



آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی آن

پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۷/۱۶

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۴/۲۲

صفحات: ۶۷-۹۰

مهدی کدخدایی؛ دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد زاهدان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران. معصومه حافظ‌رضازاده؛ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد زاهدان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران. مریم کریمیان بستانی؛ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد زاهدان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران.

از موضوعات حائز اهمیت که می‌بایست در بحث پدافند غیرعامل و مدیریت بحران رعایت شود موضوع آمایش شهری برای مکان‌یابی کاربری‌ها به‌ویژه کاربری‌های آسیب‌پذیر در مناطق شهری و پیرامون می‌باشد. در این راستا، هدف پژوهش حاضر بررسی آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی آن می‌باشد. روش پژوهش حاضر، تحلیلی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای، اسنادی و میدانی است. در مراحل انجام تحقیق، از نرم‌افزار Expert choice و GIS، الگوریتم فازی استفاده شد. همچنین قابل ذکر است شاخص‌های تحقیق شامل: سازگاری، آسایش، مطلوبیت کاربری‌ها، سلامتی، استانداردهای ایمنی می‌باشند. نتایج نشان داد، جانمایی کاربری‌های آسیب‌پذیر در وضعیت فعلی، در شرایط مناسبی قرار ندارد، به شکلی که در مناطق پیرامونی تنها ۰/۱۶ از محدوده سکونتگاه‌های روستایی (همت‌آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری) در اولویت دوم (اراضی با آسیب‌پذیری کم) قرار داشته و وضعیت مکانی کاربری آن‌ها در شرایط موجود نسبتاً مناسب ارزیابی شده است. همچنین تنها ۱۲ درصد از محدوده شهر زاهدان در اولویت اول قرار داشته و وضعیت مکانی کاربری آن‌ها در شرایط موجود مناسب ارزیابی شده است. اراضی با آسیب‌پذیری کم با ۲۶ درصد در (اولویت دوم)، و آسیب‌پذیری متوسط که بیشترین سهم را به خود اختصاص داده حدود ۳۳ درصد می‌باشد، و کاربری‌های آسیب‌پذیری که در بدترین شرایط مکانی (اولویت پنجم) قرار دارند، تنها ۷ درصد، که در کل شرایط بسیار مطلوبی را نشان نمی‌دهد. در ادامه نیز به منظور مقایسه بین مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دای‌آباد و مجتمع گاوداری) از مدل الگوریتم فازی استفاده گردیده شد. نتایج نشان داد، میزان کاربری‌های آسیب‌پذیر در مناطق پیرامون مورد مطالعه شبیه هم است.

چکیده

واژه‌های

کلیدی:

آمایش شهری،
پدافند غیرعامل،
مناطق پیرامونی،
زاهدان.



با گسترش یافتن جامعه (شهری) و اقتصاد، به تدریج نیاز به کاهش دادن مخاطرات، نه فقط اطمینان در رابطه با کنترل ریسک مخاطرات، بلکه دیگر اقدامات مهم و مدیریتی در جهت تهیه برنامه و پیگیری طرح‌های بازدارنده (از بروز آسیب‌پذیری‌های بیشتر) افزون گشته است (لیانفنگ ۲۰۰۲: ۳-۵۷). شهرها به علت بافت فشرده و جمعیت متراکم و شبکه‌های متنوع شهری، معمولاً در جنگ‌ها در برابر تهاجم زمینی و هوایی به‌عنوان یک مانع محسوب می‌گردند. از طرفی، خواسته و یا ناخواسته، جنگ‌ها به سمت شهرها سوق پیدا کرده‌اند و بعضاً باعث تلفات بالای غیرنظامیان و خسارت زیادی به شهرها می‌شوند (عزیزی و برنافر، ۱۳۹۰: ۹-۲۲). در این راستا، در کنار شهرها، فضاهای پیراشهری نیز از این قاعده مستثنی نخواهد بود. ظهور مفهوم پیراشهر، حاصل محدودیت‌های ساختاری مفاهیم است. این مفهوم، توصیف‌های نزدیک شهرها است که طیف وسیعی از ویژگی‌های شهری و روستایی را بازنمایی می‌کند (کریمی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲). پدیده پیراشهر، محصول تشدید تحولات اجتماعی فضایی بر مبنای منطق و دیالکتیک انباشت و چرخه فضایی سرمایه و فرایندهای جهانشمول شهری شدن است (Harvey, 1973, 1982, 1989, 2006). بنابراین، از مهم‌ترین موضوعاتی که در هنگام طراحی و برنامه‌ریزی شهرها و فضاهای پیراشهری برای فراهم نمودن ایمنی و امنیت هر چه بیشتر شهروندان و کاهش بحران در شهرها باید مدنظر قرار گیرد، رعایت ملاحظات و اصول پدافند غیرعامل برای کاستن از آثار مخرب بحران‌ها می‌باشد (ملکی و برند کام، ۱۳۹۱: ۳۲). پدافند غیرعامل را مجموعه اقدامات غیرمسلحانه می‌باشد که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های حیاتی شهر در برابر حملات نظامی یا مخاطرات و انسانی می‌شود (Spilerman, 2005: 12). در این راستا، لزوم آمادگی مدیران شهری برای مواجهه با خطرات اهمیت زیادی دارد (اخباری و احمدی مقدم، ۱۳۹۳). همچنین پژوهشگرانی از جمله ایکرت و همکاران (۲۰۰۲)، مارشال (۲۰۰۵)، لرتین و همکاران (۲۰۱۱)، راشد و ویکس (۲۰۱۱)، میلازو و ماچیو (۲۰۱۳)، همگی از اهمیت پدافند غیرعامل و کاهش آسیب‌پذیری شهرها مطالبی مطرح نمودند.

بنابراین، استفاده درست و توسعه مناطق پیرامونی می‌تواند در هنگام تخلیه سریع و امن به نواحی شهری کمک کند و به دلیل فاصله این مناطق با محل‌های پرخطر و مسکونی با مراکز مهم و حساس می‌تواند نقش بسزایی در کاهش خسارات پیشرو داشته باشند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۵). ولیکن نکته‌ای که قابل تأمل می‌باشد، اینکه پدافند عامل به‌تنهایی قادر به مقابله با سلاح‌های نوین و مخرب آفندی برای جلوگیری از اثرهای ویرانگر آن‌ها بر مراکز حیاتی و حساس و نیروهای انسانی نیستند. از این رو به کارگیری اصول و معیارهای پدافند غیرعامل در کنار فنون روز در آمایش سرزمین و سیاست‌های برنامه‌ریزی و مدیریتی می‌تواند به تکمیل زنجیره دفاعی کمک مؤثر و قابل توجهی بکند (Ashworth, 1987: 17-21).

درواقع، آمایش سرزمین زیربنای توسعه منطقه‌ای است و به بیانی دیگر، ابزار اصلی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و ملی است که زمینه اصلی تهیه برنامه‌های توسعه اقتصادی-اجتماعی هر منطقه را فراهم می‌آورد (UNITED NATION, 2008: 58). همان‌طور که مظاهری مطرح می‌کند که توجه به ملاحظات آمایش سرزمینی اثر مهم و کلیدی در برقراری امنیت و توسعه منطقه دارد (مظاهری، ۱۳۹۸). در این راستا، موضوع آمایش سرزمین با تأکید بر پدافند غیرعامل در تحقیقات متعددی مطرح شده است، همچون حافظنیا و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی به عوامل عمده تهدیدات و عوامل عمده جغرافیای نظامی و عناصر فضایی و اصول پدافند غیرعامل و عناصر ژئوپلیتیک پرداختند.

مهم‌ترین خصوصیت آمایش سرزمین، جامع‌نگری، دوراندیشی، کل‌گرایی، کیفیت‌گرایی و سازماندهی فضای کشور است. هدف آمایش سرزمین، توزیع بهینه جمعیت و فعالیت در سرزمین است، به گونه‌ای که هر منطقه متناسب با قابلیت‌ها، نیازها و موقعیت خود، از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی برخوردار باشد و جمعیتی متناسب با توان و ظرفیت اقتصادی خود بپذیرد (Bostock and Jones, 1989: 15). برنامه آمایش دارای افق بلندمدت است. این برنامه مرز بین برنامه کلان و برنامه‌های منطقه‌ای را تشکیل می‌دهد. به عبارت دیگر، برنامه آمایش برنامه‌های منطقه‌ای را به برنامه‌های ملی پیوند می‌دهد. از مهم‌ترین اهداف این طرح‌ها، بهسازی در ابعاد مختلف اقتصادی و اجتماعی است. از سوی دیگر با توجه به تعریف و مفهومی که در برنامه‌ریزی اقتصادی بیان می‌شود، برنامه‌ریزی اصولی باید دارای سه بعد اصلی، اقتصادی، اجتماعی و فضایی باشد (Mirsa, 1982: 124).

در این راستا، کشور ایران با توجه به موقعیت ژئوپولیتیکی و ژئواستراتژیک و ماهیت راهبرد آن نیازمند داشتن طرح آمایش سرزمین برای توسعه ملی می‌باشد (حافظ‌نیا و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰). بنابراین برای بهره‌برداری و استفاده مطلوب از شرایط موجود، لزوم توجه به مکان‌یابی بهینه فعالیت‌ها و مراکز مهم حیاتی در شهرهای مرزی ایران ضرورت پیدا می‌کند (مظاهری، ۱۳۹۸: ۱۳). همانطور که شمعی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی به این نتایج دست یافتند که وضعیت شهرهای مرزی از منظر پدافند غیرعامل بخصوص برای حمله هوایی بسیار نامناسب است و در صورت هرگونه حمله به این شهر با مشکل جدید روبه‌رو خواهند بود. یکی از شهرهای مرزی حساس در کشور، شهر زاهدان در استان سیستان و بلوچستان می‌باشد. ضرورت تحقیق در پژوهش حاضر در منطقه مورد مطالعه این می‌باشد، که شهر زاهدان به دلیل قرار گرفتن در یکی از حساس‌ترین مناطق کشور و همسایگی با کشور پاکستان و افغانستان همواره از لحاظ امنیتی مورد توجه خاص بوده است، همچنین مناطق پیرامونی آن خواه‌و‌ناخواه به دلیل نزدیکی به شهر زاهدان در فاصله‌های کمتر از ۵ کیلومتر، همواره به‌عنوان مناطق پیرامونی آسیب‌پذیر در مقابل استحکامات دفاعی و امنیتی قرار گرفته‌اند، و همواره این مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایب‌آباد، مجتمع گاوداری)، در برنامه‌ریزی‌های آمایش منطقه‌ای همواره مورد بی‌مهری قرار گرفته به طوری که نسبت به سایر مناطق پیرامونی از لحاظ اجتماعی و اقتصادی در شرایط بدتری قرار دارد. در واقع آمایش شهر زاهدان و مناطق پیرامونی با توجه به اهمیت آن از نظر موقعیت جغرافیایی به‌عنوان مرکز و پایتخت استان و کنترل اکثر سامانه‌های دفاعی، امنیتی، سیاسی و اقتصادی کشور و با توجه به سطح تهدیدات خارجی و داخلی جمهوری اسلامی در جهان، به کارگیری الزامات پدافند غیرعامل در این پهنه از کشور با وسعت و عمق کافی، کاملاً ضروری است. الزامات آمایش با رویکرد پدافند غیرعامل تنها ضامن نجات این پهنه متراکم از پتانسیل‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و نظامی، ... هست که برای آن برنامه‌ریزی صورت می‌گیرد که اهمیت تحقیق را کاملاً عیان می‌سازد. وجود کاربری‌های مهمی نظیر مؤسسات آموزش عالی، مراکز درمانی و بیمارستانی و .. نشان‌دهنده اهمیت بالای این منطقه از دیدگاه شهری و کشوری است. همچنین قابل ذکر است، زاهدان یکی از مناطقی است که هر سال خیل عظیمی از مهاجران از شهرهای زابل، زهک و ... را از سراسر استان جهت کار و سکونت به سمت خود جلب می‌کند، این موارد به نوبه خود ضرورت توجه به مسائل پدافند غیرعامل را در محدوده زاهدان نشان می‌دهد چراکه خسارت وارده به این منطقه در صورت بروز جنگ می‌تواند تبعات بسیار زیادی برای مدیریت شهری و حتی کشوری داشته باشد و زیان‌های اقتصادی و اجتماعی بی‌شماری را به شهروندان و مسئولین تحمیل کند.

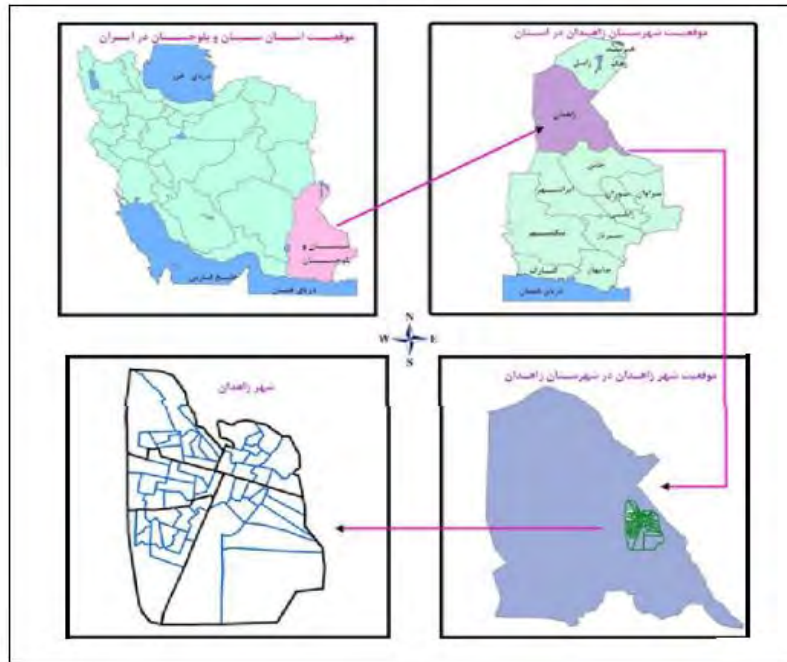
در مقایسه‌ی این پژوهش با پژوهش‌های دیگر می‌توان گفت که پژوهش‌های پیشین هر کدام مؤلفه‌ها و شاخص‌های خاصی را در نظر گرفته بودند، که پژوهش حاضر با مطالعه، پژوهش‌های پیشین و استخراج شاخص‌های مورد بررسی و مطالعه تطبیقی بین شهر زاهدان و مناطق پیرامونی به نتایج جدیدی دست خواهد یافت. بنابراین، بر این اساس هدف پژوهش حاضر، بررسی آمایش شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی می‌باشد. بنابراین پژوهش حاضر به دنبال بررسی و کنکاش سؤال ذیل می‌باشد:

معیارهای مکان‌گزینی برای پهنه‌بندی شهر زاهدان و مناطق پیرامونی از نظر آسیب‌پذیری چگونه می‌باشند؟

روشن‌شناسی

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی، از منظر چارچوب کمی، از جهت استدلال، در گروه پژوهش‌های قیاسی بوده و در اجرای آن از روش مطالعات کتابخانه‌ای و از روش میدانی - توصیفی استفاده شده است. جامعه نمونه شامل متخصصان در حوزه برنامه‌ریزی شهری و امنیتی می‌باشند. برای انتخاب جامعه نمونه از متخصصان، با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۲۰ نفر انتخاب گردیده شد. در مراحل انجام تحقیق، از نرم‌افزار Expert choice و GIS، الگوریتم فازی استفاده شد. همچنین به منظور رتبه‌بندی مناطق پیرامونی به لحاظ میزان کاربری‌های آسیب‌پذیر از مدل الگوریتم فازی استفاده شد. با در اختیار قرار دادن تعدادی از پرسشنامه‌ها به متخصصین و با توجه به اینکه از نظر ایشان، پرسشنامه منطبق بر سؤالات، فرضیه و هدف پژوهش بوده است، از روایی پرسشنامه اطمینان حاصل شد. همچنین به منظور حصول اطمینان و اعتماد به نتایج پرسشنامه و همسو بودن و هم‌جهت بودن متغیرها با سازه‌های درونی، پایایی پرسشنامه بررسی گردید. با توجه به اینکه ضریب آلفای کرونباخ، عددی معادل ۰.۸۵٪ را نشان داد، مشخص گردید پاسخ‌های داده‌شده به سؤالات پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار می‌باشند.

استان سیستان و بلوچستان با برخورداری از ۱۰/۱۱ درصد از مساحت کشور یکی از مناطق حساس و استراتژیک کشور می‌باشد. هم‌مرزی حدود ۱۱۰۰ کیلومتر مرز مشترک زمینی با دو کشور پرتنش افغانستان و پاکستان و برخورداری از ۳۰۰ کیلومتری مرز آبی و دسترسی به آب‌های آزاد از طریق دریای عمان از ویژگی‌هایی است که موقعیت حساس از نظر جغرافیای سیاسی در فضای ملی برای استان فراهم آورده است. شهر زاهدان از مهم‌ترین مراکز اداری، سیاسی، تجاری و نظامی در جنوب شرق ایران به حساب می‌آید و پیشینه‌ای حدود صدساله دارد. این شهر در سال ۱۳۹۵، دارای ۵۸۷۷۳۰ نفر جمعیت بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). در نقشه (۱)، موقعیت جغرافیایی شهر زاهدان نشان داده شده است. در سال‌های اخیر خزش شهری زاهدان، برخی سکونتگاه‌های روستایی از جمله همت‌آباد، دایی‌آباد، مجتمع گاوداری در حریم شهر قرار گرفته‌اند. با توجه به اینکه رشد کالبدی شهر زاهدان به سمت شمال می‌باشد، سکونتگاه‌های روستایی همت‌آباد بافاصله (۱ کیلومتری تا شهر زاهدان)، دایی‌آباد (بافاصله ۳ کیلومتری تا شهر زاهدان)، نیز جهات توسعه فیزیکی خود را به سمت شهر زاهدان جهت‌دهی کرده‌اند، سکونتگاه روستایی مجتمع گاوداری (بافاصله ۳ کیلومتری تا شهر زاهدان)، نیز در سمت غرب شهر زاهدان استقرار یافته است. نقشه (۲).



شکل ۱. نقشه موقعیت محدوده مورد مطالعه



شکل ۲. موقعیت شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

یافته‌های تحقیق

بررسی معیارهای مکان‌گزینی برای پهنه‌بندی شهر زاهدان و مناطق پیرامونی از نظر آسیب‌پذیری

به‌منظور سنجش ضریب آسیب‌پذیری و مکان‌گزینی کاربری‌های شهری زاهدان و مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری)، با توجه به رویکرد پدافند غیرعامل از شاخص‌های مختلفی استفاده شد. در این چارچوب با استفاده از شاخص‌هایی نظیر: سازگاری، آسایش، مطلوبیت کاربری‌ها، سلامتی، استانداردهای ایمنی به تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار Expert choice، پرداخته شده است. جدول خلاصه معیارها و زیر معیارهای معرفی شده، به همراه وزن‌های مربوطه در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی نشان داده شده است.

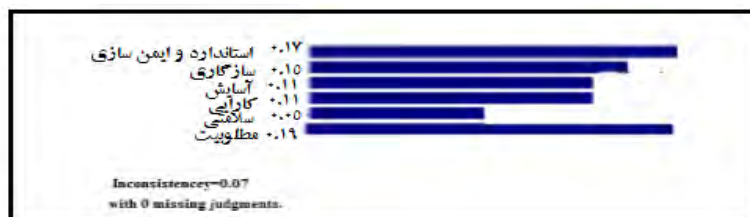
جدول ۱. امتیازات حاصل از تحلیل توصیفی برای کاربری‌های آسیب‌پذیر

محدوده	معیار	وزن	زیرمعیارها	وزن	معیار	وزن	زیرمعیار	وزن
شهر زاهدان	سازگاری	۰/۱۹	آموزشی	۰/۱۲	آسایش	۰/۱۴	دسترسی	۰/۲۴
		۰/۱۰	فرهنگی	۰/۱۰	حمل و نقل عمومی	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸
		۰/۱۱	ورزشی	۰/۱۱	تراکم جمعیتی	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
		۰/۱۳	بهداشتی و درمانی	۰/۱۳	قدمت ابنیه	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸
		۰/۱۶	پارک و فضای سبز	۰/۱۶	مساحت	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
	سلامتی	۰/۰۹	جهانگردی	۰/۰۹	عرض معابر	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸
		۰/۰۸	حمل و نقل و انبارداری	۰/۰۸	زمین‌های باز	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲
		۰/۱۰	تجاری	۰/۱۰	نوع مالکیت	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹
		۰/۱۰	شرایط اقلیمی	۰/۱۰	قیمت زمین	۰/۶۱	۰/۶۱	۰/۶۱
		۰/۴۴	گسل	۰/۴۴	استاندارد و ایمن- سازی	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳
مناطق پیرامونی	سازگاری	۰/۱۵	آموزشی	۰/۰۹	آسایش	۰/۱۱	دسترسی	۰/۲۶
		۰/۰۸	فرهنگی	۰/۰۸	حمل و نقل عمومی	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸
		۰/۰۸	ورزشی	۰/۰۸	تراکم جمعیتی	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴
		۰/۱۱	بهداشتی و درمانی	۰/۱۱	قدمت ابنیه	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲
		۰/۱۰	پارک و فضای سبز	۰/۱۰	مساحت	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸
	سلامتی	۰/۰۷	جهانگردی	۰/۰۷	عرض معابر	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶
		۰/۱۲	حمل و نقل و انبارداری	۰/۱۲	زمین‌های باز	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
		۰/۰۷	تجاری	۰/۰۷	نوع مالکیت	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶
		۰/۲۳	شرایط اقلیمی	۰/۲۳	قیمت زمین	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۲
		۰/۴۰	گسل	۰/۴۰	استاندارد ساخت و ساز	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸
سلامتی	۰/۳۷	شیب زمین	۰/۳۷	وجود آتش‌نشان	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	
	۰/۳۷	سازگاری	۰/۳۷	وجود مراکز درمانی	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	
	۰/۳۰	رعایت حریم تاسیسات	۰/۳۰	رعایت حریم تاسیسات	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	

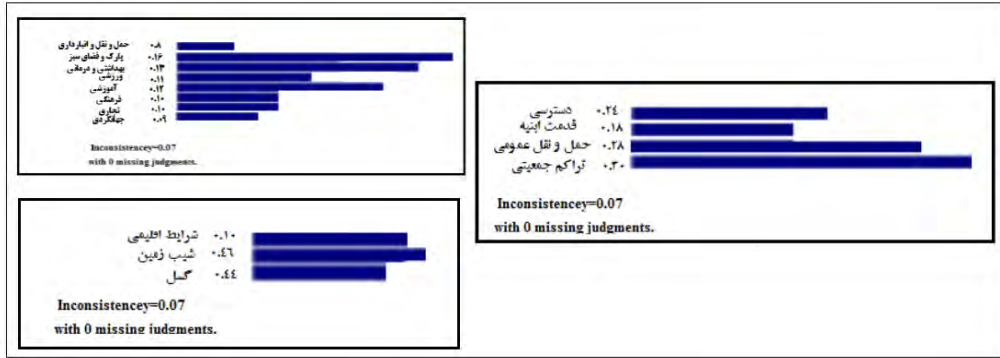
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰



شکل ۳. نمودار وزن نهایی کاربری‌های آسیب‌پذیر در شهر زاهدان،



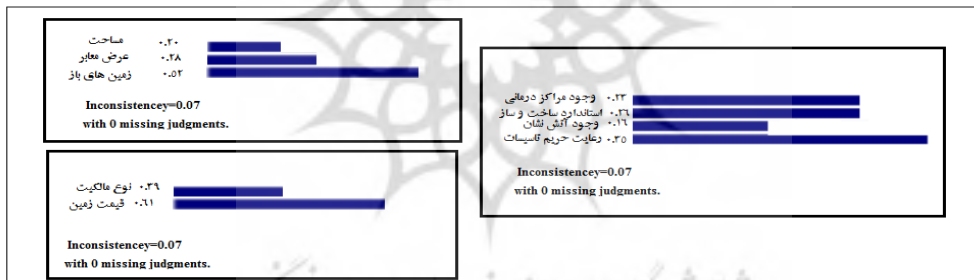
شکل ۴. نمودار وزن نهایی کاربری‌های آسیب‌پذیر در مناطق پیرامونی زاهدان



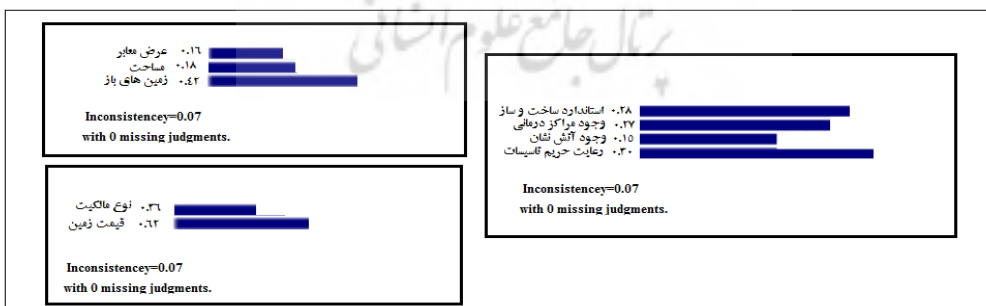
شکل ۵. نمودار رتبه معیارهای سازگاری، آسایش، سلامتی در شهر زاهدان



شکل ۶. نمودار رتبه معیارهای سازگاری، آسایش، سلامتی در مناطق پیرامون



شکل ۷. نمودار رتبه معیارهای مطلوبیت، کارایی و استفاده از ایمن سازی در شهر زاهدان



شکل ۸. نمودار رتبه معیارهای مطلوبیت، کارایی و استفاده از ایمن سازی در مناطق پیرامون

مطابق جدول (۱) و اشکال (۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸)، در شهر زاهدان، در معیار سازگاری، زیرمعیار پارک و فضای سبز بالاترین وزن و در مناطق پیرامونی در معیار سازگاری، زیرمعیار حمل و نقل و انبارداری بالاترین وزن را به خود

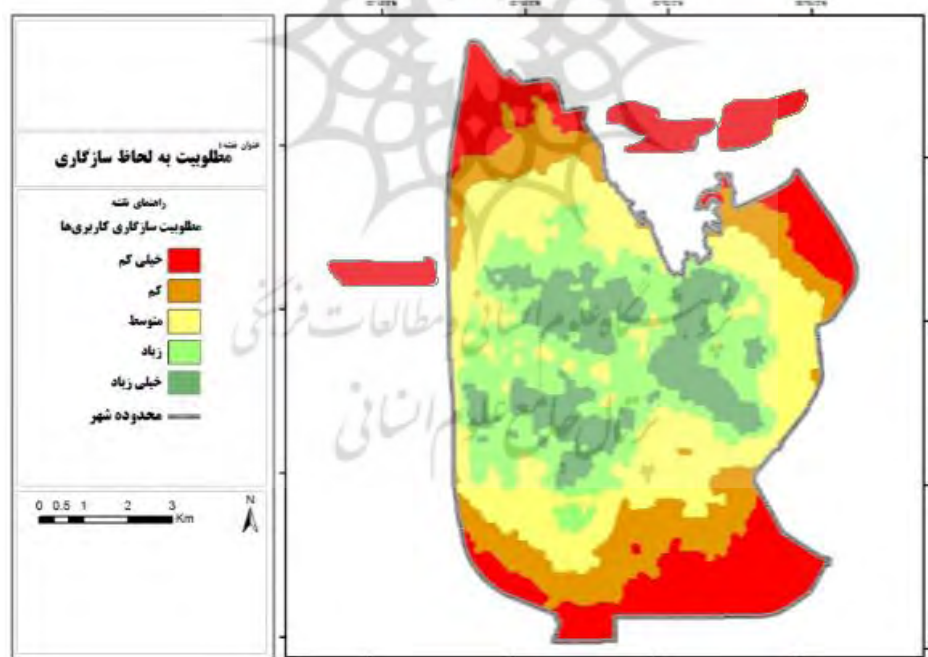
اختصاص داده‌اند. یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر می‌باشد. از دیدگاه متخصصان، برای مناطق پیرامونی جداسازی کاربری‌های انبارداری و حمل‌ونقل عمومی که آلودگی‌هایی از قبیل بو، دو و صدا را تولید می‌کنند باید دور از مناطق مسکونی ایجاد شوند. در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی در معیار سلامتی، زیرمعیار شیب زمین بالاترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. معیار سلامتی نیز به معنای اعمال ضوابط محیطی و بهداشتی مناسب برای کاهش آلودگی حاصل از کاربری‌های مختلف و رعایت استانداردهای بهداشتی برای تأمین سلامتی محیط‌زیست انسانی است، که از دیدگاه متخصصان زیرمعیار شیب زمین در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی از بین زیرمعیارهای مطرح‌شده بیشترین اهمیت را به خود اختصاص داده است. در معیار آسایش، زیرمعیار حمل‌ونقل عمومی در شهر زاهدان و زیرمعیار دسترسی در مناطق پیرامونی بالاترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. معیار آسایش به معنای فاصله و زمان، که عامل مهمی در اندازه‌گیری میزان آسایش و راحتی ساکنین شهری زاهدان و مناطق پیرامون محسوب می‌گردند، چراکه بر اثر تأمین آن‌ها سهولت دسترسی به خدمات شهری که یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزی شهری است میسر می‌گردد. در این راستا برای شهر زاهدان معیار حمل‌ونقل عمومی و برای مناطق پیرامونی معیار دسترسی حائز اهمیت است. در معیار مطلوبیت، زیرمعیار زمین‌های باز در شهر زاهدان و مناطق پیرامون بالاترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. از دیدگاه متخصصان، مطلوبیت و دلپذیری در برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل یعنی تلاش در جهت نگهداری و ایجاد فضاهای باز و دلپذیر، بنابراین از دیدگاه متخصصان این معیار بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است. در معیار کارایی نیز، زیرمعیار قیمت زمین در مناطق پیرامونی و شهر زاهدان بالاترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. همان‌طور که بارها گفته‌شده یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده مکان کاربری‌ها در شهر و مناطق پیرامونی، الگوی قیمت زمین است. به لحاظ اینکه هر کاربری از لحاظ اقتصادی و سرمایه‌گذاری تابعی از قیمت زمین و هزینه‌های متصور بر آن است که بر اساس شیوه تحلیل هزینه و منفعت معین می‌گردد، بنابراین از دیدگاه متخصصان در هر دو منطقه (شهر زاهدان و مناطق پیرامونی) قیمت زمین بالاترین وزن را به خود اختصاص داده است. در معیار استفاده از ایمن‌سازی نیز، زیرمعیار رعایت حریم تأسیسات در مناطق پیرامونی و شهر زاهدان بالاترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. هدف از این معیار به‌طور کلی حفاظت شهر در مقابل خطرهای احتمالی است. خطرهای بلایای طبیعی مانند طوفان، و... مانند هم‌جواری مناطق خطرزا با مناطق مسکونی که با اصل‌سازی مغایرت دارد و به نحوی ایمنی و امنیت شهر زاهدان و مناطق پیرامونی را تضعیف می‌نماید.

معیار سازگاری در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

یکی از اهداف اصلی مکان‌یابی کاربری‌ها، جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است. چیدمان کاربری‌ها بر حسب ضریب سازگاری آن‌ها باهم، یکی از اصول اساسی است که باید به آن‌ها در بحث تلفیق کاربری‌ها به هنگام بحران توجه کرد. با توجه به وزن هر یک از لایه‌های مربوط به کاربری‌های آسیب‌پذیر که زیرمعیار سازگاری می‌باشند عملیات تلفیق انجام و نقشه معیار سازگاری به دست می‌آید. در توضیح این فرآیند می‌توان گفت که نقشه پهنه‌بندی وضعیت شهر بر مبنای هر یک از زیرمعیارها در نرم‌افزار GIS با استفاده از دستورهای ArcToolbox و Spatial

Analyst Tools شامل Density و Distance برای محاسبات پهنه‌بندی و Reclass برای هم‌رتبه کردن پهنه‌ها و لایه‌های پهنه‌بندی شده دارای فرمت Raster تهیه شده است. سپس لایه‌های Raster با ضرایب حاصل از آنالیز AHP برای زیر معیارها در 6 مرحله (برای حصول نقشه‌های پهنه‌بندی استاندارد های ایمنی، آسایش، سازگاری، سلامتی، کارآیی و مطلوبیت) با توجه به ضرایب حاصل از تحلیل کمی صورت پذیرفته برای کاربری‌های آسیب‌پذیر با استفاده از تابع Raster Calculator تلفیق شده‌اند.

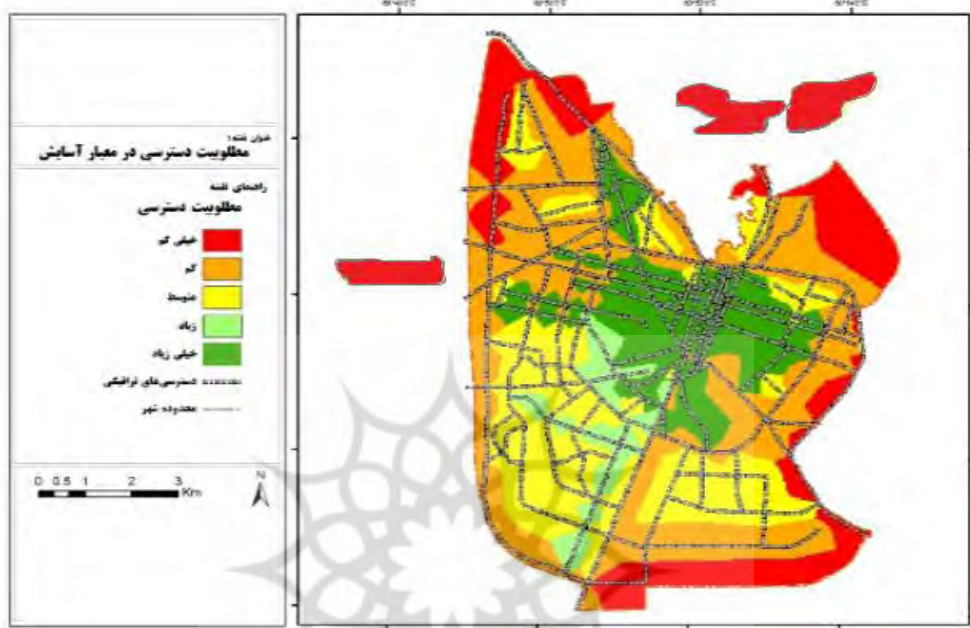
کاربری‌های واقع در مرکز شهر، مساحت کمتری نسبت به کاربری‌های حاشیه‌دارند. ضمن این که فشردگی و تراکم این کاربری‌ها در مرکز شهر، بیشتر از حاشیه شهر می‌باشد. کاربری‌های آموزش عالی و درمانی که درشت‌دانه تر از بقیه کاربری‌ها هستند، در اطراف شهر بیشتر به چشم می‌خورند. بنا به شکل (۳) رنگ قرمز که نشان‌دهنده سازگاری خیلی کم کاربری‌ها در محدوده مورد مطالعه می‌باشد، بیان‌کننده این واقعیت است که بیش از ۸۰ درصد نواحی پیرامون هسته اصلی شهری فاقد سازگاری لازم به منظور مواجهه با شرایط بحرانی می‌باشد. بر اساس شکل شماره (۹)، کاربری‌ها از منظر تراکم مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بیشترین تمرکز این کاربری‌ها در محدوده مرکزی شهر زاهدان می‌باشد که کاربری‌ها به نسبت ریزدانه‌تر و با فواصل کمتر نسبت به هم مستقر شده‌اند. در مناطق حاشیه شهر و مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایب‌آباد، مجتمع گاوداری)، شرایط کاملاً متفاوت است. به شکلی که تراکم این کاربری‌ها به پایین‌ترین حد ممکن رسیده است.



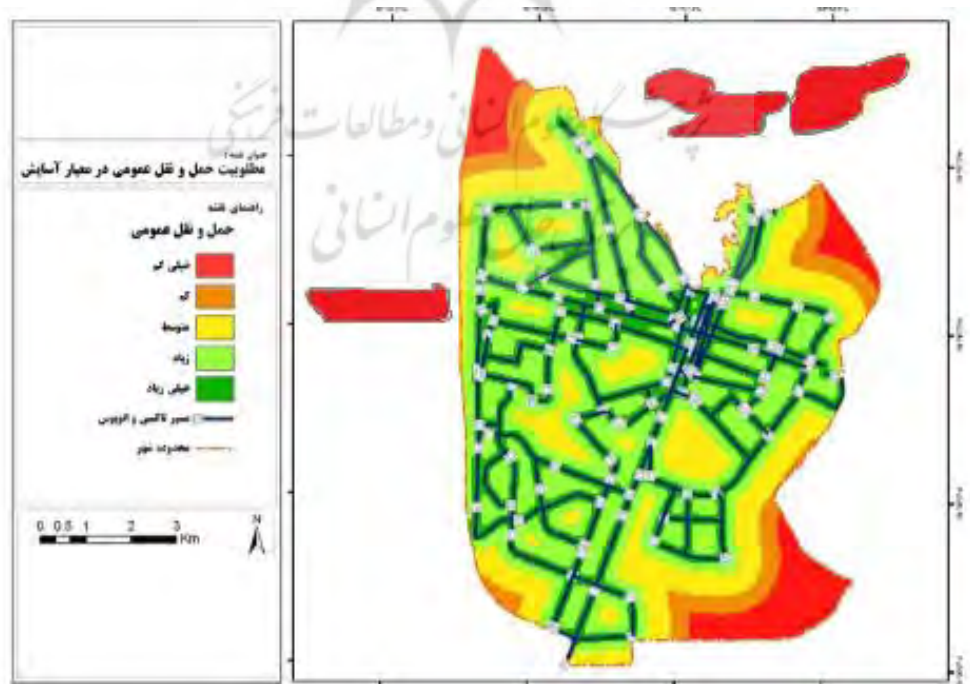
شکل ۹. نقشه مطلوبیت به لحاظ سازگاری

معیار آسایش در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

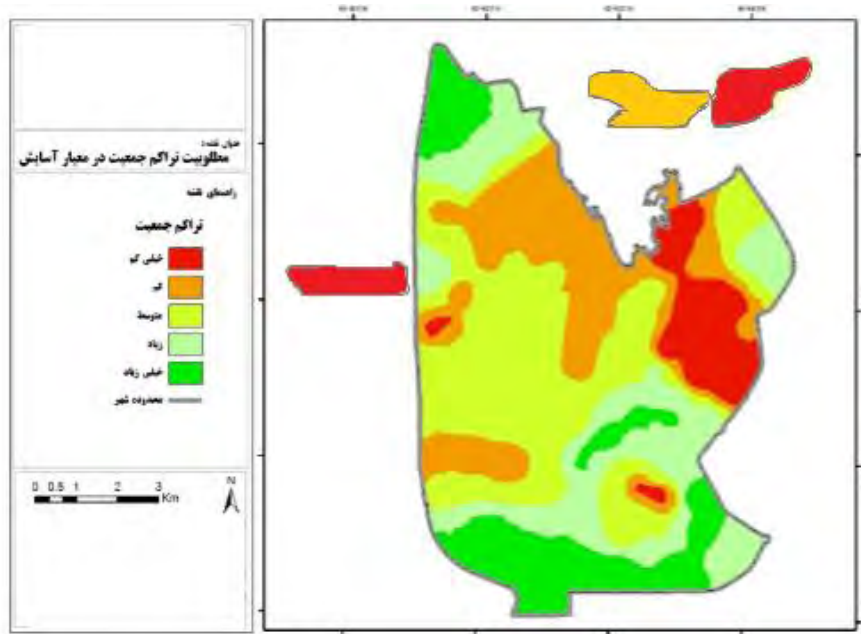
در بحث مکان‌یابی کاربری‌های شهری و مناطق پیرامون، پیرامون شاخص آسایش، معیارهای مختلفی مورد نظر قرار گرفت و با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده و نقشه‌های بدست آمده، سعی در تحلیل آن‌ها شد. این معیارها، در چهار سطح کلی (دسترسی و سطح آن، حمل‌ونقل و جابجایی، تراکم جمعیت در نواحی مختلف شهری، عمر بناها) طبقه‌بندی شده‌اند. برای تهیه نقشه آسایش، لایه مربوط به هر یک از این زیرمعیارها تهیه و بر اساس وزن با یکدیگر تلفیق می‌گردند.



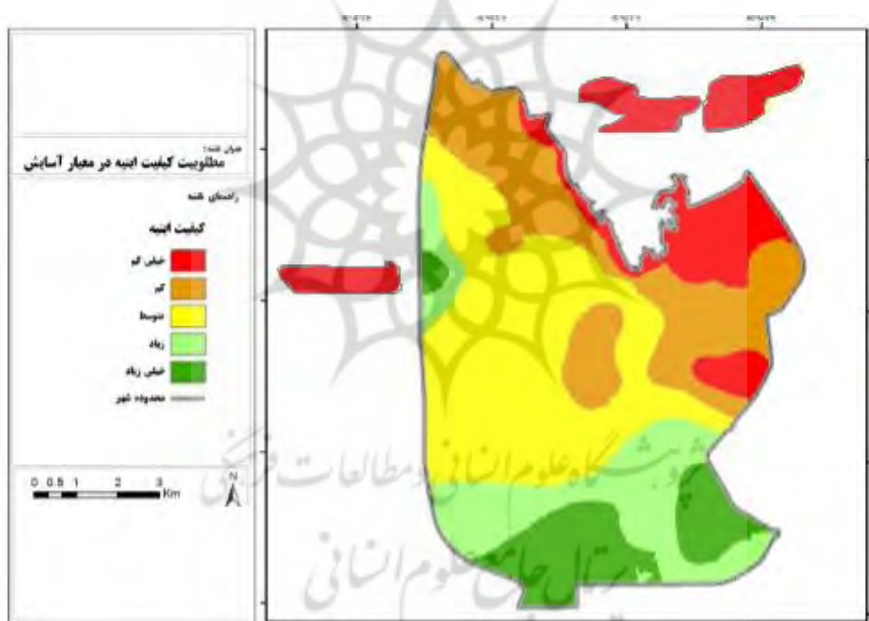
شکل ۱۰. نقشه مطلوبیت دسترسی در معیار آسایش در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۱۱. نقشه مطلوبیت حمل‌ونقل عمومی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۱۲. نقشه تراکم جمعیت در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۱۳. نقشه مطلوبیت کیفیت آبنیه در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

طبق شکل (۱۰)، ملاحظه می‌شود که مطلوبیت سطح دسترسی در مرکز شهر زاهدان، به بیشترین حد خود رسیده است به این دلیل که تراکم شبکه معابر و متعاقب آن زیرساخت‌های مربوطه بیشتر است. با دور شدن از مرکز شهر و نزدیک شدن به مناطق حاشیه شمالی و جنوبی و مناطق پیرامونی مورد مطالعه، از تمرکز معابر کاسته شده و در نتیجه مطلوبیت سطح دسترسی به حداقل خود رسیده است به عبارت دیگر، بایستی گفت که بین سطح دسترسی و کیفیت معابر جدا از درجه آن‌ها با حاشیه‌های شهری و مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایی‌آباد، مجتمع گاوداری)، ارتباط معکوسی وجود دارد، به صورتی که با گذر از هسته متمرکز شهر به سمت حاشیه مشوش شمالی شهر در زاهدان و مناطق پیرامونی

مورد مطالعه از کیفیت شبکه‌های دسترسی کاسته شده و بر ضریب خطرزایی آن به هنگام مواجهه با بحران افزوده شده است. با نگاهی به شکل (۱۰) می‌توان دریافت که تراکم دسترسی به مرکز شهر از روند بسیار مشوش و نامنظمی پیروی می‌کند به نحوی که وجود معابری با کیفیت‌های متفاوت، شبکه‌های پرازدحام مرکز شرق و ...، کارایی شبکه‌های دسترسی در مرکز شهر را به هنگام وقوع بحران به شدت پایین می‌آورد. به نحوی که در قیاس با مناطق پیرامونی (همت-آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری)، با شبکه‌های کم کیفیت‌تر، از عملکرد ضعیف‌تری برخوردارند. در ادامه نیز، تحلیل پراکنش ساختمان‌ها بر اساس قدمت و کیفیت ساخت در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی با استفاده از تابع تراکم انجام شده است.

بر اساس اطلاعات موجود در لایه‌های بررسی شده (شکل ۱۱)، و مسیرهای تاکسی و اتوبوس در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی به عنوان لایه پایه تحلیلی این بخش بررسی شده‌اند. مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری)، از عدم مطلوبیت حمل‌ونقل برخوردار هستند. بر طبق یافته‌های میدانی و مصاحبه با ساکنین این مناطق پیرامونی، مسیرهای تاکسی و اتوبوس از سمت شهر زاهدان به این مناطق و بالعکس، از روند منظم و یکسانی پیروی نمی‌کند، همواره ساکنین از کمبود وسایل حمل‌ونقل امن شاکی هستند. همچنین قابل ذکر است که مناطق پیرامونی همت‌آباد و دای‌آباد به دلیل قرارگیری در مسیر پاکستان، همواره از عدم امنیت در زمینه حمل‌ونقل (تاکسی، مینی-بوس و ...)، معترض می‌باشند. همچنین مطابق شکل (۱۱)، توزیع فضایی نقاط حمل‌ونقل عمومی در شهر زاهدان، از روند منظم و یکسانی پیروی نموده است و گستره وسیعی از نواحی و محلات شرقی و شمال غربی شهر زاهدان، در وضعیت نامناسبی قرار دارند. در وضعیت مطلوب نیز به راحتی این نکته قابل درک است که خطوط حمل‌ونقل عمومی، شعاع بسیار کمی از همین نواحی را می‌توانند تحت پوشش خود به هنگام بحران قرار دهند و حتی نواحی پیرامون همین خطوط نیز برای دریافت خدمات به هنگام اضطرار با مشکل جدی مواجه خواهند شد.

همچنین با توجه به شکل (۱۲)، توزیع جمعیت در نواحی و محلات مختلف شهر زاهدان به صورت یکسان صورت نگرفته است. در محلات حاشیه جنوبی و بخش محدودی از شمال شرق و شمال غرب ضریب تراکم جمعیت کم می‌باشد، این در حالی است که مناطق مرکزی و غربی میزان تراکم متوسط است. بالاترین ضریب تراکم جمعیت در محلات شهر زاهدان شرق و شمال شهر تمرکز یافته‌اند. در مناطق پیرامونی نیز، تراکم جمعیت در روستاهای دای‌آباد و مجتمع گاوداری خیلی کم و در روستای همت‌آباد نیز تراکم جمعیت کم است.

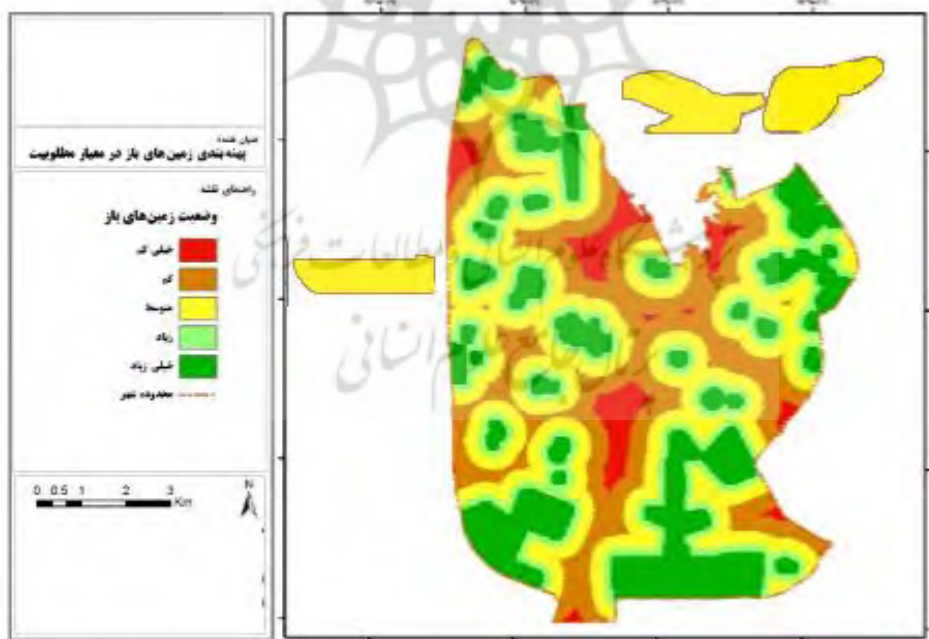
مطابق شکل (۱۳)، اکثر ساختمان‌های احداث شده در مناطق پیرامونی مورد مطالعه یک طبقه و بیشتر ساخت‌وسازهای روستا در قطعات نامشخص و نامنظم ساخت‌وساز صورت گرفته است.

شاخص مطلوبیت کاربری‌ها در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

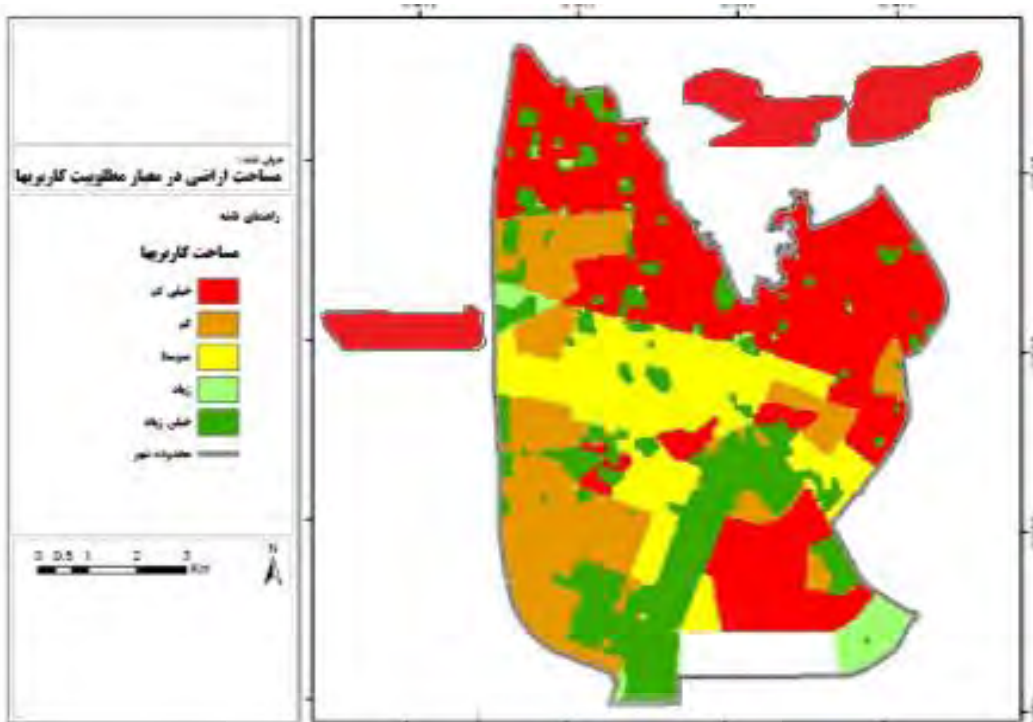
طبق شکل (۱۴)، مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دای‌آباد و مجتمع گاوداری)، از مطلوبیت متوسط از حیث تمرکز فضاهای باز برخوردار می‌باشند. همچنین در شهر زاهدان، محدوده جنوبی و قسمت‌های در شمال شرقی شهر، دارای بیشترین مطلوبیت از حیث تمرکز فضاهای باز می‌باشد. اکثر بخش‌های مرکزی و شمالی شهر نیز دارای کمترین ارزش به لحاظ شاخص زمین‌های باز هستند. در واقع، مطلوبیت متوسط مناطق پیرامونی و مرکزی و شمالی شهر زاهدان، نشان از بی‌برنامگی و غیر مدون بودن توسعه شهری در شهر زاهدان و رشد خودرویی محلات شهر زاهدان و شکل‌گیری

روستاهای پیراشهری در ادوار قبلی بوده است. در واقع در مناطق پیرامونی و مرکز و شمال شهر زاهدان، فضاهای باز شهر، خود را براساس بافت کالبدی هماهنگ ساخته‌اند. درحالی که فضای باز و حیاتی، بایستی متناسب با کاربری‌های موجود در سطح منطقه قبل از احداث کاربری‌ها وجود داشته باشند. امری که نمونه آن را در برنامه‌ریزی برای شرایط بحران و اضطرار در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی نمی‌توان یافت. این امر در شکل (۱۴) به خوبی قابل مشاهده است. به استناد شکل (۱۵)، می‌توان این نکته را بیان کرد که تنها نقاط سبز پررنگ واقع در داخل محدوده شهری زاهدان به‌غیر از مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایی‌آباد، مجتمع گاوداری)، از پتانسیل مناسبی به‌منظور واکنش مناسب به خطرات به‌هنگام وقوع حوادث برخوردارند. در قیاس با کاربری‌های قرمز و قهوه‌ای که اکثراً کاربری مسکونی را به خود اختصاص داده‌اند، با توجه به کوچک‌مقیاس بودن آن‌ها، در شرایط بحران، خدمات‌رسانی به آن‌ها بسیار سخت خواهد بود.

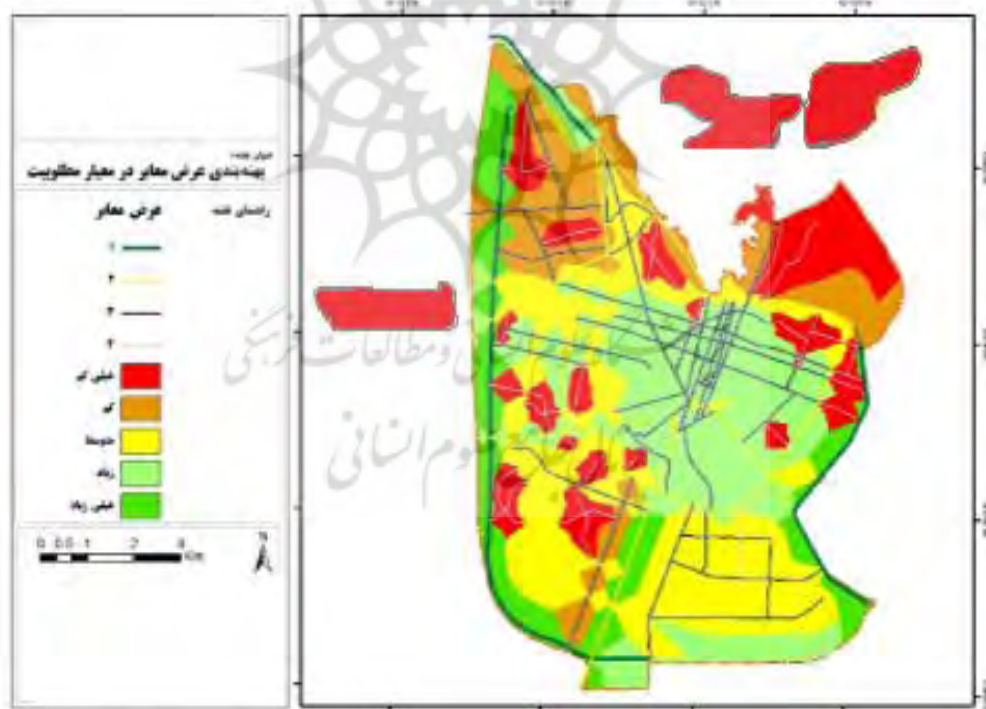
مطابق شکل (۱۶)، در شکل‌گیری شبکه معابر و الگوی خاص آن عوامل مختلفی از جمله آب‌وهوا، توپوگرافی، نوع فعالیت اقتصادی و غیره اثرگذار است. در مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایی‌آباد، مجتمع گاوداری)، شبکه معابر بیشتر هر چیزی تحت تأثیر عناصر اقلیمی قرار دارد که عمدتاً منجر به شکل‌گیری الگوی معابر تلی شکلی و بافت نامنظم می‌گردد. در این مناطق، این پدیده تحت تأثیر جریان‌ات فضایی حاکم بین شهر زاهدان و سایر سکونتگاه‌های دیگر قرار دارد. با توجه به شکل (۱۶)، می‌توان الگوی مناسب پیشنهادی برای ارائه خدمات مطلوب‌تر به ساکنان شهر زاهدان و مناطق پیرامونی و کاربری‌های آسیب‌پذیر و خطرناک را بر مبنای حفظ معابر با عرض موجود و تلاش برای احداث و یا اصلاح معابر برای دسترسی به معابری با عرض بیشتر در نقاط و محلات مختلف شهر ارائه کرد.



شکل ۱۴. نقشه پهنه‌بندی زمین‌های باز در معیار مطلوبیت در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



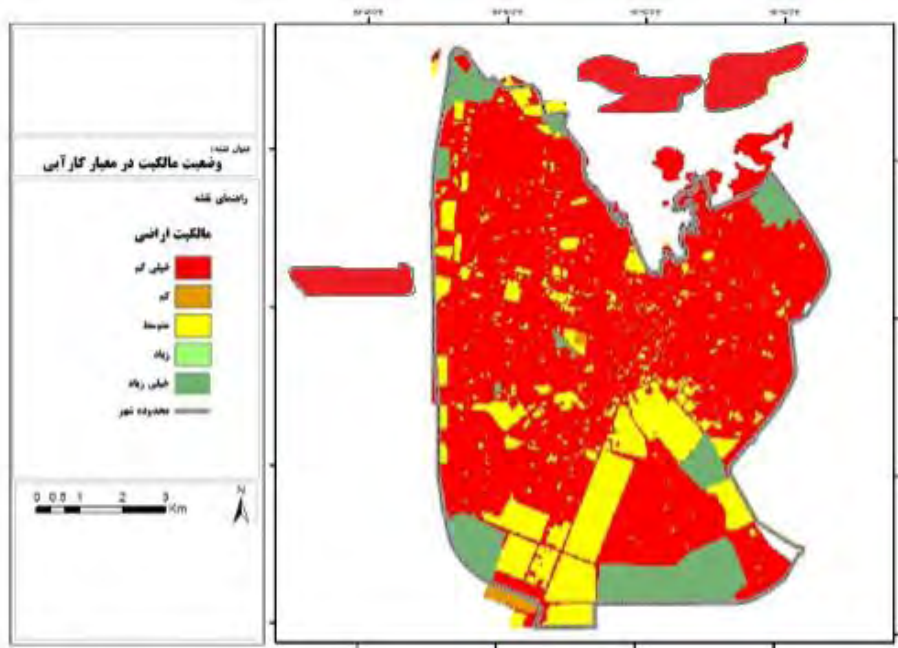
شکل ۱۵. نقشه مطلوبیت اراضی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



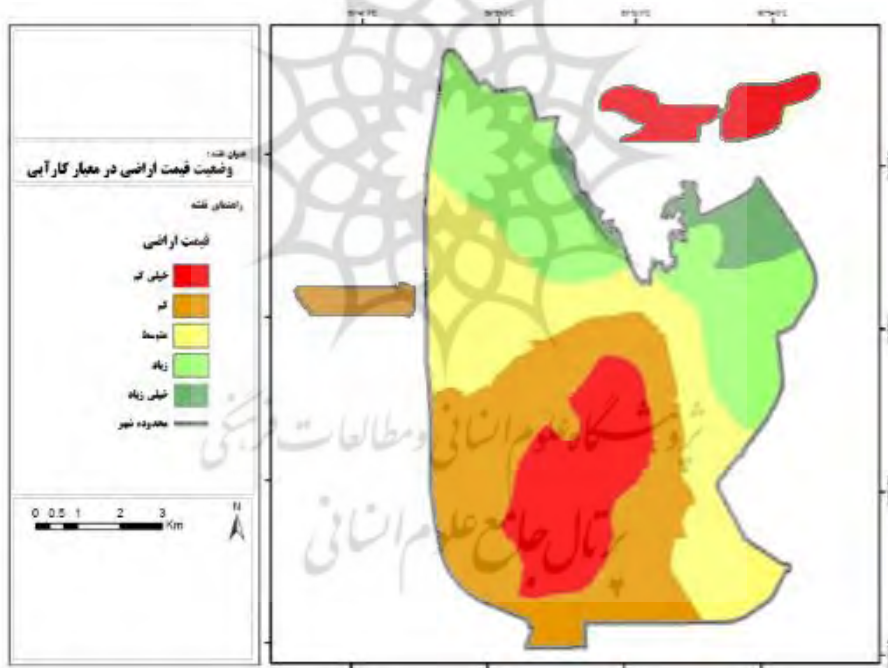
شکل ۱۶. نقشه پهنه‌بندی عرض معابر در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

شاخص کارایی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

این شاخص نیز، نظیر دیگر شاخص‌های مورد بررسی دارای ابعاد و معیارهای مختلفی است که در این قسمت تنها دو عامل (مالکیت و الگوی قیمت زمین) در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.



شکل ۱۷. نقشه مالکیت در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



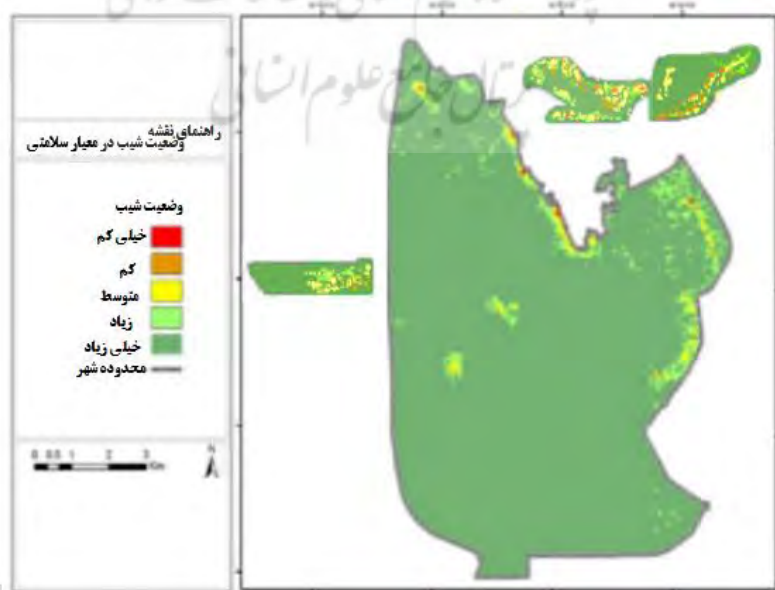
شکل ۱۸. نقشه وضعیت قیمت اراضی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

مطابق شکل (۱۷)، وضعیت مالکیت اراضی در سطح نسبتاً مطلوبی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی (همت آباد، دایی آباد و مجتمع گاوداری) قرار ندارد. به شکلی که مالکیت‌های دولتی متعددی در مناطق مرکزی و جنوبی شهر و در مناطق شمال و شمال شرق از جمله مناطق پیراشهری (مجتمع گاوداری، همت آباد)، وجود دارد. همچنین اطلاعات مربوط به پهنه‌بندی قیمت زمین در محدوده مورد مطالعه در شکل (۱۸) آورده شده است. وضعیت اراضی در مجتمع

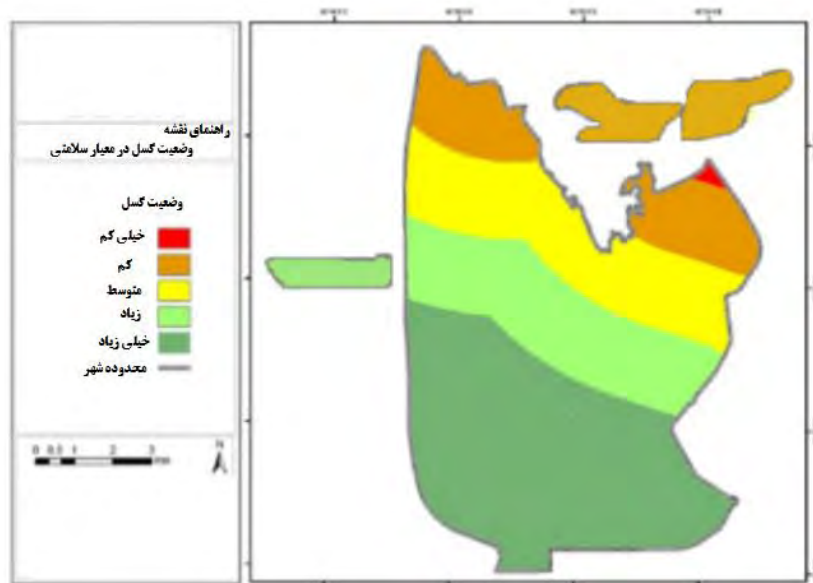
گاوداری دارای دارای قیمت کم، و در روستاهای همت آباد و دایی آباد از قیمت خیلی کمتری برخوردار می‌باشند. مجتمع گاوداری به دلیل کمبود زمین و پر بودن بافت کالبدی قیمت اراضی افزایش یافته است ولیکن در منطقه پیراشهری همت آباد و دایی آباد، به دلیل وجود بزه بالا و ناامنی زیاد باعث افت قیمت زمین شده است که منجر به خروج تعداد زیادی از افراد از این روستا بیشتر شبیه خانه‌های دوم است که بیشتر به خاطر گذراندن اوقات فراغت مورد استفاده قرار می‌گیرد، همچنین به دلیل اینکه این منطقه پیراشهری در مسیر مرز پاکستان قرار دارد بیشتر تحت تأثیر پدیده قاچاق است و کارکردی متفاوت به خود گرفته است. همچنین مطابق شکل (۱۲)، در شهر زاهدان، اراضی دارای کمترین قیمت که در حاشیه شمالی شهر قرار دارند، دارای بیشترین ارزش (خیلی زیاد) هستند. با حرکت به سمت مرکز و جنوب شهر، قیمت اراضی بیشتر شده و کمترین ارزش (خیلی کم) را به خود اختصاص داده‌اند

شاخص سلامتی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

با تأمل در شکل (۱۹) قسمت‌های شمالی شهر، وضعیت مناسبی به لحاظ شیب زمین ندارد و طبقات شیب بیشتر از ۱۲ درصد در این مناطق دیده می‌شود. قسمت‌های مرکزی، جنوبی و غربی شهر که از شیب ۰ تا ۲ درصد برخوردارند بیشترین ارزش (خیلی زیاد) را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین قابل ذکر است، مناطق پیرامونی (همت آباد، دایی آباد) از شیب مناسبی برای مکان‌یابی کاربری‌ها برخوردار نمی‌باشند، ولیکن در منطقه پیرامونی مجتمع گاوداری که در قسمت شمال غرب شهر زاهدان قرار دارد از شیب نسبتاً مطلوبی برای مکان‌یابی کاربری‌ها برخوردار می‌باشند. با توجه به شکل (۲۰)، مشخص می‌گردد که اراضی شمالی و شمال شرق شهر زاهدان و مناطق پیرامونی (همت آباد، دایی آباد، مجتمع گاوداری) با بیشترین احتمال خطر و تخریب ناشی از زلزله مواجه است و اراضی جنوبی و غربی شهر زاهدان کمترین تأثیر را دارند. به طوری که وضعیت مطلوبیت گسل در معیار سلامتی در مناطق پیرامونی کم است.



شکل ۱۹. نقشه وضعیت شیب در معیار سلامتی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۲۰. نقشه وضعیت گسل در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

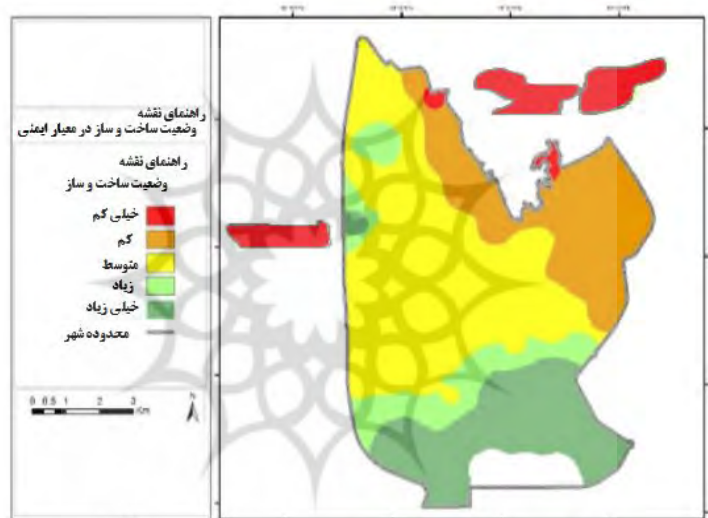
شاخص ایمنی کاربری‌ها در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

مطابق نقشه (۲۱)، از مجموع صد درصد ساخت‌وسازهای صورت گرفته در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی مورد مطالعه، حدود ۸۰ درصد ساختمان‌ها اعم از زیرساخت‌ها و سکونتگاه‌ها از مصالح بسیار ناپایداری در برابر هرگونه حمله نظامی ساخته شده‌اند (گل، خشت، آهن و...). و ضریب آسیب‌پذیری به شدت بالایی دارند و در وضعیت قرمز هشداردهنده قرار دارند. در حالت کلی هدف از به‌کارگیری شاخص‌های استاندارد در بحث ایمنی کاربری‌های شهری، اهمیت حفاظت و در شکل (۲۲) نشان می‌دهد که برخی از قسمت‌های شهر زاهدان از جمله مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری)، دارای دسترسی مناسبی به مراکز آتش‌نشانی نمی‌باشند، اگر براساس ملاک جمعیت شهر زاهدان به تعداد ایستگاه‌های آتش‌نشانی نگاه کنیم، متوجه خواهیم شد که براساس فرمول هر ۵۰ هزار نفر یک ایستگاه، شهر زاهدان نباید مشکلی به لحاظ تعداد این ایستگاه‌ها داشته باشند اما در عمل و بر روی نقشه، ما متوجه کمبود و توزیع نامتعادل فضایی این ایستگاه‌ها خواهیم شد. لذا علاوه بر تعداد جمعیت بایستی به توزیع فضایی جمعیت بین مناطق پیرامونی، حاشیه و مرکز شهر توجه کرد و با یک رویکرد یکنواخت به آن نگاه کرد یعنی دیدگاه تضاد برنامه‌ریزی و امکانات دهی به آن کنار گذاشته شود. این مسئله به‌خوبی در برنامه‌ریزی شهری زاهدان و مناطق پیرامونی قابل مشاهده است. از این رو، لازم است در محلات مرکزی و جنوبی و مناطق پیرامونی مورد مطالعه در توزیع و مکان‌یابی مجدد این ایستگاه‌ها تجدیدنظر صورت گیرد و در کنار ایستگاه‌های اصلی، نقاطی که نقش کمکی در مواقع بحران را داشته باشند، احداث گردند.

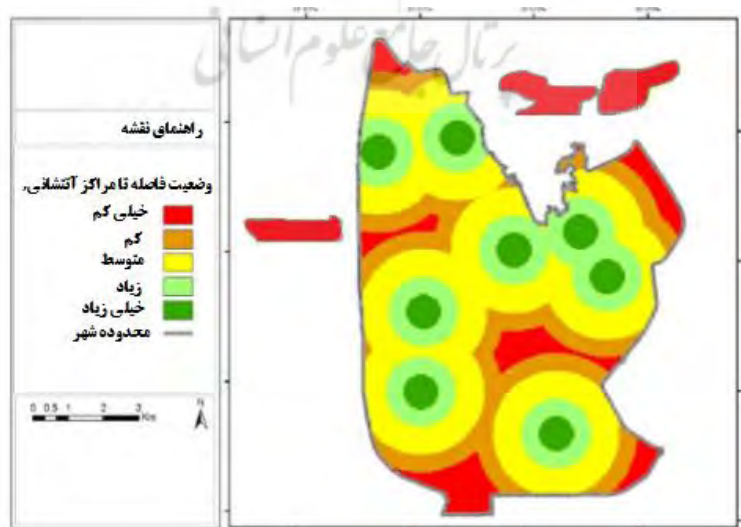
مطابق با شکل (۲۳) مکان‌یابی مراکز خدمات درمانی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی به‌صورت ناهماهنگ و بدون برنامه بوده است. و نه تنها فاقد ویژگی‌های یک شهر امن و استراتژیک است بلکه تهدیدی برای جان و امنیت همه ساکنان شهر به حساب می‌آید. با نگاهی به نقشه (۲۳) می‌توان پی برد حاشیه فقیر شهر و مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری)، در مکان‌یابی این کاربری‌ها نیز فقیر و محروم مانده‌اند و در بحث دفاع شهری به هنگام

بحران کمترین کارایی و بیشترین آسیب پذیری را خواهند داشت. در شکل مذکور میزان فاصله از مراکز درمانی در سطح شهر زاهدان و مناطق پیرامونی براساس تابع فاصله سنجیده شده است. طبق شکل، محدوده‌های دارای کمترین فاصله با مراکز درمانی، دارای بیشترین امتیاز هستند که بیشتر مناطق مرکزی شهر را شامل می‌شود. محدوده‌های دارای بیشترین فاصله با مراکز درمانی نیز دارای کمترین ارزش هستند که مناطق حاشیه شهر و مناطق پیرامونی مورد مطالعه را شامل می‌شود با فرض این امر، شعاع عملکردی کاربری‌های خدماتی بسیار محدود بوده و هنوز هم محدوده‌های در حاشیه شمالی شهر از این خدمات محروم هستند و دارای وضعیت نامناسبی می‌باشند.

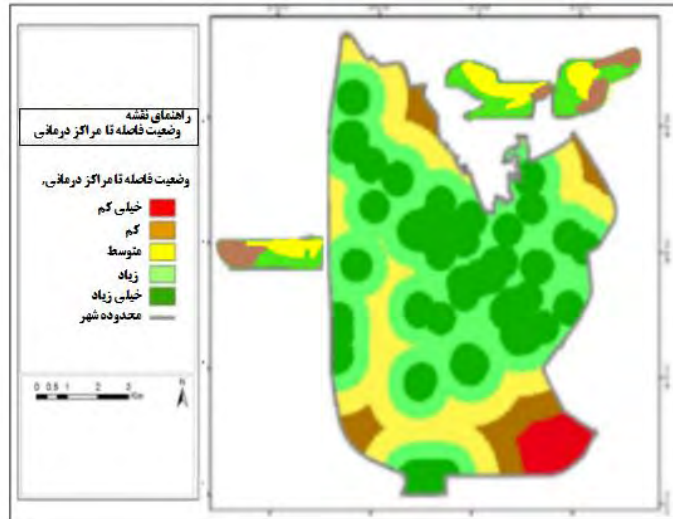
در نهایت مطابق نقشه (۲۴)؛ تأسیسات شهری در زاهدان شامل ایستگاه‌های آب‌رسانی، برق و مخابرات هستند. از دیگر تأسیسات می‌توان به مراکز پمپ‌بنزین، مراکز پخش نفت سفید و نیز کاربری‌ها مانند کاربری‌های صنعتی، مراکز نظامی و انتظامی اشاره نمود. با توجه به شکل مورد اشاره بایستی گفت که در وضعیت موجود، توزیع تأسیسات و تجهیزات شهری در مرکز شهر زاهدان از وضعیت نامناسب‌تری نسبت به حاشیه شهر و مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایی‌آباد، مجتمع گاوداری)، برخوردار است.



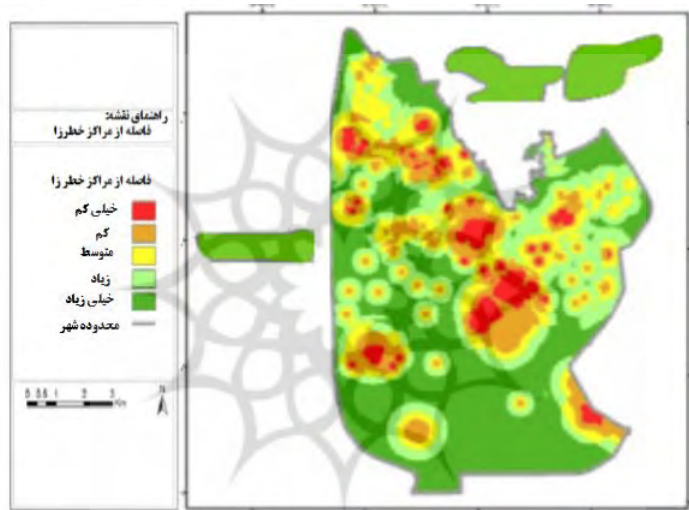
شکل ۲۱. نقشه وضعیت کیفیت ساخت و ساز در معیار ایمنی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۲۲. نقشه فاصله تا مراکز آتش‌نشانی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۲۳. نقشه فاصله تا مراکز درمانی در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی



شکل ۲۴. نقشه مطلوبیت به لحاظ فاصله تا مراکز خطرزا در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

مکان‌گزینی کاربری‌های آسیب‌پذیر در شهر زاهدان و مناطق پیرامونی

مکان‌گزینی کاربری‌های آسیب‌پذیر در شهر زاهدان: با هم‌پوشانی لایه کاربری‌های آسیب‌پذیر در وضع موجود با اولویت‌های مکان‌گزینی، این نتیجه بدست آمده است که جانمایی این کاربری‌ها در وضعیت فعلی، شرایط مناسبی ندارد، به شکلی که تنها ۱۲ درصد از محدوده شهر زاهدان در اولویت اول قرار داشته و وضعیت مکانی کاربری آن‌ها در شرایط موجود مناسب ارزیابی شده است. اراضی با آسیب‌پذیری کم (اولویت دوم) ۲۶ درصد و آسیب‌پذیری متوسط که بیشترین سهم را به خود اختصاص داده حدود ۳۳ درصد می‌باشد. کاربری‌های آسیب‌پذیری که در بدترین شرایط مکانی (اولویت پنجم) قرار دارند، تنها ۷ درصد و کاربری‌های موجود در اولویت چهارم ۲۲ درصد از مجموع کل این کاربری‌ها را تشکیل داده است که در کل شرایط بسیار مطلوبی را نشان نمی‌دهد. (شکل ۲۵).

مکان‌گزینی کاربری‌های آسیب‌پذیر در مناطق پیرامون زاهدان: در مناطق پیرامونی نیز تنها ۰/۱۶ از محدوده سکونتگاه‌های روستایی (همت‌آباد، دای‌آباد، مجتمع گاوداری)، در اولویت دوم (اراضی با آسیب‌پذیری کم) قرار

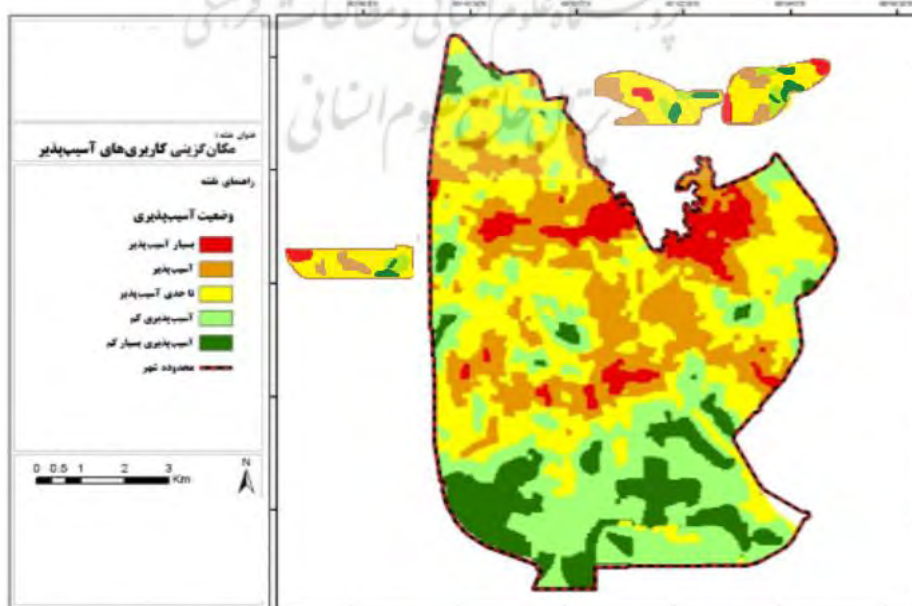
داشته و وضعیت مکانی کاربری آن‌ها در شرایط موجود نسبتاً مناسب ارزیابی شده است. همچنین تنها ۱۱ درصد از محدوده سکونتگاه‌های روستایی در شرایط خیلی خوب با آسیب‌پذیری کم و با اولویت اول قرار دارند، اراضی با آسیب‌پذیری متوسط (اولویت سوم) ۰/۲۶، اراضی با آسیب‌پذیری خیلی زیاد ۰/۱۷، کاربری‌های آسیب‌پذیری که در بدترین شرایط مکانی (اولویت پنجم) قرار دارند، ۱۱ درصد و کاربری‌های موجود در اولویت چهارم ۱۹ درصد از مجموع کل این کاربری‌ها را تشکیل داده است که در کل شرایط بسیار مطلوبی را نشان نمی‌دهد. حال اگر بخواهیم مقایسه‌ای بین مناطق پیرامونی (همت‌آباد، دایی‌آباد و مجتمع گاوداری) انجام بدهیم لازم است با استفاده از مدل الکترونیک فازبی به رتبه‌بندی مناطق پیرامونی بر اساس کاربری‌های آسیب‌پذیر پرداخته شود. نتایج به شرح ذیل است.

جدول ۲. ماتریس هماهنگی و ناهماهنگی و ماتریس چیرگی نهایی

رتبه نهایی	ماتریس چیرگی نهایی				تشکیل ماتریس هماهنگی و ناهماهنگی				معیار
	مجموع گاوداری	دایی‌آباد	همت‌آباد	مناطق پیرامونی	A4	A3	A2	A1	
۲	۱	۱	-	همت‌آباد	۰/۶۵۴۳	۰/۶۲۳۴	-	۰/۶۵۴۳	A1
۲	۱	-	۱	دایی‌آباد	۰/۶۶۲۱	۰/۶۵۴۳	۰/۶۴۳۲	-	A2
۲	-	۱	۱	مجتمع گاوداری	۰/۶۵۳۲	-	۰/۶۳۲۱	۰/۶۱۲۳	A3

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

رتبه‌بندی مناطق پیرامونی بر اساس کاربری‌های آسیب‌پذیر بر اساس محاسبات ماتریس چیرگی نهایی H به ترتیب زیر است: همت‌آباد=دایی‌آباد=مجتمع گاوداری، بنابراین مطابق نتایج به دست آمده میزان کاربری‌های آسیب‌پذیر در مناطق پیرامون مورد مطالعه شبیه هم است.



شکل ۲۵. نقشه پهنه‌بندی وضعیت آسیب‌پذیری شهر زاهدان

نتیجه‌گیری

طبق نتایج به دست آمده از یافته‌های تحقیق، شهر زاهدان و مناطق پیرامونی از وضعیت بد استقرار عناصر کالبدی و کاربری‌های نامناسب زمین‌های شهری، شبکه ارتباطی ناکارآمد شهری، بافت شهری فشرده در مناطق حاشیه‌ای شهر و بافت فرسوده اکثر مناطق مسکونی و با تراکم‌های شهری بالا، وضعیت بد استقرار تأسیسات زیربنایی شهری و مناطق پیرامونی و کمبود و توزیع نامناسب فضاهای باز شهری و مواردی از این قبیل نقش اساسی در افزایش میزان آسیب‌های وارده به شهر زاهدان و مناطق پیرامونی در برابر هرگونه خطر می‌باشد. بنابراین پدیده‌ی آسیب‌پذیری شهری زاهدان و مناطق پیرامون، کل نظام را در برمی‌گیرد و از این رو خطر بروز بحران را نیز افزایش می‌دهد. در یک جمع‌بندی نهایی می‌توان این چنین مطرح نمود که آنچه مشخص است تاکنون در طرح‌های شهری تهیه شده در سطح شهر زاهدان به مقوله پدافند غیرعامل با تأکید بر رویکرد آمایش سرزمین توجهی نشده است. مهم‌ترین اصول پدافند غیرعامل که در تهیه طرح‌های شهری و در مکان‌یابی کاربری‌های حساس، حیاتی و مهم می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. پهنه‌بندی آسیب‌پذیری ارائه شده این امکان را فراهم می‌آورد تا با توجه به شدت آسیب‌پذیری در هر یک از نقاط شهر زاهدان و مناطق پیرامونی اقداماتی در جهت کاهش احتمال آسیب‌پذیری آن‌ها صورت گیرد. در برخی از موارد با انجام اقداماتی نظیر انتقال برخی مواد خطرناک به نقاط دیگر، لحاظ کردن اصول پدافند غیرعامل با تأکید بر رویکرد آمایش در عناصر شهری و اجزای آن‌ها و مواردی از این دست تا حدی زیاد می‌تواند از شدت آسیب‌پذیری شهر زاهدان و مناطق پیرامونی بکاهد. در یک جمع‌بندی نهایی می‌توان گفت در جانمایی مراکز کلیدی شهر زاهدان و مناطق پیراشهری، لازم است به مجاورت مراکز کلیدی و همچنین مجاورت این مراکز با مراکز خطرزا توجه شود و همچنین در بررسی لزوم وجود مراکز خطرزای شهری و پیراشهری، ممانعت از ایجاد مراکز جمعیتی در اطراف تأسیسات پرخطر با تعیین حریم لازم از طرف دستگاه‌های اجرایی، قانون‌گذاری و نظارتی باید مورد توجه واقع شود. در این راستا، نتایج به دست آمده با یافته‌های پژوهش نتایج حسینی و همکاران (۱۳۹۵)، مبنی بر رویکرد پدافند غیرعامل در توسعه مناطق پیرامونی می‌تواند نقش بسزایی در کاهش خسارات نواحی شهری گردد، و با مطالعات انوری و همکاران (۱۳۹۹)، مبنی بر اینکه بیشترین مساحت شهر زاهدان را مناطق با آسیب‌پذیری کم تشکیل داده‌اند مطابقت و همخوانی دارد.

و در نهایت در راستای نتایج به دست آمده؛ راهکارهای ذیل نیز پیشنهاد گردیده شد:

- استفاده از قابلیت‌های فوق‌العاده تکنیک GIS در برنامه‌ریزی شهری زاهدان و پدافند غیرعامل به خصوص در امر مکان‌یابی کاربری‌های شهری (پناهگاه، مراکز امن و ...) در جهت تعیین بهترین پهنه کاربری اراضی در طراحی شهری و شهرسازی در سطح شهر زاهدان و مناطق پیرامونی
- جابجایی و انتقال تأسیسات خطرناک از مناطق مسکونی و یا هم‌جوار با مراکز حساس و مهم، به عنوان یک اولویت مدنظر قرار گیرد. از مهم‌ترین این تأسیسات مخازن سوخت است که استقرار آن‌ها در نزدیکی مناطق مسکونی زاهدان بسیار خطرآفرین است.
- وضعیت آسیب‌پذیری بالا در شهر زاهدان و مناطق پیرامون آن، در شرایط فعلی، نتیجه عدم توجه ناکافی به اصول مندرج در آیین‌نامه استاندارد، در مسئله ساخت‌وساز ساختمان‌ها می‌باشد؛ لذا توجه به این مسائل در محدوده‌های

آسیب‌پذیر، در ساخت‌وسازهای بعدی باید با جدیت بیشتری صورت گیرد، و از ساخت‌وسازهای غیراصولی در این نواحی آسیب‌دیده با برخورد شایسته‌تری جلوگیری کرد.

منابع

- پوری رحیم، علی‌اکبر. ۱۳۹۳. پدافند غیرعامل: راهبردی در دفاع سرزمینی (نوآوری در حوزه دانش جغرافیای نظامی)، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دوره ۲۵، شماره ۱، صص ۳۷-۵۰
- دلیرزاده، حسین. ملکی، کیومرث، شفاعتی، آرزو. حیدری فر، محمدرئوف. ۱۳۹۱. پدافند غیرعامل و توسعه پایدار شهری با تأکید بر کاربری‌های تهدید‌پذیر کلانشهر تبریز از منظر جنگ، جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۵: صص ۱-۲۴
- حافظ‌نیا، محمدرضا. صفوی؛ سیدیچی، مطوف؛ شریف، جلالی، غلامرضا. ۱۳۹۹. طراحی الگوی نظری آمایش سرزمین با اعمال اصول پدافند غیرعامل، مجله سیاست دفاعی، مقاله ۱، دوره ۱۸، شماره ۶۹، صص ۹-۴۶.
- حسینی، سید رسول. امیری، عبدالله. یاری، سجاد. ۱۳۹۵. رویکرد پدافند غیرعامل در مناطق حاشیه‌نشین شهری با تأکید بر توسعه مناطق شهری. کنفرانس ملی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار.
- سیاه‌سر، زهرا. هومن، مهسا، پیوند، مصطفی و گنجعلی، نسیم. ۱۳۹۲. پدافند غیرعامل و آمایش سرزمینی، همایش ملی پدافند غیرعامل در بخش کشاورزی، جزیره قشم. صص ۲۳.
- عزیزی، محمدمهدی و برنافر، مهدی. ۱۳۹۱. فرایند مطلوب برنامه‌ریزی شهری در حمله‌های هوایی از دیدگاه پدافند غیرعامل، فصلنامه علمی- پژوهشی، شماره ۱: صص ۹-۲۲
- کرمی، تاج‌الدین. زنگانه، احمد و میرزازاده، حجت. ۱۳۹۸. فضاهاى پیراشهری و جمعیت‌پذیری حوضه آبریز ارومیه. توسعه فضاهاى پیراشهری، سال اول. شماره اول. صص ۱-۸
- مظاهری، مصطفی. ۱۳۹۸. نقش آمایش سرزمین در تحکیم دفاعی-امنیتی منطقه‌ای با تأکید بر محیط پیرامونی ایران، چهاردهمین کنگره انجمن جغرافیایی ایران، تهران. صص ۲۳-۳۱
- ملکی، کیومرث. برندکام، فرهاد. شفاعتی، آرزو. ۱۳۹۰. ضرورت توجه به پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری راهبردی در کاهش آثار حملات خارجی، سومین همایش ملی پدافند غیرعامل، ۷ و ۸ اردیبهشت، دانشگاه ایلام. صص ۳۱-۴۵
- یحیی‌پور، محمد صادق و موغلی، مرصیه. ۱۳۹۵. آمایش و مکان‌یابی از نظر پدافند غیرعامل، انتشارات فقه الصادق، تهران. صص ۱۳-۲۵
- Ashworth, G. 1987. **Urban Form and Defense Functions of Cities**, In Michael Bremond and Raymond Riley (Ed), the Geography of Defense, London & Sydney, Croon Helm. PP:31-54
- Bostock, F; Jones, G. 1989. **Planning and Power in Iran: Ebtehaj and Economic Development under the shah**. Frank Cass. PP:52-67
- Edwards, E. 2010. **Civil war**. Journal of Economic literature Vol. 48. No. 1. PP: 3-57.
- Ekret. G. Yang, T. Freed, H. 2002. **Energy combine in Go" teborg, Honors Thesis in Environment Science**, Department of Physical Resource Theory, Chalmers University of - Technology, Go" teborg, Sweden. PP:54-68
- Harvey D. 1973. **"Social justice and the city**. London". PP: 32
- Harvey D. 1982. **"The limits to capital"**. Oxford. PP:54
- Harvey D. 1985. **"The urbanisation of capita"**l. Baltimore. PP: 4-54

- Harvey D .1989. **“From managerialism to entrepreneurialism: the transformation in urban.governance in late capitalism”**. Geogr Ann Ser B, Hum Geogr Vol. 71. No.1.PP:3–37.
- Harvey D .2006. **“Neoliberalism as creative destruction”**. Geogr Ann Ser B 88(2). PP: 145– 158.
- Marssell, O.2005. **The Tomato Gene Pti1 Encodes a Serine/ Threonine Kinase that is phosphorylated by Pto and is Involved in the Hypersensitive Response**, Cell, Vol. 83. No. 6. PP. 925-935.
- Millazzo, M .Maschio, G. 2013. **Resilience of Cities to Terrorist and other Threats**, NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security, Risk Evaluation of Terrorist Attacks against Chemical Facilities and Transport Systems in Urban Areas, ISSN: 1874-6519, PP: 37-53.
- Rashed, K and Weeks, J. 2011. **Assessing vulnerability to earthquake hazards through spatial multicriteria analysis of urban areas”**, International Journal of Geographic Information Science Vol. 17, No. 6. PP: 547-576.
- Spilerman, S.2005. **Structural characteristics of cities and severity of racial disorders**. American sociological review. Vol. 41. Seattle.
- United Nation. 2008. "Spatial Planning" Printed at United Nations, Geneva, Switzerland. PP: 56.
- Liangfeng, Z .and ET al.2002. **Risk Analysis of Geo-hazard based on GIS-Technique**, Geographical Sciences, Vol. 12, No. 3. PP.371-3.

