

تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان با رویکرد پدافند غیرعامل

سعیده علوی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی
حسین نظم‌فر* - استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی
علی عشقی چهاربرج - دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی
محمد حسینیان - کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۷

چکیده

طراحی و برنامه‌ریزی بهینه کاربری زمین‌های شهری نقش مهمی در کاهش آسیب‌پذیری در برابر حملات و تهاجم‌های احتمالی دشمن برعهده دارد. زمانی که درباره جنگ و بحران‌های طبیعی و انسانی در مناطق شهری صحبت می‌شود بی‌شک نمی‌توان اهمیت همه کاربری‌ها را به‌طور یکسان در نظر گرفت. از آنجاکه کاربری‌های درمانی به‌طور مستقیم در زندگی مردم تأثیر دارند، دسترسی نامناسب در مواقع بحرانی به این مراکز، علاوه بر تلفات زیاد انسانی موجب اغتشاش و ناامنی شده و بر مشکلات مدیران شهری خواهد افزود. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان با رویکرد پدافند غیرعامل انجام شده است. روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی با هدف کاربردی است. برای رسیدن به هدف پژوهش از فنون آمار فضایی در محیط GIS استفاده شده و برای نمایش یافته‌های تحقیق در دنیای واقعی از گوگل ارث بهره گرفته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد متوسط سرانه کاربری درمانی برای هر شهروند بوکانی ۱/۱۶ مترمربع است که این مقدار کمتر از سرانه کشوری است. در این میان ناحیه ۴ شهر بوکان با سرانه ۰/۱۴ کمترین و ناحیه ۶ با ۵/۲۲ بیشترین سرانه را دارا است. همچنین، یافته‌های حاصل از تحلیل فضایی نشان می‌دهد که الگوی حاکم بر پراکنش فضایی مراکز درمانی شهر بوکان از نوع خوشه‌ای است. خوشه‌ای بودن مراکز درمانی در صورت وقوع هرگونه بحران، مشکلاتی از قبیل دسترسی نامناسب، تمرکز جمعیت در مرکز شهر بوکان را تشدید خواهد کرد. از این‌رو، در راستای خدمات‌رسانی بهتر در شرایط بحرانی، بایستی محلات محروم شهر از نظر دسترسی به خدمات درمانی در اولویت برنامه‌ریزی‌های آتی قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: بوکان، پدافند غیرعامل، تحلیل فضایی، مراکز درمانی.

مقدمه

بحث پدافند غیرعامل به‌خصوص به‌کارگیری ملاحظات پدافند غیرعامل در ساخت فضاهای شهری و همچنین ساختمان‌های عمومی تاریخچه‌ای طولانی دارد (کامران و حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۱۶۳). به‌طوری‌که در کشورهایی مانند امریکا، شوروی سابق، آلمان، فرانسه، انگلستان، و کانادا حتی کشوری مانند سوئیس، که در طول هر دو جنگ جهانی بی‌طرفی خود را حفظ کرده بود، با شتاب فزاینده‌ای به پدافند غیرعامل روی آورده‌اند (هاشمی فشارکی و شکیبامنش، ۱۳۹۰). در این میان یکی از شاخه‌های کلیدی که نقش عمده‌ای در تکمیل اهداف پدافند غیرعامل دارد استفاده از برنامه‌ریزی شهری و ضوابط و اصول آن است (محمدیان و همکاران، ۱۳۹۷: ۸۰). ملاحظات پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی و طراحی شهری ممکن است به کاهش خسارت شهرها و از بین رفتن جان و مال کمک کند و درعین حال آستانه مقاومت شهروندان در موقعیت‌های حمله و تسهیل در مدیریت بحران شهر را افزایش دهد (شکیبامنش، ۲۰۱۷: ۱). برای برنامه‌ریزی پدافند شهری با روش نوین، نخست باید تهدیدات شناخته شوند؛ در این زمینه، عواملی تهدیدکننده شهر به سه گروه عمده عوامل طبیعی مانند سیل، زمین‌لرزه، گردباد، طوفان و آتش‌سوزی، دشمن که به‌وسیله جنگ‌افزارهای خود به شهر آسیب می‌رساند و ستون پنجم تقسیم می‌شود (زیاری، ۱۳۹۰: ۳۱). پدافند غیرعامل در واقع کاهش خسارت‌های مالی و صدمه‌های جانی وارد شده بر افراد غیرنظامی در جنگ یا در اثر حوادث طبیعی از قبیل سیل، زلزله، طوفان، آتش‌سوزی، و خشک‌سالی است (حاتمی‌نژاد و عظیم‌زاده ایرانی، ۱۳۹۴: ۹۳). اگرچه برخی از صاحب‌نظران این‌گونه فعالیت‌ها را دفاع غیرنظامی (دفاع شهری) تعریف کرده‌اند و پدافند غیرعامل را فقط به آسیب‌های ناشی از جنگ محدود دانسته‌اند (نوائی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۵۲). اما در این پژوهش منظور از پدافند غیرعامل همان تعریف نخست است. از آنجاکه عمده‌ترین کانون تمرکز کاربری‌ها و عملکردها، مناطق شهری است، بلافاصله با آغاز یک حادثه بزرگ، شهرها در شرایط اضطراری قرار گرفته و ممکن است فعالیت‌های شهر از حالت عادی و عمومی خود خارج شده و به وضعیت بحرانی نزدیک گردد (خزایی و روستایی حسین‌آبادی، ۱۳۹۵: ۲). در ارائه خدمات شهری، توجه به برخی اصول از جمله اصول پدافند غیرعامل در ساختارها، سبب افزایش کارایی سیستم شهری در راستای ارائه خدمات بهتر به شهروندان و همچنین توسعه شهر پایدار می‌شود (صادقی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۶؛ حسام‌پور و همکاران، ۲۰۱۹: ۴۷). تأسیسات شهری که بخشی از آن‌ها را زیرساخت‌های حیاتی و حساس کشور و سرمایه ملی شامل می‌شوند و بخش دیگر مراکز تولید، توزیع، و ارائه خدمات شهری مانند مخزن و منبع آب شهر، تأسیسات برق شهر، مرکز مخابرات، تأسیسات گاز، اورژانس آتش‌نشانی و غیره از جمله فضاهای عمومی در سطح شهر و منطقه هستند، کمتر مورد پژوهش واقع شده‌اند. امروزه، با توجه به تجهیزات جدید و فناوری‌های نوین - که با هزینه گزافی تهیه و مورد بهره‌برداری تأسیسات شهری قرار می‌گیرند و ارتباط مستقیم با سایر کارکردهای شهر دارند - هرگونه اختلال در آن‌ها دیگر کارکردهای شهری را فلج می‌نماید (محمدپور و زرغامی، ۱۳۹۳: ۸۹). بنابراین، زمانی که درباره تهاجم، حمله، جنگ، و بحران‌های طبیعی و انسانی در مناطق شهری صحبت می‌شود، بی‌شک، برخی کاربری‌ها نسبت به کاربری‌های دیگر اهمیت بیشتری دارند که کاربری‌های درمانی و بیمارستان‌ها را باید از آن‌ها سنخ دانست (محمدی ده‌چشمه و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۳۶). این کاربری‌ها، که جزو زیرساخت‌های خدمات اضطراری شهرها محسوب می‌شوند (مکنزی، ۱۳۸۱: ۱۰۶)، نه تنها مستقیم با زندگی و جان مردم سروکار دارند، بلکه وجود و کارکرد مطلوب آن‌ها بر احساس امنیت شهروندان تأثیری مهم دارد و در صورت آسیب‌دیدن آن‌ها، نه تنها نجات جان مجروحان با مخاطره روبه‌رو می‌شود، بلکه اغتشاش و ناامنی ناشی از نبود چنین مراکزی در شهر بر مشکلات مدیران و مسئولان خواهد افزود. دسترسی به خدمات پزشکی در شرایط تهدیدآمیز زندگی انتظاری کلیدی بین برخی جوامع است (نصیری‌پور و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۴۰). یکی از مهم‌ترین نیازهای اولیه

حادثه‌دیدگان در ساعات اولیه وقوع حادثه خدمات درمانی است. تجهیز سیستم‌های خدمات درمانی و توزیع مناسب آن‌ها در مناطق شهری از بزرگ‌ترین چالش‌های مدیران بحران محسوب می‌شود (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۲۵). بنابراین، برنامه‌ریزی کارآمد در زمان بحران‌های شهری می‌تواند تلفات جانی و مالی را کاهش دهد و دامنه ابعاد بحران را محدود کند (آن، ۲۰۰۳: ۱۰). در این میان، پدافند غیرعامل به‌عنوان یک راه‌حل برای کاهش آسیب‌ها و افزایش توان‌ها حائز اهمیت است (محمدی ده‌چشمه و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۳۳). شهر بوکان از جمله شهرهایی است که در مکان‌یابی کاربری‌های حیاتی و حساس آن رعایت ملاحظات دفاع غیرعامل نقش چندانی نداشته است. وجود چنین نابسامانی در طراحی و برنامه‌ریزی بهینه کاربری‌های حساس شهری از جمله خدمات درمانی، در صورت وقوع جنگ، مزید بر علت و موجب تشدید تلفات انسانی و اغتشاش می‌گردد. در زمینه پدافند غیرعامل شهری تاکنون پژوهش‌های مختلفی صورت گرفته است که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۱) پژوهشی با عنوان «برنامه‌ریزی شهری متناسب با پدافند غیرعامل با تأکید بر ارزیابی و برنامه‌ریزی بهینه کاربری اراضی شهری، نمونه موردی شهر سنندج» انجام دادند. با توجه به نقش‌ها و نتایج تحلیل AHP، میزان تناسب و سازگاری اراضی و نسبت‌های مذکور و همچنین تجمیع تأسیسات و تجهیزات شهری، کاربری نظامی و مسکونی، کاربری‌های خارج از محدوده، و ... که در اضلاع شرقی و جنوب شرقی شهر سنندج واقع شده‌اند، این قسمت از شهر را ناسازگار و نقطه بحرانی و پهنه مخاطره‌آمیز و محل تجمیع کاربری‌های حساس و استراتژیک کرده‌اند. مطالعه پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد در زمینه برنامه‌ریزی بهینه کاربری اراضی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل تحقیقات زیادی با استفاده از مدل‌ها و روش‌های مختلف انجام گرفته است. پوراحمد و همکاران (۱۳۹۳) پژوهشی انجام دادند با عنوان «نقش کاربری مذهبی در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل شهری به‌صورت موردی مساجد شهر بوکان». نتایج نشان داد از نظر «پراکندگی» مساجد به شیوه‌ای «مناسب» در سطح شهر بوکان مکان‌یابی شده‌اند، اما از نظر «سرانه» موجود برای مواقع خطر در حد «بسیار پایینی» قرار دارند که سرانه هر نفر برای مسجد در شهر بوکان کمتر از ۳۰ سانتی‌متر است. درنهایت، شهر بوکان از نظر نقش کاربری مسجد در پنج سطح بسیار مناسب، مناسب، متوسط، نامناسب، و بسیار نامناسب پهنه‌بندی شد؛ نتایج بیانگر آن است که بیش از «۷۰ درصد» سطح شهر در سطح «نامناسب» قرار گرفته است. حسینی و صدیقی (۱۳۹۳) پژوهشی با عنوان «تحلیلی بر آمایش فضایی- مکانی فضاهای درمانی مشهد با رویکرد پدافند غیرعامل» انجام دادند. یافته‌های تحقیق نشان داد بخش عمده‌ای از بیمارستان‌های مهم مشهد در محدوده بخش مرکزی شهر و در محدوده‌ای با خطر بالا از منظر پدافند غیرعامل قرار دارد و توزیع فضایی آن‌ها بر اساس تراکم جمعیت به‌شدت نامتوازن است. پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان «پدافند غیرعامل و ضرورت ایجاد کاربری‌های چندمنظوره: رویکردی جدید در آینده‌نگری توسعه و امنیت پایدار شهری با تأکید بر زلزله‌خیزی شهر تبریز» انجام دادند. نتایج تحقیق نشان داد مناطق ۳ و ۹ و تا حدودی ۴ و ۷ مناطقی مطلوب و مناسب برای ایجاد مراکز اسکان موقت در پارک‌ها و تفریحگاه‌های شهری‌اند. رحمتی و جمشیدی (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان «ارزیابی مؤلفه‌های مسکن شهری برای برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل» انجام دادند. در این تحقیق با استفاده از آرای شماری از کارشناسان و خبرگان برنامه‌ریزی شهری در شهر بوکان رابطه میان متغیرهای مؤلفه‌های مسکن در ملاحظات پدافند غیرعامل (شامل معماری، سازه، و تأسیسات) بررسی شده است. نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق نشان داد سازه C1 دارای بیشترین تأثیرگذاری و تأسیسات C2 دارای کمترین تأثیر است. امان‌پور و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان «ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری کوهدشت با رویکرد پدافند غیرعامل» انجام دادند. یافته‌ها نشان داد ۶۸ درصد از زیرساخت‌ها با رعایت هم‌جوار ۰/۲۹-۰/۵۵ و میزان آسیب‌پذیر ۰/۴۵-۰/۷۱ در پهنه آسیب‌پذیر زیاد قرار دارند. ملکی و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان «مراکز تهدیدپذیر استان کرمانشاه و

ملاحظات پدافند غیرعامل با رویکردی بر نظریه پنج حلقه واردن» انجام دادند. نتایج اولیه بیانگر آن بود که مناطق و محدوده‌های مرکزی استان کرمانشاه به‌ویژه مرکز استان با توجه به تجمع مراکز و کاربری‌های خطرناک و تهدیدپذیر نامناسب و بحرانی است. کاملی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی و طبقه‌بندی زیرساخت‌های بیمارستانی در مراکز شهری با تأکید بر پدافند غیرعامل، مورد: بیمارستان شهید بهشتی شهر قم» به این نتایج دست یافتند که طبقه زیرزمین شامل فضاهای انبار، موتورخانه، منبع آب، هواساز و غذاخوری و ... در معرض خطر بیشتری بوده و نیاز به حفاظت بیشتری دارد. پس از آن طبقه همکف بیمارستان شهید بهشتی رتبه دوم را از نظر میزان تهدیدات کسب نموده و در آخر نیز طبقات اول، سوم، چهارم، پنجم، و ششم- که بخش‌های بستری در آن قرار دارد- کمترین میزان تهدید را از آن خود نموده‌اند. صالح‌نسب و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان «شناسایی و ارزیابی تهدیدات در زیرساخت‌های حیاتی شهرها با رویکرد دفاع غیرعامل» انجام دادند. یافته‌های تحقیق در منطقه ۶ شهر تهران نشان داد که حملات هوایی و موشکی حائز اولویت اول‌اند با امتیاز ۸/۸۶، حملات شیمیایی، میکروبی، هسته‌ای حائز رتبه دوم‌اند با امتیاز ۷/۹۷۵، تهدید بمب‌های الکترومغناطیسی و گرافیتی، صوتی با رتبه دوازدهم و امتیاز ۴/۲۴۷ حائز بیشترین امتیازند و جاسوسی با رتبه سیزدهم و امتیاز ۳/۳۹۳ حائز کمترین امتیازند. با توجه به اینکه تاکنون چنین پژوهشی با محوریت توزیع پراکنش مراکز درمانی با رویکرد پدافند غیرعامل برای شهر بوکان انجام نشده است، پژوهش حاضر می‌تواند، ضمن پُر نمودن خلأ موجود در این زمینه، راهنمای متولیان امر در برنامه‌ریزی‌های آتی نیز محسوب شود. از این رو، پژوهش حاضر با هدف تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان و با تأکید بر رویکرد پدافند غیرعامل انجام شده است. پژوهش حاضر برای دستیابی به هدف تحقیق در پی پاسخ‌گویی به سؤالات زیر است:

آیا در مواقع بحرانی مراکز درمانی قادر به ارائه خدمات به شهروندان شهر بوکان است؟

توزیع فضایی مراکز درمانی در شهر بوکان از چه الگویی تبعیت می‌کند؟

مساحت اختصاص داده‌شده به کاربری درمانی در نواحی هفتگانه شهر بوکان در چه وضعیتی است؟

آیا توزیع مراکز درمانی در سطح ناحیه هفتگانه شهر بوکان با اصول پدافند غیرعامل سازگاری دارد؟

مبانی نظری

پدافند

از کلمه پدافند تعاریف مختلفی ارائه شده است. در مفهوم کلی به مجموعه روش‌ها، برنامه‌ریزی‌ها، و فعالیت‌هایی گفته می‌شود که هر نظامی برای دفع و خنثی‌کردن یا کاهش اثر اقدامات آفندی دشمن انجام می‌دهد. پدافند به دو دسته شامل پدافند عامل و پدافند غیرعامل تقسیم می‌شود. در پدافند عامل، مقابله مستقیم با دشمن و رویارویی با حملات آفندی از طریق به‌کارگیری جنگ‌افزارها صورت می‌پذیرد. پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار نیستند (غفارپور و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۰) و با اجرای آن‌ها می‌توان از واردشدن خسارات مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی و تلفات جانی جلوگیری کرد یا میزان خسارات و تلفات را تا حد امکان کاهش داد (ارکات و زمانی، ۱۳۹۴: ۲۶۶؛ اخباری و احمدی مقدم، ۱۳۹۳: ۳۶). پدافند غیرعامل مکمل دفاع عامل و صلح‌آمیزترین و اثربخش‌ترین روش دفاعی است که کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های ملی و مراکز حیاتی، حساس، مهم، و پایداری ملی را موجب می‌شود (ناصری جهرمی و همکاران، ۱۳۹۴: ۸۸). به‌کارگیری تمهیدات و ملاحظات پدافند غیرعامل، علاوه بر کاهش شدید هزینه‌ها، کارایی دفاعی طرح‌ها، اهداف، و پروژه‌ها را در زمان بحران بسیار افزایش خواهد داد (مدیری و همکاران، ۱۳۹۴: ۶). درواقع، مجموعه فعالیت‌ها و اقدامات احتیاطی است که با استفاده

از آن‌ها می‌توان به هنگام وقوع بحران از خسارات و تلفات مالی و جانی کاست و آن‌ها را به حداقل رساند (دریبر، ۲۰۰۳: ۴۳).

بنا بر تحقیقات، پدافند غیرعامل نظام‌مند یک پدافند غیرعامل، آگاه از زمینه است. به‌عنوان مثال، ارائه راهکارهای پدافندی آگاه از مکان می‌تواند موفقیت این راهکار را افزایش دهد. می‌توان گفت زمینه یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در پدافند غیرعامل است. به‌عنوان مثال، امکان دارد پدافند در یک منطقه جغرافیایی (یعنی زمینه مکان و موقعیت) متفاوت از پدافند در منطقه جغرافیایی دیگر باشد. همچنین، پدافند غیرعامل در یک زمان می‌تواند متفاوت از پدافند غیرعامل در زمان دیگر باشد. به عبارت دیگر، آگاهی از وضعیت‌های زمانی- مکانی می‌تواند موجب بهبود کمیت و کیفیت راهکارهای پدافندی شود (جوادزاده و کنگاوری، ۱۳۹۱: ۲۸۰).

نقش برنامه‌ریزی در پدافند غیرعامل شهری

شهرها با توجه به اینکه اکثر جمعیت کشور را در خود جای می‌دهند و غالباً مراکز اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی، و مراکز حاکمیتی در کشورها می‌باشند (حاتمی‌نژاد و عظیم‌زاده ایرانی، ۱۳۹۴: ۹۳)، حملات دشمن به شهر را توجیه می‌سازند. بنابراین، با توجه به موقعیت حیاتی و حساس شهرها، ضمن آماده‌سازی در برابر تهاجم نظامی، رویکرد پدافند غیرعامل قابلیت‌های ویژه‌ای برای مقابله با بحران‌های طبیعی و انسانی تا حد زیادی فراهم می‌کند (مبارکی و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۱). از این رو، برنامه‌ریزی بهینه کاربری اراضی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل می‌تواند مهم‌ترین اقدام در کاهش آسیب‌پذیری مراکز حیاتی و حساس در برابر حملات و تهاجم‌های احتمالی دشمن محسوب شود. برنامه‌ریزی با رویکرد پدافند غیرعامل در شهرها به دلایل زیر دارای اهمیت است:

بسیاری از زیرساخت‌های شهرها جزو فعالیت‌های ضروری جامعه است و اختلال در زیرساخت اختلال در فعالیت‌های جامعه را به همراه دارد.

اغلب مراکز تصمیم‌گیری سیاسی، اداری، و نظام مدیریت کشور در شهرها استقرار دارند و غالباً سرنوشت کشور در شهرها رقم می‌خورد.

بخش عمده‌ای از پشتیبانی جنگ و دفاع توسط شهرها تأمین می‌شود و شهرها به دلیل برخورداری از بدنه دفاعی همیشه به‌عنوان الگوی پایداری یا تسلط بر منطقه محسوب شده و به همین دلیل تسلط بر شهرها نمادی برای اقتدار نظامی به‌شمار می‌رود (هاشمی فشارکی و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۹).

بنابراین، امنیت عمومی در شهرها یکی از ضرورت‌های بسیار مهم زندگی شهری است که همه شهروندان باید به آن دسترسی داشته باشند (کرول، ۲۰۰۵: ۹۳). تحقیقات انجام‌گرفته در بخش مدیریت بحران شهری حاکی از این است که بحران‌شناسی بخش مهمی از فرایند مدیریت بحران و ایمنی شهری است. بنابراین، شناخت هر چه دقیق‌تر باشد بحران و ابعاد آن به کنترل بهینه بحران و اجرای راهبردهای امنیتی کمک شایانی می‌نماید (آبوت و روگر، ۲۰۰۶: ۱۲). از دیدگاه مدیریت بحران شهری، بهینه‌سازی ایمنی و امنیت شهری و مقابله با بحران‌های انسانی و طبیعی نیازمند مناسب‌سازی آمادگی جامعه در مقابله با بحران، کاهش آسیب‌پذیری‌ها، افزایش ظرفیت واکنش سازمان‌ها در برابر بحران، و ایجاد فرصت‌هایی برای اصلاحات مثبت شهری و تغییرات اجتماعی در فرایند بازسازی است (گرگوی، ۲۰۰۵: ۷۶). اصول پدافند غیرعامل در مورد ساختار کلیه مراکز استراتژیک شهر کاربرد دارد (نجف‌نژاد، ۲۰۱۹: ۲۱۱). همچنین، اصول کلی پدافند غیرعامل با توجه به نوع کاربرد در شهر شامل مکان‌یابی، استتار، اختفا، پوشش، فریب، پراکندگی، تفرقه و جابه‌جایی، اعلام خبر و مقاوم‌سازی و استحکامات است (چرلی، ۲۰۱۲: ۱۰). دکتربین پدافند غیرعامل مشتمل بر اصول و مبانی

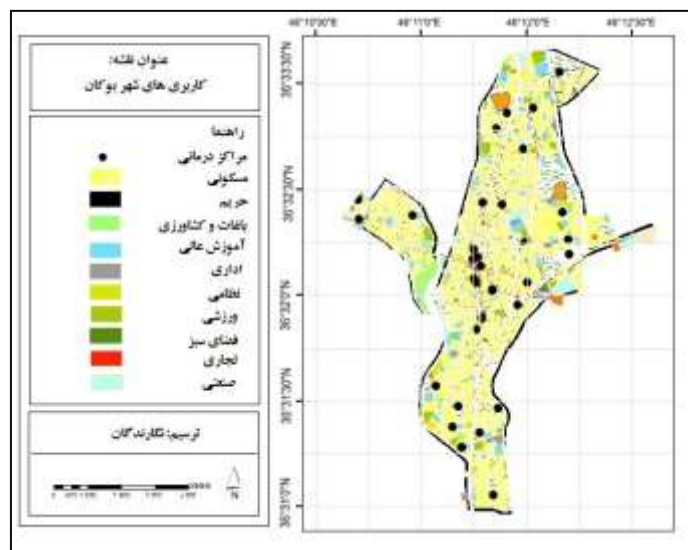
بنیادینی است که همه منابع، راهبردها، سیاست‌ها، برنامه‌ها، و استراتژی‌ها را شامل می‌شود و از شاخص‌های بارزی برخوردار است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به هدف‌محوری، مفهوم‌محوری، رویکرد آینده‌نگرانه، واقعیت‌گرایی، و شفافیت اشاره کرد. هر یک از این شاخص‌ها در پایه‌ریزی امنیت و ایمنی در کلان‌شهرها جایگاه ویژه‌ای دارد. نظام جامع مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در جهت بهینه‌سازی اوضاع شهرها و مناطق سیاست‌ها و استراتژی‌ها و راهبرد معینی دارد که از میان آن‌ها مواردی از قبیل تعیین نقش نهادهای مردمی در پدافند غیرعامل، چارچوب مدیریت منابع، تعیین اولویت‌های راهبردی در بحران، مدیریت حوادث شهری، شناسایی خطرها و تهدیدها و ارائه آموزش‌های تخصصی و همگانی در پدافند غیرعامل و مدیریت بحران از اهمیت زیادی برخوردارند (کیم، ۲۰۰۸: ۳۴). بنابراین، مدیران شهری و حتی مدیران ملی باید با نگرش و دیدگاه‌های واقع‌بینانه در سیستم‌های مدیریتی نقش بسیار مهمی در مدیریت جامع بحران ایفا کنند. بر این اساس، سطح‌بندی میزان بحران و برنامه‌های مدیریتی صحیح می‌تواند راهکار و روش بسیار مناسبی برای مدیریت جامع بحران و پدافند غیرعامل موفق باشد (ماسون، ۲۰۰۵: ۹۸).

روش تحقیق

روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی با هدف کاربردی است. جامعه مورد مطالعه همه مراکز درمانی شهر بوکان است. در این پژوهش برای رسیدن به هدف تحقیق «تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان با رویکرد پدافند غیرعامل» از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و گوگل‌ارث استفاده شده است. در پژوهش حاضر، نخست از مدل درون‌یابی کرجینگ و تراکم کرنال به‌ترتیب برای ترسیم نقشه تراکم جمعیت و مساحت کاربری درمانی استفاده شد. سپس، برای نشان‌دادن الگوی توزیع پراکنش (خوشه‌ای، تصادفی، و پراکنده) مراکز درمانی از شاخص متوسط نزدیک‌ترین همسایگی و در نهایت برای اندازه‌گیری توزیع جهات جغرافیایی از فاصله استاندارد و بیضوی انحراف معیار استفاده شده است. برای نشان‌دادن تحلیل دسترسی شهروندان به کاربری‌های درمانی بافرهایی با شعاع ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ متری ترسیم شد. همچنین، برای نمایش نتایج و یافته‌های تحقیق در دنیای واقعی از تصاویر گوگل‌ارث استفاده شده است.

محدوده مورد مطالعه

شهر بوکان از نظر تقسیمات سیاسی کشور در جنوب شرقی استان آذربایجان غربی و در بخش مرکزی شهرستان بوکان واقع شده است. این شهر مرکز شهرستان بوکان بوده و مسافت آن تا مرکز استان (ارومیه) حدوداً ۲۰۰ کیلومتر است. شهر بوکان در موقعیت جغرافیایی حداقل ۴۵ درجه و ۴۱ دقیقه و حداکثر ۴۶ درجه و ۳۲ دقیقه عرض شمالی و حداقل ۳۶ درجه و ۱۲ دقیقه و حداکثر ۳۶ درجه و ۵۲ دقیقه طول شرقی نسبت به نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. شهر بوکان به‌صورت خطی در امتداد شمالی-جنوبی به موازات جاده میاندوآب-سقز و در منطقه‌ای تقریباً کوهستانی و معتدل واقع شده است (طرح جامع شهر بوکان، ۱۳۹۲: ۶).



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه (ترسیم: نگارندگان، مأخذ نقشه پایه: شهرداری بوکان)

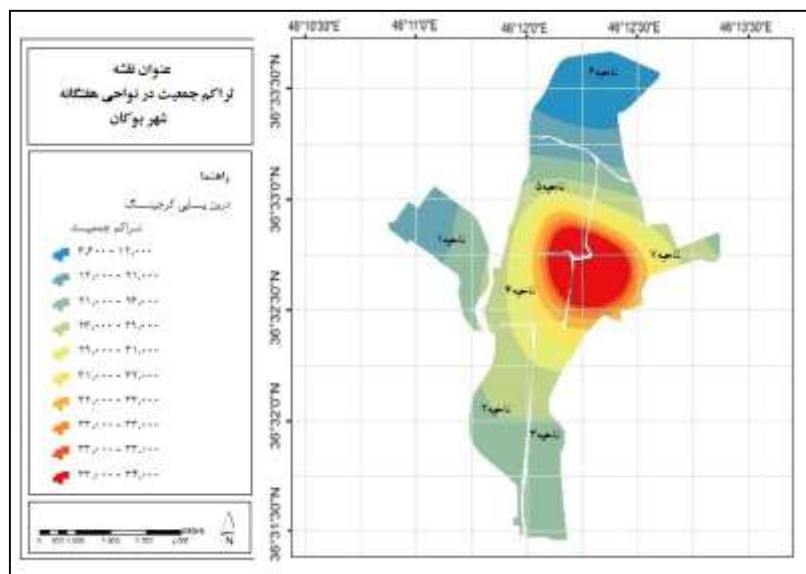
بحث و یافته‌ها

بررسی‌ها در زمینه تراکم ناخالص شهری نواحی هفتگانه شهر بوکان حاکی از بالابودن تراکم ناخالص جمعیتی نواحی مرکزی و جنوبی آن است. بر این اساس، تراکم ناخالص جمعیتی ناحیه چهار ۱۸۴/۷ نفر در هکتار، ناحیه پنج ۱۱۶/۸ نفر در هکتار، و ناحیه دو ۱۰۷/۹ نفر در هکتار برآورد می‌شود. در نواحی کم‌تراکم شهر بوکان نیز، که عموماً بخش‌های شمالی، شرقی، و غربی آن را شامل می‌شود، اراضی بایر و زراعی بر سطوح اختصاص یافته به فضاهای مسکونی غلبه شدیدی دارد. به‌طور کلی، می‌توان گفت در میان نواحی هفتگانه شهر بوکان هسته اولیه شهر بوکان دارای بالاترین میزان تراکم ناخالص جمعیتی بوده و ناحیه شش (محل‌های شمالی شهر بوکان) کم‌تراکم‌ترین ناحیه شهری بوکان محسوب می‌شود. در یک جمع‌بندی کلی، نواحی سه و هفت جزو نواحی دارای تراکم ناخالص متوسط، نواحی دو و چهار و پنج دارای تراکم جمعیتی زیاد، و نواحی یک و شش دارای تراکم جمعیتی کم هستند (جدول ۱ و شکل ۲).

جدول ۱. تراکم ناخالص شهر بوکان برحسب نواحی در سال ۱۳۹۱

تراکم ناخالص جمعیتی	جمعیت	مساحت (هکتار)	نواحی	تراکم ناخالص جمعیتی	جمعیت	مساحت (هکتار)	نواحی
۱۱۶/۸	۳۰۹۵۵	۲۶۴/۸	ناحیه ۵	۹۱/۳	۲۰۶۳۳	۲۲۵/۸	ناحیه ۱
۳۲/۳	۶۶۰۹	۲۹۵/۲	ناحیه ۶	۱۰۷/۹	۲۶۵۸۶	۲۴۶/۱	ناحیه ۲
۹۶/۶	۳۳۵۸۹	۳۴۷/۶	ناحیه ۷	۱۰۴/۶	۲۴۹۱۹	۲۳۸/۲	ناحیه ۳
۹۷/۸	۱۷۴۸۷۲	۱۷۸۸/۶	کل شهر	۱۸۴/۷	۳۱۵۸۱	۱۷۰/۹	ناحیه ۴

(طرح جامع شهر بوکان، ۱۳۹۲)



شکل ۲. تراکم جمعیت در نواحی هفتگانه شهر بوکان (ترسیم: نگارندگان، مأخذ نقشه پایه: شهرداری بوکان)

عمده کاربری‌های شهر بوکان

شهر بوکان در سال ۱۳۹۱ دارای ۱۷۸۸ هکتار وسعت بوده که از این میزان کاربری مسکونی ۲۵/۹۱ درصد از سطح شهر و شبکه معابر ۲۶/۶۰ درصد از کل کاربری‌ها را به خود اختصاص داده است. همچنین، ۲۶/۲۸ درصد از کاربری‌های شهر بوکان را زمین‌های بایر تشکیل می‌دهد که این کاربری فرصت مناسبی برای برنامه‌ریزی کاربری‌هایی که شرایط مناسبی ندارند فراهم می‌کند. جدول ۲ عمده‌ترین کاربری‌های شهر بوکان را نشان می‌دهد.

جدول ۲. عمده‌ترین کاربری‌های شهر بوکان به مترمربع

نوع کاربری	مساحت	نسبت	سرانه	نوع کاربری	مساحت	نسبت	سرانه
مسکونی	۴۶۳۴۷۳۸	۲۵/۹۱	۲۶/۵۰	پارک و فضای سبز	۲۳۱۶۳۰	۱/۲۹	۱/۳۲
آموزش، تحقیقات، و فناوری	۷۳۹۹	۰/۴۱	۰/۴۲	مذهبی	۴۶۵۶۰	۰/۲۶	۰/۲۷
اداری و انتظامی	۲۲۸۹۸۵	۱/۲۸	۱/۳۱	زمین بایر	۴۷۰۱۰۸۰	۲۶/۲۸	۲۶/۸۸
تجاری	۳۲۳۷۴۵	۱/۸۱	۱/۸۵	تجاری مسکونی	۶۵۶۹۳۳	۳/۶۶	۳/۷۴
درمانی	۲۰۴۰۸۱	۰/۷۶	۱/۱۶	شبکه معابر	۴۷۵۸۵۶۳	۲۶/۶۰	۲۷/۲۱
فرهنگی هنری	۱۲۶۹۰	۰/۰۷	۰/۰۷	باغات و کشاورزی	۹۹۲۲۹۹	۵/۵۵	۵/۶۷

(طرح جامع شهر بوکان، ۱۳۹۲)

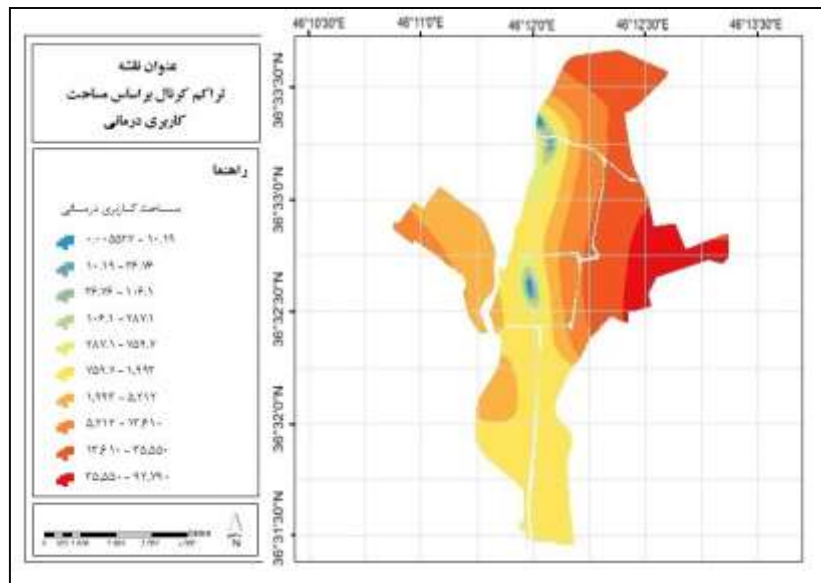
برحسب شعاع عملکرد و امکانات، مراکز خدمات درمانی به انواع مختلف تقسیم‌بندی می‌شوند (یغفوری و همکاران، ۱۳۹۳: ۶). طبق تعریف، کاربری درمانی شامل بیمارستان‌ها، زایشگاه‌ها، مراکز توان‌بخشی و مراکز نگهداری کودکان بی‌سرپرست، درمانگاه‌های دام‌پزشکی، مراکز انتقال خون، مراکز اورژانس، و ... است. مطابق با جدول ۲، در شهر بوکان مساحت کاربری‌های درمانی برابر با ۱۳/۵ هکتار بوده است که ۰/۷۶ درصد از کل سطوح شهر را به خود اختصاص می‌دهد. سرانه کاربری درمانی برابر با ۱/۱۶ مترمربع است. بررسی توزیع سطوح درمانی در نواحی مختلف شهر بوکان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نشان می‌دهد که نسبت ۶/۸ درصد از کل در ناحیه یک، ۶/۷۲ درصد از کل در ناحیه دو، نسبت ۲/۶ درصد از کل در ناحیه سه، ۳/۸ درصد از کل در ناحیه چهار، نسبت ۱۶/۹ درصد از کل در ناحیه شش،

و نسبت ۶۱/۱ درصد از کل در ناحیه هفت به فضاهای درمانی اختصاص یافته است. سطح بالای اختصاص یافته به این کاربری در ناحیه هفت به دلیل وجود بیمارستان شهید قلی پور است (شکل ۳). در خصوص سرانه کاربری درمانی در نواحی هفتگانه شهر بوکان، ناحیه های ۶ و ۷ به ترتیب سرانه درمانی ۵/۲۲ و ۳/۷۱ متر مربع دارای بالاترین سهم خدمات درمانی به ازای هر نفر بوده است (جدول ۳ و شکل ۳).

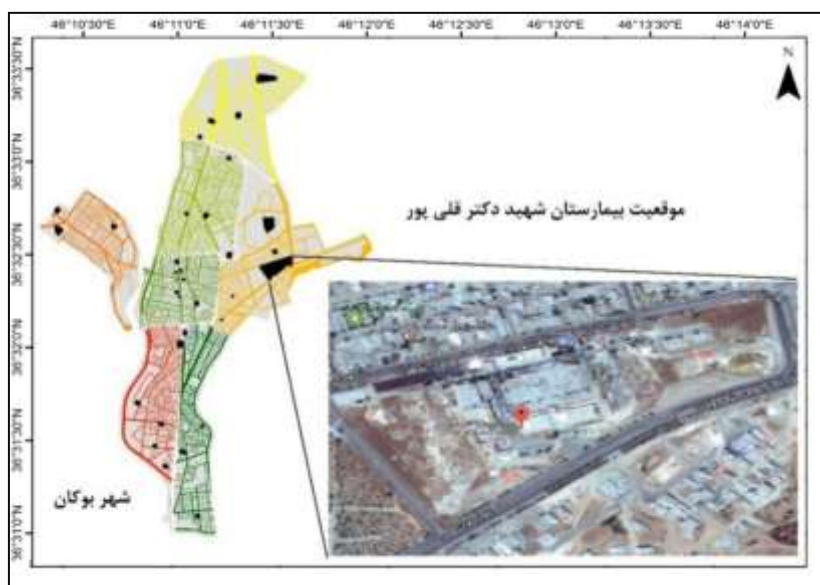
جدول ۳. اطلاعات کاربری درمانی در نواحی هفتگانه بوکان

نواحی	تعداد	مساحت	نسبت به کل	جمعیت ناحیه	سرانه در ناحیه
ناحیه ۱	۳	۱۳۷۸۳/۹۹	۶/۸	۲۰۶۳۳	۰/۶۷
ناحیه ۲	۶	۱۳۶۰۸/۴۱	۶/۷	۲۶۵۸۶	۰/۵۱
ناحیه ۳	۵	۵۳۱۳/۴۲	۲/۶	۲۴۹۱۹	۰/۲۱
ناحیه ۴	۹	۴۳۱۶/۳۱	۲/۱	۳۱۵۸۱	۰/۱۴
ناحیه ۵	۴	۷۸۰۳/۱۴	۳/۸	۳۰۹۵۵	۰/۲۵
ناحیه ۶	۴	۳۴۵۲۴/۴۰	۱۶/۹	۶۶۰۹	۵/۲۲
ناحیه ۷	۵	۱۳۴۷۳۱/۷۵	۶۱/۱	۳۳۵۸۹	۳/۷۱
کل	۳۶	۲۰۴۰۸۱/۴۴	۱۰۰	۱۷۴۸۷۲	۱/۱۶

(طرح جامع شهر بوکان، ۱۳۹۲)

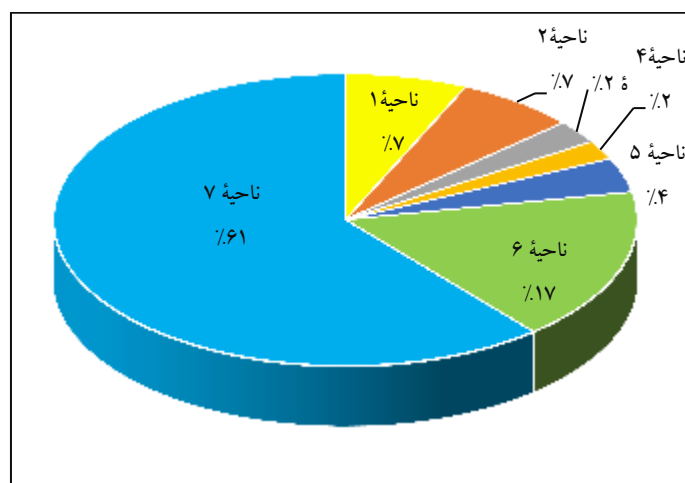


شکل ۳. تراکم کاربری های درمانی بر اساس مساحت در شهر بوکان (ترسیم: نگارندگان، مأخذ نقشه پایه: شهرداری بوکان)



شکل ۴. موقعیت بیمارستان شهید دکتر قلی‌پور (ترسیم: نگارندگان، مأخذ نقشه پایه: شهرداری بوکان و گوگل‌ارت)

با توجه به شکل ۴، بیمارستان شهید قلی‌پور در یک فضای وسیع احداث شده و فضای باز اطراف بیمارستان امکان هر نوع امدادسانی در زمان بحران را فراهم می‌کند. از منظر پدافند غیرعامل نیز بیمارستان‌ها باید در یک فضای وسیع مکان‌یابی شوند و فضاهای باز اطراف بیمارستان برای استفاده در مواقع بحرانی آماده شده باشند. زیرا در زمان بحرانی می‌توان از فضاهای باز شهری به‌عنوان بیمارستان استفاده کرد. بیمارستان شهید قلی‌پور از نظر فضاهای باز اطراف از وضعیت مطلوبی برخوردار است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد مشکل اصلی این بیمارستان دسترسی همه ساکنان به آن است. بیمارستان شهید قلی‌پور در مکانی احداث شده که امکان دسترسی همه ساکنان حتی در شرایط عادی هم فراهم نیست. عدم دسترسی افراد و وسایل امدادی به مراکز درمانی در شرایط بحرانی از منظر پدافند غیرعامل از جمله دلایلی است که موجب افزایش خسارت و تلفات انسانی می‌شود. نتایج حاکی از آن است که در شرایط بحرانی به‌جز ساکنان ناحیه ۷ و ۶ شهر بوکان بقیه نواحی شهر دسترسی مطلوبی به مراکز درمانی نخواهند داشت (شکل ۵).



شکل ۵. نسبت مساحت کاربری درمانی در شهر بوکان

شاخص میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی

شاخص میانگین نزدیک‌ترین همسایه مبتنی بر اندازه‌گیری فاصله تک‌تک کاربری‌ها تا نزدیک‌ترین همسایه آن‌هاست و در تعیین همگرایی و واگرایی انواع کاربری‌های مختلف به کار می‌رود. با این آنالیز می‌توان فهمید آیا توزیع نقاط تصادفی است یا خیر؟ همچنین، نوع الگوی پراکنش چگونه است؟ ابزار میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی ابتدا فاصله بین نقطه مرکزی هر عارضه را با نقطه مرکزی نزدیک‌ترین همسایگی‌اش اندازه‌گیری می‌کند. سپس، میانگین نزدیک‌ترین همسایگی‌ها را محاسبه می‌کند. اگر میانگین فاصله محاسبه‌شده از میانگین توزیع تصادفی فرضی کمتر باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که توزیع پدیده مورد بررسی در فضا به صورت خوشه‌ای است. اگر میانگین فاصله محاسبه‌شده بزرگ‌تر از میانگین توزیع تصادفی فرضی باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که عوارض به صورت پراکنده در فضا توزیع شده‌اند.

میانگین نزدیک‌ترین فاصله همسایگی از نظر همسایگی از نظر آماری با استفاده از فرمول ۱ محاسبه می‌شود:

$$ANN = \frac{\overline{DO}}{D_E} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن DO میانگین فاصله مشاهده‌شده بین کاربری مراکز درمانی و نزدیک‌ترین همسایگانش است که با فرمول ۲ محاسبه می‌شود:

$$\overline{DO} = \frac{\sum_{i=1}^n d_j}{n} \quad \text{رابطه (۲)}$$

در این فرمول D_E میانگین فاصله بین کاربری درمانی و نزدیک‌ترین همسایگانش است در صورتی که توزیع مراکز درمانی به صورت تصادفی انجام گرفته باشد و به صورت فرمول ۳ بیان می‌شود:

$$\overline{D_E} = \frac{0.5}{\sqrt{N/A}} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در معادله بالا d_i فاصله بین کاربری درمانی و نزدیک‌ترین همسایه‌اش، N تعداد کل عوارض، و A مساحت کل محدوده مورد مطالعه است.

امتیاز استاندارد ZANN نیز با استفاده از فرمول ۴ محاسبه می‌شود:

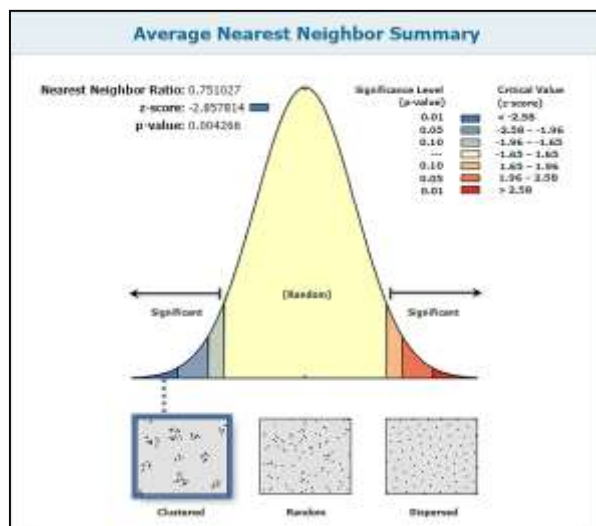
$$ZANN = \frac{\overline{DO} - D_E}{SE} \quad \text{رابطه (۴)}$$

و SE با استفاده از فرمول ۵ برابر است با:

$$SE = \frac{0.026136}{\sqrt{N^2/A}} \quad \text{رابطه (۵)}$$

مقدار P Value تقریبی از مساحت زیر منحنی برای توزیع معین خواهد بود که با آزمون آماری محدود می‌شود

(عسگری، ۱۳۹۰: ۴۱؛ احدنژاد و صالحی، ۱۳۹۱: ۹۵).



شکل ۶. میانگین نزدیک‌ترین همسایه

جدول ۴. نتایج تحلیل میانگین نزدیک‌ترین همسایه

۳۴۹,۵۷۱۳۱۴	میانگین فاصله مشاهده‌شده
۴۶۵,۴۵۷۵۵۸	میانگین فاصله مورد انتظار
۰,۷۵۱۰۲	نسبت نزدیک‌ترین همسایه
-۲,۸۵۷۸۱۴	امتیاز استاندارد
۰,۰۰۴۲۶۶	P Value

نتایج شکل ۶ تجزیه و تحلیل الگوی پراکنش کاربری درمانی شهر بوکان با استفاده از روش متوسط نزدیک‌ترین همسایه را نشان می‌دهد که الگوی پراکنش کاربری درمانی در این شهر به صورت خوشه‌ای^۱ است. بر اساس نتایج عددی، میانگین فاصله مشاهده‌شده ۳۴۹,۵۷۱۳۱۴ و مقدار میانگین فاصله مورد انتظار برابر با ۴۶۵,۴۵۷۵۵۸ به دست آمده است. بنابراین، نسبت نزدیک‌ترین همسایه برابر با ۰,۷۵۱۰۲ اندازه‌گیری شده که بیانگر توزیع خوشه‌ای کاربری درمانی در محدوده مورد مطالعه است. همچنین، امتیاز استاندارد برابر با -۲,۸۵ و P Value آن ۰,۰۰۴۲۶۶ که به معنای توزیع خوشه‌ای با سطح اطمینان ۹۹ درصد است.

اندازه‌گیری توزیع جغرافیایی^۲

اندازه‌گیری نحوه توزیع جغرافیایی توزیع مجموعه‌ای از عوارض موجود در فضا را به ما نشان می‌دهد تا مقداری را ارزیابی کنیم که نمایانگر برخی از ویژگی‌های توزیع داده مانند مرکزیت، میزان متراکم‌بودن، و جهت داده‌ها باشد. ابزارهای اندازه‌گیری توزیع جغرافیایی به سؤالاتی پاسخ می‌دهد که در پی درک بهتر رفتار و توزیع فضایی آن‌ها بر روی عوارض هستیم (بلیانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۳۹).

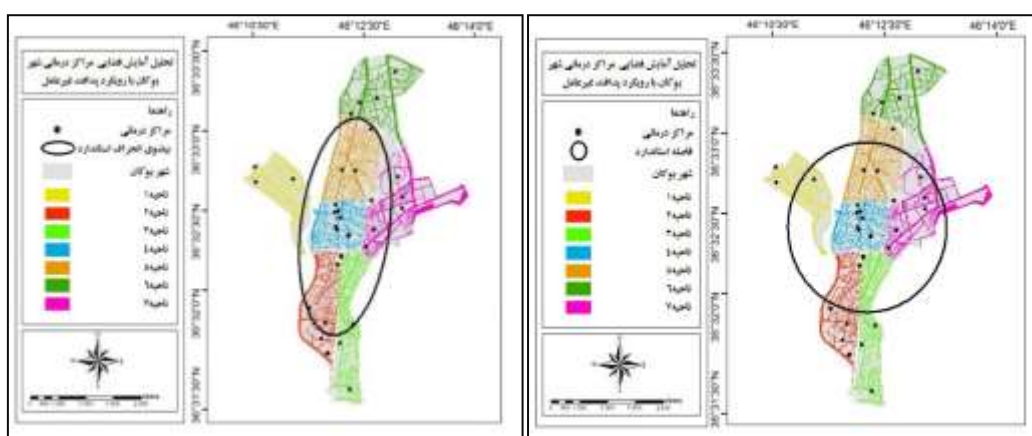
1. Clustered
2. Geography distribution

فاصله استاندارد

تحلیل فاصله استاندارد میزان تمرکز یا پراکندگی عوارض پیرامون میانگین مرکزی را اندازه‌گیری می‌کند. این تحلیل در واقع میزان فشردگی توزیع داده‌ها را نشان می‌دهد و مقداری را ارائه می‌کند که میزان پراکندگی عوارض از میانگین را نشان می‌دهد. مقدار ارائه شده برحسب فاصله است که درحقیقت برابر دایره‌ای با شعاع بر روی نقشه خواهد بود.

توزیع جهت‌دار

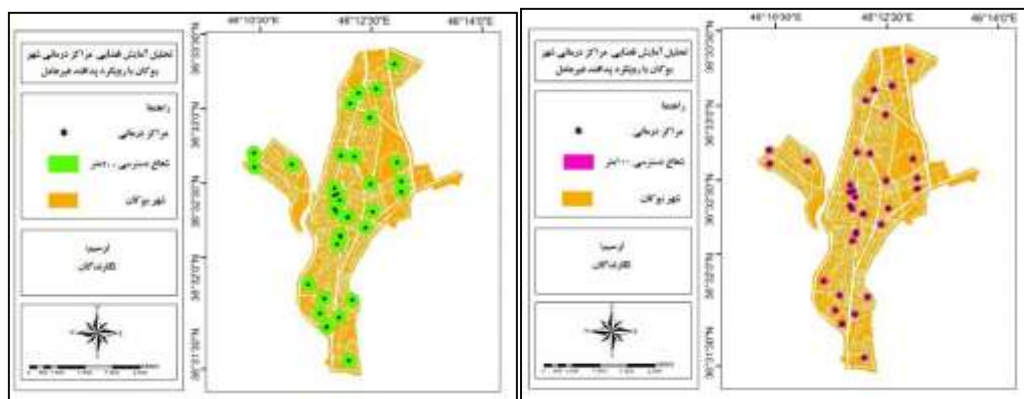
توزیع بسیاری از پدیده‌های جغرافیایی در فضا به گونه‌ای است که ممکن است جهت‌دار باشد و نتوان آن‌ها را با دایره نشان داد. در این موارد، می‌توان با محاسبه واریانس محورهای x و y به‌طور جداگانه و مستقل روند و جهت توزیع پدیده‌ها را در فضا نشان داد (شکل‌های ۷ و ۸).



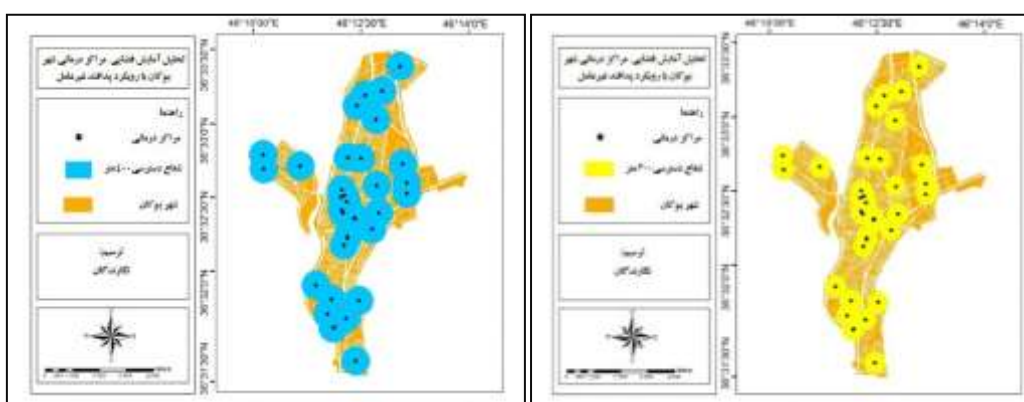
شکل ۷. فاصله استاندارد مراکز درمانی (ترسیم: نگارندگان) شکل ۸. بیضوی انحراف استاندارد (ترسیم: نگارندگان)

شکل‌های ۷ و ۸ تحلیل فاصله استاندارد میزان تمرکز یا پراکندگی مراکز درمانی شهر بوکان را نشان می‌دهند که بیشترین کاربری درمانی در مرکز شهر استقرار یافته‌اند و مناطق میانی و حاشیه‌ای شهری در مقایسه با مرکز امکانات درمانی کمتری دارند. چنین تمرکزی مغایر با اصول پدافند غیرعامل است و در زمان وقوع بحران سیستم مدیریت شهری را با چالش‌های مختلفی روبه‌رو می‌کند. در این میان، عدم دسترسی ساکنان مناطق حاشیه شهر به این خدمات مزیدی بر علت شد و موجب افزایش تلفات انسانی می‌شود.

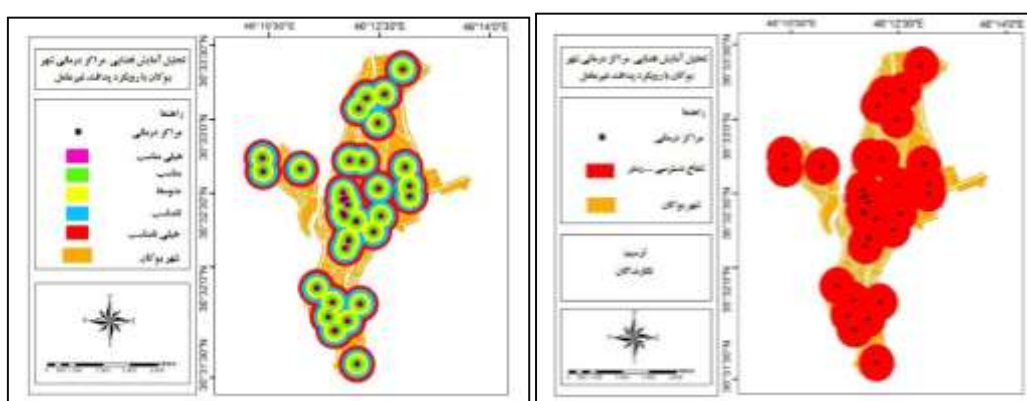
علاوه بر تعداد و مساحت کاربری‌های درمانی، دسترسی به مراکز درمانی عامل مهمی در پدافند غیرعامل شهری است. هرچه دسترسی بیشتر و آسان‌تر باشد میزان خسارات نیز در مواقع بحرانی کمتر می‌شود. شکل ۹ سطح پهنه‌بندی شهر بوکان را بر مبنای دسترسی مستقیم به مراکز درمانی تا ۱۰۰ متر نشان می‌دهد. با توجه به بافر ۱۰۰ متری، مرکز شهر از شرایط بهتری برخوردار است، ولی بخش‌های میانی و حاشیه‌ای دسترسی مناسبی به مراکز درمانی ندارند. همچنین، شکل ۹، ۱۰، ۱۱، و ۱۲ به ترتیب شعاع تا ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، و ۵۰۰ متر را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج حاصل از متوسط نزدیک‌ترین همسایگی الگوی پراکنش مراکز درمانی از نوع خوشه‌ای است و این امر باعث تداخل خدمات‌دهی کاربری مراکز درمانی شده که در شکل ۱۴ نشان داده شده است.



شکل ۹. شعاع دسترسی تا ۱۰۰ متر (ترسیم: نگارندگان) شکل ۱۰. شعاع دسترسی تا ۲۰۰ متر (ترسیم: نگارندگان)

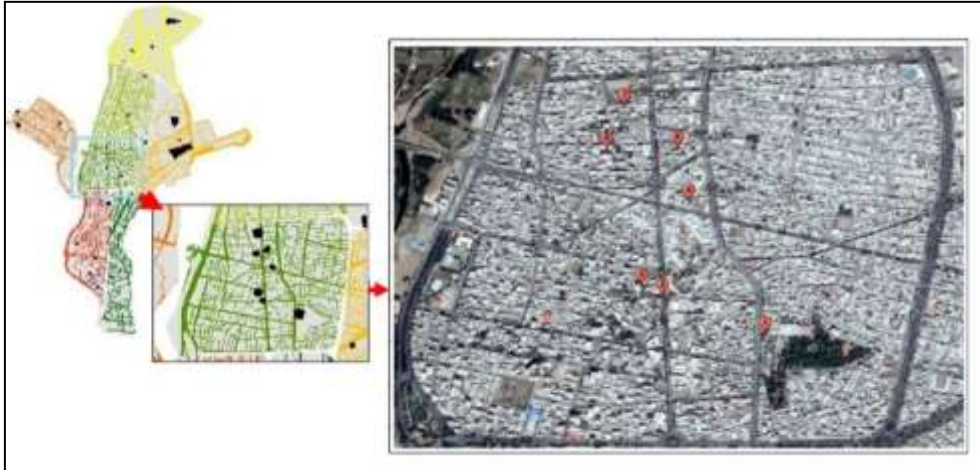


شکل ۱۱. شعاع دسترسی تا ۳۰۰ متر (ترسیم: نگارندگان) شکل ۱۲. شعاع دسترسی تا ۴۰۰ متر (ترسیم: نگارندگان)



شکل ۱۳. شعاع دسترسی تا ۵۰۰ متر (ترسیم: نگارندگان) شکل ۱۴. شعاع دسترسی تا ۵۰۰ متر (ترسیم: نگارندگان)

برای سنجش نتایج حاصل از مدل در دنیای واقعی از تصاویر گوگل ارث استفاده شد. در ابتدا، برای سنجش نتایج حاصل از مدل مبنی بر پراکنش خوشه‌ای کاربری درمانی در مرکز شهر بوکان، شکل ۱۵ از مرکز شهر (ناحیه ۴، ۲، و ۳) تهیه و مراکز درمانی روی آن مشخص شد.



شکل ۱۵. پراکنش مراکز درمانی در ناحیه ۴ شهر بوکان (ترسیم: نگارندگان، مأخذ نقشه پایه: شهرداری بوکان و گوگل ارث)

شکل ۱۵ نتایج حاصل از مدل مبنی بر پراکنش خوشه‌ای کاربری درمانی در مرکز شهر بوکان را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که مراکز درمانی به صورت خوشه‌ای در راستای خیابان اصلی استقرار یافته‌اند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پدافند غیرعامل مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای است که در مقابل هرگونه بحران موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات شهری، و تجهیزات و شریان‌های شهری و منطقه‌ای می‌شود. این بحران می‌تواند طبیعی (سیل، زلزله، طوفان، آتش‌سوزی، و خشک‌سالی) یا انسانی (جنگ) باشد. اگرچه برخی صاحب‌نظران پدافند غیرعامل را فقط به آسیب‌های ناشی از جنگ محدود دانسته‌اند، در این پژوهش منظور از پدافند غیرعامل بحران‌های طبیعی و انسانی است. پدافند غیرعامل در شهرها به دلیل تمرکز زیرساخت‌های شهری، تمرکز جمعیت، استقرار مراکز تصمیم‌گیری سیاسی، اداری، و نظام مدیریت و ... دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای است. بنابراین، زمانی که درباره تهاجم، حمله، جنگ، و بحران‌های طبیعی و انسانی در مناطق شهری صحبت می‌شود، بی‌شک، برخی کاربری‌ها نسبت به کاربری‌های دیگر اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند که کاربری‌های درمانی و بیمارستان‌ها را باید از آن‌ها دانست که نه تنها به طور مستقیم با زندگی و جان مردم سروکار دارند، بلکه وجود و کارکرد مطلوب آن‌ها در احساس امنیت شهروندان تأثیری مهم دارد و در صورت آسیب دیدن آن‌ها، نه تنها نجات جان مجروحان با خطر روبه‌رو می‌شود، بلکه اغتشاش و ناامنی ناشی از نبود چنین مراکزی در شهر بر مشکلات مدیران و مسئولان خواهد افزود. همچنین، یکی از مهم‌ترین نیازهای اولیه حادثه‌دیدگان در ساعات اولیه وقوع حادثه خدمات درمانی است. با توجه به اهمیت مراکز درمانی در پدافند غیرعامل شهری و قرارگیری شهر بوکان به مانند شهرهای دیگر در معرض چنین بحران‌هایی، این پژوهش با هدف تحلیل فضایی مراکز درمانی شهر بوکان انجام شده است. با توجه به اینکه جمعیت عامل مهمی در محاسبه سرانه کاربری‌های عمده شهری از جمله کاربری درمانی است، نخست با استفاده از مدل درون‌یابی کرچینگ نقشه تراکم جمعیت ترسیم شد. نتایج بر اساس مدل کرچینگ در میان نواحی هفتگانه شهر بوکان نشان داد که هسته اولیه شهر بوکان دارای بالاترین میزان تراکم ناخالص جمعیتی بوده و ناحیه اطراف (محل‌های شمالی شهر بوکان) کم‌تراکم‌ترین ناحیه شهری بوکان محسوب می‌شود. در یک جمع‌بندی کلی، نواحی دو و سه جزو نواحی دارای تراکم ناخالص متوسط، نواحی چهار، پنج، و هفت دارای تراکم جمعیتی زیاد، و نواحی یک و شش دارای تراکم جمعیتی کم هستند. سرانه کاربری درمانی در کل شهر بوکان ۱/۱۶ مترمربع بوده

که کمتر از استاندارد کشوری است. این کمبود سرانه می‌تواند زنگ خطری برای مسئولان شهری در مواقع بحرانی باشد. در این میان، ناحیه ۴ با سرانه ۰/۱۴ کمترین و ناحیه ۶ با ۵/۲۲ بیشترین سرانه را داراست. در نتیجه، توزیع مراکز درمانی در سطح ناحیه هفتگانه شهر بوکان عادلانه نیست. بر اساس یافته‌های حاصل از تراکم کرنال، ناحیه هفت بیشترین مساحت را داراست و دلیل آن وجود بیمارستان شهید قلی‌پور است. در نهایت، با توجه به تحلیل‌های انجام‌گرفته، توزیع کاربری‌های درمانی متناسب با تراکم جمعیت نیست. الگوی پراکنش پدیده‌های موجود در سطح شهر سه حالت خوشه‌ای، تصادفی، و پراکنده دارند. یافته‌های حاصل از متوسط نزدیک‌ترین همسایه نشان می‌دهد الگوی پراکنش کاربری درمانی در شهر بوکان به صورت خوشه‌ای با سطح اطمینان ۹۹ درصد است. در نتیجه، خوشه‌ای بودن مراکز درمانی باعث خواهد شد تا در صورت وقوع هرگونه بحران مشکلاتی از قبیل دسترسی نامناسب و متمرکز جمعیت در مرکز شهر و ... به وجود آید. فاصله استاندارد مراکز درمانی شهر بوکان نیز نشان می‌دهد که مرکز شهر بیشترین کاربری درمانی را داراست. علاوه بر تعداد و مساحت کاربری‌های درمانی، دسترسی به مراکز درمانی نیز عامل مهمی است. با توجه به فاصله ۱۰۰ متری، مرکز شهر از شرایط بهتری برخوردار است، ولی بخش‌های میانی و حاشیه‌ای دسترسی مناسبی به مراکز درمانی ندارند. با توجه به خوشه‌ای بودن مراکز درمانی، دسترسی‌ها نیز متمرکز بوده و این امر باعث تداخل خدمات‌دهی کاربری مراکز درمانی شده است. در نتیجه، عدم رعایت شعاع عملکردی کاربری‌ها باعث شده که بخش‌هایی از شهر تحت پوشش این عملکرد قرار نگیرند و بالعکس مناطقی دارای پوشش مشترک شوند. به همین دلیل، بخش‌های فاقد پوشش نمی‌توانند به نحو احسن از خدمات کاربری‌های سرویس‌دهنده همانند مراکز درمانی بهره‌مند شوند. در نهایت، برای راستی‌سنجی نتایج حاصل از مدل به کاررفته در پژوهش از تصاویر گوگل‌ارث استفاده شد. تصاویر گوگل‌ارث نتایج حاصل از مدل پژوهش مبنی بر پراکنش خوشه‌ای کاربری درمانی در مرکز شهر بوکان را تأیید کرد. در راستای یافته‌های پژوهش، اجرای پیشنهادی زیر می‌تواند در ارتقای امنیت و دسترسی بهتر شهروندان به خدمات درمانی مؤثر واقع شود:

با توجه به اینکه ۲۶/۸۸ درصد از کل شهر بوکان مربوط به کاربری بایر است، پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی‌های آینده به احداث مراکز درمانی در فواصل مناسب از مراکز موجود اقدام شود تا در مواقع بحرانی شرایط بهتری برای کاهش آسیب به وجود آید.

منطقه ۴ (مرکز شهر) دارای بیشترین جمعیت است، اما از کمترین سرانه کاربری درمانی برخوردار است و این امر باعث آسیب‌پذیری زیاد این ناحیه به‌عنوان هسته اولیه شهر می‌شود. بنابراین، در برنامه‌ریزی آتی برای ایجاد کاربری درمانی این ناحیه باید در اولویت برنامه‌ریزی قرار گیرد.

در ایجاد کاربری‌های درمانی سعی شود دسترسی‌ها در نظر گرفته شود.

مراکز درمانی جدید با فاصله مناسب از مراکز درمانی موجود احداث شود تا شعاع خدمات‌دهی در مواقع عادی و به‌خصوص بحرانی در شرایط ایده‌آل باشد.

منابع

۱. احدنژاد، محسن و صالحی، حیدر، ۱۳۹۱، ارزیابی توزیع فضایی زیرساخت‌های گردشگری و تعیین نقش فرایندهای اقتصادی-سیاسی و رشد فیزیکی شهرها در شکل‌گیری و تغییرات آن (مطالعه موردی: شهر زنجان)، *مطالعات اجتماعی گردشگری*، دوره ۱، ش ۱، صص ۹۱-۱۰۵.
۲. اخباری، محمد و محمدعلی، احمدی مقدم، ۱۳۹۳، بررسی پدافند غیرعامل در مدیریت شهری، فصل‌نامه ژئوپلیتیک، دوره ۱۰، ش ۲ (پیاپی ۳۴)، صص ۳۶-۶۹.
۳. امان‌پور، سعید؛ محمدی ده‌چشمه، مصطفی و علیزاده، مهدی، ۱۳۹۵، ارزیابی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری کوه‌دشت با رویکرد پدافند غیرعامل، *آمایش سرزمین*، دوره ۸، ش ۱، صص ۱۳۳-۱۵۴.
۴. ارکات، جمال و زمانی، شکوفه، ۱۳۹۴، مکان‌یابی تسهیلات حساس با در نظر گرفتن اصول پدافند غیرعامل، *علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل*، س ۶، ش ۴، صص ۲۶۵-۲۷۶.
۵. عسگری، علی، ۱۳۹۰، *تحلیل‌های آمار فضایی با ARC GIS*، انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.
۶. بلیانی، یدالله؛ حکیم‌دوست، یاسر و علیجانی، بهلول، ۱۳۹۳، *اصول و مبانی پردازش داده‌های مکانی (فضایی) با استفاده از روش‌های تحلیل فضایی*، نشر آزاد پیمان.
۷. غفارپور، رضا؛ جم، علیرضا و رنجبر، علی محمد، ۱۳۹۵، انتخاب ترکیب بهینه منابع تولید پراکنده به منظور افزایش امنیت انرژی در سایت‌های دفاعی با رویکرد پدافند غیرعامل، *علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل*، دوره ۷، ش ۱، صص ۱۹-۳۲.
۸. هاشمی فشارکی، جواد و شکیبامنش، امیر، ۱۳۹۰، *طراحی شهری از منظر دفاع غیرعامل*، انتشارات بوستان حمید.
۹. هاشمی فشارکی، سیدجواد؛ رشید، غلام‌علی و حسینی امینی، حسن، ۱۳۹۳، ملاحظات راهبردی پدافند غیرعامل در طرح جامع شهر جهت کاهش آسیب‌پذیری، *مطالعات مدیریت شهری*، دوره ۶، ش ۱۸، صص ۳۸-۶۳.
۱۰. حاتمی‌نژاد، حسین و عظیم‌زاده ایرانی، اشرف، ۱۳۹۴، سامان‌دهی محلات شهری بر مبنای الزامات پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: محلات ناحیه شش منطقه دو شهر تهران)، *اطلاعات جغرافیایی*، دوره ۲۴، ش ۹۶، صص ۹۱-۱۱۲.
۱۱. حسینی، احمد؛ احدنژاد روشتی، محسن؛ مدیری، مهدی و سعید، آریش، ۱۳۹۲، مکان‌یابی مراکز بیمارستانی با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از الگوریتم رقابت استعماری (نمونه موردی: منطقه ۹ تهران)، *جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ش ۲۱، صص ۲۲۳-۲۴۵.
۱۲. حسینی، سیدهادی و صدیقی، ابوالفضل، ۱۳۹۳، تحلیلی بر آمایش فضایی- مکانی فضاها درمانی مشهد با رویکرد پدافند غیرعامل، *آمایش سرزمین*، دوره ۶، ش ۲، صص ۳۳۵-۳۶۱.
۱۳. جوادزاده، محمدرضا و کنگاوری، محمدعلی، ۱۳۹۱، انتقال دانش در محیط سیار با رویکرد پدافند غیرعامل برای پیش‌بینی ترافیک جاده‌ای، *علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل*، س ۳، ش ۴، صص ۲۷۷-۲۸۶.
۱۴. کاملی، محسن؛ نبوی، منا و حسینی امینی، حسن، ۱۳۹۷، ارزیابی و طبقه‌بندی زیرساخت‌های بیمارستانی در مراکز شهری با تأکید بر پدافند غیرعامل، مورد: بیمارستان شهید بهشتی شهر قم، *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، س ۹، ش ۳۳، صص ۱۷۳-۱۸۴.
۱۵. کامران، حسن و حسینی امینی، حسن، ۱۳۹۱، تحلیل موقعیت شهرک اداری شهرداری بر اساس اصول پدافند غیرعامل، *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، س ۲۳، ش ۳، صص ۱۶۳-۱۷۶.
۱۶. خزایی، صفا و روستایی حسین‌آبادی، سعید، ۱۳۹۵، مکان‌یابی پناهگاه‌های چندمنظوره شهری با استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه یک شهرداری تهران)، *پدافند غیرعامل*، س ۷، ش ۴، صص ۱-۱۲.
۱۷. مکنزی، کنت، ۱۳۸۱، *جنگ نامتقارن*، ترجمه عبدالحمید حیدری، تهران: انتشارات دانشکده فرماندهی و ستاد سپاه.
۱۸. ملکی، کیومرث؛ علی‌اکبری، اسماعیل؛ پاهکیده، اقبال و پورخداداد، بهناز، ۱۳۹۵، مراکز تهدیدپذیر استان کرمانشاه و ملاحظات پدافند غیرعامل با رویکردی بر نظریه پنج حلقه واردن، *پژوهش‌نامه جغرافیایی انتظامی*، ش ۱۳، دوره ۴، صص ۱۴۷-۱۶۸.
۱۹. مدیری، محمود؛ نصرتی، شهریار و کریمی شیرازی، حامد، ۱۳۹۴، برنامه‌ریزی مدیریت بحران در حوزه مدیریت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از روش SWOT و MCDM (مطالعه موردی: کلان‌شهر رشت)، *مدیریت بحران*، ش ۷، صص ۵-۱۴.
۲۰. محمدی ده‌چشمه، مصطفی؛ حیدری‌نیا، سعید و شجاعیان، علی، ۱۳۹۶، سنجش الگوی استقرار کاربری‌های حیاتی از منظر پدافند غیرعامل در کلان‌شهر اهواز، *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، دوره ۴۹، ش ۴، صص ۷۳۳-۷۵۳.

۲۱. محمدیان، محمود؛ حسینی، سیدعلی و حاجی‌آقایی، منیره، ۱۳۹۷، تحلیلی بر نقش پدافند غیرعامل در کلان‌شهر تبریز با رویکرد مدیریت بحران، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، س ۹، ش ۳۵، صص ۶۹-۸۲.
۲۲. محمدپور، علی و ضرغامی، سعید، ۱۳۹۳، الزامات مکان‌یابی تأسیسات شهری از دیدگاه پدافند غیرعامل، سپهر، دوره ۲۳، ش ۹۰، صص ۸۹-۹۳.
۲۳. ناصری جهرمی، رضا؛ مرزوقی، رحمت‌اله؛ کرباسیان، مهدی؛ ترک‌زاده، جعفر و محمدی، مهدی، ۱۳۹۴، برنامه‌های درسی آموزش پدافند غیرعامل: بررسی تطبیقی ایران، امریکا، انگلستان، روسیه و استرالیا، مدیریت بحران، ش ۷، صص ۸۷-۹۶.
۲۴. نصیری‌پور، امیراشکان؛ بهادری، محمدکریم؛ توفیقی، شهرام و گوهری، محمودرضا، ۱۳۸۸، عملکرد اورژانس پیش‌بیمارستانی در ایران؛ چشم‌انداز طرح پوشش فراگیر، پرستاری مراقبت ویژه، دوره ۲، ش ۴، صص ۱۳۹-۱۴۳.
۲۵. نوائی، همایون؛ رضایی، ناصر و عباس‌پور، رحیم‌علی، ۱۳۹۰، ارزیابی و تحلیل مکانی کارایی شبکه‌های ارتباطی محلی پس از زمین‌لرزه از منظر پدافند غیرعامل، علوم و فناوری‌های پدافند غیرعامل، س ۲، ش ۳، صص ۱۵۱-۱۶۰.
۲۶. پوراحمد، احمد؛ معروفی، ایوب؛ شیخی، عبدالله و حمزه‌پور، رزگار، ۱۳۹۳، نقش کاربری مذهبی در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل شهری (نمونه موردی: مساجد شهر بوکان)، پژوهش‌نامه جغرافیای انتظامی، دوره ۲، ش ۶، صص ۱-۲۶.
۲۷. پورمحمدی، محمدرضا؛ ملکی، کیومرث؛ شفاعتی، آرزو و برندکام، فرهاد، ۱۳۹۱، برنامه‌ریزی شهری متناسب با پدافند غیرعامل با تأکید بر ارزیابی و برنامه‌ریزی بهینه کاربری اراضی شهری (نمونه موردی شهر سنندج)، سپهر، دوره ۲۱، ش ۸۳، صص ۹۷-۱۰۷.
۲۸. پورمحمدی، محمدرضا؛ ملکی، کیومرث؛ شفاعتی، آرزو؛ حیدری‌فر، محمد رئوف و کرمی، محمدرضا، ۱۳۹۴، پدافند غیرعامل و ضرورت ایجاد کاربری‌های چندمنظوره: رویکردی جدید در آینده‌نگری توسعه و امنیت پایدار شهری با تأکید بر زلزله‌خیزی شهر تبریز، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۷، ش ۲، صص ۲۰۹-۲۳۱.
۲۹. رحمتی، صفراوند و جمشیدی زهرا، ۱۳۹۴، ارزیابی مؤلفه‌های مسکن شهری برای برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۹، ش ۲، صص ۱۲۱-۱۵۲.
۳۰. صادقی، حجت‌اله؛ سیروسی، حمید؛ صادقی، صادقی و فدایی، معصومه، ۱۳۹۳، تحلیل مکانی-فضایی مراکز انتظامی بر اساس اصول پدافند غیرعامل با تأکید بر معیارهای کالبدی-طبیعی، اجتماعی، و اقتصادی (مورد مطالعه: شهر بیرجند)، دو فصل‌نامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، س ۵، ش ۲، صص ۶۶-۸۴.
۳۱. صالح‌نسب، ابودر؛ کلانتری، حسین و پیوسته‌گر، یعقوب، ۱۳۹۷، شناسایی و ارزیابی تهدیدات در زیرساخت‌های حیاتی شهرها با رویکرد دفاع غیرعامل (نمونه موردی: منطقه ۶ شهر تهران)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، س ۹، ش ۳۲، صص ۹۹-۱۱۴.
۳۲. یغفوری، حسین؛ فتوحی، صمد و بهشتی‌فر، جاسم، ۱۳۹۲، کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در تجزیه و تحلیل توزیع فضایی و مکان‌یابی داروخانه (مطالعه موردی: داروخانه شهر جهرم)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، س ۴، ش ۱۴، صص ۱-۲۰.
۳۳. زیاری، کرمت‌اله، ۱۳۹۰، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، چ ۳، تهران.
34. Abbott, Chris and Roger, Paul, 2006, *Global Response to global Threats-security sustainable for 21 century*, Oxford research groups, Oxford.
35. Allen, C. 2003. *the Bradford disturbances, the sentencing and the impact*. London, Forum against Islamophobia and Racism.
36. Ahadnejad, Mohsen and Salehi, Haidar, 2012, Evaluation of spatial distribution of tourism infrastructure and determining the role of economic-political processes and physical growth of cities in its formation and changes (Case study of Zanjan), *Social Studies of Tourism*, Vol. 1, No. 1, pp. 91-105.
37. Akhbari, Mohammad and Ahmadi Moghadam, Mohammad Ali, 2014, A Study of Passive Defense in Urban Management, *Geopolitical Quarterly*, Vol. 10, No. 2 (34), pp. 36-69.
38. Amanpour, Saeed; Mohammadi Dehcheshmeh, Mustafa and Alizadeh, Mehdi, 2016, Vulnerability Assessment of Koohdasht Urban Infrastructure with Passive Defense Approach, *Land Management*, Vol. 8, No. 1, pp. 133-154.
39. Arkat, Jamal; Zamani, Shokoofeh, 2015, Location of Sensitive Facilities Considering the Principles of Passive Defense, *Passive Defense Science and Technology*, Volume 6, Number 4, pp. 276-265
40. Asgari, Ali, 2011, *Spatial Statistics Analysis with ARC GIS*, Urban Planning and Processing Company Publications.

41. Bliani, Yadollah; Hakim Dost, Yasir and Alijani, Behloul, 2014, *Principles and bases of spatial (spatial) data processing using spatial analysis methods*, Azad Pima Publishing.
42. Buchan city master plan, 2013, consulting engineers of architecture and urban planning
43. Chelleri, Lorenzo, 2012, From the Resilient City to Urban Resilience. A review essay on understanding and integrating the resilience perspective for urban systems. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*. Vol. 58, No. 2, pp. 287-306.
44. Dreier, P. 2003. American urban crisis, a decade after the Los Angeles riots. *National Civic Review*, vol.92, No1, pp. 35-55.
45. Ghafarpour, Reza; Jam, Alireza and Ranjbar, Ali Mohammad, 2016, Selection of the optimal combination of distributed generation resources in order to increase energy security in defense sites with passive defense approach, *Passive defense sciences and technologies*, Vol. 7, No. 1, pp. 19-19.
46. Gregory, Vecchi, 2005, Crisis (hostage) negotiation: current strategies and issues in high-risk conflict resolution, *Journal of Aggression and Violent Behavior*, No.10, Washington.
47. Hashemi Fesharaki, Javad and Shakibamaneh, Amir, 2011, *Urban Design from the Perspective of Passive Defense*, Bustan Hamid Publications.
48. Hashemi Fesharaki, Seyed Javad; Rashid, Gholam Ali and Hosseini Amini, Hassan, 2014, Strategic Considerations of Passive Defense in the Comprehensive Plan of the City to Reduce Vulnerability, *Urban Management Studies*, Vol. 6, No. 18, pp. 38-63.
49. Hatami Nejad, Hossein and Azimzadeh Irani, Ashraf, 2015, Organizing Urban Neighborhoods Based on Passive Defense Requirements (Case Study: Neighborhoods in Six Districts of Two Cities of Tehran), *Geographical Information*, Vol. 24, No. 96, pp. 91-112.
50. Hesampour, Mehdi; Rouhian, Mohamad Hosein; Kazemi, Sadegh and Adibi-Larijani, Haleh, 2019, Investigation of Passive Defense Components in the Design of Urban Parks (Case Study: Jannat Shiraz Garden). *Quarterly Scientific Journal of Rescue and Relief*, Vol. 11, No. 1, pp. 42-48.
51. Hosseini, Ahmad; Ahadnejad Roshti, Mohsen; Modiri, Mehdi and Saeed, Arish, 2013, Location of Hospitals with Passive Defense Approach Using Colonial Competition Algorithm (Case Study: District 9 of Tehran), *Geography and Regional Development*, No. 21, pp. 223-245.
52. Hosseini, Seyed Hadi and Sedighi, Abolfazl, 2014, An Analysis of Spatial-Spatial Planning of Mashhad Medical Spaces with Passive Defense Approach, *Land Planning*, Vol. 6, No. 2, pp. 361-335.
53. Javadzadeh, Mohammad Reza and Kangavari, Mohammad Ali, 2012, Knowledge transfer in mobile environment with passive defense approach for predicting road traffic, *Passive defense sciences and technologies*, Vol. 3, No. 4, pp. 277-286.
54. Kameli, Mohsen; Prophetic, Mena; Hosseini Amini, Hassan, 1397, Evaluation and classification of hospital infrastructure in urban centers with emphasis on passive defense, case: Shahid Beheshti Hospital, Qom, *Urban Research and Planning*, Vol. 9, No. 33, pp. 173-184.
55. Kamran, Hassan and Hosseini Amini, Hassan, 2012, Analysis of the location of Shahriar administrative town based on the principles of passive defense, *Geography and environmental planning*, Vol. 23, No. 3, pp. 163-176.
56. Khazaei, Safaei and Hosseinabadi Village, Saeed, 2016, Location of Multipurpose Urban Shelters Using Geographic Information Systems (Case Study: District One of Tehran Municipality), *Passive Defense*, Vol. 7, No. 4, pp. 1-12.
57. Kim, Yungwook, 2008, Negotiating with terrorists: The iterated game of the Taliban Korean hostage case, *Journal of Public Relations Review*, No. 34, Seoul.
58. Mackenzie, Kent, 2002, *Asymmetric War*, Translated by Abdolhamid Heydari, Tehran, IRGC Command and Staff Publications.
59. Maleki, Kiomers; Ali Akbari, Ismail; Pakideh, Egbal and Pourkhodad, Behnaz, 2016, Threatened Centers of Kermanshah Province and Passive Defense Considerations with an Approach to Warden's Five-Ring Theory, *Journal of Disciplinary Geography*, Vol. 4, No. 13, pp. 147-168.
60. Mawson, Anthony, 2005, Understanding mass panic and other collective responses to threat and disaster. *Psychiatry: Interpersonal and biological processes*, Vol. 68, No. 2, pp. 95-113.

61. Mobaraki, Omid; Valigholizadeh, Ali and Norouzi, Amir, 2019, City Vulnerability Assessment with Passive Defense Approach; A Case Study: Rasht City, Iran. *Quarterly Scientific Journal of Rescue and Relief*, Vol. 11, No. 1, pp. 11-21.
62. Modiri, Mahmoud; Nosrati, Shahriar and Karimi Shirazi, Hamed, 2015, Crisis management planning in the field of urban management with passive defense approach using SWOT and MCDM methods (Case study: Rasht metropolis), *Crisis Management*, No. 7, pp. 5-14.
63. Mohammadi Deh Cheshmeh, Mustafa; Firoozi, Mohammad Ali; Nazarpour Dezaki, Reza, 1396, Assessing the principles of proximity of special uses from the perspective of passive urban defense, study of the proximity of hospitals in the city of Ahvaz, *Human Geography Research*, Volume 49, Number 2, pp. 259-272.
64. Mohammadi Deh Cheshmeh, Mustafa; Heidarinia, Saeed and Shojaeian, Ali, 2017, Assessing the pattern of establishment of vital uses from the perspective of passive defense in the metropolis of Ahvaz, *Human Geography Research*, Vol. 49, No. 4, pp. 733-753.
65. Mohammadian, Mahmoud; Hosseini, Seyed Ali; Haji Aghaei, Monira, 1397, An analysis of the role of passive defense in Tabriz metropolis with the approach of crisis management, *Research and urban planning*, Vol. 9, No. 35, pp. 69-82.
66. Mohammadpour, Ali; Zarghami, Saeed, 2014, Location Requirements of Urban Facilities from the Perspective of Passive Defense, *Sepehr*, Vol. 23, No. 90, pp. 93-89.
67. Najafnezhad Asl, Sara; Mohammadi Moghadam, Y. and Poormoosavi, Seyed Mosa, 2019, The role of passive defense in urban crisis management from urban managersâ perspective. *International Journal of Human Capital in Urban Management*, Vol. 4, No. 3, pp. 205-212.
68. Naseri Jahromi, Reza; Marzooqi, Rahmatullah; Karbasian, Mehdi; Turkzadeh, Jafar and Mohammadi, Mehdi, 2015, Passive Defense Training Curricula: A Comparative Study of Iran, USA, UK, Russia and Australia, *Crisis Management*, No. 7, pp. 87-96.
69. Nasiripour, Amir Ashkan; Bahadori, Mohammad Karim; Tofiqi, Shahram; Gohari, Mahmoud Reza, 2009, Pre-hospital emergency performance in Iran; Perspective of Inclusive Coverage Scheme, *Intensive Care Nursing*, Volume 2, Number 4, Pages 139-143.
70. Navai, Homayoun; Rezaei, Nasser and Abbaspour, Rahim Ali, 2011, Spatial evaluation and analysis of the effectiveness of local communication networks after earthquakes from the perspective of passive defense, *Passive defense sciences and technologies*, Second year, No. 3, pp. 151-160.
71. Poorahmad, Ahmad; Famous, Ayub; Sheikhi, Abdullah and Hamzehpour, Rozgar, 2014, The role of religious use in passive urban defense planning (Case study: mosques of Buchan city), *Journal of Disciplinary Geography*, Vol. 2, No. 6, pp. 1-26.
72. Pour Mohammadi, Mohammad Reza; Maleki, Kiomers; Intercession, wish; Brandcom, Farhad, 2012, Urban planning in proportion to passive defense with emphasis on the evaluation and optimal planning of urban land use (case study of Sanandaj), *Sepehr*, Volume 21, Number 83, pp. 107-97.
73. Pour Mohammadi, Mohammad Reza; Maleki, Kiomers; Intercession, wish; Heidarifar, Mohammad Raouf; Karami, Mohammad Reza, 2015, Passive Defense and the Necessity of Creating Multipurpose Uses: A New Approach to the Perspective of Development and Sustainable Urban Security with Emphasis on Earthquake Efficiency in Tabriz, *Human Geography Research*, Vol. 47, No. 2, pp. 209-231.
74. Quarrel, Marta, 2005, Does democracy preempt civil wars? *Journal of politician Economy*, Vol. 21, London.
75. Rahmati, Safarqaid; Jamshidi, Zahra, 2015, Evaluation of urban housing components for passive defense planning, *Space planning and planning*, Volume 19, Number 2, pp. 121-152.
76. Sadeghi, Hojjatullah; Sirusi, Hamid; Sadeghi, Sadeghi; Fadaei, Masoumeh, 2014, Spatial-spatial analysis of law enforcement centers based on the principles of passive defense with emphasis on physical-natural, social and economic criteria (case study; Birjand), *Bimonthly Journal of Urban Ecology Research*, Vol. 5, No. 2, pp. 66-84.
77. Salehnasab, Abozar; Kalantari, Hussein and Peyvastegar, Yaghoub, 2018, Identification and evaluation of threats in the vital infrastructure of cities with passive defense approach (Case study: District 6 of Tehran), *Urban Research and Planning*, Vol. 9, No. 32, pp. 99-114.

78. Shakibamanesh, Amir, 2017, Public shelters: Towards secure urban planning and designing in terms of passive defense. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, Vol. 11, No. 3, pp. 1-9.
79. Yaghfori, Hussein; Fotihi, Samad; Beheshtifar, Gasem, 2013, Application of GIS in Spatial Distribution Analysis and Pharmacy Location (Case Study: Jahrom Pharmacy), *Urban Research and Planning*, Vol. 4, No. 14, pp. 1-20.
80. Ziari, Karamtaleh, 2011, *Urban land use planning*, Third edition, Tehran edition.