بررسی مدیریت بحران زلزله در بافت های فرسوده شهرکرمانشاه
مطالعه‌ی موردی: محله فیض آباد

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۱/۱۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۲/۱۵

دکتر مجید شمس* (دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر)
دکتر جعفر معصوم پور سماکوش (استادیار گروه جغرافیای دانشگاه رازی کرمانشاه)
شهرام سعیدی (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری)
حسین شهبازی (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری)

چکیده

بافت های فرسوده شهری و سکونتگاه های حاشیه ای و غیر استاندارد در کشورهای در حال توسعه، بنا به دلایلی از قبیل عدم رعایت معیارهای فنی و مهندسی در ساخت بنا، شبکه ارتباطی ناکارآمد، عدم وجود تأسیسات و تجهیزات شهری، بیش تر از سایر بافت های شهری در معرض خطر زلزله قرار دارند. ضرورت کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله، یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی کالبدی و برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌گردد. این مقاله بافت فرسوده محله فیض آباد شهر کرمانشاه را از نظر مدیریت بحران با تأکید بر زلزله جهت ارزیابی آسیب‌پذیری مورد توجه قرار داده است که شاخص های همچون چون نوع مصالح، قدمت ساختمان‌ها، تعداد طبقات، نوع کاربری، سطح اشغال، کیفیت ابنیه، تراکم جمعیت، عرض معابر و مساحت بررسی شده اند. بدین طریق ابتدا هر یک از شاخص‌ها به صورت مجزا و براساس نظرات کارشناسان وزن دهی شده و سپس این لایه‌ها در محیط نرم افزاری Idrisi براساس روش AHP در ماتریس مقایسه دو تایی وزن دهی شدند، در نهایت وزن نهایی هر یک از شاخص‌ها مشخص گردید و برای بدست آوردن نقشه نهایی آسیب‌پذیری، در محیط GIS لایه ها با هم ترکیب شدند. نقشه های خروجی آسیب پذیری نشان دادند که در مجموع ۷۰/۶۱ درصد محله فیض آباد بر اساس شاخص های موجود آسیب پذیر می باشند.

واژه های کلیدی

مدیریت بحران، آسیب پذیری، زلزله، بافت فرسوده، محلهٔ فیض آباد، GIS

*نویسنده رابط: fazelman362@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

۱- مقدمه

سوانح طبیعی یکی از مشکلات اساسی در بیشتر شهرهای جهان به حساب می آید. بحران، رویداد یا واقعه‌ای ناگهانی است که با آسیب های جانی و مادی گسترده همراه بوده، و نیازمند انجام اقدامات فوری است. این قبیل حوادث طبیعی که منجر به بروز وضعیت بحرانی در جامعه می‌شوند، حداقل به طور بالقوه و اغلب خطرناک، ویرانگر و کشنده هستند(Alexander, 2000:p38).

یکی از مهم ترین سوانح طبیعی، زمین لرزه است که بیش ترین آسیب‌پذیری ساختمانی و تلفات انسانی را به بار می‌آورد. طی هر دهه در سراسر جهان حدود ۲۰۰ زلزله با شدت زیاد رخ می‌دهد. از آنجا که جمعیت جهان روندی رو به رشد دارد، مناطق خالی از سکنه به سرعت به کاربری های مسکونی تبدیل شده و در نتیجه دامنه پدیده خطرات ناشی از زلزله را بر حسب احتمال افزایش داده است(شجاعی، ۱۳۷۵:ص۵۹).

مناطق زلزله خیز کره زمین به صورت زنجیره‌ای در امتداد کوه های آلپ تا هیمالیا کشیده شده است(Kirpes,1998:p20)، که ایران بخشی از کمربند کوهزایی آلپ – هیمالیا – قفقاز به عنوان آخرین و جوان‌ترین نواحی کوهزایی جهان شناخته می شود. فلات ایران از نظر وقوع زلزله یکی از فعال‌ترین مناطق جهان بوده و از هر ۱۵۳ زلزله مخربی که در دنیا اتفاق افتاده است ۱۷/٦ درصد آن مربوط به ایران بوده است(حبیب،۱۳۷٤:ص۱۰۹).

توجه به این نکته ضروری است که از بروز زلزله نمی توان جلوگیری نمود، اما می توان میزان تلفات و خسارات آن را کاهش داد. حذف فاجعه غیر ممکن است، اما کاستن صدمات ناشی از آن امری ممکن است(Lewis,1981:p33). یکی از مهم ترین عوامل در کاهش خطر زلزله وجود آمادگی قبلی جامعه برای برخورد با پدیده زلزله می‌باشد. این آمادگی برای برخورد با سانحه عبارت است از داشتن برنامه مشخص قبلی و برنامه‌ریزی(w.kates,1977:p271).

تجربه زلزله‌های اخیر نشان‌داده است که بخش عمده‌ای از آسیب‌های ناشی از زلزله می‌تواند به علت‌عدم رعایت اصول و ضوابط شهرسازی‌باشد که خود متأثر از عدم تخمین صحیح از آسیب پذیری شهرها در اثر وقوع‌زمین لرزه احتمالی است. لذا باید به منظور کاهش خطر و کنترل بحران، به استانداردسازی مصالح ساختمانی، افزایش ضریب اطمینان و ایمنی در ساخت و سازهای‌جدید، هدایت نظام شهرسازی و توسعه‌ی‌سکونتگاه‌های شهری و روستایی‌سوق پیدا کردو با هدف کاهش‌خطر سوانح طبیعی بویژه زلزله، مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی ساختمان ها و تأسیسات موجود، بهینه سازی مدیریت بحران و امداد و نجات‌را می‌توان در دستور کار قرار داد(ابلقی و صحرایی،۱۳۸۳،صص٤۱-٤۲).

Archive of SID

www.SID.ir

در ایران و در سال‌های اخیر، به خصوص بعد از وقوع زلزله‌های رودبار و بم، فعالیت‌های قابل توجهی در ابعاد مختلف مدیریت بحران، زلزله و کاهش آسیب‌های آن صورت گرفته است. با این وجود، در طرح های شهری، عدم توجه جدی به موضوع مدیریت بحران و آسیب پذیری شهرها در مقابل زلزله امری مشهود به نظر می رسد(عزیزی، ۱۳۸۷،ص۲۵).

هدف کلی تحقیق حاضر، در نظر گرفتن مدیریت بحران قبل از وقوع زلزله می باشد، که شامل سنجش آسیب پذیری نواحی شهری از زلزله احتمالی است. در این تحقیق تلاش می گردد با تدوین معیارها و شاخص‌های موثر در آسیب پذیری، جهت مشخص نمودن نقاط آسیب پذیر در سطح محلات، همچنین به کارگیری دانش‌های نوین GIS و روش محاسباتی نظیر AHP پیشنهادهایی برای تعیین آسیب‌های احتمالی نواحی شهری از زلزله ارائه شود.

۲- مفاهیم، دیدگاهها و مبانی نظری

۲-۱- مفاهیم

۲-۱-۱- بحران

بحران حادثه ای است که در اثر رخداد ها و عملکرد های طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می آید. مشقت، سختی و خسارت را به یک مجموعه یا جامعه انسانی تحمیل می کند و بر طرف کردن آن نیاز به اقدامات و عملیات اضطراری و فوق العاده دارد(حسینی، ۱۳۸۵ :ص ۱۹).

۲-۱-۲- انواع بحران

براساس برنامه راهبردی بین المللی کاهش بلایای سازمان ملل، کلیه مخاطرات دو منشأ دارند:

۱- مخاطرات طبیعی،

۲- مخاطرات ناشی از فناوری (انسان ساز) (Moe&Patharkul,2006:p396).

حوادث غیر مترقبه وخانمان سوز طبیعی «نظیر زمین لرزه، سیل، گرد باد وغیره» که زندگی بسیاری‌از انسان‌ها را به خطر می‌اندازد، در زمره«بلایای طبیعی» به‌شمار می‌آیند(حسینی،۱۳۸۵:ص۱۹).

Archive of SID

www.SID.ir

۲-۱-۳- زلزله

در اطراف ما همه چیز در حال جابه جایی است و ما در مجموع از حیات در روی کره زمین احساس رضایت داریم. پایداری ما مرهون زمین زیر پایمان است اما زمین، گاه ناگهان به حرکت در می آید، این همان زلزله است، یعنی حادثه ای که بدون هشدار اتفاق می افتد. شاید بتوان گفت زلزله ترسناک ترین و مهلک ترین بلای طبیعی است، زیرا ناگهان آغاز می شود و زمانی برای گریز از آن وجود ندارد. زلزله به تکان خوردن زمین گفته می شود که به طور معمول به دلیل فشار وارده به زمین، موجب گسیختگی زمین می شود(خالدی، ۱۳۸۰: ص۱۵۹). لیکن زلزله به معنای متداول آن ناشی از حرکات پوسته زمین روی گوشته آن می باشد که باعث فشرده شدن پوسته زمین در بعضی مناطق گردیده و بعد با آزاد شدن انرژی از طریق لغزش، بعضی از شکاف های روی زمین «چه در اعماق دریا ها و چه در داخل خشکی ها » زلزله به وقوع می پیوندد(هاکانو، ۱۳۸۲: ص ۱۷).

۲-۱-۴- مدیریت بحران

مدیریت بحران به مجموعه اقدام هایی اطلاق می‌شود که قبل از وقوع، در حین وقوع و بعد از وقوع سانحه، جهت کاهش هر چه بیش تر آثار و عوارض آن انجام می‌گیرد(عبدالهی، ۱۳۸۳: ص٦٠). همچنین مدیریت بحران را می توان برنامه ریزی، سازماندهی، رهبری، هماهنگی، کنترل وپشتیبانی تعریف کرد(Mitchell et al,1989:p 391).

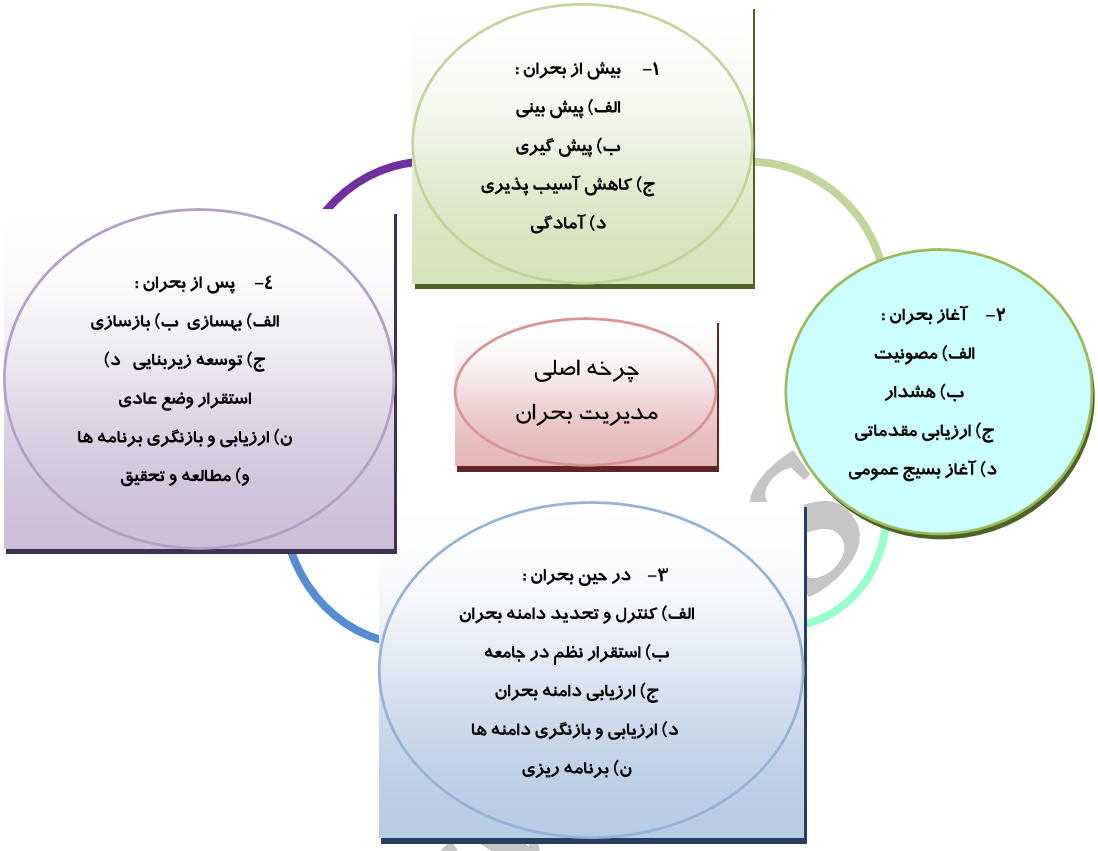
از مهم ترین وظایف مدیریت بحران، کاهش آثارسوء بحران، آمادگی و بهبود اوضاع قبل از وقوع بحران است(Rattien,1990:p44).

۲-۱-۴-۱- مراحل مدیریت بحران از لحاظ زمانی و عملیاتی به صورت زیر تقسیم می-شوند:

۱- پیش از بحران
۲- در آغاز بحران
۳- حین بحران
٤-پس از بحران.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل شماره (۲-۱)- چرخه اصلی مدیریت بحران

مأ خذ: تیموری، ۱۳۸۳: ص۲۲

۲-۱-۵- کاهش آسیب پذیری شهری

آسیب پذیری شهری در مقابل حوادث طبیعی مانند زمین لرزه تابعی از رفتارهای انسانی می باشد که نشانگر درجه تاثیر پذیری یا قابلیت ایستادگی واحدهای اقتصادی، اجتماعی و دارایی های فیزیکی شهری در مقابل خطر طبیعی می باشد(Rashed and Weeks,2003:p547). آسیب پذیری عبارت است از احتمالی که شخص یا گروه در معرض اثرات ناسازگار یک مخاطره قرار گرفته اند که در واقع، آن تعاملی بین مخاطرات مکانی با اشکال اجتماعی جوامع می باشد(cutter,1996:p48).

گرچه زلزله به عنوان یکی از پیچیده ترین پدیده های طبیعی، مطرح بوده و در سال های اخیر با فزونی دانش در زمینه شناسایی زمین لرزه و علل بروز آن مورد بحث قرار گرفته است اما همچنان

Archive of SID

www.SID.ir

پیش بینی زمان حتمی وقوع آن در پرده ابهام باقی مانده است. بدین دلیل باید با اقدامات سنجیده و اندیشیدن تمهیدات مناسب، آسیب پذیری انسان و زیست گاهش را کاهش داده و راه های مقابله با زلزله را در میان اقشار جامعه فرا گیرکرد. لذا شیوه کاهش ضایعات ناشی از آن همواره بخشی از فعالیت های تحقیقاتی بشر را تشکیل داده است. هر چند این تحقیقات عمدتاً حول محور روش های ساخت و ساز واحدهای ساختمانی به منظور تعیین استانداردهای برای اسکلت بندی سقف دیوار، پی، نما، نوع مصالح و... جهت افزایش مقاومت بنا در مقابل زلزله بوده است، اما در مطالعه، زلزله فراتر از واحدهای ساختمانی به عنوان یم جزء از مجتمع زیستی نیز مطرح است. در حقیقت شهر را می توان با هدف کاهش آسیب پذیری در مقابل زلزله طراحی کرد(ویسه،۱۳۷۸، ص ٤).

۲-۱-۶- بافت فرسوده شهری

بافت فرسوده شهری به عرصه هایی از محدوده قانونی شهرها اطلاق می شود که به دلیل فرسودگی کالبدی و همچنین برخوردار نبودن از خدمات شهری، آسیب پذیر شده اند و از ارزش مکانی، محیطی واقتصادی نازلی برخوردارند. این بافت ها به دلیل فقر ساکنین و مالکین آنها، امکان نوسازی و بهسازی در آنها وجود ندارند(حبیبی و همکاران،۱۳۸٦:ص٦٧).

۲-۲- دیدگاه و مبانی نظری

در رابطه با مدیریت بحران می توان به دو نظریهٔ کلی اشاره کرد:

۲-۲-۱- نظریات مکتب رفتاری

دیدگاه رفتاری بر ایجاد و تشدید سوانح در نتیجه رفتارهای غیر اصولی انسان(قطع درخت، چرای بیش ازحد، ساخت وساز درنقاط بحرانی و...) تأکید می کند. این رویکرد به نقش فعال فناوری و قدرت علم در پیشگیری از سانحه تأکید کرده است؛ اما این دیدگاه به این علت که به نقش تصمیم گیرندگان و قربانیان بیش از حد تأکید می کند و به عرصه های وسیع تر اجتماعی و قدرت اقتصادی می پردازد، مورد انتقاد قرار گرفته است.

۲-۲-۲- نظریات مکتب ساختاری

دیدگاه ساختاری(۱۹۷۰)، از طریق رابطه بین سوانح و توسعه نیافتگی و وابستگی اقتصادی جهان سوم مطرح شده است. در اصل این عقیده وجود دارد که افزایش مصیبت های کشورهای در

Archive of SID

www.SID.ir

حال توسعه و کم توسعه یافته، بیش تر به سبب توجه افراد به امور اقتصادی جهانی، گسترش سرمایه داری و درحاشیه قرار گرفتن مردم فقیر و مستضعف است تا اثر حوادث ژئوفیزیکی. در نتیجه طرفداران این دیدگاه برای دستیابی به تشخیص واضح تر و روشن تر شدن موضوع ترجیح می دهند در خصوص ماهیت طبیعی سوانح - آنچه آنها در گرو مسائل ژئوفیزیکی می دانند- و پیشرفت اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشورهای کم توسعه یافته بحث کنند(گیوه چی،۱۳۸۸:ص۳۸).

۳- معرفی محدوده مورد مطالعه

استان کرمانشاه با وسعت ٢٤٦٣٦ کیلومتر مربع به مرکزیت شهر کرمانشاه، بین مدار جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳٦ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ٤٥ درجه و ٢٤ دقیقه تا ٤٨ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی در غرب کشور قرار گرفته است(گزارش طرح جامع شهر کرمانشاه،۱۳۸۲:ص۱).

قرار گرفتن شهرها، بر روی پهنه هایی با خطر بالا خسارات جانی و مالی ناشی از زلزله را دو چندان می کند(Ginghai,2004:p1). در زمینه مطالعات مربوط به احتمال وقوع زمین لرزه درآینده با استفاده از نقشه ریسک زمین لرزه درایران که کل کشور را به چهار ناحیه مختلف با لرزه خیزی متفاوت تقسیم می نماید، شهر کرمانشاه در منطقه خسارت نسبتاً بالا واقع شده که در آن احتمال وقوع زمین لرزه هایی با شدت ٦ درجه ریشتر وجود دارد(گزارش طرح جامع شهر کرمانشاه،۱۳۸۲:ص۱۰).

موقعیت استان کرمانشاه در کشور

موقعیت شهرستان کرمانشاه در استان

موقعیت بخش مرکزی در شهرستان کرمانشاه

موقعیت محله فیض آباد در شهر کرمانشاه

موقعیت محله فیض آباد در شهر کرمانشاه

Archive of SID

www.SID.ir

محله فیض آباد یکی از قدیمی ترین محلات شهر کرمانشاه است که محدوده ای بـه مسـاحت ۳۵۹۱۹۰ مترمربع (قریب به ۱۳٪ بافت قدیم و تاریخی ۲۸۵ هکتـاری شـهر کرمانشـاه) را در برگرفتـه است، این محله از سمت غرب به خیابان مدرس، از شمال به خیابان امیری، از شرق به خیابان جلیلـی و از جنوب به خیابان نواب محدود است. محله فیض آباد از پیشینه‌ی تـاریخی برخـوردار اسـت و از اولین هسته‌های تشکیل دهنده شهر بشمار می‌رود. با این وجود مشـکلات و محـدودیت هـای چـون، کمبود در برخی سرانه های کاربری های خدماتی شهری همچون پارکینگ علی رغم استفاده شـدید از فضاهای شهری، فقدان سلسله مراتب مناسب در شبکه ارتباطی، وجود کاربری های ناسـازگار، فقـدان فضای سبز کافی، بدنه های فرسوده و کیفیت ضعیف ابنیه به جهت قدمت بناها، عدم وجود تاسیسات و تجهیزات شهری مناسب و... باعث شده این محله جمعیت خود را به نفع مناطق حاشیه ای و شهرک های در حال آماده سازی شده از دست بدهد. چرا که علی رغم افزایش شدید جمعیتی شهر کرمانشاه، جمعیت این محله که در سال ۱۳۷۵ حدود ۵۵۹۱ نفر بوده با سیر نزولی در سال ۱۳۸۵ به حدود ٤٨۳۰ نفر رسیده‌است. این امر نشان دهنده مرکز گریزی و مهاجرت شهروندان از این محله می باشد. عـلاوه بر این موارد تعداد کم واحدهای نوساز و غلبه واحدهای مخروبه، متروکه و تخریبی بر دیگر واحدها، قدمت زیاد واحد های ساختمانی(٤٠درصد بالای ۳۰ سال عمـر)، اسـتفاده از مصـالح کـم دوام چـون خشت و گل و چوب(در بیش از ۳۰ درصد واحدها)، جلو گیری از تفکیک بـیش از حـد اراضـی(٤٠ درصد کم تر از ۱۰۰متر مربع)، لزوم شناسایی پهنه های آسیب پذیر در مقابل آسیب های طبیعی(زلزله) را در محله فیض آباد دو چندان می سازد.

۴- روش انجام پژوهش(داده ها و روش ها)

از آنجایی که کنترل متغیرهای مستقلی‌که انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهند (مانند زلزله) مشکل و گاه غیر ممکن است، از روش معیاری برای تحقیق استفاده شده است، فرایند تحلیل سلسـله مراتبـی (AHP) روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم گیری در شرایطی که معیارهـای تصـمیم-گیری متضاد، انتخاب بین گزینه ها را با مشکل مواجه می‌سازد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. ایـن روش ارزیابی چند معیاری، ابتدا در سـال ۱۹۸۰ بـه وسـیله تومـاس ال سـاعتی پیشـنهاد گردیـد و تـاکنون کاربردهای متعددی در علوم مختلف داشته است(زبردست،۱۳۸۰: ص۱۳). یک روش اساسـی جهـت آزمون روشAHP، روش مقایسه‌ای دوتایی می‌باشد. این روش از پیچیدگی مفهومی تصمیم‌گیری بـه طور قابل توجهی می‌کاهد، زیرا تنها دو مؤلفه در یک زمان بررسی می‌گردند. این روش به دلیل ماهیت

Archive of SID

www.SID.ir

ساده و در عین حال جامع مورد استقبال مدیران و کارشناسان مختلف در زمینه‌های گوناگون از جمله برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی قرار گرفته است.

در این پژوهش ابتدا خطاهای موجود در داده های کدی را با استفاده از قوانین توپولوژی سازی در محیط Arc Catalog و Arc info تصحیح کرده و در محیط Arc Gis در جدول اطلاعاتی، داده‌هایی را که براساس مشاهده و برداشت‌های میدانی بدست آمده را وارد کرده و نقشه-های وضع موجود را بدست آورده‌ایم سپس با تعیین شاخص‌های آسیب‌پذیری، معیارها و زیر معیارها به هر کدام امتیاز مشخص (بین۱-۹) داده‌ایم بعد از این مرحله در محیط Arc view این نقشه‌ها را به فرمت asc تبدیل، و برای گرفتن نقشه آسیب‌پذیری مربوط به هر معیار وارد محیط IDRISI کرده و در ماتریس مقایسه دوتایی وزن دهی شدند و وزن نهایی هر یک از شاخص‌ها به دست آمد و در نهایت برای بدست آوردن نقشه نهایی آسیب‌پذیری در محیط ArcGIS از طریق Weighted Overlay لایه ها با هم ترکیب شده است.

۴-۱- تعیین شاخص های موثر در آسیب پذیری

نخستین گام جهت انجام فرایند تحلیل سلسله مراتبی، تعیین شاخص های موثر در آسیب پذیری می باشد. برای این منظور با توجه به داده های در دسترس و هم چنین داده های مورد نیاز برای این امر، تعداد نه شاخص از بین شاخص های موثر بر آسیب پذیری ساختمان ها در برابر زلزله انتخاب شدند. این شاخص ها شامل: نوع مصالح، قدمت ساختمان ها، تعداد طبقات، نوع کاربری، سطح اشغال، کیفیت ابنیه، مساحت قطعات، جمعیت، عرض معابر می باشند.

۴-۲- تهیه جدول اولیه معیارها و زیر معیارها و تهیه نقشه های مربوط به آنها

در گام بعدی، پس از تعیین معیارها و شاخص های موثر برای هر کدام از این معیارها یک سری زیر معیارها تهیه شد و بر اساس استاندارد های موجود، نظریات کارشناسان و متخصصین امر در این زمینه برای هر کدام از این زیر معیارها بر اساس میزان آسیب پذیری آنها وزن هایی از ۱تا ۹ داده می شود که بر اساس این وزن‌ها نقشه هر کدام از معیار ها و شاخص های مورد استفاده توسط سیستم اطلاعات جغرافیایی تهیه می شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شماره۱ -معیارها و زیر معیارها و کد بندی آنها بر اساس میزان آسیب پذیری

عوامل و معیارهای اصلی	زیر معیارها	آسیب پذیری خیلی کم	آسیب پذیری کم	آسیب پذیری متوسط	آسیب پذیری زیاد	آسیب پذیری خیلی زیاد
		۲	۳	۵	۷	۹
نوع مصالح	اسکلت فلزی	*				
	بتنی		*			
	آجر وآهن			*		
	آجر و چوب				*	
	خشت و گل					*
قدمت بنا	۱-۱۰	*				
	۱۱-۳۰		*			
	۳۱-۵۰			*		
	۵۱-۱۰۰				*	
	۱۰۰-۲۰۰					*
کیفیت بنا	نوساز	*				
	درحال ساخت	*				
	قابل قبول		*			
	با ارزش			*		
	مرمتی			*		
	تخریبی					*
	مخروبه					*
تعداد طبقات۱	۱ طبقه					*
	۲ طبقه				*	
	۳ طبقه			*		
	٤و۵ طبقه	*				
سطح اشغال بنا	۰-۲۰	*				
	۲۰-٤۰		*			
	٤۰-۶۰			*		
	۶۰-۸۰				*	
	۸۰-۱۰۰					*

۱- در شرایط یکسان از نظر مصالح و کیفیت ابنیه هر چه طبقات بیشتر باشد آسیب پذیری بیشتر می شود اما با توجه به ویژگی های محله فیض آباد (اکثر واحد های یک طبقه و دو طبقه از نظر کیفیت ابنیه تخریبی و مخروبه بوده و همه واحدهای ٤و ۵ طبقه نوساز می باشند)اینگونه امتیاز بندی شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

ادامه جدول شماره۱ - معیارها و زیر معیارها و کد بندی آنها بر اساس میزان آسیب پذیری

کاربری اراضی	مسکونی				*	
	تجاری			*		
	مراکز فرهنگی آموزشی		*			
	گاراژ	*				
مساحت قطعات تفکیکی	۰-۵۰					*
	۵۰-۱۰۰				*	
	۱۰۰-۲۰۰			*		
	۲۰۰-۵۰۰		*			
	۵۰۰و بیشتر	*				
عرض معابر	کمتر از ٤ متر					*
	٤-۶				*	
	۶-۸			*		
	۸-۱۲		*			
	۱۲-۲۵	*				
تراکم جمعیتی	کمتر از ٤		*			
	۴-۸			❊		
	۸-۱۰				❊	
	۱۱-۱۸				❊	
	۱۸ وبیشتر					❊

مأخذ: نگارنده

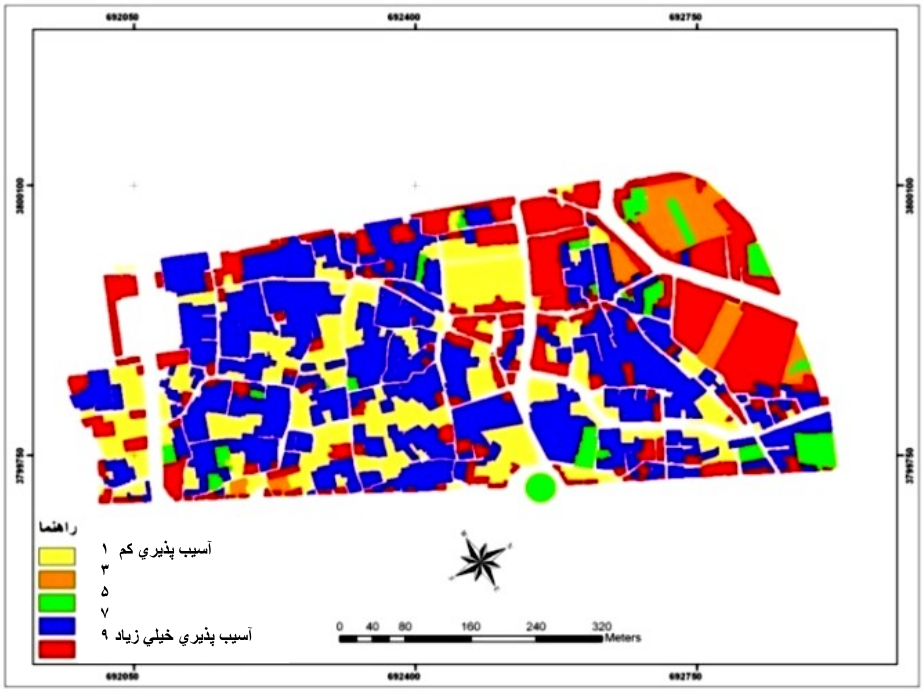
۵- بحث و نتایج (یافته های تحقیق)

۵-۱-۱- آسیب پذیری ناشی از مصالح

مصالح خشت و گل، خشت چوب، آجر و چوب و تمام چوب کاملا کم مقاومت می باشند و آسیب پذیری آن ها نیز بالا می باشند. و از طرفی ساختمان ها فلزی و بتنی به دلیل مقاومت بالای مصالح کم ترین درجه آسیب پذیری را دارند بررسی انجام شده نشان می دهد که محله فیض آباد از نظر نوع مصالح دارای ۱٤۸ واحد خشت و گل، ٤۲۳ واحد آجر و چوب، ٤۲۰ واحد آجر و آهن و ۵۲ واحد فلزی و بتنی می باشد. همان گونه که در شکل شماره(۱) آورده شده است بر طبق وزن های داده شده محله فیض آباد دارای ۵۷۱ واحد با آسیب پذیری زیاد بوده و تعداد ٤۲۰ واحد دارای آسیب پذیری متوسط و تعداد ۵۲ واحد دارای آسیب پذیری کم می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir



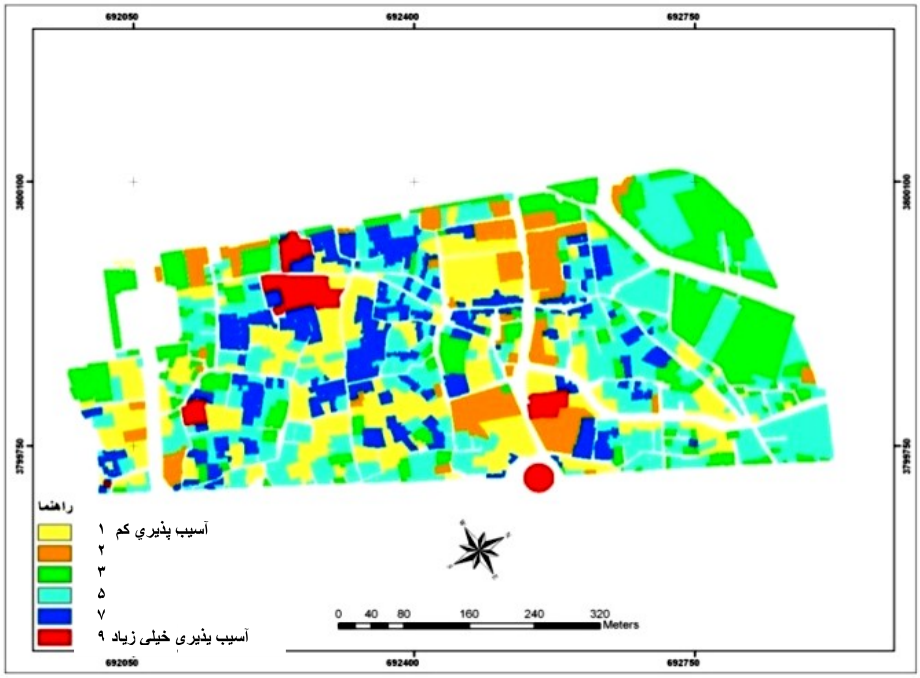
شکل شماره ۱- پهنه بندی آسیب پذیری ساختمان ها به روش AHP بر مبنای معیار نوع مصالح

۵-۱-۲- آسیب پذیری ناشی از قدمت بنا

به طور عمومی هر چه قدمت بنا بیش تر باشد از کیفیت بنا کاسته می شود و بنا آسیب پـذیرتر می‌باشد میانگین‌عمر مفیدبنا درایران ۳۰سال می‌باشد. بناهایی‌که دارای قدمتی‌بیش از ۵۰ سال می‌باشـند جز ساختمان‌های فرسوده بوده و از نظر آسیب‌پذیری‌در درجه‌بالای آسیب‌پذیری‌قرارمی‌گیرد. بر اساس بررسی های انجام شده و همچنین نقشه آسیب پذیری بدست آمده بر مبنای قدمت بنا تعداد ۲۰۰واحد دارای قدمت ۱۰-۰ سال، ۲۵۵ واحد دارای قدمت۳۰-۱۰ سال، ٤۲۹ واحد دارای قدمت ۵۰-۳۰ سـال، ۱۹۷ واحد دارای قدمت۱۰۰-۵۰ سال‌وتعداد ۱۲ واحددارای‌قدمت ۲۰۰-۱۰۰ سال‌می‌باشند. همان‌گونـه که در شکل شماره (۲) گنجانده شده است تعداد ٤۵۵ واحد دارای آسیب پـذیری کـم و تعـداد ٤۲۹ واحد دارای آسیب پذیری متوسط و تعداد ۲۰۹ واحد دارای آسیب پذیری زیاد می باشد.

Archive

www.SID.ir



شکل شماره۲-پهنه‌بندی آسیب‌پذیری ساختمان‌ها به روش AHP بر مبنای معیار قدمت‌وعمر آن‌ها

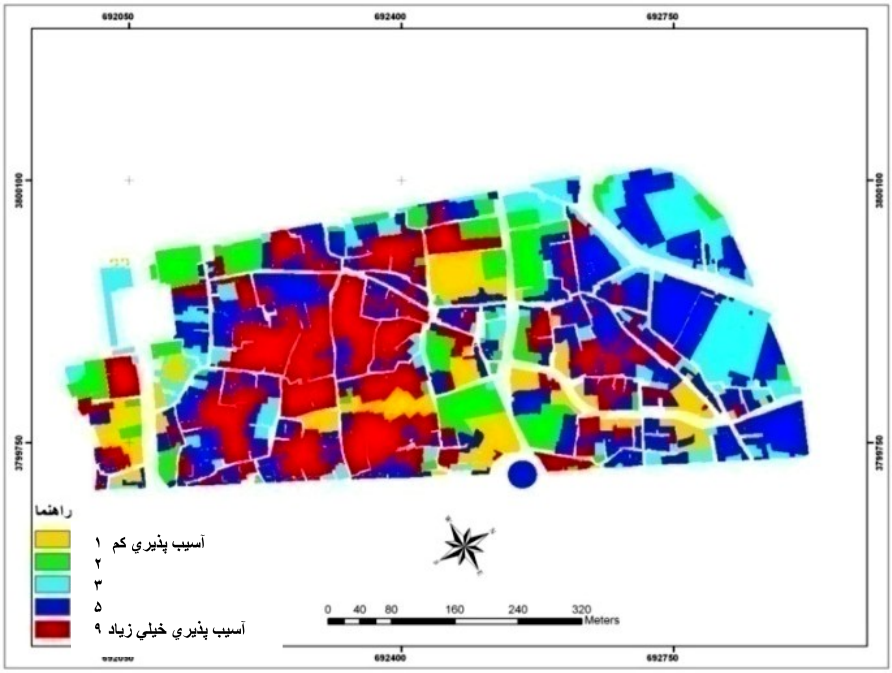
۵-۱-۳- آسیب پذیری ناشی از کیفیت ابنیه

کیفیت ابنیه نیز از عوامل موثر دیگر در آسیب پذیری می باشد، اگر کیفیت ابنیه واحدهای ساختمانی نوساز باشند آسیب پذیری آنها کم می باشند واگر کیفیت ابنیه واحدهای ساختمانی جز تخریبی و مخروبه باشند آسیب پذیری آنها زیاد خواهد بود. محله فیض آباد دارای تعداد ۱۷۵ واحد مخروبه، تعداد ۲۰٤ واحد تخریبی، تعداد ٤۳۷ واحد مرمتی، تعداد ۱۹۹ واحد قابل قبول، تعداد ۲٦ واحد با ارزش و تعداد ۵۲ واحد در حال ساخت و نوساز می باشد.

همان گونه که در شکل شماره (۳) گنجانده شده است در سطح محله فیض آباد تعداد ۲۵۱ واحد دارای آسیب پذیری کم، تعداد ٤٦۳ واحد دارای آسیب پذیری متوسط و تعداد ۳۷۹ واحد دارای آسیب پذیری زیاد می باشد.

Archive

www.SID.ir



شکل شماره ۳- پهنه بندی آسیب پذیری ساختمان ها به روش AHP بر مبنای معیارکیفیت ابنیه

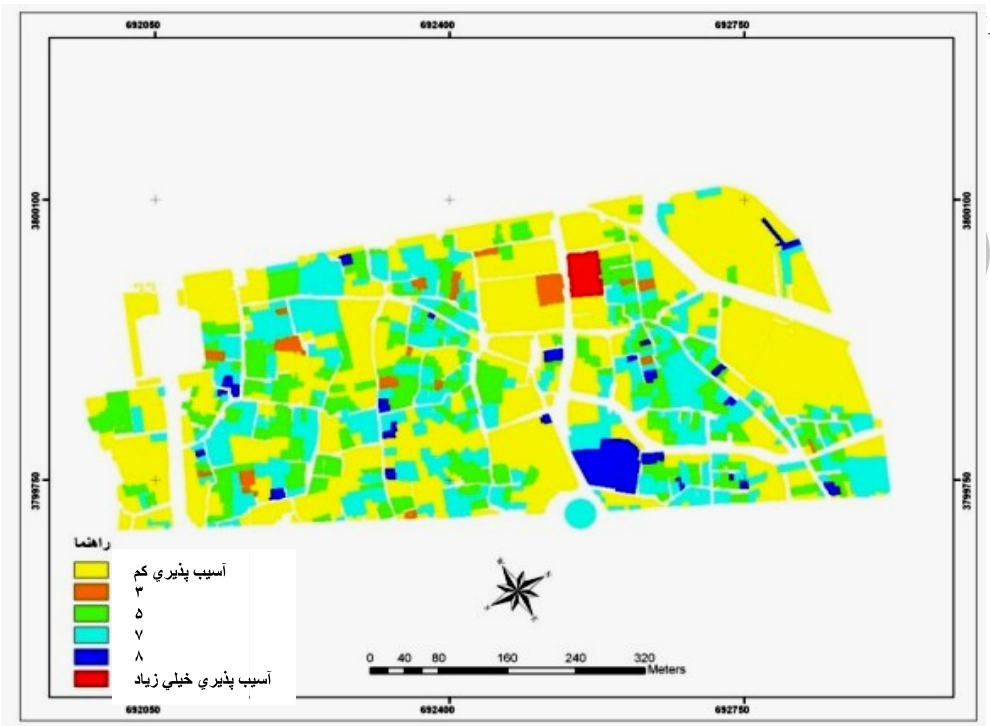
۵-۱-۴- آسیب پذیری ناشی از تراکم جمعیتی: (تراکم نفر در واحد مسکونی)

تراکم جمعیتی یکی از فاکتور های موثر در آسیب پذیری می باشد. هر چه تراکم جمعیتی بیش تر باشد، در هنگام رخداد زلزله، امکان امداد رسانی محدود تر می شود، چون ازدیاد جمعیت باعث کندی تردد و ترافیک می شود.تراکم جمعیتی بالا آسیب پذیری بیش تری را در برابر تراکم جمعیتی پایین بدنبال دارد. در واقع تراکم بالای جمعیت به دنبال خود تراکم بالای ساختمانی، کمبود فضاهای باز و کافی را به دنبال خواهد داشت. بنابراین می توان گفت در شرایط مساوی محدوده ای که تراکم بالاتری از نظر جمعیتی دارد، آسیب پذیری بالاتری را تجربه خواهد کرد. ازدحام و شلوغی مختل شدن و سخت شدن شرایط فرار و پناه گیری، امداد رسانی و... از نتایج تراکم بالای جمعیتی در شرایط وقوع زلزله می باشد. بررسی ها نشان می دهد که تعداد ۵۰۷ واحد دارای جمعیتی کم تر از ۳ نفر در هر واحد، تعداد۲٤۱ واحد دارای جمعیت۷-٤ نفر درهر واحد، تعداد ۳۱٤ واحد دارایجمعیت۱۰-۸ نفر در هر واحد،تعداد ۳۰ واحد دارای جمعیت۱۸-۱۱ نفر درهر واحد و یک مجتمع آپارتمانی دارای

Archive

www.SID.ir

جمعیتی حدود ۲۵۰ نفر می‌باشد. همان‌گونه که درشکل شماره (٤) آورده شده است تعداد ۵۰۷ واحد دارای‌آسیب پذیری‌کم، تعداد۲٤۱ واحد دارای‌آسیب‌پذیری متوسط و تعداد ۳٤۵ واحد دارای‌آسیب-پذیر



شکل شماره ٤- پهنه بندی آسیب پذیری ساختمان ها به روش AHP بر مبنای معیارجمعیت

۵-۲- فرایند انجام تحلیل سلسله مراتبی

این روش شامل سه گام اصلی: الف) تولید ماتریس مقایسه‌ای دوتایی ب) محاسبه وزن‌های معیار و ج) تخمین نسبت توافق است، که در ادامه، این مراحل برای تعیین وزن معیارها و تهیه نقشه نهایی آسیب پذیری محله فیض آباد در برابر زلزله، دنبال می شود.

۵-۲-۱- ایجاد ماتریس مقایسه دوتایی

این روش یک مقیاس اساسی را با مقادیراز ۱تا ۹ برای تعیین میزان اولویتهای نسبی دو معیار به‌کارمی‌گیرد (جدول شماره ۲). در واقع برای تعیین‌ضریب‌اهمیت (وزن) معیارها، دوبه‌دو آنها را با هم مقایسه می‌کنیم. مقایسه های دو به دو در یک ماتریس $n \times n$ (در این حالت۹×۹) ثبت می شوند و

www.SID.ir

این ماتریس، "ماتریس مقایسه دودوئی معیارها"،[$a^{n\times n}$ ij A=[نامیده می شود. عناصر این ماتریس همگی مثبت بوده، و با توجه به اصل "شروط معکوس" در فرایند تحلیل سلسله مراتبی (اگر اهمیت i نسبت به j برابر k باشد، اهمیت عنصر j نسبت به i برابر $\frac{1}{k}$ خواهد بود) در هر مقایسه دودوئی، دو مقدار عددی ija و ۱/ija را خواهیم داشت.(زبردست،۱۳۸۰:ص۳). در جدول شماره (۲) ماتریس مقایسه دودوئی معیارها برای مسئله مورد نظر ارائه شده است. برای تعیین عوامل و معیارهای ساختمانی موثر درامر آسیب پذیری در برابر زلزله و میزان اهمیت این معیارها نسبت به هم نیز از کتب، مطالعات و گزارشات انجام گرفته دراین زمینه و همچنین نظرات مسؤولین و متخصصین مربوطه استفاده گردیده که نتیجه آن استخراج عوامل یا معیارهایی می‌باشد که در جدول شماره (۱)آمده و در محیط GIS هر کدام به عنوان یک لایه وارد شده و در امر تحلیل آسیب پذیری کلی مورد استفاده واقع شده اند.

جدول شماره ۲- مقیاس ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه دودوئی گزینه ها

تعریف	میزان اهمیت
اهمیت برابر	۱
اهمیت برابر تا متوسط	۲
اهمیت متوسط	۳
اهمیت متوسط تا قوی	٤
اهمیت قوی	٥
اهمیت قوی تا بسیار قوی	٦
اهمیت بسیار قوی	۷
اهمیت بسیار قوی تا فوق العاده قوی	۸
اهمیت فوق العاده قوی	۹

ماخذ :(زبردست،۱۳۸۰:ص۱۷).

۵-۳- محاسبه وزن های معیار (جزئیات این مرحله و نحوه محاسبه)

این مرحله شامل مراحل زیر است:

۵-۳-۱-ضرب‌کردن مقادیر هر ردیف از ستون‌های ماتریس‌مقایسه‌دوتایی‌به‌همدیگر:

که شرح آن در رابطه زیر آورده شده است(Thapalia, 2006, p52)

$$(V=\sum factor1 \times factor2 \times \ldots\ldots\ldots \times factorN=9\times 9 \times 9 \times \ldots\ldots\ldots \times 9=43046721$$

Archive of SID

www.SID.ir

۵-۳-۲- محاسبه وزن های نرمال نشده که برای انجام این مورد باید مجموع حاصل ضرب هر یک ردیف از ستون ها به توان 1/nیعنی تعداد معیارها شود.

$$\left[\frac{(RMV)1}{Factor}\right] = (43046721)^{\frac{1}{10}} = ۵.۷۹۹$$

۵-۳-۳- در نهایت، وزن معیارها در این مطالعه، از تقسیم وزن های نرمال شده هر ردیف به مجموع وزن های نرمال نشده به دست می آید.

$$\text{firstRow/sum}[(RMV)1/factor\ ] = \text{Its} = [(RMV)1/^{factor}]$$

جدول شماره ۳- ماتریس مقایسه دو تایی معیار های ارزیابی

معیارها	مصالح ساختمانی	کیفیت ابنیه	قدمت بنا	عرض معابر	تراکم جمعیتی	تعداد طبقات	سطح اشغال	کاربری اراضی	مساحت قطعات	حاصل ضرب وزن ها	وزن های نرمال نشده	وزن نهایی معیارها
مصالح ساختمانی	۱	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۴۳۰۴۶۷۲۱	۵/۷۹۹	۰/۴۳۳
کیفیت ابنیه	۰/۱۱	۱	۲	۲	۳	۴	۴	۵	۷	۷۳۹/۲	۱/۹۳۵	۰/۱۴۴
قدمت بنا	۰/۱۱	۰/۵۰	۱	۲	۳	۳	۳	۴	۵	۵۹/۴	۱/۵۰۴	۰/۱۱۲
عرض معابر	۰/۱۱	۰/۵۰	۰/۵۰	۱	۲	۲	۳	۳	۴	۷/۴	۱/۲۲۱	۰/۰۹۱
تراکم جمعیتی	۰/۱۱	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۵۰	۱	۲	۲	۳	۳	۰/۲۱۵۶	۰/۸۵۷	۰/۰۶۴
تعداد طبقات	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۵۰	۱	۲	۲	۳	۰/۰۲۷۲	۰/۶۹۷	۰/۰۵۲
سطح اشغال	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۵۰	۱	۲	۲	۰/۰۰۲۹	۰/۵۷۷	۰/۰۴۴
کاربری اراضی	۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۵۰	۱	۲	۰/۰۰۰۲۹	۰/۴۴۲	۰/۰۳۴
مساحت قطعات	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۱	۰/۰۰۰۰۲۵	۰/۳۴۶	۰/۰۲۶
									مجموع	۴۳۰۴۷۰۵۸	۱۳۰۳۷۸	۱

منبع: نگارنده

با توجه به رابطه بالا، نوع مصالح ساختمانی به کار رفته در اسکلت ساختمان ها بیش ترین وزن را به خود اختصاص داده و بقیه عوامل، تابعی از وضعیت مصالح به کار رفته در سازه بوده است. هر چقدر در ساخت و سازهای شهری از مصالح بادوام و با رعایت اصول مهندسی استفاده شود، به

Archive of SID

www.SID.ir

همان اندازه آسیب پذیری بناهای ایجاد شده در برابر زلزله کمتر خواهد بود. سایر معیارهای به کار رفته در این پژوهش به ترتیب اهمیت دارای وزن های متوسط تا ضعیف می باشند.

۵-۴- تخمین نسبت توافق

یکی از مزیت ها ی فرایند تحلیل سلسله مراتبی، امکان بررسی سازگاری در قضاوت های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها است. به عبارت دیگر در تشکیل ماتریس مقایسه دو دویی معیارها جدول شماره (۳) چقدر سازگاری در قضاوت ها رعایت شده است؟ وقتی که اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر برآورد شود، احتمال ناهماهنگی در قضاوت ها وجود دارد، یعنی اگر Aiاز Aj مهمتر باشد و Ajاز Ak مهم تر، قاعدتا باید Aiاز Akمهم تر باشد. اما علی رغم اکثر کوشش ها، رجحان و احساس های مردم غالبا ناهماهنگ هستندپس سنجه ای را باید یافت که میزان نا هماهنگی های داوری را نمایان سازد. برای تعیین نسبت توافق باید مراحل زیر انجام شود:

۵-٤-۱- محاسبه بردار AW : مقدار بردار در روش تحلیل سلسله مراتبی از ضرب کردن ماتریس مقایسه دو دو یی در وزن محاسبه شده برای هر یک از معیارها حاصل می آید:

۵-۴-۲- محاسبه بردار توافق

برای محاسبه بردار توافق در روش AHPاز معادله زیر استفاده می شود که در آن مقادیر محاسبه شده برای هر ردیف (بردار) بر وزن محاسبه شده برای هر معیار تقسیم می گردد و پس از به دست آوردن مجموع آن ضرب در 1/n می شود:

$$\begin{bmatrix} 1 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 \\ 0.11 & 1 & 2 & 2 & 3 & 4 & 4 & 5 & 7 \\ 0.11 & 0.50 & 1 & 2 & 3 & 3 & 3 & 4 & 5 \\ 0.11 & 0.50 & 0.50 & 1 & 2 & 2 & 3 & 3 & 4 \\ 0.11 & 0.33 & 0.33 & 0.50 & 1 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 0.11 & 0.25 & 0.33 & 0.50 & 0.50 & 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0.11 & 0.25 & 0.33 & 0.33 & 0.50 & 0.50 & 1 & 2 & 2 \\ 0.11 & 0.20 & 0.25 & 0.33 & 0.33 & 0.50 & 0.50 & 1 & 2 \\ 0.11 & 0.14 & 0.20 & 0.20 & 0.33 & 0.50 & 0.50 & 0.50 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0/433 \\ 0/144 \\ 0/112 \\ 0/091 \\ 0/064 \\ 0/052 \\ 0/044 \\ 0/034 \\ 0/026 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5/536 \\ 1/525 \\ 1/159 \\ 0/836 \\ 0/613 \\ 0/483 \\ 0/372 \\ 0/289 \\ 0/219 \end{bmatrix}$$

Archive of SID

www.SID.ir

$$L=1/n\left[\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{Aw}{Wi}\right)\right]$$

$$L = ۹/۱ \left[\frac{5/536}{0/433}+\frac{1/525}{0/144}+\frac{1/159}{0/112}+\frac{0/836}{0/091}+\frac{0/613}{0/064}+\frac{0/483}{0/052}+\frac{0/372}{0/044}+\frac{0/289}{0/034}+\frac{0/219}{0/026}=9/678\right]$$

۵-۴-۳- محاسبه شاخص سازگاری

پس از محاسبه بردار توافق و به دست آوردن مقدار آن، باید شاخص سازگاری برای معیارهای مورد نظر محاسبه شود. برای محاسبه این شاخص از رابطه زیر استفاده شده است :

$$c\ I=\ \frac{L-n}{n-1}=\frac{9.678-9}{9-1}=\frac{0}{0847}$$

۵-۴-۴- محاسبه ضریب سازگاری یا نسبت توافق که در این مورد از رابطه زیر استفاده می شود

$$cR=\frac{cI}{RI}=\frac{0.0847}{1.45}=0/0584$$

در معادله بالا RL نشان دهنده شاخص تصادفی بودن است که برای بدست آوردن مقدار آن از جدول زیر استفاده شده است(جدول شماره ٤):

جدول شماره ٤ - شاخص تصادفی بودن

n	۲	۳	٤	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱٤	۱۵
Ri	۰	۰.۵۸	۰.۹	۱.۱۲	۱.۲٤	۱.۳۲	۱.٤۱	۱.٤۵	۱.٤۹	۱.۵۱	۱.٤۸	۱.۵۶	۱.۵۷	۱.۵۹

ماخذ :(زبردست، ۱۳۸۰: ص۷).

چنان که مقدار CR ≤ ۰/۱ (نسبت توافق) باشد، نشان دهنده این است کـه سـازگاری لازم در قضاوت ها رعایت شده و در صورتی که این مقدار از ۰/۱ بیش تر باشد در آن صـورت بایـد تجدیـد نظر در قضاوت ها صورت بگیرد. در مطالعه حاضر مقدار نسبت توافق برابر ۰/۰۵۸٤ بر آورد گردیده است که حاکی از آن است که سازگاری لازم در قضاوت ها صورت گرفته است.

Archive of SID

www.SID.ir

۵-۵- ارزیابی آسیب پذیری کلی محله فیض آباد

برای ارزیابی آسیب پذیری کلی در این پژوهش پس از آن که وزن معیار ها با استفاده از روش AHP مورد محاسبه قرار گرفت، هر کدام از وزن ها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در لایه های مربوطه اعمال شده و بدین ترتیب نقشه آسیب پذیری نهایی محله فیض آباد در برابر زلزله تهیه گردیده است.

با توجه به شکل شماره (۵) می توان گفت که واحد های تازه احداث و نوساز به دلیل برخورداری از مصالح مقاوم در ساخت و ساز و هم چنین رعایت استاندارد های رایج در کشور از جمله آیین نامه ۲۸۰۰، آسیب پذیری بسیار کم تری دارند. واحدهاییکه در قسمتشمال، غرب و تا حدودی جنوب محله قرار گرفته اند دارای آسیب پذیری کم تا متوسط می باشند در حالی که واحدهای واقع شده در بافت مرکزی محله بهدلیل استفاده از مصالح کم دوام در ساخت و ساز بالا بودن عمر ساختمان های موجود دارا بودن معابر با عرض کم از آسیب پذیری بالایی بر خوردار هستند.

نقشه آسیب پذیری کلی محله فیض آباد نشان می دهد که از کل مساحت پلاک های محله فیض آباد بدون احتساب معابر یعنی ۲۶۳۳۰۸ متر مربع، ۲۴۳۹۱ متر مربع یعنی ۹/۳۰ درصد دارای آسیب پذیری خیلی زیاد، ۵۶۶۰۶ متر مربع یعنی ۲۱/۴۹ درصد دارای آسیب پذیری نسبتاً زیاد، ۴۸۲۴۷ متر مربع یعنی ۱۸/۳۲ درصد دارای آسیب پذیری زیاد، ۵۶۶۲۷ متر مربع یعنی ۲۱/۵ درصد دارای آسیب پذیری متوسط، ۳۷۴۴۵ متر مربع یعنی ۱۴/۲۲ درصد دارای آسیب پذیری کم، ۱۴۵۸۵ متر مربع یعنی ۵/۵۳ درصد دارای آسیب پذیری نسبتاً کم، ۸۱۷۷ متر مربع یعنی ۳/۱ درصد دارای آسیب پذیری کم، ۱۷۲۳۰ مترمربع یعنی ۶/۵۴ درصد فاقد آسیب پذیری می باشد. این نتایج نشان می دهد که در مجموع ۷۰/۶۱ درصد محله فیض آباد بر اساس شاخص های موجود آسیب پذیر می باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

شکل (٥): نقشه آسیب پذیری کلی محله فیض آباد با استفاده از روشAHP

جدول شماره(٥): توزیع آماری آسیب پذیری کلی محله فیض آباد

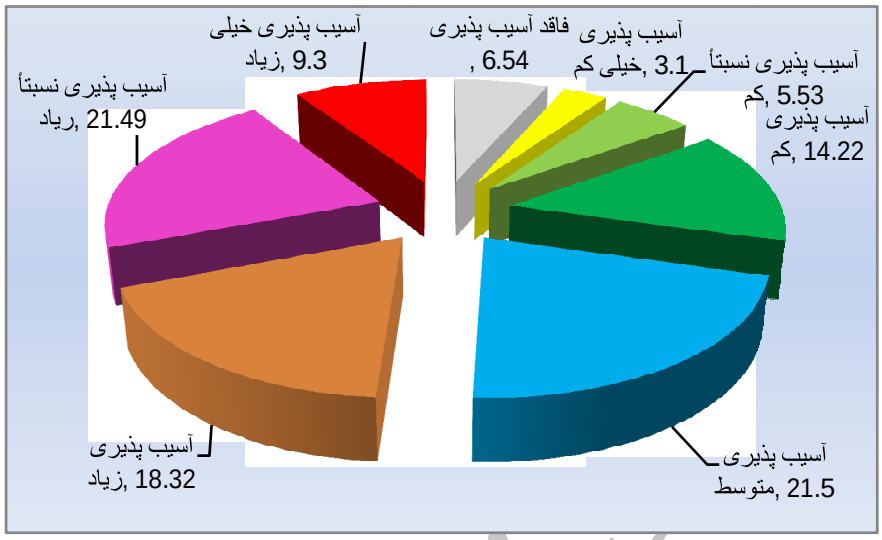
نوع آسیب پذیری	مساحت	درصدنسبت به کل پلاک ها
فاقد آسیب پذیری	۱۷۲۳۰	۶/۵٤
آسیب پذیری کم	۸۱۷۷	۳/۱
آسیب پذیری نسبتاً کم	۱٤۵۸۵	۵/۵۳
آسیب پذیری کم	۳۷٤٤۵	۱٤/۲۲
آسیب پذیری متوسط	۵۶۶۲۷	۲۱/۵
آسیب پذیری زیاد	٤۸۲٤۷	۱۸/۳۲
آسیب پذیری نسبتاً زیاد	۵۶۶۰۶	۲۱/٤۹
آسیب پذیری خیلی زیاد	۲٤۳۹۱	۹/۳۰
جمع	[1]۲۶۳۳۰۸	۱۰۰

ماخذ: نگارنده

[1] این مقدار بدون در نظر گرفتن مساحت معابر(۹۵۸۸۲) می باشد

Archive

www.SID.ir



نمودار شماره(۱): درصد آسیب پذیری کلی محله فیض آباد

ماخذ: نگارنده

۶– نتیجه گیری

نقشه نهایی بیانگر میزان آسیب‌پذیری کلی محله در برابر زلزله می‌باشد.مهمترین شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش شامل: نوع مصالح، قدمت ساختمان ها، تعداد طبقات، نوع کاربری، سطح اشغال، کیفیت ابنیه، مساحت قطعات، جمعیت، عرض معابر می باشند.نقشه کلی آسیب پذیری نشان می‌دهد که از کل مساحت پلاک‌های محله فیض آباد بدون‌احتساب‌معابر یعنی ۲٦۳۳۰۸ مترمربع، ۲٤۳۹۱ مترمربع‌یعنی ۹/۳۰ درصد دارای آسیب پذیری خیلی‌زیاد، ٥٦٦۰٦ متر مربع یعنی ۲۱/٤۹ درصد دارای‌آسیب‌پذیری نسبتاًزیاد،٤۸۲٤۷ مترمربع‌یعنی۱۸/۳۲درصددارای‌آسیب‌پذیری‌زیاد، ٥٦٦۲۷ مترمربع یعنی ۲۱/٥ درصد دارای آسیب پذیری متوسط، ۳۷٤٤٥ متر مربع یعنی ۱٤/۲۲ درصد دارای آسیب پذیری کم، ۱٤٥۸٥ متر مربع یعنی ٥/٥۳ درصد دارای آسیب پذیری نسبتاً کم، ۸۱۷۷ متر مربع یعنی ۳/۱ درصد دارای آسیب پذیری کم، ۱۷۲۳۰ مترمربع یعنی ٦/٥٤ درصد فاقد آسیب پذیری می باشد. که در مجموع ۷۰/٦۱ درصد محله فیض آباد بر اساس شاخص های موجود آسیب پذیر می باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

– در بررسی نهایی و ارائه نتجه کلی، سه سنارو را می توان بیان کرد

الف) تجمیع و بلند مرتبه سازی جهت ایجاد شرایط کالبدی مناسب

این سناریو شامل موارد زیر می شود:

۱–اندازه قطعات تفکیکی و خرد شدن فضا های باز تا حدی غیر مفید شدن آن ها.

۲–مقاومت پایین بخشی از ساختمان ها به علت نوع مصالح به کار رفته در بنا.

۳–وجود معابر کم عرض و بن بست در بخش هایی از سطح محله.

این سناریو در این بخش مطرح می گردد:

–اجرای سیاست در کل محله.

–اجرای آن در بخش‌هایی‌که دارای آسیب‌پذیری بالا، قطعات با مساحت پایین و ساختمان‌های ضعیف در مقابل‌زلزله می‌باشند.

ب) ساماندهی سلسله مراتب معابر و فضا های باز شهری جهت کاهش آسیب پذیری

در این سناریو فقط به بهبود شبکه معابر و فضاهای باز توجه می شود و سایر موارد چون مساحت قطعات، مقاومت ساختمان ها، تراکم ساختمانی و... مورد توجه نمی باشد. در واقع موردی که در این سیاست مطرح و مورد توجه می باشد بهبود دسترسی به نواحی داخلی سطوح سلسله مراتب شهری و فضاهای مناسب جهت تخلیه و اسکان موقت در زمان بحران می باشد.

این سناریو در کوتاه مدت سناریو مناسبی می باشد اما در دراز مدت باید تأثیر سایر عوامل را در نظر گرفت.

ج) جلو گیری از افزایش تراکم ساختمانی و جمعیتی و توزیع مناسب کاربری ها جهت کاهش سفر و افزایش دسترسی‌همراه با تخریب‌وبازسازی، مرمت و مقاوم‌سازی‌ساختمان-های‌فرسوده‌وآسیب‌پذیر

جلوگیری‌از افزایش تراکم ساختمانی و جمعیتی که در این سناریو به‌طور مشخص بیان شده در سناریوهای قبلی نیز باید مد نظر قرار گیرد و در دراز مدت نسبت به کاهش آن اقدام شود. از طرف دیگر یکی از راه های کاهش آسیب پذیری، حذف کاربری های فرسوده و مقاوم سازی کاربری ها، ساختمان های ضعیف می باشد به طوری که در نهایت آسیب پذیری ناشی از ویرانی ساختمان ها و سازه های ضعیف که منجر به مختل شدن عملکرد کاربری های دیگر نظیر معابر و فضا های باز

Archive of SID

www.SID.ir

می‌گردد به حداقل ممکن کاهش یابد.بنابراین این سناریو هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت می تواند مورد توجه قرار گیرد به طوری که در کوتاه مدت باید ساختمان های بسیار آسیب پذیر به ویژه آن های که به کاربری های مجاور آسیب وارد می کنند تخریب کرده و کاربری مناسب را برای آن پیشنهاد داد و ساختمان هایی را که قابل مرمت و بازسازی می باشند ترمیم و بازسازی کرده تا در دراز مدت بتوان به ایمنی و پایه ای بهینه دست یافت.

-گزینش سناریو مناسب

از بین سه سناریو فوق، تنها سناریوی سوم است که می تواند محله فیض آباد را از جنبه های گوناگون موضوع مورد توجه قرار دهد و سناریو جامع را برای محله فیض آباد تعریف می کند. همانطور که در تشریح آن مطرح شد در کوتاه مدت باید ساختمان های بسیار آسیب پذیر به ویژه آن های که به کاربری های مجاور آسیب وارد می کنند تخریب کرده و کاربری مناسب را برای آن پیشنهاد داد و ساختمان هایی را که قابل مرمت و بازسازی می باشند ترمیم و بازسازی کرده تا در دراز مدت بتوان به ایمنی و پایه ای بهینه دست یافت.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع و مآخذ

– ابلقی،ع و صحرایی،الف.(۱۳۸۳)، بافت های فرسوده در سکونت هـای شـهری و روسـتایی و خطـر زلزله، فصلنامه هفت شهر، سال پنجم، شماره ی ۱۷.

– تیموری، محمود، (۱۳۸۳) مدیریت بحران در بافت های تاریخی، ضمیمه ماهنامه شهرداری ها، شماره ٦١، ویژه نامه شماره ١٤.

– حبیب، فرح، (١٣٧٤) نقش فرم شهر در کاهش خطرات ناشـی از زلزلـه، مجموعـه مقـالات دومـین کنفرانس بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، جلد دوم، تهران.

– حبیبی و همکاران، (١٣٨٦) بهسازی و نوسازی بافت های کهن شهری، انتشارات دانشگاه کردستان.

– حسینی، مازیار، (۱۳۸۵) اصول و مبانی مدیریت بحـران، انتشـارات سـازمان پیشـگیری و مـدیریت بحران شهر تهران.

– خالدی، شهریار، (۱۳۸۰) بلایای طبیعی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

– زبر دست، اسفندیار، (۱۳۸۰)کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه ایی، نشریه هنر های زیبا، شماره ۱۰، دانشگاه تهران.

– شجاعی، سید حسن(۱۳۷۵)،«رخداد سوانح طبیعی طی سال ۱۹۹۵»؛ خلاصه‌ای از نشـریه اداره امـور بشر دولتی سازمان ملل متحد(ترجمه)، مسکن و انقلاب، شماره ۷۱و۷۲.

– عبدالهی،مجید،(۱۳۸۳) مدیریت‌بحران‌در نواحی‌شهری، انتشارات‌سازمان‌شـهرداری‌هـا ودهیـاری‌هـای کشور.

– عزیزی، محمد مهدی و همکاران، (۱۳۸۷)ملاحظات شهرسازی در سنجش آسیب پذیری شـهرها از زلزله، نشریه هنرهای زیبا، شماره ٣٤، دانشگاه تهران.

– گزارشات طرح جامع شهر کرمانشاه،جلد دوم،مشخصات طبیعی شهر کرمانشاه،۱۳۸۲.

– گیوه چی، سعید، (۱۳۸۸)، تحلیل و ارائه الگوهای مدیریت در سوانح شـهری ناشـی از مخـاطرات زیست- محیطی-مورد منطقه ٦تهران، استاد راهنما: مهدی قرخلو،دانشگاه تهران گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشکده جغرافیا.

– ویسه، یدالله، (۱۳۷۸)نگرشی برمطالعات شهر سازی و برنامه ریـزی شـهری در منـاطق زلزلـه خیـز، انتشارات موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله.

– هاکانو، موتوهیکو و همکاران، (۱۳۸۲) زلزله در آلبـوم تجربه،انتشـارات مرکـز مطالعـات بحـران در صنعت.

Archive of SID

www.SID.ir

-Alexander, David (2002), "Principles ofEmergency and Managements" OxfordUniversity Press.

- Cutter, S.L.(1996) societalresponses to environmental hazards, intsoc.sci.j.

-Kirpes (1998),MrthaPatricia;BringEnvironmentalJusticToNaturaHazards,

-Lewis, J. (1981), "mitigation preparedness measures, in Disaster and the small Dwelling", ed. -Lan Davis, pergamon press,oxford. Michigan University.

-Mitchell, J.K., Devine, N., and Jagger, k.,(1989), A contextual model

-Moe, Tun Lin and pathranakul, P. (2006). An Integrated Approach to NaturalDisaster Prevention and Management, Vol 15No.3, Emerald Group Publishing Limited of natural hazards.Geographical Review, 79.

-Rashed, K and weeks, J(2003), Assessing vulnerability to earthquake hazards through spatial multicniteria analysis of urban areas, Intemational Journal of geographic InformationScience Vol.17,no,6.

-Rattien, S. (1990). The Role of Mediain Hazard Mitigation & Disaster Management,Disaster Press, vol. 1

-Thapalia R. (2006), Assessing Building Vulnerability for earthquake Using Field SurveyData and Development Control Data, Msc Thesis in ITC, Netherlands.

-W.kates,R. and Pijawka, D.(1977), "From Rubble to Moument, The Pace of Reconstruction following Disaster, ed.Eugene J.Hass.Roberts W. kates and Marten J. Bowden, The MTT press. Massachusetts.

Archive of SID

www.SID.ir