

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۱۱

مکان‌گزینی پناهگاه شهری با رویکرد پدافند غیرعامل

(مطالعه موردی: منطقه ۴ تبریز)

وحید حسین حقی^۱، امیر جداری^۲

چکیده

توجه و پرداختن به موضوع پدافند غیرعامل شهری جهت کاهش آسیب‌ها و خسارات، آمادگی در برابر سوانح و بحران‌ها بسیار مهم می‌باشد. بدین ترتیب پژوهش حاضر با هدف مکان‌گزینی پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در منطقه ۴ شهر تبریز با روش توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. اطلاعات و داده‌های اولیه موردنیاز از طریق مطالعات اسنادی - کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی جمع‌آوری گردید. به منظور تعیین ضرایب اهمیت شاخص‌ها از تکنیک تحلیل شبکه استفاده شد و این ضریب معیارها در محیط overlay اعمال شد. در نهایت با استفاده از منطق فازی و همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی، ارجح‌ترین مکان‌ها در تناسب با هدف پژوهش شناسایی شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد نقاطی از منطقه ۴ تبریز که دارای تراکم جمعیتی بیشتر، نزدیک به ایستگاه‌های آتش‌نشانی، نزدیک به مراکز درمانی، دسترسی مناسب به شبکه ارتباطی، دوری از کاربری‌های اشتعالی و بحران‌زا، دارای مصالح استاندارد در ساخت و ساز، نزدیک به مراکز نظامی و از شیب مناسب برخوردار هستند، برای احداث پناهگاه‌ها اراضی نسبتاً مطلوب و مناسب می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: مکان‌یابی، پناهگاه شهری، دفاع غیرعامل.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

^۱ . دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز، Email:vahidhosseinhaghi21@gmail.com

^۲ . دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز، Email:amirjodari1@gmail.com

مقدمه

جنگ‌ها و بلاایای طبیعی به عنوان مهم‌ترین عامل تهدیدکننده‌ی زندگی انسان‌ها، همواره تلفات جانی بسیار زیادی را موجب شده است. تأسیسات و تجهیزات و ساختمان‌ها را ویران کرده و هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی، روحی و روانی جبران‌ناپذیری را به بار آورده‌اند. در طول تاریخ همواره شهرها به عنوان مراکز تجمع انسانی بیشترین آسیب را از این لحاظ دیده‌اند (خمر و صالح‌گوهری، ۱۳۹۲: ۲۱). از سوی دیگر انسان‌ها از همان دوران آغازین آفرینش، خود را به گونه‌ای با خطرهای احتمالی، تهدیدات محیط پیرامون، تهاجم حیوانات و ... آماده کرده و راهکارهای دفع بلا یا مخاطره را به صورت فطری و یا به روش‌های هر چند ساده، ابتدائی و سنتی فرا می‌گرفتند؛ مانند: پناه بردن به غارها و بالای درختان و دیگر مأمّن‌های طبیعی (نویسندگان، ۱۳۹۷). در واقع با متمدن شدن تدریجی جوامع بشری و شکل‌گیری زندگی شهری، احساس نیاز به امنیت و تأمین آن در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی بیشتر گردید و جوامع شهری برای ایجاد امنیت و حفاظت شهر از تهاجم دشمنان، اقدام به ساخت و احداث دژها، قلعه، حصار، خندق، دیوارها، پناهگاه‌ها و موانع دفاعی در پیرامون شهرها نمودند. در این راستا در طول تاریخ بشری، تسلیحات تهاجمی و به تبع آن اقدامات دفاعی نیز شاهد تغییر و تحول چشم‌گیری بوده و این پیشرفت و فناوری کماکان ادامه یافته و فرآیند و روندی اجتناب‌ناپذیر به خود گرفته است (ریحانی، ۱۳۹۴: ۱). حال این دفاع به دو صورت عمده می‌تواند صورت گیرد؛ یکی دفاع نظامی و دیگری دفاعی که بدون استفاده از اسلحه صورت می‌گیرد، که دفاع نوع دوم از ابتدای تاریخ وجود داشته و دنبال می‌شده و این دفاع، غیرعامل است. مأموریت اساسی آن، کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های کشور و تداوم خدمات ضروری در شرایط بحران و ایجاد پایداری در زیرساخت‌های کشور در برابر تهدید و نیز امدادسانی و عملیات نجات حوادث ناشی از جنگ را برعهده دارد. تعیین شده و دنبال می‌شود. دفاع غیرعامل، مکمل دفاع عامل است. اگر این دورا در یک رابطه جبری قرار دهیم، هر گاه دفاع عامل از ظرفیت کافی برخوردار نباشد، به اجبار به همان میزان باید کمبود از دفاع غیرعامل پیش‌بینی شود (جلالی‌فراهانی، ۱۳۹۳: ۱). از سوی دیگر با پیشرفت علم و تکنولوژی بشر توانسته در کوتاه‌ترین زمان ممکن به نیازهای خود پاسخ منطقی دهد. در این رابطه سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی به عنوان ابزاری مهم در مدیریت داده‌های زمین مطرح می‌باشند که با فراهم ساختن امکان یکپارچه‌سازی و طبقه‌بندی داده‌های حاصل از منابع مختلف، امکان استخراج اطلاعات مورد نیاز و کشف ارتباطات پیچیده و ناپیدای ما بین پدیده‌های مختلف را فراهم می‌نمایند. مکان‌یابی نیز یکی از ابزارهای مهم بکارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی در مطالعات مربوط به پناهگاه‌های شهری می‌باشد؛ چراکه اشتباه در تعیین محل کاربری‌های موردنیاز، ضررهای جبران‌ناپذیری به دنبال خواهد داشت.

پدافند غیر عامل به عنوان یکی از موثرترین و پایدارترین روش‌های دفاع در مقابل تهدیدات همواره مدنظر اکثر کشورهای جهان قرار داشته است و حتی کشورهای که از توان بالای نظامی برخوردارند به این موضوع به صورت ویژه توجه داشته‌اند. در کشور ما با وجود موقعیت خاص از نظر ژئوپولوتیک، دارا بودن ثروت‌های عظیم نفت و گاز، نظام ضد استکبار و ورود به عرصه‌های فن‌آوری نوین و تهدیدات استکبار جهانی و همچنین جنگ‌های تحمیلی، موضوع پدافند غیرعامل به میزان کافی مورد توجه قرار گرفت و موجب ایجاد هوشیاری لازم برای کاهش آسیب‌پذیری‌ها و توجه به محورهای پایداری توسعه از نظر امنیت و دفاع، نقش قابل قبولی ایفا نمود. پدافند غیرعامل سبب افزایش توان بازدارندگی، نقش ممتازی در کاهش احتمال آغاز درگیری‌های نظامی داشته و در صورت پیاده‌سازی صحیح، خواهد توانست آثار مخرب جنگ‌های پیش‌رو را تقلیل دهد. راهبرد پدافند غیرعامل فی‌ذاته از برخی قابلیت‌های کلیدی برخوردار است که می‌تواند ضامن توسعه امن محسوب گردند. دفاع غیر عامل مکمل دفاع عامل صلح‌آمیزترین و اثربخش‌ترین

روش دفاعی است که کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های ملی و مراکز حیاتی، حساس و مهم و پایداری ملی را بدنبال دارد. پدافند غیرعامل از طریق توسعه ظرفیت‌های دفاعی و ارتقاء آستانه تحمل عمومی، ضمن افزایش توان بازدارندگی ملی و مقاومت مردمی، با افزایش هزینه تهاجم، تردید اساسی را در اراده تهاجمی دشمن ایجاد می‌نماید (اسکندری، ۱۳۹۴: ۱۰۷). با توجه به مطالب گفته شده، با توجه به اینکه منطقه ۴ تبریز یکی از پرتراکم‌ترین مناطق شهری تبریز به لحاظ جمعیتی و ساختمانی محسوب می‌شود و داری فضای کافی، زیرساخت‌های شهری مناسب، خدمات شهری مطلوب و کاربری‌های سازگار و غیره است برای ایجاد پناهگاه شهری انتخاب گردید. بنابراین سوال‌هایی که در اینجا مطرح است این است که معیارهای مناسب برای مکان یابی پناهگاه‌های شهری چه مواردی می‌باشند؟ و مناسب‌ترین گزینه‌ها برای مکان یابی پناهگاه شهری در منطقه ۴ تبریز چه نواحی می‌باشند؟

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

پدافند: واژه پدافند از دو جز پد و آفند تشکیل شده است. در فرهنگ و ادب فارسی پاد یا پد پیشوندی است که به معانی متضاد پی در پی و دنبال هم بوده (دهخدا، ۱۳۵۱: ۴۷). و هرگاه قبل از واژه‌ای قرارگیرد، معنای آن را معکوس می‌نماید. واژه آفند نیز به معنای جنگ جدال پیکار و دشمنی است (همان).

پدافند غیرعامل: با عنایت به این مهم منظور از پدافند غیرعامل، مجموعه اقداماتی است که بدون نیاز به کاربرد تجهیزات نظامی و سلاح‌های گرم و صرفاً بر مبنای طراحی ساختار و مشخصات فضا از دو بعد شکل و فرم و عملکردهای آن، در پی محدود نمودن آسیب‌های ناشی از جنگ، بهبود قابلیت‌های فضای باز به منظور تأمین حفاظت از جان شهروندان و به حداقل رسانیدن لطمات جانی ناشی از سانحه جنگ است (Lacina, 2006: 276).

پناهگاه شهری: در تعریف پناهگاه گفته می‌شود «پناهگاه به مکانی اطلاق می‌گردد که به خاطر طراحی تخصصی و کاربری خاص در مقابل انواع تهدیدات، نسبت به ساختمان‌های متعارف از درجه حفاظت و ضریب ایمنی بالاتری برخوردار باشد و امنیت بیشتری برای افراد فراهم نماید» (حسین‌زاده دلیر و همکاران، ۱۳۹۱: ۹). همچنین مکانی است که در مقابل اثرات حملات (هوایی^۰ موشکی) و یا تهدیدها نسبت به ساختمان‌های معمولی و یا فضای باز از امنیت بیشتری برخوردار باشد (کامیابی و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۰).

پناهگاه‌های شهری مکان‌هایی هستند که دارای حداقل استانداردهای زیستی لازم برای زندگی در مدت زمان نسبتاً طولانی می‌باشند. این فضاها باید برای مردم کاملاً شناخته شده بوده و فاصله دسترسی به آنها طوری باشد که افراد بتوانند با طی مسافتی نه چندان زیاد به آنها مراجعه کنند. فاصله مناسب تا فضاهای اسکان منطقه‌ای حدود ۲ کیلومتر از محل سکونت است و ترجیحاً این فضاها باید نزدیک به امکانات و زیرساخت‌های شهری موجود باشند (امین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۶). در این فضاها میزان مساحت ناخالص زمین مورد نیاز به ازای هر نفر ۲۰ تا ۴۵ مترمربع است. این مساحت شامل جاده، امکانات درمانی و آموزشی، دفاتر کار مربوط به مسئولین، آشپزخانه‌ها، منابع آب، سرپناه‌ها، انبارها و ... می‌شود (The Sphere project, 2004: 156).

پیشینه پژوهش

در زمینه مکان‌گزینی پناهگاه‌های شهری و سایر کاربری‌های مهم شهری پژوهش‌هایی با رویکرد پدافند غیرعامل صورت گرفته است که به برخی از آنها اشاره می‌شود:

شجاع عراقی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان « مکانیابی بهینه پایگاه‌های پشتیبانی مدیریت بحران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه ۶ شهرداری تهران) » به این نتایج دست یافتند که با اعمال چهار عملیات جمع، ضرب، اشتراک فازی و اجتماع فازی گزینه‌هایی به عنوان مکان مطلوب، معرفی شدند که از بین آنها، بخش شمال شرقی تقاطع بزرگراه کردستان و شهید گمنام به عنوان گزینه برتر پیشنهاد شد. با توجه به قابلیت سیستم اطلاعات جغرافیایی در حل مسائل پیچیده شهری و سهولت در تحلیل و آنالیزهای مکانی، از توانایی‌های این سیستم جهت آماده سازی، تلفیق و تحلیل لایه‌ها بهره گرفته شده است.

حسین زاده دلیر و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای تحت عنوان «پدافند غیرعامل و توسعه پایدار شهری با تأکید بر کاربری‌های تهدیدپذیر کلانشهر تبریز از منظر جنگ» به این نتیجه دست یافتند که مناطق و محدوده‌های مرکزی شهر و حواشی جنوب غربی و شمال غربی شهر با توجه به تجمع کاربری‌های خطرزا و تهدیدپذیر نامناسب و بحرانی تشخیصی داده شدند.

پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای تحت عنوان «برنامه‌ریزی شهری متناسب با پدافند غیرعامل با تأکید بر ارزیابی و برنامه‌ریزی بهینه کاربری اراضی شهری (نمونه موردی شهر سنندج)»، به این نتایج دست یافتند که از مهمترین توانایی‌های GIS که آن را به عنوان سیستمی ویژه و انحصاری مجزا می‌کند توانایی تلفیق داده‌ها برای مدل‌سازی، مکانیابی و تعیین تناسب اراضی از طریق ارزش‌گذاری پهنه سرزمین است که با استفاده از تلفیق و ترکیب معیارها، نقاط پرمخاطره را مشخص می‌کند. این مقاله به شفاف‌سازی رابطه بین پدافند غیرعامل با برنامه‌ریزی شهری، بویژه برنامه‌ریزی و ارزیابی کاربری اراضی شهری، همچنین نقش آن در حفظ امنیت شهروندان و زیرساخت‌های شهری، در سطح شهر سنندج با استفاده از نرم افزار Arc GIS 10 و AHP می‌پردازد. با توجه به نتایج تحلیل AHP میزان تناسب و سازگاری اراضی و نسبت‌های مذکور و همچنین تجمع تأسیسات و تجهیزات شهری، کاربری نظامی و مسکونی، کاربری‌های خارج از محدوده و ... که در اضلاع شرقی و جنوب شرقی شهر سنندج واقع شده‌اند، این قسمت از شهر را ناسازگار و نقطه بحرانی و پهنه مخاطره‌آمیز و محل تجمع کاربری‌های حساس و استراتژیک کرده‌اند. بنابراین با توجه به نتایج غالباً کاربری‌های نظامی، آموزش عالی، مسکونی و تأسیسات و تجهیزات شهری در محدوده‌های پرمخاطره واقع شده‌اند که باید نسبت به جایگزینی کاربری‌های حساس و حیاتی و انتقال کاربری‌های خطرزا و تهدید برانگیز به نقاط دیگر شهر و ایجاد فضاهای باز و سبز بیشتر در این محدوده‌ها و همچنین جلوگیری از توسعه شهر در این نواحی اقدامات لازم اعمال و اجرایی شود تا بتوان به اهدافی چون حفظ و امنیت شهروندان و توسعه پایدار شهری در این شهر مرزی و نظامی دست یافت.

خمر و صالح گوهری (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل و مکان یابی پناهگاه‌های شهری با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: منطقه یک شهری کرمان)» به این نتیجه دست یافتند که به علت ساختار کالبدی ناموزون و رشد ناهماهنگ شهری، در وضع موجود شاهد عدم وجود پناهگاه در سطح منطقه و در برنامه‌ریزی وضع مطلوب نیز، شاهد کمبود ۳۷ مترمربع فضای پناهگاهی برای هر نفر، با توجه به سرانه استاندارد ۴۰ مترمربعی، هستیم.

فنی و روشن (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه موردی: شهر بهبهان» به این نتیجه دست یافتند که شهر بهبهان، دارای دو ایستگاه آتش‌نشانی، یکی در شرق و دیگری در جنوب غرب است و بخش‌های شمال شرق و شمال غرب شهر، خارج از سطح پوشش آنها قرار دارند. از این رو، پژوهش حاضر با استفاده از مدل AHP به تجزیه و تحلیل ایستگاه‌های موجود و وضعیت خدمات‌رسانی آن‌ها در هنگام بروز سوانح

پردازده و در نهایت با تأکید بر اصول پدافند غیرعامل، به مکان‌گزینی بهینه احداث ایستگاه‌های جدید آتش‌نشانی که به کمک ایستگاه‌های موجود، قادر خواهند بود کل منطقه را تحت پوشش قرار دهند، اقدام شده است.

سعیدپور و کاشفی‌دوست (۱۳۹۶) در پژوهشی تحت عنوان «مکان‌گزینی پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه موردی: شهر سقر» به این نتیجه دست یافتند که نقاطی از شهر که دارای فضاهای باز کافی و در عین حال سازگار با کاربری‌های اطراف می‌باشند، نهایی‌تری برای استقرار آسیب‌دیدگان هستند. با تلفیق لایه‌های مختلف کاربری‌های تأثیرگذار، نقشه نسبتاً دارای پتانسیل پیشنهادی فضاهای بهینه جهت احداث پناهگاه‌های شهری در ۵ دسته از بسیار خوب تا بسیار ضعیف تقسیم بندی و ۹ مکان موقت برای این امر در نظر گرفته شده است که در این میان فضاهای سبز، اراضی بایر و مدارس، بیشترین امتیاز جهت اسکان موقت را دارا می‌باشند؛ لذا ۴ پارک در سطح شهر، ۱ مدرسه و مابقی فضاهای باز و بایر بدین منظور اولویت یافته‌اند.

سعیدی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌یابی ساخت پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل» به این نتایج دست یافتند که اکثر مناطق شرق و شمال و تا حدودی مرکز شهر برای احداث پناهگاه نامناسب هستند، چرا که چندین عامل منفی مانند بافت فرسوده‌ی شهر، مراکز خطرناک صنعتی، گسل، آب‌های سطحی، آب‌های زیرزمینی و بخشی از خطوط انتقال فشار قوی برق همگی در شرق و شمال شهر متمرکز شده و باعث تشدید یکدیگر شده‌اند و باعث شده تنها منطقه غرب و جنوب شهر (و منطقه کوچک در شرق و جنوب شرقی شهر) برای احداث پناهگاه مناسب تشخیص داده شوند.

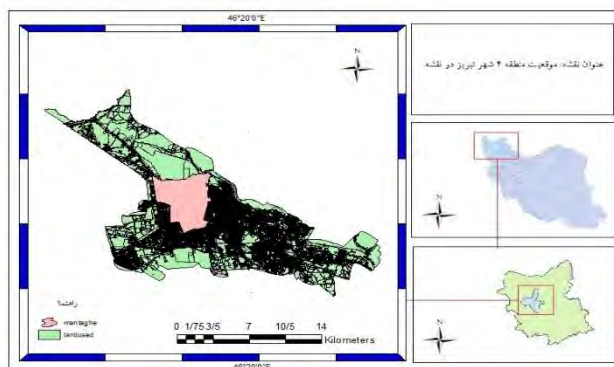
ارشادم‌نوش (۱۳۹۶) در پژوهشی تحت عنوان «صیانت از جمعیت شهری در برابر تهدیدات دشمن با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه کلانشهر تهران)»، به این نتیجه دست یافت که از بین ۴ متغیر مکنون «قوانین و مقررات شهری»، «نقش دستگاه‌های دیگر»، «مؤلفه‌های پدافند غیرعامل و بحران» و «مدیریت شهری» بیشترین متغیری که در «صیانت از مردم کلان شهر تهران در برابر تهدیدات» نقش دارد ضرورت برخورداری از قوانین و مقررات شهری، آمایش سرزمینی و طرح‌های جامع و تفصیلی شهری با پیوست‌های تخلیه و ساماندهی جمعیت می‌باشد.

چنانچه از نتایج پژوهش‌های سایر پژوهشگران برمی‌آید توجه به رویکرد پدافند غیرعامل در مکان‌یابی کاربری‌های شهری به ویژه پناهگاه‌های شهری از اهمیت بالایی برخوردار است. چرا که به هنگام وقوع تهدیدات ناشی از جنگ و حملات هوایی مکان‌یابی استاندارد چنین مکان‌هایی برای حفظ جان ساکنان شهر لازم و ضروری است. در این میان شهر تبریز از این قاعده مستثنی نیست و بایستی در انتخاب مکان مناسب برای احداث این کاربری مطالعه و بررسی دقیق صورت پذیرد. این پژوهش با هدف مکان‌یابی پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در منطقه ۴ شهر تبریز صورت گرفته است.

محدوده مورد مطالعه

شهر تبریز در بخش مرکزی شهرستان تبریز واقع شده است و از شمال به اهر، هریس، ورزقان و شبستر، از جنوب به مراغه و اسکو و عجب‌شیر و از غرب به شبستر و دریاچه ارومیه محدود می‌شود. تبریز یکی از هفت کلان‌شهر و از بزرگترین شهر شمال غرب کشور می‌باشد. این شهر حدود ۱۴۰۰۰ هکتار وسعت داشته و مطابق با نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ دارای جمعیتی برابر با ۱۵۵۸۶۹۳ نفر است (سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۵). تبریز از سمت شمال، جنوب و شرق به کوهستان و از سمت غرب به زمین‌های هموار دشت تبریز و شوره‌زارهای

تلخه‌رود (آجی‌جای) محدود شده و به شکل یک چاله نسبتاً بزرگ یا یک جلگه بین کوهی درآمدی است. ارتفاع این شهر از سطح دریا از ۱۳۴۸ متر در سه راهی مرند تا ۱۵۶۱ متر در محله زعفرانیه متغیر بوده و شیب عمومی زمین‌های تبریز به سمت مرکز شهر و سپس به سمت مغرب است (اطلس جامع گیتاشناسی، ۱۳۸۵: ۳۳).



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی منطقه ۴ شهر تبریز

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۷.

مواد و روش پژوهش

پژوهش حاضر جزو تحقیقات کاربردی و روش به کار گرفته شده جهت تدوین آن، توصیفی - تحلیلی می‌باشد. اطلاعات اولیه موردنیاز از طریق مطالعات اسنادی کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی جمع‌آوری گردید. اطلاعات با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای تجزیه و تحلیل شد و ضرایب اهمیت شاخص‌ها در محیط overlay اعمال شد. در نهایت از طریق همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی ارجح‌ترین مکان‌ها در تناسب با هدف شناسایی شد. همچنین از نرم‌افزارهای GIS و Excel جهت ترسیم لایه‌ها و همچنین تحلیل و نشان دادن نتایج بهره گرفته شد. معیارهای دخیل در مکان‌یابی پناهگاه شهری عبارتند از: تراکم جمعیت، نزدیکی به مراکز با عملکرد پشتیبانی (آتش نشانی، درمانی، نظامی)، کیفیت، عمر و مصالح ابنیه، پارک‌ها و فضاهای سبز جهت اسکان موقت، سازگاری کاربری‌ها، دسترسی به شبکه ارتباطی، فاصله از مراکز آموزشی، دوری از کاربری‌های اشتعالی (ایستگاه‌های پمپ بنزین) و شیب مناسب.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

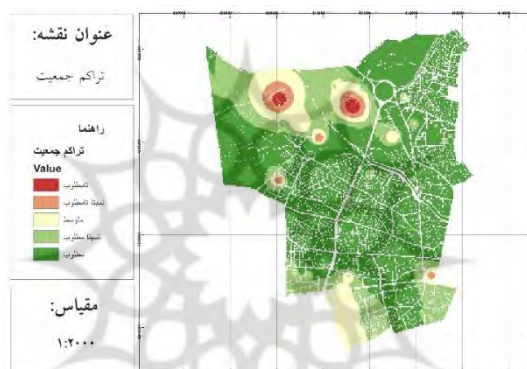
تراکم جمعیت

در عصر حاضر تراکم جمعیت یکی از پدیده‌های مهم و عمومی جهان، افزایش جمعیت و به تبع آن رشد سریع شهرنشینی است که این پدیده در کشورهای در حال توسعه به وضوح دیده می‌شود. از ویژگی‌های بارز این کشورها تمرکز شدید جمعیت در ابر شهرهاست که در صورت وقوع سانحه طبیعی و انسان ساخت؛ حتی در جایی که تأثیرات اولیه آن چندان جدی نبوده است، می‌تواند به فاجعه بینجامد. در زمان بحران است که این تلفات، به‌خصوص در مناطقی که از جمعیت زیاد برخوردارند و دارای بافت فشرده‌ای هستند، بیشتر می‌گردد. هرچه تراکم جمعیتی بیشتر باشد؛ میزان آسیب‌پذیری نیز بیشتر خواهد بود. روشن است در هنگام وقوع بحران در مناطقی که دارای تراکم جمعیتی بالاتری باشند، تعداد بیشتری از مردم بر اثر فروریختن آوار و مسدود شدن معابر از بین می‌روند (زیاری و دارب خانی، ۱۳۸۹: ۳۷).

اصولاً هدف از ایجاد پناهگاه‌ها، خدمات‌رسانی به گروه‌های انسانی و حادثه دیده است؛ لذا بر اساس معیار جمعیت، در هر کجا تعداد و تراکم انسان‌ها بیشتر باشد به همان نسبت نیاز ساکنان به خدمات امداد رسانی بیشتر خواهد شد. در مناطقی از شهر که تراکم جمعیتی در سطح بالایی قرار دارد، احتمال وقوع آسیب و خسارات ناشی از وقوع بحران بیش از مناطق کم تراکم است. به عبارت دیگر با توجه به اینکه هرچه تراکم جمعیت در شهر کمتر باشد و این تراکم به طور متعادل در سطح شهر توزیع شده باشد، میزان خسارت کمتر خواهد بود. برعکس تراکم جمعیتی بالا در شهر به معنای تلفات و خسارت‌های بیشتر به هنگام وقوع بحران است (عبداللهی، ۱۳۸۳: ۹۰).

جدول (۱): وزن‌دهی معیار تراکم

| لایه | نامطلوب | نسبتاً نامطلوب | متوسط | نسبتاً مطلوب | مطلوب |
|----------------------|---------|----------------|-------|--------------|-------|
| تراکم (نفر در هکتار) | ۰-۳۰ | ۳۰-۶۰ | ۶۰-۹۰ | ۹۰-۱۲۰ | +۱۲۰ |
| وزن | ۱ | ۳ | ۵ | ۷ | ۹ |



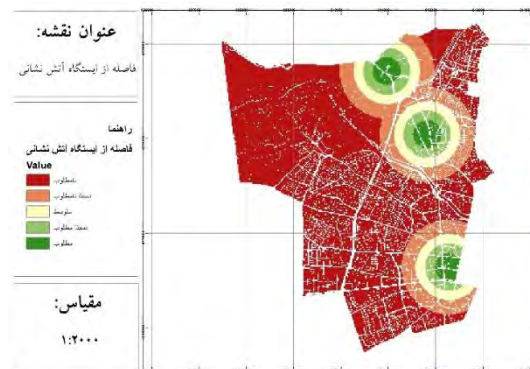
شکل (۲): نقشه تراکم جمعیت

فاصله از ایستگاه آتش نشانی

ایستگاه‌های آتش نشانی از جمله مراکز مهم و حیاتی خدمات‌رسانی هستند که نقش مهمی در تأمین ایمنی و آسایش شهروندان و توسعه اقتصادی - کالبدی شهرها، ایفا می‌کنند. لذا اتخاذ فرایندی صحیح برای مکان‌گزینی این ایستگاه‌ها، ضروری به نظر می‌رسد (فنی و روشن، ۱۳۹۶: ۹۰). خدمات‌رسانی به موقع ایستگاه‌های آتش‌نشانی در جهت کاهش خسارت و تلفات در زمان بحران، متسلسل مکان‌یابی مناسب آن‌ها می‌باشد. استانداردهای جهانی شعاع ۵ کیلومتر را برای ایستگاه پیش‌بینی می‌کنند و از طرف دیگر زمان رسیدن به مکان آتش‌سوزی ۳-۵ دقیقه در نظر گرفته‌اند. این شعاع از نظر فاصله مکانی ۱۷۰۰ متر در نظر گرفته شده است؛ بنابراین مکان ایستگاه‌ها بایستی با توجه به مدل شعاعی تحلیل شوند و به‌گونه‌ای توزیع شوند که همه شهر در فاصله ۴ دقیقه زمانی قابل دسترسی باشند (سعیدپور و کاشفی‌دوست، ۱۳۹۴: ۱۳۵).

جدول (۲): وزن‌دهی معیار فاصله از آتش‌نشانی

| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|----------------------------------|-------|--------------|---------|----------------|---------|
| فاصله از ایستگاه آتش‌نشانی (متر) | ۰-۳۰۰ | ۳۰۰-۵۰۰ | ۵۰۰-۷۰۰ | ۷۰۰-۱۰۰۰ | +۱۰۰۰ |
| وزن | ۹ | ۷ | ۵ | ۳ | ۱ |



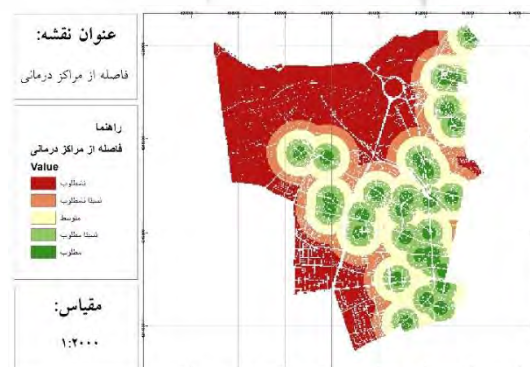
شکل (۳): نقشه فاصله از ایستگاه آتش‌نشانی

فاصله از مراکز درمانی

مراکز درمانی دارای عملکرد پشتیبانی هستند. ابتدا به دلیل وجود جمعیت قابل توجه در بیمارستان‌ها و دوم به دلیل امداد رسانی به جمعیت موجود در پناهگاه‌ها که اگر کسانی در پناهگاه نیاز به درمان داشته باشند به سرعت به بیمارستان منتقل شوند. این عامل منفی خواهد بود و هرچه فاصله کمتر باشد بهتر است (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۵۶). رسیدن اورژانس به محل وقوع سانحه در جهان دارای استاندارد حداقل ۸ دقیقه و در ایران به طور متوسط ۱۱ دقیقه می‌باشد. استاندارد بیان شده زمان رسیدن به محل وقوع سانحه در شرایط عادی را بیان می‌کند ولی در هنگام شرایط بحرانی که امکان مسدود شدن راه‌ها و عدم امکان استفاده از وسایل نقلیه وجود دارد، باید ملاک تعیین شعاع دسترسی به مراکز درمانی را به صورت پیاده در نظر گرفت. از این‌رو برای رسیدن به استاندارد حداقل ۸ دقیقه، آن هم به صورت پیاده و با سرعت متوسط فرد پیاده (۵۵ متر/دقیقه) باید مسافتی به شعاع ۴۴۰ متر را پیمود (جودکی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱۴). بدین ترتیب مکان‌هایی که به مراکز درمانی نزدیک‌تر باشند، در اولویت قرار می‌گیرند.

جدول (۳): وزن‌دهی معیار فاصله از مراکز درمانی

| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|-----------------------------|-------|--------------|---------|----------------|---------|
| فاصله از مراکز درمانی (متر) | ۰-۱۵۰ | ۱۵۰-۳۰۰ | ۳۰۰-۵۰۰ | ۵۰۰-۷۰۰ | ۷۰۰+ |
| وزن | ۹ | ۷ | ۵ | ۳ | ۱ |



شکل (۴): نقشه فاصله از مراکز درمانی

فاصله از مراکز انتظامی

به دلیل لزوم برقراری نظم عمومی و نیز تأمین امنیت ساکنین پناهگاه‌های اسکان موقت، دسترسی به مراکز نظامی و انتظامی یکی از شاخص‌های مهم است (احدنژاد روشنی و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۳). از آنجا که پس از وقوع بحران مردم از شهرهای دور و نزدیک برای یاری هموعان خود به محل حادثه می‌شتابند؛ در این مواقع حفظ نظم و حراست از جان و مال آسیب‌دیدگان به ویژه زنان و کودکان در برابر عملیات تهاجمی یا جنایتکارانه اشخاص یا گروه‌های متجاوز (در داخل و خارج از مراکز اسکان)، ارائه خدمات پشتیبانی به آسیب‌دیدگان، پیشگیری از هرج و مرج در شرایط بحران، پیشگیری از بروز سرقت، سو استفاده از آسیب‌دیدگان، شناسایی افراد مشکوک، اهمیت وجود نیروهای امنیتی و انتظامی را دو چندان می‌کند (سعیدپور و کاشفی‌دوست، ۱۳۹۴: ۱۳۸).

جدول (۴): وزن‌دهی معیار فاصله از مراکز انتظامی

| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|--------------------------------|-------|--------------|---------|----------------|---------|
| فاصله از نظامی و انتظامی (متر) | ۰-۱۵۰ | ۱۵۰-۳۰۰ | ۳۰۰-۵۰۰ | ۵۰۰-۷۰۰ | +۷۰۰ |
| وزن | ۹ | ۷ | ۵ | ۳ | ۱ |



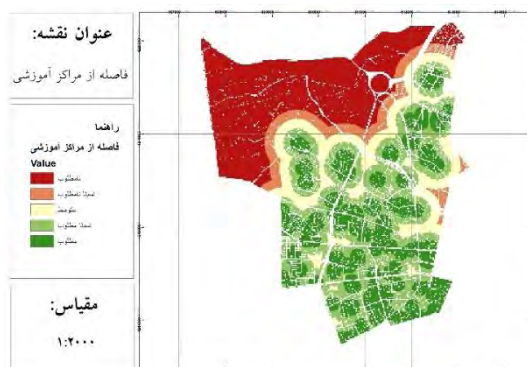
شکل (۵): نقشه فاصله از مراکز انتظامی

فاصله از مراکز آموزشی

به جهت سهولت در رفت و آمد و برای تداوم انگیزه آموزش و تحصیل در کودکان و نوجوانان، مکان‌یابی محل‌های اسکان آسیب‌دیدگان باید به گونه‌ای باشد که کم‌ترین فاصله را از مدارس آموزش ابتدایی داشته باشند. با توجه به ضوابط شهرسازی که شعاع عملکردی مراکز آموزشی ابتدایی را ۵۰۰-۷۰۰ متر در نظر می‌گیرند، در مواقع بحرانی نیز به دلیل اهمیت دسترسی کودکان و نوجوانان به این مراکز، چنین فاصله‌ای منطقی به نظر می‌رسد (شبیعه، ۱۳۸۶: ۱۱۵).

جدول (۵): وزن‌دهی معیار فاصله از مراکز آموزشی

| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|-----------------------------|-------|--------------|---------|----------------|---------|
| فاصله از مراکز آموزشی (متر) | ۰-۱۵۰ | ۱۵۰-۳۰۰ | ۳۰۰-۵۰۰ | ۵۰۰-۷۰۰ | +۷۰۰ |
| وزن | ۹ | ۷ | ۵ | ۳ | ۱ |



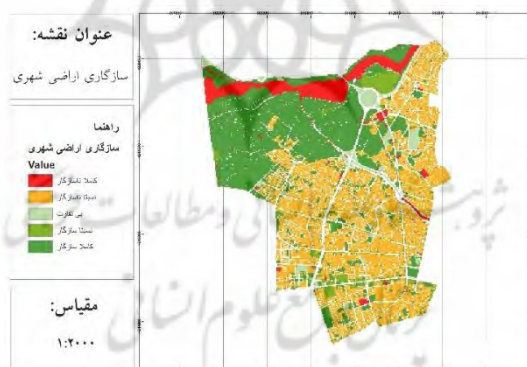
شکل (۶): نقشه فاصله از مراکز آموزشی

سازگاری اراضی شهری

یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، مکان‌یابی برای کاربری‌های گوناگون در سطح شهر و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است (سعدنیا، ۱۳۷۸: ۲۴). یعنی کاربری موردنظر بایستی در حوزه نفوذ کاربری‌های سازگار قرار بگیرد. کاربری‌های موجود در منطقه ۴ شهر تبریز بر اساس ماتریس سازگاری به پنج کلاس تقسیم گردید و میزان سازگاری کاربری‌ها با یکدیگر بر اساس نقشه کاربری اراضی شهر تعیین و طبقه‌بندی شدند.

جدول (۶): وزندهی معیار سازگاری اراضی شهری

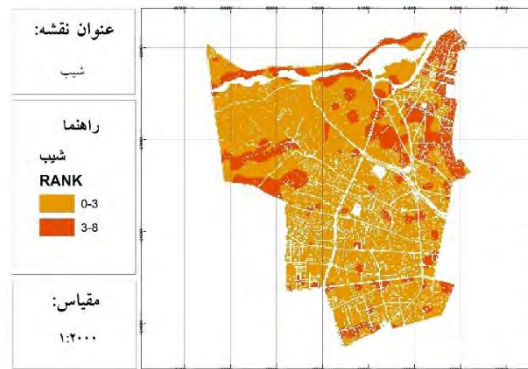
| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|--------------------|---------------|---------------|----------|-----------------|-----------------|
| سازگاری اراضی شهری | کاملاً سازگار | نسبتاً سازگار | بی تفاوت | نسبتاً ناسازگار | کاملاً ناسازگار |
| وزن | ۹ | ۷ | ۵ | ۳ | ۱ |



شکل (۷): نقشه سازگاری اراضی شهری

شیب

شیب زمین نیز همیشه در ساخت و سازهای شهری در نظر گرفته می‌شود و دلیل آن افزایش هزینه‌ها در ساخت و ساز و البته کاهش امنیت و استحکام کلی سازه می‌باشد (تعاریف و مفاهیم استاندارد بخش فرهنگ و هنر، ۱۳۸۶: ۳۲). مکان پناهگاه‌های شهری به دلایل ایمنی و استحکام، هرچه در شیب کمتر باشند، مطلوب‌تر است. شیب زمین در اراضی منطقه ۴ شهر تبریز بین ۳ تا ۸ درصد می‌باشد.



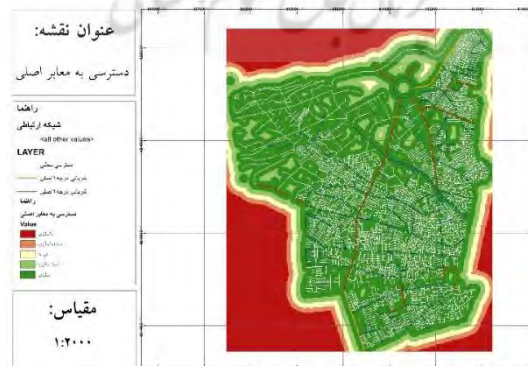
شکل (۸): نقشه شیب

دسترسی به معابر اصلی

خیابان‌های اصلی شهر نقش مهمی در هدایت جمعیت در زمان بحران به سمت پناهگاه‌ها خواهند داشت و معابر کم عرض مانند کوچه‌ها در این امر اختلال ایجاد می‌کنند. در واقع عرض کم کوچه‌ها و معابر از نوع دسترسی محلی باعث ایجاد ازدحام در زمان بحران می‌شوند. بنابراین پناهگاه‌ها هرچه به معابر اصلی نزدیک‌تر باشند بهتر است (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۵۵). پناهگاه‌های اسکان شهری باید در مجاورت معابری باشند که از یک سو دسترسی به قسمت‌های مختلف را تأمین کند و از سوی دیگر احتمال آسیب دیدن و انسداد این معابر پایین باشد تا خطر قطع دسترسی، عملیات اسکان و امداد و نجات را متوقف نکند. لذا با توجه به ضوابط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، مطلوب-ترین فاصله از راه‌های شریانی درجه ۱، ۲۰۰ متر؛ مطلوب‌ترین فاصله از راه‌های شریانی درجه ۲، ۱۰۰ متر، و مطلوب-ترین فاصله از خیابان‌های محلی ۵۰ متر است (شجاع‌عراقی و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۱).

جدول (۷): وزندهی معیار دسترسی به معابر اصلی

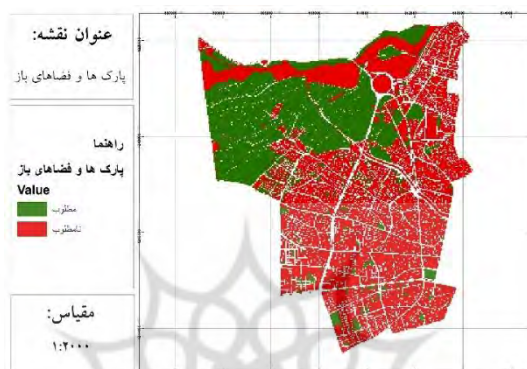
| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|-----------------------------|-------|--------------|---------|----------------|---------|
| فاصله از شبکه ارتباطی (متر) | ۰-۱۰۰ | ۱۰۰-۲۰۰ | ۲۰۰-۳۰۰ | ۳۰۰-۴۰۰ | +۴۰۰ |
| وزن | ۱ | ۳ | ۵ | ۷ | ۹ |



شکل (۹): نقشه دسترسی به معابر اصلی

پارک‌ها و فضاهای باز

فضای سبز و فضاهای باز نیز نقش مهمی در کاهش وسعت میزان عمل و نتایج اکثریت بحران‌های طبیعی و انسان ساخت دارند. از عمده‌ترین عملکردهای آن در هنگام بروز بحران، جداسازی یک منطقه با پتانسیل خطر از دیگر مناطق و جلوگیری از توسعه زنجیری مناطق است (زبردست و محمدی، ۱۳۸۴: ۷). یکی از موارد مهم در امر مکان‌یابی، شناسایی اراضی مستعد و مناسب، در راستای هدف مکان‌یابی می‌باشد. بدین منظور، زمین‌های بایر و بلااستفاده و پارک-های شهری با توجه به شرایطی که دارند برای امر مکان‌یابی، اماکن اسکان موقت، مناسب تشخیص داده می‌شوند (احدنژاد و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۲).



شکل (۱۰): نقشه پارک‌ها و فضاهای باز

فاصله از کاربری اشتعالی (پمپ بنزین)

کاربری‌هایی هستند که در سطح خدماتی وسیع در شهر، فعالیت نموده و هم‌زمان با حادث شدن بحران (جنگ و زلزله) در شهر و در صورت عدم رعایت سازگاری و ایمنی در زمان استقرار و مکان‌یابی، علاوه بر به مخاطره افتادن خود کاربری، می‌توانند به صورت آنی منجر به خسارات جبران‌ناپذیری در کاربری‌های هم‌جوار خود شوند؛ البته این امر، بستگی به نوع بحران و کاربری‌های هم‌جوار آن دارد که بر میزان موج انفجار تأثیر مستقیم دارد (حسین‌زاده دلیر و همکاران، ۱۳۹۱: ۴).

جدول (۸): وزندهی معیار فاصله از کاربری اشتعالی (پمپ بنزین)

| لایه | مطلوب | نسبتاً مطلوب | متوسط | نسبتاً نامطلوب | نامطلوب |
|--|-------|--------------|---------|----------------|---------|
| فاصله از کاربری اشتعالی (پمپ بنزین) به متر | ۰-۵۰ | ۵۰-۱۰۰ | ۱۰۰-۱۵۰ | ۱۵۰-۲۰۰ | ۲۰۰+ |
| وزن | ۱ | ۳ | ۵ | ۷ | ۹ |



شکل (۱۱): نقشه فاصله از کاربری اشتعالی (پمپ بنزین)

کیفیت ابنیه

همواره باید در نظر داشت پروژه‌های بازسازی و نوسازی بافت که با هدف رفع معضلات اجتماعی، اقتصادی و کالبدی این بافت‌ها و ارتقا سطح زندگی ساکنان آن اجرا می‌گردند، منجر به کاهش ریسک و خسارت‌های احتمالی بلایای طبیعی از جمله زلزله، سیل و ... گردند (بحرینی، ۱۳۷۹: ۸۷). شهرها به عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر، با ریسک گسترده‌ای هم به دلیل دامنه وسیعی از مخاطرات، ترابری و خطوط انرژی مشخص است و کاهش آسیب پذیری شهری در همه‌جا از زیر ساخت‌ها و سازه‌ها تا سیستم‌های مخابرات، ترابری و خطوط انرژی مشخص است و کاهش آسیب‌پذیری در مقیاس شهر به سادگی مقاوم‌سازی ساختمان‌ها نیست (صالحی و همکاران، ۱۳۸۹: ۹۹). یکی از وظایف برنامه‌ریزان شهری تلاش برای تبدیل شهر به محیطی آرام، ایمن و سالم است که سلامت شهروندان ساکن در آن را حفظ کند. بدین ترتیب در پژوهش پیش‌رو، کیفیت ابنیه منطقه ۴ تبریز به لحاظ ایمنی و مقاومت در شرایط بحرانی (طبیعی و انسانی) با استفاده از مشاهدات میدانی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.



شکل (۲): نقشه کیفیت ابنیه

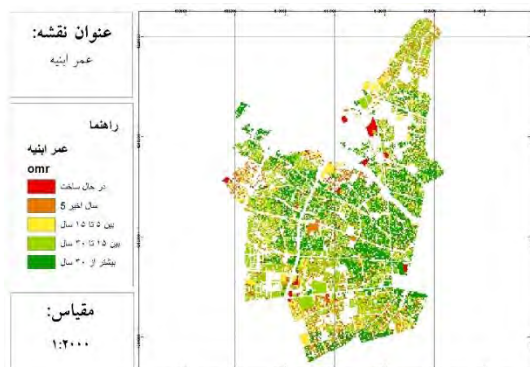
جدول (۹): وزندهی معیار کیفیت ابنیه

| کیفیت بنا | ردیف وزن |
|--------------|----------|
| تخریبی | ۱ |
| مرمتی | ۳ |
| قابل نگهداری | ۷ |
| نوساز | ۹ |

عمر ابنیه

واحدهای مسکونی در سکونتگاه‌های انسانی از گسترده‌ترین حساس‌ترین و آسیب‌پذیرترین سطح کاربری‌ها هستند. بنابراین برای مقابله با آسیب‌پذیری آن در برابر مخاطرات طبیعی بایستی برنامه‌ریزی صحیح و به موقع صورت گیرد (پاپلی‌یزدی و وثوقی، ۱۳۷۴: ۷۰). عمر مفید ساختمان در آیین‌نامه‌های طراحی ۵۰ سال در نظر گرفته می‌شود (دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، ۱۳۸۵: ۴۹). عمر بنا (شاخص سال اتمام بنا) در ارتباط با مصالح بکار گرفته شده در ساخت آن گویای میزان استهلاک و فرسودگی و یا دوام و استحکام واحد مسکونی را بیان می‌دارد. لذا عمر ابنیه

بیانگر میزان مقاومت و ایمنی بنا در برابر بلایای طبیعی و انسانی است. در پژوهش پیش‌رو ساختمان‌هایی که بیش از ۳۰ سال از ساخت آن می‌گذرد، جهت احداث پناهگاه از اولویت بالایی برخوردار می‌باشد.



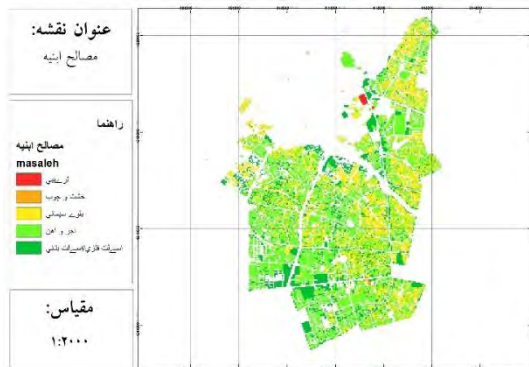
شکل (۲): نقشه عمر ابنیه

جدول (۱۰): وزندهی معیار عمر ابنیه

| عمر بنا | ردیف وزن |
|---------------------|----------|
| در حال ساخت | ۱ |
| ۵ سال اخیر | ۳ |
| بین ۵ سال تا ۱۵ سال | ۵ |
| بین ۱۵ تا ۳۰ سال | ۷ |
| بیشتر از ۳۰ سال | ۹ |

مصالح ابنیه

آنچه که در کشور ما باعث افزایش خسارات جانی و مالی می‌شود مربوط به تمرکز بیش از حد جمعیت در محله‌های پرتراکم شهری، بلندمرتبه‌سازی بدون مطالعه، حضور افراد غیرمتخصص در صنعت ساختمان‌سازی و از همه مهم‌تر استفاده از مصالح نامرغوب و غیراستاندارد و بدون برنامه بودن این ساخت و سازهاست (وارث و اکبری‌مهام، ۱۳۹۱: ۴۵). تأثیرگذارترین شاخص در میزان آسیب‌پذیری یک ساختمان و در نهایت بافت شهری در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی، کیفیت آن ساختمان است. معمولاً رابطه نزدیکی بین مصالح به کار رفته در یک ساختمان و کیفیت آن وجود دارد. در مقایسه ساختمان‌های مشابه ساختمانی که از کیفیت ساخت پایین‌تری برخوردار است، از احتمال تخریب بیشتری در مقایسه با دیگر ساختمان‌ها برخوردار می‌باشد. جنس مصالح ساختمانی باید به نسبت شرایط آب و هوایی و کیفیت شیمیایی خاک و آب مورد توجه قرار گیرد، تا از فرسودگی سریع بناها که دارای زیان‌های مالی زیادی نیز می‌باشد و در ارتفاعات طبیعی میزان مخاطرات را بالا می‌برد، جلوگیری به عمل آید. در یک تقسیم‌بندی می‌توان ساختمان‌ها را بر اساس نوع کیفیت آن‌ها به پنج گروه نوساز، قابل نگهداری، مرمتی، در دست ساخت و تخریبی تقسیم نمود ساختمان‌هایی که در دو گروه آخر (مرمتی و تخریبی) قرار می‌گیرند، نامقاوم‌ترین ساختمان‌ها می‌باشند که در صورت عدم رسیدگی، در زمان بحران آسیب‌پذیر و آسیب‌رسان می‌باشند. این ساختمان‌ها علاوه بر اینکه ممکن است خودشان آسیب ببینند به ساختمان‌های مجاور خود نیز آسیب می‌رسانند (وارثی و اکبری‌مهام، ۱۳۹۱: ۵۲). بدین ترتیب در پژوهش پیش‌رو بناهای مرمتی و تخریبی از اولویت بالایی برای احداث پناهگاه برخوردار می‌باشند.



شکل (۲): نقشه مصالح ابنیه

جدول (۱۱): وزندهی معیار مصالح ابنیه

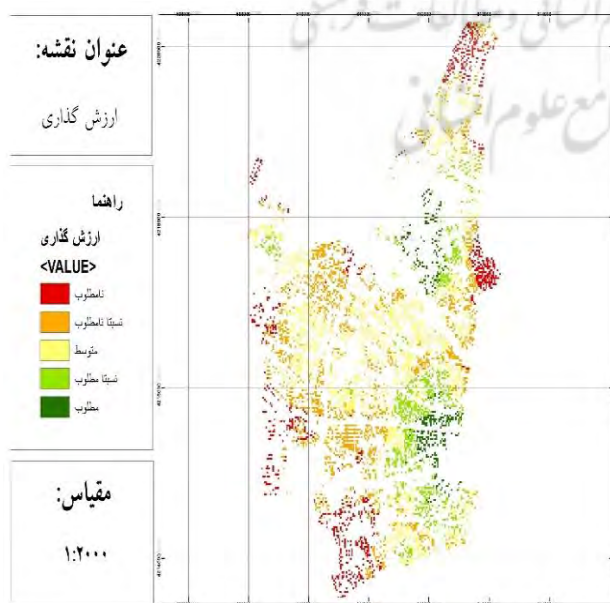
| مصالح ابنیه | ردیف وزن |
|-------------------|----------|
| ترکیبی | ۱ |
| خشت و چوب | ۳ |
| بلوک سیمانی | ۵ |
| آجر و آهن | ۷ |
| اسکلت فلزی و بتنی | ۹ |

ترکیب و تلفیق نهایی لایه‌ها

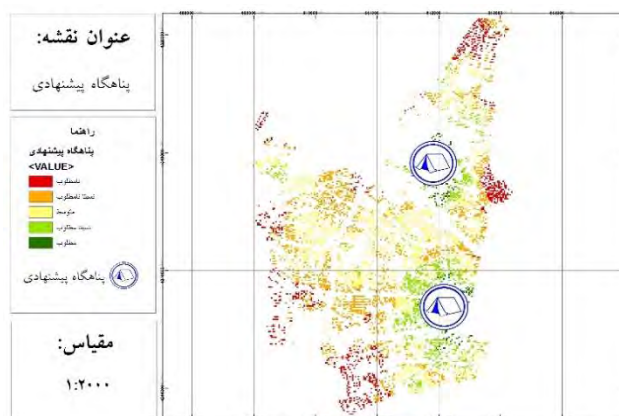
بعد از شناسایی و بررسی معیارها و تبدیل آن‌ها به مقیاس‌های قابل مقایسه و استاندارد برای تعیین وزن نسبی هر معیار از مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP) استفاده شده است. وزندهی و اولویت‌بندی شاخص‌ها با توجه به نظرات کارشناسان و متخصصان و ارزیابی شاخص‌های موردنظر صورت پذیرفت، سپس وزن‌های به دست آمده از مدل ANP، به هر یک از لایه‌های اطلاعاتی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در ابزار Spatial Analysis از طریق تابع wighted overlay اختصاص یافت. سپس لایه‌ها روی هم‌گذاری شده و در نهایت نقشه‌ی مکان‌یابی پناهگاه‌ها ترسیم گردید. در نهایت نقشه‌ی بدست‌آمده از تلفیق و ترکیب لایه‌های مؤثر، مکان‌احداث پناهگاه‌ها در ۵ سطح (مطلوب، نسبتاً مطلوب، متوسط، نسبتاً نامطلوب، نامطلوب) طبقه‌بندی شده است. نقاطی از منطقه ۴ تبریز که دارای تراکم جمعیتی بیشتر، نزدیک به ایستگاه‌های آتش‌نشانی، نزدیک به مراکز درمانی، دسترسی مناسب به شبکه ارتباطی، دوری از کاربری‌های اشتعالی و بحران‌زا، دارای مصالح استاندارد در ساخت و ساز، نزدیک به مراکز نظامی و از شیب مناسب برخوردار بودند، برای احداث پناهگاه‌ها اراضی نسبتاً مطلوب و مطلوبی تعیین شدند.

جدول (۱۲): وزن‌های نهایی معیارهای موردنظر

| معیار | وزن |
|----------------------------|--------|
| فاصله از ایستگاه آتش‌نشانی | ۰/۲۴۳۷ |
| فاصله از مراکز درمانی | ۰/۱۴۴۵ |
| فاصله از مراکز نظامی | ۰/۱۰۷۴ |
| فاصله از شبکه‌ی ارتباطی | ۰/۰۹۸۹ |
| تراکم جمعیت | ۰/۰۹۲۶ |
| فاصله از ایستگاه پمپ بنزین | ۰/۰۶۶۷ |
| فاصله از مراکز آموزشی | ۰/۰۵۹۹ |
| سازگاری اراضی شهری | ۰/۰۴۹۱ |
| مصالح ابنیه | ۰/۰۳۸۹ |
| عمر ابنیه | ۰/۰۲۹۹ |
| کیفیت ابنیه | ۰/۰۲۹۱ |
| پارک‌ها و فضاهای سبز | ۰/۰۲۳۲ |
| شیب | ۰/۰۱۶۱ |



شکل (۱۲): نقشه‌ی ارزش گذاری اراضی



شکل (۱۳): نقشه‌ی پناهگاه‌های پیشنهادی

نتیجه‌گیری

در جهان امروز مقوله‌ی پدافند غیر عامل بخصوص در کشورهای توسعه یافته در زمینه نظامی، امنیت و مدیریت شهری دارای اهمیت بسیاری می‌باشد؛ زیرا که بکارگیری آن در عرصه‌های شهری تا حد زیادی از خسارات جانی و مالی ناشی از بلایای طبیعی و انسانی خواهد کاست. ایران به مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه هنوز در حال ساخت و احداث زیر ساخت‌ها و تأسیسات و تجهیزات شهری می‌باشد لذا یکی از سیاست‌های پدافند غیرعامل که همانا ساخت پناهگاه شهری برای حفاظت از جوامع شهری می‌باشد، ضرورت توجه و پرداختن به موضوع پدافند غیر عامل شهری جهت کاهش آسیب‌ها و خسارات و آمادگی در برابر سوانح و بحران‌ها بسیار مهم می‌باشد.

این پژوهش با هدف مکان‌گزینی پناهگاه شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در منطقه ۴ تبریز به روش توصیفی^۰ تحلیلی صورت گرفته است. به منظور شناسایی مؤثرترین معیارها در مکان‌گزینی چنین مکان‌هایی با رویکرد پدافند غیرعامل تراکم جمعیت، نزدیکی به مراکز با عملکرد پشتیبانی (آتش‌نشانی، درمانی، نظامی)، کیفیت، عمر و مصالح ابنیه، پارک‌ها و فضاهای سبز جهت اسکان موقت، سازگاری کاربری‌ها، دسترسی به شبکه ارتباطی، فاصله از مراکز آموزشی، دوری از کاربری‌های اشتعالی (ایستگاه‌های پمپ بنزین) و شیب مناسب مورد بررسی قرار گرفت. که از نظر کارشناسان و متخصصان میزان اهمیت هر یک از معیارها تعیین شد. چنانچه نتایج نشان داد مناطقی که دارای تراکم جمعیتی بیشتر، دسترسی مناسب به شبکه ارتباطی، مصالح استاندارد در ساخت و ساز، شیب مناسب، نزدیک به ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز درمانی، مراکز نظامی و دور از کاربری‌های اشتعالی و بحران‌زا باشد، برای احداث پناهگاه‌ها مطلوب و مناسب هستند. این نتیجه با پژوهش‌های پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۱) به لحاظ تعیین مهمترین معیارهای مکانیابی براساس رویکرد پدافند غیرعامل هم‌سو می‌باشد.

در منطقه ۴ شهر تبریز دو پهنه مناسب به منظور ساخت پناهگاه شناسایی شد که در محدوده کوچه امیرخیزی و کوچه باغ قرار دارند. این نتیجه با پژوهش‌های شجاع‌عراقی و همکاران (۱۳۹۰) به لحاظ تعیین مکان بهینه پایگاه‌های پشتیبانی هم‌سو می‌باشد. همچنین با پژوهش خمر و صالح‌گوهری (۱۳۹۲) از نظر میزان کمبود فضای پناهگاهی هم‌راستا می‌باشد. حسین‌زاده دلیر و همکاران (۱۳۹۱) به لحاظ تعیین مکان آسیب‌پذیر و تهدیدپذیر از منظر جنگ با پژوهش حاضر هم‌راستا می‌باشد. نتایج پژوهش سعیدی و همکاران (۱۳۹۶) مبنی بر تعیین نقاط مناسب احداث پناهگاه با این نتیجه هم‌سو می‌باشد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج و تحلیل‌های اخذ شده از پژوهش حاضر، پیشنهادهایی در ارتباط با این موضوع ارائه می‌شود که در ذیل به آن‌ها اشاره شده است:

- ساخت پناهگاه‌ها باید قبل از احداث تجهیزات و تأسیسات شهری صورت پذیرد تا زیرساخت‌های لازم جهت کاهش خسارات جانی و مالی ایجاد شود.
- در مکان‌یابی پناهگاه‌ها می‌توان نقش و تأثیر پارامترهای دیگری از جمله کیفیت، عمر و مصالح ابنیه، دوری از کاربری‌های اشتعالی همانند پمپ بنزین، مناطقی با تراکم جمعیتی زیاد علی‌الخصوص زنان، کودکان و سالمندان که با توجه به آسیب پذیری بالا، به مکان پناهگاهی نزدیک‌تری نیازمندند و غیره را نیز بررسی نمود.
- مکان‌یابی کاربری‌هایی با عملکرد پشتیبانی همچون آتش‌نشانی، درمانی و نظامی، توجه و دقت لازم و با برنامه‌ریزی اصولی در مناطقی که افزایش آسیب‌ها و تلفات جانی و مالی احتمال می‌رود، صورت پذیرند.
- مسیرگشایی‌های جدید و بهبود شبکه‌های ارتباطی در راستای افزایش دسترسی و ارائه خدمات در شرایط بحرانی و به هنگام وقوع بلایای طبیعی و انسانی باشد.
- ساخت و ایجاد فضاهای باز و وسیع از قبیل پارک‌ها، بوستان‌ها و فضاهای سبز در درون محلات و واحدهای همسایگی به منظور اسکان موقت آسیب‌دیدگان در این مناطق به هنگام شرایط بحرانی و وقوع بلایای طبیعی و انسانی.
- انجام تجزیه و تحلیل و ارزیابی خطرپذیری در عرصه‌های شهری به عنوان پیش‌نیاز ضروری برای تصمیم‌گیری آگاهانه برای مکان‌یابی و احداث پناهگاه‌های شهری و شناسایی مناطق در معرض خطر زیاد، متوسط یا کم، با توجه به آسیب‌پذیری آن‌ها و به‌صرفه بودن مداخلات بالقوه.

منابع

- احدنژاد روشتی، محسن؛ جلیلی، کریم؛ زلفی، علی، (۱۳۹۰)، مکانیابی بهینه محل‌های اسکان موقت آسیب‌دیدگان ناشی از زلزله در مناطق شهری با استفاده از روش‌های چندمعیاری و GIS (مطالعه موردی: شهر زنجان)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، جلد ۲۰، شماره ۲۳، ۴۵-۶۱.
- ارشادمثنش، حمیدرضا، (۱۳۹۶)، صیانت از جمعیت شهری در برابر تهدیدات دشمن با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه کلانشهر تهران)، مدیریت شهری، شماره ۴۹، ۴۰۹-۴۲۹.
- امین‌زاده، بهرام؛ و عادل، زینب، (۱۳۹۱)، اهمیت پایگاه‌های اسکان موقت در مدیریت بحران و مکان‌یابی آن‌ها به منظور کاهش آسیب‌پذیری (نمونه موردی: منطقه یک شهر قزوین)، چهارمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، ۲۰ و ۲۱ اردیبهشت‌ماه، مشهد مقدس، ۱-۱۵.
- بحرینی، سیدحسین، (۱۳۷۹)، فرآیند طراحی شهری، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- پاپلی‌زیدی، محمدحسین؛ و وثوقی، فاطمه، (۱۳۷۴)، منطقه‌بندی استان خراسان از نظر بهسازی واحدهای مسکونی با توجه به وضعیت زلزله، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال دهم، شماره ۳۴، ۶۵-۸۵.
- پورمحمدی، محمدرضا؛ ملکی، کیومرث؛ برندکام، فرهاد؛ شفاعتی، آرزو؛ (۱۳۹۱)، برنامه‌ریزی شهری متناسب با پدافند غیرعامل با تأکید بر ارزیابی و برنامه‌ریزی بهینه کاربری اراضی شهری (نمونه موردی: شهر سنندج)، فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۱، شماره ۸۳، ۹۷-۱۰۷.
- جلالی فراهانی، غلامرضا، (۱۳۸۸)، شرحی بر دفاع بدون اسلحه، پایگاه بصیرت، تاریخ انتشار: ۰۵ بهمن ۱۳۸۸ - ۰۸:۲۵، <http://basirat.ir/fa/news/137064>
- جودکی، حمیدرضا؛ طالع‌زاری، زهرا؛ ملک‌حسینی، عباس، (۱۳۹۱)، مکانیابی مراکز امداد رسانی در شرایط وقوع بحران زلزله با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در ناحیه یک منطقه ۲۲ شهرداری تهران، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، دوره دوم، شماره دوم، ۱۰۸-۱۲۰.
- حسین‌زاده دلیر، کریم؛ ملکی، کیومرث؛ شفاعتی، آرزو؛ حیدری‌فر، محمدرئوف؛ (۱۳۹۱)، پدافند غیرعامل و توسعه پایدار شهری با تأکید بر کاربری‌های تهدیدپذیر کلانشهر تبریز از منظر جنگ، جغرافیا و پایداری محیط، سال دوم، شماره ۵، ۱-۲۴.
- حکیمی، هادی؛ معبودی، محمدتقی؛ عزیززاده، پریا، (۱۳۹۶)، تحلیل تاب‌آوری فردی ساکنان سکونتگاه‌های غیررسمی در مقابل مخاطرات محیطی (مطالعه‌ی موردی: شهر ارومیه)، پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره ۵، شماره ۲، ۱۷۳-۱۹۸.
- خمر، غلامعلی؛ صالح‌گوهری، حسام‌الدین، (۱۳۹۲)، برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل و مکان‌یابی پناهگاه‌های شهری با استفاده از منطق فازی (مطالعه‌ی موردی: منطقه ۱ شهری کرمان)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال دوم، شماره هفتم، ۲۱-۳۴.
- دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان، (۱۳۸۵)، دستورالعمل تحلیل آسیب‌پذیری و بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های بنایی غیرمسلح موجود، وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت امور مسکن و ساختمان، تهران: انتشارات توسعه ایران.
- دهخدا، علی‌اکبر، (۱۳۵۱)، لغت‌نامه دهخدا، جلد چهارم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ریحانی، فرزانه، (۱۳۹۴)، بررسی پدافند غیرعامل در کشور سوئیس، ماهنامه پژوهش ملل، دوره اول، شماره دوم، ۱-۶.
- زبردست، اسفندیار، محمدی، عسل، (۱۳۸۴)، مکانیابی مراکز امداد رسانی در شرایط وقوع زلزله با استفاده از GIS و روش ارزیابی چندمعیاری AHP، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۱، ۵-۱۶.
- زیاری، کرامت‌اله، داراب‌خانی، رسول، (۱۳۸۹)، بررسی آسیب‌پذیری بافت‌های شهری در برابر زلزله (مورد مطالعه منطقه ۱۱ شهرداری تهران)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۹۹، صفحات ۴۸-۲۵.
- سعیدپور، شراره؛ و کاشفی دوست، دیمین، (۱۳۹۴)، مکان‌گزینی پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه‌ی موردی: شهر سقز، فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۶، شماره ۱۰۴، ۱۲۹-۱۴۴.

- سعیدنیا، احمد، (۱۳۷۸)، کاربری زمین شهری (کتاب سبز شهرداری‌ها)، جلد دوم، انتشارات مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری، تهران، ص ۲۴.
- سعیدی، علی؛ داودی، مجتبی و حسینی‌امینی، حسن، (۱۳۹۶)، مکان‌یابی ساخت پناهگاه‌های شهری با رویکرد پدافند غیر عامل، فصلنامه علمی^۵ پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران جغرافیا، دوره جدید، سال پانزدهم، شماره ۵۳، ۳۶۲-۳۵۱.
- شجاع‌عراقی، مهناز، تولایی، سیمین، ضیائیان، پرویز، (۱۳۹۰)، مکان‌یابی بهینه پایگاه‌های پشتیبانی مدیریت بحران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه ۶ شهرداری تهران)، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره دهم، ۴۱-۶۰.
- شیعه، اسماعیل، (۱۳۸۶)؛ مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، چاپ نوزدهم، تهران، ۲۲۵ ص.
- صالحی، اسماعیل، آقابابایی، محمدتقی، سرمدی، هاجر، فرزادبهنش، محمدرضا، (۱۳۹۰)، بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت، محیط‌شناسی، سال سی و هفتم، شماره ۵۹، ۹۹-۱۱۲.
- عبداللهی، مجید، (۱۳۸۳)، مدیریت بحران در نواحی شهری، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
- فنی، زهره؛ و روشن، عبدالله، (۱۳۹۶)، مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه‌ی موردی شهر بهبهان، فصلنامه علمی^۶ پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۶، شماره ۱۰۱، ۸۱-۹۲.
- کامیابی، سعید؛ سیدعلیپور، سیدخلیل؛ حسن‌آبادی، مرتضی؛ (۱۳۹۲)، مکان‌یابی پناهگاه در شهر سمنان با بهره‌گیری از ابزار تحلیل GIS و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با رویکرد مدیریت شهری، فصلنامه پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، سال اول، شماره ۳، ۴۹-۶۴.
- وارثی، حمیدرضا؛ اکبری‌مهام، امیر، (۱۳۹۱)، بررسی مقاومت ساختمان‌های مسکونی شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: شهر همدان)، هفت حصار، شماره اول، سال اول، ۴۵-۶۰.
- Lacina, B. (2006). Explaining the severity of civil wars. *Journal of Conflict Resolution*, No.50, p.276.
- The Sphere project, (2004): Humanitarian charter and minimum standards in disaster response, 339 p.