

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۱۸

سنجش خطرپذیری کاربری‌های شهری از منظر پدافند غیرعامل (نمونه موردی: شهر آبادان)

محمد علی فیروزی

دانشیار رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

رضا نظرپور دزکی

دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

سعید حیدری نیا

دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

مصطفی محمدی ده چشمه

استادیار رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

چکیده:

به هنگام وقوع بحران‌های انسانی کاربری اراضی حیاتی یک شهر از نظر دشمن دارای اهمیت بالایی می‌باشد. از این رو امروزه یکی از ابزار برنامه‌ریزان برای کاهش خسارات شهری در برابر بحران‌ها بحث برنامه‌ریزی کاربری اراضی است. با این حال شهر آبادان به خاطر موقعیت مرزی و بندری و همچنین داشتن ویژگی‌های ممتاز اقتصادی و ارتباطی یکی از مناطق مرزی با خطرپذیری بالا می‌باشد. روش تحقیق این مقاله از نظر ماهیت نظری- کاربردی و از نظر روش توصیفی- تحلیلی بررسی شده است. داده‌ها نیز با استفاده از نرم‌افزار (Arc GIS) تحلیل شده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد در تخصیص کاربری اراضی و مکان‌یابی فضاهای انسان ساخت شهر آبادان، اصول پدافند غیرعامل مورد توجه واقع شده نشده و این امر در مناطق سه‌گانه نیز یکسان نبوده و ملاحظه می‌شود که منطقه یک آبادان دارای بیشترین خطرپذیری و منطقه سه دارای کم‌ترین خطرپذیری می‌باشد.

مقدمه و بیان مسأله

طی ۵ هزار سال گذشته حدود ۱۴۰۰۰ جنگ در دنیا رخ داده که بیش از ۴ میلیارد نفر کشته داشته، حتی جامعه شناسان نیز جنگ را یک واقعیت اجتماعی قلمداد کرده‌اند، با این همه در سراسر جهان از سال ۱۹۴۵ تا به حال فقط دو هفته بدون جنگ بوده است (کامران و حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۲۱۶). کشور ما علاوه بر دارا بودن موقعیت ژئواستراتژیک- ژئواکونومیک و وقوع ۳۱ بحران از ۴۸ بحران شناخته شده جهانی در آن (United Nation, 2008: p26)، آنچه که بر پیچیدگی‌های ناشی از سطح و تنوع خطرپذیری شهر ایرانی افزوده؛ پوشش جمعیتی شهرگرا و عمدتاً تمرکز طلبی است (رهنمایی و محمدی ده‌چشمه، ۱۳۸۸: ۲۸۴) که زمینه‌ساز شکل‌گیری کانون‌های شهری عموماً ناایمن در برابر مخاطرات و حوادث غیر مترقبه شده است.

کلمات کلیدی: آبادان، پدافند غیرعامل، خطرپذیری، کاربری اراضی شهری.

نویسنده مسئول: رضا نظرپور دزکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، nazarpoor.reza@yahoo.com

باعث کاهش آسیب‌پذیری به ویژه از بحران‌های انسان‌ساز می‌شود (کرمی، ۱۳۹۰: ۶۷۳). از این رو رعایت همجواری‌ها و عدم وجود کاربری‌های خطرناک در مناطق شهری باعث کاهش خطرات محیطی مخصوصاً در زمان وقوع جنگ شود (قائد رحمتی و عاشورلو، ۱۳۹۰: ۵۹۰). با این وجود، مناطق مرزی نسبت به مناطق دیگر کشور در معرض خطرات بیشتری از نظر مخاطرات انسانی (جنگ) قرار دارند. شهر آبادان یکی از این شهرهای مرزی می‌باشد که به خاطر موقعیت مرزی، داشتن پالایشگاه، کارخانه کشتی‌سازی و بسیاری موارد دیگر، سنجش کاربری‌های این شهر از منظر پدافند غیر عامل و ارائه راهکارهایی جهت کاهش آسیب‌پذیری مناطق حیاتی شهر از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

سوال‌های تحقیق

۱. آیا در برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی شهر آبادان به مسائل پدافند غیرعامل توجه شده است؟
۲. میزان خطرپذیری کاربری‌ها از منظر پدافند غیر عامل به عنوان یک راهبرد بازدارنده در کدام منطقه شهر آبادان بیشتر می‌باشد؟

فرضیه‌های تحقیق

۱. به نظر می‌رسد در شهر آبادان به مسائل پدافند غیرعامل توجه نشده است.
۲. به نظر می‌رسد بیشترین خطرپذیری کاربری‌های شهر آبادان در منطقه یک می‌باشد.

هدف و روش تحقیق

هدف تحقیق بررسی کاربری‌های شهر آبادان از نظر پدافند غیرعامل و تعیین میزان خطرپذیری این کاربری‌ها در مناطق سه گانه این شهر می‌باشد. پژوهش حاضر بر اساس هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، توصیفی-تحلیلی است. ابزار و روش‌های گردآوری اطلاعات از طریق کتابخانه و

آبراهام ماسلو^{۲۶} با طرح سلسله مراتب نیازها، ایمنی و امنیت را یکی از نیازهای پایه جوامع بشری دانسته (Van den Berg, 2007: 132) و ایمنی را پیش‌نیاز آسایش شهروندی خوانده است. در نگاه سیاست‌گذاران و صاحب‌نظران، ایمنی شهری یکی از اساسی‌ترین پیش‌فرض‌های جامعه جهانی برای برنامه‌ریزی انسان‌محور است و بر این اساس، برنامه‌ریزان شهری راهبردهای بهینه‌ای را برای دستیابی به آن طراحی کرده‌اند. پدافند غیرعامل در برابر الگوهای غالب خطرپذیری شهری از مهم‌ترین راهبردهای ایمن‌سازی فضاهای شهری است که برنامه‌ریزان شهری پیشنهاد کرده‌اند (Lane, 2003: 263). کشور ایران با توجه به پشت سر گذاشتن هشت سال دفاع مقدس و داشتن تجارب ارزنده در برابر بلایای طبیعی، اهمیت بحث ایمنی در شهرسازی و معماری باید مورد توجه قرار گیرد (حاجی ابراهیم زرگر و مسگری هوشیار، ۱۳۸۶: ۲).

به دنبال این مهم، به کارگیری ملاحظات دفاعی و امنیتی در ایجاد سکونتگاه‌های اولیه و سپس روستاها و طراحی شهرها به شدت مورد توجه بوده است. ساکنان ایران زمین نیز که از دیرباز در خلاقیت و نوآوری شهره بوده از این قاعده مستثنی نبوده و همیشه کوشیده‌اند با شناخت صحیح تهدیدات زمان خود و با بهره‌مندی از اقدامات ساده ولی موثر، تهدید را به فرصت و ضعف را به قوت تبدیل نمایند (وفایی و هاشمی فشارکی، ۱۳۹۱: ۱۲). شهر در دفاع، سمبل کشور در دفاع است، با این تفاوت که در اینجا تراکم جمعیت و ثروت مساله اصلی را تشکیل می‌دهد (حسینی امینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۳۲). از این رو ایمنی و امنیت شهری از دیرباز تاکنون در برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های شهری مورد توجه بوده و برنامه‌ریزان همواره در ساخت و طراحی مناطق شهری به این امر مهم توجه می‌کردند (تقوایی و جوزی خمسلویی، ۱۳۹۱: ۱۲۶). امروزه نیز از ابزار برنامه‌ریزان برای کاهش خسارات شهری در برابر بحران‌ها بحث برنامه‌ریزی کاربری اراضی است، که

²⁶ Maslow

روش توصیفی - تحلیلی به این نتایج دست یافتند که مهم‌ترین مواردی که در مطالعات پدافندی تاسیسات شهری مورد بررسی قرار گیرد عبارتند از: رنگ، بافت زمینه، پراکندگی، استتار و غیره می‌باشند.

دهقانی اشکذری و ماهوتجیان (۱۳۹۰)، نیز در تحقیقی با عنوان ارائه الگوی ارزیابی آسیب‌پذیری پل‌های شهر تهران در برابر حملات نظامی با توجه به ملاحظات پدافند غیر عامل، با روش توصیفی - تحلیلی به این مطلب رسیدند که کلیه پل‌های شهر تهران جهت اجرای پروژه ایمن‌سازی در هنگام بحران نظامی با تاکید بر پدافند غیر عامل اولویت‌بندی شوند.

حیدری‌نیا (۱۳۹۳)، در پایان‌نامه کارشناسی ارشد در بررسی «سنجش الزامات مکانی کاربری‌های حیاتی و حساس از منظر پدافند غیرعامل در شهر اهواز» به عنوان شهری مرزی نتایج حاصل از پژوهش وی نشان می‌دهد که ۵۷ درصد از کاربری‌های حیاتی و حساس در پهنه‌ای با خطرپذیری زیاد قرار دارند و از لحاظ توزیع مکانی نسبت به سایر کاربری‌های حیاتی و حساس دارای شرایط کاملاً نامناسب هستند. بنابراین در کلانشهر اهواز اصول همجواری و توزیع مکانی کاربری‌های حیاتی و حساس رعایت نشده است.

نظریور دزکی (۱۳۹۳)، در پایان‌نامه کارشناسی ارشد با موضوع «سنجش میزان آسیب‌پذیری کاربری‌های ویژه از منظر پدافند غیرعامل در کلان‌شهر اهواز نمونه موردی: کاربری بهداشتی و درمانی»، نتایج حاکی از آن می‌باشد که میزان رعایت اصول همجواری در کاربری‌های بهداشتی و درمانی کم می‌باشد اما از نظر سازه‌ای کاربری‌ها در طیف آسیب‌پذیری کمی قرار دارند.

موقعیت منطقه مورد مطالعه

موقعیت جغرافیایی شهر آبادان در طول ۴۸ درجه و ۱۷ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۲۰ دقیقه و با ارتفاع ۳ متر از سطح دریا قرار دارد. شهر آبادان در جهت شمال غرب به جنوب شرق وسعتی در حدود ۶۲۷۲ هکتار دارد. برپایه نتایج

آمار و اطلاعات سازمان‌ها می‌باشد. در این تحقیق برای سنجش خطرپذیری کاربری‌ها از نرم‌افزار Arc Gis استفاده شده است.

پیشینه تحقیق

الف) تحقیقات خارجی

مایکل دابز^{۲۷} (۲۰۰۱)، در مقاله‌ای به نام رنسانس دفاع عمران آمریکا، از پدافند غیر عامل با عنوان دفاع مدنی یاد می‌کند و تهدید به حمله را یک نگرانی واقعی و مبرم می‌داند و کنترل روابط عمومی، آموزش و پرورش، نشانه‌ها و سیستم‌های هشدار دهنده، تجهیزات حفاظتی و پناهگاه را ضروری می‌داند. آنتوان میچل و همکارانش^{۲۸} (۲۰۱۰)، در مقاله دفاع غیر نظامی مبتنی بر جامعه، مدیریت و برنامه‌ریزی اضطراری در نیوزلند با روش توصیفی - تحلیلی به این نتیجه رسیدند که مشارکت جامعه مدنی را نقطه شروع برای مقابله با این گونه چالش‌ها باید دانست.

اسمیت کث^{۲۹} (۲۰۱۲)، در مقاله‌اش با عنوان فرانک زیدلر، میلوآکی و دفاع غیر نظامی در جنگ سرد، به بررسی پدافند غیر عامل در شهر میلوآکی تحت رهبری دولت زیدلر می‌پردازد و آن را شهری بی تفاوت نسبت به این موضوع می‌داند که از آن رنج می‌برد و دفاع غیر نظامی را شامل: روشی برای تخلیه جمعیت، پناهگاه‌سازی و تمرکز جمعیت می‌داند.

ب) تحقیقات ایرانی

خدابنده لو و علیدوستی (۱۳۹۰)، در مقاله تحت عنوان بررسی فرایند مدیریت بحران و پدافند غیر عامل در زیرساخت‌ها، با روش توصیفی - تحلیلی به نتیجه تجمیع دو مقوله مدیریت بحران و پدافند غیر عامل جهت یکپارچه سازی منابع و جلوگیری از اقدامات موازی دست یافتند.

در تحقیق دیگری فرجی ملائی و عظیمی (۱۳۹۰)، تحت عنوان تکنیک‌های پدافند غیرعامل در تاسیسات شهری، با

²⁷ Dobbs

²⁸ Mitchell, et al

²⁹ Kenneth A Jr

ب) کاربری اراضی شهری: برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، علم تقسیم زمین و مکان برای کاربردها و مصارف مختلف زندگی است که به منظور استفاده بهینه و موثر از زمین و انتظام فضائی مناسب و کارآ صورت می‌گیرد (مشیری و ملکی نظام آباد، ۱۳۹۰: ۷۴).

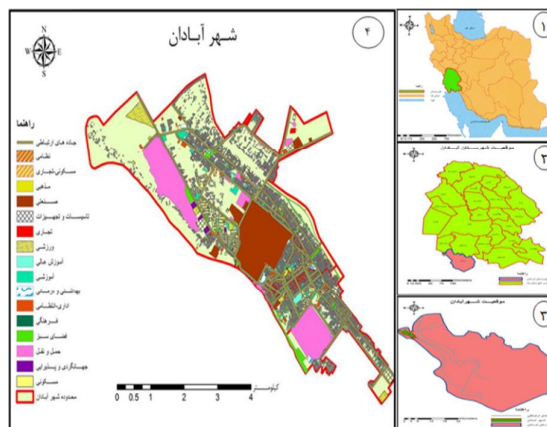
ج) پدافند غیر عامل: مجموعه اقدامات غیر مسلحانه‌ای که آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تاسیسات و تجهیزات و شریان‌های کشور را در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن یا کاهش مخاطرات ناشی از سوانح غیر طبیعی می‌گردد، دفاع غیر عامل نامیده می‌شود (هاشمی فشارکی و شکیماننش، ۱۳۹۰: ۲۱).

۲) اصول پدافند غیر عامل: اصول دفاع پدافند غیر عامل در واقع مجموعه‌ای از اقدامات بنیادی و زیربنایی است که در صورت به کارگیری می‌توان به اهداف پدافند غیر عامل دست یافت (کمیته پدافند غیر عامل وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۰: ۳۰). این اصول عبارتند از: کوچک سازی، پراکنده سازی، مکان یابی دفاعی، تمرکززدایی و پرهیز از تمرکز، استتار، اختفا، استحکام، اطلاع رسانی. اعلان خبر، آمایش دفاعی، پوشش، فریب و غیره می‌باشند (کامران و حسینی امینی، ۱۳۹۱: ۳۲۲). و اصول بنیادین دفاع غیر عامل مکان یابی، انضباط استتار و احداث و ایجاد استتار می‌باشند (کمیته پدافند غیر عامل وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۰: ۳۱).

۳) اهداف پدافند غیر عامل: از جمله اهداف پدافند غیر عامل به طور خلاصه می‌توان به چند مورد اشاره نمود:

- ۱- کاهش قابلیت و توانایی سامانه‌های شناسایی، هدف یابی و دقت هدف گیری تسلیحات آفندی دشمن.
- ۲- بالا بردن قابلیت بقا، استمرار عملیات و فعالیت‌های حیاتی و خدمات-رسانی مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیر نظامی کشور در شرایط وقوع تهدید، بحران و جنگ.
- ۳- تقلیل آسیب-

سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰ تعداد جمعیت ساکن شهر آبادان بالغ بر ۲۱۲،۷۴۴ نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). و دارای ۳ منطقه شهری می‌باشد. شمالی‌ترین نقطه آن کوی ملت و جنوبی‌ترین نقطه آن حوالی جزیره حاجی حسن در ثوامر است. غربی‌ترین نقطه شهر در خشکی ساحل رودخانه اروند قرار گرفته در محل تصفیه خانه دیری فارم و شرقی‌ترین نقطه شهر به مختصات ۲۸°۲۳' طول شرقی واقع شده است (مطالعات اجتماعی- اقتصادی شهرستان آبادان، ۱۳۸۶: ۱). موقعیت نسبی آبادان، از شرق و جنوب به خلیج فارس، از جنوب غربی و غرب به کشور عراق که حد فاصل مرز طبیعی را رودخانه اروند تشکیل می‌دهد و از شمال به خرمشهر محدود می‌گردد. در شکل (۱) موقعیت منطقه مورد مطالعه آورده شده است.



شکل (۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه (ترسیم: نگارندگان)

مفاهیم و مبانی نظری

۱) تعاریف: در این قسمت چند مورد از مهم‌ترین مفاهیم کلیدی متن جهت روشن شدن مباحث تحقیق برای مخاطب تشریح می‌گردد؛ **الف) آسیب پذیری:** به خسارات ناشی از عناصر و پدیده‌های بالقوه یا بالفعل بحران زا نسبت به نیروهای انسانی، تجهیزات و تاسیسات در بازه شدت صفر تا صد گفته می‌شود (تقوایی و جوزی خمسلویی، ۱۳۹۱: ۱۲۸).

۴۶). در آئین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله از مراکز حیاتی با عنوان ساختمان‌هایی با اهمیت خیلی زیاد نام برده شده است و این‌گونه تعریف شده‌اند: ساختمان‌هایی که قابل استفاده بودن آنها پس از وقوع بحران اهمیت خاص دارند و وقفه در بهره‌برداری از آنها به طور غیرمستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود. مانند نیروگاه‌ها و تأسیسات برق رسانی، تأسیسات انتظامی، مراکز کمک رسانی و به طور کلی ساختمان‌هایی که استفاده از آنها در امداد و نجات مؤثر باشد. ساختمان‌ها و تأسیساتی که خرابی آنها موجب انتشار گسترده مواد سمی و مضر در کوتاه مدت و دراز مدت برای محیط زیست می‌شود (بهمنی، ۱۳۹۲: ۴۶).

۵-۲) مراکز حساس: مراکزی هستند که در صورت انهدام کل یا قسمتی از آنها، موجب بروز بحران، آسیب‌صدمات قابل توجهی در نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، دفاعی با سطح تأثیر گذاری منطقه‌ای در کشور می‌گردد. این مراکز در آئین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله با عنوان ساختمان‌هایی با اهمیت زیاد تعریف گردیده‌اند که در سه دسته طبقه‌بندی شده‌اند: ۱- ساختمان‌هایی که خرابی آنها موجب افزایش تلفات می‌گردد مانند مدارس، مساجد، استادیوم‌ها، سینماها و تئاترها، سالن اجتماعات، فروشگاه‌های بزرگ، ترمینال‌های مسافری و یا هر فضای سرپوشیده که محل تجمع بیش از ۳۰۰ نفر در زیر یک سقف باشند. ۲- ساختمان‌هایی که خرابی آنها سبب از دست رفتن ثروت ملی می‌گردد مانند موزه‌ها، کتابخانه‌ها و به طور کلی مراکزی که در آنها اسناد و مدارک ملی و یا آثار پرارزش نگهداری می‌گردد. ۳- ساختمان‌ها و تأسیسات صنعتی که خرابی آنها موجب آلودگی محیط زیست و یا آتش‌سوزی می‌گردد مانند انبارهای سوخت و مراکز گاز رسانی (همان، ۴۷).

۵-۳) مراکز مهم: مراکزی هستند که در صورت انهدام کل و یا قسمتی از آنها، موجب بروز آسیب و صدمات محدود در

پذیری و کاهش خسارت و صدمات تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیر نظامی کشور در برابر تهدیدات و عملیات دشمن. ۴- سلب آزادی و ابتکار عمل از دشمن. ۵- صرفه‌جویی در هزینه‌های تسلیحاتی و نیروی انسانی. ۶- فریب و تحمیل هزینه بیشتر به دشمن و تقویت بازدارندگی. ۷- افزایش آستانه مقاومت مردم و نیروی خودی در برابر تهاجمات دشمن. ۸- حفظ روحیه و انسجام وحدت ملی و حفظ سرمایه‌های ملی کشور. ۹- حفظ تمامیت ارضی، امنیت ملی و استقلال کشور (زابلی، ۱۳۹۰: ۵ و ۶).

۴) اهمیت پدافند غیر عامل در امنیت شهرها: مطالعات محققان حاکی از آن است که فرهنگ پدافند غیر عامل در کشور ایران حتی در کلان‌شهرها هنوز در سطح پایین است و نیاز به تلاش و برنامه‌ریزی بیشتری دارد. در حالی که کشور سوئیس با در نظر گرفتن این موارد در سطح اول دنیا قرار دارد. راهبردها و برنامه‌های توسعه ایمنی و امنیت در شهرها باید ایجاد بحران در سطوح مختلف در شهرها را مورد شناسایی قرار دهد و عوامل بالقوه بحران را مورد تحلیل، ارزیابی و مدیریت قرار دهد. شناسایی این عوامل باعث برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت کارآمد بحران و امنیت در شهرها می‌شود و این امر می‌تواند علاوه بر پیشگیری از بحران، اثرات بحران را نیز در صورت وقوع به حداقل برساند (بهمنی، ۱۳۹۲: ۳۷).

۵) اهمیت کاربری اراضی از منظر پدافند غیر عامل: از نظر پدافند غیر عامل کاربری اراضی را در سه دسته حیاتی، حساس و مهم تقسیم کرده که توضیح هر یک از آنها آورده شده است:

۵-۱) مراکز حیاتی: مراکزی هستند که دارای گسترده فعالیت ملی می‌باشند و وجود و استمرار فعالیت آن‌ها برای مناطقی از کشور حیاتی است و آسیب یا تصرف آن‌ها به وسیله دشمن، سبب اختلال کلی در اداره امور کشور می‌گردد (کمیته پدافند غیر عامل وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۰:

۱- دیدگاه زیستی - فیزیکی: آسیب‌پذیری به‌عنوان ریسک در معرض بودن «خطر محور و فن‌گرا»؛
 ۲- دیدگاه ساخت اجتماعی: آسیب‌پذیری به‌عنوان ساخته‌ای اجتماعی «اجتماعی و انسان‌محور»؛
 ۳- دیدگاه ترکیبی: آسیب‌پذیری به‌عنوان تأثیرپذیری بالقوه و ظرفیت رسیدگی و انطباق «یکپارچگی و پایداری» (نظرپوردزکی، ۱۳۹۳: ۱۶۳).

در مقاله حاضر به نوعی دیدگاه زیستی - فیزیکی یا همان دیدگاه خطر محور مورد نظر می‌باشد، که دلیل توجه به این دیدگاه (در بررسی شهر آبادان) این امر می‌باشد که در طول دوران جنگ تحمیلی در تهاجم رژیم بعث عراق و بمب باران‌های موشکی و حملاتی که به مناطق مرزی سپس به عمق کشور و شهرهای دیگر اتفاق افتاد، بر اثر آن شش شهر شامل سومار، مهران، نفت شهر، قصر شیرین و هویزه که همگی شهرهای مرزی بودند به طور کامل تخریب شدند و ۱۷ شهر دیگر بین ۱۵ تا ۸۵ درصد آسیب دیدند (عزیزی و برنافر، ۱۳۹۰: ۱۰). شهر آبادان نیز از جمله این ۱۷ شهر بوده است با توجه به این مساله و همچنین وجود پالایشگاه، کارخانه کشتی سازی و موارد دیگر، بنابراین ضروری است از روش‌های علوم دیگر از جمله پدافند غیر عامل که می‌تواند در زمان بروز سوانح و حوادث از آسیب‌پذیری جامعه بکاهد، آگاهی یابیم تا ضمن استفاده از این علوم (پدافند غیر عامل) در سنجش میزان خطرپذیری کاربری‌های شهری‌ها از جمله آبادان، آگاه شد و در رفع نواقص آنها کوشید. بنابراین سنجش آسیب‌پذیری این کاربری‌ها از منظر پدافند غیر عامل و جا به جایی مکان‌های با آسیب‌پذیری بالا، می‌تواند گام موثری در کاهش خطرات بحران‌ها به ویژه انسان‌ساز در زمان وقوع آنها برای این نوع کاربری‌ها باشد. بنابراین در ادامه مسائل موجود شهر آبادان از منظر پدافند غیر عامل به‌عنوان یک راهبرد بازدارنده در زمان وقوع بحران مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نظام سیاسی، هدایت، کنترل و فرماندهی، تولیدی و اقتصادی، پشتیبانی، ارتباطی و مواصلاتی، اجتماعی، دفاعی با سطح تاثیرگذاری محلی در کشور می‌گردد. این مراکز با عنوان ساختمان‌هایی با اهمیت متوسط شامل ساختمان‌های مسکونی، تجاری، اداری، پارکینگ‌ها، انبارها، ساختمان‌های صنعتی و غیره و ساختمان‌هایی با اهمیت کم مانند انبارهای کشاورزی و سالن‌های مرغداری و ساختمان‌های موقت که مدت بهره‌برداری آنها کمتر از دو سال است تعریف گردیده‌اند (همان، ۴۷).

۶) اولویت‌های دشمن در حمله به کاربری‌های

شهری: از آنجا که عمده‌ترین کانون تمرکز کاربری‌ها و عملکردها، مناطق شهری است، بنابراین بلافاصله با آغاز جنگ، شهرها در شرایط جنگی و بحرانی قرار می‌گیرد. از این رو کاربری‌ها بر پایه نوع فعالیت و مقیاس عملکردی که دارند واجد اهمیت‌های متفاوتی نزد دشمن می‌باشند (فرامرزی و حقیقت نائینی، ۱۳۹۲: ۳۲). در جدول (۱)، کاربری‌ها را براساس اولویت دشمن در حمله به آنها تقسیم‌بندی شده تا میزان خطرپذیری هر کدام از کاربری‌ها از منظر پدافند غیر عامل مشخص شود.

جدول (۱): اولویت‌های دشمن در حمله به کاربری‌های شهرها

نوع کاربری	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم	فاقد ارزش حمله
حیاتی	*			
حساس		*		
مهم			*	
سایر کاربری‌ها				*

(فرامرزی و حقیقت نائینی، ۱۳۹۲: ۳۳)

۷- دیدگاه‌های نظری آسیب‌پذیری نسبت به

مخاطرات

طبقه‌بندی مختلفی از دیدگاه‌های آسیب‌پذیری ارائه شده است که در مجموع سه دیدگاه متمایز از پژوهش و تبیین مفهوم آسیب‌پذیری را می‌توان به شرح زیر مشخص کرد:

مسائل موجود شهر آبادان در ارتباط با پدافند غیر عامل

أ) مسائل جغرافیایی

۱) موقعیت مرزی شهر آبادان و خطرات ناشی از آن.

۲) ارتفاع کم شهر آبادان و قرارگیری آن در جلگه امکان حمله زمینی و هوایی را به راحتی امکان پذیر کرده و خطر پذیری شهر را بالا می‌برد.

۳) جزیره‌ای بودن این شهر و قرارگیری بین دو رودخانه بهم‌نشیر و اروند رود، ضمن اینکه خطر پذیری شهر از طریق حمله زمینی را کاهش می‌دهد اما به همان میزان نیز رساندن امکانات در زمان وقوع بحران به شهر را کاهش داده و از این نظر خطر پذیری شهر را افزایش می‌دهد.

۴) قرارگیری در لبه خلیج فارس ضمن ایجاد شرایط ممتاز اقتصادی و ارتباطی برای این شهر، امکان حمله از طریق نیروهای دریایی را افزایش می‌دهد.

۵) شیب بسیار کم شهر آبادان باعث کاهش فشار جریان آب شده، از این رو مخازن آب به صورت تانک‌هایی عظیم طراحی شده و در ارتفاع چند متری از زمین نصب می‌شوند که این امر قابلیت هدف‌گیری را هم از طریق زمین و هم آسمان راحت‌تر و به همان میزان، خطر پذیری شهر را افزایش داده است.

ب) مسائل کالبدی

باید گفت که ساختار شهری متفاوت، مقاومت‌های گوناگونی در برابر حمله‌ها و تجاوزات نظامی دارند و شاید بتوان گفت که ساختار چند مرکزی بیش از تک مرکزی در برابر این حملات یا سوانح طبیعی مقاومت نشان می‌دهد. از سویی در بحث بافت شهری بافت منظم نسبت به بافت نامنظم (ارگانیک) مقاومت بیشتری دارد و علاوه بر این درجه ایمنی بافت گسسته در برابر خطر بلاهای طبیعی و نظامی بیش‌تر از درجه ایمنی بافت پیوسته انتظار می‌رود (فتحی رشید و قلیزاده، ۱۳۸۸: ۴۴). در رابطه با تراکم شهری، بافت‌های متراکم و فشرده، موجب شاخص شدن مجموعه می‌گردد. در ارتباط با تراکم ساختمانی و جمعیتی می‌توان گفت، هر چه این تراکم‌ها کمتر

باشند، آسیب‌پذیری بافت کاهش می‌یابد و دشمن به منظور آسیب رساندن، متحمل هزینه‌های بیشتری می‌شود (اسماعیلی شاهرخت و تقوایی، ۱۳۹۰: ۱۰۱). اکنون با توجه به مسائل مطرح شده، بخش کالبدی شهر آبادان از نظر پدافند غیرعامل شهری مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۱) بافت فرسوده در قسمت‌هایی از شهر، مانند احمد آباد، امیری، کارون، سده و بخش سلیح خطرپذیری شهر را افزایش داده است.

۲) بافت ریزدانه شهر آبادان به ویژه در بخش سده مانند محلات سده، جمشید آباد، طیب و تانکی ابولحسن، که اصل وجود فضای باز بحث پدافند غیرعامل را نداشته، از این رو میزان آسیب پذیری در زمان وقوع بحران را افزایش می‌دهد.

۲) تراکم بالای ساختمان‌های بلند مرتبه در بخش مرکزی شهری از جمله در احمدآباد و امیری که این امر خطرپذیری را افزایش داده است.

۲) چند پارگی شهر آبادان و تقسیم آن به چند پاره شهر، ضمن اینکه امکان دفاع سریع از کل شهر را کاهش داده ولی در صورت استقرار نیروها در هر بخش از شهر میزان مقاومت شهر بیشتر می‌شود.

۳) خطی و طولیل بودن شهر امکان دفاع منسجم در یک جبهه را کاهش داده و نیاز به نیروها و امکانات بیشتری برای دفاع از شهر را می‌طلبد.

ج) مسائل جمعیتی

۱) جمعیت بالای شهر آبادان به خودی خود مشکل آفرین است به گونه‌ای که سومین شهر استان خوزستان از نظر جمعیت می‌باشد. و این امر آمار تلفات را در زمان وقوع جنگ افزایش می‌دهد.

۲) تراکم بالای جمعیت در محلاتی از شهر از جمله احمدآباد، امیری و کوی کارگری، که این امر میزان آسیب پذیری این مناطق را افزایش می‌دهد.

د) مسائل تاسیسات و تجهیزات شهری

۱) قرارگیری فرودگاه آبادان در شمال غربی شهر، نزدیکی آن به مرز اروند رود و همچنین عدم استفاده از اصول پدافند در آن میزان خطرپذیری این بخش از زیر ساخت‌های شهری را افزایش داده است.

۲) قرارگیری ایستگاه مخابرات در خارج از شهر بین آبادان و خرمشهر و پایین بوده امکان دفاعی از این ایستگاه.

۳) قرارگیری یکی از ایستگاه‌های برق در جنوب غربی شهر و نزدیکی آن به مرز و ایستگاه دیگر در بیرون شهر و عدم رعایت پدافند غیرعامل در آن باعث شده است که این امر خطرپذیری این ایستگاه‌ها در هنگام وقوع بحران را افزایش دهد.

۴) واقع شدن پالایشگاه آبادان در دل شهر و عدم رعایت اصول پدافند در این پالایشگاه به ویژه در مخازن نفت و بنزین که بر روی زمین و بدون پوشش قرار گرفته‌اند. که این امر خطرپذیری انفجار و همچنین نشت نفت به مناطق مسکونی اطراف را در زمان وقوع جنگ افزایش می‌دهد (شکل ۲).



شکل (۲): قرارگیری پالایشگاه در مرکز شهر و عدم رعایت پدافند غیرعامل (منبع: Google earth، ۲۰۱۴)

۶) شهر آبادان که به صورت جزیره می‌باشد به وسیله ۴ پل به بخش‌های دیگر شهرستان را فراهم کرده است. بنابراین این پل‌ها خود در زمان وقوع بحران در صورت تخریب به علت عدم امکان کمک رسانی زمینی به شهر میزان تلفات بسیاری را به بار خواهد آورد.

۷) عبور خطوط انتقال نفت از پالایشگاه به بخش شرقی شهر در زمان وقوع بحران میزان خطرپذیری را برای مناطق مسکونی اطراف این خطوط افزایش می‌دهد.

ه) مسائل کاربری‌های شهری آبادان

۱) وضعیت خطرپذیری کاربری‌ها از نظر اولویت حمله دشمن: اهمیت هر یک از کاربری‌ها از نظر حمله دشمن در شهر آبادان در جدول زیر ارائه می‌گردد.

جدول (۲): وضعیت کاربری‌های شهر آبادان از نظر خطرپذیری و

اولویت حمله

اولویت حمله دشمن	گروه های عمده کاربری ها	نام کاربری	میزان اهمیت
اول	اداری، صنعتی، حمل و نقل، نظامی، رسانه و ارتباطات جمعی، تاسیسات شهری	پست بنزین، پالایشگاه، فرمانداری، شهرداری، فرودگاه، نیروگاه برق، منابع آب، پادگان و مراکز نظامی، مرکز صداپسیما، مخابرات، کارخانه ها، تلویزی	بحرانی
دوم	تاسیسات شهری، بهداشتی و درمانی	آتش نشانی، پارکینگ ها، بیمارستان ها و مراکز درمانی	حساس
سوم	فرهنگی، آموزشی، چهلگردی، تجاری	مساجد و حسینیه ها، کتابخانه ها، سینما، هتل ها و مسافرخانه ها و هتل ها، مدارس و دانشگاه ها، مراکز خرید، بانک ها	مهم

(تنظیم: نگارندگان)

۲) وضعیت کاربری‌ها به تفکیک مناطق شهری آبادان

الف) وضعیت کاربری‌های شهری منطقه یک؛ چنان که گفته شد شهر آبادان دارای سه منطقه شهری می‌باشد که وضعیت کاربری‌های متفاوتی دارند. این منطقه بخش مرکزی شهر آبادان را شامل می‌شود. در شکل‌های (۳) تا (۶) میزان خطرپذیری‌های کاربری‌های این منطقه نشان داده شده‌اند.

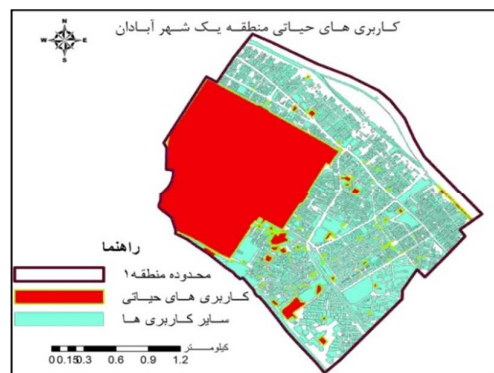
۵) عبور خطوط برق رسانی شهر از اطراف معابر پیاده و سواره به وسیله تیره برق که این امر خطرات ناشی از مورد هدف قرار گرفتن این خطوط و همچنین خطرات جانی آن برای شهروندان را افزایش می‌دهد.

جدول (۳): وضعیت کاربری‌های براساس اهمیت خطرپذیری (منطقه یک)

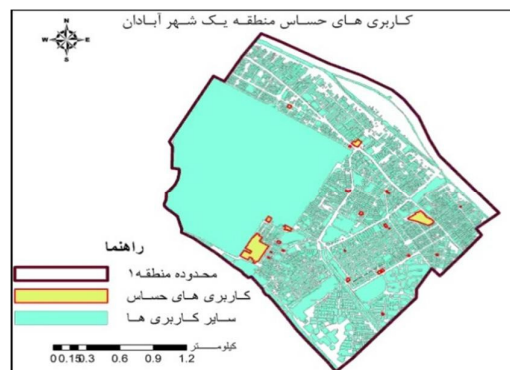
اهمیت کاربری	تعداد کاربری	درصد	مساحت کاربری ها (هکتار)	درصد
حیاتی	۱۱۰	۳۳٪	192	۹۰٪
حساس	۲۴	۷٪	7	۳٪
مهم	۲۰۱	۶۰٪	14	۷٪
مجموع	۳۳۵	۱۰۰٪	۲۱۳	۱۰۰٪

(منبع: محاسبات نگارندگان)

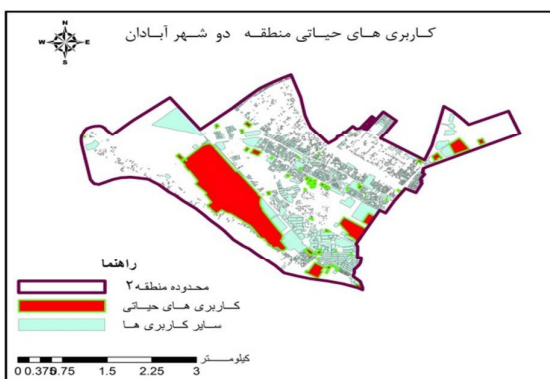
ب) وضعیت کاربری‌های شهری منطقه دو: این منطقه قسمت شمالی شهر را شامل شده است. میزان خطرپذیری کاربری‌های این منطقه در شکل‌های (۷) تا (۱۰) نشان داده شده‌اند.



شکل (۳): کاربری‌های حیاتی منطقه یک



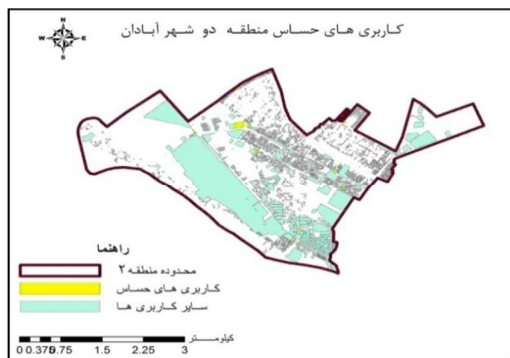
شکل (۴): کاربری‌های حساس منطقه یک



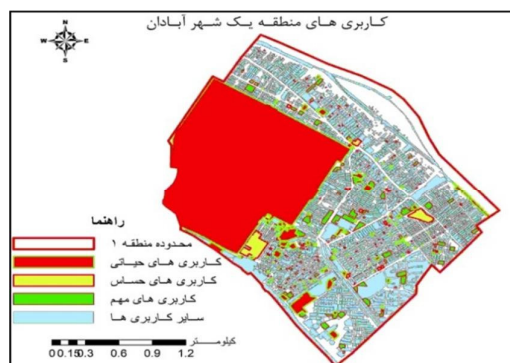
شکل (۷): کاربری‌های حیاتی منطقه دو



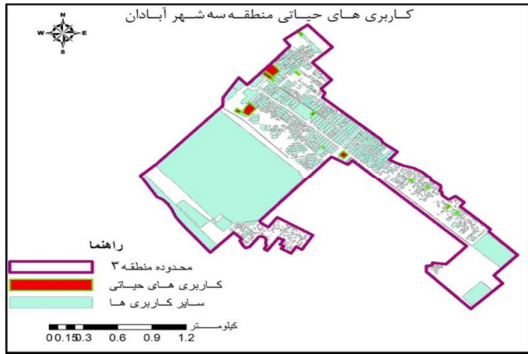
شکل (۵): کاربری‌های مهم منطقه یک



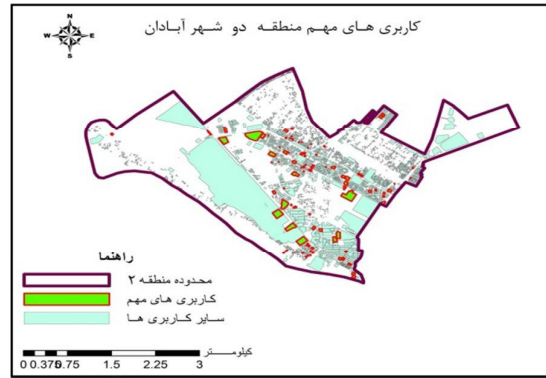
شکل (۸): کاربری‌های حساس منطقه دو



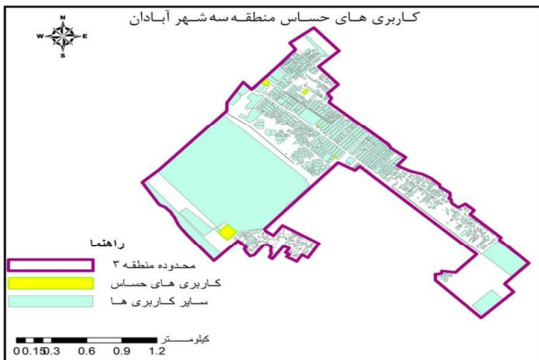
شکل (۶): کاربری‌های منطقه یک «بر اساس اهمیت» (ترسیم: نگارندگان)



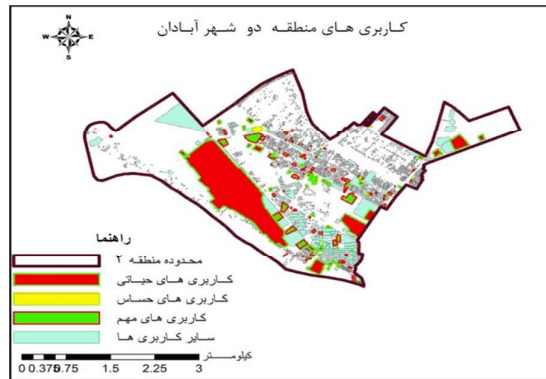
شکل (۱۱): کاربری‌های حیاتی منطقه سه



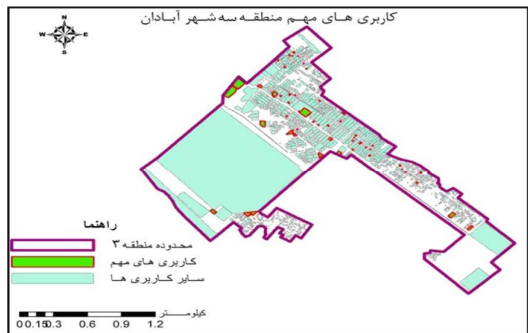
شکل (۹): کاربری‌های مهم منطقه دو



شکل (۱۲): کاربری‌های حساس منطقه سه



شکل (۱۰): کاربری‌های منطقه دو «بر اساس اهمیت» (ترسیم: نگارندگان)



شکل (۱۳): کاربری‌های مهم منطقه سه

جدول (۴): وضعیت کاربری‌ها بر اساس اهمیت خطرپذیری (منطقه دو)

اهمیت کاربری	تعداد کاربری	درصد	مساحت کاربری‌ها (هکتار)	درصد
حیاتی	۵۵	35%	۱۶۷	۸۶%
حساس	۱۱	7%	۲	۱%
مهم	۹۱	58%	۲۶	۱۳%
مجموع	۱۵۷	۱۰۰%	۱۹۵	۱۰۰%

(منبع: محاسبات نگارندگان)

ج) وضعیت کاربری‌های شهری منطقه سه: این منطقه قسمت جنوبی شهر را در بر گرفته است میزان خطرپذیری کاربری‌های این منطقه در شکل‌های (۱۱) تا (۱۴) نشان داده شده‌اند.

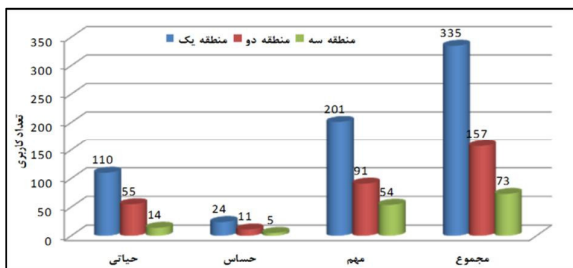


شکل (۱۴): کاربری‌های منطقه سه (بر اساس اهمیت) (ترسیم: نگارندگان)

جدول (۷): وضعیت تعداد کاربری‌های براساس اهمیت خطرپذیری

نام منطقه	منطقه یک	منطقه دو	منطقه سه	درصد	مجموع کل شهر	درصد
حیاتی	۱۱۰	۵۵	۱۴	۱۹٪	۱۷۹	۲۲٪
حساس	۲۴	۱۱	۵	۷٪	۴۰	۷٪
مهم	۲۰۱	۹۱	۵۴	۷۴٪	۳۴۶	۶۱٪
مجموع	۳۳۵	۱۵۷	۷۳	۱۰۰٪	۵۶۵	۱۰۰٪

(منبع: محاسبات نگارندگان)



شکل (۱۶): تعداد کاربری‌ها براساس اهمیت در مناطق سه گانه شهر آبادان

(ترسیم: نگارندگان)

نتیجه گیری

امروزه یکی از ابزار برنامه‌ریزان برای کاهش خسارات شهری در برابر بحران‌ها بحث برنامه‌ریزی کاربری اراضی است. که باعث کاهش آسیب‌پذیری شهرها به ویژه از بحران‌های انسان ساز می‌شود. شهر آبادان واقع در جنوب غربی استان خوزستان به خاطر ویژگی مرزی بودن و همچنین داشتن موقعیت ممتاز اقتصادی و ارتباطی یکی از مناطق مرزی کشور با خطرپذیری بالا در زمان وقوع بحران‌های انسانی می‌باشد. بنابراین با توجه به مطالب گفته شده در مورد فرضیه اول (به نظر می‌رسد در شهر آبادان به مسائل پدافند غیرعامل توجه نشده است) می‌توان گفت، با توجه به اینکه شهر آبادان به خاطر جزیره‌ای بودن و همچنین چند پارگی شهر دارای امتیازاتی در زمان حمله دشمن می‌باشد اما این ویژگی‌ها به همان میزان نیز برای این شهر خطر آفرین می‌باشند. در کل می‌توان گفت که اصول پدافند غیر عامل در مواردی همچون فرودگاه، پالایشگاه، پست‌های برق، مراکز اداری مهم، منبع‌های آب شرب، پل‌ها، تراکم جمعیت، ارتفاع ساختمان‌ها، شبکه‌های توزیع برق و بسیاری از موارد دیگر در این شهر مرزی رعایت نشده است.

جدول (۵): وضعیت کاربری‌ها براساس اهمیت خطرپذیری (منطقه سه)

اهمیت کاربری	تعداد کاربری	درصد	مساحت کاربری ها (هکتار)	درصد
حیاتی	۱۴	19٪	3	۳۷٪
حساس	۵	7٪	2	۱۹٪
مهم	۵۴	74٪	4	۴۴٪
مجموع	۷۳	۱۰۰٪	۹	۱۰۰٪

(منبع: محاسبات نگارندگان)

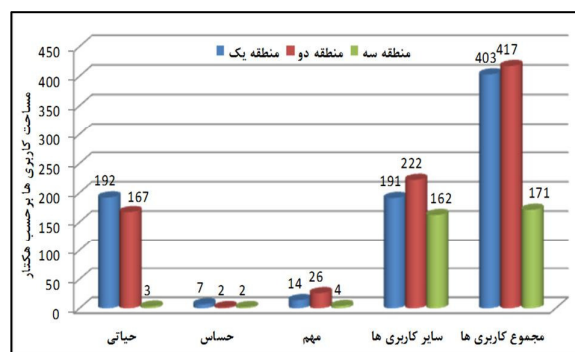
۳) وضعیت خطرپذیری کاربری‌های از نظر مساحت:

در این قسمت میزان مساحت خطرپذیری کاربری‌ها را در سه بخش حیاتی، حساس و مهم در مناطق سه گانه شهر آبادان بررسی شده است.

جدول (۶): مساحت کاربری‌های حیاتی، حساس و مهم شهر آبادان

نام منطقه	منطقه یک (هکتار)	منطقه دو (هکتار)	منطقه سه (هکتار)	مجموع (درصد)
حیاتی	192	167	3	36.4٪
حساس	7	2	2	1.1٪
مهم	14	26	4	۴.۵٪
سایر کاربری ها (ها) (هکتار)	191	222	162	۵۸٪
مجموع کاربری‌ها (هکتار)	403	417	171	۱۰٪
درصد مجموع کاربری‌های منطقه نسبت به کل شهر	40.7٪	42٪	۳1.7٪	-

(منبع: محاسبات نگارندگان)



شکل (۱۵): مساحت کاربری‌ها براساس اهمیت در مناطق سه گانه شهر آبادان

هستند و ۳۷ درصد کاربری‌ها از لحاظ توزیع مکانی نسبت به سایر کاربری‌های حیاتی و حساس دارای شرایط کاملاً نامناسب هستند. بنابراین در کلانشهر اهواز اصول همجواری و توزیع مکانی کاربری‌های حیاتی و حساس رعایت نشده است. با توجه به شباهت موقعیتی شهر آبادان و شهر اهواز در بالا دو نمونه از تحقیقات انجام شده است با یافته‌های پژوهش حاضر تطبیق داده شده است، تا بتوان با دیدی بازتر کاربری‌های شهر آبادان از منظر پدافند غیرعامل مورد بررسی قرار داده و از رهنمودهای پدافند غیرعامل به عنوان راهبردی بازدارنده، برای کاهش آسیب‌پذیری کاربری‌های آن در زمان بحران بهره برد.

پیشنهادها

در ابتدا راهکارهای عام که می‌تواند برای هر شهری (نه صرفاً شهر مورد مطالعه) ارایه می‌شود و در ادامه آن راهکارهای اختصاصی نیز پیشنهاد می‌شود. امید است که مورد استفاده مسئولین و مدیران اجرایی شهر واقع گردد.

الف) راهکارهای عمومی

۱- بهسازی و افزایش مقاومت کاربری‌های حیاتی و حساس بر اساس اصول و ضوابط ایمنی.

۲- تهیه آیین نامه پدافند غیرعامل برای کاربری‌های حیاتی و حساس شهر.

۳- بررسی مجدد چگونگی همجواری و مجاورت و توزیع کاربری‌های حیاتی و حساس در سطح شهر

۴- بازنگری در طرح‌های توسعه شهری با رویکرد ایمنی شهری

ب) راهکارهای اختصاصی

۱- افزایش فضای باز و سبز مانند ایجاد باغ، پارک و... جهت کاهش خطرپذیری و آسیب‌پذیری و همچنین استفاده برای اسکان موقت در نواحی مرکزی شهر آبادان. ۲- مکان‌یابی مجدد برای برخی از کاربری‌ها که در محدوده آن‌ها تراکم بالایی از کاربری‌های حیاتی و حساس وجود دارد به منظور کاهش گستره خطرپذیری.

به گونه‌ای که با نرم افزارهایی همچون گوگل ارث (Google earth) نیز می‌توان موقعیت نقاط آسیب‌پذیر شهر را تشخیص داد، بنابراین فرضیه اول تایید می‌شود. همچنانکه آقای نظریور دزکی در پایان‌نامه کارشناسی ارشد (۱۳۹۳) با موضوع «سنجش میزان آسیب‌پذیری کاربری‌های ویژه از منظر پدافند غیرعامل در کلان‌شهر اهواز نمونه موردی: کاربری بهداشتی و درمانی»، نتایج حاکی از آن می‌باشد که میزان رعایت اصول مکانی پدافند غیرعامل در بیمارستان‌های شهر اهواز به عنوان شهری مرزی کم می‌باشد به گونه‌ای که مقدار آن برای کل شهر اهواز ۲۹ درصد بوده است. در مورد فرضیه دوم (به نظر می‌رسد بیشترین خطرپذیری کاربری‌های شهر آبادان در منطقه یک می‌باشد) در بررسی این فرضیه کاربری‌ها شهری را براساس اهمیت حمله دشمن به دسته حیاتی، حساس و مهم تقسیم کرده و در هر منطقه از مناطق سه گانه شهر آبادان آن‌ها را بر اساس تعداد و مساحت کاربری‌ها به دست آورده و در نهایت مناطق را بر اساس کاربری‌های حیاتی رتبه‌بندی شدند. که تعداد کاربری‌های حیاتی مناطق یک، دو و سه به ترتیب (۱۴،۱۱۰ و ۵) و مساحت کاربری‌های حیاتی مناطق به ترتیب (۱۶۷،۱۹۲ و ۳) هکتار بوده است. که در این میان منطقه یک، با ۱۱۰ کاربری و ۱۹۲ هکتار مساحت کاربری حیاتی بیشترین خطرپذیری در زمان وقوع بحران را دارد. بنابراین فرضیه دوم نیز تایید می‌شود. و در کل می‌توان گفت مناطق یک، دو و سه به ترتیب رتبه‌های یک تا سه را از نظر بیشترین تا کم‌ترین خطرپذیری دارا می‌باشند. همچنانکه آقای حیدری‌نیا در پایان‌نامه کارشناسی ارشد (۱۳۹۳)، در بررسی «سنجش الزامات مکانی کاربری‌های حیاتی و حساس از منظر پدافند غیرعامل در شهر اهواز» به عنوان شهری مرزی، نتایج حاصل از پژوهش وی نشان می‌دهد که ۵۷ درصد از کاربری‌های حیاتی و حساس در پهنه‌ای با خطرپذیری زیاد قرار دارند، همچنین نیمی از کاربری‌ها از نظر سازگاری با کاربری‌های همجواری خود دارای شرایط کاملاً ناسازگار

۳. تقوایی، مسعود و جوزی خمسلویی، علی (۱۳۹۱): «بررسی آسیب پذیری کاربری‌های شهری در مسیرهای راه‌پیمایی با رویکرد پدافند غیر عامل مطالعه موردی: کلان شهر اصفهان»، فصل نامه آمایش محیط، شماره ۱۶، صص ۱۴۲-۱۲۵.

۴. حاجی ابراهیم زرگر، اکبر و مسگری هوشیار، سارا (۱۳۸۶): «پدافند غیر عامل در معماری راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر سوانح»، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیر مترقبه طبیعی

۵. حسینی امینی، حسن؛ اسدی، صالح و برنافر، مهدی (۱۳۸۹): «ارزیابی ساختار شهر لنگرود جهت برنامه‌ریزی پدافند غیر عامل»، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، جلد ۱۵، شماره ۱۸، صص ۱۴۹-۱۲۹.

۶. حیدری‌نیا، سعید (۱۳۹۳): «سنجش الزامات مکانی کاربری‌های حیاتی و حساس از منظر پدافند غیر عامل مورد مطالعه: کلان‌شهر اهواز»، استاد راهنما: مصطفی محمدی ده‌چشمه، استاد مشاور: علی شجاعیان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین و GIS، دانشگاه شهید چمران اهواز.

۷. خداوند لو، آزاده و علیدوستی، علی (۱۳۹۰): «بررسی فرایند مدیریت بحران و پدافند غیر عامل در زیرساخت‌ها»، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۴۵۰-۴۵۷.

۸. دهقانی اشکذری، قاسم، ماهوتجیان، حمیدرضا (۱۳۹۰): «ارائه الگوی ارزیابی آسیب پذیری پل‌های شهر تهران در برابر حملات نظامی با توجه به ملاحظات پدافند غیر عامل»، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۳۵-۱۹.

۹. رهنمایی، محمدتقی و محمدی ده‌چشمه، مصطفی (۱۳۸۸): «تحلیلی بر ناپایداری اجتماعی در بوم‌شهر ایرانی»، مجله اطلاعات سیاسی-اقتصادی، ش ۲۵۹-۲۶۰.

۱۰. زابلی، زهرا (۱۳۹۰): «تحلیل الگوی پدافند غیر عامل در نواحی روستایی محمد آباد سیستان»، استاد راهنما: دکتر مرتضی توکلی، استاد مشاور: دکتر محمود رضا میر لطفی و دکتر غریب فاضل‌نیا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه زابل.

۳- جانمایی مناسب برای کاربری‌هایی که با کاربری‌های همجوار خود کاملاً ناسازگار یا نسبتاً ناسازگار هستند.

۴- برآورد و پیش‌بینی صدمات وارده به بافت‌های شهری در اثر وقوع بحران‌های احتمالی و مطالعه توزیع بهینه جمعیت، تراکم ساختمانی و تأسیسات شهری برای کاهش تلفات ناشی از بحران.

۵- حفظ پراکندگی در درون محلات و حفظ پراکندگی محلات در شهر و جلوگیری از به هم چسباندن آنها از طریق افزایش فضاها یا بین محلات که این مساله در مناطق دو و سه رعایت اما در منطقه یک شهر آبادان رعایت نشده است.

۶- ایجاد سلسله مراتبی از فضاها یا باز در سطح شهر به ویژه منطقه یک شهر آبادان.

۷- توجه به رابطه متناسب بین تراکم ساختمانی، تراکم جمعیتی و تراکم کاربری در دو منطقه یک و دو.

۸- حذف گره‌های ترافیکی نظیر تقاطع‌ها، پیچ‌ها و نظایر آنها در نزدیکی کاربری‌های حیاتی و حساس به منظور افزایش راه‌های امداد و نجات به ویژه در منطقه یک.

۹- مکان‌گزینی منطقی ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز امداد و نجات و مراکز فوریت‌های پزشکی در سطح شهر به گونه‌ای که تمام سطح شهر را پوشش دهد.

۱۰- جا به جا کردن قسمت‌های پر مخاطره پالایشگاه (مخازن سوخت) به مکانی دور از منطقه یک شهر آبادان یا استفاده از اصول استتار پدافند غیر عامل در آنها.

منابع

۱. اسماعیلی شاهرخت، مسلم و تقوایی، علی اکبر (۱۳۹۰): «ارزیابی آسیب‌پذیری شهر با رویکرد پدافند غیر عامل با استفاده از روش دلفی نمونه موردی: شهر بیرجند»، دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۸، صص ۱۱۰-۹۳.

۲. بهمنی، حجت (۱۳۹۲): «تحلیلی بر پدافند غیر عامل در شهرهای نفتی با تاکید بر ابعاد کالبدی- فضایی مطالعه موردی: شهر امیدیه»، استاد راهنما: علی زنگی‌آبادی، استاد مشاور: امیر محمودزاده، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی دانشگاه اصفهان.

۱۱. عزیزی، محمد مهدی و برنافر، مهدی (۱۳۹۰): «فرآیند مطلوب برنامه ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل»، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات شهری، شماره اول، صص ۹-۲۲.
۱۲. فتحی رشید، علی و قلیزاده، الهام (۱۳۸۸): «دفاع غیرعامل در بافت فرسوده شهری»، برگزیده مجموعه مقالات دومین همایش جامعه ایمن شهر تهران، تهران، صص ۳۳-۴۹.
۱۳. فرامرزی، عباس و حقیقت نائینی، غلامرضا (۱۳۹۲): «مکان یابی پناهگاه‌های عمومی با رویکرد پدافند غیرعامل در منطقه ۱۲ شهر تهران»، فصلنامه علمی - ترویجی پدافند غیرعامل، سال چهارم، پیاپی ۱۴، صص ۴۷-۲۹.
۱۴. فرجی ملائی، امین و عظیمی، آزاده (۱۳۹۰): «تکنیک‌های پدافند غیر عامل در تاسیسات شهری»، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۹۹۶-۹۸۸.
۱۵. قائدرحمتی، صفر و عاشورلو، مهرباب (۱۳۹۰): «برنامه ریزی کاربری اراضی شهری مبتنی بر اصول پدافند غیر عامل»، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۵۹۵-۵۸۸.
۱۶. کامران، حسن و حسینی امینی، حسن (۱۳۹۱): «کاربرد پدافند غیرعامل در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای مطالعه موردی: شهرستان شهریار»، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۳۸، صص ۲۳۷-۲۱۵.
۱۷. کرمی، علی (۱۳۹۰): «پدافند غیر عامل در حوزه بهداشت و درمان بخش دوم: اقدامات مورد نیاز»، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیر عامل، دانشگاه ایلام، صص ۶۸۷-۶۷۲.
۱۸. کمیته پدافند غیر عامل وزارت آموزش و پرورش (۱۳۹۰): «مبانی، اصول و شیوه‌های پدافند غیرعامل، انتشارات موسسه فرهنگی رهبان، چاپ سوم، تهران.
۱۹. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰.
۲۰. مشیری، رحیم و ملکی نظام آباد، رسول (۱۳۹۰): «تحلیلی بر برنامه ریزی کاربری اراضی با تاکید بر توسعه پایدار شهری نمونه موردی: شهر میاندوآب»، مجله دانشنامه (جغرافیا)، پیاپی ۸۲، صص ۸۷-۷۳.
۲۱. مهندسان مشاور طرح و آمایش (۱۳۸۶): «مطالعات اجتماعی - اقتصادی شهرستان آبادان».
۲۲. نظریور دزکی، رضا (۱۳۹۳): «سنجش میزان آسیب پذیری کاربری‌های ویژه از منظر پدافند غیرعامل در کلان شهر اهواز نمونه موردی: کاربری بهداشتی و درمانی»، اساتید راهنما: محمدعلی فیروزی و مصطفی محمدی ده چشمه، استاد مشاور: علی شجاعیان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین و GIS، دانشگاه شهید چمران اهواز.
۲۳. هاشمی فشارکی، جواد و شکیبامنش، امیر (۱۳۹۰): «طراحی شهری از منظر دفاع غیر عامل»، انتشارات بوستان حمید، چاپ اول، تهران.
۲۴. وفایی، مهدی و هاشمی فشارکی، جواد (۱۳۹۱): «بررسی تدابیر دفاع غیر عامل در شهر زیرزمینی «اوی» (مطالعه موردی شهر باستانی نوش آباد)، فصلنامه علمی - ترویجی پدافند غیر عامل، سال سوم، شماره ۲، صص ۲۲-۱۱.
25. Dobbs, Michael. (2001): A renaissance for U.S. Civil defense?, Journal of Homeland security, number 190528.
26. Kenneth A Jr, Smith, (2012): Advisor turner patrica R, Ducks worth Lawton ,Selika M. Frank Zeidler, Milwaukee, and cold war civil Defense.
27. Lane, Marcus B.,(2003) Reviewing the Regional Forest Agreement Experience: The Wicked Problem" of Common Property Forests, Presented at Regional Forest Agreements and the Public Interest: A National Symposium, Australian National University, Canberra, Australia.
28. Mitchell, Antoniente, at(2010): community- based civil defense emergency management planning in northland, new Zealand, the Australasian Journal of disaster and trauma studies.
29. UN Habitat, (2008) Enhancing Urban Safety and Security: Global Report on Human Settlements.
30. Van den Berg, L., (2003) The Safe City: Safety and Urban Development in European Cities, Ashgate Publishing Company