

روش: این پژوهش به لحاظ ماهیت مطالعه از نوع موردی (محلۀ چیدر در منطقۀ یک شهرداری تهران) و به لحاظ هدف از انواع پژوهش‌های کاربردی است. برای ارزیابی آسیب‌پذیری و تخمین خسارات، تلفات، مجروحان و بی‌سرپناهان احتمالی از روش جایکا (JICA)، کوپرن اسپنس و منصوری و نیز منحنی‌های شکنندگی جایکا و برای برآورد ظرفیت اسکان و تأمین نیازهای اولیه بی‌سرپناهان احتمالی از استانداردهای اسفیر استفاده شده است.

یافته‌ها: در ارزیابی ساختمان‌های محلۀ مورد نظر مشخص شد که ۳۲ درصد آسیب‌پذیری اندک، ۶ درصد آسیب‌پذیری متوسط و ۳۳ درصد آسیب‌پذیری نسبتاً بالا و ۲۹ درصد باقی‌مانده که مصالح بنایی هستند، آسیب‌پذیری بالایی دارند. پس از شناسایی فضاهای باز، مناسب‌ترین مکان‌ها براساس دسترسی مناسب‌تر و دوری از ساختمان‌های خطرآفرین انتخاب و ظرفیت هر یک تخمین زده شد و با توجه به جمعیت افراد بی‌سرپناه و فاصله پایگاه‌های اسکان از محل سکونت، به افراد بی‌سرپناه تخصیص داده و پس از آن تأمین غذا و نیازهای اولیه برآورد شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج، بیشترین تعداد افراد بی‌سرپناه مربوط به بخش جنوبی محلۀ چیدر می‌باشند که بافتی فرسوده و ساختمان‌های بنایی دارد. با توجه به اینکه بین فضای مسکونی آسیب‌پذیر و فضاهای باز محله فاصله زیادی وجود دارد، لذا ایجاد یا اصلاح راه‌های دسترسی مناسب بین محل‌های مسکونی و فضاهای باز امری ضروری است. در ضمن، برخی از فضاهای باز محله به بخش خصوصی تعلق دارد و باید قبل از وقوع زلزله برای کسب توافق و استفاده در شرایط اضطراری با صاحبان این فضاها مذاکره‌هایی انجام شود.

کلمات کلیدی: اسکان اضطراری، ساختمان‌های تأثیرگذار، مکان‌های تخصیص‌یافته، فضای باز

مکان‌یابی پایگاه‌های اسکان اضطراری با توجه به نقش ساختمان‌های تأثیرگذار (محلۀ چیدر تهران)

محمدحسین شوقی کلخوران^۱

یاسمین استوار ایزدخواه^۲، محمود حسینی^۳

۱. کارشناس ارشد مهندسی زلزله گرایش خطرپذیری، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

۲. نویسنده مسئول: دانشیار، عضو هیأت علمی پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

Email: izad@iiees.ac.ir

۳. دانشیار، عضو هیأت علمی پژوهشکده مهندسی سازه، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران

دریافت: ۹۶/۲/۲۷ پذیرش: ۹۶/۸/۱۰

چکیده

مقدمه: با توجه به اینکه وقوع زلزله‌های شدید همواره باعث بی‌سرپناه شدن جمعیت زیادی می‌شود، لذا اولین و مهم‌ترین نیاز اساسی آسیب‌دیدگان زلزله داشتن یک سرپناه است. این تحقیق با هدف ارائه الگویی برای تخصیص پایگاه‌های اسکان اضطراری موجود در محله برای زلزله‌زدگان و با در نظر گرفتن نقش ساختمان‌های تأثیرگذار انجام شده است.

از امکانات اولیه زندگی شامل سرپناه، غذا، آب و امنیت برخوردار باشند و علی‌رغم ضربه‌های روحی و روانی وارده، برای مراحل بعدی یعنی ازسرگیری کار و فعالیت‌های روزمره و بازسازی خانه و زندگی خود آماده شوند. دوره اسکان اضطراری دوره‌ای است که پس از واکنش اضطراری (نجات، امداد و اقدامات درمانی اولیه) آغاز می‌شود و موارد اصلی در آن تأمین نیازهای اولیه بازماندگان چون سرپناه، غذا، آب و تأمین امنیت می‌باشد. [۱]

اسکان موقت به معنای «اقامتگاه انتقالی» است که در برگرفته فرایند سکونت از هنگام اضطرار تا دوران تثبیت است. [۲]

در جدول شماره ۱، وجوه تمایز میان مراحل واکنش اضطراری، اسکان اضطراری و اسکان موقت ارائه می‌شوند.

با توجه به تأثیرگذاری نقش ساختمان‌ها در آسیب‌دیدگی شهری و مدیریت واکنش اضطراری پس از زلزله ضروری است این ساختمان‌ها را شناسایی و ارزیابی کرد تا با استناد بر اطلاعات مربوطه در مدیریت واکنش اضطراری، برای کاهش وخامت اوضاع استفاده نمود. این پژوهش با هدف ارتقای مدیریت واکنش اضطراری در سطح محله با توجه به ساختمان‌های تأثیرگذار صورت پذیرفته است. همچنین سعی شده است تا مکان‌یابی پایگاه‌های اسکان اضطراری با توجه به استانداردهای لازم و ارائه الگویی برای تخصیص پایگاه‌های اسکان اضطراری موجود در محله و فراهم کردن حداقل نیازها برای زلزله‌زدگان، برای بهبود وضعیت اسکان اضطراری در ایران انجام شود. بدین منظور ادبیات و منابع موجود در این زمینه مطالعه و استانداردهای

زمین‌لرزه یکی از مخاطرات طبیعی است که بسیاری از نقاط دنیا از جمله کشور ما را تهدید می‌کند. طی پنج دهه گذشته چندین زلزله بزرگ در کشور به وقوع پیوسته که تقریباً تمامی آنها به بروز فجایع انسانی و اقتصادی منجر شده است؛ از جمله زلزله بوئین‌زهر (۱۳۴۱)، طبس (۱۳۵۷)، رودبار و منجیل (۱۳۶۹)، آوج (۱۳۸۱)، بم (۱۳۸۲)، زرنند (۱۳۸۳) و سیلاخور (۱۳۸۵). در حال حاضر نیز بیشتر گزارش‌ها احتمال وقوع زلزله‌های بزرگ در شهرهای لرزه‌خیز کشورمان را نشان می‌دهد. خصوصاً شهرهای بزرگ کشور به دلیل ویژگی‌هایی نظیر تمرکز ساختمان‌ها، توزیع نامناسب کاربری‌ها، رعایت نکردن استانداردهای ساخت‌وساز، کمبود فضاهای باز شهری و نبود امکانات موردنیاز برای مدیریت بحران، با مشکلات بیشتری نسبت به سایر شهرها مواجه هستند. در واقع، این حقیقت که پس از زلزله وقت برای تصمیم‌گیری بسیار کم است را نمی‌توان کتمان کرد و اگر مدیران برای پس از زلزله برنامه‌ای نداشته باشند، ممکن است تصمیمات غلطی اتخاذ گردد. بنابراین هر یک از ارگان‌ها متناسب با کارایی خود نمی‌توانند به وظایفشان عمل کنند که این خود باعث بی‌نظمی، هرج‌ومرج و هدر رفتن منابع می‌شود، اما برنامه‌ریزی از قبل، باعث می‌شود بیشترین کارایی با کمترین هزینه اتفاق بیفتد.

جمعیت آسیب‌دیده پس از تحمل خسارات و مشکلات به وجود آمده، ملزم به اسکان یافتن و ادامه زندگی خود با شرایط موجود هستند. این بدان معنا است که بازماندگان با وجود از دست دادن اعضای خانواده، بستگان و خانه و زندگی خود، باید

۳. چگونه می‌توان مکان‌یابی اسکان اضطراری را با

توجه به ساختمان‌های فوق‌بهرتر انجام داد؟

پیشینه پژوهش

مسئولان اسکان اضطراری باید به تقاضاهایی که پس از وقوع یک سانحه طبیعی ایجاد می‌شوند، پاسخ دهند؛ مواردی مانند نیاز به هماهنگی بین سازمان‌ها، برقراری ارتباطات، ارزیابی شرایط موجود و بسیج منابع در دوران اسکان اضطراری. [۳]

در ۱۹۹۷ پروژه‌ای توسط کمیته راهبری پاسخ بشردوستانه^۱ به منظور ارتقای مدیریت پاسخ به حوادث و بهبود کیفیت کمک‌رسانی به مردم آسیب‌دیده ناشی از بلایا تحت عنوان پروژه اسفیر^۲ ارائه شد. در این منشور بشردوستانه حداقل استانداردهای لازم برای مدیریت واکنش اضطراری و نیز حداقل استانداردهای آب، بهداشت و امنیت غذایی در شرایط پس از حادثه، حداقل استانداردها در پناهگاه‌ها و امکاناتی که لازم دارند، بیان شده است. همچنین حداقل خدمات درمانی بهداشتی مورد نیاز براساس تجربه‌های حوادث گذشته گردآوری شده است. [۴]

پنجم دی ۱۳۸۲ در ساعت ۵:۲۶ بامداد در نزدیکی شهر بم و روستاهای مجاور آن در استان کرمان زلزله‌ای اتفاق افتاد که خسارات وسیع و گسترده‌ای بر جای گذاشت؛ به طوری‌که حدود ۸۵ درصد شهرهای بم و بروات و نواحی اطراف آن ویران شدند. در اثر این زلزله بیش از ۲۶ هزار نفر کشته، حدود ده هزار نفر زخمی و حدود ۷۵۰۰۰ نفر

مربوطه ارائه گردیده است. فعالیت‌های دوره اسکان اضطراری پس از زلزله شامل تأمین سرپناه اضطراری، تأمین غذا، آب و مایحتاج اولیه، مقابله با حوادث ثانویه‌ای چون آتش‌سوزی، تأمین امنیت و بهبود بهداشت روانی و اجتماعی می‌شود. در این خصوص تاکنون پژوهش‌های متعددی انجام شده که در آنها عمدتاً تأکید بر ویژگی‌های فضاهای اسکان اضطراری و راه‌های دسترسی به آن فضاها بوده است و متأسفانه تاکنون تحقیقی جامع که در آن علاوه بر موارد مذکور به تأثیرگذاری ساختمان‌های شهری و نقش مثبت یا منفی آنها در واکنش اضطراری و اسکان موقت اشاره شده باشد، صورت نگرفته است. از این‌رو، ویژگی پژوهش حاضر این است که به تفصیل به نقش بحران‌زایی یا بحران‌زدایی ساختمان‌ها براساس آسیب‌پذیری لرزه‌ای از یکسو و بهره‌برداری ساختمان از سوی دیگر در مدیریت واکنش اضطراری و اسکان موقت بی‌سرپناهان پرداخته است.

با توجه به مطالب فوق، در بخش مرور پیشینه پژوهش فقط به مواردی که به دو مقوله فوق پرداخته‌اند، اشاره می‌گردد. سپس به استانداردهای مربوط به فضاهای اسکان اضطراری پرداخته می‌شود و در ادامه نتایج مطالعه موردی در محله چیدر واقع در منطقه یک تهران ارائه می‌گردد. همچنین، در این پژوهش تلاش می‌شود به این سه سؤال به عنوان پرسش‌های اصلی تحقیق پاسخ داده شود:

۱. کدام ساختمان‌ها دارای عملکرد مؤثرتر در زمان

بحران هستند؟

۲. نقش این ساختمان‌ها در اسکان اضطراری

چيست؟

^۱ Steering Committee for Humanitarian Response (SCHR)

^۲ Sphere project

و همسایگان خود از زیر آوار نجات یافتند که این نشان‌دهنده اهمیت جامعه محلی است. پس از این رویداد، مشارکت مردم در بهبود فرایند بازسازی از جمله در بازسازی فیزیکی و اجتماعی بسیار مهم بود. [۹]

پس از زلزله، مدارس به‌عنوان سرپناه‌های اضطراری استفاده شدند. قبل از این حادثه مدارس دولتی در برنامه‌های پیشگیری از خسارات در شهر کوبه به‌عنوان سرپناه در نظر گرفته شده بودند. در شهر کوبه ۳۶۴ مدرسه دولتی وجود داشت، اما تعداد مدارس مورد استفاده به‌عنوان مراکز سرپناه موقت بیش از ۵۰۰ مدرسه بود. [۱۰]

همچنین در زلزله کشمیر پاکستان در ۲۰۰۵ که در آن ۲۰۳۵۷۹ واحد مسکونی ویران شد [۱۱]، نیاز به سرپناه اضطراری و اسکان موقت مردم بسیار ضروری بود. پس از این سانحه، بسیاری از مردم در روستاهایی با چادرهای نصب‌شده که توسط مؤسساتی مدیریت می‌شد، اسکان داده شدند. برخی نیز آموزش دیدند تا سرپناه سنتی را با استفاده از آوارهای بازیافت‌شده که با مصالح محلی در دسترس نظیر الوار و علف خشک به علاوه ورقه‌های موجدار فولادی گالوانیزه که برایشان فراهم شده، بسازند. در ضمن، اردوگاه‌هایی برای اسکان آسیب‌دیدگان برپا شد؛ لیکن، تعداد زیاد جمعیت جابه‌جا شده در آنها چالش بزرگی محسوب می‌شد و بسیاری حتی تا

یک‌ماه بعد به اردوگاه‌ها نرفته بودند. [۱۲]

همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد، در پژوهش‌های مذکور تمرکز بیشتر بر یکی از دو مقوله ویژگی‌های فضاهای اسکان اضطراری و نیز راه‌های دسترسی به آنها بوده است.

بی‌خانمان شدند. کانون این زلزله در زیر شهر بم قرار داشت که در نتیجه شدیدترین جنبش زمین در این منطقه به وقوع پیوست. [۵]

در این زلزله جمعیت هلال‌احمر برای اسکان اضطراری آسیب‌دیدگان، چادر را به‌عنوان سرپناه اضطراری توزیع کرد و سپس مواد غذایی تقسیم شد. براساس آمار موجود تعداد ۱۰۸۹۴۲ تخته چادر امدادی و ۵۱۴۳۷ تخته چادر گروهی در میان زلزله‌زدگان توزیع شد. در عملیات توزیع سرپناه اضطراری ۵۸ تیم اسکان از ۱۹ استان کشور با ۱۹۱۴ نفر نیرو شرکت داشتند. [۶]

زلزله سیلاخور در ۱۳۸۵ نیز گرچه تلفات جانی کمی (۶۳ نفر) داشت، ولی در این زلزله به ۳۳۰ روستا در منطقه درب آستانه خساراتی وارد شد. به ساختمان‌های روستایی خشتی و گلی نیز آسیب رسید و ساختمان‌هایی بنایی ضعیف نیز خسارات زیادی را متحمل شدند. [۷]

تأمین سرپناه اضطراری بر عهده جمعیت هلال‌احمر بود که توزیع چادر را بر عهده داشتند. در مناطق روستایی در مواردی بازماندگان با توجه به نبود سرپناه اضطراری در ساختمان‌های آسیب‌دیده خود ساکن شدند. بیشتر چادرها در مناطق روستایی در کنار خانه‌های آسیب‌دیده بازماندگان برپا شدند تا آنان بتوانند از اموال و همین‌طور دام‌های خود حفاظت کنند. [۸]

زلزله بزرگ هانشین آواجی^۱ در ۱۹۹۵ زیان‌های گسترده مالی و جانی به استان کوبه و بخش‌های دیگر هیوگوی ژاپن وارد کرد. بر اساس آمارها ۸۵ درصد از مردم بلافاصله پس از زلزله توسط بستگان

^۱ Awaji

استانداردهای مربوط به اسکان اضطراری

- با توجه به استانداردها و موضوع مورد مطالعه این مقاله، معیارهای کلی در رابطه با سرپناه‌های اضطراری به شرح زیر است: [۱۳]
- مکان سرپناه‌های اضطراری باید امن باشد و در فاصله مناسبی از خطرهای محیطی واقع شده باشد.
 - مکان سرپناه‌ها باید از ساختمان‌های خطرناک، نخاله‌ها یا اراضی بی‌ثبات دور باشد.
 - برنامه‌ریزی در نواحی آسیب‌دیده توسط خانوارها، همسایگان یا گروه‌های روستایی برای تأمین حمایت‌های شبکه اجتماعی موجود مفید است و به تأمین امنیت و تقویت مدیریت توسط خود بازماندگان کمک می‌کند.
 - راه‌ها و جاده‌های موجود، برای دسترسی ایمن و

- مناسب به سرپناه‌های اضطراری در تمام مدت سال آماده باشند.
- سرپناه‌های گروهی به مسیرها و مراکز تخلیه اضطراری دسترسی داشته باشند.
 - چگونگی گرم کردن یا خنک کردن سرپناه‌ها با توجه به فصل و شرایط آب و هوایی صورت گیرد.
 - حداقل فضای مورد نیاز برای سرپناه‌ها در روستاها در شرایط آب و هوایی گرم ۳/۵ مترمربع برای هر نفر در نظر گرفته شود (در مناطق گرم بهتر است که پخت‌وپز در خارج از سرپناه صورت گیرد). این میزان در شرایط آب و هوای سرد و در شهرها ۴/۵ تا ۵/۵ مترمربع شامل آشپزخانه و سرویس بهداشتی است (در آب‌وهوای سرد معمولاً پخت‌وپز نیز در داخل صورت می‌گیرد).

جدول شماره ۱: وجوه تمایز میان مراحل واکنش اضطراری، اسکان اضطراری و اسکان موقت [۱]

مراحل	زمان	مکان	ملزومات
واکنش اضطراری	تا ۷۲ ساعت پس از رخداد	نواحی آسیب‌دیده	نجات، امداد و اقدامات درمانی
اسکان اضطراری	از ۷۲ ساعت پس از رخداد تا یک یا دو ماه	در چادرها، اردوگاه‌های اسکان اضطراری یا سایر سرپناه‌های اضطراری چون مدارس یا ساختمان‌های دولتی	تأمین سرپناه، غذا، آب، تأمین امنیت و بهداشت روانی و اجتماعی بازماندگان
اسکان موقت	از یک یا دو ماه پس از رخداد سانحه تا تکمیل بازسازی	در چادرها، کانکس‌ها یا اردوگاه‌های اسکان موقت	تأمین سرپناه موقت، ازسرگیری کار و فعالیت‌های روزانه، بازگشایی مدارس و مراکز آموزشی

آسیب‌پذیر؛

ب) وجود محل‌های مناسب برای اسکان اضطراری؛
ج) امکان دسترسی به اطلاعات مورد نیاز برای انجام پژوهش.

به منظور برآورد جمعیت در هنگام شب یعنی هنگامی که ساکنان همگی در خانه‌هایشان هستند، از بررسی میدانی و داده‌های آمار جمعیت سال ۱۳۹۰ استفاده شده است. [۱۵]
جمعیت نسبی محله ۱۷۶۳۸ نفر است و اطلاعات مربوط به فضاهاى باز محله نیز با بررسی میدانی مشخص شده‌اند.

روش تحقیق

در این پژوهش که از نوع میدانی و کتابخانه‌ای است، محله چیدر به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است. این محله در ناحیه هشت منطقه یک شهر تهران قرار دارد و از شمال به خیابان شهید لواسانی و دزاشیب، از جنوب به اتوبان صدر، بلوار قیطریه و میدان پیروز، از شرق به خیابان پاشا ظهری، کامرانیه و فرمانیه، از غرب به محله حکمت، خیابان‌های براتی، نعمتی و لاله محدود می‌شود. [۱۴]

در انتخاب محله به معیارهای زیر توجه شده است:
الف) قدمت ساختمان‌ها و کثرت ساختمان‌های

جدول شماره ۲: نوع کاربری و درجه آسیب‌پذیری ساختمان‌ها در محله چیدر به تفکیک

کاربری	مصالح بنایی	آسیب‌پذیری خیلی زیاد	آسیب‌پذیری زیاد	آسیب‌پذیری متوسط	آسیب‌پذیری نسبتاً کم	نوساز	مجموع
اداری	۶	۰	۴	۰	۱	۵	۱۶
کاربری ویژه دیپلماتیک	۰	۰	۳	۱	۰	۰	۴
تجاری	۶	۰	۷	۱	۲	۹	۲۵
مسکونی، مسکونی مختلط، خانه باغ	۴۳۱	-	۴۸۹	۹۶	۱۳۷	۳۴۰	۱۴۹۳
بانک و اداری	۱	۱	۷	۳	۲	۳	۱۶
تأسیسات	۲۶	۰	۶	۰	۰	۰	۳۲
خدمات عمومی	۲	۰	۳	۱	۰	۱	۷
آموزشی	۶	۰	۸	۱	-	۶	۲۱
ورزشی	۱	۰	۹	۱	۱	۲	۱۴
دارویی بهداشتی	۵	۰	۶	۵	۳	۶	۲۵
مجموع	۴۸۳	۱	۵۴۲	۱۰۹	۱۴۶	۳۷۲	۱۶۵۳

الف) فضاهای مناسب برای اسکان اضطراری

بازماندگان پس از زلزله

در شناسایی و انتخاب فضاهای مناسب برای اسکان اضطراری از معیارهای زیر استفاده شده است:

- نبود تراکم زیاد درختان برای سکونت و فرود بالگرد در صورت نیاز و برپا کردن چادر؛

- نبود ساختمان‌های بلند و قدیمی در آن مکان به دلیل ریزش ساختمان‌ها در پس‌لرزه‌ها و به خطر افتادن اسکان‌یافتگان،

- استفاده نکردن از ساختمان‌های فرسوده دولتی؛

- بهره‌گیری از ساختمان‌های دارای زیرساخت مناسب مانند مدارس و ورزشگاه‌های دارای فضای باز کافی و امکانات آب، برق، گاز و سرویس‌های بهداشتی در شرایط اضطرار و همچنین مکان‌های دارای ظرفیت برای ایجاد زیرساخت‌ها؛

- اولویت‌دادن فضاهای دولتی و در صورت لزوم استفاده از فضاهای خصوصی. همچنین بهره‌گیری از امکانات و فضاهای خود محله برای امکان اسکان افراد محله در مواقع بحران؛

- مشخص بودن راه‌های دسترسی ایمن و مناسب به مکان‌های سکونت.

در شکل شماره ۲ تفکیک فضاهای باز خصوصی و سایر سازمان‌های دولتی و همچنین اسکان اضطراری مناسب مشخص شده است. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود؛ به علت کمبود فضای عمومی، به ناچار از سه فضای خصوصی نیز استفاده شد. از آنجا که استفاده بهینه از فضاهای باز موجود در محله یکی از اهداف اسکان اضطراری است، پارک قیطره به عنوان فضای اسکان موقت پیشنهاد

در این تحقیق، بررسی میدانی و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ساختمان‌ها با ارزیابی آسیب‌پذیری و تخمین خسارات از روش جایکا^۴ (JICA) [۱۶] و در ادامه برآورد تلفات از روش کوبرن^۵ و همکاران [۱۷] و تخمین تعداد مجروحان شدید، مصدومان سرپایی و بی‌سرپناهان از روش منصوری [۱۸] براساس سناریوی گسل شمال تهران صورت گرفته است. جدول شماره ۲ تعداد ساختمان‌های محله چیدر به تفکیک نوع کاربری و سطح آسیب‌پذیری لرزه‌ای آنها را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد تلفات و مجروحان و همچنین روش‌های محاسبه آنها به طور مفصل در تحقیق شوقی کلخوران آورده شده است. [۱۹]

در اینجا، فقط نتیجه برآورد تعداد بی‌سرپناهان که برای تخصیص جمعیت به فضاهای اسکان استفاده می‌شود، ارائه گردیده است. شکل شماره ۱ تعداد بی‌سرپناهان هر بلوک در اوایل بامداد را نشان می‌دهد.

یافته‌ها

یافته‌های حاصل از پژوهش که بر اساس مطالعات میدانی گسترده و کتابخانه‌ای و به‌کارگیری نرم‌افزارهای مرتبط به‌دست آمده است، در بخش‌های زیر به تفکیک ارائه می‌گردد:

^۴ در ۱۳۷۸ مطالعاتی با عنوان «ریز پهنه‌بندی لرزه‌ای تهران بزرگ» با همکاری مرکز مطالعات زلزله و محیط‌زیست تهران و آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جایکا) با اهداف تهیه نقشه‌های ریز پهنه‌بندی لرزه‌ای در گستره تهران و ارائه توصیه‌هایی برای کاهش اثر بحران ناشی از زلزله صورت پذیرفت.

^۵ Coburn et al

در محله چیدر، با بهترین امداد رسانی، جمعیت کل بی‌سرپناهان ۱۳۵۷۴ نفر است که ۱۱۵۱۳ نفر مربوط به قسمت جنوبی محله و ۲۰۶۱ نفر مربوط به شمال محله می‌باشد. ظرفیت فضاهای باز مورد استفاده نیز ۱۵۸۲۲ نفر می‌باشد که ۱۲۸۷۲ نفر ظرفیت مربوط به جنوب محله و ۲۹۵۰ نفر ظرفیت نیز مربوط به شمال محله می‌باشد که از این ظرفیت‌ها با توجه به تخصیص یک فضا برای پست امدادی و دو فضا برای جمع‌آوری اجساد، ظرفیت برای اسکان اضطراری ۱۴۲۲۹ نفر باقی می‌ماند. همچنین پارک قیطره (جنوب غربی محله) برای اسکان موقت با ظرفیت ۱۸۷۶۰ نفر و مکانی با ظرفیت ۱۰۰۰ نفر به عنوان رزرو در نظر گرفته شده است. در شکل شماره ۴ ظرفیت پایگاه‌های اسکان اضطراری و نحوه هدایت بی‌سرپناهان به صورت گرافیکی نمایش داده شده است.

با توجه به شکل شماره ۴، اداره آب با ظرفیت ۲۲۸۳ نفر، فضای باز نزدیک به خیابان اصلی با ظرفیت ۲۰۳۹ نفر، مدرسه رشد با ظرفیت ۱۵۰۰ نفر و ورزشگاه ایرانیان با ظرفیت ۱۲۰۰ نفر، نقاط قوت محله محسوب می‌شوند. با ایجاد زیرساخت‌های مناسب در این مکان‌ها می‌توان پایگاه‌های اسکان اضطراری مناسبی را در اختیار بی‌سرپناهان قرارداد تا بتوانند بحران محتمل پیش رو را به خوبی سپری کنند و در کمترین زمان به شرایط عادی زندگی خود برگردند. شایان ذکر است، محله چیدر علاوه بر جمعیت زلزله‌زدگان خود، ظرفیت و پتانسیل پناه‌دادن به دیگر بخش‌های نزدیک مانند محله حکمت را دارد. مثلاً، روبه‌روی ورزشگاه ایرانیان فضای باز با ظرفیت هزار نفر به عنوان رزرو در نظر

شده که در شکل شماره ۳ نمونه‌هایی از عکس‌های مربوط به فضای باز محله چیدر نشان داده شده است.

ب) تخمین ظرفیت فضاهای مناسب برای اسکان اضطراری

پس از شناسایی مکان‌های مناسب برای اسکان، باید تخمینی برای ظرفیت اسکان اضطراری صورت گیرد که برای فضاهای باز بدون ساختمان و خالی از درخت حدود ۵۰ الی ۶۰ درصد فضا برای اسکان در نظر گرفته شده است. برای ورزشگاه‌ها و برخی مدارس حدود ۵۰ الی ۶۰ درصد فضای باز خارج از ساختمان تخصیص داده شده است. ظرفیت‌ها براساس فضای موردنیاز سه مترمربع برای هر نفر تخمین زده شده است.

ج) تخصیص فضای باز موجود به بازماندگان هر بلوک

با توجه به تعداد بی‌سرپناهان و دو شاخص ظرفیت فضاها و نزدیکی فضا به بلوک، تعداد پناه‌جویان در هر بلوک به فضای باز خاصی هدایت می‌شوند که این کار چند مزیت دارد:

- بازماندگان نزدیک منازل خود اسکان داده می‌شوند؛
- سازمان‌دهی برای عملیات امداد و نجات راحت‌تر است و با هزینه کمتر صورت می‌پذیرد؛
- مسیر رسیدن هر شخص به فضای مناسب کوتاه است؛
- کسانی که آنجا زندگی می‌کنند، می‌توانند اطلاعات خوبی به امدادگران درباره افراد ساکن محله بدهند.

د) تخصیص فضاهای باز به بی‌سرپناهان

اسکان می‌باشد و هر فردی برای تهیه آب مورد نیاز باید راه زیادی را بپیماید. برای جلوگیری از چنین مشکلاتی باید منابع ذخیره آب موجود در محله شناسایی شود و در صورت نیاز، فضایی برای تأسیس منبع آب جدید تعبیه گردد تا بتوان آب مورد نیاز تمامی اردوگاه‌ها را تأمین کرد. برای تأمین آب منابع محله می‌توان از منبع اصلی اداره آب بهره جست.

در این تحقیق، ابتدا منابع هوایی آب موجود در محله شناسایی شده است و هر کدام از آنها متناسب با شاخص فاصله ۵۰ متر از اردوگاه‌ها تخصیص یافته است. مقدار حجم آب مورد نیاز هر منبع برای مصرف پنج روز اسکان یافته‌ها برآورد می‌گردد. با توجه به کمبود منابع آب در محله، مکان مناسبی برای تأسیس منبع آب جدید تعیین شده که این مکان با توجه به شاخص فاصله استاندارد و دسترسی آسان پیشنهاد شده است. [۱۹]

گرفته شده است و پارک قطریه به عنوان نقطه قوت در منطقه یک به عنوان اسکان موقت می‌تواند استفاده شود. شرط استفاده از این مکان‌ها ایجاد زیرساخت‌های مناسب از طرف دولت و همت خود مردم می‌باشد.

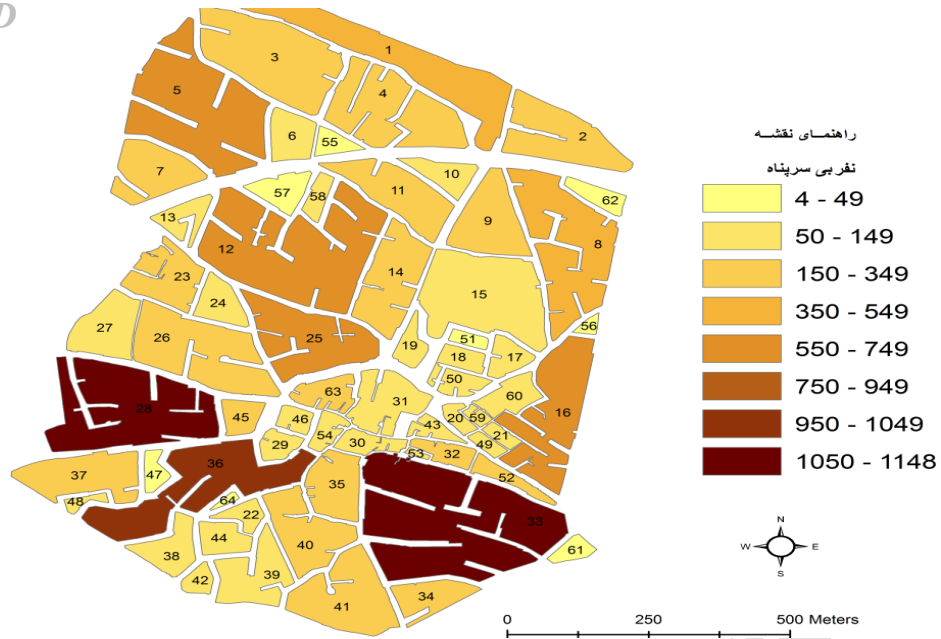
ه) برآورد نیازهای بازماندگان برای آب، غذا، سرویس بهداشتی و دارو

براساس استانداردهای موجود و تعداد افراد تخصیص یافته برای هر فضای اسکان، مقدار آب و غذا و دارو و تعداد سرویس به صورت جداگانه محاسبه شده که نتایج محاسبات در شکل شماره ۵ نشان داده شده است.

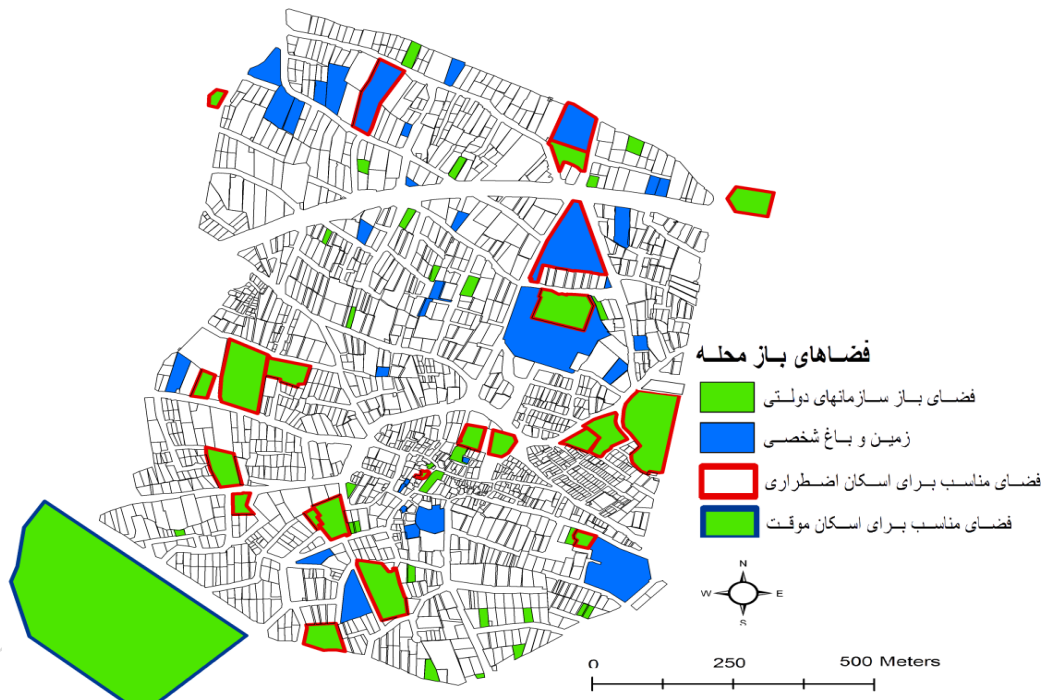
ز) تأمین آب مورد نیاز اسکان یافته‌ها

در دوران اسکان اضطراری، معمولاً به دلیل نبود آب کافی برای بهداشت فردی، بیماری‌ها گسترش می‌یابند. همچنین افرادی که بیماری‌های خاص دارند، ممکن است به مقادیر بیشتری از آب نیاز داشته باشند. [۱]

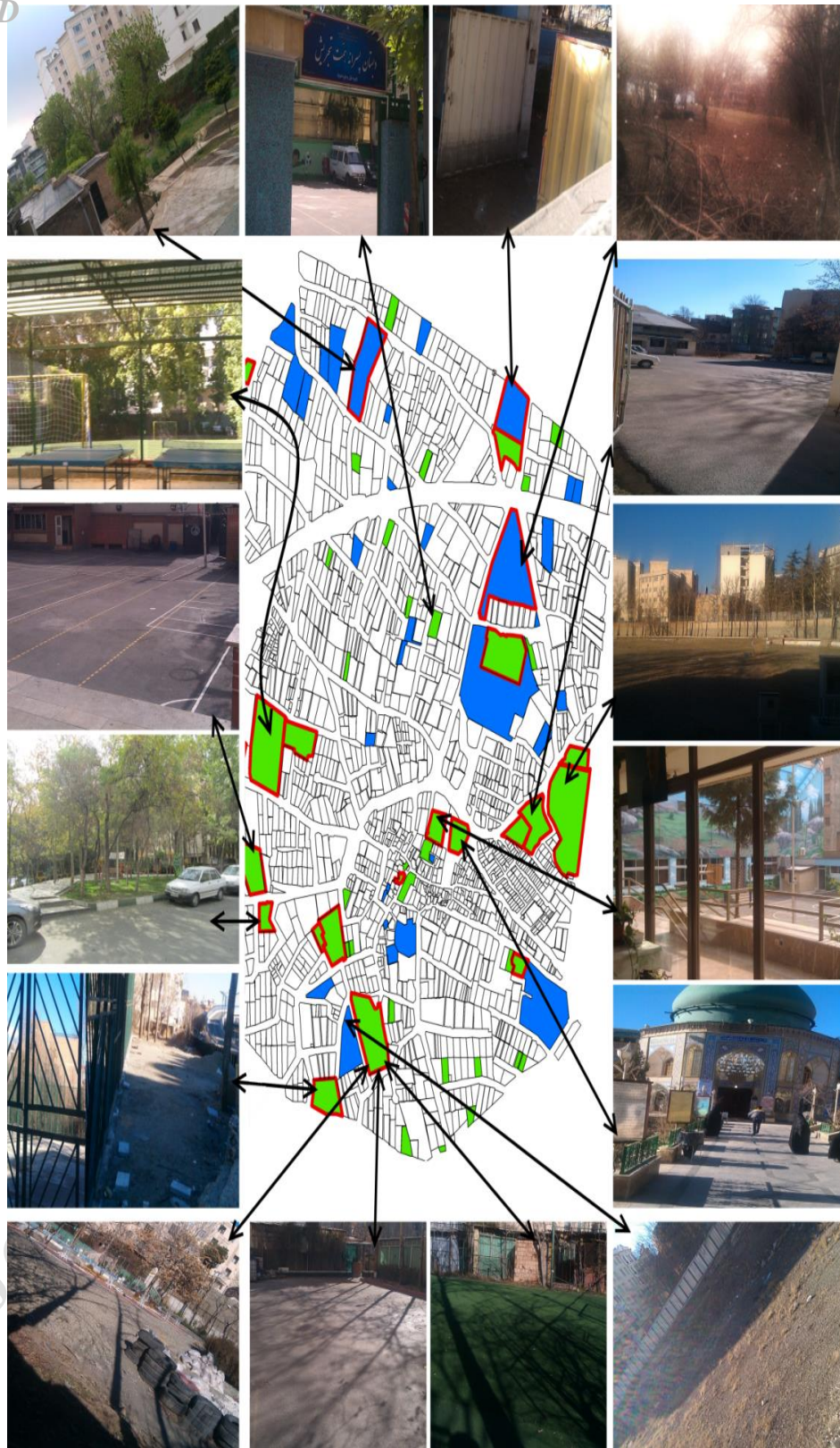
در این پژوهش، یکی از منابع اصلی آب تهران در محله موجود می‌باشد، به همین دلیل اسکان یافتگان، در دوران اسکان اضطراری با کمبود آب مواجه نمی‌شوند. البته مسأله اصلی فاصله منبع از پایگاه‌های



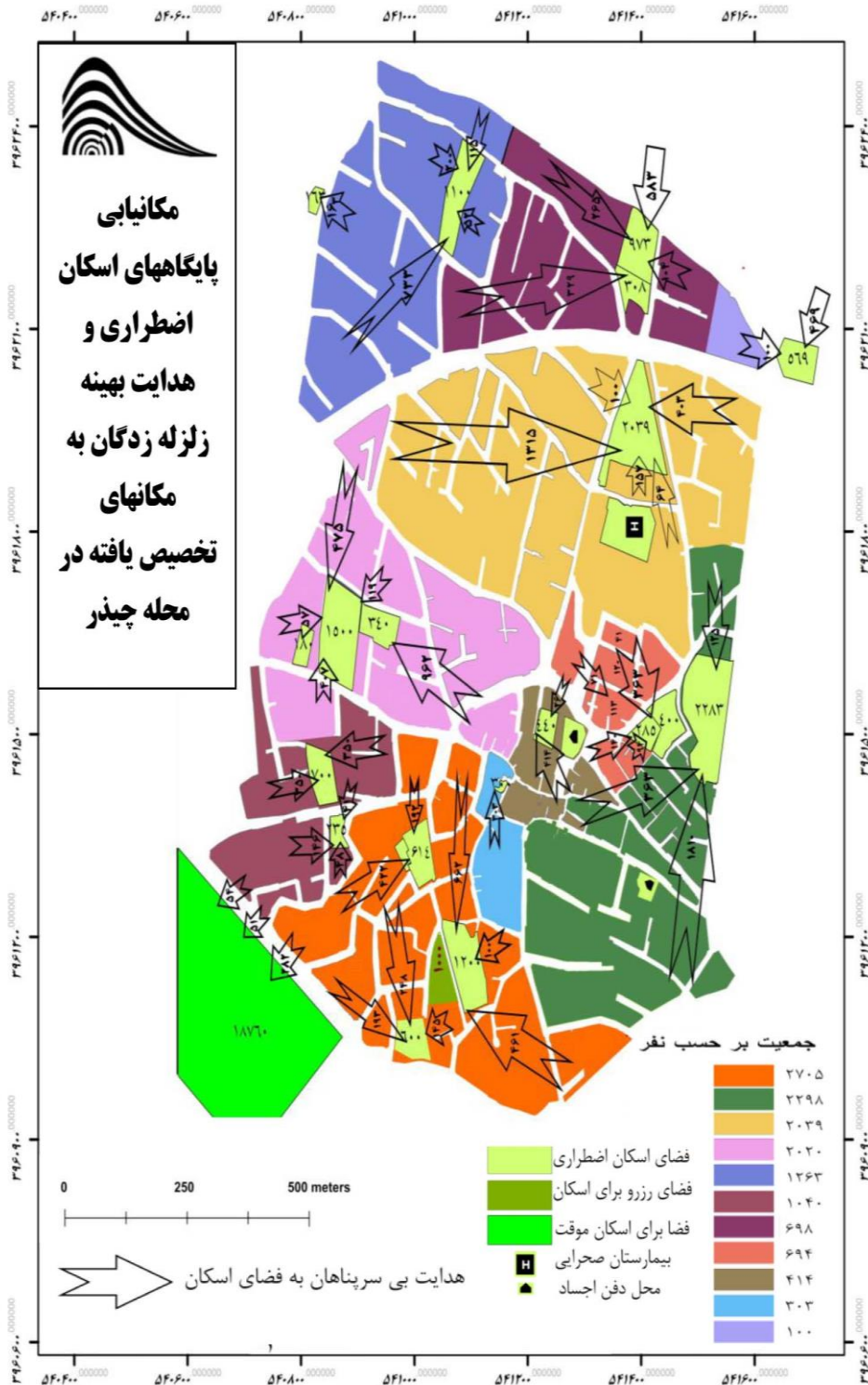
شکل شماره ۱: تعداد بی‌سرپناهان هر بلوک در ساعت ۲ بامداد در محله چیدر



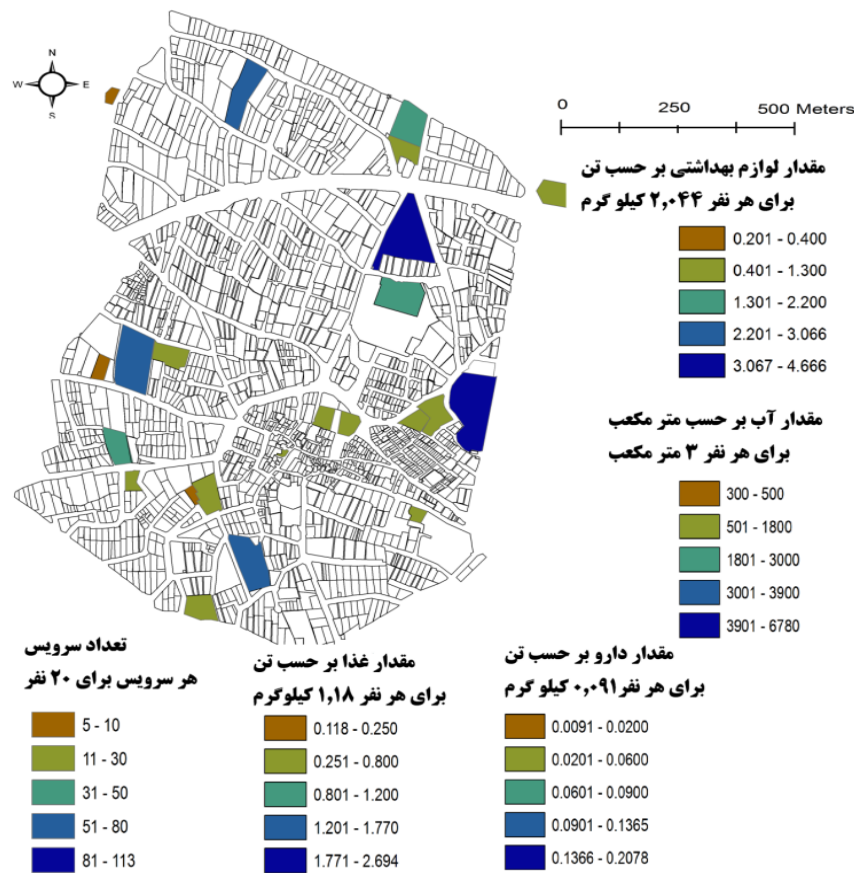
شکل شماره ۲: تفکیک فضاهای باز انتخاب شده برای اسکان اضطراری و موقت



شکل شماره ۳: تصویر نمونه‌هایی از فضاهای باز محله چیدر



شکل شماره ۴: تخمین ظرفیت و نحوه توزیع فضاهای اسکان اضطراری به بی‌سرپناهان



شکل شماره ۵: برآورد نیازهای اولیه بی‌سرپناهان

نتیجه گیری

این تحقیق با هدف ارائه الگویی برای تخصیص پایگاه‌های اسکان اضطراری موجود در محله، برای زلزله‌زدگان انجام شده است. بر اساس یافته‌های به‌دست آمده در این مطالعه، فضای اختصاص یافته برای اسکان اضطراری ۵۴۷۵۲ مترمربع می‌باشد. جمعیت کل بی‌سرپناهان ۱۳۵۷۴ نفر است که ۱۱۵۱۳ نفر مربوط به قسمت جنوبی محله و ۲۰۶۱ نفر مربوط به شمال محله می‌باشد. ظرفیت فضاهای باز مورد استفاده نیز ۱۵۸۲۲ نفر می‌باشد که ۱۲۸۷۲ نفر ظرفیت مربوط به جنوب محله و ۲۹۵۰ نفر ظرفیت نیز مربوط به شمال محله می‌باشد.

براساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که بیشترین تعداد بی‌سرپناهان مربوط به بخش جنوبی محله چیدر است که بافت فرسوده و ساختمان‌های بنایی دارد. با توجه به اینکه بین فضای مسکونی آسیب‌پذیر و فضاهای باز محله فاصله زیادی وجود دارد، ایجاد یا اصلاح راه‌های دسترسی مناسب بین محل‌های مسکونی و فضاهای باز ضروری می‌باشد. در ضمن، برخی از فضاهای باز محله متعلق به بخش خصوصی است و باید که پیش از زلزله برای کسب توافق و استفاده در شرایط اضطراری با صاحبان این فضاها مذاکره‌هایی انجام

عملیاتی‌تر کردن مدیریت واکنش اضطراری، نقشه‌های کاربردی و همه‌جانبه تهیه گردد. جا دارد تحقیقات مفصلی در این رابطه و با نگرش‌های مختلف و تخصصی صورت گیرد و نقشه‌های کاربردی مناسبی با در نظر گرفتن تمامی ابعاد برای هر محله تهیه شود.

- برای کاهش تأثیرات ناشی از زلزله و اسکان اضطراری به صورت بهینه از نقشه‌های تهیه شده و توصیه‌ها در پژوهش استفاده شود. برای این منظور، زیرساخت‌های لازم تهیه شود و نقشه‌ها به صورت بروشور در دسترس تمامی مردم قرار گیرد و در قالب مانورهایی هر ساله از آنها استفاده شود.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول با عنوان «ارتقای مدیریت واکنش اضطراری در سطح محله با در نظر گرفتن ساختمان‌های تأثیرگذار در شرایط بحرانی» به راهنمایی نویسندگان دوم و سوم است که در رشته مهندسی عمران، مهندسی زلزله با گرایش مدیریت خطرپذیری و بحران در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله تهیه و دفاع شده است که بدین‌وسیله از حمایت‌های پژوهشگاه سپاسگزاری می‌گردد.

شود و چنانچه تغییراتی برای بهبود کیفیت آن فضا لازم باشد، از پیش نسبت به آن اقدام شود.

پیشنهادها

در انتها، در خصوص بهبود و تکمیل چنین پژوهش‌هایی موارد زیر توصیه می‌گردد:

- برای مدیریت واکنش اضطراری پس از زلزله در یک شهر، دسترسی به داده‌های دقیق و مناسب ضروری است. گردآوری چنین داده‌هایی بخش عظیمی از یک پروژه را به خود اختصاص می‌دهد. یکی از مشکلات این پروژه، نبود داده‌های یکپارچه شده برای منطقه مورد مطالعه و آماده شده برای محیط GIS بود. این امر باعث شد تا از منابع مختلف و بررسی‌های میدانی گسترده و پرزحمت پایگاه داده مکانی حاصل گردد. لذا از آنجا که این‌گونه مطالعات برای سراسر کشور لازم است، توصیه می‌شود تا پایگاه داده‌های مکانی مشابه، طی دستورالعمل‌های یکنواختی بر اساس شهرداری‌ها یا سایر سازمان‌های ذی‌ربط تهیه گردد.

- تهیه راهکار و نقشه‌های کاربردی برای مدیریت واکنش اضطراری، کاری گسترده و دقیق می‌باشد که متأسفانه برای کشور ایران کمتر انجام شده است. در این تحقیق، کوششی به عمل آمد تا به صورت آزمایشی، تمامی عوامل مورد نیاز برای هر چه

References

۱. Pooyan, Z, Amini, K. A study on emergency settlement challenges in devastating earthquakes in Iran during last ۲۰ years, Report ۸۳-۱۴, IIEES, ۲۰۱۶, [In Persian]
۲. Fallahi, A. Temporary human settlements architecture after disasters, Shahid Beheshti University Publication, ۱st edition, ۲۰۰۷. [In Persian]
۳. Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA), Shelter Center and Department for International Development, Transitional settlement and reconstruction after natural disasters, United Nations, ۲۰۰۸.
۴. The Sphere Project. Humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response (۲۰۱۱). Third Edition. ISBN ۹۷۸-۱-۹۰۸۱۷۶-۰۰۰-۴.
۵. Nakamura, T, Suzuki, S, Sadeghi, H, FatemiAghda, SM, Matsushima, T, Ito, Y, Hosseini, S, Gandomi, AJ, Maleki, M. Source fault structure of the ۲۰۰۳ Bam Earthquake, southeastern Iran, Inferred from the aftershock distribution and its relation to the heavily damaged area: Existence of the Arg-e-Bam fault proposed, GRL, ۳۲, L۰۹۳۰۸, doi: ۱۰.۱۰۲۹/۲۰۰۵GL۰۲۲۶۳۱, ۲۰۰۴.
۶. Samadi, R. Report of the performance of planning committee for consulting services and social mental health in Bam, Welfare Organization, Tehran, Iran, ۲۰۰۳, [In Persian]
۷. Natural Disaster Reduction Institute (ndri), Documentary of Lorestan earthquake, Report of first actions for reconstruction of damaged houses, Tehran, Iran, ۲۰۰۶, [In Persian]
۸. East Azerbaijan Governor Office, Arasbaran East Azerbaijan Earthquake, Tabriz, Iran, ۲۰۰۳, [In Persian]
۹. Shaw, R, Okazaki, K. Sustainable community based disaster management (CBDM), practices in Asia, Disaster Management Planning Hyogo Office, UNCRD, Kobe, ۲۰۰۴.
۱۰. Shiozaki, Y, Nishikawa, E, Deguchi, T. Lessons from the Great Hanshin Earthquake, Creates-Kamogawa Publishers, ۲۰۰۵.
۱۱. Asian Development Bank and the World Bank, Pakistan ۲۰۰۵ Earthquake preliminary damage and needs assessment, ۲۰۰۵.
۱۲. Earthquake Engineering Research Institute, The Kashmir Earthquake of October ۸, ۲۰۰۵ Impacts in Pakistan, Special Earthquake Report, <http://www.eeri.org/۲۰۰۵/۱۰/kashmir-۲/>, ۲۰۰۶.
۱۳. Humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response, United Kingdom, ۲۰۱۱.
۱۴. The ۲۶ neighborhood document in Tehran, District one, GIS Unit of Tehran, Municipality of District one, [In Persian]
۱۵. Iran Statistics Center, www.amar.org.ir [In Persian]
۱۶. JICA (۲۰۰۰). The study on seismic micro zoning of the greater Tehran area in the Islamic Republic of Iran, Centre for Earthquake and Environmental Studies of Tehran (CEST), Tehran Municipality.
۱۷. Coburn, AW, Spence, R, Pomonis, A. Factors determining human casualty levels in earthquakes: Mortality prediction in building collapse, Proceedings of the First International Forum on Earthquake-related Casualties, Madrid, Spain, ۱۹۹۲.
۱۸. Mansouri, B, Ghayemghamian, MR, Amini, K, Govahi, N. Developing seismic human loss model - Case study: A district of Tehran, Report No. ۹۰-۲۱ ۸۰۰۶. IIEES, ۲۰۱, [In Persian]
۱۹. Shoghi Kalkhoran, MH. Improving emergency response management at neighborhood level considering buildings with effective performance in disaster situations, MSc.

Archive Of SID

Dissertation, Civil Engr., /Disaster
Management, IIEES, ۲۰۱۶, [In
Persian]

Journal of Rescue & Relief

Emergency settlements considering the influential buildings:

(Case study: Chizar district of Tehran)

Mohammad Hossein Shoghi Kalkhuran, Post Graduate, International Inst. of Earthquake Engr. and Seismology (IIEES), Tehran, Iran

Corresponding author: Yasamin.O.Izadkhah, Associate Professor, Risk Management Research Centre, International Inst. of Earthquake Engr. and Seismology (IIEES), Tehran, Iran **Email:** izad@iiees.ac.ir

Mahmood Hosseini, Associate Professor, Earthquake Engineering Research Centre, International Inst. of Earthquake Engr. and Seismology (IIEES), Tehran, Iran

Received: **Accepted:**

Abstract

Background: Given that severe and powerful earthquakes always cause many people to become homeless; therefore, the basic need for earthquake affected people is to find a shelter. However, this research is done in order to provide a model for allocating existing emergency settlements in Chizar neighborhood for earthquake affected ones considering the role of effective buildings.

Method: In this applied research, the selected case study is Chizar neighborhood which located in division eight in district one of Tehran Metropolis. In order to evaluate vulnerability and estimate of losses, casualties, injured and the probable homeless methods of JICA, Coburn & Spence and Mansouri and the fragility curves of Ghaemmaghamian were utilized, also sphere standards are used to estimate the housing capacity and to provide the basic needs of potential the people without shelters.

Findings: According to results of structural vulnerability, ۳۲% of the buildings had low vulnerability, ۶% of the buildings with medium vulnerability and ۳۳% of the buildings had relatively high vulnerability and the rest of the buildings (۲۹%) were highly vulnerable. The most suitable spaces for appropriate access and avoidance of dangerous buildings were selected after identifying open spaces. In addition, the capacity of each is estimated with regard to the unprotected people and the distance between the settlements from the place of residence, the immigrant people were assigned then food and basic needs were estimated.

Conclusion: The results show that the majority of homeless are from the southern part of Chizar neighborhood that comprised of masonry and worn-out texture buildings. It is essential to create or amend appropriate access routes between residential areas and open spaces due to the considerable distance between the vulnerable buildings and the open spaces. In addition, some of these open spaces belong to the private sector and negotiations must be made with their owners before earthquake occurrence in order to reach an agreement and use in emergencies.

Keywords: emergency settlement, influential buildings, allocated locations, outdoor