

فصلنامه علمی-ترویجی پدافند غیرعامل

سال نهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۷، (پیاپی ۳۵): صص ۷۷-۸۶

رویکرد پدافند غیرعامل در پهنه‌بندی فضایی اردوگاه‌های اسکان

موقت با استفاده از روش تلفیقی AHP-FUZZY و GIS

(مطالعه میدانی: منطقه ۸ شهر تهران)

محمد رضا زیرکی^{۱*}، حسن سعادت^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۴/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۱۱

چکیده

بسیاری از شهرهای بزرگ ایران در نواحی با مخاطرات طبیعی بالا قرار گرفته‌اند که این امر به ویژه در شهر تهران و در صورت وقوع بحران تلفات جانی و مالی فراوانی به جای خواهد گذاشت. یکی از مهم‌ترین تدابیر بعد از وقوع بحران، گریز از محل حادثه و یافتن مناطق امن جهت ایمنی از خطرات ثانویه می‌باشد. آنچه در اینجا ضروری به نظر می‌رسد، بررسی پهنه‌های فضایی مناسب اردوگاه‌های اسکان موقت با رویکرد پدافند غیرعامل جهت ایمنی و رفاه آسیب دیدگان بعد از وضعیت اضطراری می‌باشد. بدیهی است نادیده گرفته شدن رویکرد پدافند غیرعامل و عدم توجه کافی به این متغیرها در انتخاب مکان‌های مناسب جهت اسکان موقت می‌تواند نتایج متصور از تصمیم‌های اتخاذ شده را با شکست مواجه کرده و خسارات سنگینی بر جای گذارد. هدف پژوهش حاضر پهنه‌بندی فضایی اردوگاه‌های اسکان موقت منطقه ۸ شهر تهران از منظر شاخص‌های موثر در پدافند غیرعامل است تا در صورت وقوع حادثه، امکان برقراری سریع خدمات‌رسانی برای آسیب‌دیدگان را میسر نماید. به لحاظ روش‌شناسی علمی، این پژوهش را می‌توان از نوع توصیفی-تحلیلی دانست که داده‌های توصیفی از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و منابع اسنادی گردآوری و با انجام عملیات میدانی، بخشی دیگر از داده‌های فضایی مورد نیاز جهت تجزیه و تحلیل به دست آمده است. بدین منظور پهنه‌بندی و تجزیه و تحلیل فضایی اطلاعات و همچنین ارزیابی این فرایند با توجه به معیارهای تأثیرگذار (دسترسی به راه‌ها و فضاهای باز، مراکز بهداشتی و درمانی، مراکز نیروی انتظامی، آتش‌نشانی، مراکز مدیریت بحران، و...) با بهره‌گیری از روش‌های تلفیقی GIS و AHP-FUZZY (MCDM) صورت پذیرفته و در نهایت پهنه‌های فضایی مناسب جهت اسکان موقت آسیب‌دیدگان در منطقه ۸ شهر تهران ارزیابی و پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها: اسکان موقت، MCDM، GIS، زلزله

۱- دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی و پژوهشگر دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۲- دکتری جغرافیای سیاسی و پژوهشگر دانشگاه جامع امام حسین (ع) - saadati64@yahoo.com - نویسنده مسئول

۱- مقدمه

کشید[۵]. به طور کلی می‌توان گفت انبوه عظیمی از آسیب‌دیدگان که بدون جا و مکان و آواره هستند، احتیاج به سرپناه، امنیت، گرما، غذا و فضای خصوصی و جمعی دارند و بدین منظور می‌بایست نقاطی آماده شود. خصوصیات این اماکن را باید به دقت و با رویکرد پدافند غیرعامل تعیین نمود. لذا با برنامه ریزی دقیق می‌توان از اقدامات شتاب‌گراانه زمان بحران جلوگیری کرد. از همین جهت مکان‌یابی فضاهای اسکان موقت پیش از وقوع بحران می‌تواند از شدت تصمیم‌گیری‌های لحظه‌ای، اولیه و بدون برنامه‌ریزی، در زمان بحران جهت اسکان آسیب‌دیدگان بکاهد. محور اصلی در این پژوهش یافتن پهنه‌های فضا- مکانی مناسب، جهت اسکان موقت، آسیب‌دیدگان از زلزله بوده است و لذا با توجه به طرح مسئله اصلی، پژوهش حاضر در صدد پاسخ به این سوال می‌باشد که "پهنه‌های فضایی مناسب با رویکرد پدافند غیرعامل جهت اسکان موقت آسیب‌دیدگان در وضعیت بحران در چه مکان‌هایی استقرار یافته‌اند؟"

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- پدافند غیرعامل و دفاع شهری: پدافند غیرعامل عبارت است از مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌باشد[۶]. تعریف دیگر پدافند غیرعامل را مجموعه اقدامات غیرمسلحانه می‌داند که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های حیاتی شهر در برابر حملات نظامی یا مخاطرات طبیعی و انسانی می‌شود[۷]. به عبارتی می‌توان گفت میان مفهوم پدافند غیرعامل و دفاع شهری ارتباط مفهومی برقرار می‌باشد. دفاع شهری مفهومی است از ترکیب دو واژه "دفاع" (که به نوعی مقوله ایمنی را نیز در خود مستتر دارد) و "شهر" که مجموعه‌ای از اجزاست که در تعامل متقابل با هم هستند. شهر را باید موجودی زنده تصور کرد و برای دوام و قوام آن (که در برگیرنده دفاع نیز می‌شود) برنامه‌هایی را طراحی نمود که مانع بروز مخاطره و یا حداقل، کنترل پیامدهای آن شود[۸].

در منابع لاتین عبارت "دفاع شهری" برابر با عبارت "Civil Defense" است [۹] که این مفهوم دو بعد دارد. در بعد نخست؛ محافظت از غیرنظامیان در شرایط جنگی می‌باشد، از این رو، عبارت دفاع شهری از نظر مفهومی معادل با عبارت پدافند غیر عامل محسوب می‌شود. در بعد دوم؛ بر حفاظت از شهروندان در

زلزله یکی از سوانحی است که به سبب شرایط خاص جغرافیایی، کشور را دائماً مورد تهدید قرار می‌دهد. شهر تهران به دلیل تمرکز جمعیتی و سرمایه‌های اقتصادی و اهمیت این شهر در ابعاد گوناگون از یک سو و به سبب قرارگیری در یک پهنه لرزه خیز از سوی دیگر، ضرورت و اهمیت مطالعه دقیق برای کاهش آسیب‌های انسانی و اجتماعی را نشان می‌دهد [۱]. یکی از مسائلی که همواره مورد توجه سازمان‌های مسئول در مدیریت بحران قرار دارد انتخاب مکان بهینه جهت استقرار اضطراری یا موقت جمعیت‌های آسیب‌دیده از بحران می‌باشد [۲]. در ایران معمولاً تعیین مکان مناسب برای اسکان اضطراری شهروندان به صورت تجربی پس از بروز بلایا بدون در نظر گرفتن استانداردهای لازم توسط سازمان‌های امداد رسان صورت می‌گیرد. بنابراین، عدم رعایت مکان‌یابی دقیق، ممکن است حادثه‌ای حتی به مراتب شدیدتر از فاجعه اولیه به دنبال داشته باشد. سازمان‌ها و گروه‌های امداد به دنبال رخداد زلزله با فراهم آوردن نیازهای فوری آسیب‌دیدگان به یاری آنان می‌شتابند. در این میان مسئله سرپناه چه به صورت اضطراری در دوران امداد فوری، چه به گونه انتقالی در دوران اسکان موقت و چه به صورت دائم در هنگام بازسازی از مهم‌ترین دغدغه‌های مجریان و سیاست‌گذاران می‌باشد. لذا تعیین معیارهایی جهت گزینش مکان‌های مناسب که در چنین شرایطی- دوران انتقال- جوابگوی نیاز اسکان سانحه‌دیدگان باشد؛ الزامی است [۳]. تحقیقات در زمینه مدیریت پس از سوانح نشان داده‌اند که در بسیاری موارد، لحاظ نشدن شاخص‌های پدافند غیرعامل به ویژه در مناطق شهری، بهسازی و بازسازی پس از سانحه را با کندی و پیچیدگی مواجه می‌کند. این امر به واسطه عوامل متعددی، چون: پیچیدگی و عناصر ساختمانی به جامانده از واحدهای مسکونی ویران شده، سطح توسعه منطقه، تعداد بسیار زیاد بی‌خانمان‌ها، سطح استاندارد زیست اولیه و غیره رخ داده است. بدین سبب تهیه مسکن پس از مرحله، سرپناه اضطراری، مشکل اصلی می‌گردد. بنابراین، یکی از وظایف عمده حکومت مرکزی و محلی و دیگر سازمان‌هایی که درگیر امداد رسانی و یاری‌رسانی به جمعیت سانحه‌دیده هستند، یافتن راه‌حلی است که بتوانند از عهده مشکل مسکن اضطراری برآیند [۴]. برنامه‌های مسکن موقت معمولاً در مواردی مطرح می‌شوند که محدوده بسیار وسیعی آسیب‌دیده و دولت احساس می‌کند که بازسازی خانه‌های معمولی چه به لحاظ مدیریت و امکانات و مصالح و غیره چند سال طول خواهد

سوزی را تصویب نمود. این مقررات، فرمانداری توکیو را ملزم می‌سازد که میزان خطر را در این منطقه بررسی و تعیین نماید و به خصوص نتایج حاصل از این بررسی را به صورت رهنمودی برای مقاوم سازی شهرها مورد کاربرد قرار دهد، تا خسارات ناشی از زلزله به حداقل ممکن کاهش یابد. در مورد زلزله و طرز مقابله با آن، اطلاعات لازم و کافی را در اختیار ساکنان شهر توکیو بگذارد تا خسارات ناشی از این سانحه به حداقل برسد. با استفاده از نتایج حاصل از این بررسی، مناطقی را که از نظر مقابله با زلزله و آتش سوزی در اولویت قرار دارند مشخص کند. لذا بررسی ظرفیت آسیب پذیری بر حسب ویژگی‌های منطقه‌ای صورت پذیرفت. قبل از انجام این پژوهش، نواحی ۲۳ گانه شهر را تقریباً به ۲۳۰۰ بخش و هر بخش را به وسعت تقریبی ۵۰۰ متر مربع تقسیم کردند. ظرفیت آسیب پذیری هر بخش به این ترتیب اندازه‌گیری شد که به عوامل مختلفی که با خسارات ناشی از زلزله در هر بخش مرتبط بودند، شماره‌هایی از ۱ تا ۵ اختصاص داده و پس از آن، جمع شماره‌های هر بخش محاسبه شد.

۳-۱- تجربیات ایران

در تاریخ ۹ و ۱۰ شهریور ماه ۱۳۴۷ هجری خورشیدی زلزله شدیدی در خراسان اتفاق افتاد که منطقه وسیعی را از کاخک، دشت بیاض و نیم بلوک تافردوس ویران ساخت و جمعیت انبوهی را بی‌خانمان کرد. مسکن موقت بی‌خانمان‌ها در چهار اردوگاه توزیع شده بودند که شامل چادر در هوای آزاد و چادر یا سلول موقتی در زیر فضاهای نسبتاً سرپوشیده و محصور بنام "سوله" و "آنتریوز" بود. به عنوان مثال: در یکی از سوله‌های اردوگاه شماره یک، حدود ۴۰ خانوار در دو ردیف چادر، که بعدها خود مردم به کمک چوب، گل و مصالح ابتدایی دیگر سعی کردند تا آن‌ها را به شکل "خانه‌های" محفوظ‌تری درآورند، زندگی می‌کردند. در زلزله رودبار و منجیل اسکان موقت در رودبار ابتدا به صورت اردوگاه‌هایی در چند نقطه از شهر سازمان یافته و سپس با پاک‌سازی تدریجی بخش‌های مسکونی، انتقال سرپناه‌های موقت به محل اصلی سکونت، دوره جدیدی از اسکان ادامه یافت. دلایل این امر عمدتاً ریشه در مسائل اجتماعی و دشواری زندگی اردوگاهی بود. در ابتدا برای هر یک از بخش‌های اصلی شهر مراکز تعیین گردید. در بخش حاشیه‌ای لویه در شمالی‌ترین قسمت شهر، دو اردوگاه در مزرعه‌ای که از نظر ویژگی‌های بستر طبیعی مناسب بوده استقرار یافت. در منجیل ناهمواری‌هایی که اطراف شهر منجیل را احاطه نموده‌اند، موجب تعیین محدوده خاصی برای اسکان افراد گردید. هم‌جواری برخی از بخش‌ها با ناهمواری طبیعی سبب شد تا

برابر آثار بلایا تأکید می‌نماید. به همین دلیل می‌توان تعریف اخیر از دفاع شهری را یک تعریف عام محسوب نمود که پدافند غیرعامل بخشی از آن محسوب می‌گردد [۱۰].

۲-۲- مدیریت بحران: اصطلاحی است که تمامی جنبه‌های برنامه‌ریزی برای بحران و مرتبط با بحران مشتمل بر فعالیت‌های قبل و بعد از بحران را در بر می‌گیرد. همچنین این اصطلاح به مدیریت هر دو جنبه مخاطرات و پیامدهای بحران نیز می‌پردازد [۱۱]. مدیریت بحران دارای چهار رکن اصلی شامل کاهش خسارت‌ها، آمادگی، واکنش، بازسازی و عادی سازی است [۱۲].

۲-۳- مکان‌یابی: فعالیتی است که قابلیت‌ها و توانایی‌های یک منطقه را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی برای کاربردی خاص، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. شاخص‌های مورد استفاده در مکان‌یابی نسبت به نوع کاربرد، متفاوت هستند اما همه آن‌ها در جهت انتخاب مکان مناسب همسو می‌شوند. استفاده از این شاخص‌ها نیاز به داشتن اطلاعات صحیح و کامل از مکان دارد. اما دستیابی به اطلاعات نیازمند تحقیقات گسترده و جامعی بوده و پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده و ارزیابی آن‌ها امکان تصمیم‌گیری وجود دارد [۱۴].

۳- پیشینه تحقیق

تجربیات جهانی، در کشور ایتالیا تجربه استفاده از مسکن موقت و تجمع افراد در این مکان‌ها پس از بحران بر دیدگاه‌های زیر مبنای است: در این کشور وزارت دفاع غیر نظامی در جهت بنیادی کردن استفاده از مسکن موقت از طریق تهیه تعداد زیادی از واحدهای پیش ساخته قبل از بحران گام برداشته است و سعی در ارائه استانداردهای کیفی و زیستی در این اقامتگاه‌ها داشته است. کشور ایتالیا تجربیات تلخی از بروز سوانح به خصوص زلزله دارد که از آن جمله می‌توان به زلزله بیچه (۱۹۶۸)، فربولی (۱۹۷۶) و ایرپینیا (۱۹۸۰) اشاره کرد. در کشور ایتالیا جهت مدیریت وضعیت اضطراری و اسکان افراد آسیب دیده، مقرهای دفاع غیر نظامی، ایالتی و منطقه‌ای ایجاد می‌شود. در این مقرها، ستادهای امداد و مدیریت وضعیت اضطراری وجود دارد و در برخی از این ستادها همچنین اقامتگاه‌های پرسنل را نیز در نظر می‌گیرند که امور افراد آسیب دیده را در هنگام سوانح انجام می‌دهند. در کشور ژاپن پس از زلزله کانتوی بزرگ سال (۱۹۲۳) انجمن شهر توکیو در سال ۱۹۷۱ م مقررات مربوط به پیشگیری از زلزله و آتش

همچنین فضاهای باز می‌تواند در مواقع اضطراری به عنوان یک منطقه در دسترس با امکان فرار و استقرار و پناه گرفتن در آن مطرح باشد. بدین ترتیب طراحی مناسب فضاهای باز داخل بافت‌های شهری یکی از مهم‌ترین حربه‌ها جهت مقابله با خطر محسوب می‌گردد. سودمندی فضاهای باز در محدوده شهری بستگی به تعداد این فضاها، توزیع یکسان در تمام منطقه شهری و همچنین تداوم سیستم مناطق سبز دارد. فضاهای باز به چند گروه عمومی، نیمه عمومی و خصوصی تقسیم می‌شود که از چند جنبه الگوپذیری دارند: از نظر نوع محدودیت و مجاورت با فضاهای ساخته شده، پراکندگی در بین سطوح ساخته شده، هم‌جواری و ارتباط با سایر فضاهای باز، نسبت یا میزان فضاهای باز و ساخته شده، کاربری‌های پیرامون فضاهای باز، سلسله مراتب و شکل فضاهای باز [۱۳].

۲-۲-۳- دسترسی به راه: از مهم‌ترین ویژگی‌های راه، قابلیت‌ها و تنگناهای آن از نظر تردد و برقراری دسترسی است. دسترسی به راه از مهم‌ترین معیارهای مکان‌گزینی اردوگاه‌های اسکان موقت می‌باشد. زیرا قطع دسترسی به دیگر نقاط شهر به شدت بر سایر عملیات تأثیر منفی می‌گذارد. نتایج تحقیقی که در خصوص انسداد معابر پس از زلزله رودبار- منجیل در سه شهر زلزله‌زده شمال ایران (رودبار، منجیل و لوشان) صورت گرفت به شرح زیر می‌باشد:

- عدم انسداد معابر شریانی درجه یک
- عدم انسداد معابر شریانی درجه دو، بنابراین، اردوگاه‌ها بهتر است در مجاورت معابر شریانی درجه یک و دو واقع شوند [۱۵].

۳-۲-۳- تأسیسات زیربنایی: ضرورت توجه کافی به پایداری تأسیسات زیربنایی مانند پست‌های تقلیل و افزایش فشار شبکه توزیع گاز و بررسی راه کارها قبل از رویداد زلزله با نصب سامانه جدید شیر ایمنی خودکار، بازبینی طرح شبکه گاز فعلی شهر تهران با طراحی ایستگاه‌های تولید انرژی گرمایی به جای انتقال گاز در تمامی مسیرها و داخل شهر، می‌توان خطر آتش‌سوزی و انفجارهای حاصله را بسیار کم نمود. در خصوص تأمین مصالح با توجه به محدودیت انبارهای مختلف در سطح تهران، پیشنهاد می‌گردد با توجه به نیاز هر منطقه و متناسب با آن، ذخیره‌سازی و یا در هنگام امدادسانی نسبت به تأمین آن‌ها اقدام نمود.

۴-۲-۳- بیمارستان‌ها و مراکز درمانی: اردوگاه‌ها تا حد امکان باید در نزدیکی بیمارستان یا مراکز درمانی مستقر شوند تا بتوانند در

محل اسکان موقت آن بخش تا حد ممکن از آن ناهمواری فاصله بگیرد، مانند بخش نوسازی که محل اسکان، به دلیل خطر ریزش کوه در پایین‌ترین حد دامنه ارتفاعات در نظر گرفته شد و یا در محله محمود آباد که در دامنه ناهمواری‌ها احداث شد. وجود مسیل در حد فاصل این بخش و بخش مجاور، حریم خاصی را برای اسکان موقت این محله تعیین نمود. در زلزله بم حدود ۳۰ هزار چادر بخش محدودی به صورت متمرکز در اراضی باز شهر و بخش عمده‌ی چادرها در حاشیه خیابان‌ها امکان استقرار اضطراری بازماندگان زلزله در شهر را فراهم کرده بود، با این حال عده‌ای از بی‌خانمان‌ها به دلیل قرار نداشتن در مسیر اصلی، چادر دریافت نکرده بودند. سالخوردگان، مجروحان و ناتوانان از جمله افرادی بودند که تا روزهای سوم و چهارم پس از زلزله نیازمند سرپناه بودند از جانب دیگر، تعداد زیادی چادر به صورت اردوگاه‌های جمعی در خارج از شهر برپا شد. ولی مردم غالباً تمایلی به ساکن شدن در آن‌ها نداشتند و ترجیح می‌دادند در کنار خانه‌های تخریب شده‌شان بمانند، تا در عین حال از اموالشان که زیر آوارها بود مراقبت کنند [۱۵].

۲-۳- شاخص‌های تأثیر گذار در مراکز اسکان موقت

با رویکرد پدافند غیرعامل

تعیین مکان‌های مناسب جهت استقرار کاربری‌های گوناگون شهری که در آن الزامات گوناگون پدافند غیرعامل در آن متصور باشد به عوامل متعددی بستگی دارد. این عوامل با توجه به ماهیت و نوع فعالیت کاربری مربوطه مشخص می‌گردد. در این راستا با در نظر گرفتن خصوصیات و ویژگی‌های اصلی مکان‌های اسکان موقت در هنگام زلزله می‌توان عوامل تأثیرگذار در مکان‌یابی آن‌ها را تعیین نمود.

۳-۲-۱- فضای باز: مهم‌ترین و بهترین مکان جهت استقرار اردوگاه‌های اسکان موقت فضاهای باز شهری مثل زمین بایر وسیع، پارک‌های شهری و یا پادگان‌ها می‌باشد. هر چند که در ادبیات فاجعه توصیه می‌گردد که از تأسیس و راه‌اندازی اردوگاه‌های وسیع خودداری گردد؛ با این حال به دلیل محدودیت‌های شهری حداقل فضای باز مقبول (بر اساس طرح جابجا) دو هزار مترمربع می‌باشد. فضاهای باز نقش مهمی در کاهش وسعت میزان عمل و نتایج اکثریت حوادث طبیعی و مصنوعی دارد. از عمده‌ترین عملکردهای آن در هنگام بروز زلزله جدا ساختن یک منطقه دارای پتانسیل خطر از دیگری و بدین ترتیب متمرکز کردن فعالیت نیروهای مخرب و جلوگیری از توسعه زنجیره‌ای وقایع می‌باشد [۱۲].

از تأسیسات شهری خطرناک و قرارگیری این مراکز در خارج از حریم آن‌ها از معیارهای مهم مکان یابی می‌باشد. این تأسیسات که عمدتاً شامل خطوط انتقال گاز و برق و همچنین پمپ بنزین‌ها می‌باشد در صورت وقوع زلزله (یا پس لرزه‌های بعدی) احتمال انفجار آن‌ها بالا می‌باشد. بنابراین تأسیسات یاد شده خطرزا لازم است تا حد امکان از اردوگاه‌ها فاصله داشته باشند.

۳-۲-۷- تراکم جمعیت: تراکم جمعیتی به معنای جمعیت در واحد سطح و معمولاً نفر در هکتار است. تراکم جمعیتی زیاد پیش از آن که مسائلی را حل کند، مسائل جدیدی را می‌آفریند [۱۷] و از شاخص‌های تعیین آسیب پذیری در برابر زلزله به شمار می‌رود. بدین معنی که هر چه تراکم جمعیتی بیشتر باشد، آسیب پذیری در برابر زلزله افزایش خواهد یافت. بر اساس طرح جایکا (جدول شماره ۱) حداقل فضای مورد نیاز هر نفر در اسکان موقت ۳۵ مترمربع در نظر گرفته می‌شود. این فضا شامل جاده‌ها، لوازم بهداشتی، دفاتر کار، سیستم‌های تأمین آب، تأسیسات ذخیره سازی، پناهگاه و بازارها می‌باشد.

حداقل زمان ممکن، خدمات و سرویس‌های درمانی (به ویژه در مواردی که به تخصص پزشکی نیاز است) را به مجروحین و مصدومین ارائه دهند.

۳-۲-۵- ایستگاه‌های آتش‌نشانی: نزدیکی اردوگاه‌ها و ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان دو کاربری خدمات رسان در هنگام وقوع حوادث غیر مترقبه و همکاری متقابل آن‌ها تا حد زیادی کارایی هر کدام از آن‌ها را افزایش می‌دهد. به ویژه به علت وقوع آتش سوزی به دنبال پدیده زلزله نزدیکی با ایستگاه آتش‌نشانی جهت اطفاء حریق احتمالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. استانداردهای جهانی شعاع ۵ کیلومتر را برای ایستگاه پیشنهاد می‌کنند و از طرف دیگر زمان رسیدن به مکان آتش‌سوزی را ۳ الی ۵ دقیقه در نظر گرفته‌اند (جدول شماره ۱). شعاع ۵ کیلومتری پیشنهاد شده توسط استانداردهای جهانی مساحتی برابر ۷۸ کیلومتر مربع را تحت پوشش خدماتی یک ایستگاه قرار می‌دهد [۱۶].

۳-۲-۶- تأسیسات و تجهیزات شهری خطرزا: دوری اردوگاه‌ها

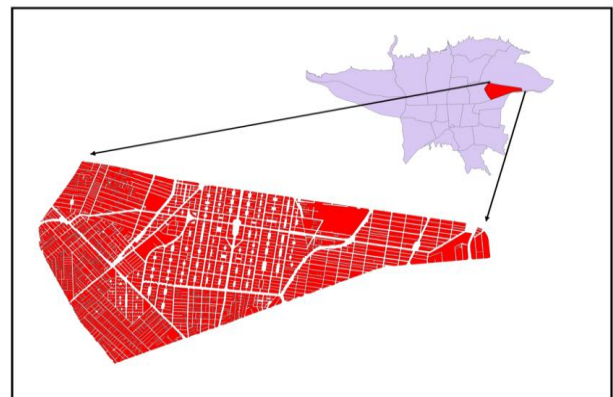
جدول (۱): تعیین حریم و ارزش گذاری معیارها

ردیف	معیار	حریم (متر)	ارزش	ردیف	معیار	حریم (متر)	ارزش
۱	معیار شریانی درجه یک	۰ - ۵۰	۱	۵	ایستگاه آتش‌نشانی	۰ - ۱۲۵۰	۱
		۵۰ - ۷۵	۰/۵			۱۲۵۰ - ۱۷۵۰	۰/۵
		۷۵ +	۰			۱۷۵۰ +	۰
۲	معیار شریانی درجه ۲	۰ - ۳۰	۱	۶	شیب	٪۰ - ٪۸	۱
		۳۰ - ۵۰	۰/۵			٪۸ - ٪۱۰	۰/۵
		۵۰ +	۰			٪۱۰ +	۰
۳	بیمارستان	۰ - ۱۵۰۰	۱	۷	تراکم جمعیتی	۰ - ۳۰	۱
		۱۵۰۰ - ۲۰۰۰	۰/۵			۳۰ - ۵۰	۰/۵
		۲۰۰۰ +	۰			۵۰ +	۰
۴	مراکز نیروی انتظامی	۰ - ۵۰۰	۱	۸	فضای باز	۰ - ۱۰۰	۱
		۵۰۰ - ۱۰۰۰	۰/۵			۱۰۰ - ۲۰۰	۰/۵
		۱۰۰۰ +	۰			۲۰۰ +	۰

۴- مواد و روش‌ها

منطقه هشت در دامنه شیب ملایم رشته کوه البرز در شمال کوه‌های سه تپه در شرق شهر تهران قرار گرفته است (شکل ۱) و

از طریق همسایه شمالی خود منطقه چهار به ارتفاعات رشته کوه البرز، از طرف همسایه جنوبی خود به منطقه سیزده به جنگل‌های سرخه حصار و کوه‌های سه تپه می‌رسد. شیب طبیعی این اراضی از شمال به جنوب هدایت کننده آب‌های سطحی بالادست به این منطقه و سپس مناطق جنوب‌شرقی شهر تهران است. به طور کلی، از لحاظ تقسیمات شهرداری، منطقه هشت در وضع موجود، از سمت شمال و شمال شرقی به منطقه ۴ از جنوب به منطقه ۱۳ و از سمت غرب به منطقه ۷ محدود می‌شود. بر اساس نتایج رسمی سرشماری سال ۱۳۹۰ برابر با ۳۷۸۶۸۵ نفر می‌باشد. محدوده‌ی قانونی منطقه ۸، از شمال و شرق به بزرگراه رسالت، از جنوب به بلوار دماوند و از غرب به خیابان استاد حسن بنا، سبلان شمالی و سبلان جنوبی می‌رسد و همچنین این منطقه دارای ۱۳ محله می‌باشد.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

این پژوهش به صورت توصیفی و تحلیلی انجام شده است، داده‌های توصیفی از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و منابع اسنادی بدست آمده است، همچنین با انجام عملیات میدانی، بخشی دیگر از داده‌های فضایی مورد نیاز جهت تجزیه و تحلیل گردآوری شده است. در نهایت با استفاده از روش ارزیابی تصمیم‌گیری چند معیاره (AHP-FUZZY) و تلفیق آن با تحلیل‌های فضایی (GIS) به بررسی عوامل تأثیرگذار بر استقرار بهینه مراکز اسکان موقت پرداخته شده و سپس بهینه‌های فضایی مناسب جدیدی جهت خدمات رسانی در شرایط اضطرار پیشنهاد شده است.

۴-۱- روش تصمیم‌گیری چند معیاره^۱

روش تصمیم‌گیری چند معیاره شامل روش‌هایی (از جمله وزن‌ها یا تحلیل‌های همگرایی) است که اجازه می‌دهد، طیفی از معیارهای وابسته به یک مبحث، امتیازدهی و وزن‌دهی شده و سپس به وسیله کارشناسان و گروه‌های ذینفع رتبه بندی شوند. از دهه ۱۹۹۰، راهبرد یکپارچه کردن تصمیم‌گیری چند معیاره با (GIS) برای حل مسائل برنامه ریزی فضایی، توجه چشمگیری در میان برنامه ریزان پیدا کرده است.

لذا به منظور تصمیم‌گیری در مورد حل مسائل فضایی در شهر، استفاده از مدل یکپارچه تصمیم‌گیری چند معیاره به همراه تحلیل‌های (GIS) می‌تواند کارایی بالا داشته باشد، چرا که در این روش از یکسو می‌توان با استفاده از راهبرد تصمیم‌گیری چند معیاره، چارچوب مدونی را برای در نظر گرفتن معیارهای موثر بر مسائل فضایی در شهر و ارزش دهی به این معیارها فراهم نمود، و از سوی دیگر با ابزار تحلیل گر قدرتمند (GIS) حجم انبوهی از داده‌های مربوط به معیارها را مورد تجزیه و تحلیل و مناسب‌ترین تصمیم را اتخاذ نماید.

۴-۲-۱- مدل تحلیلی AHP-FUZZY: منطق فازی در

واقع نظریه‌ای جهت اقدام در شرایط عدم اطمینان است. این نظریه به محقق این امکان را می‌دهد که بسیاری از مفاهیم و متغیرهای سیستم‌هایی را که مبهم هستند، صورت بندی ریاضی کند و زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری فراهم نماید. در واقع منطق فازی در مقابل منطق کلاسیک، تعریف عضویت را گسترش داده است. به طوری که عضویت کامل تا عدم عضویت را شامل می‌شود. در یک نظام فازی همه قواعد درجه‌ای از درستی یا نادرستی در خود جای داده که در نتیجه نهایی تأثیر می‌گذارند. به این ترتیب با توجه به تک تک معیارها به محدوده‌هایی با مقادیر فازی تقسیم‌بندی شده است و سپس لایه‌های مربوط به معیارهای مختلف با هم ترکیب شده و محدوده مورد نظر انتخاب شده است. در این تحقیق معیارهای تأثیرگذار در مناطق مستعد اسکان موقت با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP-FUZZY) وزن‌دهی شده و سپس از تلفیق لایه‌های اطلاعاتی از نرم‌افزار Arc GIS جهت تحلیل‌های فضایی بهره گرفته شده است.

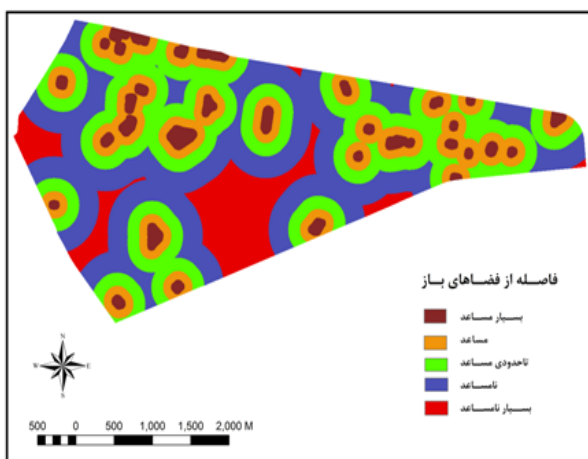
نشانی، مراکز مدیریت بحران، مراکز درمانی، مراکز نیروی انتظامی، نزدیکی به فضاهای باز عواملی هستند که میزان عملکرد و کارایی این مرکز را پس از وقوع بحران به شدت افزایش می‌دهند. تجزیه و تحلیل صورت گرفته نشان داده است. توزیع مراکز آتش نشانی در این منطقه از پراکندگی فضایی نامناسبی برخوردار است (شکل ۶). پراکنش فضایی مراکز درمانی در منطقه به صورت الگوهای خوشه‌ای دیده شده است که از توزیع فضایی که از شکل نسبتاً متعادلی برخوردار بوده است، لذا در پهنه بندی نهایی مراکز اسکان این مراکز با جانمایی مناسبی پیشنهاد شده است (شکل ۳). لازم به توضیح است که این مراکز نیز از وضعیت کالبدی زیست محیطی (دارای زندگی و حیات) برخوردار بوده که در صورت وقوع بحران خدمات رسانی درمانی آن دشوار می‌باشد. با توجه به توزیع فضایی شبکه معابر که یکی از عوامل اصلی در مدیریت بحران شهری به منظور خدمات رسانی به مناطق آسیب دیده و همچنین تسهیل در امر امداد رسانی در نقشه‌های تولیدشده نشان داده شده است (شکل ۱ و ۲). بررسی پراکنش فضایی مراکز انتظامی (شکل ۵) بر اساس معیارهای مندرج در شکل (۱) نیز از وضعیت مناسبی در شرایط اضطرار از نظر مدیریت بحران برخوردار است. بدون شک در این راستا مسئله پایگاه اجتماعی افراد ساکن در منطقه و توزیع زیرساخت‌های بحرانی نقش کلیدی را ایفا خواهد نمود. بررسی الگوی پراکنش جمعیت (شکل ۹) در منطقه نیز هماهنگی لازم با توزیع زیرساخت‌های اساسی در مدیریت بحران را برقرار نموده است. تحقیق حاضر جهت پهنه بندی فضایی مناسب با توجه به معیارهای تأثیرگذار و نیز با به کارگیری توانایی‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و تلفیق آن با روش‌های تحلیلی تصمیم‌گیری چند معیاره (AHP_FUZZY) اقدام به تهیه لایه‌های رقومی از معیارها و سپس ترکیب آن‌ها نموده است. با تلفیق و ترکیب لایه‌های رقومی نقشه نهایی پهنه بندی فضایی مناسب جهت اسکان موقت آسیب دیدگان در شرایط اضطرار تهیه و پیشنهاد شده است (شکل ۱۱). همان‌طور که در نقشه پیشنهادی مشاهده شده است پهنه فضایی مناسب جهت اسکان موقت به صورت دقیق در مجاورت راه‌های درجه یک منطبق بر مناطق پرتراکم جمعیتی هم‌جوار با کاربری‌های سازگار مثل مراکز نیروی انتظامی و درمانی و نزدیکی به فضای باز ایجاد شده است.

۴-۲-۲- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP-FUZZY)

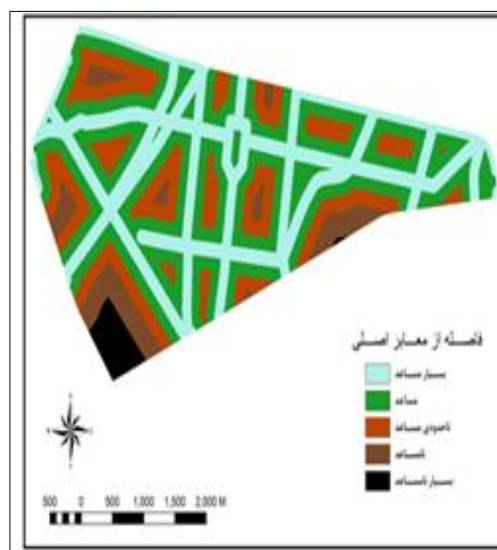
با شناسایی و اولویت بندی عناصر تصمیم‌گیری شروع شده است. این عناصر شامل اهداف، معیارها، مشخصه‌ها و گزینه‌های احتمالی که در اولویت بندی تصمیمات فضایی به کار گرفته شده است. اولین قدم در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌های تأثیرگذار ارتباط بین آن‌ها نشان داده شده است. مراحل بعدی محاسبه وزن ضریب اهمیت معیارها، محاسبه و امتیاز نهایی گزینه‌ها و در نهایت بررسی سازگاری منطقی قضاوت‌ها را شامل شده است [۱۶]. در این مطالعه با توجه به محدودیت‌های فضای باز و سبز محدوده مورد مطالعه، به عنوان فضاهای مستعد جهت اسکان موقت، تحلیل‌های فضایی استفاده شده است.

۵- تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

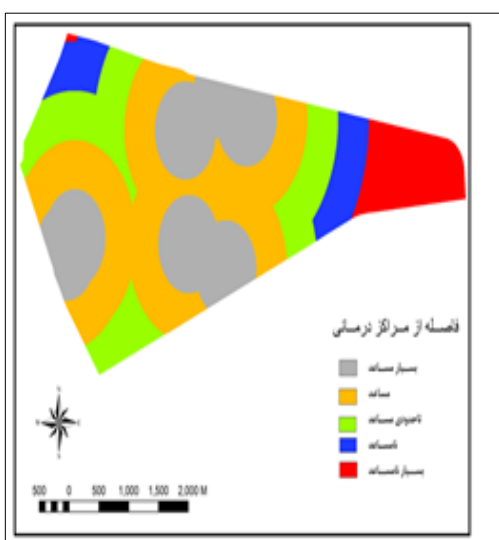
شهر تهران در برابر پدیده‌های طبیعی به ویژه زلزله به شدت آسیب پذیر می‌باشد. پیامدهای حاصل از وقوع چنین حادثه‌ای با ابعاد اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و تکنولوژیکی بسیار گسترده بوده است، که در صورت وقوع طبق برآورد کارشناسان شهری به دلیل قرار گیری این شهر روی خطوط گسل‌های فعال و همچنین تراکم بیش از حد جمعیتی و نیز انباشتگی بسیار بالای ساختمانی، خسارات جانی و مالی فراوان را به جای خواهد گذاشت. بنابراین شناسایی و تعیین مراکز مناسب جهت اسکان موقت آسیب دیدگان یکی از وظایف بسیار مهم مدیریت شهری بوده است، که ضرورت استفاده از روش‌های جدید و تلفیق آن با یکدیگر نقش آن‌ها را به منظور کاهش آسیب پذیری بحران‌های افزایش داده است. در این تحقیق معیارهای تأثیرگذار جهت شناسایی و تعیین مراکز مستعد اسکان موقت در شرایط بحران با رویکرد پدافند غیرعامل تعیین و سپس با بهره گیری از روش‌های تحلیلی مدل (AHP-FUZZY) و تلفیق آن با تحلیل‌های فضایی (GIS)، بررسی‌های علمی صورت گرفته است. در مرحله نخست با تعیین شعاع معیارهای تأثیرگذار خدمات درمانی و بهداشتی، مراکز نیروی انتظامی، ایستگاه آتش نشانی، مراکز مدیریت بحران، فاصله از معابر اصلی و فرعی، فاصله از فضاهای باز، تراکم جمعیتی و فاصله از پمپ بنزین پهنه‌های مستعد جهت اسکان موقت آسیب دیدگان مشخص گردیده است. مسلماً در شناسایی مناطق مستعد اردوگاه‌های اسکان موقت مرکزی مانند: ایستگاه‌های آتش



شکل ۵- فاصله از فضاهای باز



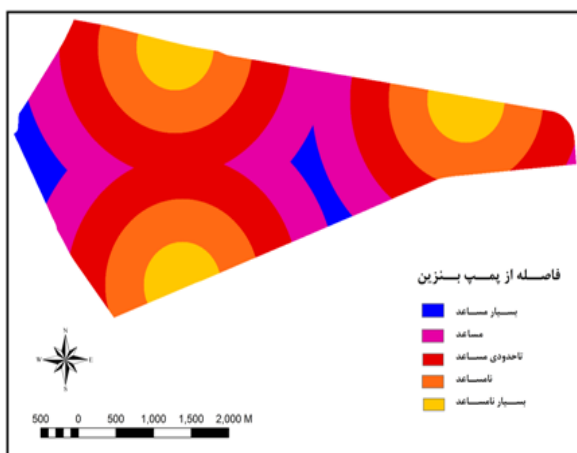
شکل ۲- فاصله از معابر اصلی



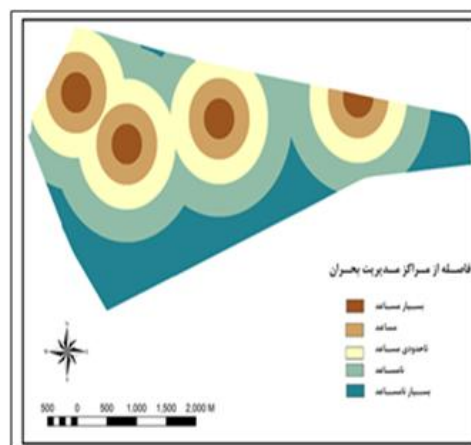
شکل ۶- فاصله از مراکز درمانی



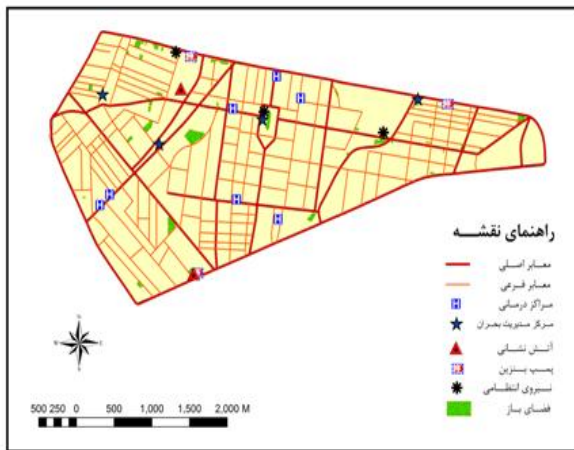
شکل ۳- فاصله از معابر فرعی



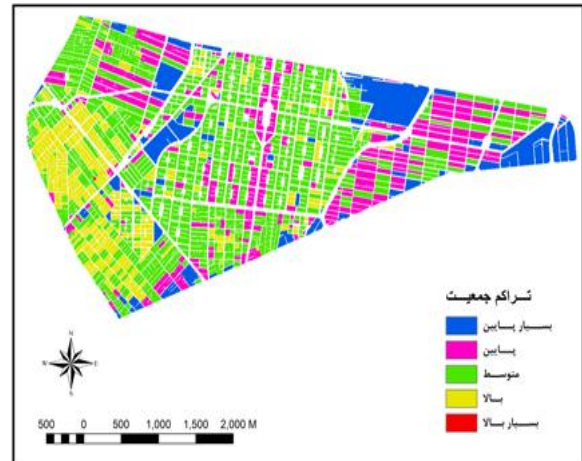
شکل ۷- فاصله از پمپ بنزین



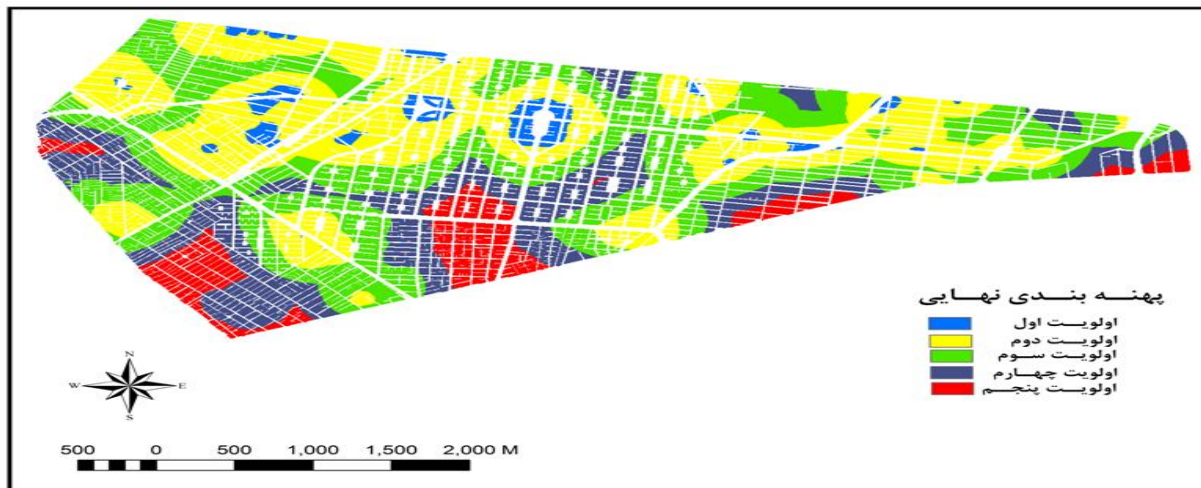
شکل ۴- فاصله از مراکز مدیریت بحران



شکل ۹- موقعیت قرار گیری لایه‌ها در منطقه



شکل ۸- پراکنش جمعیتی



شکل ۱۰- پهنه‌بندی فضایی مناسب جهت اسکان موقت

۶- نتیجه‌گیری

رشد و توسعه بدون برنامه شهر و به تبع آن گسترش شبکه‌های ارتباطی و زیرساخت‌های شهری از یک طرف و لحاظ نشدن الزامات پدافند غیرعامل در ساخت و سازهای شهری از سوی دیگر، زمینه ایجاد و خسارت‌های زاید در زمان وقوع شرایط بحرانی را فراهم ساخته است. لذا پیش بینی هرگونه تمهیداتی که منجر به کاهش آسیب‌پذیری اجتماع شهری گردد، از ضرورت‌هایی است که مدیریت شهری باید آن را در اولویت قرار دهد. در همین راستا تأمین فضای زیست موقت آسیب دیدگان با رویکرد پدافند غیرعامل از الزامات تمهیدات یاد شده می‌باشد. چنین مکان‌هایی که خود نوعی کاربری شهری با عملکردی کاملاً خاص و ویژه به شمار می‌روند مانند

بسیاری از کاربری‌های دیگر شهری باید بر اساس اصول و قواعد شهرسازی ایجاد گردند. باید توجه داشت که احداث این مکان‌ها بدون مطالعه علمی، هزینه‌های اضافی را بر جامعه متحمل خواهد ساخت. بالعکس استقرار الزامات پدافند غیرعامل در پهنه‌های اردوگاه‌های اسکان موقت می‌تواند نقش برجسته‌ای حتی در بازسازی پس از وقوع یک بحران ایفا کند. با توجه به معیارهای تأثیر گذار این پژوهش با بهره مندی از توانایی‌های تلفیقی مدل تحلیلی تصمیم‌گیری چند معیاره (AHP-FUZZY)، و تحلیل‌های فضایی (GIS) پهنه‌های فضایی مناسب جهت احداث اردوگاه‌های اسکان موقت در منطقه مورد مطالعه را پیشنهاد نموده است. از آنجا که پهنه‌های فضایی مناسب در چارچوب کاربری زمین معنی دار بوده و در حقیقت عملی است جهت گزینش علمی و اصولی مکانی برای

- Conference on comprehensive management of non-natural dark horse events, 2008. (in Persian)
11. M. Abdullah, "Disaster management in urban areas," publications, organizations, municipalities, third edition, 2003. (in Persian)
 12. Disaster Management Center of Iran, "Analysis and Spatial Planning-Spatial settlements to reduce earthquake hazards, the technical ability to mobilize the country in the reconstruction of earthquake-stricken areas," the Islamic Revolution Housing Foundation, 1996. (in Persian) and M. Abolhasani, "effects and consequences of restricted access on the spatial quality of the city center," Urban Planning, Master Thesis, Faculty of Fine Arts, Tehran University, 2003. (in Persian)
 13. GoI- UNDP- Disaster, "Risk Management program-urban Earthquake Vulnerability Reduction," Project india, 2003.
 14. A. Parhizkar, "The role of switching places with the research centers of urban services in urban models and GIS," PhD thesis, University of Tarbiat Modarres, p. 42, 1997. (in Persian)
 15. A. R. Fallahi, "Brfraynd review the relief and temporary housing," Shahid Beheshti University, School of Architecture and Urban Planning, no. 37, 2002. (in Persian)
 16. "Organization of fire and safety services in Tehran," Administrative instructions and the fuel distribution system safety status, 2000. (in Persian).
 17. E. Zebardast, "using Analytical Hierarchy Process in urban and regional planning," Fine arts magazine, no. 10, 2001. (in Persian)

کاربری مورد نظر، لذا در این پژوهش ضروری است تا در کلیه بررسی‌های مربوط به کاربری زمین شهری به عنوان عاملی مؤثر در تعیین و مشخص نمودن مناطق عملکردی شهری به ویژه عملکردهای حساس تأکید شود. با تأکید بر کاربری‌های شهری و همچنین اهمیت دادن به نحوه هم‌جواری آن‌ها، می‌توان گامی مؤثر در جهت کنترل و مهار بحران ناشی از یک وقوع غیر مترقبه برداشت. بر این مبنا در خصوص پهنه‌های فضایی مناسب اسکان موقت که خود نوعی کاربری شهری با عملکرد خاص و ویژه به شمار می‌روند، باید مهم‌ترین موضوع در مکان‌گزینی مراکز فوق، هم‌جواری با دیگر کاربری‌های شهری و همچنین نحوه جای‌گیری آن‌ها را در عملکرد خدمات شهری در نظر گرفت. همچنین علاوه بر آن جهت اسکان موقت آسیب دیدگان آنچه که علاوه بر موارد فوق از اهمیت برخوردار است، بافت شهری است که اردوگاه‌ها باید در آن مستقر شوند. عواملی چون، تراکم جمعیتی، دسترسی به راه‌ها و میزان پارک‌ها و فضاهای باز عمومی، همگی به عنوان عواملی تعیین‌کننده در استقرار اردوگاه‌ها موثر هستند.

۷- مراجع

1. Reported seismic micro zoning of Tehran, JICA (Japan International Cooperation Agency, JICA), Earthquake and Environmental Studies Center in Tehran, 2001. (in Persian).
2. Yodmani, "Suvit- Disaster Risk Management and Vulnerability Reduction: Protecting the poor-Defining agenda For Poretry reduction," pp. 229-233, 2006.
3. T. Jaques, "Issue management and crisis management: An integrated, non-linear, relational construct," public Relations ReviewT, no. 33, pp. 148-154, 2008.
4. Management and Planning Organization, "the earthquake crisis management, experience, lessons and future needs to look at Japan," Spring 2007. (in Persian)
5. H. Bahrain and A. clerical, "To manage the reconstruction of areas damaged by natural disaster housing reconstruction experienced earthquake-stricken areas of Gilan and Zanjan," Tehran University, First edition, 2000. (in Persian)
6. T. Parizady, and A. Hosseini, "Measures analysis of passive defense in turpentine analytical approach, two Fslnaamh Urban Management," no. 26, pp. 191-202, 2010. (in Persian)
7. S. Spilerman, "Structural characteristics of cities and severity of racial disorders," American sociological review, vol. 41, Seattle.
8. G. Ashworth, "Urban From and Defense Functions of Cities," In Michael Bremond and Raymond Riley (Ed), the Geography of Defense, London & Sydney, Croon Helm. 1987.
9. A. Mohammad pour, A. H. zarghami, and S. zarghami, "Investigation and evaluation of ES and the broad elements of the city from the viewpoint of vulnerable Passive defense case study: the city of Sanandaj," Scientific-Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR), vol. 26, no.102, pp. 175-190, Summer. (in Persian)
10. Z. mesgari and S. Haji Ibrahim, "Non-defense in architecture, risk reduction strategy in the face of disaster," 3rd International

Passive Defense Approach in the Spatial Zoning of Temporary Accommodation Camps Using the Method of Compilation (AHP-FUZZY, GIS) (a Case Study: Region 8 in Tehran)

M. R. Ziraki, H. Saadati*

Abstract

Many of Iran's major and densely-populated cities are located in areas with high natural hazards. This great city of Tehran, particularly in crisis situations will face irreparable financial and life loss . What seems necessary through this situation is checking the appropriate space area camps for temporary housing after the emergency with respect to the passive defense and the safety and welfare of victims. For this purpose, space zoning, considering the impact assessment process due to effective measures (Access to roads and open spaces, community health centers, police stations, fire stations, disaster management centers, petrol stations and population density) have been done using fusion techniques and GIS (AHP-FUZZY) MCDM analysis of spatial data. Finally, the space areas suitable for temporary housing of disaster victims in Tehran's district 8 recommendations have been evaluated and suggested.

Key Words: *temporary housing, MCDM, GIS, earthquake, Tehran*

* Imam Hossein Comprehensive University (saadati64@yahoo.com) - Writer-in-Charge