

برنامه ریزی کاربری اراضی شهری جهت کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله با تاکید بر امکان اسکان اضطراری و موقت در ماهدشت

سید عارف موسوی* - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

حسین رجب صلاحی - کارشناس ارشد شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

ابراهیم جهانگیر - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

رسول داراب خانی - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری و مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

در سالهای طولانی از بدو پیدایش شهرنشینی تا زمان حال، علی‌رغم تمام تغییرات ساختاری، شهر همواره با واقعیت‌هایی همراه بوده است که به عنوان مخاطرات طبیعی قلمداد می‌شوند. در این میان زلزله یکی از مهمترین و ویرانگرترین مخاطرات بوده است که از دیرباز بشر در پی یافتن راه حلی برای مقابله با آن بوده است ولی تاکنون موفق به دستیابی به دانش فنی مهار زلزله نگردیده است و در واقع بشر در مقابله با زلزله عاجز مانده است. در این شرایط که دیگر بشر با دانش کنونی خود را قادر به کنترل زلزله نمی‌بیند، اندیشه یافتن راه‌هایی برای کاهش آسیب‌ها و خسارت زلزله را در سر پروراند. چگونه می‌توان آسیب پذیری شهرها در مقابل زلزله را کاهش داد؟ تغییر در نحوه استفاده از زمین در شهرها با هدف کاستن آسیب‌های ناشی از زلزله یکی از راهکارهای است که نقش موثر آن در مقابله با آسیب‌های زلزله به اثبات رسیده است. این موضوع در سه مرحله می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد: مرحله اول که زمان آمادگی در مقابل بحران زلزله نامیده می‌شود، روند آماده سازی شهرها برای مقابله با بحران با آگاهی از وقوع آن است به گونه ای که شهر در حالت آماده باش برای زلزله طراحی و برنامه ریزی شده باشد. مرحله دوم زمان بحران است درست زمانی که شهر در وضعیت بحرانی قرار می‌گیرد با این تفاوت که با تمهیدات و تغییراتی که در مرحله قبل انجام دادیم یقیناً پایداری حد اقل خسارت را انتظار داشته باشیم، و نهایتاً مرحله سوم که زمان بعد از بحران تا بازگشت به شرایط عادی است. این مقاله قصد دارد یکی از مهمترین ارکان آسیب پذیر و در عین حال آسیب رسان شهر یعنی کالبد و ساختار فیزیکی شهر در سه مرحله قبل، هنگام و بعد از زلزله، در جهت دستیابی به شهری ایمن در مقابل زلزله برنامه ریزی قرار دهد؛ بنابراین برنامه ریزی کاربری اراضی شهری با تدوین ضوابط و مقررات منطقه بندی (ارتفاعی، تراکمی و کارکردی) تفکیک اراضی، تخصیص فضاهای کافی برای انواع فعالیت، در نظر گرفتن سازگاری کاربری‌ها، تعیین حریم نواحی خطرناک، انتقال کاربری‌های ناسازگار، تدوین ضوابط و مقررات در زمینه تناسب توسعه و نهایتاً پیش بینی شرایط بحران و نیازهای مطرح در آن قادر به کاهش آسیب پذیری مناطق شهری می‌باشد. با توجه به مطالب ارائه شده در این مطالعه برنامه ریزی کاربری اراضی شهری در شهر ماهدشت به عنوان بررسی موردی از شهرهای مهاجرپذیر تلفات ناشی از بحران زلزله را با توجه به آسیب پذیری آن کاهش می‌دهد که قابل تعمیم و بررسی در شهرهای دیگر کشور نیز خواهد بود و نهایتاً یکی از مهمترین راهکارها و پیشنهادات ارائه شده در این فصل انتخاب موقعیت مناسب جهت آماده سازی سایتی به عنوان محل اسکان اضطراری و موقت در جوار منطقه آسیب پذیر شهر ماهدشت می‌باشد. در زمینه اسکان آسیب دیدگان از زلزله در شهر ماهدشت در دو مرحله اسکان اضطراری و اسکان موقت با توجه به شرایط موجود و استانداردهای مطرح در این زمینه پیشنهاداتی ارائه گردید.

واژگان کلیدی: مخاطرات محیطی، زلزله، کاربری اراضی شهری، مدیریت بحران، آسیب پذیری شهرها، ماهدشت.

Urban land use planning to reduce the damage caused by earthquakes, with emphasis on the emergency and temporary accommodation in Mahdasht

How to reduce the vulnerability of cities against earthquakes? Changes in land use in cities are one of the ways that the earthquake has been proved effective in dealing with injuries. Therefore, urban land use planning, zoning and development regulations (height, density and functional) separation of land, allocation of adequate space for various activities, taking into account the adjustment member, the privacy of dangerous areas, and inconsistent manual transmission, developed criteria and regulations in the field of fitness and ultimately predict the crisis and it needs to reduce vulnerability of urban areas is. Settlement in the area of earthquake victims in temporary settlements and the Emergency Housing Mahdasht in two stages according to the conditions and standards set forth in the proposals presented.

Keywords: Environmental hazards, earthquakes, land use planning, disaster management, urban vulnerability, Mahdasht.

مقدمه

ایران با قرار داشتن در کمربند لرزه خیزی آلپ هیمالیا از نظر زمینلرزه از جمله کشورهای آسیب پذیر جهان بشمار می رود. از این رو هرگونه کوشش برای ارزیابی خطر مغتنم است و می تواند موجب جلوگیری از تلفات جانی و خسارات مالی فراوان شود. با دخالت دادن عامل لرزه خیزی نواحی گوناگون در توزیع فضایی سکونتگاههای انسانی یا دست کم با وضع مقررات ایمنی متناسب با خطر زمینلرزه در پهنه های گوناگون می توان از تلفات و خسارات ناشی از اینگونه سوانح اجتناب ناپذیر کاست (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۶).

استان تهران بعنوان مرکز عمده فعالیت در کشور و با ۱۹ درصد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵) جمعیت کل کشور در پهنه خطر بسیار زیاد و در معرض وقوع زمینلرزه های مهلک و ویرانگر قرار دارد. براساس گزارش وزارت مسکن و شهرسازی یازده شهر از شهرهای استان تهران دارای خطر زلزله خیزی نسبتاً بالا هستند که عبارتند از: اشتهارد، تهران، دماوند، رودهن، ری، فشم، فیروزکوه، کرج، مردآباد (ماهدهشت)، ورامین و هشتگرد (روزنامه ایران ۱۳۸۲، شماره ۲۶۸۹).

شکل گیری شهرهای خودرو

یکی از ویژگیهای عمومی مادرشهرها شکل گیری اقماری شهرکهای مسکونی مهاجر پذیر در حول این شهرهاست. پایتختها در این بین از جاذبه های قوی تری برای جذب جمعیت برخوردار هستند. جاذبه شهر تهران در جذب مهاجرین در چند دهه اخیر باعث گردید است، نیرویی فراهم شود تا موجب هجوم انبوه مهاجران از شهرهای دور و نزدیک به آن گردد. روان شدن خیل مهاجران به پایتخت به دلیل تخریب زیرساختهای تولید در جوامع روستایی و عدم انطباق مهاجران جدیدالورود با شیوه های تولید نوین باعث گردید با این جمعیت غیرماهر جذب مشاغل حاشیه ای گردیده و در اثر درآمد ناکافی به ناچار از طریق بازارهای غیررسمی مسکن در سکونتگاههای بی ضابطه سکنی گزیدند. اینگونه سکونتگاههای در حومه پایتخت عمده تاً پایه های شهرهایی با جمعیت نسبتاً بالا را در منطقه پی ریزی کردند که از نوع شهرهای خودرو تعریف و شناخته

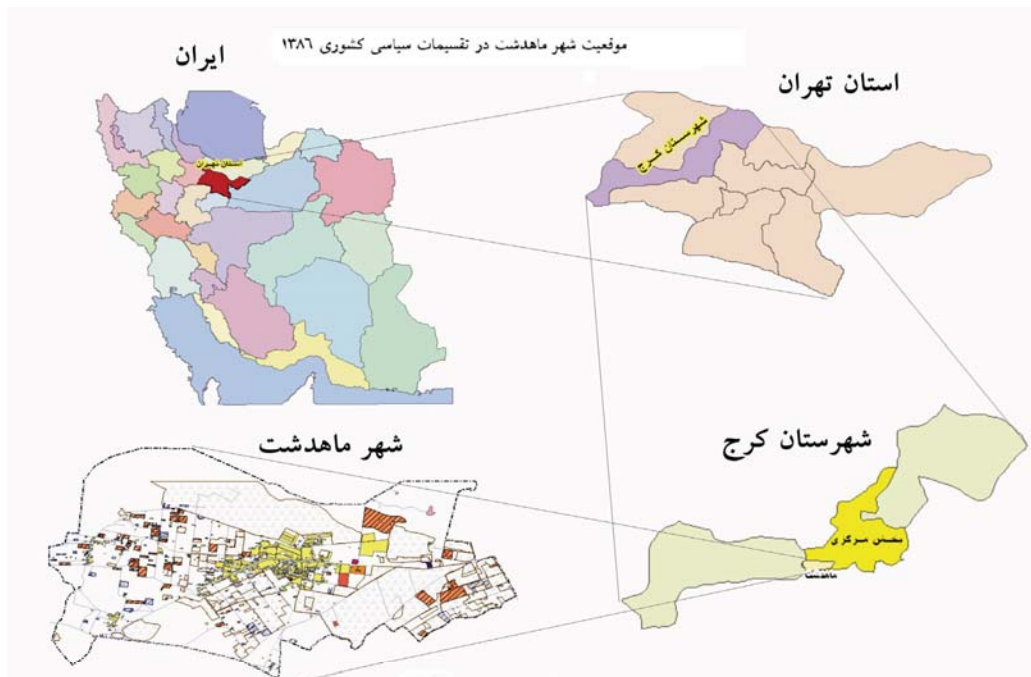
زلزله به عنوان یک تصادف، یک جنبه غیرقابل پیش بینی از نیروهای طبیعی و فعالیتهای آنها تلقی می شوند. و یک رخداد اجتناب ناپذیر فرض می شود. این دسته از تحقیقات بر روی ویژگیهای عوامل خطرآفرین متمرکز شده و تلاش می نماید که شدت آنها را از طریق علمی همچون زلزله شناسی، زمین شناسی، پیش بینی نماید. بیشتر تحقیقات انجام شده در این رویکرد توسط رشته های تخصصی مختلف نشان می دهد انواع الگوهای سکونتگاهی و ساختمان سازی اثرات متفاوتی از زلزله ها با اندازه و ویژگیهای یکسان دریافت می کنند. تحقیقات متمرکز بر آسیب پذیری کالبدی در زلزله این نکته را روشن می نماید که مقاومت ساختمانها و مصالح ساختمانی در مکانهای مختلف یکسان نیست در واقع این دسته از تحقیقات تلاش می نمایند تا توضیح دهند اثرات متفاوت زلزله تنها در مورد ساختمانها نیست، بلکه در مورد انسانها، فعالیتهای اقتصادی و روابط اجتماعی آنها نیز می باشد؛ بدین ترتیب در یک سوی طیف رویکرد غالب زلزله به عنوان ویژگی خطر در نظر گرفته می شود و به عنوان تابعی از خطر دیده می شود که مانند یک عامل غیرمنتظره در شرایط آسیب پذیر بصورت انفعالی عمل می نماید از سوی دیگر زندگی روزمره به عنوان وضعیت عادی و دور از سانحه تلقی می شود که تنها با توقف فعالیتهای روزمره زندگی از سوی یک خطر پیش بینی نشده سانحه رخ می دهد. (Masakery, 1989:3)

هیچ نقطه ای از کره زمین از حوادث غیرمترقبه مصون نیست و همواره گزارشهایی از سراسر زمین مبنی بر فجایع و بلاهای طبیعی دریافت می گردد. به موازات افزایش تراکم و فعالیت انسانی در نقاطی سوانح طبیعی خاص (مانند شهر یا روستا) آسیب پذیری نیز در مقابل مخاطرات محیطی افزایش می یابد. اثر آشفته سازی بر چرخه برنامه ریزی بشر و ساختمانها را دارد و از مهمترین عوامل انهدامی سکونتگاههای انسانی شناخته شده اند، بررسی اثرهای سوانح طبیعی بر این سکونتگاههای انسانی بویژه شهرها از جمله مسائل مهم مورد توجه برنامه ریزان شهری، شهرسازان و معماران می باشد (کریمی صالح، ۱۳۸۵، ص ۱۹۷).

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

۱۹۴



نقشه ۱. موقعیت شهر ماهدشت در تقسیمات سیاسی کشوری، ماخذ: نگارندگان.

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

۱۹۵

جمعیت ۳۱۰۰ نفر (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵) که در جنوب غربی شهرستان کرج واقع شده است. در سالهای نچندان دور روستایی با جمعیت اندک و اراضی وسیع و مستعد کشاورزی بوده است و در اثر قرار گرفتن در میدان جاذبه شهرهای تهران و کرج و مهاجرپذیری این روستا که ابتداء مردآباد و در مقطعی از زمان شاهدشت نامیده می‌شد، رو به رشد و افزایش جمعیت نهاد تا اینکه در سال ۱۳۷۰ بعنوان شهر ماهدشت شناخته شد. ویژگی خودرویی و رشد بی ضابطه شهر ماهدشت دلیل قرار گرفتن در فرایند رشد ناگهانی باعث گردیده است تا در رشد کالبدی و توسعه آن اصول شهرسازی و ایمنی ساخت و ساز و توسعه نادیده گرفته شود.

نابسامانی کاربری اراضی شهری که در اغلب شهرهای کشور وجود دارد و در شهرهای خودجوش مانند شهر مورد مطالعه بصورت ویژه‌ای مطرح می‌شود و در مواقع بحران مزید بر علت گردیده و باعث افزایش خسارات می‌گردد. این نابسامانی‌ها می‌تواند ناشی از عدم تعادل در توزیع متوازن تراکم انسانی و ساختمانی، استفاده از اراضی نامناسب برای توسعه شهری، مکانیابی کاربریهای

می‌شوند. در چنین شهرهایی از نظر کالبدی دلیل وجود اراضی خالی وسیع و ارزان قیمت، بین بافت مسکونی انسجام لازم شکل نمی‌گیرد و از آنجا که قیمت در آن شهرها نسبت به شهر اصلی پائین تر است، به شدت مهاجرپذیر بوده و بر شدت آشفستگی کالبدی شهر افزوده می‌شود.

برنامه ریزی و مقررات توسعه شهری نامناسب می‌تواند آسیب پذیری در مقابل بلایای طبیعی را تشدید نماید. این موضوع اغلب نتیجه‌ای از رویکردهای پراکنده و متفرق به توسعه و ناکارایی زیرساختهای مدیریتی است (Pelling, 2003:34)

بدین سان اقدامات برنامه ریزی باید جزئی روشن که هدف آن کاهش آسیب پذیری در مقابل بلایاست را در برگیرند و این موضوع که چگونه کاهش آسیب پذیری از طریق دو مقوله برنامه ریزی و حکمروایی قابل تحقق است باید مورد بحث قرار گیرد. (Wamsler, 2004:14)

ماهدشت نمونه ای از شهرهای خودرو

شهر ماهدشت در محدوده منطقه شهری کرج بزرگ با

قطعه فرو رو؛

گسل‌های مجاور شهر است و علاوه بر آن بایستی به دو

۲. پهنه ویرانی خیلی شدید: سه کیلومتر در دو طرف

نکته اساسی نیز توجه داشت:

گسل؛

- اول اینکه وجود چاه‌های متعدد در داخل بافت شهر

۳. پهنه تکان‌های شدید و ویرانی گسترده: هفت کیلومتر

احتمال ریزش جداره و فروریختن سازه‌ها را افزایش

در دو طرف گسل؛

می‌دهد و

۴. پهنه حرکت‌های تند با خسارتهای زیاد: ۱۰ کیلومتر در

- دوم اینکه غالباً اثرات زلزله‌های شدید تا حدود ۱۰۰

دو طرف گسل؛

کیلومتر ویرانی و آسیب‌بار می‌آورد.

۵. پهنه با احتمال روانگرایی خاک و ویرانی شدید: در

با توجه به این مطالب به نظر می‌رسد مباحث کاربری

مناطق با ساختار ماسه‌ای، خروج آب از زمین و چاه‌ها که

اراضی شهری در شهرهای زلزله خیز از جمله ماهدشت

همزمان با سازه‌ها به زمین فرو می‌روند (هدائی، ۱۳۷۵،

می‌تواند بعنوان یکی از راه‌های مطرح درکاستن از

ص ۸۴).

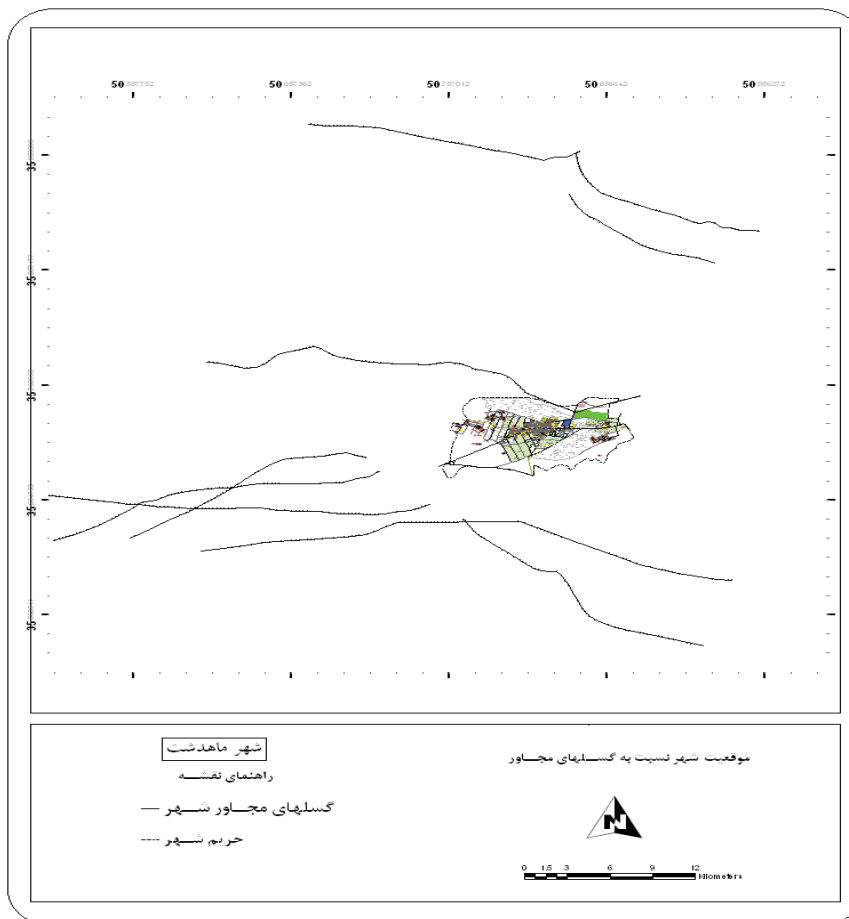
آسیب‌پذیری شهروندان در مقابله با خطر زلزله باشد.

نقشه شماره ۳ و ۴ نشان دهنده فاصله شهر ماهدشت با

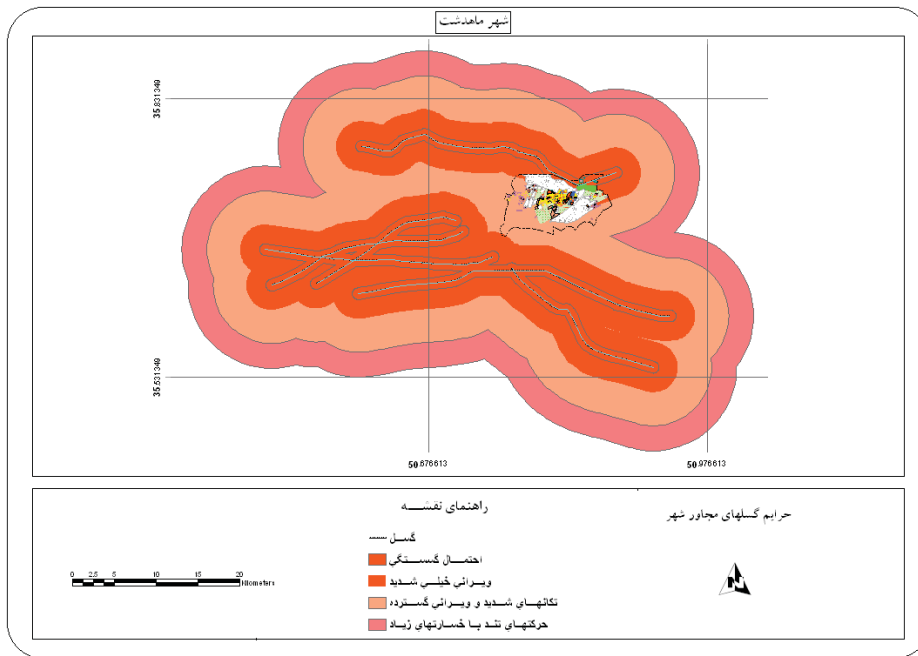
مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

۱۹۷



نقشه ۳. موقعیت شهر نسبت به گسل‌های مجاور؛ ماخذ: نگارندگان.



نقشه ۴. حرائم گسل‌های مجاور؛ ماخذ: نگارندگان.

مراحل برنامه ریزی کاربری اراضی شهری برای مقابله با (ه) وضعیت توپوگرافی، زمین شناسی و طبیعی شهر: آسیب‌های ناشی از زلزله

بررسی شناخت رفتار زمین در هنگام بروز زلزله

(و) وضعیت فیزیکی و کالبدی ابنیه

۱- قدمت

۲- کیفیت

۳- مقاومت

۴- بافت

۲- ارائه الگوی بهینه کاربری اراضی شهری در ارتباط با زلزله

در این مرحله چگونگی استفاده از اراضی شهری بدون در توجه به ضوابط مربوط به فنون شهرسازی و برنامه ریزی شهری و تنها بر مبنای شناخت عامل زلزله مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، که در طی مراحل زیر صورت می‌گیرد:

۱- شناخت و ارزیابی خطر زلزله در شهر

۲- شناخت مناطق آسیب پذیر و پهنه بندی خطر زلزله در شهر

۳- برنامه ریزی کاربری اراضی شهری بر اساس نتایج بدست آمده در مرحله قبل

برنامه ریزی کاربری اراضی شهری با هدف مقابله با آثار زاین باز زلزله در شهرها در چند مرحله مورد توجه قرار می‌گیرد که عبارتند از:

۱- شناخت وضع موجود و تعیین محدوده‌های همگن ارائه الگوی بهینه کاربری اراضی شهری و ترکیب عناصر در آن منوط به ادارکی دقیق و درست از وضع موجود در زمینه اجزاء و عناصر گوناگون شهری است. در این مرحله لازم است تا شناخت لازم نسبت به موارد زیر دست یابیم که عبارتند از:

الف) بررسی و ساخت عناصر و اجزای اصلی شهر

ب) امکانات زیر بنایی و زیر ساختی شهر

ج) شبکه معابر و دسترسی ها

۱- وجود امکان دسترسی مناسب به کاربریهای مختلف

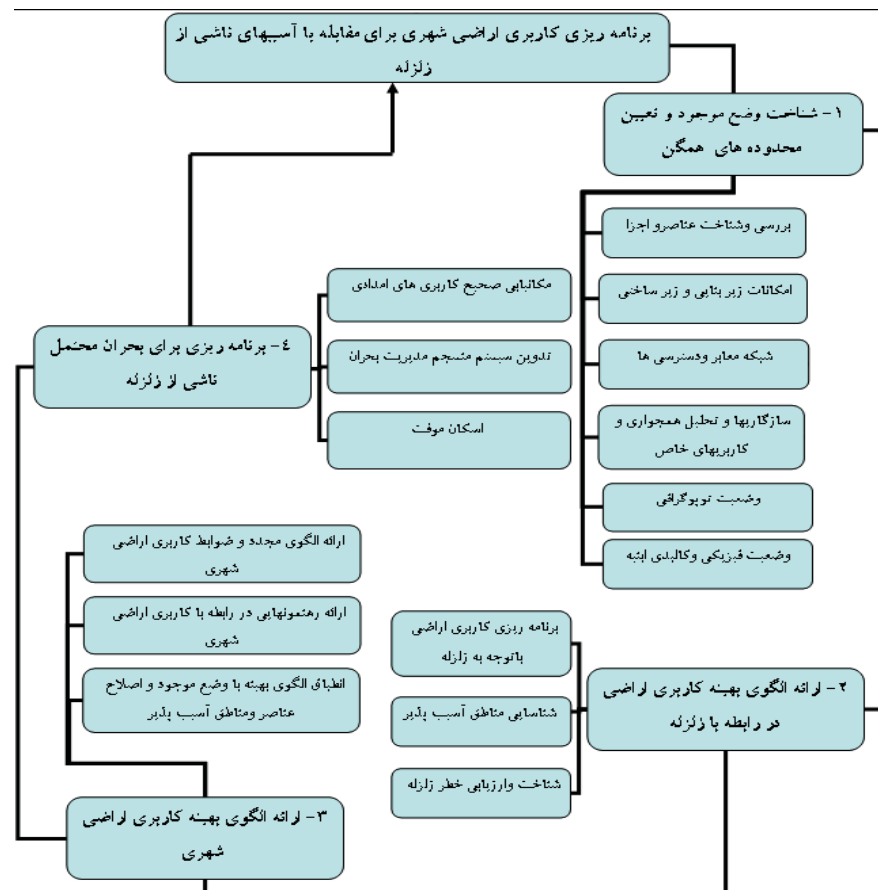
۲- دسترسی به مراکز عمده فعالیت و محلات شهر

۳- نسبت عرض به جداره معابر

۴- امکان تخلیه در مواقع بحران

د) سازگاری و تحلیل همجواری کاربری‌ها و کاربری‌های خاص

- چراکه در صورت بروز بحران تضمینی برای به صفر رسیدن آسیب‌های آن نیست؛ بنابراین لازم است تا با پیش بینی چنین شرایطی در الگوی برنامه ریزی مورد نظر آمادگی مقابله با آسیب‌های احتمالی زلزله را در شهر علی رغم تدابیر اندیشیده شده برای تقلیل خطر، برنامه ریزی برای مقابله با بحران ناشی از زلزله صورت گیرد.
- برنامه ریزی مقابله با بحران شامل مراحل زیر می‌گردد:
۱. مکانیابی کارآمد و مناسب کاربریهای امداد رسان و دخیل در مدیریت بحران
 ۲. تدوین سیستم مناسبی از مدیریت بحران متشکل از ارگانها و سازمانهای مرتبط شهری و فراشهری
 ۳. اسکان موقت
- ۳- ارائه الگوی بهینه کاربری اراضی شهری
- آخرین مرحله در برنامه ریزی برای شهرهای آسیب پذیر در مقابل زلزله است که در سه مرحله زیر صورت می‌گیرد:
- ۱- انطباق الگوی بهینه کاربری اراضی شهری با وضع موجود و شناسایی و اصلاح عناصر و مناطق آسیب پذیر
 - ۲- ارائه رهنمونهایی برای مقابله با زلزله در حیطه برنامه ریزی کاربری اراضی شهری
 - ۳- ارائه الگوی مجدد و ضوابط مربوط به کاربری اراضی شهری در شهر
- ۴- برنامه ریزی برای بحران ناشی از زلزله در شهر
- دستیابی به یک الگوی مناسب برای کاربری اراضی شهری در شهرها مرحله پایانی و نهایی در روش حاضر نمی‌باشد.



نمودار ۱. مراحل برنامه ریزی کاربری اراضی شهر برای هدف کاهش آسیب‌های زلزله: ماخذ: نگارندگان.

برنامه ریزی کاربری اراضی شهری با هدف کاهش آسیبهای ناشی از زلزله

در مناطقی که با خطر بروز زلزله مواجه هستند و چه بسا که سابقه تاریخی نیز در زمینه بروز زلزله داشت هاند، نحوه استفاده از زمین و چگونگی بکارگیری آن برای مصارف گوناگون شهری به نحوی که در مواقع عادی و غیربحرانی نیاز ساکنان را به بهترین نحو ممکن مرتفع سازند و در عین حال آمادگی پذیرش و پاسخگویی به نیازهای زمان بحران (زلزله) را نیز در جهت فراهم نمودن امکانات لازم جهت امداد و نجات و بسیار مهمتر از آن تقلیل آسیبهای وارده به سیستم‌های فیزیکی و اقتصادی و اجتماعی شهر، از اهمیت بسزایی برخوردار است. لذا در مورد کاربری اراضی شهری در شهرهای زلزله خیز و در معرض زلزله لازم است تا با دورویکرد تقریباً نامتجانس از هم، یکی برنامه ریزی کاربری زمین برای شرایط عادی شهر و دیگری برنامه ریزی کاربری اراضی با عنایت به وجود خطر زلزله در شهر مورد توجه و بررسی قرارگیرد. چنین روشهایی را می توان بعنوان برنامه ریزی کاربری اراضی شهری در شهرهای در معرض زلزله با هدف کاهش آسیبهای ناشی از زلزله معرفی کرد.

در علوم و فنون مرتبط با شهرسازی مقولات متعددی برای بررسی چگونگی خسارات و راههای جلوگیری از آن مطرح می باشد. مهمترین این موضوعات، مشخصات مکان استقرار سکونتگاه در جهت کاهش آسیبها به زیرساختهای شهری، مکان‌گزینی کاربریها، فرم شهر، جنبه‌های عملکردی و آسیب پذیری آن، اندازه شهر و عناصر متشکله آن، چگونگی رشد شهر و مدیریت آن، طراحی ابنیه و شبکه‌ها، مسائل مرتبط با جامعه شناسی و بسیاری دیگر از زمینه‌های مرتبط با علم سکونت‌گزینی بشر می باشد که با شاخصهای آسیب پذیری از زلزله قابل بررسی و سنجش می‌گردد (حمیدی، ۱۳۷۱، ص ۵۸۳).

وضعیت بد استقرار عناصر کالبدی و کاربریهای نامناسب زمینهای شهری، شبکه ارتباطی ناکارآمد، بافت شهری فشرده، تراکمهای شهری بالا، وضعیت بد استقرار تأسیسات زیربنایی شهر و کمبود و توزیع نامناسب فضاهای باز شهری و مواردی از این قبیل نقش اساسی در افزایش میزان آسیبهای وارده به شهر در برابر زلزله دارند؛

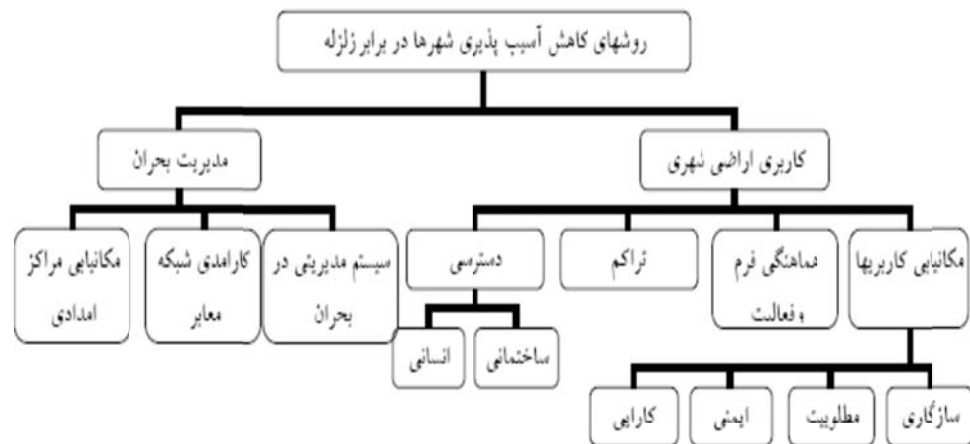
بنابراین آنچه پدیده زلزله را در شهرها به یک فاجعه تبدیل می‌کند در بسیاری از موارد وضعیت شهرسازی نامناسب است.

هرگاه در تعیین کاربری زمینهای شهری، همجواریها رعایت گردد و کاربریهای ناسازگار در کنار یکدیگر قرار داده نشوند، امکان تخلیه سریع فراهم می‌گردد. اگر کاربریها در شهرها بگونه‌ای توزیع شوند که سبب عدم تمرکز گردند، می توان انتظار داشت آسیب پذیری شهر در برابر زلزله تا حد زیادی کاهش یابد. بعضی از کاربریها در شهر وجود دارند که نقش بسیار حساسی در آسیب پذیری معروفند و شامل مدرسه‌ها، دانشگاهها، کاربریهای ویژه شهر در برابر زلزله دارند، این کاربریها به بیمارستانها، مراکز امداد رسانی، مراکز مدیریت شهری، کارخانه، مخازن سوخت و غیره می باشد. بدیهی است آسیب دیدن مراکز نظیر مدرسه و دانشگاهها به علت انبوهی جمعیت و مدیریت شهری بدلیل عملکرد حساسی که به هنگام وقوع زلزله دارا می باشند از حساسیت فوق العاده‌ای برخوردارند و ضروریست در مکانیابی اینگونه کاربریها دقت فراوانی صورت گیرد تا حداقل به این مرکزها آسیبی وارد نشود (علی قدیری، ۱۳۸۱، ص ۴۶). در رابطه با حوادث طبیعی مهمترین شرط مقابله با این حوادث پراکندگی جمعیت، سیستم‌ها و موقعیت استقرار جمعیت و ساختمان و عوامل فنی مرتبط بر آنهاست (شیعه، ۱۳۷۱، ص ۲۰۱). روشهای کاهش آسیبهای زلزله در شهرها بکارگیری فنون کاربری اراضی شهری در شکل زیر بصورت خلاصه آمده است.

مکانیابی مراکز امداد و اسکان

آنچه که در زمان وقوع بحران اتفاق می افتد، علاوه بر خسارات جانی و مالی، خسارات اجتماعی فراوانی نیز به دنبال دارد؛ بنابراین به منظور کاهش خسارات اجتماعی و روانی تأمین سرپناه و اسکان موقت آسیب دیدگان، مکانیابی مراکز مورد نظر می بایست با توجه به ملاحظات زیر صورت پذیرد:

- توجه به دلایل عاطفی و روانی آنها برای حضور در محل حادثه، حفظ اموال بر جای مانده و تأکید بر مالکیت زمین، همچنین استفاده از نیروهای به جای



نمودار ۲. روشهای کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله: ماخذ: نگارندگان.

مانده محلی برای امداد رسانی و بازسازی محل؛
 - تأکید بر مالکیت زمین، همچنین استفاده از نیروهای
 به جای مانده محلی برای امداد رسانی و بازسازی محل؛
 - پرهیز از ایجاد اردوگاههای اضطراری وسیع، به منظور
 کاهش معضلات اجتماعی در مراکز اسکان موقت و
 ایجاد امنیت عاطفی و روانی در یک محیط خصوصی و
 نیمه خصوصی برای کمک به بازگرداندن شرایط به حالت
 عادی، و حفظ جوامع محلی؛
 لیکن باتوجه به شرایط بحرانی و لزوم استفاده از حداکثر
 امکانات موجود، مکان یابی مراکز امداد و اسکان
 می تواند با گرایش به رویکردهای زیر و یا ترکیب آنها
 صورت پذیرد:

۱- استفاده از اراضی بزرگ

در این رویکرد، بدون در نظر گرفتن شاخصهای مؤثر بر امر
 مکانیابی، صرفاً از اراضی بزرگ موجود در محدوده بحران
 و مناطق پیرامون آن برای طراحی و ساخت مراکز امداد و
 اسکان موقت استفاده می شود. این امر با توجه ملا
 حظات یاد شده، ضمن در پی داشتن عواقبی، باتوجه به
 موارد زیر امکان اجرای سریع طرح مورد نظر را به دنبال
 خواهد داشت:
 الف) ماهیت کالبدی مراکز مورد نظر (اراضی بزرگ و سطح
 اشغال کم) برای ایجاد اردوگاه؛

ب) مالکیت زمین های بزرگ (که عموماً در اختیار بخش
 عمومی، دولتی و یا نظامی می باشد)؛ و
 پ) امکانات و تجهیزات موجود در اینگونه زمین ها،
 بواسطه کارکرد و فعالیت های مستقر در آنها.

۲- ایجاد مراکز امداد به صورت پراکنده در سطح منطقه
 بحران با استفاده از امکانات موجود
 با توجه به امکان وجود قطعات درشت دانه و با سطح
 اشغال کم در محدوده بحران، همچنین وجود اماکن
 قابل استفاده برای استقرار جمعیت در شرایط بحران،
 مانند مدارس، مساجد، پارکها، مراکز آموزش عالی،
 ورزشگاهها امکان توزیع مراکز مورد نظر در سطح
 محدوده بحران و استفاده از امکانات موجود فراهم
 می گردد.

۳- مکانیابی اراضی مورد نیاز با توجه به شاخصهای تعیین شده

باتوجه به کاربریشان، در شرایط عادی امکان ذخیره و
 انبارسازی از آنجا که اغلب مراکز محلی امکانات مورد نیاز
 برای اسکان را ندارند، همچنین باتوجه به امکان تخریب و
 آسیب دیدن تعدادی از آنها، می بایست مراکز پشتیبانی
 شونده که علاوه بر ذخیره امکانات مورد نیاز در زمان بحران،
 امکان اسکان آسیب دیدگان را نیز فراهم آورند.

۴- معیارهای مکانیابی مراکز امداد و اسکان

معیارهای مکانیابی این مراکز عبارتند از: «ایمنی، کارایی، اثربخشی و مجهز بودن»

۴-۱- ایمنی

منظور از ایمنی، امن بودن محل امداد و اسکان در مقابل خطرات ناشی از شرایط بحران است که می تواند در خود محل اسکان حادث شود و یا در اثر وقوع آنها در اطراف، محل اسکان را متأثر سازد. این خطرات می تواند یک یا ترکیبی از مواردی به این شرح باشد: آتش سوزی، انفجار، برق گرفتگی، نشست گاز، آب گرفتگی، ریزش آوار، رانش زمین. برای تأمین ایمنی لازم، مکان مراکز اسکان می بایست دور و در فاصله های مناسب از کانونها و پهنه های خطر آفرین قرار گرفته باشد. این کانونها و پهنه ها شامل گسلها، شیب ها و اراضی ناپایدار، تأسیسات شهری (تأسیسات برق رسانی، گازرسانی، و منابع آب)، و فعالیت های خطر ساز، می باشند.

۴-۲- کارایی

منظور از کارایی مناسب بودن پهنه در نظر گرفته شده برای اسکان است. برای این منظور پهنه می بایست از ویژگی های زیر برخوردار باشد:

الف) دسترسی آسان به منظور اسکان سریع آسیب دیدگان، و تخلیه سریع و انتقال آسیب دیدگان در صورت گسترش بحران. ب) مناسب بودن زمین به منظور اسکان تعداد بیشتری از آسیب دیدگان و فراهم کردن زمینه لازم برای امداد رسانی بهتر. برای این منظور زمین مورد نظر می بایست درشت دانه باشد (اندازه آن بزرگ باشد)، سطح اشغال آن کم باشد، سطح پوشش گیاهی انبوه (درخت و درختچه) در آن کم باشد، تا جای ممکن از بناهای سرپوشیده بزرگ مانند سالنهای ورزشی برخوردار باشد، شیب آن مناسب باشد، امکان فرود هلیکوپتر در آن و یا نزدیک آن فراهم باشد.

۴-۳- اثربخشی

منظور از اثربخشی مراکز امداد و اسکان موقت آن است که این مراکز بتوانند با توجه به شرایط ایجاد شده بر اثر

سانحه (زلزله) بیشترین امداد رسانی را به محیط پیرامون خود ارائه دهند. برای این منظور اراضی در نظر گرفته شده می بایست به پهنه هایی که بیشترین آسیب را متحمل شده اند نزدیک باشند تا بتوانند امکان امداد رسانی و اسکان تعداد جمعیت آسیب دیده بیشتری را فراهم کنند.

این امر می بایست با توجه به موارد زیر صورت پذیرد:

الف) برآورد تلفات احتمالی و تعداد بازماندگان حادثه؛

ب) برآورد تعداد بنای مسکونی تخریب شده و تعداد بنای مسکونی سالم؛ و

پ) برآورد تعداد اماکن و بناهای قابل اسکان.

۴-۴- مجهز بودن

به منظور تأمین نیازهای اولیه آسیب دیدگان، مراکز اسکان موقت می بایست مجهز باشند. نیازهای آسیب دیدگان را می توان در دو گروه اصلی به شرح زیر برشمرد:

الف) نیازهای درمانی شامل: درمان جسمی و فیزیکی،

درمان روحی روانی، دارو و تجهیزات پزشکی

ب) نیازهای اسکان شامل: آب، غذا، سرپناه، پوشاک، حمام و سرویس بهداشتی، تجهیزات گرمایش و سرمایش بر اساس موارد بالا مراکز اسکان می بایست:

الف) به مراکز درمانی نزدیک باشند، تا بتوانند از خدمات درمانی آنها بهره مند شوند

ب) به انبار تجهیزات (مشمول بر مواد غذایی خشک و فاسد نشدنی، آب، چادر، پتو، پوشاک، چراغ روشنایی و حرارتی، تجهیزات خنک کننده و تجهیزات امداد رسانی و آواربرداری) نزدیک باشند.

مکانیابی اسکان اضطراری در زلزله شهر ماهدشت

از آنجاکه در این مطالعه تاکید اصلی بر نحوه انتخاب مکان مناسب برای اسکان موقت برای بی خانمانان ناشی از بروز زلزله محتمل می باشد، لذا از ارائه مباحث مربوط به تعیین و مناطق همگن از نظر آسیب پذیری و همچنین تدوین ضوابطی برای کاهش آسیب پذیری در زمینه مقررات کاربری اراضی شهری که در فرایند این برنامه ریزی جایگاه ویژه ای دارد صرف نظر شده است. اسکان اضطراری یا اسکان موقت بعد از وقوع بحران از مهمترین



دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

۲۰۲

مسائل مطرح در مباحث مدیریت بحران بشمار می‌رود. با توجه به خطر زلزله در شهر ماهدشت و احتمال آسیب‌های کالبدی به مسکن شهر ماهدشت لازم است تا در فرایند مدیریت بحران تدابیری جهت تأمین سریع و مطمئن امکان اسکان آسیب دیدگان و بی خانمان ناشی از حادثه‌اندیشیده شود. در مباحث نظری تحقیق حاضر معیارها و فاکتورهایی جهت برنامه ریزی اسکان موقت ذکر شد. در مورد شهر ماهدشت با بررسی و تحلیل فاکتورها و معیارهای مطرح در اسکان موقت امکانات و کاستی‌های امکان فوق ارزیابی و با توجه به شرایط موجود و معیارهای مورد نظر، سایت مورد نظر جهت تأمین و تدارک امکان اسکان آسیب دیدگان در مناطق آسیب پذیر مکانیابی و پیشنهاد می‌گردد. مطالعه توزیع خدمات شهری و رفاهی مانند ایستگاه آتشنشانی، مراکز درمانی، پمپ‌های گاز، مراکز انتظامی، تأسیسات و تجهیزات شهری و سایر موارد مشابه در شرایط موجود و توجه به پیشنهادات ارائه شده جهت جابجایی و ایجاد کاربریهای جدید در مناطق آسیب پذیر شهر ماهدشت نشان می‌دهد، در این محدوده فقط یک ایستگاه آتشنشانی پیشنهادی و دو مرکز درمانی و یک ایستگاه تقلیل فشار گاز شهری قابل مشاهده است. با توجه به شرایط فوق اقدام جهت تدارک اسکان آسیب دیدگان و تأمین ایمنی بازماندگان حادثه و یا تعریف محوطه ای برای اسکان موقت، اقدام اولیه‌ای است که با توجه به ابعاد گوناگون حادثه قادر باشد در یک برهه زمانی موقت بصورت اضطراری و یا یک دوره طولانی مورد استفاده بازماندگان و حادثه دیدگان قرار گیرد. فضای قابل استفاده برای هدف فوق را می‌توان در دو دسته به لحاظ وسعت و هدف بکارگیری تقسیم بندی نمود:

- گروه اول این فضاها شامل فضاهای باز و یا مسقف مانند اراضی فاقد کاربری، فضاهای سبز شهری و سالنهای ورزشی و مساجد، مدارس و موارد مشابه با مساحت کم و گروه دوم نیز فضای با وسعت بالای باشد.

نقشه شماره ۵ موارد متناظر با گروه اول از فضاهای ذکر شده است که شامل کاربریهای موجود و کاربریهای پیشنهادی است را نمایش می‌دهد. اصولاً اینگونه فضاها

می‌تواند بعنوان فضاهای اولیه اسکان مورد استفاده قرار گیرد.

- در مورد فضاهای نوع دوم یا فضاهای ثانویه اسکان در وضع موجود تنها پایگاه پیش بینی شده پایگاه اسکان موقت عباس آباد در فاصله حدود هفت کیلومتری شرق ماهدشت می‌باشد ولی به لحاظ عدم وجود زیرساختهای لازم در این پایگاه، به نظر می‌رسد قادر به تأمین امکان اسکان در زمان بحران زلزله نباشد. چراکه در شرایط فعلی از پایگاه نام برده جهت کشاورزی بکار گرفته شده و اراضی آن در شرایط شخم زده و مرطوب قرار دارد. لذا امکان تدارکات لازم در پایگاه اسکان موقت عباس آباد فراهم نخواهد بود؛ بنابراین به نظر می‌آید در نظر گرفتن پایگاه اسکان موقت با معیارها و استانداردهای لازم برای مواقع بحران در شهر ماهدشت بویژه مناطق آسیب پذیر شهر می‌تواند از الزامات آمادگی و مدیریت بحران در مقابل زلزله شهر ماهدشت باشد.

همانگونه که گفته شد در مکانیابی پایگاه اسکان موقت معیارها و ملاحظات مطرح می‌گردد که در راستای سه هدف اصلی یعنی ایمنی، کارایی و تجهیز پایگاه مدنظر قرار می‌گیرند. بنابراین پس از بررسی معیارهای مطرح شده و تولید لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز برای مکانیابی پایگاه موردنظر، زمینی بعنوان بهترین مکان براساس معیارهای مطرح شده شناسایی و پیشنهاد می‌گردد. نقشه شماره ۶ موقعیت محل پیشنهادی را نشان می‌دهد. ویژگیهای مکانیابی پایگاه اسکان موقت جهت محلات با آسیب پذیری بیشتر در شهر ماهدشت شامل موارد زیر می‌گردد:

- ۱- پایگاه پیشنهادی در فاصله مناسب و خارج از حریم ۳۰۰ متر در قطعه فرورو؛
- ۲- شیب ملایم و فاقد عارضه خاص؛
- ۳- رعایت فاصله و حریم مناسب از تأسیسات و خطوط انتقال نیرو (برق و گاز)؛
- ۴- فاصله بیش از یک کیلومتر از منطقه صنعتی ماهدشت؛
- ۵- حداقل فاصله ممکن از مراکز درمانی موجود؛
- ۶- دسترسی به ایستگاه آتشنشانی در فاصله کمتر از یک کیلومتر؛

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

۲۰۳

در رشته‌های مختلف ارائه شده است. برنامه ریزی شهری از جمله مهمترین رشته‌ها و دیدگاه‌های دخیل در امر مدیریت آسیب شهرها در سوانح طبیعی است. در واقع برنامه ریزی شهری با استفاده از ابزارها و سیاست‌های مرتبط با خود، روش هایی را برای ایمن سازی جوامع شهری در برابر خطرات طبیعی بکار می‌گیرد.

یکی از مهمترین این روش‌ها برنامه ریزی کاربری اراضی شهری به عنوان هسته اصلی برنامه ریزی شهری و مهمترین روش اعمال سیاست‌های آن است. در این نوع از برنامه ریزی (برنامه ریزی کاربری اراضی شهری با هدف کاهش آسیب پذیری شهرها در مقابل مخاطرات محیطی)، هدف شناسایی مخاطرات و سپس بکار بستن ضوابط و مقررات استفاده از زمین شهری، فعالیت‌ها و کارکردهای مناطق مختلف شهر با توجه به شرایط و نحوه آسیب پذیری و تخصیص بهینه کاربری اراضی در سطح شهر برای به حداقل رساندن خسارات می‌باشد. در کشور ما، ایران یکی از مهمترین مخاطرات محیطی که شهرهای ما را مورد تهدید قرار می‌دهند، زلزله است. با

۷- دسترسی مناسب و آسان به پایگاه یگان ویژه و پادگان نظامی؛

۸- دسترسی مناسب به بیمارستان شهر؛

۹- فاصله از ساختمانهای بلند و مرتفع؛

۱۰- امکان دسترسی مناسب و سریع به راههای بین شهری؛

۱۱- فاصله بسیار زیاد از محل دفن زباله‌های شهری؛

۱۲- امکان وجود شرایط بکارگیری هلیکوپتر؛

۱۳- دسترسی و همجواری با مدارس و سالنهای ورزشی جهت استفاده بعنوان امکان مسقف پایگاه؛

۱۴- وسعت مناسب پایگاه و غیره.

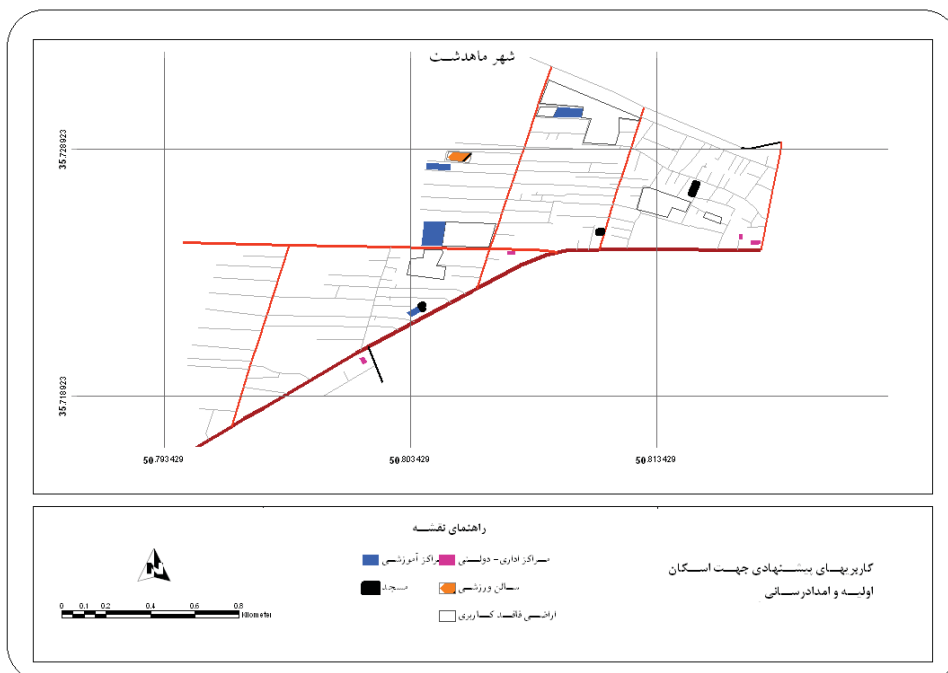
نتیجه گیری و جمع بندی

از آنجا که شهرها محل تمرکز و تراکم جمعیت و دارایی‌های انسان است، در برابر عوامل خطر آفرین آسیب و خسارات چشمگیر و گسترده‌ای را شاهد است. دیدگاهها و ابزارهای گوناگونی برای کاهش آسیب پذیری شهرها در مواقع بحرانی توسط متخصصین امور شهری

مدیریت شهری

دوفصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

■ ۲۰۴ ■



نقشه ۵. کاربریهای پیشنهادی جهت اسکان اولیه و امداد رسانی؛ ماخذ: نگارندگان.

راهکارها و پیشنهادات

پس از شناخت محلات با آسیب پذیری بالا، فرآیند برنامه ریزی وارد مرحله جدیدی می شود. در این مرحله هدف دستیابی به ترکیبی از کاربریهاست که در شرایط فعلی از میزان آسیب پذیری بکاهند و در زمان بحران توانایی پاسخگویی به نیازهای بوجود آمده را داشته باشند؛ بنابراین بایستی پیشنهادهای در زمینه کاربری اراضی در شهر ماهدشت به ویژه محلات آسیب پذیر مطرح و پیش بینی هایی جهت مدیریت بحران احتمالی صورت گیرد. با این حال همواره باید در نظر داشت که رسیدن به هر هدفی نیازمند هماهنگی و سازماندهی امور است و بدون این مهم تمام تلاش ها برای دستیابی به هدف محکوم به شکست خواهند بود. لذا مهمترین عامل در کاهش آسیب پذیری شهرها از جمله ماهدشت در مقابل زلزله ارتباطات بین سازمانی و هماهنگی امور، توجه و رعایت ضوابط ارگان های مختلف و از همه مهمتر جلب مشارکت مردمی و آگاهی رسانی دقیق، به موقع و کارآمد در زمینه اهداف و سیاست های مورد نظر خواهد بود. چراکه بدون مشارکت جویی از مردم بسیاری از طرح ها و برنامه ها قابل اجرا نبوده و حداقل به سختی به اجرا در خواهند آمد.

۱. بطور کلی موفقیت اقدامات برنامه ریزی نیازمند جلب و جذب مشارکت مردمی است. بنابراین سیاست ها و برنامه ها بایستی بگونه ای طرح گردند که نه تنها در تناقض با منافع شخصی مردم قرار نگیرند، بلکه محرک ها و سیاست های تشویقی در راستای کسب حداکثر مشارکت شهروندان در نظر گرفته شوند.

۲. تشکیل و حمایت نهادهای غیر دولتی مردمی (NGO) همسو با هدف جلب مشارکت می تواند بسیاری از وظایف دولتی را به گروه های داوطلب مردمی واگذار نماید.

۳. در ارتباط با کاهش آسیب پذیری شهر می توان راهکارهای قانونی مانند مشوق های مالیاتی، وام مسکن، اعصای وام های نوسازی و بهسازی، تجمیع و مقاوم سازی و غیره، با توجه به ضوابط و قوانین رایج تدوین نمود تا ساختارهای شهری قوی تری در مقابل زلزله بوجود آورد.

۴. در هرگونه مطالعه و برنامه ریزی در شهر، مطالعات زلزله و راه های مقابله با آسیب پذیری در مقابل آن گنجانده شود.

۵. ساختمان های دولتی و عمومی نقش بسیار مهمی در زمان بحران در فرایند مدیریت بحران به عهده دارند. لذا مقاوم سازی و اصلاح ساختارهای غیراصولی در اینگونه ضمن اینکه می تواند تضمین کننده استقامت بنا و امکان استفاده از آن در زمان بحران داشته باشد، قادر است محرک بسیار خوبی برای شهروندان جهت اقدام به مقاوم سازی بنای مسکونی خود باشد.

۶. یکی از خطرات بالقوه در شهرها خطوط انتقال و توزیع گاز است که در زمان بحران می تواند خسارات زیادی را در نتیجه آتش سوزی، نشت گاز، انفجار و غیره ایجاد نماید؛ بنابراین ایمن سازی اینگونه خطوط بسیار حیاتی است. نصب سیستم های قطع هوشمند حساس به لرزه در مناطق اصلی توزیع گاز شهری می تواند تا حدود زیادی ایمنی شبکه گاز شهری را تضمین نماید.

۷. از آنجایی که در هنگام زلزله معمولاً وسعت بسیار زیادی را تحت تأثیر قرار می دهد و با توجه به نزدیکی بسیار زیاد شهرها و نقاط جمعیتی در غرب مجموعه شهری کرج وسعت فاجعه می تواند بسیار فراتر از یک شهر باشد؛ لذا هماهنگی و ارتباط مستمر بین مسئولین مدیریت بحران شهری در شهرهای همجوار ضروریست.

۸. یکی از آسیب پذیرترین زیرساخت های شهر ماهدشت شبکه تأمین آب آشامیدنی است. بنابراین مقاوم سازی، ذخیره مطمئن آب آشامیدنی و مدیریت مصرف از ضروریات اولیه شهر به شمار می رود.

۹. یکی از مهمترین عوامل در کاهش آسیب پذیری و در واقع عکس العمل به موقع و کارآمد در زمان بحران، مدیریت یکپارچه و منسجم در این زمینه است، بطوری که در قالب مدیریت واحد، هماهنگی لازم بین ارگانهای ذیربط و واحدهای امداد رسانی مختلف ایجاد گردد تا از آشفتگی در هنگام سانحه جلوگیری شود.

۱۰. آموزش عمومی و آگاهی رسانی دقیق به عموم در خصوص وجود خطر زلزله و ابعاد گوناگون آن و ارائه آموزش های مورد نیاز خانوارها و شهروندان در زمینه عکس العمل مناسب در مقابل زلزله قبل از وقوع آن و چه

در هنگام اتفاق رویداد زلزله.

۱۱. جمع آوری و تشکیل بانک اطلاعاتی بسیار قوی از ساختمان‌های موجود و خصوصیات ونحوه مقاومت آنها در مقابل زلزله و بکارگیری اطلاعات گردآوری شده در راستای مقاوم سازی شهر و مدیریت بحران.
۱۲. نظارت مستمر و جدی مسئولین ذیربط بویژه شهرداری بر نحوه ساخت و ساز و توسعه شهر برای جلوگیری از ادامه روند ساخت آسیب پذیر شهر.
۱۳. انجام مطالعات تفصیلی و گسترده در زمینه راهکارهای کاهش خطر و خسارت زلزله در زمینه‌های مختلف مانند مطالعات اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و فیزیکی و غیره.

منابع و کتاب شناسی

۱. اسمیت، کیت (۱۳۸۲) مخاطرات محیطی، ترجمه ابراهیم مقیمی و شاپور گودرزی، انتشارات سمت، تهران.
۲. ایری، عبدالجلال (۱۳۷۷) برنامه ریزی کاهش اثرات زلزله در سطوح شهری، نمونه موردی منطقه ۲۰ شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۳. حمیدی، ملیحه (۱۳۷۱) اندازه و میزان آسیب پذیری از زلزله در شهرها، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بلایای طبیعی در مناطق شهری، بخش سوم: مدیریت بحران، دفتر مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۴. رحیمی، محسن (۱۳۸۴) اطلاعات جامع شهر ماهدشت، شورای اسلامی شهر ماهدشت.
۵. سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی، نقشه‌های زمین شناسی ۱:۵۰۰۰۰ کرج
۶. سازمان نقشه برداری کشور، نقشه‌های ۱:۲۵۰۰۰ ماهدشت و کرج
۷. شیعه، اسمائیل (۱۳۷۱) برنامه ریزی دفاعی مراکز زیستی در برابر ناملايمات طبیعی، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بلایای طبیعی در مناطق شهری، بخش سوم: مدیریت بحران، دفتر مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۸. صائب فرد، وحید (۱۳۷۰) بررسی ژئودینامیسم گسل شمال تهران جنوب غرب کرج، پایان نامه کارشناسی ارشد

زمین شناسی، دانشگاه تربیت معلم تهران

۹. علی قدیری، محمود (۱۳۸۱) کاربرد روشهای برنامه ریزی شهری (کاربری زمین) در کاهش آسیب پذیری مناطق شهری در برابر زلزله (نمونه موردی: منطقه ۱۷ تهران) پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۱۰. کریمی صالح، محمد جعفر (۱۳۸۵) برنامه ریزی شهری و مقابله با سوانح طبیعی، اولین همایش مقابله با سوانح طبیعی، دانشکده فنی دانشگاه تهران
۱۱. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵

۱۲. وزارت مسکن و شهرسازی (۱۳۷۶) پهنه بندی خطر نسبی زمینلرزه در ایران، از مجموعه مطالعات طرح کالبدی ملی ایران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران
۱۳. هدائی، علی اصغر (۱۳۷۵) تهدیدات طبیعی تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران.

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۸ پاییز و زمستان ۱۳۹۰
No.28 Autumn & Winter

■ ۲۰۷ ■

14. Chaplin, F & E. kaiser: urban land use planning, Illinois press, U.S.A 1978
15. Masakerey, androw: disaster mitigation community based approach, Oxford 1989
16. Oktay.E.polatg: land use planning as an instrument of earthquake hazard mitigation in turkey, proceeding of international conference on seismic zonation, France, vol.10 1995
17. Pelling, mark: the vulnerability of cities, Earthscan, London 2003
18. Wamsler, chistine: managing urban risk: perception of housing planning as a tool for reducing disaster risk, GBER, vol. 2, PP11-28, 2004