

مکان‌یابی سایت اسکان موقت در برابر زلزله در شهرها (مطالعه موردی: شهر زاهدان)

خدیجه نارویی (کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران)

kh.narouie86@gmail.com

اسماعیل آقائی‌زاده (استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران، نویسنده مسئول)

aghaeizadeh@guilan.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۵ تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۳/۲۷

صص ۱۷۳-۱۵۵

DOI: 10.22067/gusd.v4i1.54032

چکیده

زلزله به عنوان یکی از مهم‌ترین مخاطرات محیطی در شهرها، سالانه خسارات مالی و جانی فراوانی به بار می‌آورد و یکی از ضروری‌ترین اقدامات در این زمینه، به‌کارگیری اصول مدیریت بحران می‌باشد. اولین و مهم‌ترین نیاز اساسی آسیب‌دیدگان ناشی از مخاطرات محیطی داشتن یک سرپناه می‌باشد و در واقع، اسکان موقت از جمله اقدامات مهم مدیریت بحران است. به این منظور در این پژوهش به مکان‌یابی بهینه سایت‌های اسکان موقت شهر زاهدان پرداخته شده است. اطلاعات مورد نیاز از طریق نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، طرح‌های جامع و تفصیلی شهر و سایر یافته‌های مرتبط با موضوع استخراج شده است. پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیل‌بوده و نتایج آن جنبه کاربردی دارد. برای این منظور از مدل‌های ANP، AHP و Topsis و برای تحلیل داده‌ها نرم‌افزارهای ARC، Expert Choice، GIS، Super Decisions استفاده شده است. در یافته‌های پژوهش براساس معیارهای مؤثر در امر مکان‌یابی اسکان موقت، شش لایه تراکم جمعیت، سازگاری کاربری‌ها، دسترسی به راه، مراکز درمانی، مراکز انتظامی و ایستگاه‌های آتش‌نشانی در شهر بررسی شده و سپس نقشه مکان‌های مناسب جهت اسکان موقت تهیه شد. با تلفیق این لایه‌ها نقشه نهایی مکان‌یابی بهینه پایگاه‌های اسکان موقت در زاهدان ارائه شد و فضاهای باز موجود در شهر بر روی نقشه منطبق شد. نتایج به‌دست‌آمده بیان‌گر آن است که در مجموع از کل شهر زاهدان بخش‌های مرکزی و شرقی دارای اولویت بالاتری برای مکان‌یابی سایت اسکان موقت برخوردار بوده و نیازمند مطالعه جهت یافتن راهکارهای اجرایی برای تأمین و تجهیز آنهاست.

کلیدواژه‌ها: زلزله، سایت اسکان موقت، مکان‌یابی، زاهدان

۱. مقدمه

۱.۱. طرح مسئله

ایران در زمره ۱۰ کشور آسیب‌پذیر از بلایای طبیعی قرار دارد (امینی، ۱۳۸۴، ص. ۱۰) که زلزله از جمله مهم‌ترین آنهاست؛ به طوری که به دلیل قرارگیری بر روی کمربند زلزله آلپ- هیمالیا، در قرون گذشته ۱۳۰ زلزله به بزرگی ۷/۵ ریشتر را تجربه کرده است (زنگی‌آبادی، محمدی، صفایی و قائد رحمتی، ۱۳۸۷، ص. ۶۲). زمین‌لرزه با انسداد معابر و فقدان ابنیه عمومی مقاوم و فضاها عمومی باز در نزدیکی محل سکونت شهرنشینان (محل‌های شهری) خسارات و تلفات سنگینی را بر آسیب‌دیدگان تحمیل می‌کند (پورمحمدی و مصیب‌زاده، ۱۳۸۷، ص. ۱۲۱). ایران کشوری با سابقه زیاد بروز زلزله‌های شدید و مخرب است؛ به نحوی که در زمره کشورهای است که ۴ بار شدیدترین زلزله‌های دنیا را تجربه کرده و همچنین، بیشترین فراوانی بزرگ‌ترین زلزله‌های بعد از سال‌های ۱۹۸۰ در جهان را دارد؛ به نحوی که ۴ زلزله از این دست در ایران ثبت شده و پس از آن کشورهای هندوستان و ترکیه با فراوانی ۲ زلزله دیده می‌شوند (اوزی، ۱۳۹۰، صص. ۴۷-۴۲). در این میان، شهرها به دلیل بعد جمعیتی و ساختاری خود از اهمیت زیادی در ارتباط با بروز زلزله برخوردارند؛ زیرا بروز هرگونه حادثه‌ای به مشکلات بسیار زیادی دامن زده و در نتیجه، نابه‌سامانی‌های فراوانی را به وجود می‌آورد. بخش وسیعی از شهرهای ایران، به دلیل وجود بناها و ساختمان‌های غیرمقاوم در تهدید ویرانی ناشی از

زلزله قرار دارد. این ویرانی در ابتدا به عدم ساخت‌وسازهای متعهدانه از سوی برخی سازندگان واحدهای مسکونی که به چیزی جز کسب سود و فکر نمی‌کنند، مربوط می‌شود که به مشکل همه‌گیر در شهرهای کشور تبدیل شده است (آقائی‌زاده، ۱۳۸۹، ص. ۱۴۳).

بنابر آنچه آمد، زلزله به عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث روز، با توجه به گستردگی خسارات ناشی از آن در شهرها از جمله مهم‌ترین دغدغه‌های برنامه‌ریزان و پژوهش‌گران عرصه مطالعات شهری است. این مهم با توجه به افزایش هشت برابری جمعیت شهرنشین طی پنجاه سال اخیر در ایران و از سوی دیگر، قرارگیری شهرها بر پهنه‌های سست و ناپایدار (با توجه به موقعیت ایران بر روی کمربند جهانی زلزله)، اهمیتی حیاتی یافته و در این شرایط اهمیت عناصر و بخش‌های مختلف مدیریت بحران به خوبی آشکار می‌شود (بهرام‌پور و بمانیان، ۱۳۹۱، ص. ۵۲)؛ اما آنچه در این میان باید مورد توجه جدی قرار گیرد، آمادگی اندک شهرها پس از بروز زلزله است. بر این اساس، مدیریت شهری باید بتواند پس از بزوز حوادثی نظیر زلزله، هرچه سریع‌تر اوضاع شهر را تحت کنترل درآورده و از ایجاد بی‌نظمی‌های بیشتر جلوگیری کند. یکی از راهبردهای مؤثر در این زمینه اندیشیدن در زمینه سایت‌های اسکان موقت است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

اسکان موقت به عنوان یکی از مراحل اساسی مدیریت بحران پس از رخداد به شمار می‌آید. اسکان موقت را می‌توان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها؛ اعم از

فضاهای باز از جمله مکان‌های مناسب برای استقرار زلزله‌زدگان و برپایی سایت‌های اسکان موقت می‌باشند. از این رو، پژوهش حاضر در نظر دارد تا فضاهای باز موجود در شهر را برای این امر مورد ارزیابی قرار دهد و در نهایت، با استفاده از فاکتورها و معیارها، فضاهای مناسب جهت احداث سایت اسکان موقت پس از وقوع زلزله در شهر زاهدان را مکان‌یابی کند و به اولویت‌بندی این مکان‌ها پردازد.

براین اساس، این پژوهش قرار است به این پرسش پاسخ دهد که فضاهای باز شهر زاهدان در ارتباط با در نظر گرفتن محل اسکان موقت در چه وضعیتی قرار دارند.

۲.۱. پیشینه تحقیق و مبانی نظری

بیش از پنج دهه از عمر مطالعات اسکان موقت بعد از زلزله در جهان نمی‌گذرد که عمدتاً بر پایه مطالعه موضوع‌های فنی و تکنیکی استوار بوده و این موضوع مورد بحث سازمان‌ها و نهادهای مرتبط و اندیشمندان در این حوزه بوده است. از جمله اولین پژوهش‌های جامع در این زمینه، مطالعه‌ای با عنوان «تأمین اسکان اضطراری، دورنماها و موارد» در سال ۱۹۷۷ می‌باشد که توسط تعداد زیادی از نظریه‌پردازان بلایا در مقیاس محدود منتشر شد. در سال ۱۹۷۸، تحقیقی با عنوان «اسکان پس از بحران» توسط اداره هماهنگی امداد سوانح سازمان ملل متحد در ژنو انتشار یافت و چهار سال بعد، اداره هماهنگی امداد و سوانح سازمان ملل متحد، کتاب ارزشمند دیگری را با همین عنوان منتشر کرد. دیویس در سال ۱۹۸۱ در کنفرانسی اعلام می‌دارد که آگاهی ما درباره اسکان پس از بحران بسیار ناچیز است و نبود تحقیقات

جمع‌آوری و شناسایی افراد مصیبت‌زده و بی‌خانمان، نقل و انتقال افراد به سرپناه‌ها و ایجاد شرایط زندگی امن و بهداشتی تا زمان بازگشت آن‌ها به موطن اصلی و یا زیست‌گاه‌های اولیه‌شان دانست (امامی و کشانی، ۱۳۹۱، ص. ۴۴). در شهرها مسأله اسکان موقت اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا در زمان بحران، وسعت مناطق با سطح خرابی گسترده، در مناطق شهری به مراتب بیشتر از مناطق روستایی است. مکان‌یابی جهت اسکان موقت، قبل از وقوع سانحه و در مرحله برنامه‌ریزی می‌تواند کمک شایانی کند تا مدیران پس از وقوع سانحه برنامه عملیاتی مدون داشته باشند. در ایران معمولاً مکان‌گزینی برای اسکان موقت شهروندان به صورت تجربی پس از بروز سانحه بدون در نظر گرفتن استانداردهای لازم توسط سازمان‌های امداد رسانی انجام می‌گیرد. بدیهی است عدم رعایت مکان‌گزینی صحیح ممکن است فاجعه دیگری حتی به مراتب وخیم‌تر از سانحه اولیه به دنبال داشته باشد (نوجوان، امیدوار و صالحی، ۱۳۹۲، ص. ۲۰۶). از آنجایی که نمی‌توان بعد از وقوع بحران زلزله، سریع مکان‌هایی برای اسکان در نظر گرفت، باید قبل از وقوع چنین بحرانی، مکان‌های مناسب را از نظر، دسترسی به خدمات امداد رسانی شهر، دوری از مناطق خطرزا، دسترسی به شریان‌های ارتباطی و غیره مکان‌یابی کرد.

شهر زاهدان با توجه به وجود گسل‌هایی در اطراف شهر با خطر وقوع زلزله مواجه می‌باشد و برای این امر پیش‌بینی‌های لازم به عمل نیامده و مکانی برای استقرار سایت اسکان موقت در نظر گرفته نشده است. از آنجایی که فضاهای سبز و

اصولی، خلأ جدی در دانش مربوط به بلایا محسوب می‌شود (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۶۶).

اداره هماهنگی امداد سوانح سازمان ملل متحد در سال ۱۹۸۲ اعلام می‌کند: می‌توان با اطمینان اظهار داشت در دهه‌های گذشته ارائه کمک‌های اضطراری در ارتباط با امور پزشکی، تغذیه و امداد پس از سانحه پیشرفت چشمگیری داشته است؛ اما یک بخش مهم همچنان بهبود ناچیزی داشته و آن اسکان اضطراری و موقت، یا به طور خاص اسکان پس از بحران است (اسدی نظری، ۱۳۸۳، ص. ۶).

با مقایسه دیدگاه‌های ارائه‌شده تا اوایل دهه هشتاد، ملاحظه می‌شود که چهارچوب خاصی در باب اسکان موقت وجود نداشته است؛ ولی در سال ۱۹۸۲ اداره هماهنگی امداد سوانح سازمان ملل با جمع‌بندی تجربیات گذشته، با عنوان «راهبردهایی برای امداد» ضمن محوریت قرار دادن موضوع اسکان موقت، بر فرآیند بودن آن تأکید کرده است (حسینی، مدیری و هوشنگ، ۱۳۹۱، ص. ۵۷). در سال ۱۹۹۹ کتابی با عنوان *سوانح با طراحی*^۱ به جمع‌بندی مباحث اسکان موقت و نقش آن در روند توسعه پایدار جوامع می‌پردازد.

کورسلیس و ویتال^۲ از مرکز سکونت‌گاه‌های موقت بی‌خانمان در دانشگاه کمبریج در سال ۲۰۰۵ میلادی با توجه به نوع سانحه و اهمیت به فرهنگ و سنن زندگی جوامع آسیب‌دیده، به پیچیدگی موضوع اسکان موقت اشاره می‌کند. در مقابل، طراحی مناسب اسکان موقت نه تنها اثر مثبتی در جامعه آسیب‌دیده

دارد؛ بلکه موجبات تقویت ساختارهای حفاظتی کالبدی و بهبود وضعیت معیشتی آن‌ها را نیز فراهم می‌کند. در پژوهش منتشرشده در سال ۲۰۰۶ از سوی اوچا^۳ یکی از نهادهای هماهنگی امور انسان‌دوستانه سازمان ملل متحد، با عنوان «رویکرد نوین به اسکان موقت» به جای پرداختن به اسکان موقت با نگاه تک‌فضا به مواردی از قبیل امنیت، حفاظت و مکان‌یابی مناسب پرداخته است و به رویکردی جدید در راستای اردوگاه‌های اسکان موقت می‌پردازد (فلاحی، ۱۳۸۶، ص. ۲۵).

مکان‌یابی محل اسکان موقت در ایران نیز در چند سال اخیر یکی از موضوعاتی است که ادبیات نسبتاً زیادی را به خود اختصاص داده است که خود می‌تواند ناشی از رویدادهای فاجعه‌بار دو دهه اخیر در کشور باشد. یکی از مهم‌ترین این رویدادها، بروز زلزله در شهر بم در سال ۱۳۸۲ است. فلاحی (۱۳۸۲)، در مقاله‌ای با عنوان «زلزله بم: مروری بر فرآیند عملیات امداد و اسکان موقت» به بررسی آن پرداخته است. تعداد بی‌خانمان زلزله بم حدود ۴۵۰ هزار نفر تخمین زده شده است که این افراد نیازمند تأمین سرپناه اضطراری بوده‌اند. برپا کردن چادر به عنوان راه حل نخست چندان از سوی مردم مورد اقبال قرار نگرفت که سعی شد کانکس‌هایی جای‌گزین آن‌ها شود. نگارنده نتیجه می‌گیرد که در مجموع، تلاش برای اسکان مردم در اردوگاه‌هایی خارج از شهر در بلندمدت به مسائل حاد اجتماعی و فرهنگی منجر خواهد شد و از این رو، بهتر است از

3. NOCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs)

1. Disaster by Design
2. Coresellis and Vitale

احداث اردوگاه‌های جمعی خودداری شود (فلاحی، ۱۳۸۲). برخی دیگر از ادبیات موجود در زمینه اسکان موقت به شرح زیر است:

اشراقی و ایران منش (۱۳۸۵) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌یابی اماکن اسکان موقت جمعیت‌های آسیب دیده از زلزله» با بهره‌گیری از معیارهای متعددی اقدام به مکان‌یابی مراکز اسکان موقت سانحه‌دیدگان در این منطقه شهری کرده‌اند (اشراقی و ایران منش، ۱۳۸۵). نیرآبادی و کوهبنانی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «مکان‌یابی اردوگاه‌های اسکان موقت بازماندگان زلزله»، اقدام به مشخص کردن مکان‌های مناسب جهت اسکان موقت نموده‌اند (نیرآبادی و کوهبنانی، ۱۳۸۹). احد نژاد روشتی، جلیلی و زلفی (۱۳۹۰) در مقاله «مکان‌یابی بهینه اسکان موقت آسیب‌دیدگان ناشی از زلزله در مناطق شهری» به مکان‌یابی مناطق اسکان موقت در شهر زنجان پرداختند. (احد نژاد روشتی، جلیلی و زلفی، ۱۳۹۰). داداش پور، خدابخش و رفیع‌ان (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل فضایی و مکان‌یابی مراکز اسکان موقت»، به کاربرد مدل تحلیل شبکه‌ای در منطقه ۱۶ تهران پرداختند. (داداش پور، خدابخش و رفیع‌ان، ۱۳۹۱).

گیوه‌چی و عطار (۱۳۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در مکان‌یابی اسکان موقت پس از زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۶ شیراز)، به این نتیجه رسیده‌اند که معیارهای فاصله از رودخانه، مساحت زمین و فاصله از معابر در بین سایر معیارها از اهمیت بیشتری برخوردارند (گیوه‌چی و عطار، ۱۳۹۲).

در واقع نیاز به حل چالش‌های بزرگ جمعیت در محیط‌های شهری باعث شده است که مدیریت بحران و بهبود شرایط پس از بروز فاجعه در شهرها به تلاش برای ابتکاراتی برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل و یا حتی ایجاد بیشتر داده بینجامد (هیلر و راسل^۱، ۲۰۱۷، ص. ۳۲).

هرچند مدیریت بحران به عنوان موضوعی با توجه روزافزون در ایالات متحده و دیگر نقاط جهان توسعه یافته مطرح است، آگاهی نسبتاً کمی از آن در میان سازمان‌های کشورهای در حال توسعه وجود دارد (پارنل^۲، ۲۰۱۵، ص. ۲۲۱).

خطر در مناطق شهری ترکیبی از دو عامل است که عبارت‌اند از نخست، مکان شهر و قرارگرفتن آن در معرض خطرات و دوم، افزایش آسیب‌پذیری به علت حکومت محلی ضعیف، تخریب محیط زیست و استفاده بیش از کشش منابع (یو.ان.دی. پی^۳، ۲۰۱۰، ص. ۱). شهرها با توجه به ماهیت پویا و پیچیده خود از یک طرف و مقیاس بزرگ‌تر خود نسبت سایر سکونت‌گاه‌های انسانی، همواره با بحران‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، طبیعی و غیره روبه‌رو بوده‌اند. بر این اساس، شکل‌گیری بحران به معنای درجه‌ای از تهدید نسبت به جان مردم، سلامتی آن‌ها و امکانات زندگی آن‌ها (ووا^۴، ۲۰۰۰، ص. ۲۴) مفهومی آشنا در ادبیات پژوهش‌گران گرایش‌های مختلف شهری است؛ اما یکی از انواع بحران‌هایی را که در شهرها نمودی کاملاً عینی می‌یابد، می‌توان در

1. Hiller & Russell
2. parnell
3. UNDP
4. Waugh

سیستم مدیریت بحران شهری، برنامه‌ریزی کاربری‌های حیاتی و برنامه‌ریزی مسکن و آگاهی شهروندان (بولین، ۱۹۸۲، ص. ۲۶)، به حداقل ممکن برسد. از این رو، به نظر می‌رسد که می‌توان با ادغام روند برنامه‌ریزی شهری با مراحل مدیریت بحران از جمله آمادگی، مقابله و بازسازی، نتایج خوبی به دست آورد (مبارکی و کاشانی اصل، ۲۰۱۴، ص. ۲۵۸).

بروز زلزله از جمله بهترین بحرانهای حاصل از رویدادهای طبیعی است که اثرات بسیار مخربی در شهرها دارد. براساس این رویداد بسیاری از زیرساختهای شهری نابود شده و از نظر روانی نیز تا چندین روز پس از بروز حادثه نیز ترس از بروز مجدد آن در بین شهروندان و مدیران بر دامنه بحران می‌افزاید. چرا که زمین لرزه برخلاف سایر بلایای طبیعی نظیر سیل که پس از بروز دور بازگشت طولانی تری حداقل فراتر از چند روز دارند، از زمان وقوع تا چندین روز پیاپی ساکنین را از نظر روانی درگیر کرده و چون تخمین درستی نیز از زمان وقوع مجدد آن وجود ندارد، قابلیت تبدیل به صورت یک بحران بزرگ شهری را دارد. اما آنچه در این میان در شهرها اهمیت می‌یابد، تهدید بعد سکونتی شهروندان است. شهروندان در هر دو صورت تخریب و یا عدم تخریب واحدهای مسکونی، خواهان دوری از واحدهای مسکونی خود هستند و این مهم در مکان‌گزینی شهروندان در فضاهای باز پس از بروز زلزله کاملاً مشهود است. بنابراین، از

بحران‌های حاصل از رویدادهای طبیعی دانست. در این رویدادها همواره نیاز به پاسخ فوری، هماهنگ و مؤثر برای برآوردن نیازهای دارویی، تجهیزات و روانی افراد آسیب‌دیده که به وسیله بخش دولتی و خصوصی اعمال می‌شود (بروور و چارلز، ۲۰۰۰، ص. ۱۲) دیده می‌شود و از آنجایی که منجر به برهم‌خوردن نظم انسانی و کالبدی حاکم بر شهر می‌شود، نیاز به مدیریت بحران بیشتر از بحران‌های اجتماعی و اقتصادی عینیت می‌یابد و به واسطه جنبه‌های عینی بحران، در این عرصه بسیاری از فعالیت‌های مدیران شهری از سوی شهروندان قابل ارزیابی است. سیاست‌گذاران همواره با چالش‌هایی نظیر نبود دانش و ظرفیت اداری کافی، امور مالی ضعیف، نبود هماهنگی بین بخش‌ها، ضعف مکانیزم اجرای قانون و وجود فساد در امر مدیریت بحران شهری روبه‌رو هستند (یو.ان.دی. پی، ۲۰۱۰، ص. ۱).

بر این اساس، مدیریت بحران^۲ مجموعه اقداماتی است برای مقابله با شرایط اضطراری و یا وضعیت دشوار با یک روش سازمان یافته (فرهنگ لغت انگلیسی کسب و کار کمبریج، ۲۰۱۷). همچنین، مدیریت بحران را می‌توان برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری، هماهنگی، کنترل و پشتیبانی تعریف کرد (میشل، دیواین و جاگر، ۱۹۸۹، ص. ۳۹۱) تا از طریق آن از آسیب‌پذیری شهری^۵ که تابعی است از

1. Brower & Charles
2. Crisis Management
3. Cambridge Business English Dictionary
4. Mitchell, Devine, & Jagger,
5. Urban Vulnerability

جمله مهم‌ترین انتظارات شهروندان از مدیریت شهری، تلاش برای اسکان‌دادن شهروندانی که منازل مسکونی آنها آسیب دیده است در درجه اول و شهروندانی که منازل مسکونی آنها سالم مانده؛ اما خواهان اسکان در مناطقی دور از خطر برای چند روزی هستند در درجه دوم می‌باشد. از جمله مهمترین راهبردها در شهرها، «اسکان موقت» به عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها؛ اعم از جمع‌آوری و شناسایی افراد مصیبت‌زده و بی‌خانمان، نقل و انتقال افراد به سرپناه‌ها و ایجاد شرایط زندگی امن و بهداشتی تا زمان بازگشت آنها به موطن اصلی و یا زیستگاه‌های اولیه‌شان (امامی و کشانی، ۱۳۹۱، ص. ۴۴) است؛ اما اسکان موقت زمانی بهینه خواهد بود که پیش از بروز زلزله در شهرها، مکان‌هایی برای این منظور در نظر گرفته شوند و نمی‌توان این مهم را به بعد از بروز حادثه موکول کرد. برای یافتن بهترین فضا برای احداث سایت اسکان موقت انجام مطالعات مکان‌یابی از ضروریات است.

در این مطالعات قابلیت‌ها و توان‌های یک منطقه از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی و ارتباط آن با سایر کاربری‌ها و تسهیلات شهری برای انتخاب مکان مناسب برای کاربری خاص مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد (آقابائی، ۱۳۸۸، ص. ۳۴) و با بررسی دقیق سازگاری آن در فضاهای شهری به معنی وجود هم‌خوانی، هماهنگی و عدم مزاحمت بین دو نوع کاربری شهری (پورمحمدی، ۱۳۹۲، ص. ۱۱۰) تا حد ممکن از ایجاد اختلال در کارکردهای شهری جلوگیری شود. برای این منظور باید دقت کرد که کاربری‌های واقع در حوزه نفوذ یک‌دیگر از نظر

فعالیتی با هم سنخیت و هم‌خوانی داشته و منجر به ایجاد مزاحمت نشده و مانع انجام فعالیت یک‌دیگر نشوند (غفاری، ۱۳۷۷، ص. ۹۱).

در نهایت، در زمان مکان‌یابی برای سایت اسکان موقت باید به دو دیدگاه اسکان دو مرحله‌ای و اسکان سه مرحله‌ای توجه داشت که در دیدگاه نخست اعتقاد بر این است که با حذف مسکن موقت از فرآیند سکونت‌دهی افراد بی‌خانمان، می‌توان هزینه‌ی احداث مسکن موقت را برای بازسازی منازل ذخیره کرد (یو. ان-هابیتات^۱، ۲۰۰۶، ص. ۸) و در دیدگاه دوم این اعتقاد وجود دارد که در بیشتر موارد که میزان و شدت خسارات ناشی از سانحه گسترده بوده و امکانات لازم برای بازسازی سریع و اصولی مهیا نباشد، نادیده‌گرفتن مسکن موقت به معنای نادیده‌گرفتن سطح فنی برنامه است (بوربی، دیل، گودشالک و اولشانسکی^۲، ۲۰۰۰، ص. ۱۰۵). شکل (۱) مدل مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.

1. UN-Habitat

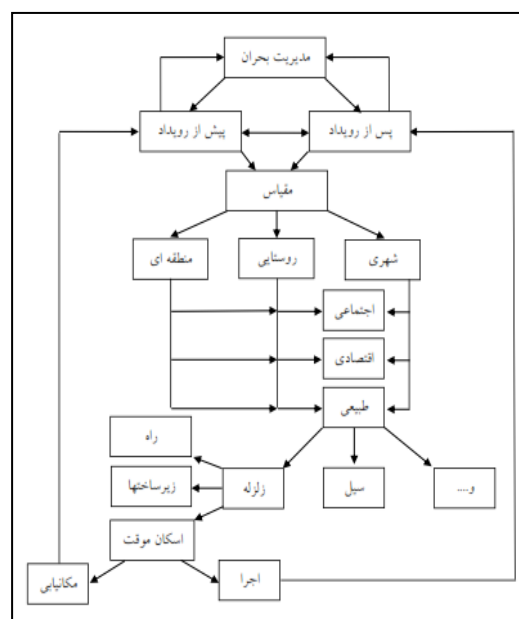
2. Burby, Deyle, Godschalk & Olshansky

داده‌های غیرمکانی (توصیفی): این داده‌ها عبارت است از اطلاعاتی که در پایگاه داده‌ها ثبت می‌شود و عوارض زمین را توصیف می‌کند؛ مانند موقعیت عوارض مکانی، توپولوژی و هندسه، طول راه‌ها و شکل و مساحت عوارض (جهانی و مسگری، ۱۳۸۰، ص. ۲۳). داده‌های غیرمکانی شامل بانک اطلاعات توصیفی از داده‌های مکانی می‌باشند. در این راستا گردآوری اطلاعات و داده‌ها به صورت اسنادی و کتابخانه‌ای و استفاده از مطالعات مهندسی مشاور و سازمان‌های مربوط و همچنین استخراج داده‌ها از نقشه‌های GIS شهر می‌باشد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش با استفاده از مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP)، تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مدل Topsis در محیط نرم‌افزار Super Decisions Expirt Choice و نرم‌افزار ARC GIS می‌باشد. بر این اساس، برای انتخاب محل‌های مناسب جهت اسکان موقت، در ابتدا معیارهای لازم برای مکان‌یابی تهیه و سپس، طبق نظر کارشناسان خبره، معیارها امتیازدهی و با مدل ANP و AHP وزن‌دهی و با مدل Topsis شاخص‌ها اولویت‌بندی شدند. به دلیل خصوصیت مکانی بودن اکثر اطلاعات، بررسی‌های اولیه در محیط GIS با توجه به امکانات این نرم‌افزار در تحلیل و تفسیر اطلاعات مکانی انجام شد. پس از آماده‌کردن لایه‌های مختلف با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مکان‌یابی سایت اسکان موقت انجام شده است.

۲.۲. متغیرها و شاخص‌های پژوهش

شاخص‌های مورد استفاده برای مکان‌یابی سایت اسکان موقت در شهر زاهدان براساس نظر



شکل ۱. مدل مفهومی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

۲. روش‌شناسی پژوهش

۲.۱. روش پژوهش

این تحقیق با روش توصیفی-تحلیلی صورت گرفته و نتایج آن جنبه کاربردی دارد. داده‌های مورد استفاده از نظر ساختاری به دو صورت داده‌های مکانی و غیرمکانی (توصیفی) می‌باشند.

داده‌های مکانی (فضایی): به داده‌هایی که مختصات زمینی عوارض را در بر می‌گیرند و موقعیت مکانی پدیده‌ها را نشان می‌دهند، اطلاق می‌شود. این داده‌ها در دو مدل رستری و برداری قابل نمایش و استفاده هستند (احدنژاد و دیگران، ۱۳۹۰، ص. ۴۷). داده‌های مکانی مورد استفاده در پژوهش، واحدهای تفکیکی استخراج شده از روی نقشه‌های وضع موجود شهر زاهدان، بلوک‌های آماری مربوط به سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰ می‌باشند.

کارشناسان و مطالعه منابع موجود در این زمینه استخراج شده است؛ به این نحو که ابتدا نظرات کارشناسان دریافت و منابع موجود مطالعه شده است. سپس با بهره‌گیری از هریک از منابع به شاخص‌های مورد مطالعه مبتنی بر شش شاخص میزان سازگاری

کاربری اراضی، فاصله از ایستگاه‌های آتش‌نشانی، میزان دسترسی به شبکه ارتباطی، میزان تراکم جمعیت، فاصله از مراکز درمانی و فاصله از مراکز نظامی و انتظامی برای این منظور استفاده شده است (جدول ۱).

جدول ۱. طبقه‌بندی شهر از نظر فاصله از عناصر شاخص مورد مطالعه

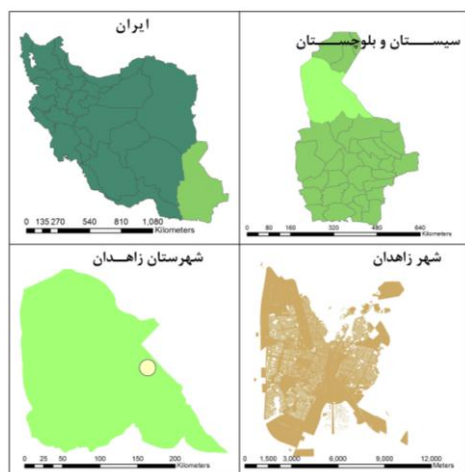
نامناسب	نسبتاً نامناسب	متوسط	نسبتاً مناسب	مناسب	آتش‌نشانی*	فاصله
بالای ۲۰۰۰	۱۵۰۰-۲۰۰۰	۱۰۰۰-۱۵۰۰	۵۰۰-۱۰۰۰	۰-۵۰۰	شبکه معابر**	
بالای ۵۰۰	۳۰۰-۵۰۰	۱۵۰-۳۰۰	۷۵-۱۵۰	۰-۷۵	جمعیت***	
۰-۸۵	۸۵-۱۶۵	-	۱۶۵-۲۰۰	بالای ۲۰۰	درمانی****	
بالای ۶۰۰	۵۰۰-۶۰۰	۴۰۰-۵۰۰	۳۰۰-۴۰۰	۰-۳۰۰	انتظامی*****	
بالای ۷۰۰	۵۰۰-۷۰۰	۳۰۰-۵۰۰	۱۵۰-۳۰۰	۰-۱۵۰		وزن
۱	۳	۵	۷	۹		

مأخذ: رضایی، ۱۳۹۰، ص. ۲۱۵؛ اسدی نظری، ۱۳۸۵، ص. ۱۷۴؛ ابراهیم‌زاده و کاشفی دوست، ۱۳۹۳، ص.

۱۲؛ رضایی، ۱۳۹۰، ص. ۲۲۶

۳.۲. قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر زاهدان به عنوان مهم‌ترین شهر استان سیستان و بلوچستان، در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۲). مساحت محدوده قانونی شهر زاهدان ۶۴۱۳ هکتار است. حدود ۲۰ درصد از این شهر (۱۳۲۵ هکتار) از نوع بافت فرسوده با قدمت بیش از ۳۰ سال است. شهر زاهدان در پایان راه مشهد-زاهدان و بم-زاهدان در ۸۳ کیلومتری مرز مشترک ایران و پاکستان واقع شده است (مهندسین مشاور طراحان تردد تهران، ۱۳۹۰، ص. ۷)



شکل ۲. موقعیت شهر زاهدان در تقسیمات سیاسی

کشور

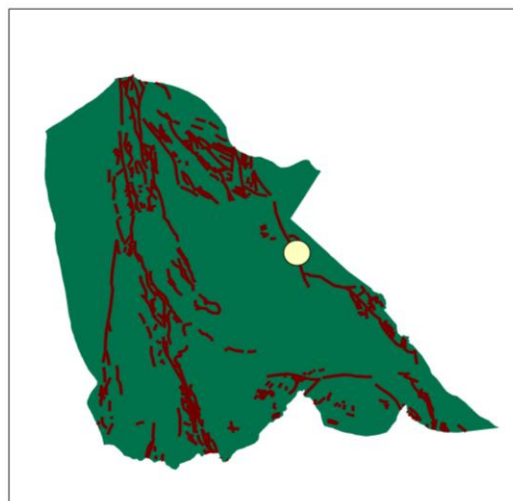
مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

۳. یافته‌های پژوهش

۳.۱. وضعیت شهر زاهدان در ارتباط با خطر

زلزله

گسل زاهدان گسلی بنیادی است به طول ۱۲۰ کیلومتر با امتداد شمالی- جنوبی و از نزدیکی شهر زاهدان عبور می‌کند. گسل نهبندان به عنوان یکی از گسل‌های بنیادی در بخش‌های شرقی ایران در غرب و شمال غرب شهر با طول ۱۳۰۰ کیلومتر و گسل راندگی پدگی با جهت غربی- شرقی در جنوب دشت زاهدان قرار دارد. بر مبنای آخرین نقشه پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه، شهر زاهدان در محدوده با خطر نسبی زمین‌لرزه زیاد قرار دارد (شکل ۳) (مهندسین مشاور شهر و خانه، ۱۳۸۵، ص. ۲۳).



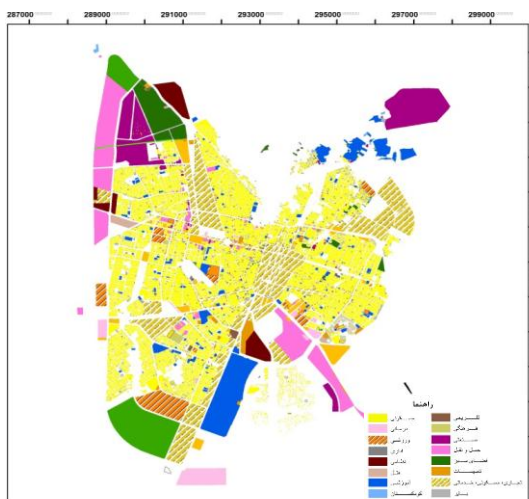
شکل ۳. موقعیت گسل‌ها در ارتباط با شهرستان و شهر زاهدان

مأخذ: یافته‌های پژوهش: ۱۳۹۴

۳.۲. کاربری اراضی وضع موجود شهر زاهدان

مساحت محدوده قانونی شهر ۶۴۶۸/۵ هکتار می‌باشد که بخش وسیعی از آن به کاربری‌های

مسکونی، آموزشی، درمانی، ورزشی، اداری و غیره تعلق داشته و بخشی نیز مربوط به اراضی بایر و باغات و اراضی کشاورزی در داخل محدوده و در میان بافت داخلی شهر است. علاوه بر مساحت محدوده قانونی، سطحی در حدود ۳۹۶۶ هکتار نیز در خارج از محدوده قانونی است که مسکونی‌های همت‌آباد، قاسم‌آباد و حسن‌آباد و سطوح بیمارستانی و مذهبی و غیره را تشکیل می‌دهند (شکل ۴).



شکل ۴. کاربری اراضی موجود و پیشنهادی شهر

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

۳.۳. بررسی شاخص‌های مورد مطالعه مرتبط با

مکان‌یابی سایت اسکان موقت در شهر زاهدان

۳.۳.۱. میزان سازگاری کاربری اراضی شهری

در رابطه با آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله و مکان‌یابی اسکان موقت، کاربری‌های شهری را می‌توان در دودسته تقسیم‌بندی کرد: الف- کاربری-های حیاتی مانند فضای باز که به مهار بحران زلزله و کاهش خسارات ناشی از آن کمک می‌کنند. ب- کاربری‌هایی که موجب افزایش آسیب‌پذیری می‌شوند. این کاربری‌ها شامل کاربری‌های صنعتی

از نظر میزان سازگاری کاربری اراضی شهر زاهدان با سایت اسکان موقت، در وضعیت نسبتاً سازگار قرار دارند و بخش‌هایی از جنوب و شمال شهر نیز سازگاری کامل دارند (جدول ۲ و شکل ۵)

می‌باشند. بر این اساس، کاربری‌های موجود در شهر زاهدان، براساس ماتریس سازگاری به پنج کلاس سازگار، نسبتاً سازگار، بی‌تفاوت، نسبتاً ناسازگار و ناسازگار تقسیم شده‌اند. همان‌طور که در شکل (۴) نشان داده شده است، مساحت زیادی از شهر زاهدان



شکل ۵. شاخص میزان سازگاری کاربری اراضی شهر

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

جدول ۲. سازگاری سایت اسکان موقت با سایر کاربری‌های شهری

کاربری	مسکونی	تجاری	فضای سبز	آموزشی	درمانی - مذهبی	ورزشی	اداری	صنعتی	نظامی و انتظامی	تاسیسات	حمل و نقل	بهره	نسبت‌های سازگاری به لحاظ وزن عددی
سایت اسکان موقت	۷	۳	۹	۹	۹	۷	۷	۱	۷	۱	۵	۹	سازگار ۹، نسبتاً سازگار ۷، بی‌تفاوت ۵، نسبتاً ناسازگار ۳، ناسازگار ۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

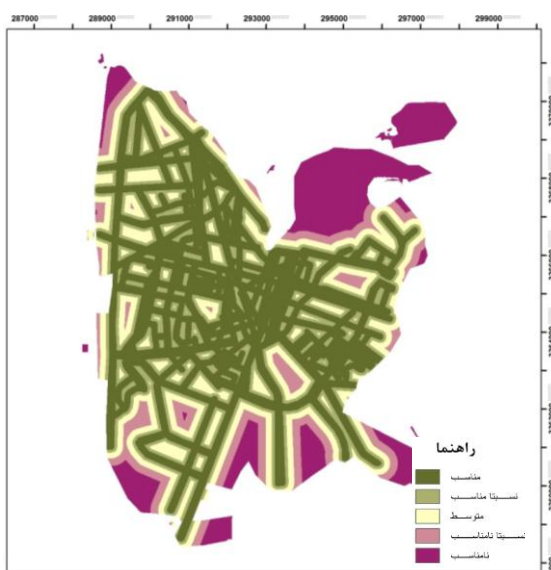
گرفته‌اند. این شعاع از نظر فاصله مکانی ۱۷۰۰ متر در نظر گرفته شده است. بنابراین، مکان ایستگاه‌ها باید با توجه به مدل شعاعی تحلیل شوند و به گونه‌ای توزیع شوند که کل شهر در فاصله ۴ دقیقه زمانی

۲.۳. میزان فاصله از ایستگاه‌های آتش-

نشانی

استانداردهای جهانی شعاع ۵ کیلومتر را برای ایستگاه پیش‌بینی می‌کنند و از طرف دیگر، زمان رسیدن به مکان آتش‌سوزی را ۳-۵ دقیقه در نظر

مطلوب‌ترین فاصله از راه‌های شریانی درجه ۱، ۲۰۰ متر؛ مطلوب‌ترین فاصله از راه‌های شریانی درجه ۲، ۱۰۰ متر و مطلوب‌ترین فاصله از خیابان‌های محلی ۵۰ متر است (شجاع عراقی، ۱۳۹۰، ص. ۵۱) (شکل ۷).



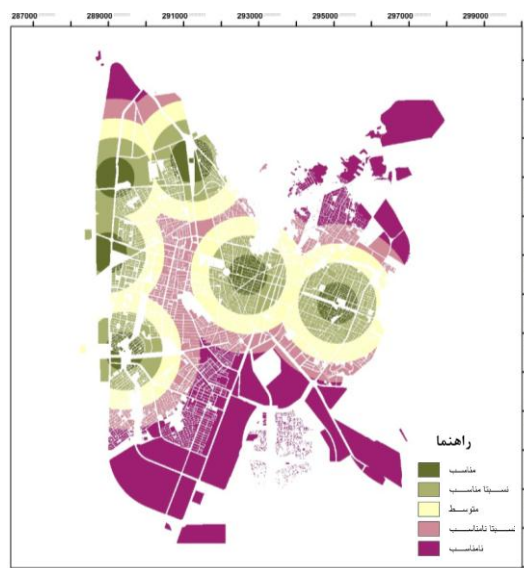
شکل ۷. شاخص میزان فاصله از شبکه ارتباطی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

۳.۳. ۴ لایه تراکم جمعیت

از ویژگی‌های بارز کشورهای در حال توسعه، تمرکز شدید جمعیت در ابرشهرهاست که در صورت وقوع سانحه‌ای طبیعی، حتی در جایی که تأثیرات اولیه آن چندان جدی نبوده است، می‌تواند به فاجعه بینجامد. حوادث طبیعی به عنوان یکی از ابعاد بحران است که این تلفات، به‌خصوص در مناطقی که از جمعیت زیاد برخوردارند و دارای بافت فشرده‌ای هستند، بیشتر می‌شود. هرچه تراکم جمعیتی بیشتر باشد، میزان آسیب‌پذیری نیز بیشتر است. روشن است در هنگام وقوع زلزله در مناطقی که

قابل دسترسی باشند. شکل (۶) فاصله مناسب سایت‌های اسکان موقت از ایستگاه‌های آتش‌نشانی که در ۵ کلاس طبقه‌بندی شده و به هر یک از این کلاس‌ها به ترتیب اولویت، وزن‌هایی را بین ۱ تا ۹ داده شده است، نشان می‌دهد.



شکل ۶. شاخص میزان فاصله از ایستگاه

آتش‌نشانی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

۳.۳. ۳ دسترسی به شبکه ارتباطی

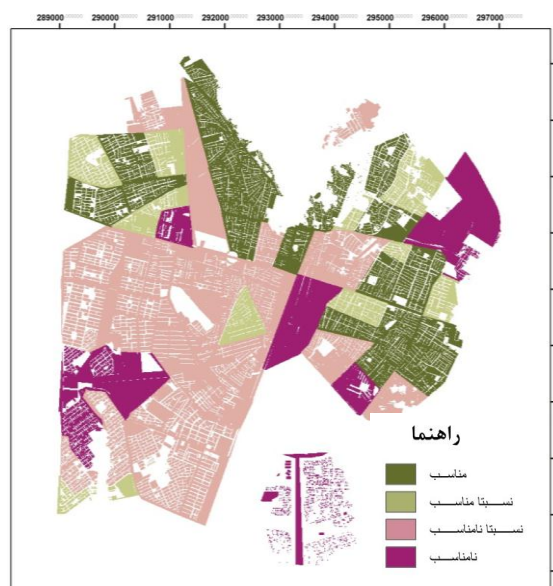
هرچه میزان دسترسی به خطوط ارتباطی بیشتر باشد، کارایی سایت‌ها نیز بیشتر خواهد بود (پرهیزکار، ۱۳۸۳، ص. ۸۹). بنابراین، مراکز اسکان باید در مجاورت معابری باشند که از یک سو دسترسی به قسمت‌های مختلف را تأمین کند و از سوی دیگر، احتمال آسیب‌دیدن و انسداد این معابر پایین باشد تا خطر قطع دسترسی، عملیات اسکان و امداد و نجات را متوقف نکند. از این رو، با توجه به ضوابط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

درمانی را به صورت پیاده در نظر گرفت. از این رو 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، طالع زاری و ملک‌حسینی، ۱۳۹۰، ص. ۱۱۴). بنابراین، مکان‌هایی به عنوان اسکان در اولویت قرار می‌گیرند که کمترین فاصله را تا نزدیک‌ترین مرکز درمانی در مقایسه با دیگر مکان‌ها دارا باشند. در شکل ۹، وضعیت شهر زاهدان از نظر فاصله تا مراکز درمانی نشان داده شده است.

۳.۳.۶ فاصله از مراکز نظامی و انتظامی

به دلیل لزوم برقراری نظم عمومی و نیز تأمین امنیت ساکنان پایگاه‌های اسکان موقت، دسترسی به مراکز نظامی و انتظامی یکی از شاخص‌های مهم است (احدنژاد روشتی و دیگران، ۱۳۹۰، ص. ۵۳). در این مواقع حفظ نظم و حراست از جان و مال آسیب‌دیدگان به‌ویژه زنان و کودکان در برابر عملیات تهاجمی اشخاص یا گروه‌های متجاوز (در داخل و خارج از مراکز اسکان)، ارائه خدمات پشتیبانی به آسیب‌دیدگان، پیشگیری از هرج و مرج در شرایط بحران و غیره اهمیت وجود نیروهای امنیتی و انتظامی را دوچندان می‌کند. بنابراین، نزدیکی به مراکز امنیتی و انتظامی از جمله پارامترهای مورد توجه در مراکز اسکان اضطراری است. در شکل (۱۰) شهر زاهدان از این نظر پهنه‌بندی شده است.

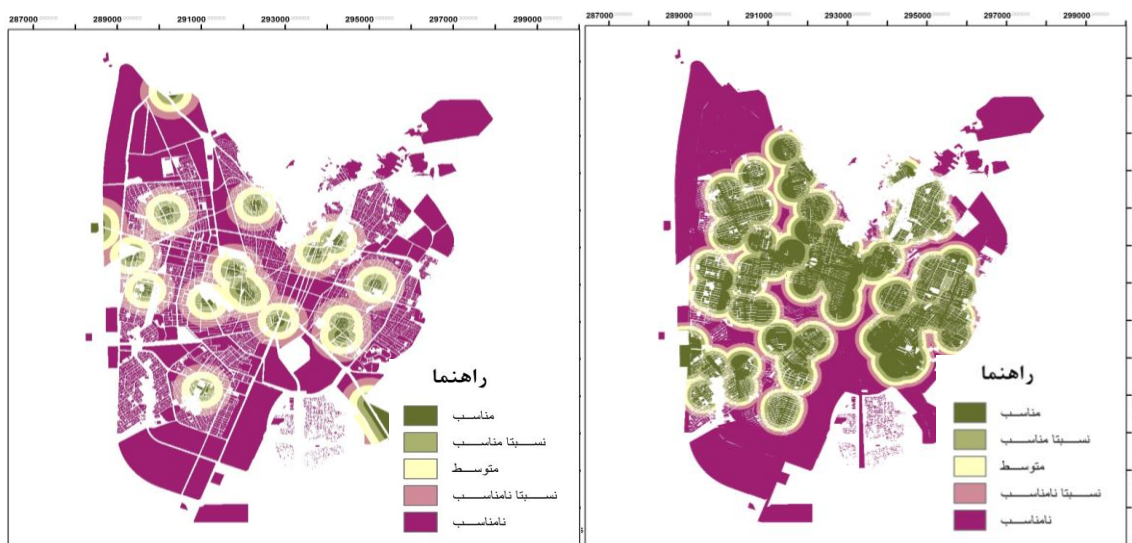
دارای تراکم جمعیتی بالاتری باشند تعداد بیشتری از مردم بر اثر فروریختن آوار و مسدودشدن معابر از بین می‌روند (زیاری و داراب‌خانی، ۱۳۸۹، ص. ۳۷). هرچه تراکم جمعیت در شهر کمتر باشد و این تراکم به طور متعادل در سطح شهر توزیع شده باشد، آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله کمتر خواهد بود. برعکس تراکم جمعیتی بالا در شهر به معنای تلفات و خسارت‌های بیشتر به هنگام وقوع زلزله است (عبداللهی، ۱۳۸۳، ص. ۹۰) (شکل ۸).



شکل ۸- شاخص تراکم جمعیت

۳.۳.۵ فاصله از مراکز درمانی

رسیدن اورژانس به محل وقوع سانحه در شرایط عادی در جهان دارای استاندارد حداقل ۸ دقیقه و در ایران به طور متوسط ۱۱ دقیقه می‌باشد؛ ولی در هنگام شرایط بحرانی و به‌خصوص زلزله که امکان مسدودشدن راه‌ها و عدم امکان استفاده از وسایل نقلیه وجود دارد، باید ملاک تعیین شعاع دسترسی به مراکز



شکل ۹. شاخص میزان فاصله از مراکز درمانی

شکل ۱۰. شاخص میزان فاصله از مراکز نظامی و انتظامی

۳.۷ تحلیل و ارزش‌گذاری اراضی برای مکان-

یابی سایت‌های اسکان موقت

بعد از ارزیابی معیارها و تبدیل آن‌ها به مقیاس-های قابل مقایسه و استاندارد، از مدل تحلیل شبکه (ANP)، برای تعیین وزن نسبی هر معیار استفاده شده است. اولویت‌بندی شاخص‌ها با توجه به نظرات کارشناسی و ارزیابی شاخص‌های مورد مطالعه صورت پذیرفت. وزن‌های به‌دست‌آمده از مدل مربوطه، در شکل (۱۱) نشان داده شده است. هر چه وزن محاسبه شده بیشتر باشد، تأثیر آن شاخص در مکان‌یابی بیشتر از دیگر شاخص‌ها خواهد بود.

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
دسترسی به شبکه ارتباطی		0.507317	0.148136	0.148136
تراکم جمعیت		0.221226	0.064598	0.064598
سازگاری کاربری‌ها		0.999253	0.291780	0.291780
فاصله آتش‌نشانی		0.504796	0.147400	0.147400
فاصله از مراکز درمانی		1.000000	0.291999	0.291999
فاصله از مراکز نظامی		0.192082	0.056088	0.056088

شکل ۱۱. وزن نهایی شاخص‌های مکان‌یابی در مدل

ANP

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۴

پس از محاسبه وزن‌های هریک از شاخص‌ها با استفاده از مدل ANP، این اوزان در هریک از لایه‌ها تأثیر داده شد. برای این منظور، در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی و با استفاده از گزینه Spatial Analysis و از طریق تابع Wighted overlay، وزن-های به‌دست‌آمده از مدل ANP به هر یک از لایه‌ها اختصاص یافت و لایه‌ها روی هم‌گذاری شده و در نهایت، نقشه مکان‌یابی سایت‌های اسکان موقت ترسیم شده و نتیجه آن در شکل (۱۲) نشان داده شده است.

همان‌طور که در شکل (۱۲) نشان داده شده است، شهر زاهدان برای احداث سایت اسکان موقت در پنج سطح دسته‌بندی شده است. این دسته از تلفیق لایه‌های مؤثر مکان‌گزینی سایت‌های اسکان موقت به دست آمده است و نقاطی از شهر که دارای کاربری-های سازگار و تراکم جمعیتی بالا بوده و در نزدیکی شبکه معابر اصلی، مراکز آتش‌نشانی، درمانی و نظامی

قرار داشته‌اند، برای استقرار آسیب‌دیدگان مناسب‌تر در نظر گرفته شده‌اند. به موازات ناسازگارتر بودن کاربری‌ها و دوری از مراکز فوق، از میزان مطبوعیت محدوده‌ها کاسته شده تا جایی که برخی از مناطق برای این منظور نامناسب تشخیص داده شده‌اند.

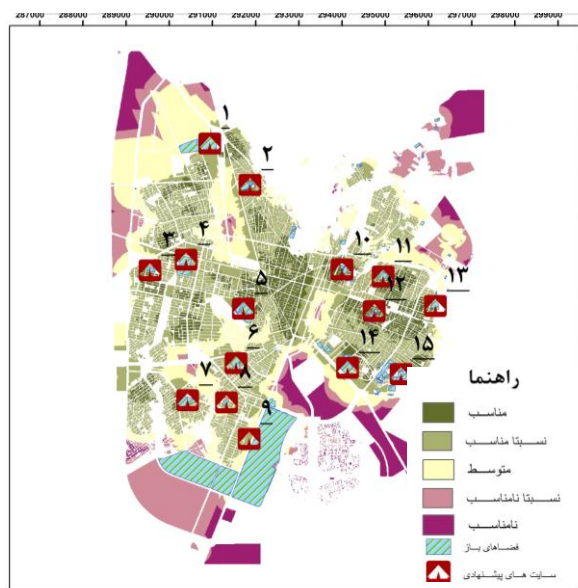
دهد برای احداث سایت اسکان موقت مساحتی در حدود ۳۱۰ هکتار از محدوده شهر نامناسب، ۷۴۵ هکتار نامناسب تا نسبتاً نامناسب، ۲۴۳۲ هکتار متوسط تا نسبتاً مناسب و ۱۲۰۵ هکتار مناسب می‌باشند. این پهنه‌بندی شهر براساس مطالعات شاخص‌های ۶گانه پژوهش انجام شده است که در آن برای هر یک از شاخص‌ها شهر به پهنه‌هایی تقسیم شده است و در خروجی نهایی همه شاخص‌ها با یک‌دیگر ترکیب شده و از آنجایی که پهنه متوسط بین دو پهنه نسبتاً نامناسب و نسبتاً مناسب قرار دارد، برای جلوگیری از بروز خطا، در این تقسیم‌بندی در نظر گرفته نشده است. درصد متناظر مساحت هریک از پهنه‌ها در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳. مساحت و درصد پهنه‌های شهر زاهدان برای مکان‌یابی سایت اسکان موقت (به هکتار)

نامناسب	نسبتاً نامناسب	نسبتاً مناسب	متوسط	نامناسب
۳۱۰	۷۴۵	۲۴۳۲	۱۲۰۵	مساحت
۶/۶	۱۵/۹	۵۱/۸	۲۵/۷	درصد

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

پس از این مرحله اراضی بایر، پارک‌ها، فضاهای سبز، اراضی کشاورزی، مراکز آموزشی و مراکز فرهنگی با مساحت بالا به دلیل داشتن فضاهای آزاد می‌توانند جمعیت قابل توجهی را در خود جای دهند، به عنوان فضای باز در نظر گرفته شده‌اند. جهت اولویت‌بندی سایت‌ها برای اسکان زلزله‌زدگان و قرارداد خدمات مورد نیاز در آن‌ها از چهار شاخص مساحت، فاصله از کاربری درمانی،



شکل ۱۲. ارزش‌گذاری شهر زاهدان و رتبه‌بندی فضاهای باز شهر برای ایجاد سایت اسکان موقت
مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۴

در مجموع، براساس ارزش‌گذاری حاصل از این پژوهش، بخش‌های واقع در محدوده مرکزی شهر زاهدان از نظر احداث سایت اسکان موقت مناسب است. همچنین، اراضی واقع در شرق شهر نیز قابلیت استفاده برای این منظور را دارد. با دور شدن از بخش مرکزی شهر، از میزان مطبوعیت برای احداث سایت کاسته شده و در نهایت، شمال غرب، شمال شرق، جنوب شرق و جنوب شهر، نامناسب‌ترین اراضی برای احداث سایت می‌باشند. نتایج حاصل نشان می‌-

سازگاری اراضی و تراکم جمعیت استفاده شده است؛ به این صورت که سایت‌ها شماره‌گذاری شدند و به هر یک از آن‌ها با توجه به شاخص‌های مورد مطالعه ارزش‌های ۱ تا ۹ داده شد. سپس، با استفاده از مدل سلسله‌مراتبی AHP، شاخص‌های مورد استفاده جهت رتبه‌بندی نقاط وزن‌دهی شدند. در نهایت، با استفاده از تکنیک TOPSIS سطح‌بندی نقاط انجام پذیرفت. و نتایج آن در شکل (۱۲) نشان داده شده است. شماره هریک از سایت‌ها نشان‌دهنده رتبه آن‌هاست.

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آمدگی پیش از بروز بحران در شهرها، یکی از مهم‌ترین مسائلی است که توجه بسیاری از برنامه‌ریزان و صاحب‌نظران شهری را به خود اختصاص داده است. در این پژوهش، وضعیت شهر زاهدان در ارتباط با این مقوله مورد توجه قرار گرفته و از آن‌جایی که یکی از اساسی‌ترین موضوعات پس از بروز زلزله، پیش‌بینی مناطقی برای اسکان موقت است، سعی شده است تا با توجه به نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در قالب کاربری‌ها و زبرساخت‌های فعلی، فضاهای مناسب برای ایجاد سایت اسکان موقت معرفی شوند. مهم‌ترین سؤال پژوهش در ارتباط با سنجش وضعیت فضاهای باز شهر زاهدان در ارتباط با در نظر گرفتن محل اسکان موقت بوده است. برای این منظور از شاخص‌های شش‌گانه استفاده شده است. توزیع متفاوت جمعیت در شهر و در نتیجه آن تراکم متفاوت جمعیت در شهر زاهدان باعث شده است که بخش‌های محدودی از شهر آن هم تقریباً منحصر در

نیمه شمالی از وضعیت مناسب و نسبتاً مناسب برای احداث سایت برخوردار باشند؛ به علاوه، مساحت زیادی از شهر زاهدان از نظر میزان سازگاری کاربری اراضی شهر زاهدان با سایت اسکان موقت، در وضعیت نسبتاً سازگار قرار دارند و بخش‌هایی از جنوب و شمال شهر نیز سازگاری کامل دارند. همچنین، در ارتباط با معیار فاصله از آتش‌نشانی، بخش‌هایی از مرکز، شرق، شمال غرب و غرب شهر زاهدان برای احداث سایت مناسب و حاشیه‌های جنوبی شهر و بخش از حاشیه شمال شرقی شرق برای این منظور نامناسب هستند. در ارتباط با پوشش شبکه معابر در مجموع بخش‌های زیادی از شهر مناسب ایجاد سایت اسکان موقت هستند؛ ولی در بخش‌هایی از شمال شرقی شهر از این نظر مشکلاتی وجود دارد و احداث سایت در این منطقه با توجه به وضعیت معابر پیشنهاد نمی‌شود. همچنین، در ارتباط با فاصله از مراکز درمانی می‌توان گفت که به جز بخش جنوبی و شمال غربی که مساحت به نسبت زیادی دارند، بخش‌های وسیعی از شهر دارای شرایط مناسب برای احداث سایت بوده و برعکس در ارتباط با وجود مراکز انتظامی بخش‌های وسیعی از شهر فاقد شرایط لازم برای احداث سایت اسکان موقت می‌باشند. بر این اساس، می‌توان با توجه به اولویت‌های فوق، در فضاهای باز یا قابل استفاده موجود در هریک از مناطق مشخص شده، در شرایط مورد نیاز نسبت به احداث سایت اسکان موقت اقدام کرد.

برای هرچه کاربردی‌تر شدن مکان‌یابی سایت، مشخص شدن فضاهای باز موجود، شناسایی ادارات

دارای فضای باز با موقعیت مناسب با هماهنگی‌های همچنین، بررسی فضاهای مسکونی واقع در بافت لازم برای بهره‌برداری در زمان بروز بحران و فرسوده پیشنهاد می‌شود.

کتاب‌نامه

۱. ابراهیم‌زاده، ع و کاشفی دوست. د. (۱۳۹۳). مدیریت بحران و مکان‌یابی بهینه پایگاه‌های اسکان موقت با استفاده از منطق فازی و مدل تحلیل شبکه‌ای (مطالعه موردی: شهر پیرانشهر). *جغرافیا و مطالعات محیطی*، ۳ (۱۲): ۸۵-۱۰۴.
۲. احدنژاد روشتی، م.، جلیلی، ک و زلفی، ع. (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*، ۲۰ (۲۳): ۶۱-۴۵.
۳. اسدی نظری، م. (۱۳۸۳). *برنامه‌ریزی و مکان‌یابی اردوگاه‌های اسکان موقت بازماندگان زلزله (نمونه موردی: منطقه یک شهر شیراز)*. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران. تهران، ایران.
۴. اشراقی، م و ایران‌منش، ف. (۱۳۸۵). مکان‌یابی اماکن اسکان موقت جمعیت‌های آسیب‌دیده از زلزله با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (نمونه موردی: منطقه ۲ شهرداری تهران)، *مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی*. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری.
۵. امامی، ا. ع و کاشانی، س. (۱۳۹۱). تأمین اردوگاه‌های اسکان موقت در بوستان تهران برای آسیب‌دیدگان. *دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۲ (۱): ۴۹-۴۳.
۶. امینی، ا. (۱۳۸۴). تبیین مفهوم بافت شهری و نقش آن در کاهش خطرات ناشی از زلزله. *خلاصه‌مقالات کنفرانس بین‌المللی مخاطرات زمین، بلایای طبیعی و راهکارهای مقابله با آن*. تبریز: دانشگاه تبریز.
۷. اوزی، ر. (۱۳۹۰). *جغرافیای مخاطرات (مخاطرات انسانی و طبیعی)*. (م. ظاهری، مترجم). تبریز: دانشگاه تبریز.
۸. آقابابائی، م. (۱۳۸۸). تحلیل فضایی ایستگاه‌ها و خدمات آتش‌نشانی شهر خمینی شهر (با استفاده از GIS). پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان. اصفهان، ایران.
۹. بهرام‌پور، م. و بمانیان، م. ر. (۱۳۹۱). تبیین الگوی جانمایی پایگاه‌های مدیریت بحران با استفاده از GIS (نمونه موردی: منطقه ۳ شهر تهران). *مدیریت بحران*، (۱): ۶۰-۵۱.
۱۰. پرهیزکار، ا. (۱۳۸۳). *ارائه مدل و ضوابط مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی*. تهران: مرکز پژوهش‌های شهری و روستایی.
۱۱. پورمحمدی، م. و مصیب‌زاده، ع. (۱۳۸۷). آسیب‌پذیری شهرهای ایران در برابر زلزله و نقش مشارکت محله‌ای در امداد رسانی آن‌ها. *جغرافیا و توسعه*، (۱۲): ۱۱۷-۱۴۴.
۱۲. پورمحمدی، م. (۱۳۹۲). *برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری*. تهران: انتشارات سمت.
۱۳. جودکی، ح.، طالع زاری، ز. و ملک‌حسینی، ع. (۱۳۹۱). مکان‌یابی مراکز امداد رسانی در شرایط وقوع بحران زلزله با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در ناحیه یک منطقه ۲۲ شهرداری تهران. *دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۲ (۲): ۱۰۸-۱۲۰.

۱۴. جهانی، ع. و مسگری، س. (۱۳۸۰). *GIS به زبان ساده*. تهران: سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح.
۱۵. حسینی، س. ا.، مدیری، م. و هوشنگ، م. م. (۱۳۹۱). ارزیابی نحوه پراکنش و چگونگی دسترسی شهروندان به خدمات اضطراری در حوادث انسان ساخت با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: نواحی ۱۱۷ گانه تهران). *جغرافیا (برنامه ریزی منطقه‌ای)*، ۲ (۳)، ۱۹۲-۱۷۳.
۱۶. داداش پور، ه.، خدابخش، ح. ر. و رفیعیان، م. (۱۳۹۱). تحلیل فضایی و مکان‌یابی مراکز اسکان موقت با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱ (۱)، ۱۳۱-۱۱۱.
۱۷. رضایی، م. (۱۳۹۱). کاربرد مدل‌های مکان‌مند و تحلیل شبکه در مدیریت بحران شهری با استفاده از GIS (مورد مطالعه: منطقه ۳ شهر اصفهان). پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان. اصفهان، ایران.
۱۸. زنگی آبادی، ع.، محمدی، ج.، صفایی، ح. و قائد رحمتی، س. (۱۳۸۷). تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مساکن شهری در برابر خطر زلزله (نمونه موردی: مساکن شهر اصفهان). *جغرافیا و توسعه*، (۱۲)، ۷۹-۶۱.
۱۹. زیاری، ک. و داراب‌خانی، ر. (۱۳۸۹). بررسی آسیب‌پذیری بافت‌های شهری در برابر زلزله (مورد مطالعه: منطقه ۱۱ شهرداری تهران). *تحقیقات جغرافیایی*، ۴ (۹۹)، ۴۸-۲۵.
۲۰. شجاع عراقی، م. (۱۳۹۰). مکان‌یابی بهینه پشتیبانی مدیریت بحران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی منطقه تهران. *مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، ۳ (۱۰)، ۶۰-۴۱.
۲۱. عبداللهی، م. (۱۳۸۳). *مدیریت بحران در نواحی شهری*. تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
۲۲. غفاری گیلانده، ع. (۱۳۷۷). ارزیابی نظام توسعه کالبدی شهری و ارائه الگوی مناسب توسعه کالبدی شهر با استفاده از GIS در قالب مدل توسعه پایدار زمین (مطالعه موردی: شهر اردبیل). پایان‌نامه منتشر شده کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. تهران، ایران.
۲۳. فلاحی، ع. (۱۳۸۲). زلزله بم، مروری بر فرآیند عملیات امداد و اسکان موقت. *صفحه*، ۱۳ (۳۷)، ۲۳-۷.
۲۴. فلاحی، ع. (۱۳۸۶). *معماری سکونت‌گاه‌های موقت پس از سوانح تهران*. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
۲۵. گیوه‌چی، س. و عطار، م. ا. (۱۳۹۲). کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در مکان‌یابی اسکان موقت پس از زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۶ شیراز). *مدیریت بحران*، (۲)، ۴۴-۳۵.
۲۶. مهندسین مشاور شهر و خانه. (۱۳۸۵). *طرح جامع شهر زاهدان*. زاهدان: سازمان مسکن و شهرسازی استان سیستان و بلوچستان.
۲۷. مهندسین مشاور طراحان تردد تهران. (۱۳۸۵). *مطالعات طرح سامان‌دهی حمل‌ونقل و ترافیک شهر زاهدان*. زاهدان: شهرداری زاهدان.
۲۸. نوجوان، م؛ امیدوار، ب. و صالحی، ا. (۱۳۹۲). مکان‌یابی اسکان موقت با استفاده از الگوریتم‌های فازی (مطالعه موردی: منطقه یک شهرداری تهران). *مدیریت شهری*، ۱۱ (۳۱)، ۲۲۱-۲۰۵.

۲۹. نیرآبادی، ه. و کوهبنانی، ح. ر. (۱۳۸۹). مکان‌یابی اردوگاه‌های اسکان موقت بازماندگان زلزله با استفاده از AHP، مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک ۱۹. تهران: سازمان نقشه‌برداری.
30. Bolin, R. C. (1982). *Long-term family recovery from disaster*. US University of Colorado: Institute of Behavioral Science.
 31. Brower, D. J, & Charles, B. (2000). *Principle and practice of hazard mitigation Emmetsburg, MD: FEMA. Emergency management higher education college course*. Retrieved 2017, May 3, from <http://training.fema.gov/EMIWeb/edu/HMPrinciple.asp>
 32. Burby, R. J., Deyle, R. E., Godschalk, D. R., & Olshansky, R. B. (2000). Creating hazard resilient communities through land-use planning. *Natural Hazards Review*, 1(2), 99-106.
 33. Cambridge Business English Dictionary. Retrieved 2017, June 25, from <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/crisis-management?q=Crisis+Management>
 34. Hiller, J. S., & Russell, R. S. (2017). Privacy in crises: The NIST privacy framework. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 25(1), 31-38.
 35. Mitchell, J. K., Devine, N., & Jagger, K. (1989). A contextual model of natural hazard. *Geographical Review*, 79(4), 391-409.
 36. Mobaraki, O., & Kashaniasl, A. (2014). The role of urban planning in crisis management with an emphasis on earthquakes. *International Journal of Basic Sciences & Applied Research*, 3(4), 256-263.
 37. Parnell, J. A. (2015). Crisis management and strategic orientation in small and medium-sized enterprises (SMSE) in Peru, Mexico, and the United States. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 23(4), 221-233.
 38. UNDP. (2010). *Urban risk management*. New York: Bureau for Crisis Prevention and Recovery.
 39. UN-Habitat. (2006). A new start: The paradox of crisis. *Journal of Habitat Debate*, 12(4), 1-20.
 40. Waugh, W. (2000). *Living with hazards dealing with disaster: An introduction to emergency management*. Armonk, New York: M. E. Sharper, Inc.