

ارزیابی کاربری‌های حساس شهر سنندج از دیدگاه پدافند غیرعامل با استفاده از GIS

نام و نام خانوادگی: کیومرث ملکی^۱، میرستار صدرموسوی^۲، محمد رئوف حیدری فر^۳، اقبال پاهکیده^۴، آرزو شفاعتی^۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۳

چکیده:

بروز تهاجمات و تجاوزات موجب شده که اصل دفاع در ایجاد شهرها همواره مورد توجه قرار گیرد. پدافند غیرعامل به عنوان یکی از مؤثرترین و پایدارترین روش‌های دفاع در مقابل تهدیدات نظامی مدنظر بیشتر کشورهای جهان بوده است. در جنگ‌های احتمالی آینده، هدف دشمن حمله به مراکز حساس و از میان بردن زیرساخت‌های دفاعی و صنعتی کشور مورد تهاجم است. این مقاله با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از نرم‌افزار GIS و تحلیل AHP به ارزیابی میزان سازگاری کاربری‌های راهبردی شهر سنندج نسبت به بکدیگر و توزیع آن‌ها در شهر سنندج با توجه به معیارهای کمی و کیفی می‌پردازد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که بیشترین میزان سازگاری کاربری اراضی شهری و محدوده بحرانی در حاشیه شرقی و جنوب شرقی شهر سنندج به علت تجمع کاربری‌های حساس نظیر کاربری تأسیسات و تجهیزات شهری و کاربری نظامی و انتظامی است و دیگر محدوده‌های شهری از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردارند.

کلیدواژه‌ها:

پدافند غیرعامل، کاربری‌های حساس، جنگ، سنندج

۱ کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز

۲ استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز

۳ استاد یار جغرافیا، دانشگاه پیام نور

۴ عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور

۵ کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز



۱ - مقدمه

در عرصه اقتصاد نوین تنها ملت‌هایی موفق‌اند که از برنامه‌ریزی‌های جامع و طراحی‌های مناسب بهره کافی گرفته باشند. از این رو تدوین و استفاده از انواع برنامه‌ریزی‌های ملی، ناحیه‌ای و محلی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (حسین زاده دلیر، ۱۳۸۶: ۱). با توجه به این امر مهم، الگوی بهینه زیست در جوامع شهری ضرورت نیاز به برنامه‌ریزی کاربری اراضی را مطرح می‌سازد تا در این راستا سیاست‌های تنظیم و تحولات کاربری اراضی در شهرها ساماندهی شود (خاکپور و همکاران، ۱۳۸۶: ۴۵). در این میان توجه به برنامه‌ریزی کاربری اراضی و ساماندهی مکانی فعالیت‌ها و عملکردهای شهری بر اساس خواست‌ها و نیازهای جامعه شهری که ایمنی بالایی را برای جوامع شهری به وجود خواهد آورد، امری ضروری است (پورمحمدی، ۱۳۸۶: ۲). عوامل امنیتی به عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم در تعیین مکان کاربری‌های حساس شهری مطرح است (زیاری، ۱۳۸۶: ۳۰). مطابق تجربیات بدست آمده در طول تاریخ، توجه جدی به اصول پدافند غیرعامل به عنوان یک ابزار مهم برای پیشگیری از تهدیدات احتمالی و نیز برای فراهم کردن امنیت فردی و گروهی، امنیت مراکز جمعیتی و تأسیسات حساس و مهم صورت گرفته است (Kross, ۱۹۹۶: ۴). همچنین تحقق امنیت را می‌توان با ایجاد و استقرار و ساخت فضاهای قابل دفاع و به کارگیری اصول پدافند غیرعامل میسر ساخت (زیاری، ۱۳۸۵: ۱۳۵). به قول کامیلوزیته شهرساز اتریشی «شهر باید حافظ منافع و ضامن خوشبختی ساکنان خود باشد» (شیعه، ۱۳۸۶: ۳۳). می‌توان گفت که اساس زندگی شهری بر محور دو اصل امنیت و آسایش قرار دارد (رهنمایی و پورموسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۰). با توجه به این مسأله ارزیابی کاربری‌های حساس می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین فاکتورهای کمک به مدیریت بحران دفاعی مطرح باشد. استقرار و تجمیع کاربری-های حساس در داخل

سندج شهر

اثرهای منفی خود را بر توسعه شهر بر جای گذاشته و بر تنگناهای توسعه آن افزودهاست (مهندسین مشاور تدبیر شهر، ۱۳۸۸: ۳۲۱). با توجه به نقش نظامی شهر سندج ضروری است با در نظر گرفتن سازگاری کاربری‌ها و تدوین ضوابط و مقرراتی به کاهش آسیب‌پذیری این شهر همت کرد.

کاربری های شهر را باید با توجه به وضع موجود و با ارایه طرحی از هم جوارى مراکز نظامی با مناطق مسکونی جلوگیری به عمل آورد و بر پراکندگی مراکز حساس تاکید کرد. این مقاله با هدف بررسی نسبت سازگاری و نیز توجه به وضعیت استقرار کاربری های حساس در شهر سنندج سعی در شناسایی و محدوده های آسیب پذیر این شهر از دیدگاه پدافند غیر عامل برای پاسخگویی به این سؤالات است:

۱. نسبت سازگاری کاربری های حساس در سطح مناطق سه گانه شهر سنندج چگونه است؟
۲. گستره مناطق بحرانی و پرمخاطره شهر سنندج شامل چه محدوده هایی است؟

۲- روش تحقیق

این مقاله از نوع توصیفی- تحلیلی به شمار می رود و در آن از داده ها و منابع متعدد اسنادی و کتابخانه ای استفاده شده است. با استفاده از این داده ها، آماده سازی نقشه های مورد نیاز تحلیل، همچنین ویرایش نقشه ها و بانک اطلاعاتی مربوط به هر کدام از آن ها در Arc GIS ۱۰ انجام شده و نقشه های مورد نیاز با فرمت وکتوری تهیه و سپس تبدیل به فرمت ستری شده اند. پس از آماده سازی، نقشه های پایهر اساسماتریس سازگاری، همپلایه های مورد نیاز مکان یابی و بر اساس فاکتورهای شش طبقه کاملاً سازگار، سازگار، نسبتاً سازگار، نسبتاً ناسازگار، ناسازگار و کاملاً ناسازگار تقسیم شدند. منابعی که در این تحقیق به کار گرفته شده شامل دو دسته هستند: داده های مکانی و داده های توصیفی.

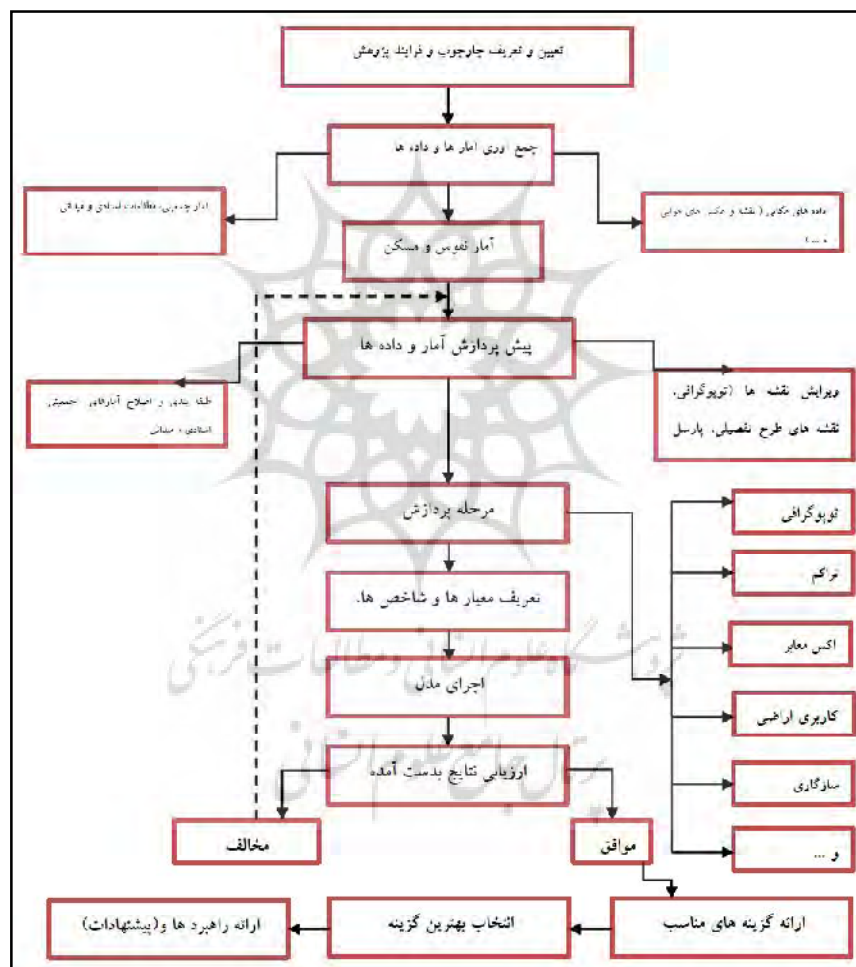
داده های مکانی، وضع موجود شهر سنندج که در این تحقیق استفاده شده عبارتند از:

۱. نقشه قومی ۱:۱۰۰۰، طرح تفصیلی و وضع موجود؛
۲. نقشه قومی بلوک های آماری، سرشمارینفوس و مسکن سال ۱۳۸۵؛
۳. نقشه کاربری اراضی سنندج و...؛ برگرفته از طرح جامع شهر سنندج (مهندسین مشاور تدبیر شهر، ۱۳۸۸)؛

داده های توصیفی مورد استفاده در این تحقیق عبارتند از:



۱. گزارش اقتصادی اجتماعی استان (سال ۱۳۸۸)؛
 ۲. نتایج جمع‌ومیسر شمار یسالانه نفوس و مسکن استان کردستان (۱۳۸۵)؛
 ۳. سالنامه‌های آماری استان کردستان طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۷ و غیره، (مستخرج از داده‌های آماری مرکز آمار ایران و استانداری کردستان)؛
- برای روشن شدن و چگونگی روش کار، فرایند آن به صورت نمودار در زیر ارائه شده است.



نمودار شماره ۱: فرایند پژوهش

۳- مبانی نظری پژوهش

۳-۱- تعریف‌ها

کاربری‌های حساس یا مراکز حساس^۱: مراکز هستند که نهادها، مکلیا، قسمت‌ها، آن‌ها، موجب بروز بحران و آسیب‌ها، یقابلتو جهدر نظام سیاسی، کنترل و فرماندهی، اقتصادی، مواصلاتی و دفاعی، اسطح حائر گذاری منطقه ایدر کشور می‌شود. در جنگ‌ها آنچه بیشتر مورد هدف است، تأسیسات حیاتی کشور به قصد از میان بردن توان مقاومت و تضعیف روحیه و متشنج کردن اوضاع است (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲). این تأسیسات مهم، مانند: پالایشگاه‌ها، مراکز نظامی و ... است. از اینرو مطالعه و برنامه‌ریزی به منظور اجرای اهداف پدافند غیرعامل در سطح شهر می‌تواند تأثیر مهمی در حفظ شرایط مقاومت و کاهش خسارت داشته باشد (شیعه و همکاران، ۱۳۸۶: ۱).

پدافند: واژه «پدافند» از دو جزء «پد» و «آفند» تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی «پاد» یا «پد» پیشوندی است با معانی «ضد، متضاد، پی و دنبال»؛ و هر گاه قبل از واژه‌ای قرار گیرد معنای آن را وارونه می‌سازد. واژه «آفند» نیز به مفهوم «جنگ، جدال، پیکار و دشمنی» است (دهخدا، ۱۳۵۱: ۴۷). پدافند بر دو نوع است: پدافند عامل و پدافند غیرعامل. پدافند عامل، به کارگیری اقدام‌های آفندی و پاتک برای بازداشتن دشمن از دسترسی به منطقه یا نیروی پدافند است (زیاری، ۱۳۸۵: ۱۳۵). پدافند غیرعامل عبارت است از تدابیری برای کاهش یا به حداقل رساندن صدمات ناشی از عمل خصمانه دشمن (Kross, ۲۰۰۱: ۴۱). پدافند غیرعامل، مجموعه اقدام‌ها و تدابیری است که مدیریت بحران را آسان می‌سازد و کاهش آثار مخاطرات طبیعی و انسانی را با توجه به بحران سنجی و پتانسیل‌های مخاطره‌آفرینی هر محدوده قبل از وقوع هر نوع بحران و بلایی مدنظر قرار می‌دهد. نیز، برنامه‌ریزی‌های لازم را با توجه به نوع بحران یا بحران‌های تهدیدکننده هر محدوده انجام می‌دهد.

۱- Critical land Uses or Critical Centers



۳-۲- مقابله با جنگها و کاربرد پدافند غیرعامل

تاریخ شهرنشینی نشانگر آن است که شهرها امنیت را در زمان آشوب و تعارض برای مردم مهیا می‌کنند. تا قبل از آنکه مواد منفجره مدرن و بمباران هوایی مطرح شود، بسیاری از راهبردهای حفاظت فیزیکی از شهر برای متوقف کردن دشمن در [آن سوی] ورودی شهر و دهانه‌ها بوده است (Richard, ۲۰۰۴: ۵۳). در ایران پیش از تاریخ، استحکامات را در مرتفع‌ترین جای‌ها بنا می‌کردند تا به سبب وجود شیب‌های تند یا کوه، دستیابی به آن‌ها دشوار باشد و مدافعان نیز در بالا قرار گیرند و از لحاظ دید، مسلط باشند. این امر تا زمانی ادامه یافت که سلاح گرم توسط برادران شرلی به ایران آورده شد (ملکی، ۱۳۹۱: ۲۹) این عامل به عنوان عاملی در تحکیم دولت صفوی و از میان بردن قلعه‌های خان‌ها و تیولداران محسوب شد و از این دوره است که ارزش و اهمیت قلاع به عنوان تکیه‌گاه و مأمن، در مقابل دولت‌های مرکزی از میان رفت و انسجام بخشیدن به قوای نظامی و مسلح کردن آنان به سلاح گرم عمده‌تأ ایجاد امنیت را به دنبال داشت (رضوانی، ۱۳۸۲: ۶۲). با شروع انقلاب صنعتی و نفوذ دستاوردهای این انقلاب در دیگر کشورها و توسعه شهرها، به تدریج، یا فرو ریخت یا جنبه تاریخی و فرهنگی به خود گرفت (تختی، ۱۳۸۵: ۶۴). پس از پایان آندوره، سلاح‌های گوناگون ساختند (سلیمانی، بی تا: ۱۳). در جنگ‌های فناوری‌های جدید جنگی‌عرصه‌ی نبرد رادار گوناگون ساختند (سلیمانی، بی تا: ۱۳). در جنگ‌های کنونی کشتار انبوه نظامیان و ویران کردن سرزمین هدف نیست، بلکه پیروزی در جنگ به باری فناوری، با هدف گیری دقیق بدون کشتار و از کار انداختن ماشین نظامی دشمن و تأسیسات او با بمب‌های الکترومغناطیسی و... مورد نظر است (آشفته تهرانی، ۱۳۷۸: ۴۵). با توجه به این امر، پراکندگی کاربری‌های حساس با توجه به اصل پراکندگی در پدافند غیرعامل و استفاده از تفکر و برنامه‌ریزی دوراندیشانه می‌تواند به کاهش آثار جنگ کمک و مدیریت بحران رادر مرحله قبل از وقوع بحران سازماندهی می‌کند.

۳-۲-۱- اولویت‌های انتخاب سایت نظامی

تا آن‌جا که شدنی است باید از ایجاد تأسیسات حساس در دشت‌های مسطح یا نسبتاً هموار پرهیز کرد؛ زیرا تأسیسات احداث شده در چنین محل‌هایی را نمی‌توان از دید دشمن مخفی نگه داشت. از سوی دیگر، دشمن در حمله به آن‌ها نیز با مشکل عوارض مواجه نمی‌شود و می‌تواند ضمن پرواز در ارتفاع کم و قرار نگرفتن در دید رادارها، با اوج‌گیری به موقع، هدف را مورد اصابت قرار بدهد و دوباره در ارتفاع پایین از صحنه دور شود.

از ایجاد تأسیسات حساس در کنار نشانه‌ها (مانند: بزرگراه‌ها، جاده‌های اصلی و رودخانه‌ها) که باعث سهولت نزدیک شدن هواپیماها به آن تأسیسات می‌شوند پرهیز شود. همچنین مکان در نظر گرفته شده، وسعت لازم به منظور پراکندگی را داشته باشد و اصل دور بودن از مراکز تولید محصولات خطرزا (انبارها، زاغه‌های مهمات و ...) رعایت شود (پیمان و غضنفری‌نیا، ۱۳۸۸: ۳۶).

۳-۲-۲- ملاحظات پدافند غیرعامل در استقرار مراکز حساس شهری

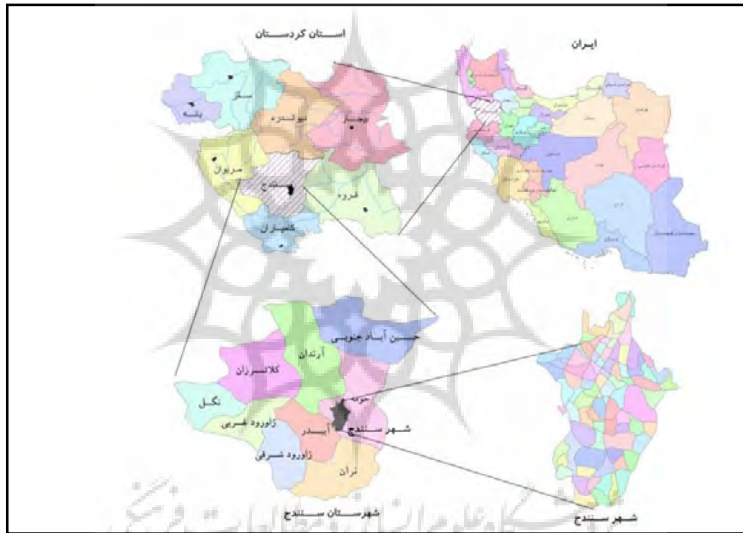
در سرتاسر تاریخ، شهرها بر مبنای فعالیت‌های عظیم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مکان‌یابی و پشتیبانی شده‌اند و به وسیله خدمات زیرساختی و تأسیسات پشتیبانی شده‌اند. برای حفظ این تجهیزات (شامل: خطوط لوله‌های شهری، پمپ‌ها و ...)، با چالش‌های بزرگی روبه‌رو هستیم؛ زیرا حفاظت فیزیکی این تجهیزات در رویارویی با بحران بسیار سخت و پیچیده است. زیرساخت‌های شهری به طور ذاتی پیوسته بهم هستند. حتی در یک رویداد منفرد ممکن است به کل ساختار شهر صدمه وارد شود. این موضوع تقویت و نگهداری سیستم شهر را مشکل می‌سازد (Richard, ۲۰۰۴: ۵۳). حفاظت از تأسیسات، وابسته به نوع کاربری و اهمیت آن‌ها به لحاظ راهبردی است (پیمان و غضنفری‌نیا، ۱۳۸۸: ۱۰). تأسیساتی که از دید پدافند بررسی می‌شود عبارتند از: بیمارستان، انبارهای سوخت، شبکه معابر، نیروی انتظامی و ... که معمولاً باید در گزینش جایگاه این تأسیسات، موارد زیر در نظر گرفته شود: ۱- بررسی عوامل طبیعی در پدافند غیرعامل ۲- بررسی ملاحظات پدافندی با توجه به موقعیت جغرافیایی ناحیه ۳- هماهنگی



ملاحظات پدافندی و طرح توسعه شهر ۴- کمک‌رسانی به موقع در رویدادهای ناگوار؛ عواملی همچون ایمنی و حریم با دسترسی آسان و توسعه آینده در گزینش جایگاه تأسیسات و کاربری‌های بالا نیز مؤثر هستند (زیاری، ۱۳۸۵: ۱۳۵).

۴- محدوده مورد مطالعه

شهر سنندج در ۳۵ درجه و ۱۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۵۹ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد (عبدی، ۱۳۸۵: ۴۱). این شهر طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ دارای جمعیتی بالغ بر ۳۱۶۸۶۲ نفر بوده است.



نقشه ۱: موقعیت محدوده در نقشه کشور، استان، شهرستان و شهر

۵ - بحث و یافته‌ها

کاربری‌هایی که در حوز هنفوذ یکدیگر قرار گرفته‌اند با یاد از نظر سنخیت فعالیت‌ها یکدیگر منطبق‌باشند. از این رو، لایه‌های انبار، تجهیزات شهری یا صنعتی و مراکز درمانی، مسکونی و نظامی بیشترین ارزش « کمی » را دارند، چون مسأله مهم در این مقاله مبتنی بر کاربری‌های حساس و ارتباط با پدافند غیرعامل و توزیع بهینه این کاربری‌ها در سطح شهر است. همچنین به فضای سبز و فضای باز اهمیت بیشتری نسبت به دیگر کاربری‌ها داده شده است؛ زیرا این گونه کاربری‌ها می‌توانند در زمان جنگ بیشترین کمک را از لحاظ فضای باز نموده و به عنوان یک پوشش برای استتار (باغ‌ها) نقش مهمی را ایفا کنند. کاربری‌های دیگر با توجه به درجه اهمیتی که دارند ارزش گذاری شده‌اند. برای اینکه تحلیل سازگاری اراضی به روش بهتری انجام شود نواحی اطراف شهر سنندج که به نوعی کاربری‌های شهر را تحت تأثیر قرار خواهند داد، در تحلیل دخالت داده شده‌اند؛ این امر به دلیل وجود مراکز نظامی در ضلع جنوب شرقی و شمال غربی شهر، همچنین وجود انبارها، مراکز صنعتی و... در ضلع شرقی و جنوب شرقی شهر سنندج بوده است. در جدول ۱ که در رابطه با سازگاری کاربری اراضی شهری است، درجه سازگاری کاربری‌ها با توجه به کاربری‌هایی که در فرایند تحلیل از نظر پدافند غیرعامل در زمان جنگ مهم و اثرگذار بوده‌اند، صورت پذیرفته است.

جدول ۱: سازگاری اراضی با ارزش‌های داده شده

ارزش کیفی	ارزش کمی	نوع کاربری (سازگاری اراضی)
کاملاً سازگار	۶	باغ‌ها - فضای باز - فضای سبز
سازگار	۵	بهداشتی - گورستان - مذهبی
نسبتاً سازگار	۴	اداری - تجاری - ورزشی
نسبتاً ناسازگار	۳	فرهنگی - گردشگری
ناسازگار	۲	آموزش عالی - آموزشی
کاملاً ناسازگار	۱	انبار - تجهیزات و تأسیسات شهری - صنعتی - مراکز درمانی - مسکونی - نظامی



فاصله‌های مراکز نظامی بر اساس دامنه تخریب بمب‌های الکترومغناطیسی و...، اینکه این نسل از جنگ‌افزارها کمترین کشتار و بیشترین خسارات را در پی دارند، ارزش‌گذاری شده که در جدول‌های زیر ارزش‌گذاری‌های لازم ارائه شده است.

جدول ۲: ارزش‌گذاری لایه پادگان‌ها و مراکز حساس نظامی

ارزش کیفی	ارزش کمی	فاصله نسبت به پادگان‌ها و مراکز حساس نظامی (به متر)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۳۰۰۰ و بالاتر	۱
سازگار	۵	۲۴۰۰ - ۳۰۰۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۱۸۰۰ - ۲۴۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۱۲۰۰ - ۱۸۰۰	۴
ناسازگار	۲	۶۰۰ - ۱۲۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۰ - ۶۰۰	۶

جدول ۳: فاصله تأسیسات و تجهیزات

ارزش کیفی	ارزش کمی	فاصله نسبت به تأسیسات و تجهیزات شهری (به متر)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۱۵۰۰ و بالاتر	۱
سازگار	۵	۱۲۰۰ - ۱۵۰۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۹۰۰ - ۱۲۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۶۰۰ - ۹۰۰	۴
ناسازگار	۲	۳۰۰ - ۶۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۰ - ۳۰۰	۶

کاربری مراکز صنعتی و کارگاهی: در نبردهای آینده، حمله دشمن بیشتر به مراکز صنعتی و... خواهد بود؛ بر این اساس لازم است ملاحظات پدافند غیرعامل درباره همه آن‌ها رعایت شود. بنابراین هر چه فاصله کاربری صنعتی از کاربری‌های دیگر بیشتر باشد مکان کاربری به سوی سازگار شدن میل می‌کند.


جدول ۴: فاصله مراکز صنعتی و کارگاهی

ارزش کیفی	ارزش کمی	فاصله از مراکز صنعتی (به متر)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۱۲۵۰ و بالاتر	۱
سازگار	۵	۱۰۰۰-۱۲۵۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۷۵۰-۱۰۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۵۰۰-۷۵۰	۴
ناسازگار	۲	۲۵۰-۵۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۰-۲۵۰	۶

جدول ۵: تراکم جمعیت بر اساس تابع کنترل

ارزش کیفی	ارزش کمی	تراکم جمعیت بر اساس تابع کنترل	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۱	۱
سازگار	۵	۲	۲
نسبتاً سازگار	۴	۳	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۴	۴
ناسازگار	۲	۵	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۵ و بالاتر	۶

جدول ۶: تراکم جمعیت محلات

ارزش کیفی	ارزش کمی	دامنه تراکم جمعیت (نفر در هکتار)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۰-۶۱	۱
سازگار	۵	۶۱-۱۲۲	۲
نسبتاً سازگار	۴	۱۲۲-۱۸۳	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۱۸۳-۲۴۴	۴
ناسازگار	۲	۲۴۴-۳۰۵	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۳۰۵-۳۶۶	۶



انبارها به عنوان مراکز پمپاژ مواد سوختی، شیمیایی، و... مورد نیاز جمعیت و... هستند. تا جایی که بتوان باید اصل دور بودن از مراکز تولید محصولات خطرزا (مانند مواد شیمیایی و...) را رعایت کرد (پیمان و غضنفری‌نیا، ۱۳۸۸: ۳۸).

جدول ۷: فاصله نسبت به انبارها

ارزش کیفی	ارزش کمی	فاصله نسبت به انبارها (به متر)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۲۵۰۰ و بالاتر	۱
سازگار	۵	۲۰۰۰ - ۲۵۰۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۱۵۰۰ - ۲۰۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	۴
ناسازگار	۲	۵۰۰ - ۱۰۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۰ - ۵۰۰	۶

کاربری مراکز درمانی و بیمارستانی: در جدول ۹، فاصله مراکز درمانی نسبت به کاربری‌ها آورده شده است و اگر پراکندگی و دوری از دیگر کاربری‌های حساس (کاربری‌هایی که احتمال حمله به آنها در زمان جنگ وجود دارد) رعایت شود میزان سازگاری بیشتر خواهد شد.

جدول ۸: فاصله نسبت به مراکز درمانی

ارزش کیفی	ارزش کمی	فاصله از مراکز درمانی (به متر)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۱۵۰۰ و بالاتر	۱
سازگار	۵	۱۲۰۰ - ۱۵۰۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۹۰۰ - ۱۲۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۶۰۰ - ۹۰۰	۴
ناسازگار	۲	۳۰۰ - ۶۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۰ - ۳۰۰	۶



کاربری فضاهای سبز و باز: سودمندی فضاهای باز در محدوده شهری بستگی به تعداد و توزیع یکسان این فضاها در تمام منطقه شهری دارد(زبردست و محمدی، ۱۳۸۴: ۷). همچنین اگر این کاربری به مقدار و مساحت لازم در دسترس نباشد می‌تواند علاوه بر اینکه امدادسانی را با مشکل مواجه سازد، باعث تشدید آثار و عواقب بحران در مناطق فاجعه‌دیده شود.

جدول ۹: فاصله نسبت به فضای سبز و باغات

ردیف	فاصله فضای سبز و باغات (به متر)	ارزش کمی	ارزش کیفی
۱	۰ - ۴۰۰	۶	کاملاً سازگار
۲	۴۰۰ - ۸۰۰	۵	سازگار
۳	۸۰۰ - ۱۲۰۰	۴	نسبتاً سازگار
۴	۱۲۰۰ - ۱۶۰۰	۳	نسبتاً ناسازگار
۵	۱۶۰۰ - ۲۰۰۰	۲	ناسازگار
۶	۲۰۰۰ و بالاتر	۱	کاملاً ناسازگار

افزایش تعداد دسترسی‌ها در ظرفیت راه‌های شهری، اثری تعیین‌کننده می‌گذارد. هرچه تعداد دسترسی‌ها بیشتر باشد، از ظرفیت کاسته می‌شود (سعیدنیا، ۱۳۸۱: ۲۰). در جدول ۱۰ با توجه به مزایا و فواید، نزدیک‌بودن به شبکه معابر ارزش‌گذاری شده است. بر این اساس هر قدر فاصله کاربری‌های حساس و حیاتی به شریان‌های ارتباطی در فاصله و زمان کمتری صورت گیرد، محل استقرار کاربری‌ها به سمت سازگاری میل دارد و با قرار گرفتن در فاصله دورتر مکان استقرار کاربری به سمت ناسازگاری میل پیدا کرده و آسیب‌پذیر می‌شود.

لایه توپوگرافی: هر چند در گذشته، ارتفاعات به‌عنوان مکان کاربری‌های نظامی - دفاعی انتخاب می‌شده (فرید، ۱۳۷۵: ۲۴۷) اما امروزه با پیشرفت فناوری و مهندسی دفاعی و رزمی، ارتفاعات - به ویژه در داخل شهرها - ارزش و اهمیت خود را از دست داده‌اند.

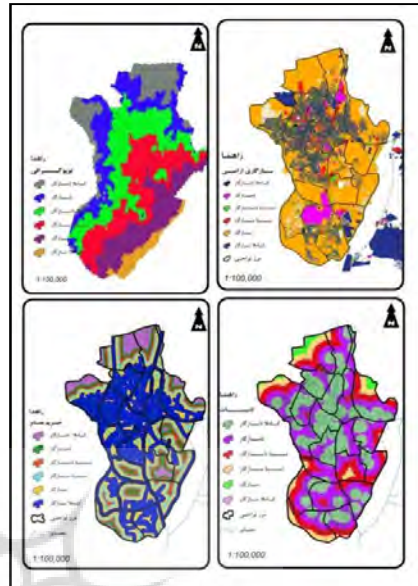


جدول ۱۰: فاصله نسبت به شبکه معابر

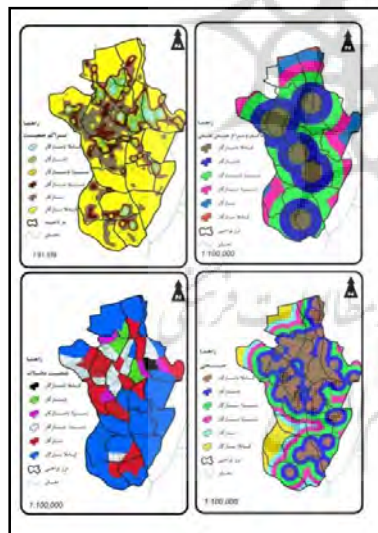
ارزش کیفی	ارزش کمی	فاصله نسبت به شبکه معابر	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۰-۱۰۰	۱
سازگار	۵	۱۰۰-۲۰۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۲۰۰-۳۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۳۰۰-۴۰۰	۴
ناسازگار	۲	۴۰۰-۵۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۵۰۰ و بالاتر	۶

جدول ۱۱: دامنه ارتفاعات

ارزش کیفی	ارزش کمی	دامنه ارتفاعات (به متر)	ردیف
کاملاً سازگار	۶	۱۳۰۰-۱۴۰۰	۱
سازگار	۵	۱۴۰۰-۱۵۰۰	۲
نسبتاً سازگار	۴	۱۵۰۰-۱۶۰۰	۳
نسبتاً ناسازگار	۳	۱۶۰۰-۱۷۰۰	۴
ناسازگار	۲	۱۷۰۰-۱۸۰۰	۵
کاملاً ناسازگار	۱	۱۸۰۰ و بالاتر	۶



نقشه ۲: لایه‌هایی که در میزان سازگاری اراضی مؤثرند



نقشه ۳: لایه‌هایی که در میزان سازگاری اراضی مؤثرند

پژوهشگاه علوم انسانی
برنال جامع علوم

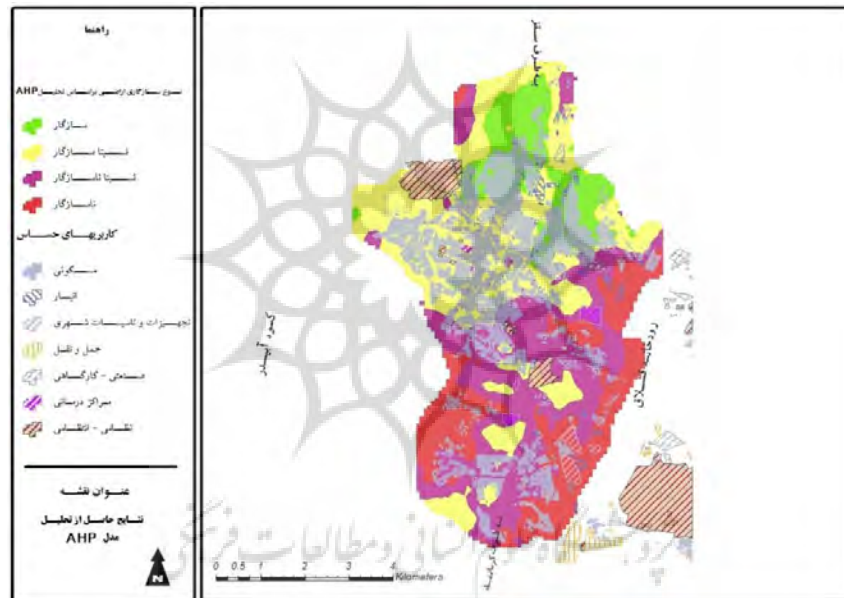


با توجه به تحلیل حاصل از لایه سازگاری اراضی مشخص شد که حاشیه شهر وبه ویژه ضلع‌های شرقی، جنوب غربی، جنوب و جنوب شرقی بیشترین سازگاری را برای ایجاد مراکز حساس دارند. در نقشه تحلیلی حاصل از شبکه معابر نمایان است که بیشترین دسترسی‌ها مربوط به نواحی داخلی و هسته آغازین شهر است و حاشیه‌های شهر به ویژه نواحی شمال و شمال غربی، شمال شرقی و جنوب شرقی از کمترین میزان دسترسی به شبکه معابر برخوردارند که این خود می‌تواند در زمان جنگ بحران‌زا باشند. تأسیسات تجهیزات شهری در نواحی مرکزی شهر دارای بیشترین ناسازگاری‌اند و آسیب‌پذیری شهری در زمان جنگ در این منطقه قابل انتظار است. اما نواحی شمال غرب و شمال شرق شهر تا حدودی دارای سازگاری و مکان بهینه برای ساخت و ساز مراکز حساس هستند.

پس از تحلیل‌های اولیه، با توجه به تحلیل هر کدام از لایه‌های انتخابی، این گونه لایه‌ها برای ماتریس‌بندی نهایی آماده می‌شوند که با ارزش‌گذاری مجدد لایه‌ها و کاربری‌های حساس از نظر پدافند غیرعامل برای استفاده در مدل تحلیل سلسله مراتبی صورت می‌گیرد. آن‌گاه با استفاده از تحلیل AHP، چگونگی توزیع مراکز حساس را که قبلاً انتخاب و ارزش‌گذاری شده بودند پرداخته‌ایم. لایه‌های استفاده‌شده در مدل AHP و درجه تأثیر هر لایه که در این درجه‌بندی عدد ۹ دارای بیشترین ارزش و عدد یک دارای کم‌ترین ارزش هستند. در ادامه به ارزش‌گذاری‌های اعمال شده بر روی هر کدام از لایه‌های مورد تحلیل (کاربری‌های حساس که مورد نظر پژوهش است) برای استفاده در AHP بر اساس میزان اثرپذیری و اثرگذاری هر کدام از این کاربری‌های حساس (صنعتی، نظامی، مراکز درمانی و مراکز متراکم جمعیتی) ارائه شده است.

جدول ۱۲: ارزش‌های داده شده به لایه‌های مورد تحلیل

لایه	ارزش
توپوگرافی	۲
سازگاری اراضی	۹
شبکه معابر	۲
تأسیسات تجهیزات	۸
آبشار	۷
درمائی	۵
انتظامی	۶
فضای سبز	۲
تراکم	۹
پادگان‌ها	۹
جمعیت محلات	۴
صنعتی	۷



نقشه ۴: سازگاری اراضی همراهِ با کاربری‌های حساس

با ماتریس‌بندی و انجام فرایند تحلیل در AHP نتایجی به شرح زیر به دست آمد. نتیجه ماتریس (AHP) یا میزان CR باید عددی کمتر از ۰/۱ حاصل شود که نتیجه CR (نسبت سازگاری) به دست آمده در این تحلیل ۰/۰۰۱۱ است که در جدول نسبت سازگاری هر کدام از کاربری‌ها نمایش داده شده است. با توجه به نقشه میزان سازگاری اراضی که با



استفاده از تحلیل AHP حاصل شده است میزان و نوع کاربری‌های حساس در سطح شهر و چگونگی پراکندگی و میزان توزیع آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۱۳: میزان و مساحت کاربری‌های حساس مناطق شهر سندج

مناطق شهرداری	کاربری	مساحت به هکتار	درصد
منطقه یک	انبار	۱	۰.۰۹
منطقه دو		۲۲	۲.۴۳
منطقه سه		۹	۰.۹۵
منطقه یک	تجهیزات و تأسیسات شهری	۲	۰.۲۴
منطقه دو		۴	۰.۴۸
منطقه سه		۳۸	۴.۱۷
منطقه یک	صنعتی - کارگاهی	۴	۰.۴۸
منطقه دو		۱۸	۱.۹۹
منطقه سه		۵	۰.۵۸
منطقه یک	نظامی - انتظامی	۳۸	۴.۱۱
منطقه دو		۰	۰.۰۳
منطقه سه		۳۵	۳.۸۶
منطقه یک	مراکز درمانی	۵	۰.۵۹
منطقه دو		۱۹	۲.۱۲
منطقه سه		۱۳	۱.۴۰
منطقه یک	مسکونی	۲۲۶	۲۴.۷۲
منطقه دو		۱۷۵	۱۹.۱۶
منطقه سه		۲۹۸	۳۲.۶۰
جمع کل		۹۱۴	۱۰۰

۵-۱- پراکندگی و نسبت سازگاری کاربری‌های حساس در سطح مناطق شهری سندج

منطقه یک با مساحت ۱۰۸۲/۴۸ هکتار و جمعیتی در حدود ۱۰۴۸۱۱ نفر، منطقه دو با مساحت ۹۷۰/۶۴ هکتار دارای ۱۰۰۷۸۹ نفر و منطقه سه با ۲۱۹۴/۴۹ هکتار مساحت، ۱۱۱۲۶۲ نفر را در خود جای داده است. کاربری انبار با ۳۲ هکتار که تقریباً یک هکتار از



آن در منطقه یک، ۲۲ هکتار در منطقه دو و ۹ هکتار در منطقه سه است، از این مساحت ۳/۳ هکتار آن سازگار، ۱۱/۸ هکتار آن نسبتاً سازگار، ۳/۷ نسبتاً ناسازگار و ۱۳/۵ هکتار آن در محدوده ناسازگار واقع شده است. همچنین پراکندگی تناسب کاربری انبار در مناطق سه گانه شهر سنندج در جدول ۱۴ ارائه شده است. با توجه به جدول، بیشترین مساحت کاربری انبار در منطقه دو واقع شده که تقریباً بیشترین میزان ناسازگاری نیز با ۲۲ درصد مساحت مربوط به این منطقه است، منطقه یک دارای کمترین مساحت کاربری انبار و تقریباً بدون کاربری ناسازگار است که نمایانگر توزیع نامناسب کاربری انبار در سطح مناطق شهر سنندج است.

جدول ۱۴: توزیع کاربری انبار

AHP مناسب اراضی	منطقه	مساحت	درصد
سازگار	یک	۳۸۳۶	۱
نسبتاً سازگار		۴۷۵۰	۱
سازگار	دو	۴۳۹۶۴	۱۴
نسبتاً سازگار		۹۷۷۴۰	۳۰
نسبتاً ناسازگار		۱۱۳۰۱	۴
ناسازگار		۶۹۴۷۲	۲۲
نسبتاً ناسازگار	سه	۲۳۹۴۰	۷
ناسازگار		۶۶۲۱۹	۲۱
جمع کل		۳۲۱۲۲۱	۱۰۰

مساحت کاربری تأسیسات- تجهیزات شهری تقریباً ۴۴/۸ هکتار است که حدود ۲/۲۴ هکتار از آن در منطقه یک، ۴/۳۹ در منطقه دو و ۳۸/۱۳ هکتار در منطقه سه قرار گرفته است. میزان ۰/۳ هکتار سازگار، ۵/۷ هکتار نسبتاً سازگار، ۳/۴ هکتار نسبتاً ناسازگار و ۳۵/۳ در محدوده ناسازگار استقرار یافته است.



جدول ۱۵: توزیع کاربری تأسیسات - تجهیزات در مناطق سه گانه شهر سنندج براساس تحلیل AHP

AHP مناسبت اراضی	منطقه	مساحت	درصد
سازگار	یک	۳۳۰۱	۰.۷۴
نسبتاً سازگار		۱۹۰۵۷	۴.۲۶
سازگار	دو	۹۵	۰.۰۲
نسبتاً سازگار		۹۵۰۰	۲.۱۲
نسبتاً ناسازگار		۳۴۰۷۵	۷.۶۱
ناسازگار		۲۳۸	۰.۰۵
نسبتاً سازگار	سه	۲۳۴۷	۰.۵۲
نسبتاً ناسازگار		۱۵۸۰۳۴	۳۵.۳۱
ناسازگار		۲۲۰۸۹۱	۴۹.۳۶
جمع کل		۴۴۷۵۳۸	۱۰۰

جدول ۱۶: توزیع کاربری صنعتی در مناطق سه گانه شهر سنندج

AHP مناسبت اراضی	منطقه	مساحت	درصد
سازگار	یک	۸۹۵۱	۳.۲
نسبتاً سازگار		۲۸۹۲۸	۱۰.۴
نسبتاً ناسازگار	دو	۵۵۴۲	۲
سازگار		۵۶۰۷	۲
نسبتاً سازگار		۷۹۲۰۳	۲۸.۵
نسبتاً ناسازگار		۹۶۶۹۲	۳۴.۸
ناسازگار	سه	۱۴۰	۰.۱
نسبتاً سازگار		۲۲۷۵	۰.۸
نسبتاً ناسازگار		۱۸۳۸۶	۶.۶
ناسازگار		۳۲۴۹۶	۱۱.۷
جمع کل		۲۷۸۲۲۲	۱۰۰

با توجه به جدول ۱۵ مشاهده می شود توزیع نامناسبی از کاربری تأسیسات - تجهیزات شهری در سطح شهر سنندج مشاهده می شود و منطقه سه بیشترین میزان ناسازگاری کاربری



تأسیسات- تجهیزات شهری را داراست. کاربری صنعتی- کارگاهی با تقریباً ۲۷/۸ هکتار در سطح شهر توزیع شده، مقدار ۴/۳۴ هکتار در منطقه یک، ۱۸/۱۶ هکتار در منطقه دو و ۵/۳۲ هکتار در منطقه سه مستقر است. حدود ۱/۳ هکتار سازگار، ۱۰/۵ هکتار نسبتاً سازگار، ۱۲/۳ هکتار نسبتاً ناسازگار و ۳/۷ هکتار در محدوده ناسازگار است. در جدول ۱۶ پراکنش کاربری صنعتی کارگاهی نامناسب نشان داده شده است که بیشترین مساحت آن مربوط به منطقه دو و کمترین آن مربوط به منطقه یک است. همچنین منطقه سه دارای ۱۱/۷ درصد کاربری ناسازگاری است. مساحت کاربری درمانی ۳۷/۶ هکتار است که از این مقدار حدود ۵/۳۷ در منطقه یک، ۱۹/۴۲ هکتار در منطقه دو و ۱۲/۸۰ هکتار در منطقه سه استقرار یافته است. با توجه به مقادیر یادشده و نتایج به دست آمده توسط AHP، ۰/۷ هکتار از کاربری مراکز درمانی سازگار، ۸/۹ هکتار نسبتاً سازگار، ۲۴/۶ هکتار نسبتاً ناسازگار و تقریباً ۳/۴ هکتار در محدوده ناسازگار واقع شده است.

جدول ۱۷: توزیع کاربری درمانی در مناطق سه گانه شهر سنندج

AHP مناسب اراضی	منطقه	مساحت	درصد
سازگار	یک	۳۵۰۲	۱
نسبتاً سازگار		۵۰۲۰۹	۱۳
سازگار	دو	۳۱۴۷	۱
نسبتاً سازگار		۱۸۷۷۲۷	۵۰
نسبتاً ناسازگار		۳۳۲۸	۱
نسبتاً سازگار	سه	۹۷۶۹۲	۲۶
نسبتاً ناسازگار		۱۶۳۱۴	۴
ناسازگار		۱۴۰۳۱	۴
جمع کل		۳۷۵۹۵۰	۱۰۰

در جدول ۱۷ کاربری درمانی از توزیع مناسبی پیروی نمی‌کند. منطقه دو دارای بیشترین مساحت کاربری و منطقه یک دارای کمترین مساحت است.



جدول ۱۸: توزیع کاربری مسکونی در مناطق ۳ گانه شهر سنندج

AHP مناسبت اراضی	منطقه	مساحت	درصد
سازگار	یک	۹۷۲۰۰۹	۱۳.۹
نسبتاً سازگار		۱۲۶۲۴۶۵	۱۸.۱
نسبتاً ناسازگار		۲۴۶۴۹	۰.۴
سازگار	دو	۸۲۹۴۶۶	۱۱.۹
نسبتاً سازگار		۷۶۵۴۳۰	۱۱
نسبتاً ناسازگار		۷۷۰۸۸	۱.۱
ناسازگار		۷۸۹۳۹	۱.۱
سازگار	سه	۹۲۸۴۵	۱.۳
نسبتاً سازگار		۱۳۱۰۴۴۳	۱۸.۷
نسبتاً ناسازگار		۱۱۵۶۶۹۴	۱۶.۵
ناسازگار		۴۱۹۶۱۶	۶
جمع کل		۶۹۸۹۶۴۴	۱۰۰

در جدول ۱۸ نیز کاربری مسکونی با ۶۹۹ هکتار نشان داده شده که ۲۲۵/۹۱ هکتار از آن در منطقه یک، ۱۷۵/۰۹ هکتار در منطقه دو و ۲۹۷/۹۶ هکتار در منطقه سه استقرار یافته است. ۱۷۱/۹ هکتار سازگار، ۳۳۶/۸ هکتار نسبتاً سازگار، ۱۴۰/۴ هکتار نسبتاً ناسازگار و ۴۹/۹ هکتار در محدوده ناسازگار استقرار یافته است. با توجه به جدول کاربری مسکونی، توزیع نسبتاً بهینه‌ای از لحاظ مساحت داشته اما منطقه سه با ۶ درصد دارای بیشترین میزان ناسازگاری، منطقه دو با ۱/۱ درصد دارای حداقل ناسازگاری و منطقه یک تقریباً بدون ناسازگاری نیست. کاربری نظامی - انتظامی با حدود ۷۳/۱ هکتار که حدود ۳۷/۵۳ هکتار از آن در منطقه یک، ۰/۲۷ هکتار در منطقه دو و ۳۵/۲۵ هکتار در منطقه سه استقرار یافته؛ که تقریباً ۲/۷ هکتار سازگار، ۵۹/۴ هکتار نسبتاً سازگار و ۲۳/۱ هکتار آن در محدوده نسبتاً ناسازگار قرار گرفته است با احتساب مقادیر حاصله از تحلیل سازگاری، رقم به دست آمده در مجموع ۸۵/۸ هکتار است. مجموع نسبت سازگاری (سازگار، نسبتاً سازگار و نسبتاً ناسازگار) بیشتر از مقدار پیش گفته است، زیرا حواشی شهر نیز (ضلع‌های



شمال غربی و جنوب شرقی) در سازگاری اراضی مؤثر واقع شده‌اند. همان‌طور که در جدول ۱۹ نمایان است توزیع مناسبی در کاربری نظامی از لحاظ توزیع مساحتی دیده نمی‌شود.

جدول ۱۹: توزیع کاربری نظامی در مناطق سه‌گانه شهر سنندج

AHP مناسب اراضی	منطقه	مساحت	درصد
نسبتاً سازگار	یک	۶۷۰۹۲۹	۴۸.۳۰۸
نسبتاً ناسازگار		۳۶۲۷۱۵	۲۶.۱۱۶
نسبتاً سازگار	دو	۲۶۶۳	۰.۱۹۲
نسبتاً سازگار	سه	۳۵۲۵۲۴	۲۵.۳۸۲
نسبتاً ناسازگار		۲۱	۰.۰۰۲
جمع کل		۱۳۸۸۸۵۲	۱۰۰

کاربری نظامی با ۸۲/۶ درصد بیشترین و کاربری تأسیسات - تجهیزات شهری و کاربری انبار هر کدام با ۰/۱ درصد کمترین میزان کاربری را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج حاصل از AHP بیانگر این است که تعدادی از کاربری‌های حساس خارج از محدوده شهر در فرآیند تحلیل اثرگذار بوده‌اند.

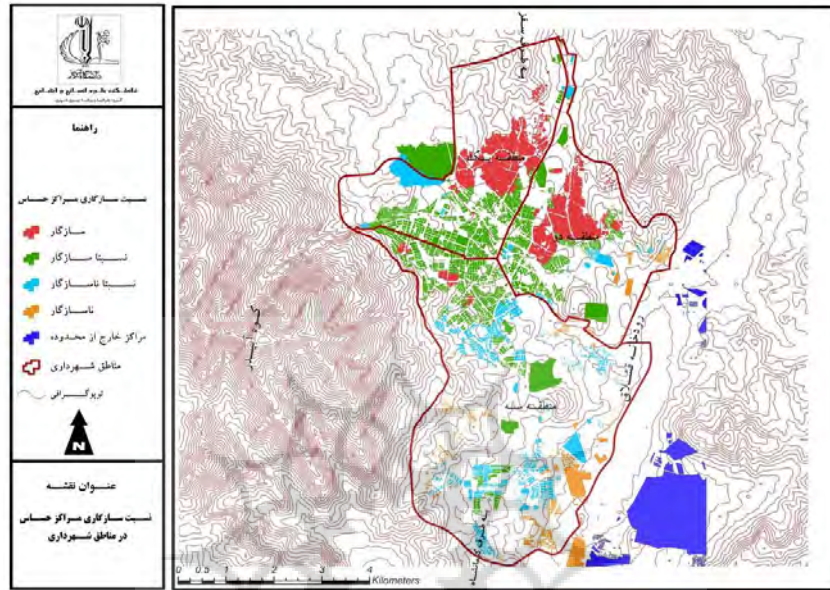
جدول ۲۰: کاربری‌های حساس خارج از محدوده شهر سنندج

کاربری	مساحت	درصد
نظامی - نظامی	۲۳۸۲۳۱۴	۸۲.۶
مسکونی	۱۰۲۷۶۵	۳.۶
صنعتی - کارگاهی	۳۹۵۴۷۶	۱۳.۷
تجهیزات و تأسیسات شهری	۱۸۹۴	۰.۱
انبار	۲۹۷۰	۰.۱
جمع کل	۲۸۸۵۴۱۹	۱۰۰

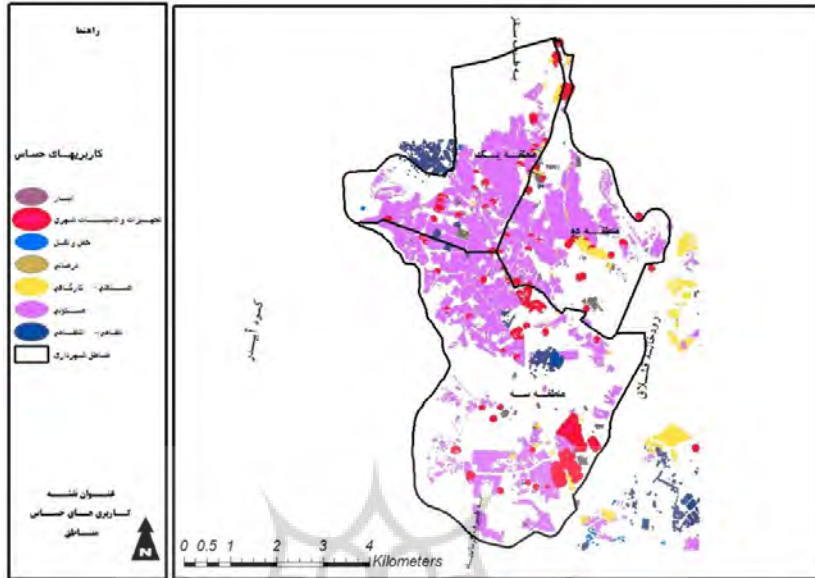
نقشه ۵ تناسب سازگاری در مناطق مختلف، همچنین کاربری‌های حساس مؤثر در تحلیل را نمایش می‌دهد. با توجه به نقشه، ضلع‌های شرقی، جنوب شرقی و جنوب غربی دارای



بیشترین میزان ناسازگاری‌اند. بیشترین کاربری‌های حساس مؤثر در تحلیل نیز در ضلع شرقی و جنوب شرقی شهر استقرار یافته‌اند.



نقشه ۵: نسبت سازگاری مراکز حساس در مناطق شهری سنندج (ملکی، ۱۳۸۹)



نقشه ۶: کاربری‌های حساس مناطق شهری سنندج

با توجه به نقشه فوق و مقایسه و تطبیق آن با نقشه و نتایج به دست آمده از مدل AHP چنین برمی‌آید که بیشترین تجمع کاربری‌های حساس از جمله کاربری‌های تأسیسات-تجهیزات شهری و مراکز نظامی در ضلع‌های جنوب شرقی و جنوب شهر سنندج واقع شده است و منجر به ایجاد یک محدوده خطرناک در زمان وقوع جنگ خواهد شد. باید از گسترش شهر در این مناطق و همچنین گسترش و ساخت کاربری‌های حساس در این ضلع‌های شهری با وضع قوانینی قابل اجرا جلوگیری شود.

۵ - نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در حال حاضر با پیشرفت مهندسی رزمی و فناوری جنگی و ساخت و توسعه انواع بمب‌های گرافیتی و...، به سمت و سوی پیش می‌رویم که این گونه سلاح‌ها کمترین آسیب جانی و انسانی را به همراه دارند. بنابراین متخصصان و دست‌اندرکاران طراحی و برنامه‌ریزی شهری باید مسئولیت برنامه‌ریزی و ساماندهی زیستگاه‌های آینده بشر را تا آن جایی که به حیطة



تخصص آن‌ها مربوط می‌شود به عهده بگیرند و با توجه به توان و تخصص خود در کاهش آسیب‌های ناشی از جنگ در شهرها تدابیر لازم را در برنامه‌ریزی و طرح‌های شهری خود به کار بندند. با توجه به سوال‌هایی پژوهش و نتایج حاصل از تحلیل، کاربری‌های حساس در شهر سنندج در وضعیت تقریباً نامطلوبی هستند نتایج به دست آمده به شرح زیر است: بیشترین کاربری تأسیسات - تجهیزات شهری با ۳۸/۱۲۷ در منطقه سه و کمترین آن با ۲/۲۳۶ در منطقه یک است. منطقه دو با بیشترین مساحت صنعتی یعنی ۱۸/۱۶۴ هکتار و کمترین آن مربوط به منطقه یک با ۴/۳۴۲ هکتار است. کاربری درمانی با ۱۹/۴۲۰ هکتار بیشترین مقدار را در منطقه دو به خود اختصاص داده و کمترین آن با ۵/۳۷۱ هکتار در منطقه یک واقع شده است. کاربری مسکونی که تقریباً ۲۹۷/۹۶۰ هکتار از آن در منطقه سه و کمترین مقدار آن در منطقه دو با ۱۷۵/۰۹۱ هکتار است، هر چند که به نسبت مساحت کل ناحیه تقریباً توازن موجود رعایت شده است. بیشترین مقدار کاربری نظامی با ۳۷/۵۳۱ هکتار در منطقه یک و کمترین مقدار یعنی ۰/۲۶۶ هکتار در منطقه دو و منطقه سه با ۳۵/۲۵۵ هکتار استقرار یافته است. با توجه به نقشه‌ها و نتایج AHP میزان سازگاری اراضی و همچنین تجمع تأسیسات - تجهیزات شهری، کاربری نظامی و کاربری مسکونی، کاربری‌های خارج از محدوده و... در اضلاع شرقی و جنوب شرقی شهر سنندج واقع شده‌اند و این قسمت از شهر را ناسازگار و نقطه بحرانی و محل تجمع کاربری‌های حساس کرده‌اند. علاوه بر موارد یادشده، یکی از دلایل این نامساعد بودن را می‌توان این‌طور بیان کرد که کاربری‌های حساس (انبار مرکزی گاز استان، پادگان‌ها و...) در این نقطه از شهر به شکل قطعات بزرگ ایجاد شده‌اند و مانند دیگر کاربری‌ها (مانند: درمانی و صنعتی) به صورت واحدهای کوچک در سطح شهر پراکنده نشده‌اند و همین مسأله باعث آسیب‌پذیری بیشتر محدوده‌های شرقی و جنوب شرقی شهر سنندج شده است که شاید بتوان با انتقال کاربری‌های ناسازگار در سطح و نواحی پرمخاطره شهر و همچنین لحاظ کردن کاربری‌های چندمنظوره در طرح‌های عمرانی و جامع شهری، این نقصان را کاهش داد.



پیشنهادها

- پراکندگی و توزیع بهینه کاربری‌های حساس و جلوگیری از تراکم جمعیت در محدوده‌های آسیب‌پذیر شهر سنندج و انتقال پادگان‌ها و کاربری‌های معارض به بیرون از حریم شهر؛
- جلوگیری از توسعه فیزیکی شهر در محدوده‌های آسیب‌پذیر و بحرانی به ویژه حاشیه‌های شرقی و جنوب شهر و توجه و تأکید بر رعایت اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در طرح‌های توسعه و عمران شهری.

چند پیشنهاد برای پژوهشگرانی که علاقه‌مند به پژوهش در این زمینه‌اند:

- کاربری تأسیسات و تجهیزات شهری از یکدیگر تفکیک شوند و با توجه به میزان اهمیت هر کدام از زیرشاخه‌های آن‌ها ارزش‌گذاری‌های لازم به عمل آید.
- فضاهای سبز و باغ‌ها اگر از یکدیگر تفکیک شوند احتمالاً نتیجه مطلوب‌تری به دست خواهد آمد و می‌توان با استفاده از اصول حاکم بر این مقاله به ارزیابی و تحلیل آسیب‌پذیری بحران زلزله در مناطق زلزله‌خیز همت کرد؛ البته ایجاد و تهیه لایه‌های اطلاعاتیبا توجه به گستره هر شهر و محدوده مطالعاتی، تغییرپذیر خواهد بود.

۷- ق‌دردانی

نوشتار حاضر، برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان: «بهینه‌سازی کاربری اراضی با تأکید بر پدافند غیرعامل و نقش راهبردی آن در برنامه‌ریزی شهری با استفاده از GIS مطالعه موردی شهر سنندج» است. نویسندگان مقاله ق‌دردان حمایت‌های مادی و معنوی معاونت پژوهشی دانشگاه تبریز هستند.



منابع

- آشفته تهرانی، امیر (۱۳۷۸)؛ جامعه شناسی جنگ و نیروهای نظامی، چاپ اول، تهران: ارمغان.
- پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۶)؛ برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، تهران: سمت.
- پورمحمدی، محمدرضا و همکاران (۱۳۹۰)؛ پدافند غیرعامل الزامی در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، سومین همایش ملی پدافند غیرعامل، ایلام: دانشگاه ایلام.
- پیمان، صفا و غضنفری‌نیا، سجاد (۱۳۸۸)؛ استحکامات و سازه‌های امن، تهران: دانشگاه مالک اشتر.
- تختی، بیتا (۱۳۸۵)؛ نقش فضاهاى بی دفاع شهری در کاهش حس امنیت در شهروندان، مجله مسکن و انقلاب، شماره ۱۱۵.
- حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۸۶)؛ برنامه ریزی ناحیه‌ای، تهران: سمت.
- خاکپور، براتعلی و همکاران (۱۳۸۶)؛ الگوی تغییر کاربری اراضی شهر بابل، فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۹.
- دهخدا، علی اکبر (۱۳۵۱)؛ لغت نامه دهخدا، تهران: موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.
- رضوانی، علی اصغر (۱۳۸۲)؛ روابط متقابل شهر و روستا، تهران: دانشگاه پیام نور.
- رهنمایی، محمد تقی و پورموسوی، سیدموسی (۱۳۸۵)؛ بررسی ناپایداری‌های امنیتی کلان شهر تهران بر اساس شاخص‌های توسعه پایدار شهری، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۷.
- زبردست، اسفندیار و غسل محمدی (۱۳۸۴)؛ مکان‌یابی مراکز امداد رسانی در شرایط وقوع زلزله با استفاده از GIS و روش ارزیابی چند معیاری AHP، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۱.
- زیاری، کرامت اله (۱۳۸۵)؛ برنامه ریزی شهرهای جدید، تهران: سمت.
- زیاری، کرامت اله (۱۳۸۶)؛ برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، یزد: دانشگاه یزد.
- سعیدنیا، احمد (۱۳۸۱)؛ حمل و نقل شهری، جلد سوم، تهران: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.

- سلیمانی، محمود (بی‌تا)؛ پدافند غیرعامل مقاومت ملی پایدار ویژه دانش‌آموزان دوره متوسطه.
- شیعه، اسماعیل (۱۳۸۶)؛ مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- شیعه، اسماعیل و همکاران (۱۳۸۶)؛ پدافند غیرعامل برای مراکز حساس در مقیاس ناحیه‌ای، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه.
- عبدی، خالد (۱۳۸۵)؛ مکان‌یابی و مدل‌سازی پراکنش فضای سبز شهری، نمونه موردی: منطقه یک شهر سنندج، تبریز: دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز.
- فرید، یدالله (۱۳۷۵)؛ جغرافیا و شهرشناسی، تبریز: دانشگاه تبریز.
- ملکی، کیومرث (۱۳۹۱)؛ ارزیابی و تحلیل آسیب‌پذیری کاربری‌های حساس شهر تبریز از منظر پدافند غیرعامل با تأکید بر بحران زلزله با استفاده از GIS، طرح تحقیقاتی همکاران بخش دفاع سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- مهندسین مشاور تدبیر شهر (۱۳۸۸)؛ طرح جامع شهر سنندج.
- Kross, W (۲۰۰۱); Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, ۱۲ April ۲۰۰۱ (As Amended Through ۱۲ October ۲۰۰۸).
- Kross, W (۱۹۹۶); Doctrine fore Joint Threater Missile Defense, Joint-Chiefs of Staff, Chapter ۳.
- Richard, G (۲۰۰۴); Little and Holistic Strategy for Urban Security, Journal of InfrastructureSyste



پښتو ښکته ځای علوم انسانی و مطالعات فریښتی
پرتال جامع علوم انسانی