

ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی مراکز اسکان اضطراری

علی ترابی^۱

محسن مرادیان^۲

کیوان کریم لو^۳

چکیده:

یکی از مهم‌ترین اقدامات مهم پس از بروز سوانح بزرگ، اسکان اضطراری می باشد. بدیهی است عدم توجه به این امر فاجعه دیگری حتی به مراتب وخیم تر از سانحه اولیه به دنبال خواهد داشت. نظر به این که کلان شهر تهران همواره در معرض تهدیدات طبیعی و غیر طبیعی قرار دارد و یکی از پیامدهای ناگوار سوانح بزرگ طبیعی و جنگ، آوارشدن شهروندان می باشد از این رو یکی از مسائل مورد توجه، تراکم بالای جمعیتی و کمبود فضاهای مناسب برای اسکان اضطراری و ساخت پناهگاه در زمان بحران‌های طبیعی و غیر طبیعی است. در این پژوهش با سعی شده است با تعیین ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی مراکز اسکان اضطراری در زمان بحران‌های طبیعی و غیر طبیعی این مراکز را به مکان‌هایی امن و ایمن تر تبدیل نماید و از بروز سوانح ثانویه، افزایش هزینه‌های احداث و موازی کاری در زمینه احداث مراکز اسکان جلوگیری نماید.

واژه‌گان کلیدی: ملاحظات پدافند غیرعامل - اسکان اضطراری - مکانیابی - طراحی داخلی - تجهیز

Torabi.a2t@gmail.com

Mohsenmoradian@hotmail.com

Keyvankarimloo@yahoo.com

۱. کارشناسی ارشد پدافند غیر عامل گرایش امنیت ملی

۲. دکتری امنیت ملی

۳. دانشجوی دکتری مهندسی محیط زیست

مقدمه:

جمعیت و مردم یک کشور از همه منابع تولید و ثروت، کارخانه ها و دیگر تاسیسات آن کشور با ارزش تر هستند. تراکم های بالای شهری به معنای کمبود فضای خالی برای اسکان آسیب دیدگان است هرچند نوع اسکان امن در بحث پدافند غیرعامل و دفاع غیر نظامی در برابر جنگ و بحران های طبیعی دارای تفاوت های ویژه ای می باشد اما با در نظر گرفتن ملاحظات پدافند غیر عامل در طراحی مراکز می توان مکانی امن تر و قابل اتکاء جهت اسکان آوارگان و آسیب دیدگان داشته باشیم که در مقابل بحران های غیر طبیعی از جمله جنگ و تهدیدات انسان ساز درهنگام بحران های طبیعی مورد استفاده قرار گیرند. اگر چه جنگ معمولاً در فضای خارج از شهر ها و در مواضع نظامی روی میدهد اما تجربه جنگ های اخیر نشان می دهد که علی رغم این اصل کلی، بخش های مسکونی و فعالیت ها شهرها از گزند آسیب های جنگ در امان نیستند. اگرچه کارکردهای حوزه مدیریت بحران و پدافند غیرعامل تفاوت های ماهیتی دارد اما با توجه به مطالب برشمرده و بررسی قوانین این دو حوزه کاری می توان دریافت، پدافند غیرعامل مقدمه ای برای مدیریت بحران در حوزه های مختلف کاری می باشد؛ لذا با توجه به کمبود امکانات، زمان و مهم تر از همه منابع انسانی، بهتر است که مدیریت واحدی را بر آنها حاکم نماییم و در موضوعات مشترک شرایط را طوری برنامه ریزی نمائیم تا بیشترین بهره وری را داشته باشیم.

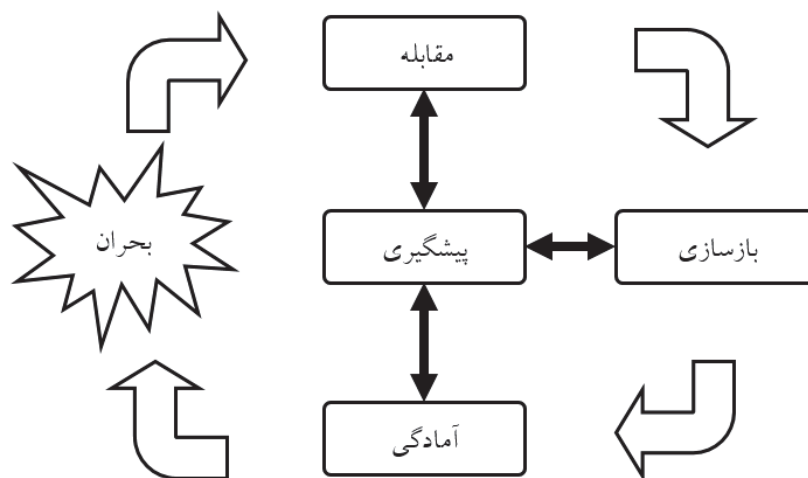
هدف اصلی این پژوهش "تعیین ملاحظات پدافند غیر عامل در طراحی مراکز اسکان اضطراری شهر تهران" می باشد معیارهای موجود در اسکان اضطراری را می توان در سه دسته بندی کلی شامل: مکانیابی (مکانیابی-دسترسی-سرانه های فضاهای سرباز و سرپوشیده)، طراحی داخلی (طراحی فضا-معیارهای ساخت-آثار زیانبار بر محیط زیست-امنیت زنان-جنبه های جمعیتی و اقتصادی-تفاوت های فرهنگی و اجتماعی-خصوصیات بی خاتمان ها-افشار ویژه آسیب پذیر) و تجهیز (آب و سایر شریان های حیاتی-فاضلاب-سوخت-زباله-حفاظت) تقسیم نمود. از این رو **اهداف فرعی** در نظر گرفته شده عبارت است از تعیین ملاحظات پدافند غیر عامل به منظور ۱- مکانیابی، ۲- طراحی داخلی و ۳- تجهیز مراکز اسکان اضطراری کلان شهر تهران می باشد؛ در راستای پاسخ به اینکه چه ملاحظاتی را می تواند از دیدگاه پدافند غیر عامل در طراحی مراکز اسکان اضطراری شهر تهران لحاظ نمود این فرضیه مطرح می گردد که ملاحظات مختلفی منطبق بر اصول پدافند غیرعامل هم چون انتخاب عرصه ایمن، مکانیابی استقرار عملکردها، پراکندگی در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدات، مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی، استتار، حفاظت اطلاعات سیستم های حیاتی، تولید سازه های دو منظوره (موانع)، پوشش، پشتیبانی تمامی نیازهای ضروری، مدیریت بحران دفاعی در صحنه ها و اختفاء در طراحی مراکز اسکان اضطراری وجود دارد که موجب کاهش آسیب پذیری، تدام فعالیت های حیاتی و افزایش امنیت و ایمنی فضاهای یاد شده در زمان بحران های طبیعی و غیرطبیعی می گردد.

این تحقیق از لحاظ طرح تحقیق، در زمره تحقیقات نتیجه‌گرا، از لحاظ هدف تحقیق، در زمره تحقیقات کاربردی- توسعه‌ای، از لحاظ روش تحقیق، در زمره تحقیقات اسنادی و زمینه‌ای-موردی می‌باشد. به منظور گردآوری اطلاعات مورد نیاز از روش‌های کتابخانه‌ای و با استفاده از ابزارهای منابع کتب، پایان نامه و مقالات معتبر و پایگاه‌های اطلاع رسانی (سایت) معتبر علمی و مرجع رسمی و اسناد و مدارک رسمی و نیز مراجعه به خبرگان با استفاده از ابزار پرسش‌نامه می‌باشد. پرسشنامه با سه بخش کلی «مکان یابی»، «طراحی داخلی» و «تجهیز مراکز اسکان اضطراری» بصورت هدفمند به خبرگان و مدیران مرتبط و ذیصلاح در سازمان‌های مدیریت بحران شهر تهران، پدافند غیرعامل کشور و جمعیت هلال احمر استان تهران با جامعه آماری ۶۰ نفر داده و نتایج حاصله با SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در نهایت نتایج حاصل از بخش مکانیابی با نرم افزار GIS و با تلفیق لایه‌های اطلاعاتی مربوطه، تحلیل و نقشه مکانیابی نهایی تهیه گردید. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد با اعمال ملاحظات مختلفی همچون انتخاب عرصه ایمن، مکانیابی استقرار عملکردها، پراکندگی در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدات، مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه‌های حیاتی، استتار، حفاظت اطلاعات سیستم‌های حیاتی، پوشش، پشتیبانی تمامی نیازهای ضروری، مدیریت بحران دفاعی در صحنه‌ها و اختفاء در طراحی مراکز اسکان اضطراری میتوان فضاهایی با آسیب پذیری کمتر و امنیت و ایمنی بالاتر در زمان بحران‌های طبیعی و غیرطبیعی را شناسایی، طراحی و تجهیز نمود.

ادبیات و مبانی نظری تحقیق

مراحل مدیریت بحران:

مدیریت بحران در چهار مرحله پیشگیری، آمادگی، مقابله و بازسازی قابل دسته بندی هستند:



تصویر ۱: چرخه مدیریت بحران

پدافند غیرعامل:

متأسفانه بروز جنگ یکی از واقعیت‌های انکارناپذیر در تاریخ بشر می باشد، از این رو پرداختن به بحث پدافند غیرعامل باعث کاهش آسیب پذیری و افزایش پایداری سازمان ها می شود. این مقوله ضمن پیشگیری از غافل گیری در برابر دشمن حتی ممکن است موجب انصراف دشمن از شروع جنگ و یا ادامه دادن آن گردد. هدف از پدافند غیرعامل، استمرار فعالیت‌های زیربنایی، تأمین نیازهای حیاتی، تداوم خدمت رسانی عمومی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران و تجاوز خارجی و حفظ بنیه دفاعی علی رغم حملات خصمانه و مخرب دشمن از طریق اجرای طرح های پدافند غیرعامل و کاستن آسیب پذیری مستحدمات و تجهیزات حیاتی و حساس کشور است. (بختاش، ۱۳۹۱: ۲۸)

بطور کلی اهداف پدافند غیرعامل عبارتست از:

- ❖ کاهش قابلیت و توانایی سامانه‌های شناسایی، هدف یابی و دقت هدف گیری تسلیحات آفندی دشمن
- ❖ تقلیل آسیب پذیری و کاهش خسارات و صدمات تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی کشور در برابر تهدیدات و حملات دشمن.
- ❖ حفظ سرمایه‌های کلان ملی کشور.
- ❖ حفظ توان خودی جهت ادامه فعالیت‌ها و تداوم عملیات تولید و خدمات رسانی.
- ❖ سلب آزادی و ابتکار عمل از دشمن و ایجاد شرایط سخت و دشوار برای وی در صحنه عملیات.
- ❖ صرفه جویی در هزینه‌های تسلیحاتی و نیروی انسانی.
- ❖ افزایش آستانه مقاومت مردمی و قوای خودی در برابر تهاجمات دشمن.
- ❖ تحمیل هزینه بیشتر به دشمن از طریق وادار نمودن وی به تلف نمودن منابع محدود خود بر روی اهداف کاذب و فریبده و سلب اصل صرفه جویی قوا از وی.
- ❖ بالا بردن توان دفاعی کشور.
- ❖ توزیع ثروت، جمعیت و سرمایه‌های ملی در کل فضای سرزمینی کشور از طریق اعمال سیاست تمرکززدایی، آمایش سرزمینی و پراکندگی زیرساخت‌های کلیدی و مراکز حیاتی، حساس و مهم تولیدی محصولات کلیدی (نیروگاهی، پالایشگاهی، صنعتی، نظامی، غذایی، آبرسانی و...)
- ❖ ایجاد آمادگی‌های لازم مقابله با دشمن در شرایط تهدیدات نامتقارن.
- ❖ حفظ تمامیت ارضی، امنیت ملی و استقلال کشور.

اصول پدافند غیر عامل:

اصول پدافند غیرعامل مجموعه اقدامات بنیادی و زیربنایی است که در صورت به کارگیری می توان به اهداف پدافند غیرعامل از قبیل تقلیل خسارت و صدمات، کاهش قابلیت و توانایی سامانه شناسایی، هدف یابی و دقت هدف گیری تسلیحات آفندی دشمن و تحمیل هزینه بیشتر به وی، نائل گردید. اصول عمده پدافند غیرعامل عبارتند از: (سازمان پدافند غیر عامل کشور، پایداری ملی، ۱۳۹۱)

۱. انتخاب عرصه ایمن در جغرافیای کشور
۲. تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا
۳. پراکندگی در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدات و جغرافیا.
۴. انتخاب مقیاس بهینه از پراکندگی و توجیه اقتصادی پروژه
۵. کوچک سازی و ارزان سازی و ابتکار در پدافند غیرعامل
۶. موازی سازی سامانه های پشتیبانی وابسته
۷. مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی
۸. مکان یابی استقرار عملکردها
۹. مدیریت بحران دفاعی در صحنه ها
۱۰. اختفاء
۱۱. استتار
۱۳. فریب، ابتکار عمل و تنوع در کلیه اقدامات
۱۴. پوشش در همه زمینه ها؛
۱۵. حفاظت اطلاعات سیستم های حیاتی و مهم
۱۶. تولید سازه های دو منظوره (موانع)

اهمیت و ضرورت اسکان موقت:

در هنگام وقوع بحران غالباً محل های سکونت دچار آسیب شده و یا برای استفاده ناامن می شود. در این هنگام ایجاد محل سکونت مناسب اهمیت بسیاری دارد. از آنجائی که غالباً تأمین اسکان دائمی برای تعداد زیاد افراد آسیب دیده، نیاز به زمان طولانی دارد، اسکان موقت ضرورت می یابد. مدت زمان اسکان موقت بر حسب شرایط، نوع بحران و امکانات عموماً از چند روز تا دو سال می باشد. تأمین اسکان موقت، مزایای زیر را برای افراد آسیب دیده و نیز جامعه به همراه دارد:

- ❖ محافظت در مقابل عوامل اقلیمی نظیر سرما، گرما، باد و باران.
- ❖ ایجاد محل انبار اسباب و حفظ اموال.

- ❖ تثبیت و حفظ حدود خانه (مالکیت و حق تصرف).
 - ❖ ایجاد مبدأ برای انجام عملیات بعدی (جستجوی اموال، بازسازی ساختمان و همچنین تجدید سازمان تأمین اجتماعی).
 - ❖ ایجاد امنیت عاطفی و تأمین محیط خصوصی.
 - ❖ تعیین نشانی مشخص برای دریافت خدمات (خدمات پزشکی، غذا و غیره).
 - ❖ اسکان افراد در محدوده‌ای که امکان دسترسی به کار برای آن‌ها وجود دارد.
 - ❖ تأمین منزل برای خانواده‌هایی که خانه خود را از ترس آسیب‌های پس از سانحه تخلیه کرده‌اند. (حسینی، ۱۳۸۷: ۱۸۹)
- موارد بنیادین در اسکان:
- رفع نیازهای ضروری و مراقبت از افراد، ضمن حفظ کرامات انسانی، جزو اصول اساسی عملیات بشر دوستانه است. بنابراین موارد اساسی زیر باید در اسکان موقت مورد توجه قرار گیرند:
- ❖ تأمین سرپناه مناسب و امن با در نظر گرفتن ویژگی‌های بومی، فرهنگی و مذهبی برای افراد آسیب دیده؛
 - ❖ تدوین برنامه اسکان موقت شرایط اضطراری، قبل از وقوع بحران؛
 - ❖ تأمین آب شرب، غذا، سلامت، بهداشت و آموزش و نیز جلوگیری از بیماری‌های واگیر و کنترل آن‌ها در محل اسکان
- ❖ جلوگیری از آسیب‌های روانی و تبعیض و حفظ حرمت و شأن خانواده و افراد؛
- سناریوهای اسکان:
- اسکان افراد در شرایط وقوع بحران به صورت یکی از سه سناریوی زیر تحقق می‌یابد (حسینی، ۱۳۸۷: ۹۱):
- سناریوی شماره ۱: در این سناریو مردم پس از بروز حادثه در خانه‌های خود باقی می‌مانند. مردمی که مجبور به جابه جایی در اثر بحران‌هایی نظیر زلزله باشند، تمایل دارند در نزدیکی محل سکونت اولیه شان اسکان داده شوند؛
- سناریوی شماره ۲: در این سناریو مردم پس از بروز حادثه، محل سکونت خود را ترک کرده و در محلی دیگر اما در شهر یا روستای خود اسکان می‌یابند
- سناریو شماره ۳: مردم پس از بروز حادثه به خارج از جامعه خود منتقل می‌شوند. این افراد پناهنده نامیده می‌شوند.
- روش‌های اسکان:
- روش‌های اسکان در دو دسته کلی زیر قرار می‌گیرند (سلاخ، ۱۳۸۵: ۴۶):

❖ روش اردوگاهی (مجمع)

❖ روش پراکنده

-انواع مراکز اسکان اضطراری:

با توجه به شرایط، نوع تهدید، امکانات موجود و... می‌توان چهارگونه اسکان را در فرایند اسکان

اضطراری جمعیت مورد بررسی قرار داد: اسکان در

❖ فضاهای باز شهر که از امنیت برخوردار هستند

❖ نقاطی در داخل شهر که بیشترین ضریب امنیت را دار هستند

❖ در اراضی آماده سازی در خارج از شهر

❖ در نقاط سکونت گاهی اطراف شهر

معیارهای و استانداردهای اسکان:

استانداردهای اسکان وابسته به عوامل بسیاری از جمله شرایط جوی و فصل اسکان می‌باشند. در آب و هوای سرد نیاز به فضاهای سرپوشیده بیشتر می‌باشد و افراد بخش عمده‌ای از اوقات فراغت خود را در محل‌های سرپوشیده سپری می‌کنند. در آب و هوای گرم افراد در مناطق روباز استقرار می‌یابند و فعالیت‌های متفرقه خود را انجام می‌دهند. از طرفی جنسیت و سن نیز عوامل بسیار مهمی هستند. کودکان، زنان و سالمندان بیشتر اوقات خود را در فضاهای سرپوشیده می‌گذرانند. (sphere,2004:160)

ارزیابی کلی شهر تهران:

تهران در پهنه‌ای بین دو وادی کوه و کویر و در دامنه‌های جنوبی البرز گسترده شده‌است. از سمت جنوب به کوه‌های ری و بی‌بی‌شهربانو و دشت‌های هموار شهریار و ورامین و از شمال به واسطه کوهستان محصور شده‌است. تهران را می‌توان به سه منطقه طبیعی تقسیم کرد: کوهستان‌های شمالی تهران؛ که بلندترین قله این کوهستان- توچال- با ۳۹۳۳ متر بر تمام فضای شهر مشرف است. دومین منطقه، دامنه‌های البرز است؛ که به تپه ماهورها و دره‌های اوین، درکه، نیاوران، حصارک و سوهانک منتهی می‌شود و همواره خیل عظیمی از جمعیت را بسوی خود فرامی‌خواند. منطقه سوم دشتی است که قسمت اعظم شهر تهران بر آن گسترده شده و دارای شیب ملایمی با جهت شمالی- جنوبی است. تهران، بین کوه‌های البرز و حاشیه شمالی کویر مرکزی ایران، در دشتی نسبتاً هموار واقع شده‌است. پهنه استقرار این دشت نسبتاً هموار از جنوب و جنوب غربی به کوه‌های ری و بی‌بی‌شهربانو و دشت‌های شهریار و ورامین منتهی می‌شود و و از شمال به واسطه کوهستان محصور شده‌است، فضای جغرافیایی شهر تهران در کوه و دشت به وسیله دو رود کرخ در غرب و جاجرود در شرق مشخص می‌شود که در نزدیکی کویر نمک در جنوب شرقی تهران به یکدیگر می‌پیوندند. (شهرداری تهران، ۱۳۹۰).

جمعیت:

جمعیت شب تهران، ۸۷۳۷۵۱۰ نفر بوده است. تراکم جمعیت در کشور به طور میانگین ۴۶ نفر در هر کیلومتر مربع می باشد این در حالیست که تراکم جمعیت در تهران به طور متوسط ۱۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع می باشد.

شبکه راه های اضطراری:

طرح شبکه راه های اضطراری شهر تهران، ویژه وقوع حوادث و سوانح، با هدف تردد و دسترسی آسان خودروه های امدادی و جلوگیری از انسداد معابر اصلی از سوی شهرداری تهران و پلیس راهور اجرا می شود.

بافت فرسوده:

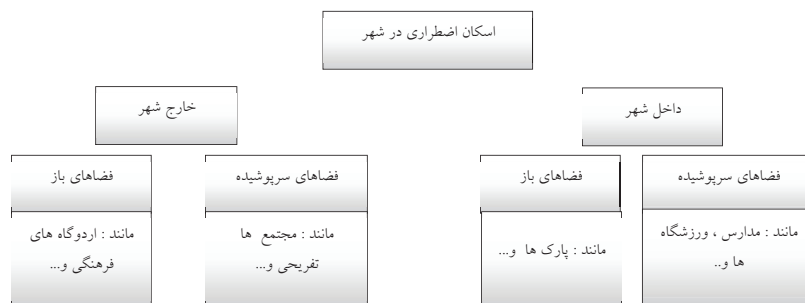
بافت های فرسوده، محدوده های آسیب پذیر شهر محسوب شده که نیازمند برنامه ریزی و مداخله هماهنگ برای ساماندهی و ارتقاء کیفیت سکونت است. براساس اطلاعات شرکت عمران و بحسازی شهری ایران مساحت بافت فرسوده (مصوب) در تهران برابر با ۳۲۶۸ هکتار می باشد. که نسبت مساحت بافت فرسوده به سطح کل شهر تهران در حدود ۵ درصد می باشد.

قنوات:

یکی از ویژگی های منحصر به فرد شرایط ژئوتکنیکی شهر تهران وجود شبکه ای از قنات ها است. محدوده و حریم فعلی شهر تهران، در برگرفته صدها کیلومتر قنات است که طی سالیان دراز و به تدریج برای مقاصد تأمین آب حفر شده اند و گاه به علل مختلف از جمله ریزش و لزوم ایجاد مسیرهای انحرافی، دارای مسیرهای متعدد اصلی و فرعی و انحرافی در کنار یکدیگر هستند. عمق قنات ها در بعضی نقاط تهران تا ۱۳۰ متر ذکر شده و در بسیاری از نقاط به ویژه در محل های نزدیک مظهر عمق آن ها کم شده و به کمتر از ۲ تا ۳ متر می رسد. فاصله میله ها معمولاً بین ۱۵ تا ۲۰ متر و در بعضی مواقع برای عبور از رودخانه یا تپه ها ممکن است به ۲۰۰ متر نیز برسد.

انواع مراکز اسکان در شهر تهران:

با توجه به شرایط، نوع تهدید، امکانات موجود و ... اسکان اضطراری را می توان به شرح ذیل تقسیم بندی نمود: ساختمان هایی که دارای زیرساخت مناسب هستند، مانند: مدارس و ورزشگاه های دارای فضای باز کافی و امکانات آب، برق، گاز و سرویس های بهداشتی در شرایط اضطرار در اولویت هستند. سپس مکان هایی که ظرفیت ایجاد زیرساخت ها را دارا می باشند در اولویت خواهند بود.

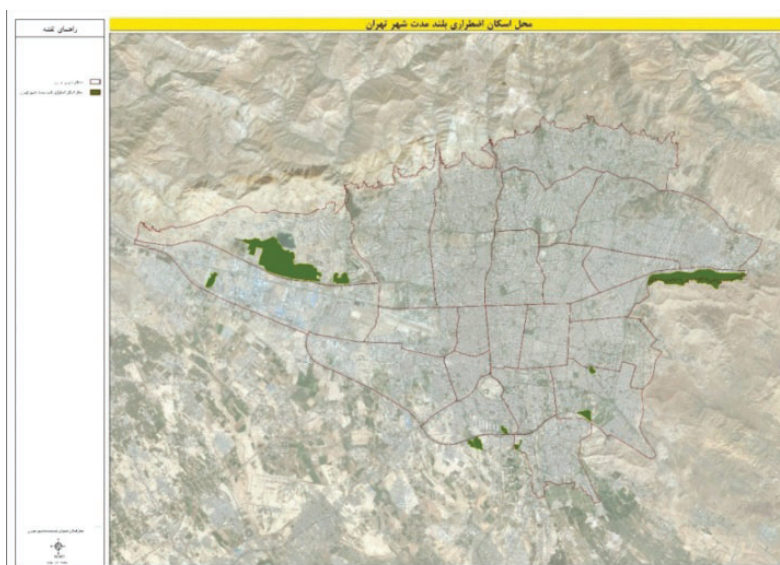


تصویر ۲: چارت انواع اسکان اضطراری

تصویر ۲: چارت انواع اسکان اضطراری

انواع مراکز اسکان در شهر تهران

بوستان های اسکان اضطراری بلند مدت در تهران عبارتند از: سرخه حصار، فدائیان اسلام، افرا، لویزان، شقایق، جانبازان و اندیشه، توسکا، فتح، خرگوش دره و چیتگر



تصویر ۳: نقشه محل های اسکان اضطراری بلند مدت شهرتهران

جدول ۱: فراوانی مراکز مستعد برای اسکان اضطراری تهران

ردیف	کاربری	تعداد
۱	پایگاه های مدیریت بحران	۱۰۱
۲	دانشگاه	۳۵۸
۳	مساجد	۱۶۶۹
۴	مدارس	۴۹۹۴
	پارک و بوستان	۱۷۸۹

بررسی تهدیدات محتمل در تهران:

۱- زلزله:

خوشبختانه تهران طی بیش از ۱۵۰ سال، خسارات شدیدی را از زمین‌لرزه متحمل نشده است. جدول ذیل زمین‌لرزه‌های تاریخی واقع در شهر تهران را نشان می‌دهد که چهار زلزله با بزرگای بیش از هفت، در سال‌های ۸۵۵، ۹۵۷، ۱۱۷۷ و ۱۸۳۰ به وقوع پیوسته است.

۲- آتشفشان:

احتمال وقوع خطر آتشفشان در شهر تهران: بر اساس تحقیقات جدید، احتمال فعال شدن آتشفشان دماوند در اثر وقوع زلزله در شهر تهران وجود دارد. زمین‌لرزه‌ها با ایجاد لرزه در مخازن ماگما منجر به انفجار آتشفشان‌ها می‌شوند. تحقیقات جدید نشان می‌دهد که احتمال فوران آتشفشان‌ها بعد از یک زلزله بزرگ، ۴ بار بیشتر از حالت عادی است. (حامدپوری، همکاران، ۸۵، ۱۳۹۲) به این ترتیب و با توجه به زلزله‌خیز بودن تهران، احتمال فعال شدن آتشفشان دماوند نیز در اثر همین پدیده منتفی نیست.

۳- زمین لغزش:

زمین لغزش و سنگ ریزش‌های شدید در شیب‌رانات و دیگر بخش‌های کوهپایه‌ای تهران می‌تواند سبب تلفات و خسارات گردد که خطر این امر در فصل زمستان افزون‌تر است. از زمین لغزش‌های شهر تهران که در حال حاضر نیز فعال می‌باشد می‌توان به زمین لغزش محدوده فرحزاد اشاره نمود. این محدوده در بخش غربی دره فرحزاد واقع شده است و از شرق به رودخانه فرحزاد و منازل قدیمی حاشیه رودخانه، از جنوب به کوی نفت و از شمال و غرب به باغات و زمین‌های پای‌کوهی محدود می‌شود. فعال بودن این زمین‌لغزش باعث ایجاد ترک‌های فراوان بر ساختمان‌های واقع بر روی آن شده است. (عابدینی، همکاران، ۲۴: ۱۳۹۴)

۴- فرونشست:

پدیده فرونشست زمین شامل فروریزش یا نشست رو به پائین سطح زمین است که می‌تواند دارای بردار جانبی افقی اندک باشد. فرونشست می‌تواند در اثر پدیده‌های طبیعی زمین‌شناختی مانند انحلال، آب

شدگی یخ ها و تراکم نهشته ها، حرکات آرام پوسته و خروج گدازه از پوسته جامد زمین و یا فعالیت های انسانی نظیر معدن کاری، برداشت آب های زیرزمینی و یا نفت ایجاد شود. در این بخش فرونشست بر اثر پدیده های طبیعی مورد نظر است.

۵- سیلاب:

احتمال وقوع خطر سیل در شهر تهران: شهر تهران به طور پیوسته در معرض خطر سیل قرار دارد. از دلایل اصلی این موضوع، می توان اختلاف ارتفاع زیاد، شرایط اقلیمی خاص، وجود رودخانه ها و مسیل های فراوان مانند وردآورد، کن، گلاب دره و دریند، فرحزاد، اوین، چیتگر و مسیل های متعدد دیگر و قرار گرفتن شهر تهران در پای کوه را نام برد. در شهر تهران ۸ حوزه آبریز اصلی مشرف به شهر وجود دارد که از غرب تا شرق تهران گسترده شده اند و با توجه به شیب تند، شرایط زمین شناسی خاص حوضه آبریز به ویژه وجود پتانسیل ایجاد جریان های واریزه ای در زمان سیل که عامل به حرکت در آمدن سنگ های بزرگ و مسدود شدن مجاری انتقال آب می شوند، نبود پوشش گیاهی مناسب و متراکم و از بین رفتن یا محدود شدن مسیل های عبور سیل، کاهش ظرفیت مسیل ها با کاهش شیب و ابعاد، تخریب بخشی از کانال های موجود و کاهش ظرفیت آن ها ناشی از ریختن زباله ها یا نخاله های ساختمانی، افزایش پتانسیل سیل خیزی و خسارت پذیری قابل توجه است. (قهودی تالی، همکاران، ۱۳۹۵: ۲۷)

۶- آتش سوزی و انفجار:

آتش یا حریق نوعی از فعل و انفعال شیمیایی است که در آن بر اثر شدت اکسیداسیون شعله بوجود می آید. برای سوختن، اجتماع سه عامل اکسیژن، ماده سوختنی و حرارت ضروری است و در صورت قطع هر یک از سه عامل واکنش خاتمه می یابد. براین اساس معادله حریق را می توان بدین صورت خلاصه کرد: (آتش سوزی (حریق) - ماده سوختنی + (هوا) اکسیژن + (حرارت) (زارعی، ۱۳۹۶: ۷)

۷- مواد خطرناک:

به محموله هایی گفته می شود که از لحاظ خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، ترانزیت، اثرات شیمیایی و مواردی از این دست قابلیت ایجاد خطر را دارا باشند. مواد خطرناک نظیر مواد منفجره، اشتعال پذیر، سمی و کشنده و اکسید کننده کاربرد گسترده ای در زمینه های مختلف نظیر صنایع، معادن، کشاورزی و پزشکی پیدا کرده اند. یکی از پر سود ترین کالاها برای حمل و نقل، کالاهای خطرناک است چرا که به میزان خطرناکی آن، هزینه حمل و نقل آن نیز افزایش می یابد. (برائی، همکاران، ۱۳۸۷: ۱۷)

۸- تروریسم:

تروریسم از واژه (terror) به معنای هراس و هراس افکنی است و در عرصه سیاست به کارهای خشونت آمیز و غیرقانونی حکومت ها، احزاب، گروه ها و افراد برای سرکوبی مخالفان و ترساندن آن ها

به هدف سیاسی، اطلاق می‌شود. این مفهوم حاکی از اعتقاد به لزوم آدمکشی و قتل، تهدید و ایجاد رعب و وحشت در میان مردم است که از لوازم مکاتب سیاسی چون فاشیسم، ماکیاولیسم، نفوماکیاولیسم... امپریالیسم و مانند آن‌هاست. کسانی را که در برابر تجاوز، اشغال و استعمار به پا خواسته‌اند، چه قانونی آن‌را مجاز خوانده باشد یا نباشد، مشروع و خارج از مفهوم تروریسم است. (فتحی، ۱۳۹۴: ۴۸)

۹- جنگ اتمی:

به هر نوع بحران ناشی از بکارگیری محدود یا گسترده سلاح و یا تجهیزات اتمی در جنگ یا تروریسم، اطلاق می‌شود. خطر استفاده از سلاح اتمی به دو دسته تقسیم می‌شود:

حالت استفاده محدود و موضعی نظیر استفاده ایلات متحده در جنگ خلیج فارس علیه عراق

حالت استفاده وسیع و کنترل نشده نظیر بمباران ناکازاکی و هیروشیما

۱۰- جنگ غیراتمی:

به هر نوع بحران ناشی از بکارگیری محدود یا گسترده سلاح و یا تجهیزات نظامی از طریق حملات هوایی و یا موشک‌باران در جنگ و یا پیاده سازی نیروهای زمینی چتر باز اطلاق می‌شود.

سوابق وقوع خطر در شهر تهران: جنگ شهرها در طول جنگ تحمیلی ایران و عراق به عنوان نمونه ای از بمباران ها و موشک باران‌های هوایی، حملات پی در پی هوایی و موشکی به نقاط مسکونی شهرهای ایران (از جمله تهران) طی نزدیک به ۸ سال دفاع مقدس می‌باشد.

تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری:

امروزه با استفاده از برنامه های جامع و بلند مدت، می توان با بکارگیری اقداماتی موثر، همراه با طرح های کاربردی و حتی الامکان کم هزینه و چند منظوره در مرحله آمادگی قبل از بحران، به میزان زیادی از شدت و گستردگی خسارات و تلفات ناشی از خطرات طبیعی و غیر طبیعی به شهر کاست. لذا از مهم ترین این تمهیدات، بکارگیری اصول پدافند غیرعامل به عنوان راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر بحران های مختلف و افزایش کارایی پس از وقوع سانحه می باشد؛ که باید در سطوح مختلف برنامه ریزی منطقه ای، شهر سازی و معماری مورد توجه قرار گیرد. بر همین اساس این پژوهش با هدف کاهش خطرپذیری، مراکز اسکان اضطراری شهر تهران در برابر تهدیدات انسان ساخت و بحران های طبیعی انجام شده است.

جهت نیل به این هدف پس از بیان مطالعه و تحقیقات پیشین، مبانی نظری، تئوری های مختلف در زمینه های مرتبط با موضوع همچنین ویژگی های طبیعی، کالبدی و انسانی محدوده مورد مطالعه (شهر تهران) به احصاء، ارزیابی و تحلیل ملاحظات پدافند غیرعامل در طراحی مراکز اسکان اضطراری در شهر تهران در سه مرحله مکان یابی، طراحی داخلی و تجهیز پرداخته شد. شایان ذکر است به دلیل گستردگی و تنوع در سوانح و بحران های غیر طبیعی و پیامده ای ناشی از آن همچنین محدودیت های زمانی و منابع در این پژوهش، تنها

ملاحظات پدافند غیر عامل بصورت کلی و عمومی در خصوص طراحی مراکز اسکان اضطراری احصاء گردید بدیهی است پرداختن به جزئیات و ملاحظات تخصصی پدافند غیرعامل در مقابل حملات شیمیایی وهسته ای نیازمند انجام پژوهش های تخصصی در این زمینه می باشد. به عنوان مثال نوع مقاوم سازی و اینم سازی سازه های حیاتی، مکانیابی، انتخاب عرصه ایمن، پوشش، همجواری های سازگار و ناسازگار در شرایط و سوانح مختلف (نوع، زمان و گستردگی حمله) متفاوت خواهد بود.

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش:

در جدول زیر شاخص های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش محاسبه شده است. شاخص میانگین اهمیت متغیرها را نظر پاسخ دهندگان نشان می دهد و شاخص انحراف استاندارد پراکندگی پاسخ ها را نشان می دهد.

جدول ۲: شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار
مکان یابی	۴.۰۶	۰.۴۵
طراحی داخلی	۳.۷۹	۰.۴۱
تجهیز فضاها	۳.۵۹	۰.۳۵

یافته های توصیفی در جدول فوق نشان می دهد که در میان ابعاد اصلی پرسشنامه، مکان یابی با میانگین $4/06$ و طراحی داخلی فضاها با میانگین $3/79$ اهمیت بیشتری داشته است. متغیر تجهیز فضاها نسبت به سایر ابعاد اهمیت کمتری از نظر پاسخگویان داشته است (میانگین برابر با $3/59$).

بررسی نرمال بودن متغیر های (آزمون شاپیرو-ویلکس):

جهت تجزیه و تحلیل داده ها و انتخاب نوع آزمون های مربوطه، ابتدا وضعیت نرمال بودن متغیرها به شرح جدول ذیل صورت گرفت.

جدول ۳: نتایج بررسی نرمال بودن متغیرهای تحقیق (آزمون شاپیرو-ویلکس)

متغیرها	آماره شاپیرو	Sig	وضعیت	نوع آزمون
مکان یابی	۰/۹۸۷	۰/۸۵۹	نرمال	پارامتریک
طراحی داخلی	۰/۹۷۳	۰/۳۵۱	نرمال	پارامتریک
تجهیز فضاها	۰/۹۶۸	۰/۲۲۶	نرمال	پارامتریک

همان گونه که جدول فوق نشان می دهد، مقدار سطح معناداری (Sig) تمامی متغیرها بیشتر از $0/05$ است. بنابراین فرض صفر پذیرفته می شود. از این رو می توان گفت که توزیع متغیرهای پژوهش، نرمال است.

انتخاب آزمون آماری:

به منظور انتخاب آزمون آماری مناسب ابتدا توزیع فراوانی متغیرها و مقیاس متغیرها در نظر گرفته شد. چون مقیاس متغیرها کمی است و نتایج آزمون شاپیرو-ویلکس نشان داد که داده ها نرمال هستند از آزمون t یک نمونه ای استفاده می شود برای رتبه بندی ملاحظات در هر بعد از آزمون فریدمن استفاده می شود. نتایج آزمون T یک نمونه برای ملاحظات پدافند غیر عامل برابر با $۱۶/۶۹$ که بیشتر از $۱/۹۶$ و همچنین سطح معناداری آزمون برابر با $۰/۰۰۱$ که از $۰/۰۵$ کمتر است چون میانگین متغیر در سطح اطمینان ۹۵ درصد از حد متوسط (۳) بیشتر است بنابراین با در نظر گرفتن ملاحظات پدافند غیرعامل در فضاهای مربوط به اسکان اضطراری میتوان مکان های مناسبی برای پناهجویان در زمان بحران های طبیعی و غیر طبیعی (انسان ساز) را طراحی نمود. ملاحظات تأیید شده با اولیت بندی برای بخش های مختلف (۳ فرضیه فرعی) به شرح ذیل می باشد:

❖ چه ملاحظاتی را می توان از دیدگاه پدافند غیرعامل در مکان یابی مراکز اسکان اضطراری کلان شهر تهران لحاظ نمود؟

با توجه به اصول پدافند غیرعامل و نتایج تجزیه و تحلیل برای مکانیابی اسکان اضطراری ملاحظاتی در راستای کاهش آسیب پذیری و افزایش امنیت و ایمنی فضاهای یاد شده در زمان بحران های طبیعی و غیرطبیعی به شرح ذیل می توان در نظر گرفت:

جدول ۴: رتبه بندی ملاحظات پدافند غیر عامل (مکانیایی)

مراحل	اصول پ غ ع	ملاحظات
مکانیایی	مکانیایی استقرار عملکردها	همجواری سازگار جهت افزایش تدام فعالیت های حیاتی و مدیریت مناسب بحران
		دسترسی مناسب با مسیرهای مواصلاتی و راه های اضطراری اصلی و فرعی
		دسترسی مناسب با کلیه مراکز امدادی و درمانی
		دسترسی مناسب با شبکه ارتباطات و امکانات رادیویی پایدار
		دسترسی مناسب با پناهگاه ها و پارکینگ های طبقاتی
		دسترسی مناسب با پایانه های مسافربری و فرودگاه ها
	انتخاب عرصه ایمن	تهیه نقشه پهنه بندی جهت مدیریت آگاهانه و منطقی فرایند مکانیایی
		تهیه نقشه پهنه بندی راه های اضطراری و محورهای مواصلاتی
		تهیه نقشه پهنه بندی فضاهای باز و پارک ها
		تهیه نقشه پهنه بندی مراکز امدادی و درمانی
		تهیه نقشه پهنه بندی تهدیدات غیر طبیعی محتمل در شهر تهران
		تهیه نقشه پهنه بندی حوادث و بحران های طبیعی محتمل در شهر تهران
		تهیه نقشه پهنه بندی پراکندگی جمعیتی
		تهیه نقشه پهنه بندی پناهگاه ها و پارکینگ های طبقاتی
		تهیه نقشه پهنه بندی مراکز نظامی، انتظامی و بسیج
		تهیه نقشه پهنه بندی خدماتی (آب، برق، گاز و مخابرات)
		تهیه نقشه پهنه بندی ارگان ها و نهاد ها و سازمان های دولتی/سیاسی
		سلسله مراتب تقسیمات کالبدی شهر
	تعیین مقیاس بپهنه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا	
	پراکندگی در توزیع عملکردها متناسب با تهدیدات	سوابق و خطرات بهداشتی و زیست محیطی، بیماری های بومی شهر
	مکانیایی استقرار عملکردها	عدم همجواری ناسازگار جهت کاهش آسیب پذیری در مراکز اسکان اضطراری
		عدم همجواری با محدود بافت های فرسوده و قنوات
		عدم همجواری با ساختمان های بلند مرتبه و قدیمی
		عدم همجواری با کلیه مراکز نظامی و انتظامی
		عدم همجواری با مراکز و تاسیسات خدماتی (آب، برق، گاز و مخابرات)
	انتخاب عرصه ایمن - پراکندگی	عدم همجواری با ارگان ها و نهاد ها و سازمان های دولتی/سیاسی
		وضعیت آب و هوایی میزان دما اقلیم سرد و گرم در فصول مختلف ۷-وضعیت فرهنگی و تفاوت های قومی و اختلافات طبقاتی در بخش های مختلف شهر

جدول ۵: رتبه بندی ملاحظات پدافند غیر عامل (طراحی داخلی)

ملاحظات	اصول پدافند غیر عامل	مراحل ساخت و طراحی اسکان
نور پردازی مناسب برای مکان های گوناگون محل اسکان جهت جلوگیری از بزهکاری و تشخیص به موقع خطر و نیز دفاع از پناهجویان صورت گیرد.	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	طراحی داخلی
تأسیسات و زیر ساخت های در نظر گرفته شده در محل اسکان بایستی به شکل مطلوب و مناسب مقاوم سازی گردد	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	
سامانه های اعلام خبر و هشدار در مکان های مناسب در محل اسکان می بایست نصب گردد.	هشدار به موقع	
در طراحی داخلی مراکز اسکان بایستی به حریم بندی محدود جهت حفظ امنیت داخلی محل اسکان مورد توجه ویژه قرار گیرد.	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	
تأسیسات زیربنایی باید کاملاً محافظت شده و از ایمنی بالایی برخوردار باشند. همچنین امکان تعمیر و بازسازی آن در فاصله زمانی کوتاه وجود داشته باشد.	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	
از سازه های مقاوم در برابر امواج انفجار و حرارت ناشی از آن استفاده گردد	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	
لازم است در محل اسکان پد بالگرد جهت انتقال سریع تر افراد زخمی و آذوقه و مایحتاج به سایت اسکان پیش بینی و طراحی گردد	موازی سازی سامانه های پشتیبانی وابسته	
لازم است محل جمع آوری مدارک و اسناد پناهجویان مورد حراست و حفاظت لازم قرار گیرد.	حفاظت اطلاعات سیستم های حیاتی و مهم	
عدم استفاده از از نماهای شیشه ای و پنجره های بزرگ ساختمان های موجود در محوطه محل اسکان و یا ساختمان های مجاور به دلیل پرتاب قطعات شیشه به اطراف عامل موثری در افزایش تلفات و خسارت در محوطه می باشد لازم است.	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	

مراحل ساخت و طراحی اسکان	اصول پدافند غیر عامل	ملاحظات
طراحی داخلی	تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا	مسیرهای تخلیه منتهی به محل اسکان
	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	استفاده از لایه های دفاعی در محل اسکان مانند موانع بتنی در کنار ورودی و خروجی های و گذرگاه های اصلی باید لحاظ گردد.
	اصول پدافند غیر عامل	ملاحظات
	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	پایگاه های امنیتی (نیروی انتظامی / بسیج) در اطراف بخصوص ورودی و خروجی های اصلی محل اسکان مستقر گردند.
	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	از شیشه هایی با ابعاد کوچکتر و یا شیشه هایی که دارای طلق های محافظ پلاستیکی (چسبی) بوده اند در برابر انفجار (فشار و مکش) مقاومت بهتری دارند مورد استفاده قرار گیرد.
	تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا	مسیرهای تخلیه باید به گونه ای باشد که شرایط جوی، توپوگرافی و سایر عوامل محدود کننده، استفاده از سیستم را محدود نکند
	تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا	علاوه بر مسیرهای در نظر گرفته شده جهت تخلیه، یک یا چند مسیر اصلی که به ابتدا یا انتهای شهر متصل می شوند باید ایمن سازی شوند تا در صورت وقوع بحران مفید واقع گردند.
	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	از مصالح متجانس در ساختمان های داخلی محل اسکان استفاده گردد؛ زیرا بعلت اینکه عدم استفاده موجب میشود تا بر اثر ضربه و مکش ناشی از انفجار نمای خارجی پوسته اصلی جدا می شود.
	تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا	مسیر اصلی تخلیه (مسیری که به ورودی یا خروجی شهر منتهی می شود) میبایست دسترسی آسانی به ایستگاههای مترو داشته باشد تا امکان تخلیه جمعیت راحت تر و سریع تر فراهم گردد.
	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	از پوشش گیاهی در اطراف ادوگاه استفاده گردد؛ زیرا پوشش گیاهی، به ویژه گیاهان و درختان برگ سوزنی ۶۰ درصد عایق صوتی اند. بعضا صدای وحشتناک ناشی از انفجار را تا حدودی تعدیل می کنند.

مراحل ساخت و طراحی اسکان	اصول پدافند غیر عامل	ملاحظات
طراحی داخلی	تعیین مقیاس بهینه استقرار جمعیت و فعالیت در فضا	مسیرهای تخلیه باید به تمامی نقاط یا حتی الامکان اکثریت شهر دسترسی داشته باشند (به صورت غیر مستقیم)
	مقاوم سازی و استحکامات و ایمن سازی سازه های حیاتی	کف سازی مسیر های حرکتی باید بدون ناهمواری بوده و از ایجاد پله های غیر ضرور خصوص پله های تکی خودداری گردد زیرا این امر باعث سقوط افراد در هنگام بروز بحران و جابجایی های سریع خواهد شد توصیه می گردد در اینگونه موارد از سطح شیب دار استفاده گردد

جدول ۶: رتبه بندی ملاحظات پدافند غیر عامل (تجهیز)

مراحل ساخت و طراحی اسکان	اصول پدافند غیر عامل	ملاحظات
تجهیز	مدیریت بحران دفاعی در صحنه ها	تجهیز فضاهای اسکان به امکانات اولیه جهت افزایش تداوم حیاتی
	حفاظت	محافظت از انبارهای ذخیره سوخت از طریق موانع مصنوعی و علائم بازدارنده و اخطار به عمل آید.
	اختفاء	اقدامات لازم در خصوص اختفاء و پوشش مناسب محل های نگهداری دیزل ژنراتور، انبار نگهداری تجهیزات، سردخانه تعبیه شده در سایت اسکان از لحاظ عدم دسترسی آسان به آن ها جهت جلو گیری از اقدامات خرابکارانه و حوادث ثانویه در نظر گرفته شود.
	اختفاء و پوشش	اقدامات لازم در خصوص اختفاء و پوشش مخازن سوخت تعبیه شده در سایت اسکان از لحاظ عدم دسترسی آسان به مخزن جهت جلو گیری از انفجار و حوادث ثانویه در نظر گرفته شود.
	پوشش	محل قرار گرفتن مخازن اصلی و تعبیه شده سوخت، آب، دیزل ژنراتور، انبار و سرخانه در نقشه های اسکان اضطراری حذف گردد.
	هشدار به موقع	با توجه به نقش آموزش و اطلاع رسانی تابلوهای آموزشی حاوی نکات ایمنی و امنیتی در سطح اردوگاه نصب گردد.
	اختفاء	اقدامات لازم در خصوص اختفاء مخازن آب تعبیه شده در سایت اسکان از لحاظ عدم دسترسی آسان به مخزن جهت جلوگیری آلودشدن مخزن در نظر گرفته شود.

بطور خلاصه با در نظر گرفتن تجزیه و تحلیل صورت گرفته در فصل چهار می توان گفت: بخش «مکان یابی فضاها» با میانگین رتبه ۲/۵۹ در رتبه اول قرار دارد، بخش های «طراحی داخلی فضاها» و «تجهیز فضاها» به ترتیب به میانگین رتبه ۱/۹۳ و ۱/۴۹ در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته اند.

جدول ۷: رتبه بندی کلی ملاحظات پدافند غیر عامل (جمع بندی مکانیابی)

جایگاه	بخش	جایگاه	ملاحظه	جایگاه	زیر ملاحظه
اول	بخش «مکان یابی فضاها» با میانگین رتبه ۲/۵۹	۱	همجواری های سازگار با میانگین رتبه ۵/۷۸	۱	دسترسی مناسب با مسیرهای مواصلاتی و راه های اضطراری اصلی و فرعی « با میانگین رتبه ۴/۷۶
		۲	تهیه نقشه پهنه بندی با میانگین رتبه ۵۶۳	۱	تهیه نقشه پهنه بندی راه های اضطراری و محور های مواصلاتی « با میانگین رتبه ۸/۳۹
		۳	عدم همجواری های ناسازگار با میانگین رتبه ۴،۲۷	۱	«عدم همجواری با محدود بافت های فرسوده و قنوات» با میانگین رتبه ۳/۹۱

جدول ۸: رتبه بندی کلی ملاحظات پدافند غیر عامل (جمع بندی طراحی داخلی)

جایگاه	بخش	جایگاه	ملاحظه
دوم	«طراحی داخلی فضاها» با میانگین رتبه ۱،۹۳	۱	نور پردازی مناسب برای مکان های گوناگون محل اسکان جهت جلوگیری از بزهکاری و تشخیص به موقع خطر و نیز دفاع از پناهجویا با میانگین رتبه ۱۵،۱۲
		۲	تاسیسات و زیر ساخت های در نظر گرفته شده در محل اسکان بایستی به شکل مطلوب و مناسب مقاوم سازی گردد با میانگین رتبه ۱۵،۰۴
		۳	سامانه های اعلام خبر و هشدار در مکان های مناسب در محل اسکان می بایست نصب گردد با میانگین رتبه ۱۴،۳۶

جدول ۹: رتبه بندی کلی ملاحظات پدافند غیر عامل (جمع بندی تجهیز)

جایگاه	بخش	جایگاه	ملاحظه	جایگاه	زیر ملاحظه
سوم	بخش «تجهیز» فضاها» با میانگین رتبه ۱,۴۹	۱	تجهیز فضاهاى اسکان به امکانات اولیه با میانگین رتبه ۵/۷	۱	مخزن ذخیره آب با میانگین رتبه ۵,۹۹
				۲	سرویس های بهداشتی با میانگین رتبه ۴,۹۶
				۳	ناتوایی سیار با میانگین رتبه ۴,۴۱
		۲	محافظت از انبارها ذخیره سوخت از طریق موانع مصنوعی و علائم بازدارنده و اخطار با میانگین رتبه ۵,۴۷		
		۳	اقدامات لازم در خصوص اختفاء و پوشش محل نگهداری دیزل ژنراتور انبار نگهداری تجهیزات سردخانه با میانگین رتبه ۵,۳۱		

بطور خلاصه با در نظر گرفتن تجزیه و تحلیل صورت گرفته در فصل چهار می توان گفت: بخش «مکان یابی فضاها» با میانگین رتبه ۲/۵۹ در رتبه اول قرار دارد، بخش های «طراحی داخلی فضاها» و «تجهیز فضاها» به ترتیب به میانگین رتبه ۱/۹۳ و ۱/۴۹ در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته اند.

رتبه بندی نهایی ملاحظات اصلی پدافند غیرعامل:

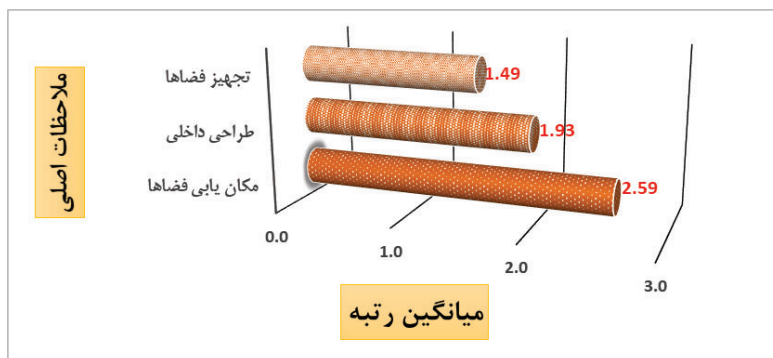
به منظور رتبه بندی ملاحظات اصلی پدافند غیر عامل از آزمون فریدمن استفاده گردید که نتایج حاصل در جدول زیر آمده است.

جدول ۱۰: رتبه بندی نهایی ملاحظات اصلی پدافند غیرعامل

ملاحظات اصلی پدافند غیر عامل	میانگین رتبه ها	رتبه	آماره فریدمن	سطح معناداری
مکان یابی فضاها	۲,۵۹	۱	۲۸/۷	۰/۰۰۱
طراحی داخلی	۱,۹۳	۲		
تجهیز فضاها	۱,۴۹	۳		

یافته ها در جدول فوق نشان می دهد بین رتبه ملاحظات اصلی پدافند غیر عامل تفاوت معناداری وجود دارد (سطح معناداری آزمون فریدمن کمتر از ۰/۰۵ و معنادار است) بنابراین می توان ملاحظات اصلی

را بر اساس میانگین رتبه ها، اولویت بندی کرد. در نمودار زیر رتبه بندی ملاحظات اصلی پدافند غیرعامل آمده است.



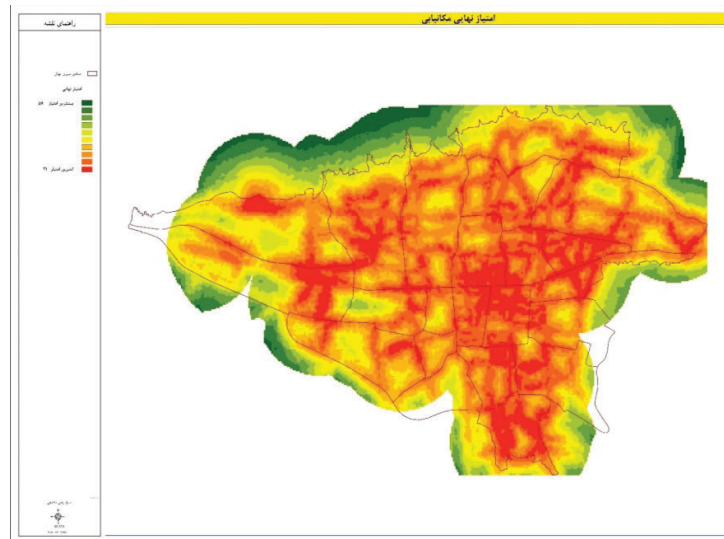
تصویر ۴: نمودار رتبه بندی ملاحظات اصلی پدافند غیر عامل

یافته ها در نگاره فوق نشان می دهد «مکان یابی فضاها» با میانگین رتبه ۲/۵۹ در رتبه اول قرار دارد، «طراحی داخلی فضاها» و «تجهیز فضاها» به ترتیب به میانگین رتبه ۱/۹۳ و ۱/۴۹ در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته اند.

مکانیابی مراکز اسکان اضطراری در شهر تهران:

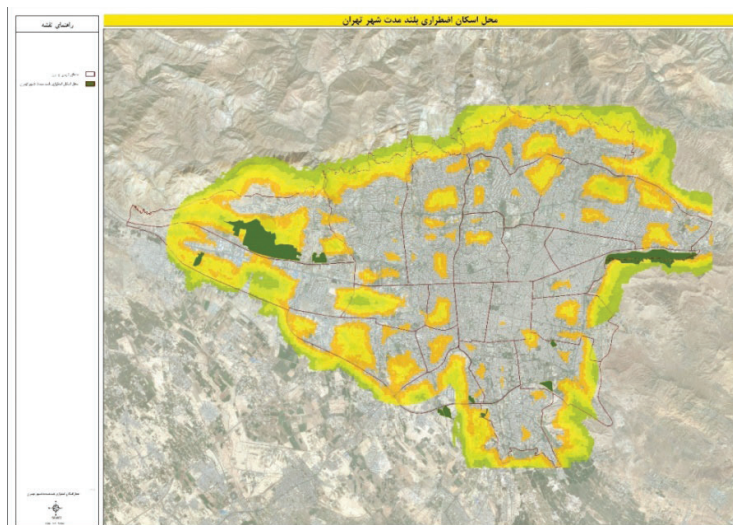
با ملحوظ نظر قرار دادن ملاحظات پدافند غیرعامل بدست آمده در این پژوهش در خصوص مکانیابی و با بهره گیری از سامانه اطلاعات مکانی (GIS) در شهر تهران، مناسب ترین فضاها برای احداث مراکز اسکان اضطراری شناسایی و تعیین گردید برای این منظور گام های ذیل برای بدست آوردن بهترین مکان برای اسکان در نظر گرفته شد:

- ۱- معرفی معیارها؛ ۲- مشخص کردن استانداردها؛ ۳- وزن دهی به معیارها؛ ۴- تلفیق معیارها؛
- پس از تهیه نقشه های مورد نیاز جهت مکانیابی و ادغام نمودن نقشه ها، باید لایه های موثر در مکانیابی را استاندارد کنیم. یعنی لایه ها را با استفاده از قواعد تصمیم گیری به مقیاسی تبدیل شوند که بتوان آن ها را با یکدیگر ادغام کرد بدین منظور از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد بنابراین ابتدا تک تک معیارهای مورد بررسی را مقایسه نموده و میزان اهمیت نسبی هر جفت را بر اساس میزان ارزش و اهمیت آن، در مکانیابی مراکز اسکان در یک ماتریس وارد گردید لازم به توضیح است که تحلیل نهایی (نقشه مکانیابی) با توجه به لایه های اطلاعاتی موجود، مجاز و قابل دسترسی صورت گرفته، بدیهی است در صورت استفاده از لایه های اطلاعاتی بیشتر در خصوص همجواری های سازگار و عدم همجواری های ناسازگار، احتمال تغییرات زیاد در نقشه نهایی مکانیابی متصور است.



تصویر ۵: نقشه نهایی مکانیابی

با عنایت به نقشه نهایی مشخص می‌گردد تنها در حدود ۱۲ درصد (امتیاز ۱۰) از محدود شهرتهران شرایط بسیار مطلوبی برای احداث و مراکز اسکان اضطراری دارد این محدود ها در پهنه غربی و محدوده‌ها مرزی شهر می باشند. همچنین حدود ۳۰ درصد (با در نظر گرفتن امتیاز $6 <$) از محدود شهر شرایط بسیار نامناسب و حدود ۵۹ درصد (با در نظر گرفتن امتیاز $6 >$ ، $10 >$) شرایط نسبتاً مناسبی برای احداث مراکز اسکان دارند.



تصویر ۶: نقشه تطبیقی محدود ها مناسب مکانیابی با نقشه ماهواره ای تهران

همان طور که از نقشه بالا مشخص است تقریباً ۷۰ درصد پارک ها و مراکز اسکان اضطراری در نظر گرفته شده در تهران در محدود نسبتاً مناسب جهت احداث مراکز اسکان اضطراری با رعایت ملاحظات پدافند غیرعامل قرار گرفته است پارک ها همچون: افرا، شقایق، جانبازان، فتح، چیتگر، فدائیان اسلام، سرخه حصار و لويزان

فهرست منابع و مآخذ:

(۱) منابع فارسی:

- کتب

- اصغریان جدی، احمد (۱۳۹۴)، *آموزه های دفاعی حاصل از مستندات موشک باران تهران*، چاپ اول، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
- بمانیان، محمد رضا بختیاریان، نجمه (۱۳۹۲)، *مقایسه ظرفیت های نظامی ساختمانی ICF با LSF برای ایجاد اسکان موقت در شرایط بحران پس از زلزله*، مدیریت بحران، شماره چهارم، ۵۰.
- ببهانی، حمیدرضا وزیاری، حسن (۱۳۹۱)، *ملاحظات مدیریت بحران و پدافند غیر عامل وجایگاه آن در توسعه زیر ساخت های حمل و نقل ریلی*، دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران
- حسینی، سید بهشید (۱۳۸۹)، *معیارهای پدافند غیر عامل در طراحی ساختمان های جمعی شهری*، تهران، انتشارات عابد.
- حسینی، مازیار، همکاران، (۱۳۸۷)، *مدیریت بحران*، چاپ اول، تهران، موسسه نشر شهر
- داعی نژاد، فرامرز، (۱۳۸۵)، *اصول و رهنمود های طراحی و تجهیز فضای باز مجموعه های مسکونی به منظور پدافند غیر عامل*، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان، مسکن و شهرسازی
- دانایی فرد، حسن، مهدی الوانی و عادل عاذر (۱۳۹۰)، *روش شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکرد جامع*، تهران: نشر صفار-اشراقی.
- فلاحی، علیرضا (۱۳۸۳): *معماری و سکونتگاه های موقت پس از سوانح*، انتشارات شهید بهشتی، تهران
- فلاحی، علیرضا (۱۳۸۶)، *معماری و مدیریت اردوگاه های پناهندگان و اوارگان*، انتشارات: موسسه عالی علمی کاربردی هلال ایران.
- فرزاد بهتاش، محمد رضا و همکاران، (۱۳۹۰)، *مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران*، تهران، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

(۲) مقالات

- براتی، داود و ناصر رهبر، ۱۳۸۷، *قوانین و آیین نامه های حمل و نقل مواد خطرناک*، اولین کنفرانس حمل و نقل مواد خطرناک و اثرات زیست محیطی آن، تهران، دانشگاه تهران
- بیرامی فام ملکی، حسن، (۱۳۸۷)، *نقش پدافند غیر عامل در مدیریت بحران ناشی از زلزله*، اولین کنفرانس بین المللی مقاوم سازی لرزه ای، تبریز
- حمیدی، ملیحه، (۱۳۷۳)، *نقش فرم الگو و اندازه سکونتگاه ها در برابر زلزله*، رساله کارشناسی ارشد طراحی شهری دانشگاه شهید بهشتی

- حسینی، سید علی، (۱۳۹۴)، معیارهای بهینه اردوگاه اسکان اضطراری بررسی طرح های پیشین و ارائه طرح مثلی، کانون سراسری انجمن های صنفی مهندسان معمار ایران دومین همایش ملی معماری، عمران ارومیه مهر ۱۳۹۴
 - حسینی، علی، کریمی، فرشید، (۱۳۹۵)، مکانیابی فضاهای مطلوب شهری به منظور اسکان اضطراری در شرایط بحران در منطقه ۲۲ تهران
 - خاکپور، برات علی؛ محمد جعفر زمردیان؛ سلیمان صادقی؛ احمد مقدمی (۱۳۹۰) تحلیل میزان آسیب پذیری فیزیکی - کالبدی منطقه ۹ شهر مشهد از دیدگاه زلزله جغرافیا و توسعه ناحیه ای شماره ۱۶ صفحات ۳۴-۱
 - زارع، مهدی، ۱۳۹۶، ارزیابی ایمنی تهران در برابر آتش سوزی پس از زلزله، سومین همایش ملی آتش نشانی و ایمنی شهری، سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران
 - فتحی، یوسف، (۱۳۹۴)، بررسی ماهیت، زمینه ها و اهداف تروریسم مدرن در اندیشه سیاسی آیت اله خامنه ای، فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشنامه انقلاب اسلامی، سال چهارم، شماره ۱۶
 - فرزاد بختاش، محمدرضا و اقابابایی محمد تقی، (۱۳۹۰)، مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران، تهران، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران؛
 - قهرودیتالی، منیژه، همکاران، (۱۳۹۵)، آسیب پذیری ناشی از سیلاب شهری (مطالعه موردی: تهران، درکه تاکن)، مجله علمی پژوهشی، جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره ۱۷، ۱۳۹۵
 - صلاح، امیرحسین؛ محمدحسین وطنی و محمد مهدی خطیری، ۱۳۸۵، اسکان اضطراری، سومین کنگره بین المللی بهداشت، درمان و مدیریت بحران در حوادث غیرمتفرقه، تهران، سازمان بسیج جامعه پزشکی
- ۳) رساله ها
- پایان نامه ها
- محمد پور، کیومرث، (۱۳۹۲)، بررسی نقش سازمان مدیریت بحران کشور در حوادث ناشی از زلزله با رویکرد پدافند غیر عامل در دهه هشتاد، دانشکده علوم و فنون فارابی - ۱۳۹۲. کارشناسی ارشد
 - ملکی، کیومرث، (۱۳۸۹) بهینه سازی کاربری اراضی شهری با تاکید بر پدافند غیرعامل و راهبردی آن در برنامه ریزی شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مطالعه موردی سنج، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز
 - نظری، امین، (۱۳۹۵)، مکانیابی مراکز اسکان اضطراری و موقت بازماندگان زلزله (نمونه موردی: منطقه ۱۲ تهران)، وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری - دانشگاه هنر تهران. ۱۳۹۵. کارشناسی ارشد
- ۴) گزارشات پژوهشی
- بحرینی، سید حسن (۱۳۷۵)، برنامه ریزی کاربردی زمین در مناطق زلزله خیز نمونه شهرهای لوسان، منجیل، رودبار، مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران، تهران

۵) سایت ها

- سایت فارسی:
- سازمان پدافند غیر عامل کشور، (۱۳۸۶)، مبانی مستندات و الزامات قانونی سازمان پدافند غیر عامل کشور، قابل دسترسی در:

<http://pdrc.ir>

- سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، بی تا، تاریخچه مدیریت بحران، قابل دسترسی در:
- <http://tdmmo.tehran.ir>
- سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، ۱۳۹۰، طرح اسکان اضطراری بلند مدت در شهر تهران، قابل دسترسی در:

<http://tdmmo.tehran.ir/%D9%BE%D8%B1%D9%88%DA98%D9%87>

- پایداری ملی، ۱۳۹۱، اصول پدافند غیر عامل قابل دسترسی در:
- <http://paydarymelli.ir>
- پایداری ملی، ۱۳۹۳، تاریخچه و سوابق پدافند غیر عامل در جهان، قابل دسترسی در:

<https://paydarymelli.ir/fa/news/12017/>

- شهرداری تهران، ۱۳۹۰، درباره تهران، قابل دسترسی در:
- <http://www.tehran.ir>

- درگاه ملی آمار، داده های آماری، ۱۳۹۵، قابل دسترسی در:
- <https://www.amar.org.ir>

۶) منابع خارجی:

- **Assessment and settlement methodology**, Soil Dynamics and Earthquake Engineering: 31:1607-1617.
- Bolhari J, Chime N (2008). **Mental health intervention in Bam earthquake crisis: a qualitative study**. Tehran Univ Med J, 65(13): 7-13
- Hashemi M, Alesheikh A (2011). **A GIS-based earthquake damage**
- Subramaniam M, Youndt MA. **The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities**. Acad Manage J 2012; 48(3): 450-63.
- Yadollahi, majid, (2004), **Crisis management in urban arear**, Municipalities Organization Publication, Tehran

Project

- The sphere project, (2004): **Humanitarian charter and minimum standards in dsaster response**,p:239