

عوامل مؤثر بر توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران با تأکید بر پدافند غیرعامل

حسن عبدالملکی^۱

غلامعلی زورزاده^۲

سعید خسروی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۲۵

چکیده

توزیع فضایی پراکنش انواع مراکز شهری در مقیاس‌های مختلف یکی از دغدغه‌ها و مسائل اصلی و راهبردی صاحب‌نظران، مدیران و آمایش‌گران سیاسی فضا است. در این میان، تولید فضای امن شهری براساس سازمان فضایی مراکز دخیل در امنیت شهری، تحت معلولیت عاملیت فضایی کنشگران و تحلیل توزیع فضایی مراکز حساس نیز مستلزم شناسایی عوامل مؤثر در توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران با تأکید بر پدافند غیرعامل است. پژوهش حاضر سعی بر آن داشت تا با استفاده از روش‌های کیفی و کمی به شناسایی این عوامل دست یازد. تحقیق حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی بوده و از روش فراترکیب در شناسایی اولیه عوامل مؤثر بر توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران با تأکید بر پدافند غیرعامل و همچنین از روش‌های کمی نیز در تدقیق و اکتشاف نهایی عوامل و تأیید مدل طراحی شده استفاده شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را ۱۴۰ نفر از خبرگان، متخصصان و کارشناسان حوزه دفاعی، جغرافیای سیاسی و شهرسازی تشکیل دادند. تکنیک‌های آماری تحلیل عاملی، اکتشافی و تأییدی بوده و در پردازش داده‌ها از محیط محاسباتی SPSS و Lisrel بهره‌گیری شد. نتایج نشان داد که ۵۴ گویه در قالب هشت بُعد اصلی (۱. عوامل مرتبط با اقتصاد، ۲. عوامل اجتماعی - فرهنگی جمعیتی، ۳. عوامل مرتبط با رعایت حریم‌ها، ۴. عوامل دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها، ۵. ملاحظات طبیعی-زیست محیطی، ۶. عوامل مرتبط با جغرافیای نظامی، ۷. عوامل کالبدی و ۸. عوامل اداری - سیاسی) به ترتیب با ضریب واریانس ۱۷، ۱۴، ۱۲، ۹، ۶، ۷، ۵ و ۵ درصد، مقدار ۸۶/۲۲ درصد از واریانس کل را تبیین می‌سازند. همچنین نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز نشان داد که کلیه مسیرها با احتمال ۹۵ درصد معنادار بوده و اثر متغیرهای نهفته برون‌زا بر متغیرهای نهفته درون‌زا (ابعاد هشت‌گانه) معنی‌دار است. آماره مجذور خی نیز برآزش مدل طراحی شده را نشان داد.

کلید واژگان: امنیت شهری، پدافند غیرعامل، توزیع فضایی، کلان‌شهر تهران، مراکز حساس

^۱ دکتری جغرافیای سیاسی

^۲ استادیار دانشگاه جامع امام حسین (ع)

^۳ دکتری علوم سیاسی گرایش جامعه‌شناسی سیاسی

مقدمه

پراکنش فضایی انواع تسهیلات و مراکز شهری در مقیاس‌های مختلف فضایی با توجه به ملاحظات و رویکردهای مختلف سیاسی، امنیتی، اجتماعی، اقتصادی و... و همچنین کنش فضایی عوامل زمینه‌ساز و موجد آن، یکی از دغدغه‌ها و مسائل اصلی و راهبردی صاحب‌نظران، مدیران و آمایش‌گران سیاسی فضا بوده است. در این میان، تولید فضای امن شهری براساس چینش فضایی، مراکز دخیل در امنیت شهری، تحت معلولیت کنشگران و عاملیت فضایی کنشگران و همچنین عوامل مختلف مداخله‌گر، زمینه‌ای و... براساس ملاحظات بومی، سیاسی - مدیریتی، ایدئولوژی حاکم بر فضا، مسائل بهینگی اقتصادی، عدالت توزیعی و... از یک سو و از سوی دیگر، به نقش و کارکرد مکانی است که می‌بایست ملاحظات امنیتی بر آن مترتب گردد. از این رهگذر، چالش حساس و مسئله دیگری فرا روی برنامه‌ریزان، مدیران سیاسی و تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان معادلات توزیعی قدرت و امنیت در فضا مطرح می‌گردد که تحت عنوان «مداخلات افتراق مکانی و ماهیت متفاوت فضای جغرافیایی در مقیاس‌های مختلف فضایی» است. شناخت عوامل مختلف مؤثر در توزیع انواع کاربری‌ها و تسهیلات شهری در تهران (به عنوان شهر پایتختی) به طور عام و از سوی دیگر، عوامل مختلف مؤثر در توزیع کاربری‌های حساس به طور خاص و نیز ارائه الگوی توزیع آنها با توجه به چالش‌ها و ملاحظاتی که بیان گردید، ضرورتی بنیادین بوده و از حیث نظری - شناختی و کاربردی می‌تواند پاسخگوی مسائل بوده و نیازمندی‌های برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل در شهر تهران را فراهم سازد. مروری بر پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه تبیین پراکنش فضایی و توزیع کاربری‌ها و انواع تسهیلات شهری بیان‌گر این است که نخست، این بررسی‌ها عمدتاً مرتبط با کاربری‌های غیرحساس و حساس بوده و دوم اینکه رویکرد حاکم بر این تحقیقات بیشتر برنامه‌ریزی و کاربردی بوده و سوم اینکه ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل در آن لحاظ نگردیده است (رجوع شود به تحقیقات اسماعیلی و تقوایی، ۱۳۹۰؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۲؛ حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴؛ مشکینی و همکاران، ۱۳۹۶؛ جانسون، ۲۰۱۰؛ فیشر، ۲۰۱۵).

رویکردهای مختلفی نیز بر توزیع و پراکنش فضایی انواع تسهیلات و مراکز شهری مطرح بوده است که هر یک از رویکردهای مطرح در این مقوله، در فرایند تدوین خط‌مشی‌گذاری عمومی خود،

تابعی از پیش فرض‌ها، عوامل موجد، شرایط علی، عوامل مداخله‌گر و زمینه‌ای بوده‌اند. گذر از پدیده‌های جغرافیایی (تحت عنوان معلول‌های فضایی) به ریشه‌ها و علت‌های فضایی در تبیین الگوی توزیع فضایی - مکانی مراکز حساس تهران با رویکرد پدافند غیرعامل نشان‌دهنده عدم انطباق فضایی - مکانی توزیع فضایی این مراکز با ملاحظات دفاعی - امنیتی شهری است. تحلیل فرمی - فرآیندی شرایط حاکم بر توزیع فضایی - مکانی مراکز حساس تهران در راستای ارائه الگوی بومی جهت بازتوزیع فضایی و ساماندهی کاربری‌های مختلف شهری موجود، ضرورتی انکارناپذیر در حوزه مطالعات امنیت شهری تهران است.

سرزمین ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی خود در منطقه حساس خاورمیانه به عنوان مرکز جهان اسلام و قطب انرژی جهان؛ یعنی حوزه خلیج فارس و همچنین از لحاظ سیاسی و جغرافیایی و گذرگاهی دارای موقعیت ارتباطی بین اروپا و آسیا است و این یکی از دلایل نفوذ و فشار دول خارجی بر ایران بوده است (حافظ‌نیا، ۱۳۹۵: ۲۵-۱۷)؛ به طوری که در طول ۵۰ سال اخیر، بیش از ۴۰ جنگ در بین کشورهای خاورمیانه، بیش از ۱۷۰ نزاع محلی و قبیله‌ای بزرگ در داخل و ۲۱ انقلاب و کودتا در کشورهای همسایه رخ داده است (موحدی‌نیا، ۱۳۹۲: ۵۱-۴۲). این عوامل در قرن اخیر همواره موجب بروز تنش‌های محلی و منطقه‌ای فراوانی از جمله گسترش گروه‌های تروریستی - تکفیری در کشورهای همسایه با ایدئولوژی‌های تعصب قومی - مذهبی، وقوع جنگ و ناامنی در عراق، یمن، افغانستان، سوریه، لبنان و فلسطین برای کشور شده است (زارعی، ۱۳۹۵: ۱۲). این درحالی است که با توجه به شرایط حساس و موقعیت راهبردی کشور در منطقه، شهر تهران به عنوان قلب سیاسی و اقتصادی و پایتخت کشور، بیش از سایر مناطق و شهرهای کشور در معرض بحران‌ها و تهدیدها قرار دارد، چراکه علاوه بر تأثیرپذیری بیشتر از شرایط جهانی و منطقه‌ای، از نظام برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری نادرست مدیران شهری و منطقه‌ای و آمایش شهری - سرزمینی نیز رنج می‌برد. از طرفی، «روند جدید توزیع جغرافیایی جمعیت در فضاهای شهری و روستایی در کشور ایران، بیانگر اسکان و تمرکز بیش از حد جمعیت در فضاهای شهری به ویژه شهر تهران است (جمعیت ۸ میلیونی شهر تهران که حدود ۱۰ درصد کل جمعیت کشور است). روندی که به شکل‌گیری مراکز کلان‌شهری و تمرکز بالای جمعیتی و تأسیسات و زیرساخت‌ها در مراکز

شهری انجامیده است» (ستاره و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۰۴). تهران کانون تصمیم‌گیری کشور و مرکز بیشترین امکانات اقتصادی، صنعتی، فرهنگی خدماتی، آموزشی تحقیقاتی، اداری و سیاسی در کشور محسوب می‌شود. ویژگی چندنقشی بودن تهران نیز بر این اهمیت می‌افزاید. نقش‌های سیاسی، اداری، فرهنگی خدماتی، صنعتی و اقتصادی، همه بر اهمیت این شهر افزوده است و باعث تأثیرگذاری بیشتر این شهر بر نقاط دیگر گردیده است. تمرکز بیش‌ازحد جمعیت در تهران نیز موجب تمرکز سرمایه و زیرساخت‌ها شده است (صفوی، ۱۳۸۱: ۱۶). در نتیجه، کوچک‌ترین تهدید داخلی و خارجی، ضربات جبران‌ناپذیری بر بدنه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و نظامی و امنیتی کشور وارد خواهد کرد و تمام ساختارهای فضایی کشور را با مشکل جدی روبرو خواهد نمود. بدین ترتیب، یکی از نیازهای امنیتی و مدیریت بحران شهر تهران، استفاده از راهبرد پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی‌ها و توزیع فضایی کاربری‌ها و مراکز حساس جهت مقابله با تهدیدهای احتمالی دشمنان خارجی و جنگ‌های احتمالی است تا از طریق ارائه الگوی مشخص و صحیح پدافند غیرعامل، میزان خسارات و آسیب‌های ناشی از خطرات احتمالی آینده به حداقل برسد.

شناخت تهدیدات احتمالی فرا روی شهر تهران نیز از سویی پیچیدگی و حساسیت موضوع مورد بحث را افزایش می‌دهد. به عقیده بوزان، آسیب‌پذیری‌ها نسبتاً مشخص هستند، ولی به‌دلایلی شناخت تهدیدها مشکل است. دلیل اول به مسئله «عینی یا ذهنی» بودن آن قضیه مربوط است. تهدیدهای واقعی را همان قدر که نمی‌توان سنجید، شاید نتوان نیز درک کرد. درعین حال، شاید بعضی از تهدیدهای قابل درک، چندان واقعی نباشند.

مسئله دوم تشخیص تهدیدهای جدی از لحاظ امنیت ملی است. باید این تهدیدها را از تهدیدهای روزمره‌ای که حاصل کارهای عادی زندگی در جو رقابت‌آمیز است، تفکیک کرد. با توجه به ضرورت تعریف امنیت در محیط رقابت‌آمیز موجود، به راحتی نمی‌توان گفت همه تهدیدها، مسائل امنیت ملی هستند. تفاوت بین چالش‌های عادی و تهدیدهای ملی باید از طیف گسترده تهدیدها که از موارد روزمره تا تهدیدهای جدی ولی عادی و بالاخره تهدیدهای شدید و بی‌سابقه را شامل می‌شود، استخراج گردد. با عنایت بر اینکه دایره مطالعاتی انواع تهدیدات گسترده بوده و شامل تهدیدات انسان‌ساخت و طبیعی (غلامرضایی، ۱۳۸۷: ۳۴) است؛ تهدیدهای انسان‌ساز نیز خود قابل

تقسیم به سه قسمت تهدیدهای نظامی، سیاسی - امنیتی و اتفاقی است. در این میان، تهدیدهای نظامی شامل هوایی، زمینی و دریایی است که به‌عنوان جدی‌ترین تهدیدها برای زیرساخت‌های حساس و حساس شهری محسوب می‌شوند. مایکل لوو عقیده دارد که هرچند تهدیدهای دیگر نیز باید مدنظر قرار گیرند، اما آنچه به‌عنوان خطر واقعی و ملموس برای بقا ارزیابی می‌شود، تجاوز فیزیکی است، از دید بوزان نیز ویژگی تهدیدهای نظامی در مقایسه با سایر تهدیدها این است که اقدام نظامی اغلب همه عوامل تشکیل‌دهنده کشور (زیرساخت‌های حیاتی و تأثیر آن بر امنیت ملی) را مورد تهدید قرار می‌دهد. به عقیده کالینز «اساسی‌ترین تهدید، معمولاً تهدید نظامی است (زارعی، ۱۳۹۵: ۴۶). تهدیدهای نظامی به این دلیل اساسی‌ترین تهدید به حساب می‌آیند که در صورت تبدیل تهدیدهای بالقوه به بالفعل، آثار و نتایج آن بسیار زیاد و خردکننده خواهد بود. با مرور و نگاه به جنگ‌های گذشته و به‌خصوص جنگ‌های اخیر در منطقه آسیای غرب می‌توان به خطرناک بودن جنگ پی برد، زیرا ویرانی‌های به‌جای‌مانده از جنگ‌های نه‌چندان دور، قابل لمس هستند. سوابق حملات نظامی به ایران و آمار کمی تخریب منازل و تأسیسات شهری در طول دوران جنگ تحمیلی در تهاجم رژیم بعث عراق بر اثر حملات هوایی (مدیری، ۱۳۸۹: ۴۶)، بیانگر آن است که در راستای تحدید بررسی‌های مربوط به تهدیدات فرا روی تهران، می‌توان تهدیدات انسان‌ساخت نظامی، از نوع هوابرد را مورد بررسی و پژوهش قرار داد.

یکی از مسائل حساس که در زمینه امنیت شهر تهران و در مقابله با تهدیدات هوابرد حساس است، نحوه توزیع و پراکنش فضایی این زیرساخت‌ها و مراکز حساس است که دارای الگوی پراکنش فضایی منظم و برنامه‌ریزی شده نیست. تحلیل پراکنش نامناسب این مراکز در تهران در راستای ارائه و تدوین خط‌مشی‌های امنیت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل، مستلزم شناخت عاملیت‌های فضایی مختلف است. بررسی و مرور تحقیقات و اقدامات اجرایی پیشین، نمایانگر توجه لازم ولی ناکافی در این عرصه است؛ به‌طوری‌که می‌توان گفت در اینکه مسائل امنیت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل از انواع بسیار حساس و بارز مسائل عمومی مدیریت فضایی - سرزمینی هستند، تردیدی نیست. درحالی‌که توزیع کاربری‌های حساس شهری با تأکید بر پدافند غیرعامل تاکنون به‌منزله یکی از طبقات محتوایی خط‌مشی‌گذاری عمومی در پژوهش مستقلی در کشور ما،

مطمح نظر قرار نگرفته است، تاکنون مدل‌های گوناگون و متنوعی برای خطمشی‌گذاری عمومی عرضه شده که اغلب، فارغ از محتوای مسائل خطمشی عمومی (از جمله محتوای امنیتی و پدافند غیرعامل) صرفاً به تبیین چگونگی شکل‌گیری خطمشی پرداخته‌اند. با توجه به شرایط حساس کشور در منطقه و تمرکزگرایی در برنامه‌ریزی فضایی، به‌ویژه در شهر تهران و عدم توجه به اصول برنامه‌ریزی استاندارد بر مبنای الگوهای پراکنش فضایی و تأمین امنیت مراکز حساس و امنیتی شهر تهران، ضروری است که یک الگوی منطبق با شرایط سیاسی، اجتماعی - اقتصادی و محیطی شهر و منطقه بر مبنای پدافند غیرعامل صورت گیرد. از این رهگذر، نوشتار حاضر به دنبال بررسی وضعیت پراکنش فضایی مراکز حساس شهر تهران و شناسایی علل دخیل در وقوع چنین چپش فضایی مراکز حساس است تا از طریق مقایسه شرایط موجود با نظریه‌ها و مدل‌های فضایی پراکنش کاربری‌ها و مناطق حساس، به شناسایی عوامل مختلف مؤثر در پراکنش مکانی - فضایی کلان‌شهر تهران و همچنین بررسی میزان مؤثر این عوامل بر مطلوبیت و عدم مطلوبیت پراکنش مکانی - فضایی مراکز یادشده، پرداخته شود.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های زیادی در زمینه مطالعات امنیت ملی و ملاحظات پدافند غیرعامل در سطح بین‌المللی و ملی صورت گرفته است که از جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره داشت:

کمیسیون انرژی اتمی آمریکا (۱۹۶۹م)، در گزارشی که به همراه کمیته بین‌المللی دانشمندان، برای پناهگاه‌های کوچک، تهیه شده بود، این سؤال مطرح شد که «آیا ملت‌ها نباید یک نوع دفاع غیرنظامی مؤثر در برابر تهاجمات و تهدیدات داشته باشند؟»، نتیجه این سؤال باعث شد که مطالعه پروژه پناهگاه‌های کوچک که در سال ۱۹۶۳ میلادی برای اولین بار کلید خورده بود، باور این کمیسیون را نسبت به اهمیت پدافند غیرعامل به‌عنوان مکمل ضروری در دفاع نظامی شهرها بیش‌ازپیش افزایش دهد. مک‌گرایر^۱ (۲۰۰۷م)، در پژوهش خود با عنوان «ساختار انتخاب بین بازدارندگی و دفاع» را با سه هدف عمده در زمینه جامعه‌شناسی و اقتصاد ارزیابی می‌کند؛ اول؛ شرح

^۱Mcguire

دقیق انتخاب رابطه بین جرم و دفاع در زمینه اقتصادی شهر، دوم؛ جلب توجه به اطلاعات مورد نیاز و در نهایت اثر اطلاعات غلط بر تصمیمات تخصیص حمله و دفاع. نتیجه حاصله از این پژوهش نشان داد که اگر فقط پیامدهای بین دفاع و جرم در یک زمان در شهر وجود داشته باشد، به دلیل گسترش فناوری بوده که در آینده نزدیک در جهان رخ خواهد داد. کریس دبلیو جانسون^۱ (۲۰۱۰م) در مقاله‌ای تحت عنوان «کاربرد مدل‌های محاسباتی برای شبیه‌سازی تخلیه مکان‌های بزرگ مقیاس به هنگام از کار افتادگی زیرساخت‌ها و حوادث تروریستی» با استفاده از روش ترکیبی (کیفی و شبیه‌سازی)، اقدام به شبیه‌سازی در چند مکان بزرگ مقیاس عمومی شامل: بیمارستان، مجموعه تفریحی، استادیوم ورزشی و مترو کرد. وی در این مقاله ضمن معرفی نقاط آسیب‌پذیر مکان‌های بزرگ مقیاس عمومی، راهکارهای لازم در خصوص کاهش آسیب‌پذیری را ارائه داد. یو اف سی^۲ (۲۰۱۲) در پژوهشی تحت عنوان «ارائه استانداردهایی برای طراحی تأسیسات و ساختمان‌های وزارت دفاع آمریکا» با استفاده از روش ترکیبی (کیفی و شبیه‌سازی) ضمن شبیه‌سازی و ارائه داده‌های تجربی در کنار هم و سپس راهبردهای لازم جهت طراحی تأسیسات و سازه‌های وزارت دفاع با هدف پدافند غیرعامل را ارائه داد. فیشر (۲۰۱۵) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «دفاع شهری در کانادا»، ضمن پرداختن به برنامه‌های پدافند غیرعامل در حفظ و حمایت عمومی در جنگ جهانی دوم به نقش بازدارندگی در پاسخ به دشمن در اثر حملات اتمی اشاره می‌کند و در نهایت اذعان می‌کند که اتخاذ برنامه‌های پدافند غیرعامل در کاهش آسیب‌پذیری شهروندان و منابع حیاتی و حساس مورد نیازشان در پس یک جنگ هسته‌ای احتمالی ضروری است، لذا باید پشتیبانی برای بازدارندگی هسته‌ای افزایش و سیاست‌گذاری برای امنیت ملی با برنامه‌های پدافند غیرعامل صورت پذیرد.

در کشور ایران نیز مطالعات متعددی در ارتباط با مبانی نظری پدافند غیرعامل و کاربرد آن در برنامه‌ریزی و طراحی شهری انجام شده است. بخشی از این پژوهش‌های مرتبط با موضوع به شرح ذیل است:

عزیزی و برنافر (۱۳۹۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «فرایند مطلوب برنامه‌ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: ناحیه یک منطقه ۱۱ تهران)» حملات هوایی به مناطق شهری را به‌عنوان یک روش معمول در تمامی شهرها مطرح کردند؛ لذا از این

^۱Chris. W. Johnson

^۲UFC

دیدگاه ارائه‌شده برنام‌هایی به‌منظور کاهش اثرات ناشی از آن بر شهرها ضروری است. براساس یافته‌های این پژوهش، فرایند مناسب برنامه‌ریزی به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های شهری، شامل چهار مرحله اصلی تدوین اهداف، شناخت وضع موجود، تحلیل آسیب‌پذیری و تدوین راهبردها است. حاتمی نژاد و عظیم‌زاده ایرانی (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان «ساماندهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل؛ مطالعه موردی محلات ناحیه ۶ منطقه ۲، شهر تهران» با استفاده از مبانی نظری مبتنی بر مفاهیم مدیریت بحران شهری، با تأکید بر دانش جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، پس از شناخت و ارزیابی وضع موجود، ابعاد آسیب‌پذیری محلات در زمان وقوع بحران، نقاط قوت و ضعف و همچنین تهدیدها و فرصت‌های هر محله را با رویکرد پدافند غیرعامل مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که توجه به مؤلفه‌هایی از قبیل ساختار شهر، بافت شهر، فرم شهر، کاربری اراضی شهری و بالاخره، مشارکت‌های اجتماعی ساکنان هر محله، می‌تواند ساماندهی محلات شهری را براساس الزامات پدافند غیرعامل، امکان‌پذیر سازد. اسماعیلی شاهرخت و تقوایی (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان «ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیرعامل» با استفاده از روش دلفی و با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله‌مراتبی به شناخت عناصر آسیب‌پذیر شهر بیرجند با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تاکنون در طرح‌های شهری تهیه‌شده در سطح شهر بیرجند، به مقوله پدافند غیرعامل و اصول آن، از جمله پراکندگی، استتار، اختفاء و پوشش توجهی نشده است. منشادی (۱۳۹۰) در مقاله خود با عنوان «ارائه الگوی مناسب پراکنش آمادگاه‌های نژاجا در جنگ ناهم‌تراز با رعایت اصول پدافند غیرعامل» با تأکید بر اینکه استقرار آمادگاه‌های فعلی به بیش از سه دهه بازمی‌گردد و محورهای تهدید جدید جدیدی به‌وجود آمده است، سعی کرده است تا با بررسی آسیب‌پذیری آمادگاه‌های موجود، پراکنش مناسبی برای آمادگاه‌ها پیشنهاد کند. نتایج حاصل از تهیه پرسش‌نامه و همچنین مصاحبه با تعدادی از کارشناسان و خبرگان این امر نشان می‌دهد که در نواحی شرقی کشور نیاز به احداث آمادگاه وجود دارد. عباسی و ربیعی (۱۳۹۱) در مقاله خود تحت عنوان «ارائه رویکردی سیستماتیک و هدفمند به انتخاب مکان سازمان‌ها و صنایع امنیتی - نظامی در قالب کار گروهی با رویکرد پدافند غیرعامل»، ضمن تعریف عوامل تصمیم‌گیری متناسب با شرایط خاص صنایع

نظامی، به صورت سیستماتیک و گام‌به‌گام در این فرایند، تصمیم‌گیری گروهی را به کار گرفتند. نتایج نشان داد که دو گزینه صنعت مکانیک و موقعیت فعلی صنعت (صنعت جنگ‌افزار) امتیاز مساوی دارند؛ به عبارتی، هر یک از گزینه‌ها نقاط ضعف و قوت خاص خود را دارا هستند ولی در مجموع مطلوبیت یکسانی دارند. برنافر و افرادی (۱۳۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان «اولویت‌بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیرعامل»، شهر بندر انزلی را به عنوان شهری ساحلی و با عملکرد بالای اقتصادی، به عنوان مطالعه موردی انتخاب نموده و مراکز ثقل آن را با شیوه تحلیلی و از طریق ماتریس پیشنهادی اولویت‌بندی مراکز ثقل، مورد بررسی و ارزیابی قرار داده و در نهایت به وسیله جدول، راهبردهای دفاعی مناسب برای این شهر را پیشنهاد داده‌اند. زرکانی و رضوی‌نژاد (۱۳۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل ریسک اهمیت مراکز حیاتی، حساس و مهم کلان‌شهر مشهد»، عوامل مؤثر در مکان‌یابی و توزیع مکانی مراکز ثقل و استراتژیک را براساس کارکردهای تأمین آب شرب و کشاورزی، حمل‌ونقل ریلی، مخابراتی، خدمات امداد و نجات، خدمات شهری، تأمین خدمات داروئی و درمانی، تأمین و توزیع منابع مالی و اقتصادی، اسناد و اوراق، مدیریت شهری و اهمیت سیاسی تقسیم‌بندی نموده‌اند و همچنین شاخص‌های تعیین آسیب‌پذیری هر یک از این مراکز را براساس میزان دسترسی به زیرساخت، میزان شناسایی زیرساخت، ضعف حفاظتی و دفاعی زیرساخت، ضعف بازدارندگی ذاتی و محیطی زیرساخت، مکان‌یابی صحیح، پوشش گیاهی مناسب، عمق مرزی، عدم قرارگیری در مرز پروازهای هوایی ارتفاعات مناسب، راه‌های دسترسی، موقعیت سرزمینی، حساسیت مکانی و... نیز قابلیت‌های دفاعی و حفاظتی زیرساخت را بیان نموده‌اند. حاتمی نژاد و عظیم‌زاده ایرانی (۱۳۹۴) در مقاله‌ای تحت عنوان «ساماندهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محلات ناحیه ۶ منطقه ۲ شهر تهران)» با استفاده از مبنای نظری مبتنی بر مفاهیم مدیریت بحران شهری و با تأکید بر دانش جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، پس از شناخت و ارزیابی وضع موجود، ابعاد آسیب‌پذیری محلات در زمان وقوع بحران، نقاط قوت و ضعف و همچنین تهدیدها و فرصت‌های هر محله را با رویکرد پدافند غیرعامل مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که توجه به مؤلفه‌هایی از قبیل ساختار شهر، بافت شهر، فرم شهر، کاربری اراضی شهری و بالاخره

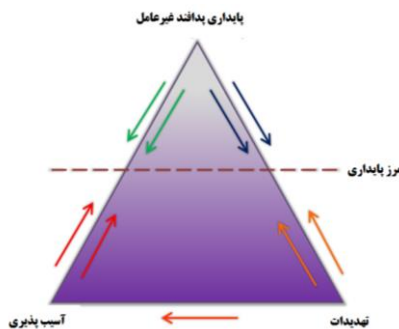
مشارکت‌های اجتماعی ساکنین هر محله، می‌تواند ساماندهی محلات شهری را براساس الزامات پدافند غیرعامل امکان‌پذیر سازد. ارکات و زمانی (۱۳۹۴) در مقاله‌ای تحت عنوان «مکان‌یابی تسهیلات حساس با در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل» یک مدل ریاضی دوهدفه برای مکان‌یابی تسهیلات حساس ارائه دادند که در آن، اصول پدافند غیرعامل در قالب توابع هدف، کمینه کردن میزان عدم پوشش و بیشینه کردن کمیته فاصله تسهیلات از یکدیگر، در نظر گرفته می‌شوند. در مدل مذکور، فرض می‌شود که هر یک از تسهیلات با احتمال مشخصی در زمان وقوع بحران یا جنگ، شناسایی و تخریب گردند. همچنین، مصدومان یا متقاضیان دریافت خدمات می‌توانند خدمت موردنیاز خود را از هر یک از تسهیلات مستقر در یک شعاع پوشش استاندارد دریافت نمایند. آنها به دلیل ناچندجمله‌ای و سخت بودن مسئله، یک الگوریتم ژنتیک دوهدفه برای حل آن در مقیاس بزرگ ارائه کردند. مشکینی و همکارانش (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان «ارزیابی آسیب‌پذیری کاربری آموزشی با رویکرد پدافند غیرعامل شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران)» با شناسایی و دسته‌بندی اصول و الزامات پدافند غیرعامل در سه گروه پارامترهای جمعیتی، سازه‌ای و مکانی نشان دادند که از نظر شاخص‌های سازه‌ای، بیش از ۵۵ درصد واحدهای آموزشی منطقه، در گروه سازه‌هایی با میزان آسیب‌پذیری زیاد قرار می‌گیرند و از نظر شاخص‌های جمعیتی، در ۶۰ درصد واحدهای آموزشی در صورت وقوع زلزله میزان آسیب‌پذیری زیاد است. از لحاظ شاخص‌های مکانی، بیش از ۷۵ درصد فضاهای آموزشی، با چند نوع کاربری ناسازگار هم‌جوار هستند و بیشترین آسیب‌پذیری را دارند. به‌طور کلی، نتایج حاصل از روی هم‌گذاری لایه‌ها نشان داد که بیش از ۶۷ درصد واحدهای آموزشی محدوده در پهنه‌های آسیب‌پذیر واقع شده‌اند و میزان آسیب‌پذیری واحدهای آموزشی در این پهنه‌ها بسیار بالاست.

ادبیات نظری پژوهش

مفهوم شناسی

با عنایت بر موضوع و هدف اصلی پژوهش، سازه‌های مفهومی مطرح در این تحقیق را توزیع فضایی مراکز حساس و نیز پدافند غیرعامل تشکیل می‌دهد. بر این مبنا، در این بخش از مقاله سعی می‌گردد تا مفاهیم مذکور بررسی و با اشتراک مفهومی، زمینه نظری پشتیبان تحقیق ارائه گردد.

پدافند غیرعامل^۱: مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌باشد (موحدی‌نیه، ۱۳۹۲: ۵). دفاع غیرعامل به گونه‌ای از دفاع بدون استفاده از جنگ‌افزار گفته شده و مکمل اصلی دفاع همه‌جانبه کشور بوده و نقش اساسی در پاسخ به پرسش مطرح در حوزه‌های «چگونگی اداره کشور به هنگام تهدیدات همه‌جانبه»، «چگونگی پاسخ به تهاجمات دشمن» و «چگونگی حفاظت از مردم و تأمین نیازمندی‌های آنان» دارد (جلالی‌فراهانی و هاشمی فشارکی، ۱۳۸). در بحث مبانی پدافند غیرعامل، سه مؤلفه یا مفهوم در نظر گرفته می‌شود: ۱. تهدیدات؛ ۲. آسیب‌پذیری؛ ۳. پدافند غیرعامل یا پایداری. کنش متقابل و ارتباط مفهومی این سه مؤلفه اساسی در پدافند غیرعامل را می‌توان در شکل ذیل مشاهده نمود (شکل شماره ۱). همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، بین تهدیدات و آسیب‌پذیری تقابل وجود دارد و این دو برهم اثر می‌گذارند. از طرف دیگر، پدافند غیرعامل تلاش می‌کند به‌نوعی آسیب‌پذیری را کاهش بدهد و با تهدیدات هم مقابله کند. بنابراین، پیکانی دوطرفه به سمت تهدیدات و آسیب‌پذیری دارد. تشخیص جایگاه کشور از نظر پدافند غیرعامل، به میزان توانایی‌ها در بهره‌گیری از پدافند غیرعامل در تمامی حوزه‌های مرتبط با آن بستگی دارد (جلالی‌فراهانی، ۱۳۹۵: ۱۷).



شکل شماره ۱: مثلث پایداری پدافند غیرعامل؛ منبع: جلالی‌فراهانی، ۱۳۹۵

همچنین توزیع فضایی - مکانی مراکز حساس و حیاتی شهری در ارتباط با مفهوم و اصول آمایش شهری و آمایش سرزمین بوده و از نظر اهداف و اصول در ارتباط مفهومی است. بدین ترتیب برای آمایش سرزمین و پدافند غیرعامل، ویژگی‌ها و اهدافی متصور است که در قالب الگوی ذیل به نمایش گذاشته می‌شود (شکل شماره ۲).

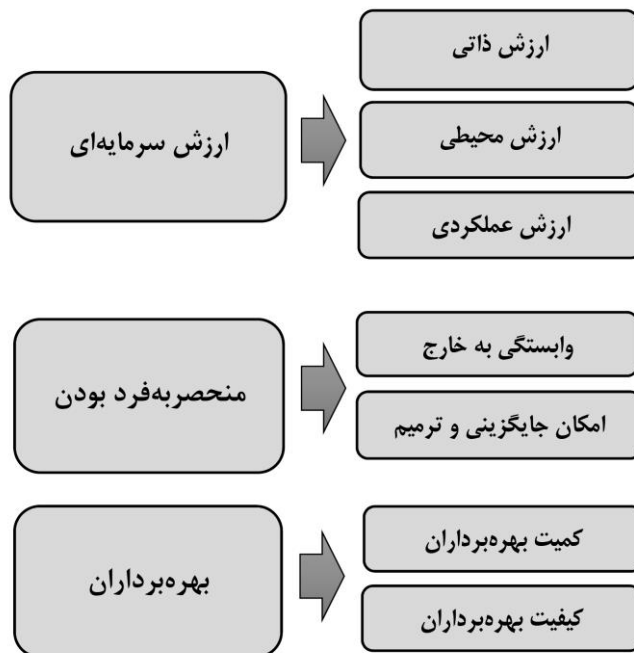


شکل شماره ۲: ارتباط اهداف و اصول آمایش سرزمین و پدافند غیرعامل؛ منبع: زارعی، ۱۳۹۵

مراحل دارایی شناسی، تهدیدشناسی و ارزیابی آسیب‌پذیری شهری در پدافند غیرعامل

۱. دارایی شناسی: دارایی شهری تحت عنوان یک منبع باارزش است که نیازمند حفاظت بوده و می‌تواند ملموس یا غیرملموس باشد. جنبه‌های ملموس دارایی‌های شهری معطوف بر فرم و سازمان شهری و مبتنی بر مواردی چون شهروندان، امکانات، تجهیزات شهری، فعالیت‌ها، کارکردهای شهری، دارایی‌های مرتبط با فرم شهری، انواع عملکردها و اطلاعات است و جنبه‌های

غیرملموس آن بیشتر معطوف بر فرایندهای شهری است (FEMA426, 2003, 26). بررسی، شناخت و اولویت‌بندی دارایی‌های حساس، گام اساسی در پدافند غیرعامل محسوب شده و در طیف‌بندی و تدقیق میزان شدت محافظت در برابر حملات دشمن مؤثر خواهد بود (ستاره، ۱۳۹۰: ۳۶). در تعیین و کمی‌سازی میزان دارایی‌های شهری و در ارتباط با ارزش‌دهی به میزان دارایی هر یک از مراکز حساس شهری، سه بحث ارزش سرمایه‌ای، میزان منحصربه‌فرد بودن و نیز بهره‌برداران از مراکز موردنظر، حائز اهمیت است.



شکل شماره ۳: کمی‌سازی و ارزش‌دهی به دارایی‌های شهری منبع: ستاره، ۱۳۹۰؛ کریمی، ۱۳۹۵؛ جلالی، ۱۳۹۱

۲. تهدیدشناسی در فرایند برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل شهری مراکز حساس

تهدید را می‌توان نتیجهٔ رویکرد تلاش برای ایجاد آسیب و خسارت و برهم زدن نظم جاری و فعالیت‌ها دانست (جلالی فراهانی، ۱۳۹۱: ۸). تهدید از سه بخش اساسی «کارگزار یا عامل تهدید»، «حوزهٔ تهدید» و «موضوع تهدید» تشکیل شده است. عامل تهدید در واقع هویت (شخصی یا سازمانی) یا چیزی است که به‌طور بالفعل یا بالقوه توانایی ایجاد، انتقال یا پشتیبانی از تهدید را دارد،

درحالی که در حوزه تهدید هویت یا چیزی است که موجودیت و یا دارایی‌های حیاتی آن در معرض خطر قرار گرفته است و درنهایت موضوع تهدید، وضعیت، پدیده، فعالیت و رخدادی است که به نظر می‌رسد قابلیت‌های درونی و بیرونی انتقال، پشتیبانی یا ایجاد خطر در موجودیت یا دارایی‌های حیاتی بازیگر مورد آماج را در خود دارد (عبداله‌خانی، ۱۳۹۴: ۲۱).

۳. آسیب‌پذیری

آسیب‌پذیری دامنه‌ای است که در آن یک جامعه، سازه، سرویس یا منطقه زمینی، برحسب ذاتش، ساختمانش و مجاورت با منطقه حادثه، مستعد فاجعه به نظر برسد که در اثر تأثیر حوادث عادی صدمه ببیند یا منهدم گردد. در حوزه مهندسی، آسیب‌پذیری نوعی عملکرد ریاضی قلمداد می‌شود که در آن میزان خسارت در مقابل یک مجموعه عوامل در معرض خطر، براساس تأثیرات سانحه اندازه‌گیری می‌گردد. آسیب‌پذیری پدیده‌ای ایستا نیست، بلکه به‌عنوان یک فرایند پویا در نظر گرفته می‌شود که احتمال ضرر و زیان را تغییر می‌دهد و بر آنها اثر می‌گذارد. محققین بر دو نوع آسیب‌پذیری تأکید دارند. اولی؛ آسیب‌پذیری مردم در برابر سانحه؛ یعنی اینکه تا چه حد درخطر هستند و اینکه تا چه حدی می‌توانند بر اثرات آن فائق آیند. دومی؛ آسیب‌پذیری سازمان‌ها و سیستم‌های کلیدی از قبیل: تجهیزات آب، شبکه‌های اورژانس و بیمارستان‌ها در برابر سانحه است (Bull-Kamanga et al, 2003: 194). شناسایی خطر آسیب‌های احتمالی نقش حساسی در پیش‌گیری و آمادگی برای مواجهه و مقابله با کم و کیف آثار منفی حملات نظامی به مناطق شهری دارد. اگر شناخت ابعاد خطر حملات نظامی به مناطق شهری و آسیب‌های محتمل در نتیجه آن به‌درستی حاصل شود، می‌توان سطح و نوع اقدام‌های مقابله با این آسیب‌ها را نیز تا مقیاس تک‌تک افراد به‌طور گسترده تعریف نموده و توسعه بخشید. بدین منظور بایستی شناختی از عوامل مؤثر در حمله به شهرها حاصل گردد (عبدالهی، ۱۳۹۰: ۵۱).

چارچوب نظری

رویکردها و نظریه‌های مرتبط با پدافند غیرعامل

با مروری بر مطالعات نظری صورت‌گرفته در حوزه آفند و پدافند، اصول و رویکردهای مختلف به این دو می‌توان به نظریه استراتژی دفاعی غیرمستقیم سون تزو، نظریه استراتژی غیرمستقیم

لیدل هارت^۱، نظریهٔ واردن و درنهایت نظریهٔ کلازویتس اشاره داشت. در جدول ذیل می‌توان به اجمال نظریه‌های مورداشاره را مورد بررسی قرار داد:

نام نظریه	مفاهیم کلیدی نظریه	شرح	منبع
نظریهٔ استراتژی دفاعی غیرمستقیم سون تزو	ماهیت ارادی و هدفمند جنگ؛ مبنای پنج‌گانهٔ جنگ؛ رویکرد جامع به مقوله جنگ و کنش متقابل عوامل اقتصادی - اجتماعی با جنگ؛ اتخاذ روش‌های عقلایی در جنگ و دفاع در سطح کلان (استراتژی) و خرد (تاکتیک و سطح نظامی) مبتنی بر اصل هزینه - فایده	از نظر سون تزو، جنگ مسلحانه، بی‌ترتیب و عارضه زودگذری نیست، بلکه عملی است که به‌طور دانسته و عمدی و از روی فکر و شعور، مرتباً تکرار می‌شود و بنابراین شایسته و سزاوار است که در معرض یک تجزیه و تحلیل منطقی و حسابگرانه قرار گیرد. او جنگ را بر مبنای پنج عامل اصلی تجزیه و تحلیل می‌کند: «نخستین عامل از این عوامل، نفوذ روحی و معنوی است. دوم؛ شرایط جوی، سوم؛ فرماندهی، چهارم؛ زمین و پنجم دکترین». نگرش جامع او به جنگ و ارتباط آن با عوامل سیاسی اقتصادی و اجتماعی است که مبنای فکری و استدلالی لازم را برای طرح ایدهٔ استراتژی غیرمستقیم و دید اقتصادی دربارهٔ به‌کارگیری قدرت نظامی فراهم می‌سازد. توصیه روش‌های عقلانی برای به‌کارگیری قوهٔ قهر در دو سطح تصمیم‌گیری می‌پردازد: سطح اول، همان سطحی است که امروزه به سطح ملی یا استراتژی بزرگ معروف است و سطح دوم به سطح نظامی (به معنای خاص آن) اختصاص دارد. دیدگاه مسلط در تمام این توصیه‌ها و قواعد پیشنهادی، دیدگاه هزینه - فایده‌ای و استفادهٔ بهینه است. سن تزو به تبیین جایگاه واقعی قدرت نظامی در رقابت‌های سیاسی بین کشورها می‌پردازد.	hart, 2015 Dupuy & Dupuy, 2016 حسینی، ۱۳۹۲ تزو، ۱۳۹۴
نظریهٔ استراتژی غیرمستقیم لیدل هارت	آمادگی برای دفاع و جنگ قبل از درگیری‌های مستقیم؛ شیوه‌های فریب و غافلگیری؛	از نظر لیدل هارت، وظیفهٔ راهبردهای کلان در زمینهٔ توسعهٔ دفاعی و سیاست‌های جنگی آن است که تمامی یک یا چند ملت را طوری هدایت و هماهنگ کند که در راستای دستیابی به اهداف سیاست‌های بنیادی قرار گیرد. وی بر آمادگی برای دفاع و جنگ قبل از درگیری‌های مستقیم تأکید داشته و راهبردهای	Gray, 2015 نیکوگفتار صفا و ردادی، ۱۳۹۴ Cook, 2015 Hart, 2012 Chambers,

<p>2012 Danchev, 1998 hart, 2012</p>	<p>اتخاذی در این راستا، مستقیم و غیرمستقیم (پیروزی بدون رویارویی مستقیم) است. برخی ابزارها و سازوکارهای موجود در راهبردهای غیرمستقیم عبارت‌اند از: پرهیز از زور و خشونت تا سرحد امکان، بهره‌گیری از تشویق، ترغیب، تنبیه، کاربست عوامل روانی، حداقل استفاده از قدرت نظامی، مصالحه سیاسی، اقتصادی و فرهنگی برای نیل به تأمین و حفظ امنیت و منافع و اهداف ملی. همچنین در صحنه نبرد و آمادگی نبرد نیز وی معتقد بر متفرق ساختن نیروهای دشمن با استفاده از مانور، به‌کارگیری شیوه‌های فریب یا غافلگیری؛ نابسامانی در تعادل روانی و فیزیکی دشمن است. لیدل هارت بر هدف قرار دادن مراکز حساس و راهبردی شهرهای حساس مانند پایتخت کشور تأکید می‌کند. درست‌ترین استراتژی به تعویق انداختن جنگ بوده و بهترین تاکتیک به تعویق انداختن حمله است تا زمانی که نابسامانی روحی دشمن ضربه‌ای سرنوشت‌ساز را به او وارد آورده و شکست وی را امکان‌پذیر سازد. براساس نظر لیدل هارت، هدف یک استراتژیست این نیست که به دنبال جنگ باشد، بلکه باید به دنبال یک موقعیت استراتژیکی برتر باشد. از نظر هارت، افق استراتژی، محدود به جنگ است، اما افق استراتژی بزرگ معطوف به صلح و راهی جنگ است. آن نه تنها باید ابزارهای مختلف را باهم ترکیب کند، بلکه باید کاربرد آنها را چنان تنظیم و کنترل کند که به وضعیت صلح آینده (که امنیت و کامیابی را در بر داشته باشد)، آسیبی وارد نیاید.</p>	<p>هدف قرار دادن مراکز حساس؛ استراتژی به تعویق انداختن جنگ؛ تأکید بر استراتژی بزرگ و عطف آن بر صلح و راهی جنگ</p>	
<p>جلالی، ۱۳۹۲؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲</p>	<p>واردن بر این معتقد است که مهم‌ترین وظیفه در طرح‌ریزی جنگ، شناسایی مراکز ثقل کشور موردتهاجم است. این نظریه دارای رویکرد سیستمی و در تشابه با اعضای بدن انسان ارائه شده است. در این نظریه، بخش مغزافزاری و پشتیبانی مانند مرکز رهبری، رسانه و... حساس‌ترین هدف بوده و درونی‌ترین لایه در نظام حلقه‌وار را تشکیل می‌دهد. حلقه‌های بعدی از درون به بیرون را به ترتیب: تولیدات و محصولات کلیدی شهر یا کشور، سیستم حمل‌ونقل و شبکه مواصلاتی، جمعیت مردمی و اراده ملی و در نهایت نیروهای عملیاتی و اجرایی تشکیل می‌دهد.</p>	<p>با از بین بردن مراکز ثقل کشور می‌توان شکست نظامی را بر کشور متهاجم وارد و در کوتاه‌ترین مدت آن را تسلیم ساخت</p>	<p>نظریه واردن</p>

<p>Reynolds, 2008 Creveld, 1986 کلازویس، ۱۳۸۸</p>	<p>کلازویس یکی از برجسته‌ترین نظریه‌پردازان روانشناسی جنگ و آثار آن بر دو طرف مقابل نبرد است. وی معتقد است که جنگ نباید به‌عنوان یک متغیر مستقل مورد توجه قرار گیرد، بلکه همواره باید به‌عنوان یک ابزار سیاسی هم مورد مطالعه واقع شود. وی بین حمله و دفاع نیز تمایز قائل شده و دفاع را عاملی قوی‌تر از حمله می‌داند. ماهیت سه‌بعدی جنگ عبارت است از بُعد مرتبط با مردم و شهروندان؛ بُعد دوم در ارتباط با فرمانده و ارتش و بُعد سوم مربوط به حکومت است. از نظر کلازویس وظیفه هر نظریه مربوط به جنگ و دفاع غیرعامل ایجاد توازن بین این سه بعد است. همچون شیئی که میان سه آهن‌ریا قرار داشته باشد.</p>	<p>تئوری سه‌بعدی یا ماهیت سه‌بعدی جنگ؛ برتری دفاع بر حمله؛</p>	<p>نظریه کلازویس</p>
---	---	--	----------------------

جدول شماره ۱: نظریه‌های مطرح در حوزه جنگ و پدافند غیرعامل

روش تحقیق

پژوهش حاضر ترکیبی از نوع پژوهش‌های کیفی و کمی است که در آن با استفاده از مطالعات اسنادی و روش دلفی درخصوص پراکنش فضایی مراکز حساس شهر تهران براساس اصول پدافند غیرعامل بررسی و الگوی مفهومی ارائه می‌شود. سپس از طریق رویکرد کمی و بر مبنای قوانین و روش‌های سنجش فضایی - مکانی به تبیین الگوی توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران با تأکید بر پدافند غیرعامل پرداخته می‌شود. از سویی می‌توان بیان نمود که تحقیق حاضر با عنایت بر موضوع تحقیق و گستره موضوعی و ابعاد مسئله، از نوع پژوهش اکتشافی - تحلیلی است، به طوری که دو الگوی رایج روش شناختی پایه در انجام پژوهش‌های علمی شامل روش استقرائی و روش قیاسی در آن مورد استفاده قرار گرفته است.

قلمروی زمانی این تحقیق برای یک دوره ۵ ساله بوده که پس از آن می‌تواند بازنگری شده و برای دوره چشم‌انداز ۱۴۰۴ جمهوری اسلامی ایران قابل بهره‌برداری باشد. این تحقیق در زمانی صورت پذیرفته که تهدید اصلی کشور، ایالات متحده آمریکا و رژیم صهیونیستی با جدیدترین و

کارآمدترین سلاح‌های روز دنیا می‌باشند. بدیهی است با به‌روز شدن تهدیدات و همچنین فناوری‌های ساخت، این تحقیق قابل به‌روزرسانی است. زمان اعتبار تحقیق تا زمانی است که شرایط فعلی بر جهان حاکم باشد و تغییر چندانی در نوع عملکرد سلاح‌ها و نحوه ساخت و ساز ساختمان‌ها حاصل نگردد. از نظر زمانی تا انجام تحقیقی با موضوعات مشابه و پر کردن نواقص و خلأهای آن، این تحقیق قابل استفاده است. به‌منظور شناسایی اولیه و تدوین پرسشنامه محقق - ساخته که به‌وسیله طیف لیکرت در ۷۴ سؤال تنظیم شده بود، استفاده شد. در نهایت گویه‌های مذکور از طریق آزمون آماری تأیید عاملی اکتشافی و نظرسنجی نهایی از خبرگان، متخصصان و کارشناسان (با استفاده از ابزار پرسشنامه) مورد تأیید و تلخیص نهایی قرار گرفت. در جدول ذیل ابعاد و گویه‌های اولیه مطرح‌شده پژوهش نمایش داده شده‌اند (جدول شماره ۲).

منبع	گویه
داعی نژاد، ۱۳۹۱؛ آیین‌نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و	هزینه‌های حمل‌ونقل به مراکز؛ هزینه‌های احداث سازه مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل؛ هزینه‌های اشغال مکانی (قیمت اراضی)؛ میزان نقش اقتصادی مرکز در اقتصاد شهری و منطقه‌ای؛ تراکم سرمایه به‌کار رفته در مرکز
زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ کالینز، ۱۷، ۱۳۹۰	وضعیت تحصیلی و سطح آگاهی خانوارهای پیرامونی؛ هنجارهای فرهنگی، مذهب و باورهای مردم منطقه؛ قومیت‌ها؛ میزان و ترکیب جمعیت و تحولات آبی آن در منطقه؛ توزیع و تراکم جمعیت
آیین‌نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰؛ کالینز، ۱۳۹۰؛ ۹۲؛ دستورالعمل مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۸۹؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲؛ داعی نژاد، ۱۳۹۱؛ شمسایی زفرقندی، ۱۳۹۱؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ مشهدی، ۱۳۹۳	رعایت حریم خطوط انتقال نیرو (برق، گاز، نفت)؛ دوری از پل‌ها و سایر گذرگاه‌های آسیب‌پذیر؛ حریم خطوط حمل‌ونقل ریلی؛ فاصله از فرودگاه‌ها؛ فاصله از سیستم حمل‌ونقل عمومی؛ حریم خطوط و ایستگاه‌های مترو و سایر مستحذات زیرزمینی؛ حریم آثار باستانی و میراث فرهنگی - مذهبی؛ فاصله از مناطق مسکونی؛ فاصله از منابع و معادن زیرزمینی انرژی؛ فاصله از مناطق حفاظت‌شده؛ دوری از سایت‌های خطرناک؛ دوری از مسیر دالان‌های هوایی؛ رعایت حریم قنات و مسیل‌ها؛ حریم مراکز نظامی؛ حریم مرزهای آبی و خشکی؛ رعایت حریم منابع و ذخایر آب

فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی - امنیتی

<p>دستورالعمل مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۸۹؛ مشهدی، ۱۳۹۳؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵</p>	<p>دسترسی به منابع سوخت موردنیاز؛ دسترسی به منابع آب؛ امکان بهره‌گیری از انرژی‌های نو و جایگزین؛ دسترسی به سیستم ارتباطات و فناوری مخابراتی؛ وجود امکانات فنی و فناوری موردنیاز در منطقه؛ فاصله از سایر مراکز حیاتی و حساس؛ دسترسی به پایگاه‌های پشتیبانی و مدیریت بحران؛ وجود مراکز مکمل در منطقه؛ دسترسی به فضای باز</p>
<p>کالینز، ۱۳۹۰، ۲۹۰؛ داعی‌نژاد، ۱۳۹۱؛ شمسایی‌زفرقندی، ۱۳۹۱</p>	<p>دسترسی به شریان‌های ارتباطی جاده‌ای و ریلی، امکان تأمین مسیر جایگزین؛ نسبت عرض معابر دسترسی به ارتفاع جداره؛ دسترسی به ایستگاه راه‌آهن؛ دسترسی به فرودگاه‌ها</p>
<p>صفوی، ۱۳۸۱؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ مشهدی، ۱۳۹۳؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲؛ دستورالعمل مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۸۹</p>	<p>کاربری وضع موجود زمین؛ مالکیت زمین؛ میزان آلاینده‌گی در محدوده مکانی مرکز؛ امکان دفع و تصفیه فاضلاب و ضایعات؛ پوشش گیاهی؛ میزان آلاینده‌گی زیستی؛ امکان دفع پسماندها</p>
<p>صفوی، ۱۳۸۱؛ مشهدی، ۱۳۹۳؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲</p>	<p>تابش خورشید؛ سیل و بهمن؛ بارش؛ جهت باد غالب؛ دما؛ مه و ابر؛ ردوبرق؛ رطوبت نسبی</p>
<p>کالینز، ۱۳۹۰، ۳۸؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ مشهدی، ۱۳۹۳؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲</p>	<p>عدم تراکم ساختمانی شدید؛ عدم وجود ساختمان‌های با قدمت؛ پیوستگی در بافت؛ دوری از گلوگاه‌های خطوط ارتباطی شهری؛ ارتفاع سازه؛ جانمایی ساختمان‌ها؛ منقطع، ممتد؛ شکل ظاهری مکان و سازه‌ها و کاربری آنها</p>
<p>مشهدی، ۱۳۹۳؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ کالینز، ۱۳۹۰، ۶۳</p>	<p>شرایط لرزه‌خیزی؛ جنس خاک؛ شرایط ژئوتکنیکی؛ شیب زمین؛ دوری و نزدیکی به عوارض طبیعی؛ دسترسی و عدم دسترسی به دشتهای مسطح</p>
<p>آیین‌نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰؛ مشهدی، ۱۳۹۳؛ موحدی‌نیا، ۱۳۹۲؛ زارعی، ۱۳۹۵؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵</p>	<p>حساس بودن مکان از نظر سیاسی - امنیتی؛ رعایت مقررات و ضوابط مدیریت شهری و منطقه‌ای؛ همسویی با برنامه‌های فرادست و طرح‌های توسعه شهری و منطقه‌ای؛ نقش مرکز در گسیختگی و عدم یکپارچگی سیستم اداری شهر و منطقه؛ میزان تصمیم‌سازی اداری - سیاسی مرکز در سطح شهری، منطقه‌ای و ملی؛ مقیاس کارکردی - عملکردی مرکز</p>

جدول شماره ۲: ابعاد و گویه‌های پژوهش در ارزیابی توزیع فضایی مراکز

منبع: یافته‌های اسنادی و کتابخانه‌ای نگارندگان، ۱۳۹۷

با عنایت بر اینکه، موضوع تحقیق، تخصصی بوده و اهل فن، خبرگان و متخصصین جغرافیای سیاسی - نظامی، برنامه‌ریزی شهری و پدافند غیرعامل می‌توانند به تبیین شرایط موجود بپردازند، در نتیجه جامعه آماری شامل متخصصان و کارشناسان و اساتید جغرافیای سیاسی، جغرافیای نظامی، برنامه‌ریزی شهری، مدیریت بحران و پدافند غیرعامل خواهد بود که از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی اقدام به شناسایی آنها شد.

جامعه آماری از روش نمونه‌گیری گلوله برفی به تعداد ۱۴۰ نفر انتخاب شده و هر یک از افراد دارای حداقل یکی از شروط زیر بودند:

مدیران، کارشناسان و متخصصان لشگری و کشوری دارای حداقل مدرک کارشناسی ارشد جغرافیای نظامی، سیاسی و شهری با سابقه فعالیت در حوزه پدافند غیرعامل (به تعداد ۴۰ نفر).
 دارای حداقل مدرک کارشناسی ارشد شهرسازی و بالاتر با سابقه فعالیت در حوزه پدافند غیرعامل (تعداد ۲۰ نفر).

دانشجوی ترم اول دکتری و بالاتر یا فارغ‌التحصیلان رشته جغرافیای نظامی و جغرافیای سیاسی، پدافند غیرعامل - طراحی (۴۰ نفر).

افراد با تجربه بالا و دارای سابقه تحقیقات در زمینه‌های آمایش سرزمین با رویکرد پدافند غیرعامل، تهدیدشناسی و آسیب‌شناسی (۲۰ نفر).

اساتید، مدرسان دانشگاه و پژوهشگرانی که در حوزه مطالعات امنیتی، آمایشی و پدافند غیرعامل فعالیت دارند (۲۰ نفر).

بدین ترتیب داده‌های پژوهش حاضر از نوع عینی (داده‌های وضعیت موجود) - ذهنی (داده‌های پرسشنامه‌ای) بوده و در فرایند تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، در راستای طراحی عوامل مؤثر بر توزیع فضایی مراکز حساس با رویکرد پدافند غیرعامل، از تحلیل عاملی - اکتشافی در نرم‌افزار SPSS و در راستای تأیید الگوی عوامل، از تحلیل عاملی - تأییدی در نرم‌افزار lisrel استفاده شد.

تحلیل یافته‌های پژوهش

اکتشاف و طراحی عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران؛ به طوری که در جدول شماره ۳ پژوهش در ذیل، مشاهده می‌شود، عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران، نخست به وسیله مطالعات اسنادی مورد شناسایی اولیه قرار گرفته و سپس به طرق جامعه خبرگان و تأیید عاملی - اکتشافی مورد تدقیق و تأیید نهایی قرار می‌گیرند. از آنجایی که برای شناسایی عوامل، مقدار پایایی هر سؤال تأثیرگذار است، لذا نخست به نقش هر یک از سؤالات مربوط به عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران، در پایایی کل مقیاس پرسشنامه مربوطه پرداخته می‌شود. برای برآورد پایایی اولیه، از روش آلفای کرونباخ استفاده و ضریب آن برای سؤالات عدد «۰/۸۱۱» به دست آمده است.

تعداد	آلفا
۲۵	۰/۸۱۱

جدول شماره ۳: پایایی اولیه پرسشنامه

همچنین محاسبه ضریب تأثیر هر یک از عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران یا به عبارتی دیگر، نقش هر یک از سؤالات در پایایی کل مقیاس در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

سؤالات	ضریب پایایی در صورت حذف سؤال	ضریب همبستگی دو رشته‌ای نقطه‌ای	سؤالات	ضریب پایایی در صورت حذف سؤال	ضریب همبستگی دو رشته‌ای نقطه‌ای
ارتفاع سازه	۰/۵۷۳	۰/۵۰۱	رعایت حریم خطوط انتقال نیرو	۰/۹۰۴	۰/۹۳۹
امکان بهره‌گیری از انرژی‌های نو و جایگزین	۰/۵۰۹	۰/۵۲۵	رعایت حریم قنات و مسیل‌ها	۰/۶۱۳	۰/۶۹۰
امکان دفع پسماندها	۰/۵۶۵	۰/۵۳۸	رعایت حریم منابع و ذخایر آب	۰/۹۰۳	۰/۹۲۹

فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی - امنیتی

۰/۹۰۳	۰/۹۵۸	رعایت مقررات و ضوابط مدیریت شهری و منطقه‌ای	۰/۵۵۴	۰/۵۹۴	امکان دفع و تصفیه فاضلاب و ضایعات
۰/۶۰۲	۰/۸۱۲	رعدوبرق	۰/۵۰۰	۰/۵۰۱	بارش
۰/۷۱۴	۰/۷۵۵	سیل و بهمن	۰/۶۵۶	۰/۶۶۲	پوشش گیاهی
۰/۸۲۷	۰/۸۴۰	شرایط ژئوتکنیکی	۰/۵۷۲	۰/۵۸۴	پیوستگی در بافت
۰/۸۱۳	۰/۸۷۲	شرایط لرزه‌خیزی	۰/۷۰۱	۰/۷۰۲	تابش خورشید
۰/۹۴۲	۰/۹۵۴	شکل ظاهری مکان و سازه‌ها و کاربری آنها	۰/۳۰۱	۰/۲۰۳	تراکم سرمایه به کار رفته در مرکز
۰/۸۴۳	۰/۹۶۹	شیب زمین	۰/۶۰۱	۰/۷۹۱	توزیع و تراکم جمعیت
۰/۹۰۱	۰/۹۹۸	عدم تراکم ساختمانی شدید	۰/۷۷۰	۰/۷۷۱	جانمایی ساختمان‌ها: منقطع، ممتد
۰/۸۰۳	۰/۸۹۵	عدم وجود ساختمان‌های باقدمت	۰/۸۰۱	۰/۸۲۶	جنس خاک
۰/۸۰۲	۰/۸۰۶	فاصله از سایر مراکز حیاتی و حساس	۰/۷۰۰	۰/۸۶۸	جهت باد غالب
۰/۸۰۳	۰/۹۱۷	فاصله از سیستم حمل‌ونقل عمومی	۰/۸۰۱	۰/۸۹۲	حریم آثار باستانی و میراث فرهنگی - مذهبی
۰/۷۷۷	۰/۸۰۶	فاصله از فرودگاه‌ها	۰/۸۰۰	۰/۸۰۴	حریم خطوط حمل‌ونقل ریلی
۰/۷۱۱	۰/۷۳۹	فاصله از منابع و معادن زیرزمینی انرژی	۰/۸۰۶	۰/۸۸۳	حریم خطوط و ایستگاه‌های مترو و سایر مستحذات زیرزمینی
۰/۸۱۴	۰/۹۳۷	فاصله از مناطق حفاظت‌شده	۰/۸۰۲	۰/۸۱۹	حریم مراکز نظامی
۰/۸۱۱	۰/۸۸۱	فاصله از مناطق مسکونی	۰/۴۰۰	۰/۲۸۹	حریم مرزهای آبی و خشکی
۰/۷۹۸	۰/۷۹۹	قومیت‌ها در نظر داشتن جدایی‌گزینی اجتماعی قوم‌ها در مکان‌یابی و میزان دسترسی آنها به مراکز	۰/۸۸۰	۰/۹۱۴	حساس بودن مکان از نظر سیاسی - امنیتی
۰/۷۰۴	۰/۷۳۶	کاربری وضع موجود زمین	۰/۸۴۰	۰/۸۵۱	دسترسی و عدم دسترسی به دشت‌های مسطح
۰/۷۸۸	۰/۸۴۵	مالکیت زمین	۰/۸۳۳	۰/۸۴۴	دسترسی به ایستگاه راه‌آهن
۰/۷۹۱	۰/۷۹۸	مه و ابر	۰/۸۰۱	۰/۸۷۰	دسترسی به پایگاه‌های پشتیبانی
۰/۷۱۰	۰/۷۲۲	میزان آلاینده‌ی زیستی	۰/۸۰۵	۰/۸۲۱	دسترسی به سیستم فناوری مخابراتی
۰/۸۰۲	۰/۸۸۱	میزان نقش اقتصادی مرکز در اقتصاد شهری و منطقه‌ای	۰/۸۰۳	۰/۸۰۹	دسترسی به شریان‌های ارتباطی جاده‌ای و ریلی، امکان تأمین مسیر جایگزین
۰/۷۰۷	۰/۷۵۹	میزان آلاینده‌ی مکانی در مرکز	۰/۸۰۱	۰/۸۹۱	دسترسی به فرودگاه‌ها

۰/۸۵۱	۰/۸۶۶	ترکیب جمعیت و تحولات آبی آن در منطقه	۰/۷۹۸	۰/۸۰۴	دسترسی به فضای باز
۰/۷۷۷	۰/۸۱۴	نسبت عرض معابر دسترسی به ارتفاع چداره	۰/۸۰۱	۰/۸۴۱	دسترسی به منابع آب
۰/۸۷۷	۰/۸۸۳	وجود امکانات فنی و فناوری موردنیاز در منطقه	۰/۸۰۲	۰/۸۱۰	دسترسی به منابع سوخت موردنیاز
۰/۲۶۱	۰/۲۸۰	وجود مراکز مکمل در منطقه	۰/۸۹۱	۰/۹۰۰	دما
۰/۷۰۹	۰/۷۵۶	وضعیت تحصیلی و سطح آگاهی خانوارهای پیرامونی	۰/۶۹۱	۰/۷۸۶	دوری از گلوگاه‌های خطوط ارتباطی شهری
۰/۸۲۲	۰/۸۶۱	هزینه‌های احداث سازه با اصول پدافند غیرعامل	۰/۸۰۱	۰/۸۹۴	دوری و نزدیکی به عوارض طبیعی
۰/۸۲۰	۰/۸۳۳	هزینه‌های اشغال مکانی (قیمت اراضی)	۰/۸۸۰	۰/۸۹۹	دوری از پل‌ها و سایر گذرگاه‌های آسیب‌پذیر
۰/۷۸۴	۰/۷۹۹	هزینه‌های حمل‌ونقل به مراکز	۰/۸۱۴	۰/۸۱۸	دوری از سایت‌های خطرناک
۰/۸۰۵	۰/۸۱۱	همسو با برنامه‌های فرادست و طرح‌های توسعه شهری	۰/۸۸۲	۰/۸۹۵	دوری از مسیر دالان‌های هوایی
۰/۸۲۱	۰/۸۲۳	هتجارهای فرهنگی، مذهب و باورهای مردم منطقه	۰/۸۸۸	۰/۸۹۱	رطوبت نسبی

جدول شماره ۴: نقش هریک از سؤالات عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران در

پایایی کل مقیاس

در این مرحله از پالایش و اکتشاف، عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران، چنانچه در ستون اول (میزان همبستگی سؤال با کل سؤالات پرسشنامه) میزان به‌دست‌آمده کمتر از $0/3$ باشد یا در ستون دوم (ضریب پایایی در صورت حذف سؤال) ضریب به‌دست‌آمده بیشتر از آلفای کل پرسشنامه باشد، سؤال یا عامل موردنظر حذف می‌گردد. همان‌طوری که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، ضریب تعیین (پایایی) سؤالات ۲، ۹، ۱۸ و ۶۳ کمتر از $0/3$ بوده و یا در صورت حذف ضریب پایایی برخی از آنها بالاتر از ضریب پایایی کل خواهد بود.

پس از آزمون پایایی پرسشنامه، ساختار عاملی این مقیاس با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی مورد بررسی قرار گرفت. در تحلیل عاملی، محقق درصدد کشف ساختار زیربنایی مجموعه نسبتاً بزرگی از متغیرها است و پیش‌فرض اولیه محقق آن است که هر متغیری ممکن است با هر عاملی ارتباط داشته باشد. تحلیل عاملی در اکتشاف عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس

کلانشهر تهران دارای چهار مرحله است: آزمون کفایت نمونه‌گیری؛ تشکیل ماتریسی از ضرایب همبستگی؛ استخراج عامل‌ها از ماتریس همبستگی و چرخش عامل‌ها به منظور به حداکثر رساندن رابطه متغیرها و عامل‌ها که مقدار آن باید بیش از ۰/۵ باشد.

در تحلیل عاملی ابتدا باید اطمینان حاصل شود که آیا داده‌های موجود برای تحلیل را می‌توان استفاده کرد، بدین منظور از شاخص «KMO» و آزمون بارتلت استفاده شده است.

شاخص KMO	۰/۸۰۹
آزمون بارتلت	۶۶۴/۱۲۸
درجه آزادی	۸۹
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۱

جدول شماره ۵: کفایت نمونه‌گیری

از آنجاکه مقدار شاخص KMO برابر ۰/۸۰۹ است (شاخص مناسب بیشتر از ۰/۶۰ است)، تعداد نمونه آماری برای تحلیل عاملی کافی است. همچنین مقدار سطح معنی‌داری آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۵ درصد است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب است.

در جدول شماره ۶ یافته‌های مربوط به اشتراک استخراجی عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران نشان داده شده است؛ اشتراک استخراجی عوامل، بیانگر میزان تبیین واریانس عوامل است. در این مرحله (مرحله دوم اکتشاف و غربال کردن عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران)، عواملی که مقادیر اشتراک استخراجی آن کوچک‌تر از ۰/۵ است، حذف می‌گردد.

اشتراک استخراجی	سؤالات	اشتراک استخراجی	سؤالات
۰/۶۴۴	رعایت حریم قنات و مسیل‌ها	۰/۵۲۲	ارتفاع سازه
۰/۶۲۱	رعایت حریم منابع و ذخایر آب	۰/۵۳۱	امکان دفع پسماندها
۰/۶۹۸	رعایت مقررات و ضوابط مدیریت شهری و منطقه‌ای	۰/۵۹۰	امکان دفع و تصفیه فاضلاب و ضایعات

فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی - امنیتی

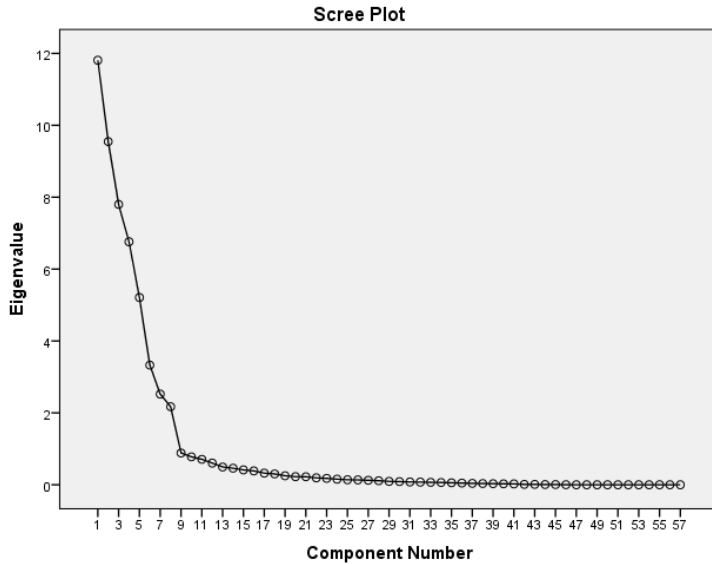
۰/۵۰۶	رعدوبرق	۰/۵۰۹	بارش
۰/۵۰۹	سیل و بهمن	۰۶۰۳	پوشش گیاهی
۰/۵۴۹	شرایط ژئوتکنیکی	۰/۵۲۴	پیوستگی در بافت
۰/۵۴۴	شرایط لرزه‌خیزی	۰/۶۰۲	تابش خورشید
۰/۵۶۸	شکل ظاهری مکان و سازه‌ها و کاربری آنها	۰/۶۶۶	توزیع و تراکم جمعیت
۰/۵۷۱	شیب زمین	۰/۶۵۸	جانمایی ساختمان‌ها: منقطع، ممتد
۰/۶۰۲	عدم تراکم ساختمانی شدید	۰/۶۵۵	جنس خاک
۰/۶۰۳	عدم وجود ساختمان‌های با قدمت	۰/۶۴۱	جهت باد غالب
۰/۶۸۸	فاصله از سایر مراکز حیاتی و حساس	۰/۴۵۹	حریم آثار باستانی و میراث فرهنگی - مذهبی
۰/۶۷۹	فاصله از سیستم حمل‌ونقل عمومی	۰/۷۰۲	حریم خطوط حمل‌ونقل ریلی
۰/۶۵۲	فاصله از فرودگاه‌ها	۰/۷۷۱	حریم خطوط و ایستگاه‌های مترو و مستحذات زیرزمینی
۰/۴۰۴	فاصله از منابع و معادن زیرزمینی انرژی	۰/۶۹۹	حریم مراکز نظامی
۰/۴۲۱	فاصله از مناطق حفاظت‌شده	۰/۷۵۹	حساس بودن مکان از نظر سیاسی - امنیتی
۰/۶۹۳	فاصله از مناطق مسکونی	۰/۵۹۸	دسترسی و عدم دسترسی به دشت‌های مسطح
۰/۴۳۳	قومیت‌ها (در نظر داشتن جدایی‌گزینی اجتماعی قوم‌ها در مکان‌یابی و میزان دسترسی آنها به مراکز	۰/۵۶۱	دسترسی به ایستگاه راه‌آهن
۰/۷۶۱	کاربری وضع موجود زمین	۰/۶۲۲	دسترسی به پایگاه‌های پشتیبان
۰/۷۰۲	مالکیت زمین	۰/۶۳۳	دسترسی به سیستم فناوری مخابراتی
۰/۵۱۱	مه و ابر	۰/۷۰۱	دسترسی به شریان‌های ارتباطی
۰/۵۸۸	میزان آلاینده‌ی زیستی	۰/۶۵۵	دسترسی به فرودگاه‌ها
۰/۴۳۹	میزان نقش اقتصادی مرکز در اقتصاد شهری و منطقه‌ای	۰/۴۲۲	دسترسی به فضای باز
۰/۵۷۱	میزان آلاینده‌ی در محدوده مکانی مرکز	۰/۶۹۷	دسترسی به منابع آب
۰/۶۳۳	میزان و ترکیب جمعیت و تحولات آتی آن در منطقه	۰/۸۱۰	دسترسی به منابع سوخت مورد نیاز
۰/۶۴۱	نسبت عرض معابر دسترسی به ارتفاع جداره	۰/۹۰۰	دما

۰/۶۳۳	وجود امکانات فنی و فناوری مورد نیاز در منطقه	۰/۷۸۶	دوری از گلوگاه‌های خطوط ارتباطی شهری
۰/۷۱۲	وضعیت تحصیلی و سطح آگاهی خانوارهای پیرامونی	۰/۸۹۴	دوری و نزدیکی به عوارض طبیعی
۰/۷۱۶	هزینه‌های احداث سازه مبتنی بر اصول پدافند غیرعامل	۰/۸۹۹	دوری از پل‌ها و سایر گذرگاه‌های آسیب‌پذیر
۰/۷۵۲	هزینه‌های اشغال مکانی (قیمت اراضی)	۰/۸۱۸	دوری از سایت‌های خطرناک
۰/۷۳۶	هزینه‌های حمل‌ونقل به مراکز	۰/۸۹۵	دوری از مسیر دالان‌های هوایی
۰/۷۳۸	همسویی با برنامه‌های فرادست و طرح‌های توسعه شهری	۰/۸۹۱	رطوبت نسبی
۰/۷۱۹	هنجارهای فرهنگی، مذهب و باورهای مردم منطقه	۰/۸۲۳	رعایت حریم خطوط انتقال نیرو

جدول شماره ۶: نتایج اشتراک استخراجی

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده اشتراک استخراجی عامل‌هایی که کمتر از ۰/۵ باشند، در این مرحله حذف می‌شوند. لذا عوامل شماره ۱۴، ۲۶، ۳۰، ۳۴، ۵۱، ۵۲، ۵۴ و ۵۹ که دارای اشتراک استخراجی کمتر از ۰/۵ هستند، در این مرحله حذف گردیدند.

مرحله سوم از تحلیل عاملی - اکتشافی، تعیین‌کننده عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران هستند که در ارائه طراحی عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس باقی می‌مانند. در این جدول، تعداد عوامل شناسایی‌شده و میزان تبیین واریانس برای هر یک از آنها مشخص گردید. با توجه به نتایج خروجی برآمده از تحلیل SPSS می‌توان بیان کرد که هشت عامل حذف و مابقی (۵۷ عامل) در مدل باقی می‌مانند. براساس جدول شماره ۷، هشت عامل دارای بردارهای ویژه بزرگ‌تر از یک هستند، عامل اول حدود ۱۷ درصد، عامل دوم حدود ۱۴ درصد، عامل سوم حدود ۱۲ درصد، عامل چهارم ۹ درصد، عامل پنجم حدود ۶ درصد، عامل ششم حدود ۷ درصد، عامل هفتم حدود ۵ درصد و عامل هشتم حدود ۵ درصد از واریانس را توضیح می‌دهد (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱: نمودار سنگریزه مربوط به تبیین واریانس مقادیر ویژه

چنانچه ملاحظه می‌گردد، واریانس تجمعی برابر با ۸۶/۲۲ درصد بوده و بدین معناست که این هفت عامل حدود ۸۶ درصد واریانس عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران را تشریح و الگوی سنجش و تحلیل فضایی این مراکز را توضیح می‌دهند (جدول شماره ۷). لازم به ذکر است میزان تبیین واریانس تجمعی باید بزرگ‌تر از ۶۰ درصد باشد.

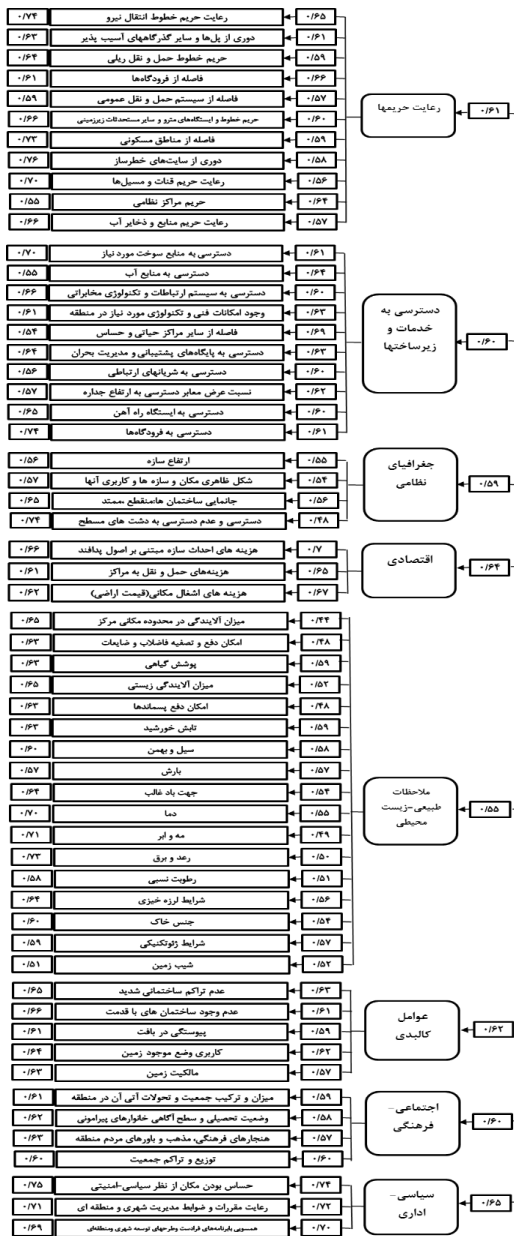
طبقات	مقادیر ویژه			مقادیر ویژه عامل استخراجی با چرخش		
	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۱۱/۸۰۹	۲۰/۷۱۷	۲۰/۷۱۷	۹/۹۰۰	۱۷/۳۶۹	۱۷/۳۶۹
۲	۹/۵۴۶	۱۶/۷۴۸	۳۷/۴۶۵	۸/۱۸۸	۱۴/۳۶۵	۳۱/۷۳۳
۳	۷/۷۷۹	۱۳/۶۸۲	۵۱/۱۴۸	۸/۰۵۳	۱۴/۱۲۸	۴۵/۸۶۲
۴	۶/۷۶۰	۱۱/۸۶۰	۶۳/۰۰۸	۷/۲۳۸	۱۲/۶۹۹	۵۸/۵۶۱
۵	۵/۲۰۹	۹/۱۳۹	۷۲/۱۴۷	۵/۴۵۲	۹/۵۶۵	۶۸/۱۲۵
۶	۳/۳۲۸	۵/۸۳۹	۷۷/۹۸۵	۳/۸۱۷	۶/۶۹۷	۷۴/۸۲۲

۷	۲/۵۲۳	۴/۴۲۶	۸۲/۴۱۲	۳/۳۸۹	۵/۹۴۶	۸۰/۷۶۸
۸	۲/۱۷۱	۳/۸۰۹	۸۶/۲۲۰	۳/۱۰۸	۵/۴۵۲	۸۶/۲۲۰

جدول شماره ۷: تبیین واریانس الگوی عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران

همان‌طور براساس خروجی محاسبات، عوامل ۱ مبتنی بر عامل‌های (۲۸، ۲۵، ۱۲، ۴۲، ۴۱، ۱۳، ۴۳، ۲۶، ۲۹، ۱۴ و ۳۰) بوده که براساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «رعایت حریم‌ها» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۲ مبتنی بر عامل‌های (۲۳، ۲۲، ۱۹، ۵۱، ۴۰، ۱۸، ۲۰، ۵۰، ۱۷ و ۲۱) بوده که براساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۳ مبتنی بر عامل‌های (۴۸، ۳، ۴۷، ۵، ۲، ۴۷، ۷، ۳۳، ۴، ۱۱، ۲۴، ۴۶، ۳۲، ۲۷، ۳۵، ۱۰، ۳۴ و ۳۷) بوده که براساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «ملاحظات طبیعی - زیست‌محیطی» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۴ مبتنی بر عامل‌های (۱، ۳۶، ۹ و ۱۶) بوده که براساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «جغرافیای نظامی» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۵ مبتنی بر عامل‌های (۳۸، ۳۹، ۶، ۴۴ و ۴۵) بوده که براساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «عوامل کالبدی» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۶ مبتنی بر عامل‌های (۱۵، ۳۱ و ۵۶) بوده و براساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «اداری - سیاسی» نام‌گذاری می‌شود. درنهایت، عوامل ۷ مبتنی بر عامل‌های (۴۹، ۵۲، ۵۷ و ۸) بوده و بر مبنای چارچوب نظری تحقیق «اجتماعی - فرهنگی و جمعیتی» نام‌گذاری شده و عامل ۸ مبتنی بر عوامل (۵۳، ۵۵ و ۵۴) است که براساس مبانی نظری تحقیق «اقتصادی» نام‌گذاری می‌شود. به‌منظور ارائه الگوی سنجش عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران از تکنیک تحلیل عاملی - تأییدی با استفاده از نرم‌افزار لیزرل استفاده گردید. بدین ترتیب سنجش قدرت و معناداری سهم هر یک از متغیرها در مقیاس پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران صورت پذیرفت. خروجی محاسبات انجام‌شده را می‌توان در نمودار ذیل مشاهده نمود:

فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی - امنیتی



عوامل مؤثر بر فضای مراکز مهم و حساس با رویکرد پدافند غیرعامل

عوامل مؤثر بر توزیع فضای مراکز حساس کلان-شهر.....

نمودار شماره ۲: تحلیل عاملی - تأییدی مرتبه دوم متغیر پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان-شهر تهران

بر اساس بار عاملی

همچنین براساس خروجی محاسبات صورت گرفته درخصوص الگوی عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران می‌توان اثرات نهفته درون‌زا بر متغیرهای مشاهده را به شرح جدول ذیل ارائه داد (جدول شماره ۸):

t	خطای معیار	برآورد پارامتر b	پارامتر گویه و عامل‌ها	t	خطای معیار	برآورد پارامتر b	پارامتر گویه و عامل‌ها
-	-	-	دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها	-	-	-	از عوامل رعایت حریم‌ها
-	۰/۶۹	۰/۶۱	عامل ۲۳	-	۰/۶۲	۰/۶۵	عامل ۲۸
۷/۶۴	۰/۶۱	۰/۶۴	عامل ۲۲	۷/۲۱	۰/۶۰	۰/۶۱	عامل ۲۵
۷/۶۰	۰/۶۲	۰/۶۰	عامل ۱۹	۷/۲۹	۰/۵۰	۰/۵۹	عامل ۱۲
۷/۶۳	۰/۶۱	۰/۶۳	عامل ۵۱	۸/۳۶	۰/۶۹	۰/۶۶	عامل ۴۲
۷/۶۹	۰/۶۱	۰/۶۹	عامل ۴۰	۸/۱۷	۰/۵۴	۰/۵۷	عامل ۴۱
۷/۶۳	۰/۶۰	۰/۶۳	عامل ۱۸	۸/۰۱	۰/۶۹	۰/۶۰	عامل ۱۳
۷/۶۰	۰/۶۴	۰/۶۰	عامل ۲۰	۸/۰۹	۰/۵۱	۰/۵۹	عامل ۴۳
۶/۶۲	۰/۶۳	۰/۶۲	عامل ۵۰	۸/۴۸	۰/۵۹	۰/۵۸	عامل ۲۶
۶/۶۰	۰/۶۴	۰/۶۰	عامل ۱۷	۷/۰۶	۰/۵۷	۰/۵۶	عامل ۲۹
۷/۶۱	۰/۶۰	۰/۶۱	عامل ۲۱	۸/۳۴	۰/۶۰	۰/۶۴	عامل ۱۴
-	-	-	عوامل جغرافیایی نظامی	۷/۰۷	۰/۵۱	۰/۵۷	عامل ۳۰
-	۰/۵۴	۰/۵۵	عامل ۱	-	-	-	ملاحظات طبیعی - زیست محیطی
۶/۵۹	۰/۵۳	۰/۵۴	عامل ۳۶	-	۰/۵۸	۰/۵۰	عامل ۴۸
۶/۵۱	۰/۵۴	۰/۵۶	عامل ۹	۶/۲۸	۰/۵۱	۰/۵۰	عامل ۳
۶/۴۴	۰/۵۰	۰/۵۱	عامل ۱۶	۶/۲۹	۰/۵۱	۰/۵۹	عامل ۵

فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی - امنیتی

-	-	-	عوامل کالبدی	۶/۱۴	-/۵۰	-/۵۲	عامل ۴۷
-	-/۶۰	-/۶۳	عامل ۳۸	۶/۱۷	-/۵۰	-/۵۱	عامل ۲
۷/۵۲	-/۶۲	-/۶۱	عامل ۳۹	۶/۱۲	-/۵۳	-/۵۹	عامل ۷
۷/۵۱	-/۵۶	-/۵۹	عامل ۶	۶/۱۷	-/۵۲	-/۵۸	عامل ۳۳
۷/۶۷	-/۶۱	-/۶۲	عامل ۴۴	۶/۰۴	-/۵۲	-/۵۷	عامل ۴
۷/۵۹	-/۵۵	-/۵۷	عامل ۴۵	۶/۰۱	-/۵۱	-/۵۴	عامل ۱۱
-	-	-	اجتماعی - فرهنگی جمعیتی	۶/۰۷	-/۵۱	-/۵۵	عامل ۲۴
-	-/۵۵	-/۵۹	عامل ۴۹	۶/۰۳	-/۵۲	-/۵۰	عامل ۴۶
۷/۲۵	-/۵۶	-/۵۸	عامل ۵۲	۶/۰۱	-/۵۲	-/۵۰	عامل ۳۲
۷/۱۸	-/۵۷	-/۵۷	عامل ۵۷	۶/۵۱	-/۵۲	-/۵۱	عامل ۲۷
۷/۱۲	-/۶۱	-/۶۰	عامل ۸	۶/۵۷	-/۵۳	-/۵۶	عامل ۳۵
-	-	-	اقتصادی	۶/۵۸	-/۵۳	-/۵۴	عامل ۱۰
-	-/۷۳	-/۷۱	عامل ۵۳	۶/۸۹	-/۵۲	-/۵۷	عامل ۳۴
۸/۶۹	-/۶۱	-/۶۵	عامل ۵۵	۶/۵۳	-/۵۱	-/۵۲	عامل ۳۷
۸/۶۶	-/۶۲	-/۶۷	عامل ۵۴	-	-	-	اداری - سیاسی
				-	-/۷۳	-/۷۴	عامل ۱۵
				۸/۷۴	-/۷۱	-/۷۲	عامل ۳۱
				۸/۷۱	-/۶۹	-/۷۰	عامل ۵۶

جدول شماره ۸: اثر متغیرهای نهفته درون‌زا بر متغیرهای مشاهده (LAMBDA-Y, λ, yY)

چنانچه خروجی محاسبات نیز نشان می‌دهد، با توجه به اطلاعات جدول شماره ۸ ضرایب برآوردشده برای کلیه مسیرها، معنادار است. جدول شماره ۸ نشان‌دهنده اثر متغیرهای نهفته برون‌زا (عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران) بر متغیرهای نهفته درون‌زا (اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی، جمعیتی، رعایت حریم‌ها، دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها، ملاحظات طبیعی - زیست محیطی، جغرافیای نظامی، عوامل کالبدی و عوامل اداری - سیاسی) است.

t	پارامتر استاندارد شده B	برآورد پارامتر	جهت مسیر
			از سازه پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران بر
۸/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۴	اقتصادی
۷/۲۳	۰/۶۰	۰/۶۰	اجتماعی - فرهنگی جمعیتی
۸/۱۱	۰/۶۲	۰/۶۱	رعایت حریم‌ها
۷/۲۰	۰/۶۳	۰/۶۰	دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها
۶/۴۸	۰/۵۳	۰/۵۵	ملاحظات طبیعی - زیست محیطی
۶/۶۱	۰/۵۷	۰/۵۹	جغرافیای نظامی
۷/۶۱	۰/۶۱	۰/۶۲	عوامل کالبدی
۸/۷۱	۰/۶۳	۰/۶۵	اداری - سیاسی

جدول شماره ۹: اثر کل متغیرهای نهفته برون‌زا (ξ ، KSI) بر متغیرهای نهفته درون‌زا (η ، ETA)

مقدار t محاسبه شده، نشان می‌دهد که اثر پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران بر عوامل یک تا هشت و با احتمال ۹۵ درصد معنادار است. جدول شماره ۱۰ بیانگر این است که شاخص‌های نیکویی برازش مدل حاصل از تحلیل عامل تأییدی، نشان از برازش نکویی مناسب مدل با داده‌های مشاهده شده را دارد. به عبارت دیگر، تعریف پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران با هشت دسته از عوامل در این تحقیق با داده‌ها مطابقت دارد.

مجدور خی	درجه آزادی	سطح معناداری	ریشه خطای میانگین مجدورات تقریب	شاخص نیکویی برازش	تعدیل شده نیکوی برازش
۹۸/۸۸۸	۵۶	۰/۰۰۳	۰/۱۲۱	۰/۵۹	۰/۵۴

جدول شماره ۱۰: شاخص‌های نیکویی برازش الگوی پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران

حساس‌ترین آماره برازش، آماره مجدور خی است. این آماره میزان تفاوت ماتریس مشاهده شده و برآورد شده را اندازه می‌گیرد. عدم معناداری این آماره برازش مدل را با داده‌ها نشان می‌دهد؛ مقدار

کمتر از ۰/۰۵ برای شاخص ریشه‌خطای میانگین مجذورات تقریب و مقادیر بالاتر از ۰/۹ برای شاخص نیکویی برازش و شاخص تعدیل‌شده نیکویی برازش به‌عنوان ملاک‌های انطباق‌الگو با داده‌های مشاهده‌شده در نظر گرفته می‌شود. با عنایت بر شاخص‌های یادشده، الگوی پدافند غیرعامل مراکز حساس کلان‌شهر تهران با هشت دسته از عوامل، مورد تأیید است.

نتیجه‌گیری

این پژوهش درصدد شناسایی و طراحی عوامل مؤثر بر توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران با تأکید بر پدافند غیرعامل است. در این راستا سعی گردید تا ضمن مرور پژوهش‌های صورت‌گرفته، چارچوب نظری و تئوریک لازم را درخصوص موضوع ارائه نماید. این مقاله با پذیرش این اصل که فضای شهری امن و امنیت شهری تحت عاملیت عوامل مختلف درگذر زمان، بستر مکان و همسو با تغییر عوامل ساختاری و زمینه‌ای تولید و بازتولید می‌شود، از این رهگذر با برنامه‌ریزی فضا و فضای برنامه‌ریزی متناسب، می‌توان امنیت را نه تنها در سازمان شهر بلکه در تعاملات عناصر و مراکز حساس شهر تولید و شاهد انتشار و بازتوزیع فضای امن منتج از سازمان‌دهی فضایی این مراکز حساس شهری بود. پدافند غیرعامل به‌عنوان یکی از سیاست‌های مدیریت سیاسی - امنیتی فضا مطرح بوده و تحقق آن درخصوص مراکز حساس یک شهر پایتختی مستلزم کاربست و پیش‌نیازهایی در سطح کلان (استراتژیک) و خرد (تاکتیک‌ها و تکنیک‌های نظم‌دهی فضای شهر براساس اصول مشخصه) است. بدین ترتیب با طرح توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران و الگوی توزیع فضایی آن بر مبنای پدافند غیرعامل، ضمن وام‌گیری از اصول نظری بازساخت‌داری‌های شهری، میزان آسیب‌پذیری مراکز حساس شهر، ماهیت پایتخت‌ها و وزن فضایی آن در فرایند امنیت و آمایش امنیت ملی و منطقه‌ای، بر شناسایی و طراحی عوامل مؤثر بر پدافند غیرعامل مراکز حساس بر مبنای تهدیدات هوارد تأکید داشت. چنین رویکردی در بطن گذار از نظریه‌های مطرح در عرصه جنگ و پدافند غیرعامل روی می‌دهد. نظریه‌های مطرح‌شده در این پژوهش عبارت بودند از نظریه استراتژی دفاعی غیرمستقیم سون تزو (در نظر گرفتن بنیادهای پنج‌گانه جنگ؛ اتخاذ رویکردی جامع به مقوله جنگ و کنش متقابل عوامل

اقتصادی - اجتماعی با جنگ؛ اتخاذ روش‌های عقلایی در جنگ و دفاع در سطح کلان (استراتژی) و خرد (تاکتیک و سطح نظامی) مبتنی بر اصل هزینه - فایده، نظریه استراتژی غیرمستقیم لیدل هارت (آمادگی برای دفاع و جنگ قبل از درگیری‌های مستقیم؛ شیوه‌های فریب و غافلگیری؛ هدف قرار دادن مراکز حساس و حساس؛ استراتژی به تعویق انداختن جنگ؛ تأکید بر استراتژی بزرگ و عطف آن بر صلح ورای جنگ)، نظریه واردن (فلج کردن مراکز حساس و حیاتی شهر و تسلیم زودهنگام کشور متهاجم)، نظریه کلازویتس (تئوری سه‌بعدی یا ماهیت سه‌بعدی جنگ؛ برتری دفاع بر حمله)؛ که هر یک به‌نوبه خود مفهوم پدافند غیرعامل در مراکز حساس شهری و به‌خصوص شهر پایتختی را تبیین می‌سازد.

به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر توزیع فضایی مراکز حساس کلان‌شهر تهران با تأکید بر پدافند غیرعامل، از روش ترکیبی کیفی (فرا ترکیب) - کمی در جمع‌آوری داده استفاده گردید. داده‌های پژوهش نیز ترکیبی از داده‌های عینی - ذهنی بود. ابزار تحقیق، پرسشنامه محقق - ساخته‌ای بود که روایی آن از روش روایی محتوایی و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ تأیید گردید. با استفاده از روش فراترکیب و مرور جامع اسنادی و مطالعه تطبیقی درخصوص پدافند غیرعامل مراکز حساس شهری، ۷۴ گویه اولیه شناسایی و از طریق پرسشگری از ۱۴۰ نفر متخصص، کارشناس و خبره، تعداد ۵۷ عامل در هشت بُعد اصلی، تدقیق و مورد اکتشاف قرار گرفت. مقدار شاخص KMO، محاسبه شده برابر ۰/۸۰۹ و مقدار سطح معنی‌داری آزمون بارنلت کمتر از ۰/۰۵ درصد بود که نشان از مکفی بودن نمونه و برازش تحلیل عاملی اکتشافی برای کشف و تدقیق عوامل داشت. خروجی محاسبات نشان داد، هشت عامل دارای بردارهای ویژه بزرگ‌تر از یک می‌باشند، عامل اول حدود ۱۷ درصد، عامل دوم حدود ۱۴ درصد، عامل سوم حدود ۱۲ درصد، عامل چهارم ۹ درصد، عامل پنجم حدود ۶ درصد، عامل ششم حدود ۷ درصد، عامل هفتم حدود ۵ درصد و عامل هشتم حدود ۵ درصد از واریانس را توضیح می‌دهد. بدین ترتیب، واریانس تجمعی برابر با ۸۶/۲۲ درصد بوده و بدین معناست که این هشت عامل (عوامل مرتبط با اقتصاد، عوامل اجتماعی - فرهنگی جمعیتی، عوامل مرتبط با رعایت حریم‌ها، عوامل دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها، ملاحظات طبیعی - زیست محیطی، عوامل مرتبط با جغرافیای نظامی، عوامل کالبدی، عوامل

اداری - سیاسی)، حدود ۸۶ درصد واریانس عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران تشریح و الگوی سنجش و تحلیل فضایی این مراکز را توضیح داد. همچنین، به‌منظور ارائه الگوی سنجش عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران از تکنیک تحلیل عاملی - تأییدی با استفاده از نرم‌افزار لیزرل استفاده گردید. بدین ترتیب، قدرت و معناداری سهم هریک از متغیرها در مقیاس پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران مورد سنجش قرار گرفته و نمودار آن ارائه گردید (نمودار شماره ۲). نتایج نشان داد، کلیه مسیرها با احتمال ۹۵ درصد معنادار بوده و اثر متغیرهای نهفته برون‌زا (عوامل مؤثر در پدافند غیرعامل مراکز حساس کلانشهر تهران) بر متغیرهای نهفته درون‌زا (اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی جمعیتی، رعایت حریم‌ها، دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها، ملاحظات طبیعی - زیست محیطی، جغرافیای نظامی، عوامل کالبدی و عوامل اداری - سیاسی) معنی‌دار است. همچنین آماره برازش آماره مجذور خی نیز برازش مدل طراحی شده را نشان داد.

منابع و مأخذ:

الف) منابع فارسی

۱. آیین‌نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰.
۲. ارکات، جمال؛ زمانی، شکوفه (۱۳۹۴)، مکان‌یابی تسهیلات حساس با در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل؛ علوم و فناوری پدافند نوین (علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل)؛ دوره ۶، شماره ۴؛ صص ۲۷۶-۲۶۵.
۳. اسماعیلی، شاهرخت مسلم؛ تقوایی، علی‌اکبر (۱۳۹۰)، ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از روش دلفی، نمونه موردی: شهر بیرجند؛ نشریه مدیریت شهری؛ دوره ۹؛ شماره ۲۸؛ صص ۱۱۰-۹۳.
۴. برنافر، مهدی؛ افرادی، کاظم (۱۳۹۳)، اولویت‌بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیرعامل؛ تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)؛ دوره ۱۴، شماره ۳۲؛ صص ۱۷۹-۱۶۱.
۵. جلالی‌فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۰)، پدافند غیرعامل در سازه‌های زیرزمینی. تهران: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
۶. جلالی‌فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۵)، مقدمه‌ای بر روش و مدل برآورد تهدیدات در پدافند غیرعامل. تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (علیه‌السلام).
۷. جلالی‌فراهانی، غلامرضا و هاشمی فشارکی، سید جواد (۱۳۸۹)، پدافند غیرعامل در آیینة قوانین و مقررات. تهران: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
۸. حاتمی‌نژاد، حسین؛ عظیم‌زاده ایرانی، اشرف (۱۳۹۴)، ساماندهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محلات ناحیه ۶ منطقه ۲ شهر تهران)؛ نشریه اطلاعات جغرافیایی؛ دوره ۲۴؛ شماره ۹۶؛ صص ۱۱۲-۹۱.
۹. حافظ‌نیا، محمدرضا؛ رومینا، ابراهیم؛ احمدی‌پور، زهرا؛ فانی، علی‌اصغر (۱۳۹۲)، مدیریت سیاسی فضا در سیستم‌های بسیط متمرکز، فصلنامه ژئوپلیتیک - سال نهم، شماره اول، صص ۳۱-۱.

۱۰. حسینی، سید احمد؛ احدنژادروشتی، محسن؛ مدیری، مهدی؛ کاملی‌فر، محمدجواد (۱۳۹۲)، *ارزیابی کیفیت نواحی شهری با توجه به توزیع خدمات شهری در بحران‌های انسان‌ساخت با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: نواحی شهر تهران)*؛ نشریه برنامه‌ریزی فضایی: دوره ۳؛ شماره ۲ (پیاپی ۹)؛ صص ۷۹-۹۹.
۱۱. رضایی، رحیم؛ پوراحمد، احمد (۱۳۸۸)، *نقش تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در افزایش جمعیت کلان‌شهر تهران*، فصلنامه پژوهشی جغرافیای انسانی، سال اول، شماره سوم، صص ۵۱-۶۶.
۱۲. زارعی، غلامرضا (۱۳۹۵)، *تبیین و تحلیل شاخص‌های پدافند غیرعامل در آمایش اماکن حیاتی (مطالعه موردی: تهران بزرگ)*؛ رساله دوره دکتری جغرافیا- گرایش نظامی؛ دانشکده و پژوهشکده پیامبر اعظم (ص).
۱۳. زرقانی، سید هادی؛ رضوی‌نژاد، مرتضی (۱۳۹۳)، *تحلیل ریسک اهمیت مراکز حیاتی، حساس و مهم کلان‌شهر مشهد با استفاده از مدل ANP*؛ مطالعات برنامه‌ریزی شهری، دوره (۱)، شماره (۱)، صص ۱۱-۲۸.
۱۴. زیویار، پروانه؛ حسینی‌امینی، حسن؛ درودی، محمدرضا (۱۳۹۵)، *شهرسازی مبتنی بر دفاع غیرعامل*؛ تهران: آکادمیک، انتشارات انجمن جغرافیای ایران.
۱۵. ستاره، علی‌اکبر (۱۳۹۰)، *مدیریت ریسک در پدافند غیرعامل*، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
۱۶. ستاره، علی‌اکبر (۱۳۸۷)، *چگونگی اثرگذاری مدیریت ریسک در پدافند غیرعامل*، «نشریه پدافند غیرعامل»، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر، پیش‌شماره زمستان.
۱۷. ستاره، علی‌اکبر؛ زنگنه، شهرکی؛ حسینی، سید علی (۱۳۸۸)، *آمایش و مکان‌یابی از منظر پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر*، مجتمع دانشگاهی آمایش و پدافند غیرعامل، پژوهشکده شهرسازی و معماری دفاعی.
۱۸. شمسایی‌زفرقندی، فتح‌اله (۱۳۹۰)، *فضاهای زیرزمینی و کارکردهای چندمنظوره شهری و پناهگاهی با نگاه پدافند غیرعامل*، اولین همایش علمی پژوهشی شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیرعامل، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

۱۹. صفوی، سید یحیی (۱۳۸۱)، *جغرافیای امنیتی کلان‌شهر تهران*، تهران: انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (علیه‌السلام).
۲۰. عباسی، مرتضی؛ ربیعی، حسین (۱۳۹۱) *ارائه رویکردی سیستماتیک و هدفمند به انتخاب مکان سازمان‌ها و صنایع امنیتی - نظامی در قالب کار گروهی با رویکرد پدافند غیرعامل*؛ نشریه مدیریت نظامی؛ دوره ۱۲، شماره ۴۸؛ صص ۱۹۶-۱۵۹.
۲۱. عبدالله‌خانی، علی (۱۳۹۴)، *تهدیدات امنیت ملی (شناخت و روش)*، تهران: انتشارات مؤسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین‌المللی ابرار معاصر تهران.
۲۲. عبداللهی، مجید (۱۳۹۰)، *مدیریت بحران در نواحی شهری*، چاپ سوم، تهران: انتشارات انوار.
۲۳. عزیزی، محمدمهدی؛ برنافر، مهدی (۱۳۹۰)، *فرایند مطلوب برنامه‌ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: ناحیه ۱ منطقه ۱۱ تهران)*؛ مطالعات شهری؛ دوره ۱، شماره ۱؛ صص ۲۲-۹.
۲۴. غلامرضایی، حسین (۱۳۸۷) «*ملاحظات پدافند غیرعامل در شبکه‌های گازرسانی شهری*». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده پدافند غیرعامل، تهران: دانشگاه مالک اشتر.
۲۵. کالینز، جان ام. (۱۳۹۰)، *استراتژی بزرگ (اصول و رویه‌ها)*، چاپ سوم، ترجمه کورش بایندر. تهران: وزارت امور خارجه، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی.
۲۶. مدیری، مهدی (۱۳۸۹)، *الزامات مکان‌یابی تأسیسات شهری و ارائه الگوی بهینه از دیدگاه پدافند غیرعامل*، رساله دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
۲۷. مشکینی، ابوالفضل؛ شعبانی، مرتضی؛ نشاط، عبدالحمید (۱۳۹۶) *ارزیابی آسیب‌پذیری کاربری آموزشی با رویکرد پدافند غیرعامل شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران)*؛ پژوهش‌های جغرافیای انسانی (پژوهش‌های جغرافیایی)؛ دوره ۴۹؛ شماره ۲؛ صص ۲۵۸-۲۴۳.
۲۸. مشهدی، حسن (۱۳۹۳)، *ارزیابی تهدیدها، آسیب‌پذیری و ریسک در زیرساخت‌های حیاتی*، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

۲۹. منشادی، محمدعلی (۱۳۹۰)، *ارائه الگوی مناسب پراکنش آمادگاه‌های نزاجا در جنگ ناهم‌تراز با رعایت اصول پدافند غیرعامل*: مدیریت نظامی؛ دوره ۱۱، شماره ۴۳؛ صص ۱۶۳-۱۳۵.
۳۰. موحدی‌نیا، جعفر (۱۳۹۲)، *اصول و مبانی پدافند غیرعامل*، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

(ب) منابع لاتین

1. Bull Kamanga, R., S. Sturm, J. Kiefer, M. Bondelind, J. Åström, A. Lindhe, I. Machenbach, E. Melin, T. Thorsen, B. Eikebrokk, C. Niewersch, D. Kirchner, F. Kozisek, D. Weyessa Identification and description of "Gari, and C. Swartz .(2003). , A catalogue of today's hazards "hazards for water supply systems and possible future hazards, TECHNEAU.
2. Fema426, 2003, Reference Manual to Mitigation Potential Terrorist Attacks against Buildings, Federal Emergency Management Agency, USA
3. Fema452, 2005, Risk Assessment, a How to guide to Mitigation Potential Terrorist Attacks Against Buildings, Federal Emergency Management Agency, USA
4. Fisher.A.(2015).Civil defense in Canada, 1939-1965 garnering public support war and nuclear weapons through myth of protection. Master's thesis of arts in history. Department of history Lakehead University.
5. Johnson, William O. (2010), Using Evacuation Simulations to Ensure the Safety and Security of the 2012 Olympic Venues, safety science, 46 (2):302-322
6. Mcguire, M., (2007); The structure of choice between deterrence and defense. Issues defense economic (p.1-15).
7. Dupuy, Ernest & Dupuy, Tervor (2016) The Enclopedia of Military History, London, macdonald.

