

طراحی الگوی عوامل موثر بر توزیع فضایی مراکز مهم کلانشهر تهران باتاکید بر پدافند غیرعامل

حسن عبدالملکی^۱

دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

یدالله کریمی پور

استاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

سیدیحیی رحیم صفوی

استاد، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران

عطاالله عبدی

استادیار، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱ تاریخ صدور پذیرش: ۱۳۹۷/۰۷/۰۴

چکیده

توزیع فضایی پراکنش انواع مراکز شهری در مقیاس‌های مختلف یکی از دغدغه‌ها و مسائل اصلی و راهبردی صاحب‌نظران، مدیران و آمایش‌گران سیاسی فضا می‌باشد. در این میان تولید فضای امن شهری بر اساس سازمان فضایی مراکز دخیل در امنیت شهری، تحت معلولیت عاملیت فضایی کنشگران و تحلیل توزیع فضایی مراکز مهم نیز مستلزم شناسایی و طراحی الگوی عوامل موثر در توزیع فضایی مراکز مهم کلانشهر تهران باتاکید بر پدافند غیرعامل می‌باشد. 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 در از روش فراترکیب در شناسایی اولیه عوامل موثر بر توزیع فضایی مراکز مهم کلانشهر تهران باتاکید بر پدافند غیرعامل و همچنین از روش‌های کمی نیز در تدقیق و اکتشاف نهایی عوامل و تاییر مدل طراحی شده استفاده شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را ۱۴۰ نفر از خبرگان، متخصصین و کارشناسان حوزه دفاعی، جغرافیای سیاسی و شهرسازی تشکیل دادند. تکنیک‌های آماری تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی بوده و در پردازش داده‌ها از محیط محاسباتی SPSS و Lisrel بهره‌گیری شد. نتایج نشان داد که ۵۴ گویه در قالب هشت بعد 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، ۸-عوامل اداری-سیاسی) به ترتیب با ضریب واریانس ۱۷ درصد، ۱۴ درصد، ۱۲ درصد، ۹ درصد، ۶ درصد، ۷ درصد، ۵ درصد و ۵ درصد، مقدار ۸۶/۲۲ درصد از واریانس کل را تبیین می‌سازند. همچنین نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز نشان داد کلیه مسیرها با احتمال ۹۵ درصد معنادار بوده و اثر متغیرهای نهفته برون‌زا بر متغیرهای نهفته درون‌زا (ابعاد هشتگانه) معنی دار می‌باشد. آماره مجذور خی نیز برازش مدل طراحی شده را نشان داد.

واژگان کلیدی: طراحی الگو؛ عوامل موثر بر توزیع فضایی، مراکز مهم؛ پدافند غیرعامل؛ امنیت شهری؛ کلانشهر تهران

مقدمه و بیان مساله

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 زمینه ساز 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 بر اساس چینش فضایی مراکز دخیل در امنیت شهری، تحت معلولیت کنشگران و عاملیت فضایی کنشگران و همچنین عوامل مختلف مداخله‌گر، زمینه‌ای و... بر اساس 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 مهم و مساله 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» می‌باشد. شناخت عوامل مختلف موثر در توزیع انواع کاربری‌ها و تسهیلات شهری در تهران (به عنوان شهر پایتختی) به طور عام و از سوی دیگر، عوامل مختلف موثر در توزیع کاربری‌های مهم 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 غیر عامل 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 می‌باشد که نخست، این بررسی‌ها عمدتاً مرتبط با کاربری‌های غیر حساس و مهم بوده و دوم اینکه رویکرد حاکم بر این تحقیقات بیشتر برنامه‌ریزی و کاربردی بوده و سوم اینکه ملاحظات امنیتی و پدافند غیر عامل در آن لحاظ نگردیده است (رجوع شود به تحقیقات تقوایی و اسماعیلی، ۱۳۹۰؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۲؛ حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴؛ مشکینی و همکاران، ۱۳۹۵؛ جانسون^۱، ۲۰۱۰؛ فیشر^۲، ۲۰۱۵؛ لوتین و همکاران، ۲۰۱۶).

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 فرآیند تدوین خط‌مشی‌گذاری عمومی خود، تابعی از پیش‌فرض‌ها، 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 مهم تهران با رویکرد پدافند غیر عامل 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 مهم تهران در راستای ارائه الگوی بومی جهت باز توزیع فضایی و ساماندهی کاربری‌های مختلف شهری موجود، ضرورتی انکارناپذیر در حوزه مطالعات امنیت شهری تهران می‌باشد.

^۱Johnson^۲Fisher

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 (حافظ نیا، ۱۳۹۵: ۲۵-۱۷). بطوریکه، در طول ۵۰ سال اخیر، بیش از ۴۰ جنگ در بین کشورهای خاورمیانه، بیش از ۱۷۰ نزاع محلی و قبیله‌ای بزرگ در داخل، ۲۱ انقلاب و کودتا در کشورهای همسایه رخ داده است (موحدی‌نیا، ۱۳۹۲: ۵۱-۴۲). این عوامل همواره موجب بروز تنش‌های محلی و منطقه‌ای فراوانی برای کشور در قرن اخیر 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، 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. چرا که علاوه بر تاثیر پذیری 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 بویژه شهر تهران می‌باشد (جمعیت ۸ میلیونی شهر تهران که حدود ۱۰ درصد کل جمعیت کشور می‌باشد). روندی که به شکل گیری مراکز کلانشهری و تمرکز بالای جمعیتی و تاسیسات و زیرساخت‌ها در مراکز شهری انجامیده است» (ستاره، ۱۳۸۸: ۱۰۴). تهران کانون تصمیم‌گیری کشور و مرکز بیشترین امکانات اقتصادی، صنعتی، فرهنگی خدماتی، آموزشی تحقیقاتی، اداری و سیاسی در کشور محسوب می‌شود. ویژگی چند نقشی بودن تهران نیز بر این اهمیت می‌افزاید. نقش‌های سیاسی، اداری، فرهنگی خدماتی، صنعتی و اقتصادی همه بر اهمیت این شهر افزوده است و باعث تاثیرگذاری بیشتر این شهر بر نقاط دیگر گردیده است تمرکز بیش از حد جمعیت نیز در تهران، موجب تمرکز سرمایه و زیرساخت‌ها نیز شده است (صفوی، ۱۳۸۱: ۱۶). در نتیجه، کوچکترین تهدید داخلی و خارجی، ضربات جبران ناپذیری بر بدنه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و نظامی و امنیتی کشور وارد خواهد نمود 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 غیر عامل در برنامه‌ریزی‌ها و توزیع فضایی کاربری‌ها و مراکز مهم 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 به دلایلی شناخت تهدیدها مشکل است. دلیل اول به مسئله «عینی یا ذهنی» بودن آن قضیه مربوط است. تهدیدهای واقعی را همان قدر که نمی‌توان سنجد، شاید نتوان درک کرد. در عین 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 بی سابقه را شامل می‌شود، استخراج گردد. با عنایت بر اینکه دایره مطالعاتی انواع تهدیدات گستره بوده و شامل تهدیدات انسان‌ساخت و طبیعی (غلامرضایی، ۱۳۸۷: ۳۴) می‌باشد؛ تهدیدهای انسان ساز نیز خود قابل تقسیم به سه قسمت تهدیدهای نظامی، سیاسی-امنیتی و اتفاقی می‌باشد. در این میان تهدیدهای نظامی شامل هوایی، زمینی و دریایی است که به عنوان جدی‌ترین تهدیدها برای زیرساخت‌های مهم و حساس شهری محسوب می‌شوند. مایکل لوو عقیده دارد که هرچند تهدیدهای دیگر نیز باید مد نظر قرار گیرند، اما آنچه به عنوان 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 تشکیل دهنده کشور را مورد تهدیدهای زیرساخت‌های حیاتی و تأثیر آن بر امنیت ملی تهدید قرار می‌دهد. به عقیده کالینز «اساسی‌ترین تهدید، معمولاً تهدید نظامی است» (زارعی، ۱۳۹۵: ۶۶). 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 بخصوص جنگ‌های اخیر در منطقه آسیای غرب می‌توان به خطرناک بودن جنگ پی برد، زیرا ویرانی‌های به جامانده از جنگ‌های نه چندان دور قابل لمس هستند. سوابق حملات نظامی به ایران و آمار کمی تخریب منازل و تاسیسات 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 انسان ساخت نظامی، از نوع هوابرد را مورد بررسی و پژوهش قرار داد.

یکی از مسائل مهم که در زمینه امنیت شهر تهران و در مقابله با تهدیدات هوابرد مهم می‌باشد، نحوه توزیع و پراکنش فضایی این زیرساخت‌ها و مراکز مهم است که دارای الگوی پراکنش فضایی منظم و برنامه‌ریزی شده نیست. تحلیل پراکنش نامناسب این مراکز در تهران در راستای ارائه و تدوین خط مشی‌های امنیت شهری با رویکرد پدافند غیر عامل، مستلزم شناخت عاملیت‌های فضایی مختلف می‌باشد. بررسی و مرور تحقیقات و اقدامات اجرایی پیشین نمایانگر توجه لازم ولی ناکافی در این عرصه است؛ به طوری که می‌توان گفت در اینکه مسائل امنیت شهری با رویکرد پدافند غیر عامل از انواع بسیار مهم و بارز مسائل عمومی مدیریت فضایی - سرزمینی هستند، تردیدی نیست. در حالی که توزیع کاربری‌های مهم شهری با تأکید بر پدافند غیر عامل تاکنون به منزله 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 غیر عامل) صرفاً به تبیین چگونگی شکل‌گیری خط‌مشی پرداخته‌اند. با توجه به شرایط حساس کشور در منطقه، و تمرکزگرایی در برنامه‌ریزی فضایی بویژه در شهر تهران و عدم توجه به اصول برنامه‌ریزی استاندارد بر مبنای الگوهای پراکنش فضایی و تامین 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 غیر عامل صورت گیرد. از این رهگذر، نوشتار حاضر بدنبال بررسی وضعیت پراکنش فضایی مراکز مهم شهر تهران و شناسایی

علل دخیل در وقوع چنین چینش فضایی مراکز مهم است. تا از طریق مقایسه شرایط موجود با نظریه‌ها و مدل‌های فضایی پراکنش کاربری‌ها و مناطق مهم، به شناسایی عوامل مختلف موثر در پراکنش مکانی-فضایی کلانشهر تهران و همچنین بررسی میزان موثر این عوامل بر مطلوبیت و عدم مطلوبیت پراکنش مکانی-فضایی مراکز یاد شده، پرداخته شود.

پیشینه و مروری بر سوابق پژوهشی

پژوهش‌های زیادی در زمینه مطالعات امنیت ملی و ملاحظات پدافند غیر عامل در سطح بین‌المللی و ملی صورت گرفته است، از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

کمیسیون انرژی اتمی آمریکا (۱۹۶۹)، 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 غیر نظامی موثر در برابر تهاجمات و تهدیدات داشته باشند؟) نتیجه این سؤال باعث شد که مطالعه پروژه پناهگاه‌های کوچک در سال ۱۹۶۳ برای اولین بار کلید خورده بود، باور این کمیسیون را نسبت به اهمیت پدافند غیر عامل به عنوان مکمل ضروری در دفاع نظامی شهرها بیش از پیش افزایش دهد. مک‌گرایر^۱ (۲۰۰۷)، 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 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 جانسون^۲ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «کاربرد مدل‌های محاسباتی برای شبیه‌سازی تخلیه مکان‌های بزرگ مقیاس به هنگام از کارافتادگی 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 کردند. وی در این مقاله ضمن معرفی نقاط آسیب‌پذیر مکان‌های بزرگ مقیاس عمومی، راهکارهای لازم در خصوص کاهش آسیب‌پذیری را ارائه داد. یو اف سی^۳ (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 غیر عامل را ارائه دادند. فیشر^۳ (۲۰۱۵) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «دفاع شهری در کانادا»، ضمن پرداختن به برنامه‌های پدافند غیر عامل 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 غیر عامل 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 غیر عامل

^۱Mcguire

^۲ Chris. W. Johnson

^۳ UFC

صورت پذیرد. لوتین و همکاران (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای که با هدف ارزیابی حمله پیش گیرانه در مقابل اهداف نادرست و حفاظت در استراتژی دفاعی صورت گرفته بود، نحوه توزیع منابع با به کارگیری دفاع بهینه در پیشگیری موثر حملات، استقرار اهداف کاذب و پشتیبانی اهداف را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. آنان دو مورد استراتژی حمله را در نظر گرفته‌اند: هنگامی که مهاجم به همه اهداف حمله می‌کند و هنگامی که تعدادی از اهداف را برای حمله انتخاب می‌کند که در نهایت این استراتژی‌ها را با مدل بهینه‌سازی برای تصمیم‌گیری در مورد بهره‌برداری از حمله پیشگیرانه بر اساس احتمال برآورد و آرایه می‌کنند.

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

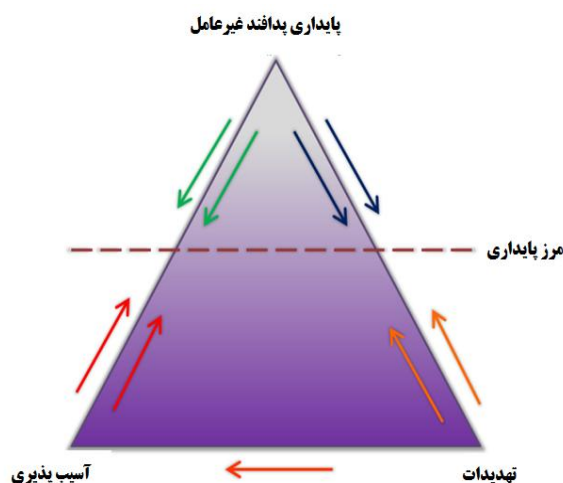
عزیزی و برنافر (۱۳۹۰) در مقاله‌ای تحت عنوان «فرایند مطلوب برنامه‌ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: ناحیه یک منطقه ۱۱ تهران)» حملات هوایی به مناطق شهری، را به عنوان یک روش معمول در تمامی شهرها مطرح کردند؛ لذا از این دیدگاه ارائه برنامه‌هایی به منظور کاهش اثرات ناشی از آن بر شهرها ضروری است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، فرآیند مناسب برنامه‌ریزی به منظور کاهش آسیب‌پذیری بافت‌های شهری، شامل چهار مرحله اصلی تدوین اهداف، شناخت وضع موجود، تحلیل آسیب‌پذیری، تدوین راهبردها می‌باشد. اسماعیلی شاهرخت و تقوایی (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیر عامل با استفاده از روش دلفی، با بهره‌گیری از روش تحلیل سلسله مراتبی به شناخت عناصر آسیب‌پذیر شهر بیرجند با رویکرد پدافند غیر عامل پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که تاکنون در طرح‌های شهری تهیه شده در سطح شهر بیرجند، به مقوله پدافند غیر عامل 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 نزاجا در جنگ ناهم‌تراز با رعایت اصول پدافند غیرعامل» با تاکید بر اینکه استقرار آمادگاه‌های فعلی به بیش از سه دهه باز می‌گردد و محورهای تهدید جدیدی به وجود 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 گام به گام در این فرایند تصمیم‌گیری گروهی را به کار گرفتند. نتایج نشان داد که دو گزینه صنعت مکانیک و موقعیت فعلی صنعت (صنعت جنگ افزار) 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 (۱۳۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان اولویت بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیر عامل، 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 اولویت بندی مراکز ثقل مورد بررسی و ارزیابی قرار داده و در نهایت به وسیله جدول راهبردهای دفاعی مناسب برای این شهر را

پیشنهاد داده است. زرقانی و رضوی نژاد (۱۳۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان تحلیل ریسک اهمیت مراکز حیاتی، حساس و مهم کلانشهر مشهد، عوامل موثر در مکان‌یابی و توزیع مکانی مراکز ثقل و استراتژیک را بر اساس کارکردهای تامین آب شرب و کشاورزی، حمل و نقل ریلی، مخابراتی، خدمات امداد و نجات، خدمات شهری، تامین خدمات دارویی و درمانی، تامین و توزیع منابع مالی اقتصادی، اسناد و اوراق، مدیریت شهری و اهمیت سیاسی تقسیم‌بندی نموده است و همچنین شاخص‌های تعیین آسیب پذیری هر یک از این مراکز را بر اساس میزان دسترسی به زیر ساخت، میزان شناسایی زیرساخت، ضعف حفاظتی و دفاعی زیرساخت، ضعف بازدارندگی ذاتی و محیطی زیر ساخت، 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 زیر ساخت بیان نموده است. حاتمی نژاد و عظیم زاده ایرانی (۱۳۹۴) در مقاله‌ای تحت «ساماندهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محلات ناحیه شش منطقه دو شهر تهران)» با استفاده از مبانی نظری مبتنی بر مفاهیم مدیریت بحران شهری با تاکید بر دانش جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، پس از شناخت وارزیابی وضع موجود، ابعاد آسیب‌پذیری محلات در زمان وقوع بحران، نقاط قوت و ضعف، و همچنین تهدیدها و فرصت‌های هر محله با رویکرد پدافند غیرعامل مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که توجه به مولفه‌هایی از قبیل ساختار شهر، بافت شهر، فرم شهر، کاربری اراضی شهری و بالاخره، مشارکت‌های اجتماعی ساکنین هر محله، می‌تواند ساماندهی محلات شهری را بر اساس 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 کمینه 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 مصدومین 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 سخت بودن مساله، 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. به طور کلی، نتایج حاصل از روی هم گذاری لایه‌ها نشان داد بیش از ۶۷ درصد واحدهای آموزشی محدوده در پهنه‌های آسیب‌پذیر واقع شده‌اند و میزان آسیب‌پذیری واحدهای آموزشی در این پهنه‌ها بسیار بالاست.

چارچوب نظری پژوهش

با عنایت بر موضوع و هدف اصلی پژوهش، سازه‌های مفهومی مطرح در این تحقیق را توزیع فضایی مراکز مهم و نیز پدافند غیرعامل تشکیل می‌دهد. بر این مبنای، 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 غیر مسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌باشد (موحدی نیا، ۱۳۹۲). دفاع غیرعامل به گونه‌ای از دفاع بدون استفاده از جنگ‌افزار گفته شده و مکمل اصلی دفاع همه جانبه کشور بوده و نقش اساسی در پاسخ به پرسش مطرح در حوزه‌های «چگونگی اداره کشور به هنگام تهدیدات همه جانبه»، «چگونگی پاسخ به تهاجمات دشمن» و «چگونگی حفاظت از مردم و تامین نیازمندی‌های آنان» دارد (جلالی فراهانی و هاشمی فشارکی، ۱۳۸۹). 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 ی اساسی در پدافند غیرعامل را می‌توان در شکل زیر مشاهده نمود (شکل شماره ۱). همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، بین تهدیدات و آسیب‌پذیری تقابل وجود دارد و این دو بر هم 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 (جلالی فراهانی، ۱۳۹۵).



شکل ۱- مثلث پایداری پدافند غیرعامل

منبع: جلالی فراهانی، ۱۳۹۰

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



شکل ۲- ارتباط اهداف و اصول آمایش سرزمین و پدافند غیرعامل

منبع: زارعی، ۱۳۹۵

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

الف) دارایی شناسی: دارایی شهری تحت عنوان یک منبع با ارزش 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 و جنبه‌های غیرملموس آن بیشتر معطوف بر فرآیندهای شهری می‌باشد (FEMA426: 2003:26). بررسی، شناخت و اولویت‌بندی دارایی‌های مهم، گام اساسی در پدافند غیرعامل محسوب شده و در طیف‌بندی و تدقیق میزان شدت محافظت در برابر حملات دشمن موثر خواهد بود (ستاره، ۱۳۹۰: ۳۶). در تعیین و کمی‌سازی میزان دارایی‌های شهری و در ارتباط با ارزش دهی به میزان دارایی هر یک از مراکز مهم شهری، سه بحث ارزش سرمایه‌ای، میزان منحصر به فرد بودن و نیز بهره‌برداران از مراکز مورد نظر حایز اهمیت است.



منبع: ستاره، ۱۳۹۰؛ جلالی فراهانی، ۱۳۹۵

ب) تهدیدشناسی در فرآیند برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل شهری مراکز مهم

تهدید را می‌توان نتیجه رویکرد تلاش برای ایجاد آسیب و خسارت و بر هم زدن نظم جاری و فعالیت‌ها دانست (جلالی فراهانی، ۱۳۹۱: ۸). تهدید از سه بخش اساسی «کارگزار یا عامل تهدید»، «حوزه تهدید» و «موضوع تهدید» تشکیل شده است. عامل تهدید در واقع هویت (شخصی یا سازمانی) یا چیزی است که به طور بالفعل یا بالقوه توانایی ایجاد، انتقال یا پشتیبانی از تهدید را دارد؛ در حالی که در حوزه تهدید هویت یا چیزی است که موجودیت و یا دارایی‌های حیاتی آن در معرض خطر قرار گرفته است و در نهایت 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 (عبداء. خانی، ۱۳۹۴).

ج) آسیب پذیری

آسیب‌پذیری دامنه‌ای است که در آن یک جامعه، سازه، سرویس یا منطقه زمینی، بر حسب ذاتش، ساختمانش، 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، بر اساس تأثیرات سانحه‌اندازه‌گیری می‌گردد (عبداء. خانی، ۱۳۹۴). آسیب‌پذیری پدیده‌ای ایستا نیست بلکه به عنوان یک فرآیند 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 در خطر 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 می‌باشد (-Bull

194: Kamanga et al, 2003). شناسایی خطر آسیب‌های احتمالی نقش مهمی 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 به درستی حاصل شود، می‌توان سطح و نوع اقدام‌های مقابله با این آسیب‌ها را نیز تا مقیاس تک تک افراد به طور گسترده تعریف نموده و توسعه بخشید. بدین منظور بایستی شناختی از عوامل مؤثر در حمله به شهرها حاصل گردد (عبداللهی، ۱۳۹۰: ۵۱).

رویکردها و نظریه‌های مرتبط با پدافند غیرعامل

با مروری بر مطالعات نظری صورت گرفته در حوزه آفند و پدافند، اصول و رویکردهای مختلف به این دو می‌توان به نظریه استراتژی دفاعی غیر مستقیم سون تزو، نظریه استراتژی غیر مستقیم لیدل هارت، نظریه واردن و در نهایت نظریه کلازویتس اشاره داشت. در جدول زیر می‌توان به اجمال نظریه‌های مورد اشاره را مورد بررسی قرار داد:

جدول ۱- نظریه‌های مطرح در حوزه جنگ و پدافند غیرعامل

نام نظریه	مفاهیم کلیدی نظریه	شرح	منبع
نظریه استراتژی دفاعی غیر مستقیم سون تزو	ماهیت ارادی و هدفمند جنگ؛ میانی پنج‌گانه جنگ؛ رویکرد جامع به مقوله جنگ و کنش متقابل عوامل اقتصادی-اجتماعی با جنگ؛ اتخاذ روشهای عقلاهی 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 بطور 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 دکتین». نگرش جامع او به جنگ و ارتباط آن با عوامل سیاسی اقتصادی و اجتماعی است که مبنای فکری و استدلالی لازم را برای طرح ایده استراتژی غیرمستقیم و دید اقتصادی درباره بکارگیری قدرت نظامی فراهم می‌سازد. توصیه روشهای عقلاهی برای به کارگیری قوه فخر 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 همه این توصیه‌ها و قواعد پیشنهادی، دیدگاه هزینه- فایده‌ای و استفاده بهینه است. سن تزو به تبیین جایگاه واقعی قدرت نظامی در رقابتهای سیاسی بین کشورها می‌پردازد.	Hart, 2015 Dupuy & Dupuy, 2016 ملاحسینی، ۱۳۹۲
نظریه استراتژی غیر مستقیم لیدل هارت	آمادگی برای دفاع و جنگ قبل از درگیری‌های مستقیم؛ شیوه‌های فریب و غافلگیری؛ هدف قرار دادن مراکز مهم و حساس؛ استراتژی به تعویق انداختن جنگ؛ تاکید بر استراتژی بزرگ و عطف آن بر صلح و رای جنگ	از نظر لیدل هارت، وظیفه راهبردهای کلان در زمینه توسعه 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 تاکید داشته و راهبردهای اتخاذی در این راستا، مستقیم و غیرمستقیم (پیروزی بدون رویارویی مستقیم) می‌باشد. برخی ابزارها و سازو کارهای موجود در راهبردهای غیرمستقیم عبارتند 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، بکارگیری شیوه‌های فریب یا غافلگیری؛ نابسامانی در تعادل روانی و فیزیکی دشمن می‌باشد. لیدل هارت، بر هدف قرار دادن مراکز حساس و راهبردی شهرهای مهم مانند پایتخت کشور تاکید 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. بر اساس 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 رای جنگ می‌باشد. آن نه فقط باید ابزارهای مختلف را با هم 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.	Gray, 2015 نیکو گفتار صفا و ردادی، ۱۳۹۴ Cook, 2015 Hart, 2012 Chambers, 2012 Danchev, 1998
نظریه واردن	با از بین بردن مراکز ثقل کشور می‌توان شکست نظامی را بر کشور متهاجم وارد و در کوتاه‌ترین مدت آن را تسلیم ساخت.	واردن بر این معتقد است که مهم‌ترین وظیفه در طرح‌ریزی جنگ، شناسایی مراکز ثقل کشور مورد تهاجم 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... مهم‌ترین هدف بوده و	جلالی، ۱۳۹۲ موحدی نیا، ۱۳۹۲

	درونی‌ترین لایه در نظام حلقه وار را تشکیل می‌دهد. حلقه‌های بعدی از درون به بیرون را به ترتیب: تولیدات و محصولات کلیدی شهر یا کشور، سیستم حمل و نقل و شبکه مواصلاتی، جمعیت مردمی و اراده ملی و در نهایت نیروهای عملیاتی و اجرایی تشکیل می‌دهد.
Reynolds, 2008 Creveld, 1986 کلازویس، ۱۳۸۸	کلازویس یکی از برجسته‌ترین نظریه پردازان روانشناسی جنگ و آثار آن بر دو طرف مقابل نبرد می‌باشد. وی معتقد است که جنگ نباید به عنوان یک متغیر مستقل مورد توجه قرار گیرد، بلکه همواره باید به عنوان 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 سه بعدی جنگ عبارت است از بعد مرتبط با مردم و شهروندان؛ بعد دوم به در ارتباط با فرمانده و ارتش و بعد سوم مربوط به حکومت است. از نظر کلازویس وظیفه هر نظریه مربوط به جنگ و دفاع غیرعامل این است ایجاد توازن بین این سه بعد می‌باشد. همچون شی ای که میان سه آهن ربا قرار داشته باشد.

روش تحقیق

پژوهش حاضر ترکیبی از نوع پژوهش‌های کیفی و کمی می‌باشد؛ که در آن با استفاده از مطالعات اسنادی و روش دلفی در خصوص پراکنش فضایی مراکز مهم شهر تهران براساس اصول پدافند غیر عامل 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 مهم کلانشهر تهران با تاکید بر پدافند غیرعامل پرداخته می‌شود. از سویی می‌توان بیان نمود که تحقیق حاضر با عنایت بر موضوع تحقیق و گستره موضوعی و ابعاد مساله، انجام تحقیق حاضر 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 مورد استفاده قرار گرفته است. قلمرو زمانی این تحقیق برای یک دوره ۵ ساله بوده که پس از آن می‌تواند بازنگری شده برای دوره چشم‌انداز ۱۴۰۴ جمهوری اسلامی ایران قابل بهره برداری باشد. تحقیق حاضر در سال ۹۵-۹۶ هجری شمسی انجام گردید و بر اساس سوابق و جدیدترین تهدیدات موجود تا زمان ذکر شده کاربرد دارد. 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 بروز شدن تهدیدات و همچنین فناوری‌های ساخت، این تحقیق قابل بروز رسانی می‌باشد. زمان اعتبار تحقیق تازمانی است که شرایط فعلی 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 خلاهای این تحقیق قابل استفاده است. به منظور شناسایی اولیه و تدوین پرسشنامه محقق ساخته که بوسیله طیف لیکرت در ۷۴ سوال تنظیم شده بود، استفاده شد. در نهایت گویه‌های مذکور از طریق آزمون آماری تایید عاملی اکتشافی و نظرسنجی نهایی از خبرگان، متخصصین و کارشناسان (با استفاده از ابزار پرسشنامه) مورد تایید و تلخیص نهایی قرار گرفت. در جدول زیر ابعاد و گویه‌های اولیه مطرح شده پژوهش نمایش داده شده‌اند (جدول ۲).

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؛ لذا در نتیجه جامعه آماری شامل متخصصین و کارشناسان و اساتید جغرافیای سیاسی، جغرافیای نظامی، برنامه‌ریزی شهری، مدیریت بحران، پدافند غیرعامل خواهد بود. که از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی اقدام به شناسایی آنها شد.

منبع	گویه
داعی نژاد، ۱۳۹۱؛ آیین نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵؛ زارعی، ۱۳۹۳؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵	هزینه‌های حمل و نقل 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 بکار رفته در مرکز
زارعی، ۱۳۹۳؛ 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 آتی آن در منطقه؛ توزیع و تراکم جمعیت
آیین نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰؛ کالینز، ۹۲، ۱۳۹۰؛ دستورالعمل مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۸۹؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵؛ داعی نژاد، ۱۳۹۱؛ شمسی زفرقندی، ۱۳۹۱؛ زارعی، ۱۳۹۳؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ مشهدی، ۱۳۹۴	رعایت حریم خطوط انتقال نیرو (برق، گاز، نفت)؛ دوری از پل‌ها و سایر گذرگاه‌های آسیب‌پذیر؛ حریم خطوط حمل و نقل ریلی؛ فاصله از فرودگاه‌ها؛ فاصله از سیستم حمل و نقل 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 حفاظت شده؛ 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
دستورالعمل مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۸۹؛ مشهدی، ۱۳۹۴؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵؛ زارعی، ۱۳۹۳؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵	دسترسی به منابع سوخت مورد نیاز؛ دسترسی به منابع آب؛ امکان بهره‌گیری از انرژی‌های نو و جایگزین؛ دسترسی به سیستم ارتباطات و تکنولوژی مخابراتی؛ وجود امکانات فنی و تکنولوژی مورد نیاز 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
کالینز، ۲۹۰، ۱۳۹۰؛ داعی نژاد، ۱۳۹۱؛ شمسی زفرقندی، ۱۳۹۱	دسترسی به شریان‌های ارتباطی جاده‌ای و ریلی، امکان تامین مسیر جایگزین؛ نسبت عرض معابر دسترسی به ارتفاع جداره؛ دسترسی به ایستگاه راه آهن؛ دسترسی به فرودگاه‌ها
صفوی، ۱۳۸۸؛ زارعی، ۱۳۹۳؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ مشهدی، ۱۳۹۴؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵؛ دستورالعمل مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۸۹	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
صفوی، ۱۳۸۸؛ مشهدی، ۱۳۹۴؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵	تابش خورشید؛ سیل و بهمن؛ بارش؛ جهت باد غالب؛ دما؛ مه و ابر؛ رعد و برق؛ رطوبت نسبی
کالینز، ۳۸، ۱۳۹۰؛ زارعی، ۱۳۹۳؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵؛ مشهدی، ۱۳۹۴؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵	عدم تراکم ساختمانی شدید؛ عدم وجود ساختمان‌های با قدمت؛ پیوستگی در بافت؛ دوری از گلوگاه‌های خطوط ارتباطی شهری؛ ارتفاع سازه؛ جانمایی ساختمان‌ها؛ مقطع، ممتد؛ شکل ظاهری مکان و سازه‌ها و کاربری آنها
مشهدی، ۱۳۹۴؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵؛ همکاران، ۱۳۹۵؛ کالینز، ۶۳، ۱۳۹۰؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵	شرایط لرزه خیزی؛ جنس خاک؛ شرایط ژئوتکنیکی؛ شیب زمین؛ دوری و نزدیکی به عوارض طبیعی؛ دسترسی و عدم دسترسی به دشت‌های مسطح
آیین نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰؛ مشهدی، ۱۳۹۴؛ موحدی نیا، ۱۳۹۵؛ زارعی، ۱۳۹۳؛ زیویار و همکاران، ۱۳۹۵	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

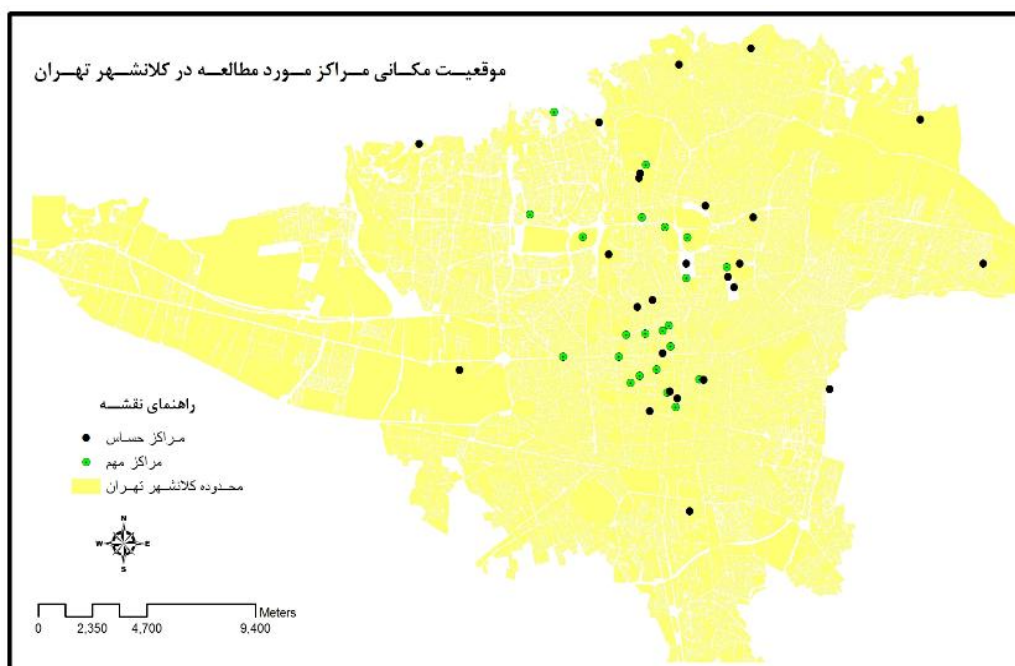
منبع: یافته‌های اسنادی و کتابخانه‌ای نگارندگان، ۱۳۹۷

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 متخصصین 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 غیر عامل (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 غیر عامل، تهدید شناسی 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 فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، در راستای طراحی الگوی عوامل موثر بر توزیع فضایی مراکز مهم با رویکرد پدافند غیرعامل، از تحلیل عاملی اکتشافی در نرم افزار SPSS و در راستای تایید الگوی عوامل، از تحلیل عاملی تاییدی در نرم افزار lisrel استفاده شد.

محدوده مورد مطالعه نیز مراکز مهم و حساس مستقر در مناطق ۲۲ گانه کلانشهر تهران می‌باشد. بر اساس شورای عالی امنیت کشور، تعداد ۲۲ مرکز جزو مراکز مهم و ۲۳ مرکز به عنوان مراکز حساس شناخته می‌شوند. در زیر می‌توان نقشه موقعیت فضایی این مراکز را مشاهده نمود:



نقشه ۱- محدوده مورد مطالعه و مراکز مهم و حساس کلانشهر تهران

تحلیل یافته‌های پژوهش

اکتشاف و طراحی الگوی عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران

به طوری که در جدول شماره ۳ پژوهش مشاهده گردید، عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران، نخست بوسیله مطالعات اسنادی مورد شناسایی اولیه قرار گرفته و در این گام از پژوهش سپس به طرق جامعه خبرگان و تایید عاملی اکتشافی مورد تدقیق و تایید نهایی قرار می‌گیرند. از آنجایی که برای شناسایی عوامل، مقدار پایایی هر سؤال تاثیرگذار است؛ لذا نخست به نقش هر یک از سؤالات مربوط به عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم 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 بدست آمده‌است.

جدول ۳ پایایی اولیه پرسشنامه

تعداد	آلفا
۲۵	۰/۸۱۱

منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین محاسبه ضریب تاثیر هر یک از عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران یا به عبارتی دیگر نقش هر یک از سؤالات در پایایی کل مقیاس در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴ نقش هر یک از سؤالات عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران در پایایی کل مقیاس

ضریب پایایی در صورت حذف سؤال	ضریب همبستگی در ریشه آق نقطه ای	سؤالات	ضریب پایایی	ضریب همبستگی	سؤالات
۰/۹۰۴	۰/۹۳۹	رعایت حریم خطوط انتقال نیرو	۰/۵۷۳	۰/۵۰۱	ارتفاع سازه
۰/۶۱۳	۰/۶۹۰	رعایت حریم قنات و مسیل‌ها	۰/۵۰۹	۰/۵۲۵	امکان بهره گیری از انرژی‌های نو و جایگزین
۰/۹۰۳	۰/۹۲۹	رعایت حریم منابع و ذخایر آب	۰/۵۶۵	۰/۵۳۸	امکان دفع پسماندها
۰/۹۰۳	۰/۹۵۸	رعایت مقررات و ضوابط مدیریت شهری و منطقه‌ای	۰/۵۹۴	۰/۵۵۴	امکان دفع و تصفیه فاضلاب و ضایعات
۰/۶۰۲	۰/۸۱۲	رعد و برق	۰/۵۰۱	۰/۵۰۰	بارش
۰/۷۱۴	۰/۷۵۵	سیل و بهمن	۰/۶۶۲	۰/۶۵۶	پوشش گیاهی
۰/۸۲۷	۰/۸۴۰	شرایط ژئوتکنیکی	۰/۵۸۴	۰/۵۷۲	پیوستگی در بافت
۰/۸۱۳	۰/۸۷۲	شرایط لرزه خیزی	۰/۷۰۲	۰/۷۰۱	تابش خورشید
۰/۹۴۲	۰/۹۵۴	شکل ظاهری مکان و سازه‌ها و کاربری آنها	۰/۲۰۳	۰/۳۰۱	تراکم سرمایه بکار رفته در مرکز
۰/۸۴۳	۰/۹۶۹	شیب زمین	۰/۷۹۱	۰/۶۰۱	توزیع و تراکم جمعیت
۰/۹۰۱	۰/۹۹۸	عدم تراکم ساختمانی شدید	۰/۷۷۱	۰/۷۷۰	جانمایی ساختمان‌ها: منقطع، ممتد
۰/۸۰۳	۰/۸۹۵	عدم وجود ساختمان‌های با قدمت	۰/۸۲۶	۰/۸۰۱	جنس خاک
۰/۸۰۲	۰/۸۰۶	فاصله از سایر مراکز حیاتی و حساس	۰/۸۶۸	۰/۷۰۰	جهت باد غالب
۰/۸۰۳	۰/۹۱۷	فاصله از سیستم حمل و نقل عمومی	۰/۸۹۲	۰/۸۰۱	حریم آثار باستانی و میراث فرهنگی - مذهبی
۰/۷۷۷	۰/۸۰۶	فاصله از فرودگاه‌ها	۰/۸۰۴	۰/۸۰۰	حریم خطوط حمل و نقل ریلی
۰/۷۱۱	۰/۸۳۹	فاصله از منابع و معادن زیرزمینی انرژی	۰/۸۸۳	۰/۸۰۶	حریم خطوط و ایستگاه‌های مترو و سایر مستحذات زیرزمینی
۰/۸۱۴	۰/۹۳۷	فاصله از مناطق حفاظت شده	۰/۸۱۹	۰/۸۰۲	حریم مراکز نظامی
۰/۸۱۱	۰/۸۸۱	فاصله از مناطق مسکونی	۰/۲۸۹	۰/۴۰۰	حریم مرزهای آبی و خشکی
۰/۷۹۸	۰/۷۹۹	قومیت‌ها (در نظر داشتن جدایی‌گزینی اجتماعی قوم‌ها در مکانیابی و میزان دسترسی آنها به مراکز	۰/۹۱۴	۰/۸۸۰	حساس بودن مکان از نظر سیاسی-امنیتی
۰/۷۰۴	۰/۸۳۶	کاربری وضع موجود زمین	۰/۸۵۱	۰/۸۴۰	دسترسی و عدم دسترسی به دشتهای مسطح
۰/۷۸۸	۰/۸۴۵	مالکیت زمین	۰/۸۴۴	۰/۸۳۳	دسترسی به ایستگاه راه آهن
۰/۷۹۱	۰/۷۹۸	مه و ابر	۰/۸۷۰	۰/۸۰۱	دسترسی به پایگاه‌های پشتیبانی
۰/۷۱۰	۰/۷۲۲	میزان آلاینده‌ی زیستی	۰/۸۲۱	۰/۸۰۵	دسترسی به سیستم تکنولوژی مخابراتی
۰/۸۰۲	۰/۸۸۱	میزان نقش اقتصادی مرکز در اقتصاد شهری و منطقه‌ای	۰/۸۰۹	۰/۸۰۳	دسترسی به شریان‌های ارتباطی جاده‌ای و ریلی، امکان تامین مسیر جایگزین
۰/۷۰۷	۰/۷۵۹	میزان آلاینده‌ی در محدوده مکانی مرکز	۰/۸۹۱	۰/۸۰۱	دسترسی به فرودگاه‌ها
۰/۸۵۱	۰/۸۶۶	ترکیب جمعیت و تحولات آبی آن در منطقه	۰/۸۰۴	۰/۷۹۸	دسترسی به فضای باز
۰/۷۷۷	۰/۸۱۴	نسبت عرض معابر دسترسی به ارتفاع جداره	۰/۸۴۱	۰/۸۰۱	دسترسی به منابع آب
۰/۸۷۷	۰/۸۸۳	وجود امکانات فنی و تکنولوژی مورد نیاز در منطقه	۰/۸۱۰	۰/۸۰۲	دسترسی به منابع سوخت مورد نیاز
۰/۲۶۱	۰/۲۸۰	وجود مراکز مکمل در منطقه	۰/۹۰۰	۰/۸۹۱	دما
۰/۷۰۹	۰/۷۵۶	وضعیت تحویلی و سطح آگاهی خانوارهای پیرامونی	۰/۷۸۶	۰/۶۹۱	دوری از گلرگاه‌های خطوط ارتباطی شهری
۰/۸۲۲	۰/۸۶۱	هزینه‌های احداث سازه با اصول پدافند غیرعامل	۰/۸۹۴	۰/۸۰۱	دوری و نزدیکی به عوارض طبیعی
۰/۸۲۰	۰/۸۳۳	هزینه‌های اشغال مکانی (قیمت اراضی)	۰/۸۹۹	۰/۸۸۰	دوری از پل‌ها و سایر گذرگاه‌های آسیب‌پذیر
۰/۷۸۴	۰/۷۹۹	هزینه‌های حمل و نقل به مراکز	۰/۸۱۸	۰/۸۱۴	دوری از سایت‌های خطرناک
۰/۸۰۵	۰/۸۱۱	همسایرانامه‌های فرادست و طرح‌های توسعه شهری	۰/۸۹۵	۰/۸۸۲	دوری از مسیر دالان‌های هوایی
۰/۸۲۱	۰/۸۲۳	هنجارهای فرهنگی، مذهب و باورهای مردم منطقه	۰/۸۹۱	۰/۸۸۸	رطوبت نسبی

منبع: یافته‌های پژوهش

در این مرحله از پالایش و اکتشاف عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران، چنانچه در ستون اول (میزان همبستگی سؤال با کل سؤالات پرسشنامه) میزان بدست آمده کمتر از $0/3$ باشد یا در ستون دوم (ضریب پایایی در صورت حذف سؤال) ضریب بدست آمده بیشتر از آلفای کل پرسشنامه باشد، سؤال یا عامل مورد نظر

حذف می‌گردد. همانطوری که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، ضریب تعیین (پایایی) سؤالات ۲، ۹، ۱۸، ۶۳ کمتر از ۰/۳ 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 پیش فرض اولیه محقق آن است که هر متغیری ممکن است با هر عاملی ارتباط داشته باشد. تحلیل عاملی در اکتشاف عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران دارای چهار مرحله است: آزمون کفایت نمونه‌گیری؛ تشکیل ماتریسی از ضرایب همبستگی؛ استخراج عاملها از ماتریس همبستگی؛ 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.

جدول ۵- کفایت نمونه‌گیری

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

منبع: یافته‌های پژوهش

از آنجا که مقدار شاخص KMO برابر ۰/۸۰۹ است (شاخص مناسب بیشتر از ۰/۶۰ می‌باشد) تعداد نمونه آماری برای تحلیل عاملی کافی می‌باشد. همچنین مقدار سطح معنی داری آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۵ درصد می‌باشد که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار، مدل عاملی مناسب است. در جدول شماره ۶ یافته‌های مربوط به اشتراک استخراجی عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران نشان داده شده است؛ اشتراک استخراجی عوامل، بیانگر میزان تبیین واریانس عوامل می‌باشد. در این مرحله (مرحله دوم اکتشاف و غربال کردن عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران) عواملی که مقادیر اشتراک استخراجی آن کوچکتر از ۰/۵ است حذف می‌گردد.

جدول ۶- نتایج اشتراک استخراجی

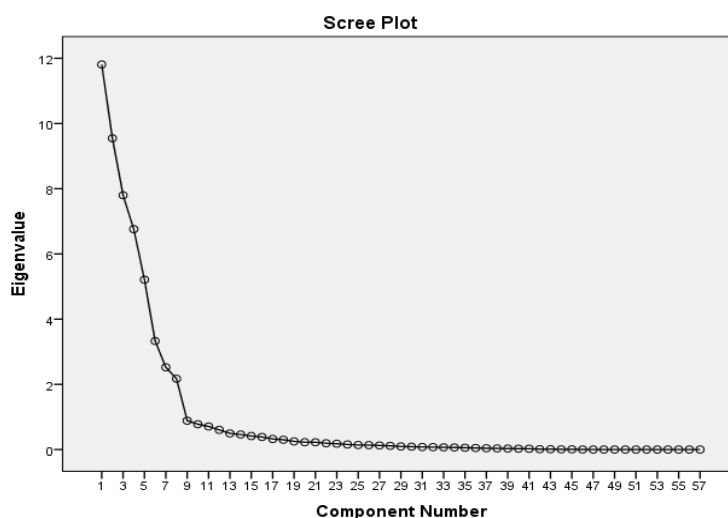
سؤالات	اشتراک استخراجی	سؤالات	اشتراک استخراجی
ارتفاع سازه	۰/۵۲۲	رعایت حریم قنات و مسیلها	۰/۶۴۴
امکان دفع پسماندها	۰/۵۳۱	رعایت حریم منابع و ذخایر آب	۰/۶۲۱
امکان دفع و تصفیه فاضلاب و ضایعات	۰/۵۹۰	رعایت مقررات و ضوابط مدیریت شهری و منطقه‌ای	۰/۶۹۸
بارش	۰/۵۰۹	رعد و برق	۰/۵۰۶
پوشش گیاهی	۰/۶۰۳	سیل و بهمن	۰/۵۰۹
پیوستگی در بافت	۰/۵۲۴	شرایط ژئوتکنیکی	۰/۵۴۹
تابش خورشید	۰/۶۰۲	شرایط لرزه خیزی	۰/۵۴۴
توزیع و تراکم جمعیت	۰/۶۶۶	شکل ظاهری مکان و سازه‌ها و کاربری آنها	۰/۵۶۸
جانمایی ساختمان‌ها: منقطع، ممتد	۰/۶۵۸	شیب زمین	۰/۵۷۱
جنس خاک	۰/۶۵۵	عدم تراکم ساختمانی شدید	۰/۶۰۲
جهت باد غالب	۰/۶۴۱	عدم وجود ساختمان‌های با قدمت	۰/۶۰۳
حریم آثار باستانی و میراث فرهنگی - مذهبی	۰/۴۵۹	فاصله از سایر مراکز حیاتی و حساس	۰/۶۸۸
حریم خطوط حمل و نقل ریلی	۰/۷۰۲	فاصله از سیستم حمل و نقل عمومی	۰/۶۷۹
حریم خطوط و ایستگاه‌های مترو و مستحذات زیرزمینی	۰/۷۷۱	فاصله از فرودگاه‌ها	۰/۶۵۲
حریم مراکز نظامی	۰/۶۹۹	فاصله از منابع و معادن زیرزمینی انرژی	۰/۴۰۴

۰/۴۲۱	فاصله از مناطق حفاظت شده	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 جدایی گزینی اجتماعی قوم‌ها در مکاتیبی و میزان دسترسی آنها به مراکز	۰/۵۶۱	دسترسی به ایستگاه راه آهن
۰/۶۶۱	کاربری وضع موجود زمین	۰/۶۲۲	دسترسی به پایگاه‌های پشتیبان
۰/۷۰۲	مالکیت زمین	۰/۶۳۳	دسترسی به سیستم تکنولوژی مخابراتی
۰/۵۱۱	مه و ابر	۰/۷۰۱	دسترسی به شریان‌های ارتباطی
۰/۵۸۸	میزان آلاینده‌گی 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 آلاینده‌گی در محدوده مکانی مرکز	۰/۶۹۷	دسترسی به منابع آب
۰/۶۳۳	میزان و ترکیب جمعیت و تحولات آنی 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 تکنولوژی مورد نیاز در منطقه	۰/۷۸۶	دوری از گلرگاه‌های 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
۰/۶۳۶	هزینه‌های حمل و نقل به مراکز	۰/۸۹۵	دوری از مسیر دالان‌های هوایی
۰/۶۳۸	همسویی با برنامه‌های فرادست و طرح‌های توسعه شهری	۰/۸۹۱	رطوبت نسبی
۰/۷۱۹	هنجارهای فرهنگی، مذهب و باورهای مردم منطقه	۰/۸۳۳	رعایت حریم خطوط انتقال نیرو

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج بدست آمده اشتراک استخراجی عامل‌هایی که کمتر از ۰/۵ باشند در این مرحله حذف می‌شوند. لذا عوامل شماره‌ی 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 موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران هستند که در ارائه طراحی الگوی عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم باقی می‌مانند. در این جدول تعداد عوامل شناسایی شده 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(پنجاه و هفت عامل) در مدل باقی می‌مانند. بر اساس 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 ۱).



نمودار ۱- نمودار سنگریزه مربوط به تبیین واریانس مقادیر ویژه منبع: یافته‌های پژوهش

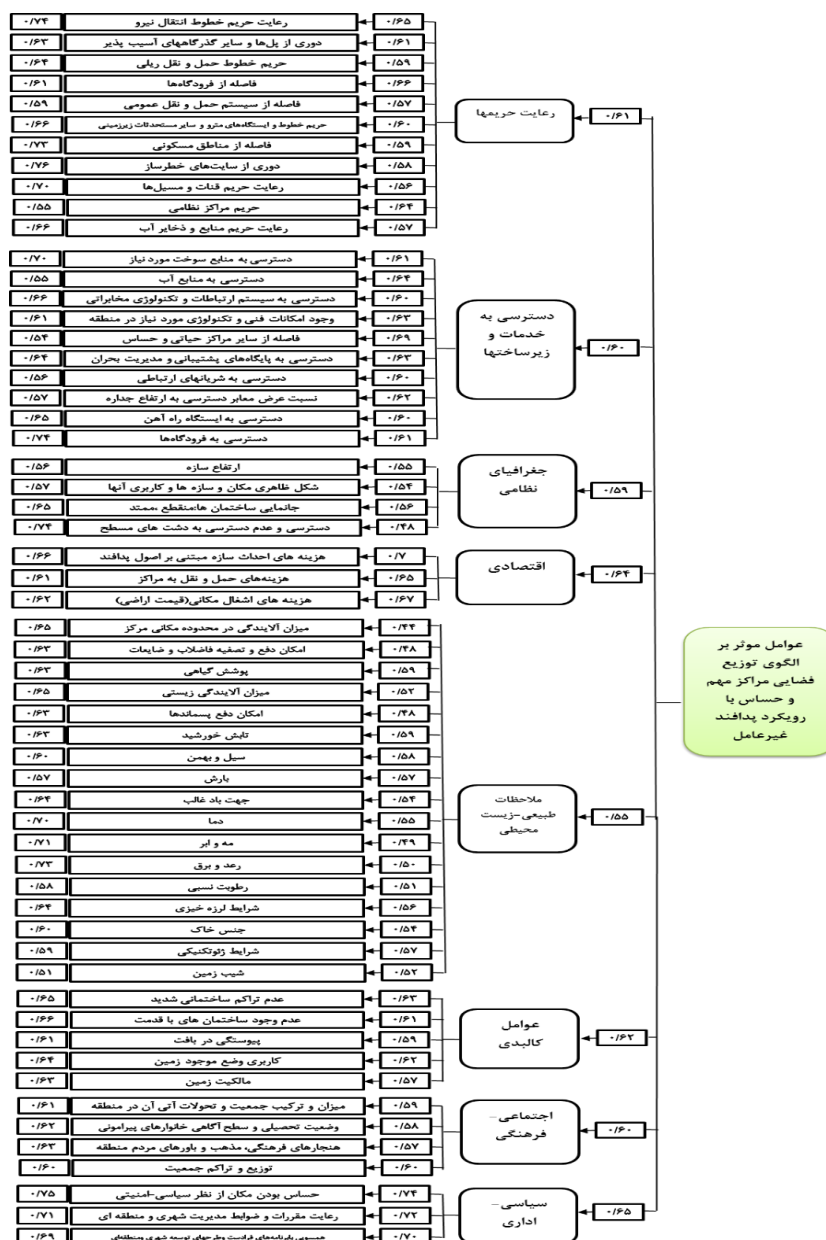
چنانچه ملاحظه می‌گردد، واریانس تجمعی برابر با ۸۶/۲۲ درصد بوده و بدین معناست که این هفت عامل حدود ۸۶ درصد واریانس عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران تشریح و الگوی سنجش و تحلیل فضایی این مراکز را توضیح می‌دهد (جدول شماره ۷). لازم به ذکر است میزان تبیین واریانس تجمعی باید بزرگتر از ۶۰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

جدول ۷- تبیین واریانس الگوی عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران

طبقات	مقادیر ویژه		مقادیر ویژه عامل استخراجی با چرخش			
	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۱۱/۸۰۹	۲۰/۸۱۷	۲۰/۸۱۷	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

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور بر اساس خروجی محاسبات، عوامل ۱ مبتنی بر عامل‌های (۲۸، ۲۵، ۱۲، ۱۳، ۴۳، ۲۶، ۲۹، ۱۴ و ۳۰) که بر اساس 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) که بر اساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «دسترسی به خدمات و زیرساختها» نام‌گذاری می‌شود، عوامل ۳ مبتنی بر عامل‌های (۴۸، ۳، ۵، ۴۷، ۲، ۷، ۳۳، ۴، ۱۱، ۲۴، ۴۶، ۳۲، ۲۷، ۳۵، ۱۰، ۳۴ و ۳۷) که بر اساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «ملاحظات طبیعی-زیست محیطی» نام‌گذاری می‌شود، عوامل ۴ مبتنی بر عامل‌های (۱، ۳۶، ۹، ۱۶) که بر اساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «جغرافیای نظامی» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۵ مبتنی بر عامل‌های (۳۸، ۳۹، ۶، ۴۴ و ۴۵) که بر اساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «عوامل کالبدی» نام‌گذاری می‌شود. عوامل ۶ مبتنی بر عامل‌های (۱۵، ۳۱ و ۵۶) بوده و بر اساس مبانی نظری تحقیق عوامل مرتبط با «اداری-سیاسی» نام‌گذاری می‌شود. در نهایت عوامل ۷ مبتنی بر عامل‌های (۴۹، ۵۲، ۵۷ و ۸) و بر مبنای چارچوب نظری تحقیق «اجتماعی - فرهنگی و جمعیتی» نام‌گذاری شده و عامل ۸ مبتنی بر عوامل (۵۳، ۵۵ و ۵۴) می‌باشد که بر اساس مبانی نظری تحقیق «اقتصادی» نام‌گذاری می‌شود. به منظور ارائه الگوی سنجش عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران از تکنیک تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم افزار لیزرل استفاده گردید. بدین ترتیب سنجش قدرت و معناداری سهم هریک از متغیرها در مقیاس پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران صورت پذیرفت. خروجی محاسبات انجام شده را می‌توان در نمودار زیر مشاهده نمود: (نمودارهای شماره ۲)



نمودار ۲- تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم متغیر پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران بر اساس بار عاملی

نمودار تحلیل عاملی شماره ۲ نشان می‌دهد کلیه مسیرها با احتمال ۹۵ درصد معنادار می‌باشند. همچنین بر اساس خروجی محاسبات صورت گرفته در خصوص الگوی عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران می‌توان اثرات نهفته درون زا بر متغیرهای مشاهده را به شرح جدول زیر ارائه داد (جدول ۷):

جدول ۸- اثر متغیرهای نهفته درون زا بر متغیرهای مشاهده (λy) (LAMBDA-Y)

پارامتر گویه و عامل‌ها	برآورد پارامتر b	خطای معیار t	پارامتر گویه و عامل‌ها	برآورد پارامتر b	خطای معیار t
از عوامل رعایت حریم‌ها	-	-	دسترسی به خدمات و زیرساختها	-	-
عامل ۲۸	۰/۶۵	۰/۶۲	عامل ۲۳	۰/۶۱	۰/۶۹
عامل ۲۵	۰/۶۱	۰/۶۰	عامل ۲۲	۰/۶۴	۷/۶۴
عامل ۱۲	۰/۵۹	۰/۵۰	عامل ۱۹	۰/۶۰	۷/۶۰
عامل ۴۲	۰/۶۶	۰/۶۹	عامل ۵۱	۰/۶۳	۷/۶۳
عامل ۴۱	۰/۵۷	۰/۵۴	عامل ۴۰	۰/۶۹	۷/۶۹
عامل ۱۳	۰/۶۰	۰/۶۹	عامل ۱۸	۰/۶۳	۷/۶۳

عامل ۴۳	۰/۵۹	۰/۵۱	۸/۰۹	عامل ۲۰	۰/۶۰	۰/۶۴	۷/۶۰
عامل ۲۶	۰/۵۸	۰/۵۹	۸/۴۸	عامل ۵۰	۰/۶۲	۰/۶۳	۶/۶۲
عامل ۲۹	۰/۵۶	۰/۵۷	۷/۰۶	عامل ۱۷	۰/۶۰	۰/۶۴	۶/۶۰
عامل ۱۴	۰/۶۴	۰/۶۰	۸/۳۴	عامل ۲۱	۰/۶۱	۰/۶۰	۷/۶۱
عامل ۳۰	۰/۵۷	۰/۵۱	۷/۰۷	عوامل جغرافیای نظامی	-	-	-
ملاحظات طبیعی-زیست محیطی	-	-	-	عامل ۱	۰/۵۵	۰/۵۴	-
عامل ۴۸	۰/۵۰	۰/۵۸	-	عامل ۳۶	۰/۵۴	۰/۵۳	۶/۵۹
عامل ۳	۰/۵۰	۰/۵۱	۶/۲۸	عامل ۹	۰/۵۶	۰/۵۴	۶/۵۱
عامل ۵	۰/۵۹	۰/۵۱	۶/۲۹	عامل ۱۶	۰/۵۱	۰/۵۰	۶/۴۴
عامل ۴۷	۰/۵۲	۰/۵۰	۶/۱۴	عوامل کالبدی	-	-	-
عامل ۲	۰/۵۱	۰/۵۰	۶/۱۷	عامل ۳۸	۰/۶۳	۰/۶۰	-
عامل ۷	۰/۵۹	۰/۵۳	۶/۱۲	عامل ۳۹	۰/۶۱	۰/۶۲	۷/۵۲
عامل ۳۳	۰/۵۸	۰/۵۲	۶/۱۷	عامل ۶	۰/۵۹	۰/۵۶	۷/۵۱
عامل ۴	۰/۵۷	۰/۵۲	۶/۰۴	عامل ۴۴	۰/۶۲	۰/۶۱	۷/۶۷
عامل ۱۱	۰/۵۴	۰/۵۱	۶/۰۱	عامل ۴۵	۰/۵۷	۰/۵۵	۷/۵۹
عامل ۲۴	۰/۵۵	۰/۵۱	۶/۰۷	اجتماعی- فرهنگی جمعیتی	-	-	-
عامل ۴۶	۰/۵۰	۰/۵۲	۶/۰۳	عامل ۴۹	۰/۵۹	۰/۵۵	-
عامل ۳۲	۰/۵۰	۰/۵۲	۶/۰۱	عامل ۵۲	۰/۵۸	۰/۵۶	۷/۲۵
عامل ۲۷	۰/۵۱	۰/۵۲	۶/۵۱	عامل ۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۷/۱۸
عامل ۳۵	۰/۵۶	۰/۵۳	۶/۵۷	عامل ۸	۰/۶۰	۰/۶۱	۷/۱۲
عامل ۱۰	۰/۵۴	۰/۵۳	۶/۵۸	اقتصادی	-	-	-
عامل ۳۴	۰/۵۷	۰/۵۲	۶/۸۹	عامل ۵۳	۰/۷۱	۰/۷۳	-
عامل ۳۷	۰/۵۲	۰/۵۱	۶/۵۳	عامل ۵۵	۰/۶۵	۰/۶۱	۸/۶۹
اداری - سیاسی	-	-	-	عامل ۵۴	۰/۶۷	۰/۶۲	۸/۶۶
عامل ۱۵	۰/۷۴	۰/۷۳	-	-	-	-	-
عامل ۳۱	۰/۷۲	۰/۷۱	۸/۷۴	-	-	-	-
عامل ۵۶	۰/۷۰	۰/۶۹	۸/۷۱	-	-	-	-

منبع: یافته‌های پژوهش

چنانچه خروجی محاسبات نیز نشان می‌دهد، با توجه به اطلاعات جدول شماره ۸، ضرایب برآورد شده برای کلیه مسیرها، معنادار می‌باشد. جدول شماره ۸ نشان دهنده اثر متغیرهای نهفته برون‌زا(عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم 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) می‌باشد.

جدول ۸- اثر کل متغیرهای نهفته برون‌زا (KSI, ξ) بر متغیرهای نهفته درون‌زا (η , ETA).

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

منبع: یافته‌های پژوهش

مقدار t محاسبه شده، نشان می‌دهد که اثر پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران بر عوامل یک تا هشت و با احتمال ۹۵ درصد معنا دار می‌باشد. جدول شماره ۹ بیانگر این است که شاخص‌های نیکویی برازش مدل حاصل از تحلیل عامل تأییدی را که حاکی از برازش نکویی مناسب مدل با داده‌های مشاهده شده می‌باشد. به عبارت دیگر تعریف پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران با هشت دسته عوامل در این تحقیق با داده‌ها مطابقت دارد.

جدول ۹- شاخص‌های نیکویی برازش الگوی پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران

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

منبع: یافته‌های پژوهش

مهمترین 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 ریشه خطای میانگین مجدورات تقریب و مقادیر بالاتر از ۰/۹ برای شاخص نیکویی برازش و شاخص تعدیل شده نیکویی برازش به عنوان ملاک‌های انطباق الگو با داده‌های مشاهده شده در نظر گرفته می‌شود. با عنایت بر شاخص‌های یاد شده، الگوی پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران با هشت دسته عوامل، مورد تأیید می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش در صدد طراحی الگوی عوامل موثر بر توزیع فضایی مراکز مهم کلانشهر تهران با تأکید بر پدافند غیر عامل بود. در این راستا سعی گردید تا ضمن مرور پژوهش‌های صورت گرفته چارچوب نظری و تئوریک لازم را در خصوص موضوع ارائه نماید. این مقاله با پذیرش این اصل که فضای شهری امن و امنیت شهری تحت عاملیت عوامل مختلف در گذر 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 مهم شهر تولید و شاهد انتشار و باز توزیع فضای امن منتج از سازماندهی فضایی این مراکز مهم شهری بود. پدافند غیر عامل به عنوان یکی از سیاست‌های مدیریت سیاسی-امنیتی فضا مطرح بوده و تحقق آن در خصوص مراکز مهم یک شهر پایتختی مستلزم کاربست و پیش نیازهایی در سطح کلان (استراتژیک) و خرد (تاکتیک) ها و تکنیک‌های نظم دهی فضای شهر بر اساس اصول مشخصه) می‌باشد. بدین ترتیب با طرح توزیع فضایی مراکز مهم کلانشهر تهران و الگوی توزیع فضایی آن بر مبنای پدافند غیر عامل، ضمن وام‌گیری از اصول نظری بازساخت دارایی‌های شهری، میزان آسیب‌پذیری مراکز مهم شهر، ماهیت پایتخت‌ها و وزن فضایی آن در فرآیند امنیت و آمایش امنیت ملی و منطقه‌ای، بر شناسایی و طراحی عوامل موثر بر پدافند غیر عامل مراکز مهم بر مبنای تهدیدات هوابرد تأکید داشت. چنین رویکردی در بطن گذار از نظریه‌های مطرح در عرصه جنگ و پدافند غیر عامل روی می‌دهد. نظریه‌های مطرح شده در این پژوهش عبارت بودند از نظریه استراتژی دفاعی غیر مستقیم 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 غیر مستقیم لیدل هارت (آمادگی برای دفاع و جنگ قبل از درگیری‌های مستقیم؛ شیوه‌های فریب و غافلگیری؛ هدف قرار دادن مراکز مهم و حساس؛ استراتژی به تعویق

انداختن جنگ؛ تاکید بر استراتژی بزرگ و عطف آن بر صلح ورای جنگ)، نظریه واردن (فلج کردن مراکز مهم و حیاتی شهر و تسلیم زودهنگام کشور مهاجم)، نظریه کلازویتس (تئوری سه بعدی یا ماهیت سه بعدی جنگ؛ برتری دفاع بر حمله)؛ که هر یک به نوبه خود مفهوم پدافند غیرعامل در مراکز مهم شهری و بخصوص شهر پایتختی را تبیین می‌سازد.

به منظور شناسایی و طراحی الگوی عوامل موثر بر توزیع فضایی مراکز مهم کلانشهر تهران با تاکید بر پدافند غیرعامل، از روش ترکیبی کیفی (فرا ترکیب) - کمی در جمع آوری 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 تایید گردید. با استفاده از روش فرا ترکیب و مرور جامع اسنادی و مطالعه تطبیقی در خصوص پدافند غیرعامل مراکز مهم شهری، هفتاد و چهار گویه اولیه شناسایی و از طریق پرسشگری از ۱۴۰ نفر متخصص، کارشناس و خبره تعداد پنجاه و هفت عامل در هشت بعد اصلی تدقیق و مورد اکتشاف قرار گرفت. مقدار شاخص KMO، محاسبه شده برابر ۰/۸۰۹ و مقدار سطح معنی داری آزمون بارتلت 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 (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) عامل حدود ۸۶ درصد واریانس عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران تشریح و الگوی سنجش و تحلیل فضایی این مراکز را توضیح داد. همچنین به منظور ارائه الگوی سنجش عوامل موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم کلانشهر تهران از تکنیک تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم افزار لیزرل استفاده گردید. بدین ترتیب قدرت و معناداری سهم هریک از متغیرها در مقیاس پدافند غیر عامل مراکز مهم 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 موثر در پدافند غیر عامل مراکز مهم 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) معنی دار می‌باشد. همچنین آماره برازش آماره مجذور خی نیز برازش مدل طراحی شده را نشان داد.

منابع

ارکات، جمال، زمانی، شکوفه (۱۳۹۴) مکان یابی تسهیلات حساس با در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل؛ علوم و فناوری پدافند نوین (علوم و فناوری های پدافند غیر عامل)؛ دوره ۶، شماره ۴؛ صص ۲۷۶-۲۶۵.

- اسماعیلی، شاهرخت مسلم؛ تقوایی، علی اکبر (۱۳۹۰) زیبایی آسیب پذیری شهر با رویکرد پدافند غیر عامل با استفاده از روش دلفی، نمونه موردی: شهر بیرجند؛ نشریه مدیریت شهری؛ دوره ۹؛ شماره ۲۸؛ صص ۹۳-۱۱۰.
- آیین نامه ضوابط پدافند غیرعامل در مکانیابی مراکز حیاتی و حساس، ۱۳۹۰
- برنافر مهدی؛ افرادی کاظم (۱۳۹۳) اولویت بندی مراکز حیاتی، حساس و مهم شهر بندر انزلی و ارائه راهکارهای دفاعی از دید پدافند غیر عامل؛ تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)؛ دوره ۱۴، شماره ۳۲؛ صص ۱۷۹-۱۶۱.
- جلالی فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۰). پدافند غیرعامل در سازه‌های زیرزمینی. تهران: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- جلالی فراهانی، غلامرضا (۱۳۹۵). مقدمه‌ای بر روش و مدل برآورد تهدیدات در پدافند غیرعامل. تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه جامع امام حسین(ع).
- جلالی فراهانی، غلامرضا و هاشمی فشارکی، سید جواد (۱۳۸۹). پدافند غیرعامل در آیین قوانین و مقررات. تهران: سازمان پدافند غیرعامل کشور.
- حاتمی نژاد، حسین؛ عظیم زاده ایرانی، اشرف (۱۳۹۴) ساماندهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محلات ناحیه شش منطقه دو شهر تهران)؛ نشریه اطلاعات جغرافیایی: دوره ۲۴؛ شماره ۹۶؛ صص ۹۱-۱۱۲.
- حافظ نیا، محمدرضا و رومینا، ابراهیم و احمدی پور، زهرا و فانی، علی اصغر (۱۳۹۲) مدیریت سیاسی فضا در سیستم‌های بسیط متمرکز، فصلنامه ژئوپلیتیک - سال نهم، شماره اول، صص ۳۱-۱.
- حسینی، سیداحمد؛ احدنژادروشتی، محسن؛ مدیری، مهدی؛ کاملی فر، محمدجواد (۱۳۹۲) ارزیابی کیفیت نواحی شهری با توجه به توزیع خدمات شهری در بحران های انسان ساخت با رویکرد پدافند غیر عامل (نمونه موردی: نواحی شهر تهران)؛ نشریه برنامه ریزی فضایی: دوره ۳؛ شماره ۲ (پیاپی ۹)؛ صص ۷۹-۹۹.
- رضایی، رحیم و پوراحمد، احمد (۱۳۸۸) نقش تمرکز فعالیتهای اقتصادی در افزایش جمعیت کلانشهر تهران، فصلنامه پژوهشی جغرافیای انسانی، سال اول، شماره سوم، صص ۶۶-۵۱.
- 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).
- زرقانی، سیدهادی، رضوی نژاد، 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 ۲۸-۱۱.
- زیویار، پروانه؛ حسینی امینی، حسن؛ درودی، محمدرضا (۱۳۹۵) شهرسازی مبتنی بر دفاع غیرعامل؛ تهران: آکادمیک، انتشارات انجمن جغرافیای ایران.
- ستاره، علی اکبر (۱۳۹۰)، مدیریت ریسک در پدافند غیرعامل، : دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران
- ستاره، علی اکبر (۱۳۸۷): چگونگی اثرگذاری مدیریت ریسک در پدافند غیرعامل، " نشریه پدافند غیرعامل " دانشگاه صنعتی مالک اشتر، پیش شماره زمستان.
- ستاره، علی اکبر، زنگنه شهرکی، سعید. 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.
- شمسایی زفرقندی، فتح ا. (۱۳۹۰)، فضاهای زیرزمینی و کارکردهای چند منظوره شهری و پناهگاهی با نگاه پدافند غیرعامل، اولین همایش علمی پژوهشی شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیرعامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر
- عباسی مرتضی؛ ربیعی حسین (۱۳۹۱) ارائه رویکردی سیستماتیک و هدفمند به انتخاب مکان سازمان ها و صنایع امنیتی- نظامی در قالب کار گروهی با رویکرد پدافند غیرعامل؛ نشریه مدیریت نظامی؛ دوره ۱۲، شماره ۴۸؛ صص ۱۹۶-۱۵۹.
- عبد... خانی، علی (۱۳۸۶)، تهدیدات امنیت ملی (شناخت و روش)، انتشارات مؤسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین المللی ابرار معاصر تهران، تهران.

عبدالله خان، علی (۱۳۹۴)، تهدیدات امنیت ملی (شناخت و روش)، انتشارات مؤسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین‌المللی ابرار معاصر تهران، تهران.

عبداللهی، مجید (۱۳۹۰)، مدیریت بحران در نواحی شهری، انتشارات انوار، تهران. چاپ سوم.
عزیزی محمد مهدی، برنافر مهدی (۱۳۹۰) فرایند مطلوب برنامه ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: ناحیه یک منطقه ۱۱ تهران)؛ مطالعات شهری؛ دوره ۱، شماره ۱، صص ۲۲-۹.

غلامرضایی، حسین (۱۳۸۷) «ملاحظات پدافند غیر عامل در شبکه‌های گازرسانی شهری». پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده پدافند غیرعامل، دانشگاه مالک اشتر.

کالینز، جان ام. (۱۳۹۰) استراتژی بزرگ (اصول و رویه‌ها)؛ ترجمه کورش بایندر. تهران: وزارت امور خارجه، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی. نوبت چاپ سوم.

مدیری، مهدی (۱۳۸۹)، الزامات مکان‌یابی تاسیسات شهری و ارائه الگوی بهینه از دیدگاه پدافند غیر عامل، رساله دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.

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.

مشهدی، حسن (۱۳۹۳) ارزیابی تهدیدها، آسیب‌پذیری و ریسک در زیرساخت‌های حیاتی؛ انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ تهران. چاپ اول.

منشادی، محمدعلی (۱۳۹۰) ارائه الگوی مناسب پراکنش آمادگاه‌های نژاجا در جنگ ناهم‌تراز با رعایت اصول پدافند غیرعامل؛ مدیریت نظامی؛ دوره ۱۱، شماره ۴۳؛ صص ۱۶۳-۱۳۵.

موحدی نیا، جعفر (۱۳۹۲)، اصول و مبانی پدافند غیر عامل، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران.

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 Gari, and C. Swartz. (2003). "Identification and description of hazards for water supply systems", A catalogue of today's hazards and possible future hazards, TECHNEAU.

Fema426, 2003, Reference Manual to Mitigation Potential Terrorist Attacks Against Buildings, Federal Emergency Management Agency, USA

Fema452, 2005, Risk Assessment, a How to guide to Mitigation Potential Terrorist Attacks Against Buildings, Federal Emergency Management Agency, USA

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.

Johnson, William O. (2010), Using Evacuation Simulations to Ensure the Safety and Security of the 2012 Olympic Venues, safety science, 46 (2):302-322

Mcguire, M., (2007); The structure of choice between deterrence and defense. Issues defense economic (p.1-15).

UNIFIED FACILITIES CRITERIA (UFC) (2012), DoD MINIMUM ANTITERRORISM

Dupuy, Ernest & Dupuy, Tervor (2016) The Encyclopedia of Military History, London, macdonald