکونی می شود. از این رو سازمان فضایی تمرکزگرا در چیدمان بلوک های مسکونی، آسیب پذیری را افزایش می دهد. بنابراین هرچه بلوک ها در فضای باز پراکنده تر باشند (اصل تفرقه در پدافند غیرعامل)، احتمال اصابت موشک در حملات هوایی و یا ریزش آوار در زلزله کمتر می شود. حداقل فاصله بین بلوک های مسکونی جهت کاهش خطر برابر با $\frac{1}{3}$ ارتفاع بلوک مسکونی می باشد.

طبق نتایج حاصل از تحلیل، ایجاد سلسله مراتب حریم، انعطاف پذیری و نفوذپذیری به ترتیب از جمله اقدامات معماری و شهرسازی است که می توان به کمک آن به اهداف پدافند غیرعامل رسید. ایجاد سلسله مراتب حریم و قلمرو از دیدگاه پدافند غیرعامل دارای دو کاربرد اصلی است (Mirahmadi & Yadegarzadeh, 2011: 16): نخست کاهش توانایی دشمن در تشخیص، هدف یابی و در نتیجه نفوذ به نقاط کلیدی شهر. دوم تضمین تداوم حیات شهر در صورت از کار افتادن بخشی از آن. در ایران قدیم نیز یکی از راهکارهای پدافندی برای کاهش آسیب پذیری شهرها، پراکندگی خدمات از طریق ایجاد سلسله مراتب خدمات رسانی در مقیاس محله ای، منطقه ای و شهری بوده است. با توجه به این معیار، پراکنش بلوک های مسکونی در فضای باز

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

امکان خروج جمعیت و دسترسی آسان برای امداد رسانی در مواقع ضروری را فراهم سازد (Aminzadeh & Badr, 2012: 41). ناکامل بودن شبکه ارتباطی و تداوم عملکرد شبکه به صورت ناپیوسته، دسترسی مناسب و امر خدمات-رسانی در زمان تهدید را با دشواری روبه‌رو می‌سازد. با توجه به این معیار، استقرار بلوک‌های مسکونی در امتداد شریان‌های اصلی در کنار معایبی که دارد (مانند آلودگی صوتی، خطر برای کودکان و ...)، امر دسترسی و کمک‌رسانی را تسهیل می‌کند. بنابراین ایجاد فضای باز بین بلوک‌ها، می‌تواند به عنوان ایجاد شریانی برای امداد رسانی تلقی شود. همچنین ایجاد فضای باز مابین بلوک‌های مسکونی، طراحی ورودی‌ها و خروجی‌های آن‌ها را افزایش می‌دهد. این امر از نقاط قوتی است که امکان خروج سریع جمعیت را فراهم می‌سازد.

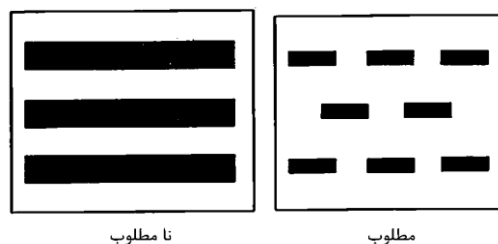


شکل ۱۲- تعدد مسیرهای دسترسی و شرایط قبل و بعد از تخریب (Issue 21 of National Building Regulations, 2012: 17)

در قسمت بعد به تحلیل و ارزیابی این سه معیار در طراحی بلوک‌های مسکونی شهرک اکباتان می‌پردازیم.

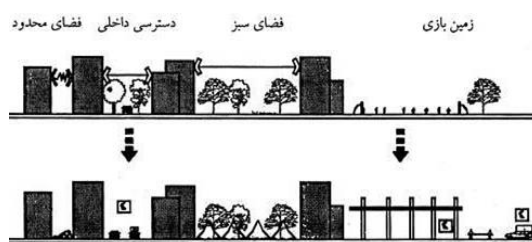
۹-۱- تحلیل معیارهای دارای اولویت در طراحی فضای مابین بلوک‌های مسکونی در شهرک اکباتان تهران

شهرک اکباتان در تهران، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین شهرک‌های خاورمیانه در شمال جاده مخصوص کرج و در ۵ کیلومتر ۵ میدان آزادی تهران واقع بوده و براساس نظام تقسیمات کالبدی شهرداری تهران، بخشی از ناحیه شش منطقه پنج محسوب می‌شود. ناحیه‌ای نسبتاً گسسته از



شکل ۱۰- مقایسه جانمایی بلوک‌های مسکونی در فضای باز سایت (Issue 21 of National Building Regulations, 2012: 17)

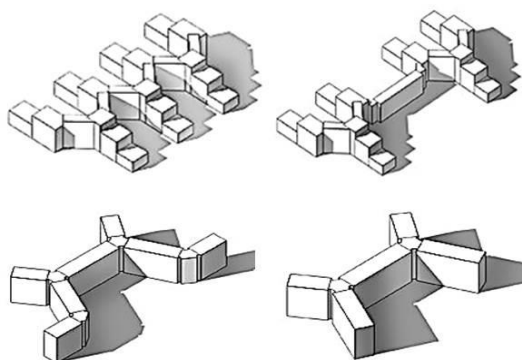
انعطاف‌پذیری و ایجاد سازه‌های چندمنظوره با کارکرد دفاعی در شرایط بحران، علاوه بر کارکرد اولیه فضا، از اصول پدافند غیرعامل به شمار می‌رود. با چندمنظوره کردن فضاهای باز، در ساخت پناهگاه صرفه‌جویی شده و از متروکه ماندن پناهگاه‌ها نیز جلوگیری می‌شود (Nedaie, 2015: 45). با توجه به این معیار، فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی می‌توانند براساس اصل انعطاف‌پذیری و با عملکردهای چندمنظوره طراحی شوند تا در شرایط معمول امکان غنا بخشیدن به فعالیت‌های عادی را فراهم نموده و در شرایط اضطراری حفاظت‌های قابل قبول ایجاد نمایند. بنابراین افزایش فضای باز در کل سطح بافت بلوک‌های مسکونی، عامل افزایش کارایی بافت هنگام وقوع سانحه می‌باشد.



شکل ۱۱- اصل انعطاف‌پذیری در فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی بعد از وقوع حادثه (Issue 21 of National Building Regulations, 2012: 17)

نفوذپذیری به معنای قابلیت جذب یا پذیرش پدیده دیگر در خود، تعریف می‌شود. طراحی و تقویت فضاهای باز مابین بلوک‌های مسکونی، می‌بایست به نحوی باشد که

دارای جمعیتی در حدود هفتاد هزار نفر است که در ۱۵۵۹۳ واحد مسکونی سکونت دارند (Rafieian et al, 2014: 226).



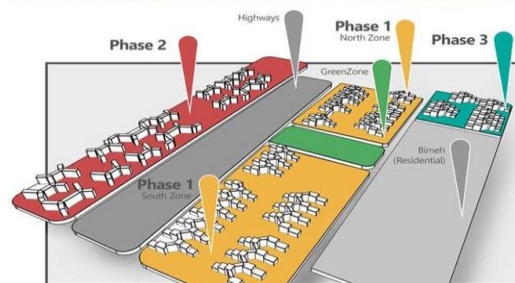
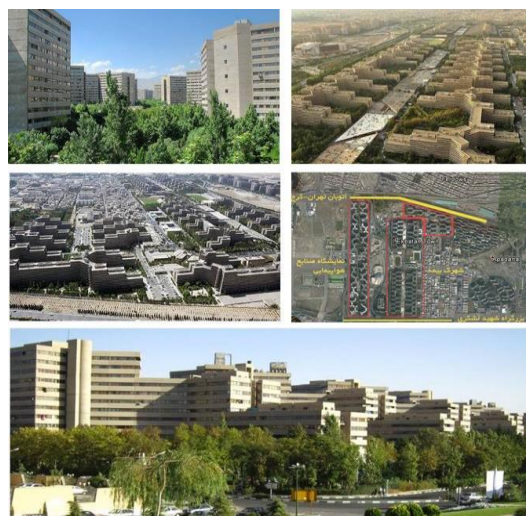
شکل ۱۴- تیپ‌بندی بلوک‌های مسکونی در شهرک اکباتان (تهیه توسط نویسندگان)

معیار ایجاد سلسله‌مراتب حریم و قلمرو در شهرک اکباتان از طریق تأکید بر الگوی گسترده و تراکم ساختمان می‌باشد. این راهکار جمعیت آسیب‌پذیر را کاهش و هزینه تهاجم را افزایش می‌دهد. همچنین استفاده از الگوهای توسعه چندمرکزی و چند اندامی و شبکه‌ای در طراحی بلوک‌ها، پایداری بیشتری را در بین بلوک‌ها ایجاد می‌کنند. زیرا از کار افتادن یکی از مرکزها، جانشینی برای آن وجود دارد.

معیار انعطاف‌پذیری در فضای باز مابین بلوک‌های مسکونی در شهرک اکباتان با استفاده از شکست و ایجاد زاویه ۱۲۰ درجه بین ساختمان و فضای باز ایجاد شده است. چراکه این شکست باعث می‌شود که در عین یکپارچگی ساختمان، هر قسمت به طور جداگانه با فضای باز مجاورش ارتباط داشته و در زمان بحران، تغییر عملکرد جزئی در همان بخش صورت گیرد. همچنین طراحی پلکانی این بلوک‌ها، فضای باز در حجم بلوک ایجاد کرده است که علاوه بر جنبه زیبایی‌شناسی و استفاده از فضای سبز، می‌توان به هنگام بحران به عنوان فضای امن در نظر گرفته شوند.

معیار نفوذپذیری نیز در این نمونه موردی با رعایت سلسله‌مراتب در ساختار سکونت، شبکه ارتباطی و فضای سبز، ایجاد شده است. همچنین استفاده از الگوی ستاره‌ای و شعاعی در طراحی فضای باز مابین بلوک‌ها، باعث تسهیل

ساختار کل منطقه که تنها، موقعیت جغرافیایی آن سبب تجمع آن با سایر نواحی منطقه شده است. ناحیه یاد شده نه به لحاظ عملکردی و نه به لحاظ سیمایی، هیچ‌گونه تشابهی با نواحی دیگر نداشته و به واسطه دربرگرفتن چهار مجتمع مسکونی کوی بیمه، شهرک‌های اکباتان، شهید فکوری و آپادانا دارای عملکرد غالب سکونت‌گاهی و خوابگاهی است.



شکل ۱۳- موقعیت و نحوه قرارگیری بلوک‌های مسکونی در شهرک اکباتان (تهیه توسط نویسندگان)

در این میان شهرک اکباتان به عنوان نخستین تجربیات نظام شهرسازی ایران در زمینه بلند مرتبه‌سازی و به واسطه موقعیت مکانی آن که در یکی از مبادی ورودی پایتخت واقع شده، نه تنها در سطح منطقه بلکه در سطح شهر نیز واجد جایگاه و اهمیت خاصی است. این شهرک که از شمال به کوی فردوسی، از جنوب به فرودگاه مهرآباد، از غرب به صنایع هواپیماسازی و از شرق به شهرک آپادانا محدود می‌شود، متشکل از ۳ فاز و ۳۳ بلوک می‌باشد و

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

خروج جمعیت در مواقع بحران می شود.

جدول ۵: تحلیل سه معیار دارای امتیاز در طراحی فضای مابین بلوک های مسکونی در شهرک اکباتان

معیارهای دارای اولویت	تحلیل گرافیکی بلوک های مسکونی شهرک اکباتان
سلسله مراتب حریم و قلمرو	
انعطاف پذیری	
نفوذپذیری	دید به دو سمت بلوک هنگام قرارگیری در پیلوت ها کوران هوای ایجاد شده در فضای زیر بلوک ها واحدهای تجاری قرار گرفته در قلای خالی طبقات همکف بلوک ها پیلوت در طبقه ی همکف قرار گرفته در بالاتر از سطح زمین

۱۰- نتیجه گیری

تمهیدات طراحانه در معماری ساختمان های عمومی برای حفظ پایداری و حیات و تداوم فعالیت های خود در شرایط بحران، ملزم به رعایت معیارهایی خاص می باشند. فضای باز و فضای مابین بلوک های مسکونی به عنوان اصلی مهم در تعریف نسبت های میان کالبد معماری و محیط اطراف آن دانسته می شود. فضاهای باز چه محصور (در اغلب موارد) و چه گسترده (در موارد خاص) در پیوستگی با بلوک مسکونی بوده و حتی اگر دارای مرزهای کالبدی نیز نباشند، واجد حدود ذهنی هستند و به این سبب نوعی حس تعلق را به اهالی و ساکنان القاء می نمودند.

هدف اصلی از نگارش مقاله، استخراج و تدوین آن دسته از معیارهای فنی است که به منظور بهبود طراحی معماری

نتایج تحلیل بیانگر آن است که شهرک اکباتان از دیدگاه پدافند غیرعامل، آسیب پذیر نبوده و همچنین نحوه ساختار فضاهای باز در محدوده مورد مطالعه بر پایه چگونگی ترکیب توده و فضا، برای مواقع بحرانی بسیار مناسب است. پراکنش منطقی توده ها در فضای باز، جهت گیری مناسب توده ها نسبت به فضای باز، ایجاد جان پناه سریع و در دسترس به کمک شکست های ۱۲۰ درجه ای، توان ارائه عملکردهای مختلف و بهینه از برخی فضاهای بلوک های مسکونی به هنگام بحران در کنار بخش های دیگر سکونت، استفاده از فرم های بهینه و پلکانی در طراحی از جمله مزیت های طراحی بلوک های مسکونی نسبت به فضای باز در شهرک اکباتان می باشد که این منطقه را در زمره مناطق امن و دارای آسیب پذیری کم از دیدگاه پدافند غیرعامل، قرار می دهد.

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

(0.5908)، به ترتیب دارای اولویت برای طراحی فضای باز مابین بلوک های مسکونی طبق اصول پدافند غیرعامل می- باشند. سپس این سه معیار در نمونه موردی (شهرک اکباتان) مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفت. با توجه به نتایج حاصل از تحلیل، می توان رابطه معناداری بین این عوامل و میزان آسیب پذیری محله مسکونی تعریف کرد. بدینگونه که هرچه فضای باز محله از قدرت سلسله مراتبی، انعطاف پذیری و نفوذ پذیری بالاتری برخوردار باشد، میزان آسیب پذیری محله کاهش می یابد. در این رابطه با هدف افزایش پایداری منطق چیدمان فضایی بلوک های مسکونی در سایت و ایجاد فضای باز مابین آنها، سیاست گذاری توسعه فضایی و راهکارهای کاهش آسیب پذیری به شرح جدول ۶ پیشنهاد شده است.

فضاهای باز مابین بلوک های مسکونی براساس ملزومات پدافند غیرعامل کاربرد داشته و به روش توصیفی- تحلیلی انجام شده است که در راستای ارتقاء توانمندی های ملی به منظور محافظت از سرمایه های فیزیکی و به ویژه انسانی کشور، نقش مؤثری ایفا می نماید. در مقاله حاضر ویژگی های کلی تبدیل فضای مابین مجتمع های مسکونی به فضای باز شهری طبق اصول پدافند غیرعامل، توسط ۲۴ نفر از کارشناسان و اساتید حوزه معماری، مسکن و شهرسازی، برنامه ریزی شهری و مدیریت بحران به روش دلفی در طی دو مرحله، شناسایی شدند. پس از شناسایی مهم ترین معیارها با تکمیل ماتریس تاپسیس توسط گروه خبره، معیارها اولویت بندی شدند. نتایج تحلیل نشان می دهد که سه شاخص سلسله مراتب حریم و قلمرو با امتیاز (0.7125)، انعطاف پذیری با امتیاز (0.6519) و نفوذ پذیری با امتیاز

جدول ۶: سیاست گذاری توسعه فضایی و ارائه راهکارهای کاهش آسیب پذیری

معیار	ارائه راهکار
سلسله مراتب حریم و قلمرو	۱) تأکید بر الگوی توسعه گسترده و پراکنش بلوک ها در فضای باز. (تراکم کمتر، جمعیت آسیب پذیری را کاهش و هزینه تهاجم را افزایش می دهد)؛ ۲) پراکنش مناسب بلوک ها از طریق تحول به سمت الگوهای توسعه چند مرکزی و شبکه ای. (این سیستم ها به دلیل تنوع پایدارترند. زیرا در صورت از کار افتادن یک بلوک، جانشینی برای آن وجود دارد)؛
انعطاف پذیری	۱) افزایش تعداد فضاهای باز در یک شهرک مسکونی مانند پارک ها و زمین های بازی. (این فضاها می توانند در زمان بحران به عنوان پناهگاه استفاده شوند)؛ ۲) افزایش طول و عمق فضاهای مابین بلوک های مسکونی. (این اقدام سبب به کارگیری این فضا به عنوان مسیر دسترسی در صورت بسته شدن راه های اصلی می شود)؛
نفوذ پذیری	۱) تقویت شبکه چیدمان مبتنی بر الگوهای ستاره ای و شعاعی. (به منظور تسهیل خروج جمعیت)؛ ۲) رعایت سلسله مراتب در ساختار ورودی ها؛ ۳) جانمایی فضاهای باز مابین بلوک ها با قابلیت دسترسی سریع برای ساکنان؛

واسطه اصابت ترکش و یا قطعات پرتاب شده، برخورد موج انفجار و یا فرو ریختن آوار ناشی از حملات و وقوع سوانح طبیعی مانند زلزله بر روی افرادی که در این فضاهای باز حضور دارند، جلوگیری نمود؛ بلکه می توان با ایجاد فضاهایی زیبا و متباین به غنای معمارانه فضاها نیز افزود. به نحوی که این فضاها در مواقع عادی نیز به بهترین شکل ممکن از

عدم وجود فضاهای امن در سایت ها و فضاهای باز مابین بلوک های مسکونی، سبب ایجاد مخاطرات بسیاری برای ساکنین آنها در هنگام بروز بحران می گردد. با طراحی هوشمندانه این فضاها به کمک سه معیار دارای اولویت (سلسله مراتب حریم و قلمرو، انعطاف پذیری و نفوذ پذیری)، نه تنها می توان تا حدود زیادی از آسیب پذیری فضای مسکونی در شرایط بحرانی و در زمان اولیه حمله دشمن به

اولویت بندی شاخص های طراحی فضای مابین مجتمع های مسکونی براساس اصول پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهرک اکباتان تهران)

کارآیی برخوردار باشند و محل تجمع اهالی و ساکنین باشد
تا اجتماع پذیری فضا را افزایش دهد.

- Adham, Z., Aminzadeh, B. (2010). Principles of Urban Open Space Design in the Age of Globalization (Case Study: Tehran Historical Center). *Journal of Architecture and Urban Development*, 3(5), 99- 118. Retrieved from http://aup.journal.art.ac.ir/article_184.html
- Aminzadeh, B. and Badr, S. (2012). Analysis of Permeability Indicators in Urban Texts, *Urban Identity Journal*, 7(12), 39- 48. Retrieved from http://hoviatshahr.srbiau.ac.ir/article_1559_262.html
- Aminzadeh, B., Daei Nejad, F., Hosseini, B. (2006). *Principles and Guidelines for Outdoor Design and Equipping of Residential Buildings for Inactive Defense*. Department of Housing and Urban Development: Building and Housing Research Center.
- Beer, A.R. (1983). *The Landscape Architect and Housing Areas*. University of Sheffield: Department of Land scape.
- Biddulph, M. (2007). *Introduction to Residential Layout*. Amsterdam: Architectural Press.
- Daeinejad, F. (2006), *Principles and guidelines for designing and equipping outdoors residential complexes for passive defense*, with consultation of Behnaz Aminzadeh and Seyed Beheshid Hosseini, Tehran: Building and Housing Research Center of Ministry of Housing and Urban Planning.
- Eynifar, A., Ali-Nia-Manteghi, A. (2014). Explaining the concept of the outside and inside of the spaces between the apartment buildings "A Case Study of Balconies in Three Types of Tehran Residential Complexes". *Fine Arts*, 58, 55-66. Retrieved from https://jfaup.ut.ac.ir/article_55391.html
- Eynifar, A., Ghazizadeh, N. (2010). Specology of Tehran Residential Complexes with Open Space Criterion. *Uranushahr Journal*, 3(5), 35-45. Retrieved from http://www.armanshahrjournal.com/article_32654.html
- Farrokhzad, M., Modari Dovom, I. (2014). Investigation on the principles of open spaces designing according to the history of architecture and urbanization of Iran. *Iranian Journal of Studies*, 16, 81-96. Retrieved from http://iic.icas.ir/Journal/Article_Details?ID=139
- Farzam Shad, M. (2011). Design Considerations for Open Residential Residential with Passive Defense Approach, *First Scientific-Research Conference on Urbanism and Architecture with Inactive Defense Approach*, Department of Urban Planning and Defense Architecture of Malek Ashtar University of Technology, Tehran.
- Farzam Shad, M. (2012). *Basics of planning and designing a safe city from the perspective of the non-operating defense*. Tehran: Science Publishing,
- Gharehbegluo, M., Eynifar, A., Izadi, A.A. (2013). Promoting child interaction with outdoor space in residential complexes; Investigation of three types of open-air residential areas in Tabriz city. *Fine Arts magazine*, 18(2), 69-82. Retrieved from https://jfaup.ut.ac.ir/article_50535.html
- Ghazizadeh, N. (2011). *The Impact of Designing the Open Space of a Residential Complex in Creating an Attitude of Attachment to the Place*. Ph.D., Faculty of Architecture.
- Haji Ebrahim Zargar, A., Mesgari Hooshyar, S. (2007). Non-operating Defense in the Architecture of the Disaster Risk Reduction Strategy. *International Conference on Integrated Management of Crisis in Natural Disasters*, Promotion Quality Company.
- Heidari, A.A., Peyvastegar, Y., Kiyaei, M. (2016). Granular Analysis of Residential Blocks from a Crimeal Perspective Using Space Syntax Techniques. *The Journal of Fine Arts*, 21(3), 91-101. Retrieved from https://journals.ut.ac.ir/article_61105.html

- Hosseini, B., Kameli, M. (2012). Passive Defense Criteria in Architectural Design of Urban Buildings, *Armanshahr Journal*, 8(15), 27-39. Retrieved from http://www.armanshahrjournal.com/article_33640.html
- Ismaili Shahrakht, M. (2010). *Urban practice with passive defense approach (case study: Birjand city)*. Master's thesis, Tarbiat Modares University.
- Jafari, Y. (2013). *Evaluation of open spaces in urban neighborhoods in terms of non-working defense (Case study: Pamenar neighborhood in central Tehran)*, Master's thesis, Tabriz University.
- Jalili, M., Einifar, A., Talischi, Gh.R. (2013). Open spaces in residential complexes and environmental response: a comparative study of three residential complexes in Hamedan. *The Journal of Fine Arts*, 18(4), 57-68. Retrieved from https://jfaup.ut.ac.ir/article_51682.html
- Kameli, M., Matoof, Sh. (۲۰۱۸). Sustainable Neighborhood Design Dimensions by Using Delphi Techniques. *Journal of New Attitudes in Human Geography*, 8(2), 175- 188. Retrieved from <http://jscity.ir/article-1-137-fa.html>
- Kashfi, M.A., Hosseini, B., Norouzian Maleki, S. (2012). The role of public spaces in high-rise residential buildings in increasing social interactions of residents; Case study: Tehran International Tower. *Urban Management Publication*, 10(30), 7-17. Retrieved from <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=188680>
- Madani, R., Pourdehimi, Sh., Mousavinia, F., Saleh Sadigipour, B. (2017). Spatial configuration, perception of density and social interactions in residential areas: presentation of a causal model (case study: Mashhad Residential Complexes). *The Journal of Fine Arts*, 22(1), 41-52. Retrieved from https://jfaup.ut.ac.ir/article_62264.html
- Maleki, K. (2010). *Optimization of Urban Land Use with Emphasis on Passive Defense and Its Strategic Role in Urban Planning Using Geographic Information System; Case Study: Sanandaj*. Master's Degree, Tabriz University.
- Masoumi, M., Mirkhatib, A. (2017). Investigating the effect of designing open spaces of residential complexes in creating a sense of attachment to the place (Case study: 600 residential complex in Mashhad city). *Journal of Geographic Research*, 32(3), 52-73. Retrieved from http://georesearch.ir/browse.php?a_code=A-10-103-1&sid=1&slc_lang=fa
- Memarian, Gh., Brown, F. (2006). *The Shared Characteristic of Iranian and Arab Courtyard House*. In B. Ed-wards. (Ed.), *Courtyard Housing; Past, Present and Future* (pp.27-41). New York: Taylor & Francis.
- Mirahmadi, M. and Yadegarzadeh, B. (2011). Investigating the vulnerability of cities in terms of passive defense and reduction strategies, *Journal of Building the City*, 14, 14-25. Retrieved from <http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=869686&l=fa>
- Mobin Rahni, M. H. and Valipour, H. (2015). Preparation of open urban spaces with passive defense approach, *International Conference on Civil Engineering Architecture and urban infrastructure*, 29-30 July 2015, Tabriz.
- Mohammadzadeh, R. (2011). Surveying the quality of spatial and physical factors of open spaces of residential complexes of Sahand new city. *Journal of Fine Arts*, 3(47), 29-38. Retrieved from https://jfaup.ut.ac.ir/article_28928.html
- Momeni, M., Sharifi Salim, A. (2011). *MADM Models and Softwares*. Tehran, Iran: Moemni, Second Publication.
- Mozaffar, F., Asadpour, A. (2014). Topological analysis of open space in the design patterns of

- traditional native-traditional housing of Islamic cities and modernizing urbanism theories. *Journal of Urban Landscape Research*, 1(1), 57- 66. Retrieved from <https://julr.ir/attachments/article/56/JULR1393010106.pdf>
- Nedaie Tosi, S., shahsafi, A., Ghaffar Khourzani, M. and Taheri Yeganeh, A. (2015). Physical injury physics logic of Tehran metropolitan area in terms of passive defense principles, *Urban Identity*, 21, 41-56. Retrieved from http://hoviatsahr.srbiau.ac.ir/article_7076.html
- Purdehimi, Sh., Madani, R., Moosavinia, F. (2017). Physical factors affecting the perception of congestion in residential environments, Case study: Residential neighborhoods of Mashhad. *Iranian Journal of Architecture Studies*, 11, 43-61. Retrieved from <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=298185>
- Qaderi, A.H. (2014). Topsis multi-criteria decision making booklet. Retrieved from www.moi.ir
- Rafieian, M., Asgarizadeh, Z. and Amin Salehi, F. (2014), Comparative Comparison and Measurement of the Quality of the Nawab and Ekbatan Residential Environment Using HMR and EFA Methods, *Journal of Environmental Science and Technology*, 16(1), 247-260. Retrieved from http://jest.srbiau.ac.ir/article_8248.html
- Samadifar, Z., Movahed, Kh., Jahanbakhsh, H. (2013). The study of the role of open spaces in residential complexes today as one of the factors of social sustainability in native architecture in increasing urban security. *The National Conference on Architecture and Urbanism and sustainable development*, with a focus on native architecture Sustainable City, Khavaran Higher Education Institution.
- Section 21 of the National Building Regulations, Ministry of Roads and Urban Development, (2012), Tehran: Iran Development Development.
- Tabarifard, A., Taheri, J. (2015). Patterns of spatial organization in residential and commercial complexes of Mashhad. *2nd International Congress of Architectural and Urban Landscapes*, Tarbiat Modares University.
- Toghiani, S., Shabani, A.H. (2015). The flexibility of the Iranian courtyards in the design of high-rise residential complexes. *The 5th International Conference on Sustainable Development and Urban Development*, Higher Education Institute of Scholars.
- Tzonis, A. (2006). *Rethinking Design Methodology for Sustainable Social Quality*, in J. H. Bay and B. L. Ong. (Ed.), *Tropical Sustainable Architecture: Social and Environmental Dimensions* (pp. 17-28). Oxford: Architectural Press.
- Wilkinson, P.F. (1983). *Urban Open Space Planning*. Toronto: York University Press.
- Zahri, S., Taahbaz, M. (2017). Providing an Optimal Model for the Establishment of Buildings in Villas Residential Complexes in Rasht, Using the Optimal Use of Sun and Wind Energy. *Journal of Urban Management*, 16(47), 21-32. Retrieved from http://ijurm.imo.org.ir/browse.php?a_id=1759&sid=1&slc_lang=fa
- Ziyari, K. (2001). Defensive and Urban Shelter Planning, *Sofeh Journal*, 11(32), 76-89. Retrieved from <https://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=46912>