

۹۱۵۴۱



دانشگاه سبزگان

دانشکده علوم انسانی
گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

عنوان:

کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله با برنامه ریزی کاربریهای ویژه شهری
(نمونه موردی: شهر زنجان)

استاد راهنما:

دکتر ابوالفضل مشکینی

اساتید مشاور:

مهندس محسن احدنژاد

دکتر شهرپور روستایی

دانشجو:

بتول نوری

پاییز ۱۳۸۶

۱۳۸۶ / ۱۲ / ۱۷

۹۸۵۴۱

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان است
به پاس قلب های بزرگشان که فریادرس است و سرگردانی و ترس در پناهِشان به شجاعت می گراید.
و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند , این پایان نامه را به :

پدر مهربان،

مادرفداکار

و

همسر عزیز و مهربانم

تقدیم می کنم

تشکر و قدردانی

ستایش پاک خدای با عظمت را که همواره در سایه عنایتش بوده ایم و آنگاه که خواندیمش، آرمان یافتیم.

مراتب ادب و سپاس خود را تقدیم می کنم:

از استاد فرزانه، جناب آقای دکتر ابوالفضل مشکینی که با سعه صدری فراوان، امر سرپرستی این رساله را عهده دار شدند سپاسگزارم ایشان در کنار علم، اخلاق و معرفت و را به من آموختند. آموخته های خودم را مدیون ایشان دانسته و آن را راهنمای زندگی خود قرار می دهم. مصداق " من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق " از آقای دکتر شهرپور روستایی ، که امر مشاوره این رساله را عهده دار شدند سپاسگزارم. ایشان در کنار علم درست زیستن را نیز به من آموختند .

از آقای دکتر محسن احدنژاد ، استاد ارجمندم به پاس زحمات چندین ساله شان در فراگیری علم GIS و بر عهده گرفتن مشاوره این رساله کمال تشکر را دارم. ایشان به من آموختند همیشه به روز بوده و از قافله علم عقب نمانم.

از اساتید محترم گروه جغرافیای دانشگاه زنجان ، استاتید محترم در طول دوره کارشناسی به پاس آموختن درس علم و زندگی سپاسگزارم و لز مدیریت محترم گروه جناب آقای دکتر میر موسوی کمال قدردانی را دارم.

از جناب آقای دکتر میر موسوی و جناب آقای دکتر جلالیان به پاس رهنمودهای ارزنده در بازخوانی این رساله سپاسگزارم. تشکر و قدر دانی بی دریغ خود را نثار پدر و مادر مهربان و خواهر و برادرانم می نمایم که همیشه و همه جا پشتیبان بنده و مشوق من در کسب دانش بوده اند . از همراه همیشگی زندگی ، همسر عزیز و مهربانم که در طول دوران تحصیل مشوق و همراه من بودند کمال تشکر را می نمایم ، که وجود ایشان برایم یکی از الطاف الهی می باشد .

از دوستان عزیزم خانمها مریم حسنی ، خواهران مقدم ، قمر عباسی ، مهین قزلباش ، قاسمی ، فاطمه لطفی ، اکرم تفکری ، رقیه عباس ، ثریا اسلامی ، و همچنین از آقایان رحیم توسلیان ، اکبر حسین زاده و عبدالله حیدری کمال تشکر و تقدیر را دارم و از خداوند منان برای شان بهروزی و موفقیت آرزومندم.

باسمه تعالی

صورتجلسه دفاع از پایان نامه تکمیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم بتول نوری رشته جغرافیا برنامه ریزی شهری تحت عنوان "گاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله با برنامه ریزی کاربریهای ویژه شهری (نمونه موردی شهر زنجان)"

که در تاریخ ۸۶/۹/۲۵ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه زنجان برگزار گردید؛ بشرح زیر است قبول (با درجه: عالی) امتیاز: ۱۹/۹ (دفاع مجدد مردود

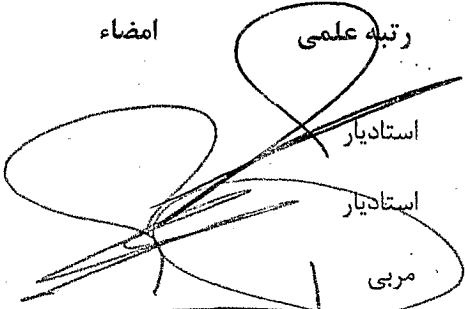

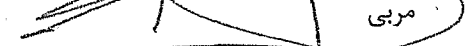



شماره پرونده: ۱۹۹۹

۱- عالی (۲۰-۱۸)

۲- بسیار خوب (۹۹-۱۷-۱۶)

۳- خوب (۹۹-۱۵-۱۴)

۴- قابل قبول (۹۹-۱۳-۱۲)

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	عضو هیأت داوران
	استادیار	ابوالفضل مشکینی	۱- استاد راهنما
	استادیار	شهریور روستایی	۲- استاد مشاور
	مربی	محسن احدنژاد	۳- استاد مشاور
	استادیار	سید حسین میر موسوی	۴- استاد ممتحن
	استادیار	حمید جلالیان	۵- استاد ممتحن
	استادیار	سید حسین میر موسوی	۶- نماینده تحصیلات تکمیلی

دکتر نعمت الله ارشدی

مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه

چکیده

با توجه به رشد سریع جمعیت و افزایش شهرنشینی، وقوع حوادث طبیعی مثل زلزله خسارت و تلفات سنگینی را ایجاد و توسعه شهر و کشور را دچار وقفه می نماید. ضرورت کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله به عنوان یکی از اهداف اصلی برنامه ریزی کالبدی، شهری و طراحی شهری محسوب بوده و در کنار آن برنامه ریزی کاربری زمین (بخصوص کاربری ویژه) یکی از سیاستهای موثر در جهت کاهش آسیب پذیری مناطق شهری در برابر خطرات زلزله محسوب می گردد.

این پژوهش شهر زنجان را از نظر آسیب پذیری در برابر زلزله با توجه به شاخص هایی چون قدمت ساختمان، نوع مصالح، تراکم جمعیت، عرض معابر، مساحت قطعات، سطح اشغال بنا، تراکم ساختمانی، فضای باز و سازگاری کاربری با استفاده از روش AHP و مدل Index Overlay مورد بررسی قرار داده و این نتایج حاصل آمد:

نقشه نهایی آسیب پذیری شهر نشان می دهد ۴/۶ درصد شهر کاملا آسیب پذیر، ۲۰/۹ درصد دارای آسیب پذیری رو به بالا، ۳۳/۱ درصد دارای آسیب پذیری متوسط، ۲۶/۲ درصد دارای آسیب پذیری ضعیف و ۲۵ درصد فاقد آسیب پذیری می باشد.

بافت مسئله دار و قدیمی به عنوان آسیب پذیرترین بافت، بافت میانی دارای آسیب پذیری متوسط و بافت جدید به عنوان بافت مقاوم در برابر زلزله شناخته شد.

از نظر دسترسی به کاربریهای ویژه (آتش نشانی، اورژانس، بیمارستان) که با استفاده از روش AHP تهیه شده این نتایج حاصل آمد:

۳۴/۳ شهر از نظر دسترسی به کاربری ویژه کاملا آسیب پذیر ۳۳/۸ درصد آسیب پذیر، ۲۹/۱ درصد دارای آسیب پذیری ضعیف و تنها ۲/۶ درصد فاقد آسیب پذیری می باشد.

علی رغم ساخت و ساز با استفاده از مصالح مقاوم اما بافت مسئله دار و جدید از نظر دسترسی به کاربری های ویژه از آسیب پذیری رو به بالا، بافت میانی آسیب پذیری متوسط و بافت قدیم دارای آسیب پذیری کمی می باشد، که در قالب عدم توجه به احداث کاربری های ویژه و توجه صرف به فضاهای مسکونی می توان آن را توجیه نمود.

واژگان کلیدی: مدیریت بحران، کاربری ویژه، AHP، آسیب پذیری، زنجان

فهرست مطالب

فصل اول

۲	طرح مسئله
۷	ضرورت تحقیق
۹	فرضیات تحقیق
۹	اهداف تحقیق
۱۰	پیشینه تحقیق
۱۸	روشها و ابزار جمع آوری اطلاعات
۲۰	روش انجام تحقیق و تجزیه و تحلیل اطلاعات
فصل دوم	
۲۰	۱-۲- تعارف و مفاهیم
۲۷	۲-۲- مدیریت بحران
۲۷	۱-۲-۲- ارکان مدیریت بحران
۲۹	۲-۲-۲- اقدامات لازم برای کاهش اثرات زلزله
۳۰	۳-۲-۲- نقش برنامه‌ریزی شهری در کاهش خطرات و مدیریت بحران
۳۵	۱-۳-۲-۲- ساختار شهر
۳۵	۲-۳-۲-۲- بافت شهر
۳۹	۳-۳-۲-۲- فرم شهر
۴۰	۴-۳-۲-۲- کاربری اراضی شهری
۴۰	۵-۳-۲-۲- تراکم‌های شهری (- تراکم جمعیت، - تراکم ساختمان)
۴۱	۶-۳-۲-۲- شبکه ارتباطی
۴۳	۷-۳-۲-۲- تأسیسات و تجهیزات شهری
۴۴	۴-۲-۲- نقش GIS در مدیریت بحران
۴۷	۱-۴-۲-۲- تجزیه و تحلیل‌های GIS برای مدیریت بحران
۴۹	۳-۲- برنامه‌ریزی کاربری زمین، تعریف و محتوا
۵۰	۱-۳-۲- بررسی و تحلیل کاربری زمین شهری با تأکید بر عامل زلزله
۵۱	۲-۳-۲- بررسی رویکردهای گوناگون در برنامه‌ریزی کاهش اثرات زلزله با کاربری ویژه شهری
۵۲	۱-۲-۳-۲- دیدگاه اقتصادی سیاسی
۵۳	۲-۲-۳-۲- دیدگاه توسعه پایدار
۵۱	۳-۲-۳-۲- دیدگاه سیستمی
۵۵	۳-۳-۲- رابطه بین کاربری زمین و آسیب‌پذیری در برابر زلزله
۶۰	۴-۳-۲- ضوابط استقرار کاربری اراضی شهری
۶۱	۱-۴-۳-۲- منطقه‌بندی
۶۱	۱-۱-۴-۳-۲- تعیین آسیب‌پذیری کاربری اراضی شهری و گروه‌بندی آن
۶۲	۲-۱-۴-۳-۲- گروه بندی کاربریها بر حسب اهمیت آنها در هنگام وقوع زلزله و بعد از آن
۶۳	۲-۴-۳-۲- تحلیل سازگاری
۶۵	۵-۳-۲- ضوابط و راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری در حین سفرها
۶۵	۱-۵-۳-۲- خصوصیات مکان طبیعی عناصر در فضاهای شهری

۶۶	۲-۵-۳-۲- خصوصیات کالبدی عناصر و فضاهای شهری
۶۸	۳-۵-۳-۲- خصوصیات عملکردی عناصر و فضاهای شهری
۷۱	۶-۳-۲- راه‌های کاهش آسیب‌پذیری از طریق کاربری زمین (کاربری ویژه)
۷۱	۱-۶-۳-۲- کاهش تراکم جمعیت بافت‌های موجود
۷۲	۲-۶-۳-۲- کاهش تراکم ساختمانی (کاهش نسبت سطح ساخته شده به سطح فضای باز)
۷۴	۳-۶-۳-۲- ایجاد سلسله مراتبی فضا های باز از سطح شهر تا واحد همسایگی
۷۵	۴-۶-۳-۲- ایجاد سلسله مراتبی معابر شهری
۷۶	۵-۶-۳-۲- توزیع مناسب کاربریها با توجه به معیارهای کاهش عنصر و دسترسی بهینه
۷۷	۶-۶-۳-۲- تخریب کاربری‌های فرسوده و بهسازی کاربری‌های مسأله‌دار
۷۸	۷-۶-۳-۲- رعایت همجواری‌ها و انتقال کاربری‌های ناسازگار و رعایت حریم کاربری‌های خطرناک
۸۰	۷-۳-۲- تجربیات کشورهای دیگر
۸۰	۱-۷-۳-۲- تجربه هند
۸۱	۲-۷-۳-۲- تجربه عشق‌آباد (نمونه‌ای از بازسازی پس از زلزله)
۸۱	۳-۳۷-۲- تجربه چین
۸۲	نتیجه‌گیری

فصل سوم

۸۴	مقدمه
۸۵	۱-۳- معرفی مدل‌ها
۸۶	۱-۱-۳- روش‌های مختلف وزن‌دهی
۸۶	۱-۱-۱-۳- روش رتبه‌ای
۸۶	۲-۱-۱-۳- روش نسبتی
۸۷	۳-۱-۱-۳- روش تحلیل توازن
۸۷	۴-۱-۱-۳- روش مقایسه دوتایی
۸۸	۲-۳- مدل مورد استفاده در نقشه‌ها
۸۸	۱-۲-۳- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP
۹۰	۱-۱-۲-۳- ویژگی‌های روش AHP
۹۱	۲-۱-۲-۳- مراحل گام به گام تصمیم‌گیری به روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP
۹۴	۳-۱-۲-۳- اهمیت AHP در تهیه نقشه آسیب‌پذیری
۹۵	۳-۳- روشهای مختلف ترکیب لایه‌ها
۹۵	۱-۳-۲- منطق پولین یا دووجهی
۹۶	۲-۳-۳- روش منطق فازی
۹۶	۳-۳-۳- شبکه‌های عصبی مصنوعی
۹۶	۴-۳-۳- مدل Index overlay
۹۸	۴-۳- تحلیل شبکه
۱۰۰	۵-۳- تعریف شاخص‌های موثر در آسیب‌پذیری
۱۰۰	۱-۵-۳- آسیب‌پذیری ناشی از کمبود فضای باز
۱۰۱	۲-۵-۳- آسیب‌پذیری ناشی از تراکم جمعیت
۱۰۲	۳-۵-۳- آسیب‌پذیری ناشی از تراکم ساختمانی
۱۰۳	۴-۵-۳- آسیب‌پذیری ناشی از تراکم قدمت ساختمانی

- ۱۰۳.....۳-۵-۵- آسیب پذیری ناشی از مصالح ساختمانی
- ۱۰۴.....۳-۵-۶- آسیب پذیری ناشی از مساحت قطعات تفکیکی
- ۱۰۵.....۳-۵-۷- آسیب پذیری ناشی از سطح اشغال ساختمان
- ۱۰۵.....۳-۵-۸- دسترسی و تاثیر آن بر آسیب پذیری
- ۱۰۶.....۳-۵-۹- آسیب پذیری ناشی از همجواری و سازگاری و ناسازگاری کاربریها
- ۱۰۸.....۳-۵-۱۰- وزن دهی به متغیرها
- ۱۰۹.....- نتیجه گیری

فصل چهارم

- ۱۱۱.....۴-۱-۱- معرفی نمونه موردی
- ۱۱۱.....۴-۱-۱- موقعیت جغرافیایی شهر
- ۱۱۳.....۴-۱-۲- ویژگیهای محیطی شهر
- ۱۱۳.....۴-۱-۲-۱- ویژگیهای توپوگرافی منطقه ی زنجان
- ۱۱۴.....۴-۱-۲-۲- زمین شناسی منطقه زنجان
- ۱۱۴.....۴-۱-۲-۳- خاک
- ۱۱۵.....۴-۱-۲-۴- ویژگیهای اقلیمی شهر زنجان
- ۱۱۷.....۴-۱-۳- تکتونیک ولرزه زمین ساخت
- ۱۱۷.....۴-۱-۳-۱- وضعیت گسل ها و زلزله خیزی ایران
- ۱۱۸.....۴-۱-۳-۲- وضعیت گسلها و زلزله خیزی منطقه
- ۱۱۹.....۴-۱-۳-۱- گسلهای اصلی
- ۱۲۱.....۴-۱-۳-۲- گسلهای فرعی
- ۱۲۴.....۴-۱-۳-۳- زلزله خیزی منطقه زنجان
- ۱۲۷.....۴-۱-۴- ویژگیهای انسانی شهر زنجان
- ۱۲۷.....۴-۱-۴-۱- ویژگیهای جمعیتی شهر زنجان
- ۱۲۸.....۴-۱-۴-۵- مراحل رشد کالبدی شهر
- ۱۳۰.....۴-۱-۴-۶- تقسیم بندی شهر به بافتهای مختلف
- ۱۳۱.....۴-۱-۴-۱- بافت پر
- ۱۳۲.....۴-۱-۴-۱-۱- ویژگیها و مشخصات بافت قدیم
- ۱۳۹.....۴-۱-۴-۲- ویژگیها و مشخصات بافت میانی
- ۱۴۵.....۴-۱-۴-۳- ویژگیها و مشخصات بافت مسئله دار
- ۱۵۱.....۴-۱-۴-۴- ویژگیها و مشخصات بافت جدید
- ۱۵۸.....۴-۱-۴-۲- بافت نیمه پر
- ۱۶۰.....۴-۲- ارزیابی نمونه موردی از نظر آسیب پذیری در برابر زلزله با کاربری ویژه شهری
- ۱۶۰.....۴-۲-۱- تحلیل سازگاری کاربریهای شهر با در نظر گرفتن عوامل مخاطره انگیز در زلزله
- ۱۶۰.....۴-۲-۱-۱- تحلیل سازگاری کاربری نسبت به کاربری به تفکیک کاربریها
- ۱۶۰.....۴-۲-۱-۱-۱- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری مسکونی
- ۱۶۲.....۴-۲-۱-۱-۲- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری تجاری
- ۱۶۳.....۴-۲-۱-۱-۳- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری آموزشی
- ۱۶۴.....۴-۲-۱-۱-۴- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری مذهبی
- ۱۶۵.....۴-۲-۱-۱-۵- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری بهداشتی درمانی

۱۶۷	۴-۲-۱-۱-۶- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری اداری- انتظامی.....
۱۶۸	۴-۲-۱-۱-۷- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری فرهنگی - ورزشی.....
۱۶۹	۴-۲-۱-۱-۸- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری تاسیسات حیاتی.....
۱۷۱	۴-۲-۱-۱-۹- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری صنعتی.....
۱۷۲	۴-۲-۱-۱-۱۰- سازگاری کاربریها نسبت به کاربری فضای باز.....
۱۷۳	۴-۲-۱-۲- تحلیل سازگاری کاربریهای شهر با استفاده از AHP و روش Inelex overlay.....
۱۷۶	۴-۲-۲- تحلیل رابطه کاربری زمین و آسیب پذیری در برابر زلزله.....
	۴-۲-۱- تحلیل رابطه آسیب پذیری در برابر زلزله و کاربری زمین (کاربری ویژه) به تفکیک متغیرها.....
۱۷۶	۴-۲-۱-۱- آسیب پذیری ناشی از نوع مصالح.....
۱۸۰	۴-۲-۱-۲- آسیب پذیری ناشی از قدمت ساختمان.....
۱۸۵	۴-۲-۱-۳- آسیب پذیری ناشی از عدم دسترسی به شبکه معابر.....
۱۸۹	۴-۲-۱-۴- آسیب پذیری ناشی از تراکم جمعیت.....
۱۹۴	۴-۲-۱-۵- آسیب پذیری ناشی از مساحت قطعات.....
۱۹۸	۴-۲-۱-۶- آسیب پذیری ناشی از سطح اشتغال بنا.....
۲۰۱	۴-۲-۱-۷- آسیب پذیری ناشی از تراکم ساختمانی.....
۲۰۵	۴-۲-۱-۸- آسیب پذیری ناشی از کمبود فضای باز.....
۲۱۰	۴-۲-۱-۹- آسیب پذیری ناشی از سازگاری کاربریها.....
	۴-۲-۲- تحلیل رابطه آسیب پذیری در برابر زلزله و کاربری اراضی با استفاده از مدل AHP و روش Inelex overlay.....
۲۱۱	۴-۲-۳- تحلیل ضرورت دسترسی به کاربری های ویژه.....
۲۲۰	۴-۲-۱- تحلیل شبکه کاربری ویژه به تفکیک کاربریها.....
۲۲۱	۴-۲-۱-۱- تحلیل شبکه اورژانس.....
۲۲۶	۴-۲-۱-۲- تحلیل شبکه بیمارستان.....
۲۳۱	۴-۲-۱-۳- تحلیل شبکه آتش نشانی.....
۲۳۶	۴-۲-۳- تحلیل دسترسی به کاربری ویژه با استفاده از AHP.....
۲۴۲	نتیجه گیری.....
	فصل پنجم
۲۴۴	۵-۱- نتیجه گیری و جمع بندی.....
۲۴۶	۵-۱-۱- فرضیه اول.....
۲۴۹	۵-۱-۲- فرضیه دوم.....
۲۵۱	۵-۱-۳- فرضیه سوم.....
۲۵۴	نتیجه گیری.....
۲۶۲	منابع و ماخذ.....

فهرست جداول

- ۱-۲- ارزیابی الگوهای مختلف قطعه بندی هنگام و بعد از وقوع زلزله ۳۷
- ۲-۲- رابطه نسبت سطوح ساخته شده به کل قطعه و درجه آسیب پذیری ۳۷
- ۳-۲- رابطه اندازه و درجه آسیب پذیری ۳۷
- ۴-۲- رابطه نوع بافت و درجه آسیب پذیری ۳۸
- ۵-۲- الگوی تقسیمات کالبدی یک شهر نمونه مقاوم در برابر زلزله ۳۸
- ۶-۲- مشخصات معابر سریع مورد نیاز در شهرهای زلزله خیز (بر اساس تقسیمات کالبدی یک شهر نمونه) ۴۲
- ۷-۲- اهداف مکان در برنامه ریزی کاربری زمین ۵۵
- ۸-۲- مراحل تجزیه و تحلیل هر کاربری و رسیدن به ضوابط جهت کاهش میزان آسیب پذیری از زلزله .. ۶۹
- ۱-۳- خصوصیات عمده چهار روش وزن دهی و معیارها ۸۸
- ۲-۳- مقیاس ۹ کمیته ساعتی برای مقایسه دو روش گزینه ها ۹۴
- ۳-۳- فاصله شعاعی از فضای باز و وزنها ۱۰۱
- ۴-۳- تراکم جمعیتی و وزنها اعمال شده ۱۰۲
- ۵-۳- تراکم ساختمانی و وزنها اعمال شده ۱۰۲
- ۶-۳- قدمت مصالح و وزنها اعمال شده ۱۰۳
- ۷-۳- نوع مصالح و وزنها اعمال شده ۱۰۴
- ۸-۳- مساحت قطعات و وزنها اعمال شده ۱۰۴
- ۹-۳- سطح اشغال بنای ساختمانی و وزنها اعمال شده ۱۰۵
- ۱۰-۳- عرض معابر و وزنها اعمال شده ۱۰۶
- ۱۱-۳- سازگاری کاربریها و وزنها اعمال شده ۱۰۷
- ۱-۴- زلزله های مخرب قرن ۲۱ به بعد ایران ۱۱۸
- ۲-۴- برخی از مهمترین گسلهای گستره زنگان تا شعاع ۳۰۰ کیلومتر اطراف ۱۲۴
- ۳-۴- مشخصات زلزله های به وقوع پیوسته در استان زنگان ۱۲۵
- ۴-۴- حجم و رشد جمعیت شهر زنگان (۸۵-۱۳۳۵) ۱۲۸
- ۵-۴- جمعیت شهر زنگان در سالهای مختلف ۱۳۰
- ۶-۴- مساحت توسعه کالبدی شهر زنگان در سالهای مختلف ۱۳۰
- ۷-۴- ویژگیهای بافت قدیم ۱۳۴
- ۸-۴- ویژگی های بافت میانی ۱۴۰
- ۹-۴- ویژگیهای بافت مسئله دار ۱۴۷
- ۱۰-۴- ویژگی های بافت جدید ۱۵۳
- ۱۱-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری مسکونی ۱۶۱
- ۱۲-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری تجاری ۱۶۳
- ۱۳-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری آموزشی ۱۶۴
- ۱۴-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری مذهبی ۱۶۵
- ۱۵-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری بهداشتی درمانی ۱۶۶

- ۱۶-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری اداری- انتظامی ۱۶۷
- ۱۷-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری فرهنگی ورزشی ۱۶۹
- ۱۸-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری تاسیسات حیاتی ۱۷۰
- ۱۹-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری صنعتی ۱۷۱
- ۲۰-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها نسبت به کاربری فضای باز ۱۷۲
- ۲۱-۴- تخمین نسبت توافق سازگاری کاربریها و وزنهاى استخراج شده از روش AHP ۱۷۴
- ۲۲-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها باهم ۱۷۴
- ۲۳-۴- درصد نوع مصالح شهر به تفکیک بافتها ۱۷۷
- ۲۴-۴- درصد قدمت ساختمان به تفکیک بافتها ۱۸۲
- ۲۵-۴- درصد عرض معابر شهر به تفکیک بافتها ۱۸۶
- ۲۶-۴- در تراکم جمعیت شهر به تفکیک بافتها ۱۹۱
- ۲۷-۴- درصد تفکیک شهر به تفکیک بافتها ۱۹۵
- ۲۸-۴- درصد سطح اشتغال بنای شهر به تفکیک بافتها ۱۹۸
- ۲۹-۴- درصد تراکم ساختمانی شهر به تفکیک بافتها ۲۰۲
- ۳۰-۴- مساحت درصد دسترسی به فضای باز ۲۰۷
- ۳۱-۴- مساحت و درصد سازگاری کاربریها با همدیگر ۲۱۰
- ۳۲-۴- وزنهاى استخراج شده توسط روش AHP برای آسیب پذیری شهر ۲۱۲
- ۳۳-۴- ماتریس مقایسه دوتایی معیارهای ارزیابی ۲۱۳
- ۳۴-۴- تعداد و درصد آسیب پذیری شهر در برابر زلزله ۲۱۳
- ۳۵-۴- مساحت و درصد دسترسی کاربریها به کاربری اورژانس (هکتار) به تفکیک بافتها ۲۲۲
- ۳۶-۴- مساحت و درصد دسترسی کاربریها به کاربری بیمارستان (هکتار) به تفکیک بافتها ۲۲۷
- ۳۷-۴- مساحت و درصد دسترسی کاربریها به کاربری آتش نشانی (هکتار) به تفکیک بافتها ۲۳۳
- ۳۸-۴- ماتریس مقایسه دوتایی معیارهای ارزیابی و وزنهاى استخراج شده توسط AHP برای کاربری ویژه ۲۳۷
- ۳۹-۴- مساحت و درصد دسترسی به کاربری ویژه به تفکیک بافتها ۲۳۸

فهرست نقشه

۱۱۲.....	۱-۴- موقعیت شهر زنجان در کشور، استان و شهرستان
۱۲۰.....	۲-۴- موقعیت گسل شهر زنجان
۱۳۱.....	۳-۴- موقعیت بافت پر در شهر
۱۳۵.....	۴-۴- محلات بافت قدیم
۱۳۵.....	۵-۴- کیفیت بنای بافت قدیم
۱۳۶.....	۶-۴- نوع مصالح بافت قدیم
۱۳۷.....	۷-۴- قدمت ساختمانی بافت قدیم
۱۳۷.....	۸-۴- سطح اشغال بنا در بافت قدیم
۱۳۷.....	۹-۴- مساحت قطعات بافت قدیم
۱۳۷.....	۱۰-۴- تراکم ساختمانی بافت قدیم
۱۳۸.....	۱۱-۴- عرض معابر بافت قدیم
۱۴۱.....	۱۲-۴- محلات بافت میانی
۱۴۲.....	۱۴-۴- کیفیت ساختمانی بافت میانی
۱۴۲.....	۱۵-۴- قدمت ساختمانی بافت میانی
۱۴۳.....	۱۷-۴- سطح اشغال باز بافت میانی
۱۴۳.....	۱۸-۴- تراکم ساختمانی بافت میانی
۱۴۴.....	۱۹-۴- عرض معابر بافت میانی
۱۴۴.....	۲۰-۴- مساحت قطعات بافت میانی
۱۴۶.....	۲۱-۴- محلات بافت مسأله‌دار
۱۴۸.....	۲۲-۴- قدمت ساختمانی بافت مسأله‌دار
۱۴۸.....	۲۳-۴- نوع مصالح بافت مسأله‌دار
۱۴۹.....	۲۴-۴- کیفیت بنای بافت مسأله‌دار
۱۴۹.....	۲۵-۴- نظام تفکیک بافت مسأله‌دار
۱۵۰.....	۲۶-۴- تراکم ساختمانی بافت مسأله‌دار
۱۵۰.....	۲۷-۴- سطح اشغال باز بافت مسأله‌دار
۱۵۱.....	۲۸-۴- عرض‌های بافت مسأله‌دار
۱۵۴.....	۲۹-۴- محلات بافت جدید
۱۵۴.....	۳۰-۴- قدمت ساختمانی بافت جدید
۱۵۵.....	۳۱-۴- نوع مصالح بافت جدید
۱۵۵.....	۳۲-۴- کیفیت بنای بافت جدید
۱۵۶.....	۳۳-۴- سطح اشغال‌بندی بافت جدید
۱۵۶.....	۳۴-۴- عرض معابر بافت جدید
۱۵۷.....	۳۵-۴- مساحت قطعات بافت جدید
۱۵۷.....	۳۶-۴- تراکم ساختمانی بافت جدید
۱۵۹.....	۳۷-۴- موقعیت بافت نیمه پر از شهر
۱۶۲.....	۳۸-۴- سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری مسکونی

- ۳۹-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری تجاری ۱۶۳
- ۴۰-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری آموزشی ۱۶۴
- ۴۱-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری مذهبی ۱۶۵
- ۴۲-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری بهداشتی- درمانی ۱۶۶
- ۴۳-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری اداری و انتظامی ۱۶۸
- ۴۴-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری فرهنگی - ورزشی ۱۶۹
- ۴۵-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری تأسیسات ۱۷۰
- ۴۶-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری صنعتی ۱۷۱
- ۴۷-۴ - سازگاری کاربری‌ها نسبت به کاربری فضای باز ۱۷۲
- ۴۸-۴ - نقشه نهایی سازگاری کاربری‌های ۱۷۵
- ۴۹-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مصالح ۱۷۸
- ۵۰-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مصالح در بافت قدیم ۱۷۸
- ۵۱-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مصالح در بافت میانی ۱۷۹
- ۵۲-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مصالح در بافت مسأله‌دار ۱۷۹
- ۵۳-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مصالح در بافت جدید ۱۸۰
- ۵۴-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر قدمت ساختمان ۱۸۲
- ۵۵-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر قدمت ساختمان در بافت قدیم ۱۸۳
- ۵۶-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر قدمت ساختمان در بافت میانی ۱۸۳
- ۵۷-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر قدمت ساختمان در بافت مسأله‌دار ۱۸۴
- ۵۸-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر قدمت ساختمان در بافت جدید ۱۸۴
- ۵۹-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر عرض معابر ۱۸۷
- ۶۰-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر عرض معابر در بافت قدیم ۱۸۷
- ۶۱-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر عرض معابر در بافت میانی ۱۸۸
- ۶۲-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر عرض معابر در بافت مسأله‌دار ۱۸۸
- ۶۳-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر عرض معابر در بافت جدید ۱۸۹
- ۶۴-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم جمعیت ۱۹۱
- ۶۵-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم جمعیت در بافت قدیم ۱۹۲
- ۶۶-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم جمعیت در بافت میانی ۱۹۲
- ۶۷-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم جمعیت در بافت مسأله‌دار ۱۹۳
- ۶۸-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم جمعیت در بافت جدید ۱۹۳
- ۶۹-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مساحت قطعات ۱۹۵
- ۷۰-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مساحت قطعات در بافت قدیم ۱۹۶
- ۷۱-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مساحت قطعات در بافت میانی ۱۹۶
- ۷۲-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مساحت قطعات در بافت مسأله‌دار ۱۹۷
- ۷۳-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر مساحت قطعات در بافت جدید ۱۹۷
- ۷۴-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر سطح اشغال ۱۹۹
- ۷۵-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر سطح اشغال در بافت قدیم ۱۹۹
- ۷۶-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر سطح اشغال در بافت میانی ۲۰۰
- ۷۷-۴ - نقشه آسیب‌پذیری از نظر سطح اشغال در بافت مسأله‌دار ۲۰۰

- ۲۰۱-۴-۷۸- نقشه آسیب‌پذیری از نظر سطح اشغال در بافت جدید
- ۲۰۳-۴-۷۹- نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم ساختمانی
- ۲۰۳-۴-۸۰- نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم ساختمانی در بافت قدیم
- ۲۰۴-۴-۸۱- نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم ساختمانی در بافت میانی
- ۲۰۴-۴-۸۲- نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم ساختمانی در بافت مسأله‌دار
- ۲۰۵-۴-۸۳- نقشه آسیب‌پذیری از نظر تراکم ساختمانی در بافت جدید
- ۲۰۷-۴-۸۴- نقشه آسیب‌پذیری از نظر فضای باز
- ۲۰۸-۴-۸۵- نقشه آسیب‌پذیری از نظر فضای باز در بافت قدیم
- ۲۰۸-۴-۸۶- نقشه آسیب‌پذیری از نظر فضای باز در بافت میانی
- ۲۰۹-۴-۸۷- نقشه آسیب‌پذیری از نظر فضای باز در بافت مسأله‌دار
- ۲۰۹-۴-۸۸- نقشه آسیب‌پذیری از نظر فضای باز در بافت جدید
- ۲۱۱-۴-۸۹- نقشه آسیب‌پذیری از نظر سازگاری کاربری‌ها
- ۲۱۸-۴-۹۰- نقشه آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله
- ۲۱۸-۴-۹۱- نقشه آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله در بافت قدیم
- ۲۱۹-۴-۹۲- نقشه آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله در بافت میانی
- ۲۱۹-۴-۹۳- نقشه آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله در بافت مسأله‌دار
- ۲۲۰-۴-۹۴- نقشه آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله در بافت جدید
- ۲۲۳-۴-۹۵- نقشه توزیع مراکز اورژانس در سطح شهر
- ۲۲۳-۴-۹۶- نقشه دسترسی به کاربری اورژانس
- ۲۲۴-۴-۹۷- نقشه دسترسی به کاربری اورژانس در بافت قدیم
- ۲۲۴-۴-۹۸- نقشه دسترسی به کاربری اورژانس در بافت میانی
- ۲۲۵-۴-۹۹- نقشه دسترسی به کاربری اورژانس در بافت مسأله‌دار
- ۲۲۵-۴-۱۰۰- نقشه دسترسی به کاربری اورژانس در بافت جدید
- ۲۲۸-۴-۱۰۱- توزیع بیمارستان در سطح شهر
- ۲۲۸-۴-۱۰۲- نقشه دسترسی به کاربری بیمارستان
- ۲۲۹-۴-۱۰۳- نقشه دسترسی به کاربری بیمارستان در بافت قدیم
- ۲۲۹-۴-۱۰۴- نقشه دسترسی به کاربری بیمارستان در بافت میانی
- ۲۳۰-۴-۱۰۵- نقشه دسترسی به کاربری بیمارستان در بافت مسأله‌دار
- ۲۳۰-۴-۱۰۶- نقشه دسترسی به کاربری بیمارستان در بافت جدید
- ۲۳۳-۴-۱۰۷- توزیع ایستگاه آتش‌نشانی در شهر
- ۲۳۳-۴-۱۰۸- نقشه دسترسی به کاربری آتش‌نشانی
- ۲۳۴-۴-۱۰۹- نقشه دسترسی به کاربری آتش‌نشانی در بافت قدیم
- ۲۳۵-۴-۱۱۰- نقشه دسترسی به کاربری آتش‌نشانی در بافت میانی
- ۲۳۵-۴-۱۱۱- نقشه دسترسی به کاربری آتش‌نشانی در بافت مسأله‌دار
- ۲۳۶-۴-۱۱۲- نقشه دسترسی به کاربری آتش‌نشانی در بافت جدید
- ۲۳۹-۴-۱۱۳- نقشه دسترسی به کاربری سبز
- ۲۴۰-۴-۱۱۴- نقشه دسترسی به کاربری سبز در بافت قدیم
- ۲۴۰-۴-۱۱۵- نقشه دسترسی به کاربری سبز در بافت میانی
- ۲۴۱-۴-۱۱۶- نقشه دسترسی به کاربری سبز در بافت مسأله‌دار

۴-۱۱۷- نقشه دسترسی به کاربری سبز در بافت جدید ۲۴۱
فهرست اشکال

۲-۱- نقش برنامه ریزی و طراحی شهری در مدیریت بحران ۳۳

۲-۲- تاثیر برنامه ریزی و طراحی شهری در مدیریت بحران ۳۴

۳-۱- سازگاری کاربری با کاربری با در نظر گرفتن عوامل مخاطره انگیز در زلزله ۱۰۸

فهرست نمودار

۴-۱- نمودار (۴-۱): نحوه تغییرات رشد سالانه جمعیت شهر زنجان (۸۵-۱۳۳۵) ۱۲۸

مقدمه

زلزله همه ساله در گوشه و کنار جهان رخ داده و تلفات و خسارات فراوان بجای می گذارد. کشور ایران نیز از زلزله خیزترین مناطق دنیا محسوب می گردد. تقریباً در هر ده سال یک زلزله بزرگ در ایران اتفاق افتاده و خسارات جانی و مالی فراوانی بجای می گذارد. با توجه به قرار داشتن شهر زنجان روی نوار زلزله خیز و تمرکز جمعیت، منابع و امکانات در این شهر، انجام مطالعات و برنامه ریزی های دقیق در راستای ایمن سازی یا به حداقل رساندن آسیبهای ناشی از این رویداد طبیعی بسیار لازم و حیاتی است. انجام تحقیقات و مطالعات مربوط به مقاوم سازی سازه ها هر چند لازم ولی کافی نبوده، بلکه توجه به برنامه ریزی در مقیاس شهر (کاربری زمین شهری، دوری از سایت های خطرناک و ...) نیز شایسته توجه و نگرش عمیق می باشد.

کاربری اراضی بخصوص کاربریهای ویژه یکی از راهها کاهش آسیب پذیری می باشد که متأسفانه در طرحهای شهری به آن پرداخته نشده است. در این تحقیق اعتقاد بر این است که می توان با برنامه ریزی شهری بخصوص برنامه ریزی کاربری های شهری، آسیب پذیری شهر در برابر زلزله را کاهش داد. بدین منظور با استفاده از روش AHP آسیب پذیری شهر در برابر زلزله مورد بررسی قرار گرفته است.

بدین منظور در فصل اول، مشکل فوق با بیان علمی و در حد توان بیان گردیده در همین فصل سوالات، فرضیات، اهداف و... مشخص شده است. در فصل دوم بنیادها و دیدگاههای تئوریک و نظری در ارتباط با موضوع مورد بررسی و کنکاش قرار گرفته تا بر اساس آن بتوان در فصل سوم به روشهای کاهش آسیب پذیری زلزله پرداخت به همین منظور بعد از پرداختن به نقش برنامه ریزی شهری در مدیریت بحران شاخص های آن مورد بررسی قرار گرفته، سپس نقش کاربری اراضی در کاهش اثرات زلزله به تفصیل بیان شده است. فصل سوم به بررسی مواد و روشها مورد استفاده در پژوهش پرداخته است. در فصل چهارم نمونه موردی بررسی و سپس شهر از لحاظ سازگاری کاربری اراضی، آسیب پذیری در برابر زلزله و دسترسی به فضای باز مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل پنجم فرضیات پژوهش مورد آزمون و از کلیه مباحث این پایان نامه نتیجه گیری به عمل آمده است.

فصل اول
طرح تحقیق

۱-۱- طرح مسئله

گسترش شهرنشینی و افزایش تعداد شهرهای بزرگ در جهان بخصوص در کشورهای در حال توسعه از خصایص بارز شهرنشینی معاصر است. تمرکز و تجمع جمعیت و افزایش بارگذاری های محیطی و اقتصادی بر بستر این فضاها، ضمن توجه بیشتر به شهرها، منجر به پذیرش نقشها و کارکردهای متعددی نیز گردیده است. (عبدالهی، ۱۳۸۲؛ ص ۱۲)

شهر سیستمی پویا بوده و همواره برای توسعه و تکامل نیاز به تعادل دارد، هرگونه عدم تعادل در سیستم شهر سبب بی ثباتی و بحران می گردد.

" بحران به حوادثی اطلاق می گردد که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می آید، مشقت و سختی را به یک مجموعه یا جامعه انسانی تحمیل می کند و برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اضطراری فوری و فوق العاده دارد." (ناطق الاهی، ۱۳۷۹؛ ص ۱۰)

با توجه به ماهیت غیرمترقبه بودن غالب حوادث طبیعی و لزوم اتخاذ سریع و صحیح تصمیمها و اجرای عملیات، مبانی نظری و بنیادی، دانشی را تحت عنوان " مدیریت بحران " به وجود آورده است (عبدالهی، ۱۳۸۲؛ ص ۱۵). این دانش به مجموعه فعالیت‌هایی اطلاق می شود که قبل، هنگام و بعد از وقوع حوادث طبیعی جهت کاهش اثرات این حوادث و کاهش آسیب پذیری انجام می گیرد. (خوش نمک، ۱۳۸۱؛ ص ۱۰)

یکی از حوادث غیرمترقبه که مدیریت ویژه ای در مواقع بحران می طلبد زلزله است. زلزله رویداد کاملاً ناخواسته ای است که مناطق وسیعی را تحت پوشش قرار داده و با شدت اثر بسیار زیادی تقریباً غیر قابل پیش بینی است. زلزله هر ساله در گوشه و کنار جهان جان هزاران انسان را تهدید و خسارت مالی فراوانی به بار می آورد. در صورت عدم آمادگی با وقوع پیوستن هر زلزله، شاهد تخریب بخش بزرگی از بافت شهرها و به زیر آوار رفتن هزاران شهروند خواهیم بود که اگر در اسرع وقت نتوانیم به کمک آنها بشتابیم، پس لرزه های آن ممکن است موجب زنده به گور شدن آنها گردد. (کرمی، ۱۳۸۰؛ ص ۱۲)

دهه ۹۰ میلادی از طرف سازمان ملل متحد به عنوان دهه کاهش اثرات سوانح طبیعی نامگذاری شده است. در ۱۲ سال اخیر نزدیک به ده زلزله ویرانگر در دنیا اتفاق افتاده و در خلال این قرن (قرن بیستم) کلاً بیش از هزار زلزله مخرب در هفتاد کشور جهان به وقوع پیوسته و جان ۱/۵۳ میلیون نفر را گرفته است. این در حالی است که

تلفات ناشی از زلزله های اخیر در نواحی شهری زیاد بوده و ۸۰ درصد از این تلفات در شش کشور چین، ایران، پرو، روسیه، گواتمالا و ترکیه بوده است. (حیب، ۱۳۸۳؛ ص ۷۵) زلزله ۱۹۷۶ تانکشان (Tang shan) در چین با ۲۵۰ هزار نفر کشته، زلزله ۱۹۹۰ در رودبار ایران با ۴۰ هزار نفر کشته و زلزله ۱۹۹۱ دز اسپیتاک (Spitak) ارمنستان ۲۵ هزار نفر را کشت. رشد سریع شهرهای جهان چنین بحران هایی را دردناک تر و فراوان تر می سازد.

ایران بخشی از کمربند کوهزایی آلپ - قفقاز - هیمالایا است که به عنوان آخرین و جوان ترین نواحی کوهزایی جهان شناخته می شود، فلات ایران از نظر وقوع زلزله یکی از فعال ترین مناطق جهان بوده و از ۱۵۳ زلزله مخربی که در دنیا اتفاق افتاده ۱۷/۶ درصد آن مربوط به ایران بوده است (حدود سه برابر بیشتر از رقم مربوط به ژاپن یعنی ۷/۳ درصد) همچنین در طول ۹۰ سال گذشته با وقوع بیش از هشتاد و سه زلزله با قدرت تخریب بالا بالغ بر صد و بیست هزار نفر از هم میهنان ما جان خویش را در اثر این واقعه از دست داده اند.

شهرهای تهران، تبریز، طبس (۱۳۶۰ ه.ش)، درود (۱۳۲۲ ه.ش)، سلماس (۱۳۰۹ ه.ش) فردوس، بوئین زهرا (۱۳۴۱ ه.ش)، رودبار و منجیل (۱۳۶۹ ه.ش) و این اواخر بم (۱۳۸۲ ه.ش) از جمله شهرهایی هستند که در این فاصله در اثر زلزله های مکرر بطور کلی ویران شده اند. (حیب، ۱۳۷۴؛ ص ۱۶۰۷) آمارها نشان می دهد که ایران بطور متوسط هر ۱۰ سال یک بار شاهد زلزله ای به بزرگی ۶ تا ۷ درجه در مقیاس ریشتر بوده و تقریباً ۹۷ درصد از شهرهای کشور در معرض خطرات نسبی زلزله قرار دارند. (نوذریور، ۱۳۷۸؛ ص ۴)

در مناطق شهری اثرات زیانبار زلزله شامل تلفیقی از ویرانیهای کالبدی و اخلاص عملکرد عناصر شهری است. ویرانی سازه ها و ساختمانهای مسکونی، شبکه راهها و دسترسی ها مثل جاده های ارتباطی و پل ها، تاسیسات اساسی مثل آب، نیروگاهها، خطوط ارتباط تلفن، برق، لوله کشی آب و گاز و ... از آن جمله است. (عبداللهی، ۱۳۸۲؛ ص ۶۱)

زلزله به عنوان یک پدیده طبیعی به تنهایی نتایج نامطلوبی در پی ندارد؛ آنچه از این پدیده یک فاجعه می سازد عدم پیشگیری از تاثیر آن و عدم آمادگی جهت مقابله با عواقب آن است. آمادگی برای برخورد با زلزله، جنبه های گوناگونی دارد اما در کشور ما تا کنون تنها به یکی از جنبه های آن یعنی مقاوم سازی سازه ها در برابر زلزله (آن هم بصورت ناقص) توجه گردیده است. (علی آبادی، ۱۳۸۱؛ ص ۱۰)