

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه علم و صنعت ایران  
دانشکده معماری و شهرسازی  
گروه شهرسازی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد شهرسازی

موضوع:

تمهیدات شهرسازی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله

نمونه مورد مطالعه : شهر چالوس

دانشجو : سیده فاطمه موسوی

استاد راهنما : دکتر اسماعیل شیعه

استاد مشاور : دکتر کامبد امینی حسینی

# تقدیم به مادر و پدر عزیزم

خانم نجیبہ ادھمی

و

آقای سید موسی موسوی

## تقدیر و تشکر

خدای منان را شاکرم که توفیق مطالعه و تحقیق حاضر را به من عنایت نمود و در پرتو الطاف بی کران او گذر از سختیهای بسیار در راه مطالعه و تحقیق حاضر ممکن گشته است .

برایم افتخار بزرگی بوده است که از راهنماییهای استاد ارجمند جناب آقای دکتر اسماعیل شیعه بهره‌مند گردیده‌ام. بدون شک بدون راهنماییها و حمایت‌های ایشان در کلیه مراحل تحقیق، انجام تحقیق و مطالعه حاضر فراهم نمی‌گشت، از شخصیت بارزشان و اندیشه و عملشان که همواره برایم الگوی بزرگی بوده است درسها آموختم و از همین رو سپاسم از ایشان بسیار فراتر از یک وظیفه سپاسی قلبی است که بیان مراتب قدردانی بی کران از ایشان است.

راهنماییهای ارزنده جناب آقای دکتر کامبد امینی حسینی (استاد محترم پژوهشگاه بین‌المللی زلزله) که در سمت استاد مشاور تحقیق حاضر بوده‌اند در پیشبرد مطالعات بسیار موثر بوده است که از ایشان نیز بی‌نهایت متشکرم.

انجام تحقیق حاضر با حمایت و همراهی تک تک اعضای خانواده‌ام میسر گردید. که آنان نیز صمیمانه تشکر می‌نمایم. ماایلم از افراد ذیل که از گفتگو و مباحثه با آنان و دریافت رهنمود و بعضاً دریافت مراجع تخصصی از آنان بهره‌مند گردیده‌ام از جمله آقایان دکتر اسفندیار زبردست (دانشگاه تهران)، دکتر حسن احمدی (دانشگاه علم و صنعت ایران) ، مهندس موسوی (دانشجوی دکتری پژوهشگاه بین‌المللی زلزله)، مهندس ابولفضل کشوری سپاسگزاری نمایم.

مراتب تشکر فراوان خود را از حوزه مدیریت شهرسازی و معماری سازمان مسکن و شهرسازی استان مازندران بویژه آقایان مهندس یزدانی (مدیر شهرسازی و معماری) و مهندس پاکدامن، مهندس میثاقی و سرکارخانم علیجان‌پور و همچنین مهندسین مشاور معماری و شهرسازی مازندطرحد بویژه آقای مهندس محمود میثاقی دارم.

از کلیه دوستانم که با انرژی‌های مثبت‌شان یاریگرم بوده‌اند نیز صمیمانه تشکر می‌نمایم.

## چکیده

زلزله یکی از خطرناک ترین سوانح طبیعی عصر حاضر می باشد که هر ساله در گوشه و کنار جهان جان هزاران انسان را تهدید و خسارتهای اجتماعی و اقتصادی زیادی به بار می آورد. زلزله یک پدیده طبیعی است به خودی خود نتایج نامطلوبی ندارد. آنچه از زلزله یک فاجعه می سازد، عدم پیشگیری از آثار سوء، عدم آمادگی در مواجهه با آن و عدم سازگاری عوامل انسان ساخت با پدیده زلزله است. در مناطق شهری، اثرات زلزله بسیار معمول در اثر وقوع سوانح طبیعی، شامل تلفی از ویرانیهای کالبدی و اختلال عملکردی عناصر شهری است و ویرانی سازه ها و ساختمانهای مسکونی، شبکه راهها و دسترسها و ... از آن جمله هستند که به تبع خود تلفات انسانی را نیز در بر دارند. یکی از مهمترین عوامل در کاهش ضایعات ناشی از زلزله پیشگیری، وجود آمادگی قبلی و برنامه ریزی برای برخورد با پدیده زلزله می باشد. پیشگیری از اثرات سوء و آمادگی برای برخورد با زلزله جنبه های گوناگونی دارد. در این تحقیق اعتقاد بر این است که می توان با اندیشیدن به روشها و تمهیدات شهرسازی، آسیب پذیری کالبدی، اقتصادی و اجتماعی ناشی از زلزله را کاهش داد.

هدف اصلی پایان نامه حاضر ایجاد شهر ایمن در برابر زلزله و نمونه مورد مطالعه شهر چالوس است. با توجه به موضوع و اهداف آن، روش تحقیق این پایان نامه اسنادی، توصیفی - تحلیلی و فرایندی می باشد. جمع آوری اطلاعات و داده ها از طریق مطالعات کتابخانه ای، بررسی تجربیات اخیر زلزله و برداشتهای میدانی صورت پذیرفت. به منظور طبقه بندی اطلاعات و تجزیه و تحلیل از روشهای ریاضی (نرمالیز خطی، وزن دهی به روش AHP و مدل مجموع ساده وزین) و جدول SWOT و از نرم افزارهای GIS و Auto cad استفاده شده است.

در این تحقیق در ابتدا به بررسی نتایج حاصل از مطالعات و پژوهشهای انجام شده، عوامل موثر در آسیب پذیری شهر در برابر زلزله، راهکارهای اجرایی و همچنین تجارب جهانی در خصوص کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله پرداخته شد. پس از آن به بررسی وضع موجود شهر چالوس، تعیین شاخصهای کالبدی - فضایی موثر در آسیب پذیری شهر در برابر زلزله، آسیب پذیری کالبدی - فضایی کل شهر و همچنین حوزه های مختلف شهر در مقایسه با هم با استفاده از روشهای ریاضی (نرمالیز خطی، وزن دهی به روش AHP و مدل مجموع ساده وزین) و در نهایت با استفاده از جدول SWOT به بررسی نقاط ضعف، قوت، تهدید، فرصت و ارائه راهکار در زمینه های مختلف کالبدی - فضایی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر چالوس پرداخته شده است.

مهمترین سیاست شهرسازی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله توزیع متناسب جمعیت و فعالیت و مهمترین راهکار آن برنامه ریزی بهینه کاربری زمین می باشد.

## کلمات کلیدی :

شهرسازی، زلزله، آسیب پذیری، بحران، مدیریت بحران، کاهش، پیشگیری، برنامه ریزی بهینه کاربری زمین

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۲	۱- مقدمه
۲	۱-۱- بیان مساله
۳	۲-۱- ضرورت‌های تحقیق
۳	۱-۲-۱- ضرورت اجتماعی
۳	۲-۲-۱- ضرورت اقتصادی
۳	۳-۲-۱- ضرورت کالبدی
۳	۴-۲-۱- ضرورت فرهنگی و تاریخی
۳	۵-۲-۱- ضرورت فنی و عملی
۳	۳-۱- پیشینه تحقیق
۴	۴-۱- هدفهای تحقیق
۴	۱-۴-۱- هدفهای کلی
۴	۲-۴-۱- هدفهای جزئی
۴	۵-۱- فرضیات تحقیق
۵	۶-۱- روش تحقیق
۵	۷-۱- ابزار تحقیق
۵	۸-۱- محدوده مورد مطالعه و دلایل انتخاب نمونه موردی (شهر چالوس)
۸	ماخذ فصل اول
۹	۲- مبانی نظری
۹	۱-۲- زلزله چیست؟
۹	۲-۲- آسیب پذیری شهر در برابر زلزله

۱۰	۲-۳- بحران ناشی از زلزله در شهرها
۱۰	۲-۴- مدیریت بحران ناشی از زلزله در شهرها
۱۳	۲-۵- جایگاه و نقش پیشگیری و کاهش آسیب پذیری در مدیریت بحران ناشی از زلزله
۱۴	۲-۶- برنامه ریزی به منظور کاهش اثرات ناشی از زلزله
۱۴	۲-۷- دیدگاههای برنامه ریزی به منظور کاهش خطرات ناشی از زلزله
۱۵	۲-۷-۱- سیاست اضطرار و امداد و نجات بحران
۱۵	۲-۷-۲- سیاست بازار
۱۵	۲-۷-۳- سیاست پیشگیری
۱۶	۲-۸- طبقه بندی اقدامات موثر در جهت کاهش خطرات ناشی از زلزله
۱۶	۲-۸-۱- اقدامات ایستا
۱۶	۲-۸-۲- اقدامات پویا
۱۶	۲-۹- ابزارهای برنامه ریزی به منظور کاهش خطرات ناشی از زلزله
۱۶	۲-۹-۱- ابزارهای اطلاعاتی
۱۷	۲-۹-۲- ابزارهای قانونی
۱۷	۲-۹-۳- ابزارهای محرک
۱۷	۲-۹-۴- ابزارهای مالی
۱۷	۲-۱۰- نقش شهرسازی در کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله
۱۸	۲-۱۱- برنامه ریزی بهینه کاربری زمین با هدف کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله
۱۹	۲-۱۲- فرایند ارائه تمهیدات شهرسازی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله
۱۹	۲-۱۲-۱- اهداف کلی
۲۰	۲-۱۲-۲- شناخت
۲۰	۲-۱۲-۳- تحلیل
۲۱	❖ کاربری زمین شهری

۲۶	❖ شبکه ارتباطی
۲۸	❖ تاسیسات زیربنایی - شریانهای حیاتی
۲۹	❖ قطعه بندی زمین
۳۲	❖ ساختمان
۳۲	❖ تراکم شهری
۳۳	۲-۱۲-۴- تمهیدات و راهکارهای شهرسازی به منظور کاهش اثرات ناشی از زلزله
۴۷	۲-۱۳- جمع بندی
۴۸	ماخذ فصل دوم
۵۲	<b>۳- بررسی سوابق جهانی در برنامه ریزی کاهش خطرات ناشی از زلزله</b>
۵۲	۳-۱- بررسی سوابق برنامه ریزی کاهش خطرات ناشی از زلزله در ایالت متحده امریکا
۵۳	۳-۱-۱- آژانس بین المللی مدیریت اضطراری ایالت متحده امریکا
۵۴	۳-۱-۲- تجمن ملی کاهش اثرات حوادث طبیعی امریکا
۵۴	۳-۲- بررسی سوابق برنامه ریزی کاهش خطرات ناشی از زلزله اقدامات (عملی و نظری) در ژاپن
۵۵	۳-۳- بررسی سوابق برنامه ریزی کاهش خطرات ناشی از زلزله در ایتالیا
۵۶	۳-۴- جمع بندی
۵۸	ماخذ فصل سوم
۵۹	<b>۴- شناخت شهر چالوس به عنوان نمونه مورد مطالعه</b>
۵۹	۴-۱- اهمیت مطالعه در ارتباط با شرایط شهرهای ایران و نمونه مورد مطالعه شهر چالوس
۶۱	۴-۲- موقعیت
۶۱	۴-۳- وسعت شهر چالوس
۶۱	۴-۴- جمعیت و تحولات آن در شهر چالوس
۶۱	۴-۵- تراکم جمعیت چالوس در وضع موجود
۶۳	۴-۶- نحوه استفاده اراضی بر حسب کارکردهای مختلف و سطوح و سرانه آنها در شهر چالوس
۶۳	۴-۷- وضعیت ساختمانها بر حسب نوع مصالح، عمر ساختمان، کیفیت ساختمان



۶۸	۸-۴-ساختمان کلی ارتباطی شهر چالوس
۶۸	۹-۴-کلیاتی در مورد لرزه خیزی شهرستان چالوس
۶۸	الف ( زمین لرزه های تاریخی قبل از سال ۱۹۰۰ میلادی
۷۰	ب ( زمین لرزه های قرن بیستم:
۷۰	ج ( زمین لرزه هشتم خرداد ماه ۱۳۸۳ فیروز آباد ( کجور)
۷۰	۱-۹-۴- لرزه زمین ساخت
۷۲	۲-۹-۴-مخاطرات ژئوتکنیکی شهر چالوس
۷۴	ماخذ فصل چهارم

## ۵- ارزیابی مناطق محدوده مورد مطالعه از نظر آسیب پذیری در برابر زلزله

۷۵	۱-۵- معرفی سیستم های اطلاعات جغرافیایی GIS
۷۶	۲-۵- تبیین شاخصهای موثر در آسیب پذیری محدوده مورد مطالعه در برابر زلزله و وضعیت هر یک از مناطق با توجه به آنها
۷۶	۱-۲-۵- خصوصیات ژئوتکنیک
۷۶	۱-۱-۲-۵- موقعیت نسبت به گسل
۷۷	• حریم گسلش
۷۷	• پهنه با ویرانی کامل
۷۷	• پهنه با خسارات بالا
۷۷	۲-۱-۲-۵- استعداد روانگرایی
۷۷	۳-۱-۲-۵- استعداد زمین لغزش
۸۰	۲-۲-۵- خصوصیات ساختمانی
۸۴	۳-۲-۵- خصوصیات جمعیتی
۸۴	۱-۳-۲-۵- تراکم ناخالص جمعیتی
۸۴	۲-۳-۲-۵- تراکم جمعیتی شدت مراجعات ناشی از کاربریهای عمومی
۸۶	۴-۲-۵- دسترسی ها
۸۶	۱-۴-۲-۵- دسترسی به راه
۸۶	۲-۴-۲-۵- دسترسی به فضای باز

۸۹	۳-۴-۲-۵-دسترسی به امکانات مدیریت بحران
۸۹	۱-۳-۴-۲-۵-دسترسی به ایستگاههای آتش نشانی
۹۱	۲-۳-۴-۲-۵-دسترسی به بیمارستانها و مراکز درمانی
۹۱	۳-۴-۲-۵-دسترسی به مراکز نیروی انتظامی و شهرداری
۹۱	۵-۲-۵-حریم خطر کاربریهای خطر زا
۹۳	۱-۵-۲-۵-حریم خطر شبکه انتقال گاز
۹۳	۲-۵-۲-۵-حریم خطر شبکه انتقال برق
۹۳	۳-۵-۲-۵-حریم خطر پمپ بنزین ها و مراکز فرآورده های نفتی
۹۴	۶-۲-۵-خصوصیات قطعات
۹۴	۱-۶-۲-۵-میزان سطح اشغال قطعات
۹۴	۲-۶-۲-۵-اندازه مساحت قطعات
۹۸	۳-۵-تبیین روش مناسب به منظور ارزیابی و رتبه بندی مناطق محدوده مورد مطالعه از نظر آسیب پذیری در برابر زلزله
۹۸	۱-۳-۵-مدلهای تصمیم گیری چند معیاره MCDM
۹۹	۱-۱-۳-۵-روشهای تصمیم گیری و ارزیابی چندشاخصه (MADM)
۱۰۱	۲-۱-۳-۵-نکاتی که در هر یک از روشهای MADM باید به آنها توجه شود.
۱۰۱	•مقیاس اندازه گیری شاخص ها و اندازه گیری یک شاخص کیفی به صورت کمی
۱۰۱	•بی مقیاس کردن
۱۰۱	۴-۵-انتخاب روش مناسب و ارزیابی و رتبه بندی مناطق محدوده مورد مطالعه از نظر آسیب پذیری در برابر زلزله
۱۰۲	۱-۴-۵-تبدیل داده ها کیفی به کمی
۱۰۳	۲-۴-۵-بی مقیاس کردن از روش خطی
۱۰۴	۳-۴-۵-تعیین ضریب اهمیت ( وزن ) شاخصها و زیر شاخصها به روش AHP
۱۱۱	۴-۴-۵- بررسی سازگاری در قضاوت ها
۱۱۴	۵-۴-۵-ارزیابی و رتبه بندی مناطق با استفاده از روش مجموع ساده وزین ( SAW )
۱۲۱	۵-۵-بررسی میزان آسیب پذیری مناطق محدود مورد مطالعه با توجه به شاخص ها و زیر شاخص های موثر در آن
۱۲۹	ماخذ فصل پنجم

۱۳۱	۶- نتیجه گیری و پیشنهادات
۱۳۱	۶-۱- بررسی نقاط ضعف ، قوت ، تهدید و فرصت و ارائه راهکار
۱۴۴	۶-۲- پیشنهادات کلی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله
۱۴۵	۶-۳- آزمون فرضیات تحقیق
۱۴۶	۶-۴- پیشنهادات کلی به منظور کاهش آسیب پذیری شهرهای ایران در برابر خطر ان ناشی از زلزله
۱۴۷	۶-۵- جمع بندی (مروری بر فصول گذشته )
۱۴۸	منابع و ماخذ
۱۴۸	منابع و ماخذ فارسی
۱۵۱	منابع و ماخذ انگلیسی

١

مقدمه

## ۱- مقدمه

### ۱-۱- بیان مساله

زلزله یکی از خطرناک ترین سوانح طبیعی عصر حاضر می باشد که همواره اهمیت خود را به طور عینی نمایان کرده است. زلزله یک پدیده طبیعی است به خودی خود نتایج نامطلوبی ندارد. آنچه از زلزله یک فاجعه می سازد، عدم پیشگیری از آثار سوء، عدم آمادگی در مواجهه با آن و عدم سازگاری عوامل انسان ساخت با پدیده زلزله است.

اگرچه زلزله همواره در زمره پیچیده ترین پدیده های طبیعی مورد توجه متخصصین و کارشناسان بوده و در سالهای اخیر با افزایش دانش و معلومات بشری در زمینه مهندسی زلزله در ارتباط با شناسایی زمین لرزه و علل بروز آن بحثهای متفاوت و مطالعات گسترده ای صورت گرفته، ولی کماکان پیش بینی زمان وقوع حتمی آن امکان پذیر نیست.

زلزله هر ساله در گوشه و کنار جهان جان هزاران انسان را تهدید و خسارتهای اجتماعی و اقتصادی زیادی به بار می آورد. اغلب مناطق کشور ایران به علت قرار گیری بر روی کمربند زلزله آلپ - هیمالیا به نحو چشمگیری در معرض خطر زلزله قرار دارد. (۱)

عدم توجه به مکان یابی صحیح شهرها، رشد و توسعه بنیان نهاده شده و همچنین بی توجهی طرحهای توسعه شهری به خطرات ناشی از زلزله مسائل و مشکلات فراوانی از نظر مصونیت شهرها به بار آورده است. در مناطق شهری، اثرات زلزله معمول در اثر وقوع سوانح طبیعی، شامل تلفیقی از ویرانیهای کالبدی و اخلاص عملکردی عناصر شهری است و ویرانی سازه ها و ساختمانهای مسکونی، شبکه راهها و دسترسها و ... از آن جمله هستند که به تبع خود تلفات انسانی را نیز در بر دارند. یکی از مهمترین عوامل در کاهش ضایعات ناشی از زلزله پیشگیری، وجود آمادگی قبلی و برنامه ریزی برای برخورد با پدیده زلزله می باشد. پیشگیری از اثرات سوء و آمادگی برای برخورد با زلزله جنبه های گوناگونی دارد. اما در کشور ما تاکنون بیشتر به یکی از جنبه های آن توجه شده و آن مقاوم سازی سازه ها در برابر زلزله است. کاهش آسیب پذیری در برابر زلزله تنها از طریق تمهیدات ساختمانی به دلایل متعدد کافی نخواهد بود و هنگامی تحقق می یابد که ایمنی شهر در برابر خطرات زلزله به عنوان یک هدف در تمامی سطوح برنامه ریزی کالبدی (از معماری تا آمایش سرزمین) مد نظر قرار گیرد. در میان تمام سطوح برنامه ریزی کالبدی، سطح میانی یعنی شهرسازی و برنامه ریزی شهری کارآمدترین سطح برنامه ریزی برای کاهش آسیب پذیری در برابر زلزله می باشد با استفاده از تمهیدات شهرسازی شهرها باید به گونه ای طراحی و برنامه ریزی شوند که در هنگام وقوع زلزله کمترین آسیب پذیری را داشته باشند. (۲)

با توجه به تمرکز سرمایه انسانی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و نظایر آنها در شهر چالوس و خصوصیات زلزله خیزی آن، انجام مطالعات و برنامه ریزی های دقیق در راستای ایمن سازی و یا به حداقل رساندن آسیب های ناشی از این رویداد طبیعی بسیار لازم و حیاتی است. همانطوری که در بالا اشاره شد انجام تحقیقات و مطالعات مربوط به ساختمانها و مقاومت سازه ها لازم است ولی کافی نیست. بلکه توجه به برنامه ریزیها در مقیاس شهر، کاربری زمین، دوری از سایت های خطرناک و مراکز شهری، مراکز امداد رسانی فضای باز و ... نیز شایسته توجه و نگرش عمیق می باشد.

در این تحقیق اعتقاد بر این است که می توان با اندیشیدن به روشها و تمهیدات شهرسازی، آسیب پذیری کالبدی، اقتصادی و اجتماعی ناشی از زلزله را کاهش داد.

## ۱-۲- ضرورت‌های تحقیق

خطر پذیری بالای زلزله در کشور ایران و عدم توجه کافی به عوامل مرتبط با پیشگیری و کاهش آسیب پذیری در برابر زلزله در شهرسازی و توسعه شهری مهمترین ضرورت انجام این تحقیق می باشد. بطور کلی ضرورت‌های تحقیق بطور خلاصه عبارتند از :

### ۱-۲-۱- ضرورت اجتماعی

هر ساله بسیاری از هم‌نوعان ما در بحران ناشی از زلزله جان خود را از دست می دهند و به علت عدم آمادگی و پیشگیری از اثرات سوء ناشی از زلزله ، اثرات و تلفات انسانی ناشی از زلزله در کشور ما به مراتب بیشتر از بسیاری از کشورهای دنیا می باشد . با اینکه جمعیت ایران در طول صد سال گذشته همواره حدود یک درصد جمعیت دنیا بوده ، اما تلفات جانی ناشی از زلزله در آن حدود ۶ درصد تلفات در کل دنیا اعلام شده است . (۳)

علاوه بر تلفات انسانی ناشی از بحران زلزله به اثرات اجتماعی دیگر مانند افسردگی بازماندگان ، بی خانمانی، فقر و ... نیز می توان اشاره نمود .

### ۱-۲-۲- ضرورت اقتصادی

با توجه به تمرکز سرمایه ها در سکونتگاهها ، با بحران زلزله و آسیب دیدن آنها و همچنین هزینه های لازم برای واکنش اضطراری و بازسازی ، خسارت اقتصادی زیادی در پی دارد به عنوان مثال خسارات اقتصادی ناشی از زمین لرزه رودبار و منجیل در سال ۱۳۶۹ ، ۷/۲ میلیارد دلار معادل ۸٪ تولید ناخالص ملی آن سال برآورد گردیده است ویا در زلزله ۵ بهمن ۱۳۸۲ بم و بروت ، بالغ بر ۱/۵ میلیارد دلار خسارت مالی به بار آمد.(۴)

### ۱-۲-۳- ضرورت کالبدی

آسیب پذیری فیزیکی و کالبدی از مهمترین عوامل آسیب پذیری شهر در برابر زلزله می باشد که در پی خود آسیب پذیری اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارد . در پی وقوع زلزله کالبد و فیزیک سکونتگاه آسیب پذیری را در بحران زلزله دارا می باشد .

### ۱-۲-۴- ضرورت فرهنگی و تاریخی

با وقوع زلزله بسیاری از فضاها تاریخی ، فرهنگی سکونتگاهها که نشان دهنده هویت شهری و قدمت تاریخی شهر می باشند از بین می روند. همچنین با تلفات انسانی ناشی از زلزله بسیاری از آداب و رسوم و فرهنگ جامعه آسیب دیده از بین می رود.

### ۱-۲-۵- ضرورت فنی و عملی

متأسفانه علیرغم زلزله خیزی ایران مطالعات و پژوهش درخصوص موضوع در مراکز دانشگاهی بسیار محدود می باشد و رشته ای بنام مدیریت بحران و گرایش تخصصی شهرسازی در این زمینه در دانشگاه ها موجود نمی باشد . تاکید مسئولین اجرایی بویژه ستاد حوادث غیر مترقبه کشور و همچنین برنامه عمران سازمان ملل متحد ( UNDP ) در خصوص کاهش آسیب پذیری شهرها در برابر بلایای طبیعی از دیگر ضرورت های فنی و عملی موضوع این پایان نامه می باشد.

## ۱-۳- پیشینه تحقیق

هر چند در زمینه تمهیدات شهرسازی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله در کشورهای پیشرفته مانند ژاپن و امریکا مطالعات بسیاری صورت گرفته اما مطالعات زیادی به الاخص بصورت موردی بر روی شهرهای کشورمان صورت نگرفته است، شهرهای زلزله زده تنها مواردی

می باشند که در این زمینه پس از زلزله مطالعاتی بر آنها صورت گرفته است ، البته نه به اندازه کافی. همچنین در سالهای اخیر توجه بیشتری به این مقوله در شهر تهران نیز گردید. در زیر اشاراتی کوتاه به برخی از مطالعات و تحقیقات انجام شده در این خصوص می پردازیم .

- مقاله « تمهیدات شهرسازی قبل از بروز سوانح طبیعی در شهرهای ایران » که توسط دکتر اسماعیل شعیه نوشته و در مجموعه مقالات اولین همایش علمی - تحقیقی مدیریت و نجات موسسه عالی علمی - کاربردی هلال ایران در سال ۱۳۸۳ به چاپ رسید .
- مقاله « نقش شهرسازی در کاهش آسیب پذیری شهر » که توسط دکتر حسن احمدی نوشته و در مجله مسکن انقلاب در سال ۱۳۷۶ به چاپ رسید.
- طرح تحقیقاتی « برنامه ریزی و طراحی شهری برای مقابله با زلزله » به منظور بسیج توان فنی کشور در بازسازی مناطق زلزله زده با مسئولیت بنیاد مسکن انقلاب اسلامی توسط مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران در خصوص مناطق زلزله زده رودبار و منجیل در سال ۱۳۷۳ انجام پذیرفت .
- « ارزیابی الگوهای قطعه بندی اراضی و بافت شهری در آسیب پذیری مسکن از سوانح طبیعی » که توسط خانم ملیحه حمیدی در مجموعه مقالات سمینار سیاستهای توسعه مسکن در سال ۱۳۷۳ به چاپ رسید .
- « مطالعات طرح تفصیلی پیشگیری و مدیریت بحران شهری ناشی از رویداد زلزله در تهران » با همکاری مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و آژانس همکاری های بین المللی ژاپن در سال ۱۳۸۳ تهیه گردید.

## ۱-۴- هدفهای تحقیق

### ۱-۴-۱- هدفهای کلی

- ایجاد شهر ایمن در برابر زلزله

### ۱-۴-۲- هدفهای جزئی

- تعیین شاخصهای آسیب پذیری مناطق مختلف شهر در بحران ناشی از زلزله
- رتبه بندی مناطق مختلف شهر از لحاظ آسیب پذیری در بحران ناشی از زلزله
- ارائه نقاط ضعف ، قوت ، تهدید و فرصت شهر به منظور ارائه راهکار ها و تمهیدات شهرسازی جهت کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله
- ارائه راهکار ها و تمهیدات شهرسازی به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله
- تعیین جهات توسعه شهر در آینده با توجه به خطرات ناشی از زلزله
- ارائه الگو و ساختار پیشنهادی شهر در آینده به منظور کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله

## ۱-۵- فرضیات تحقیق

- به نظر می رسد خصوصیات کالبدی - فضایی ناشی از شهرسازی شهرها در آسیب پذیری آنها در برابر بحران ناشی از زلزله موثر است .
- به نظر می رسد با تمهیدات شهرسازی می توان آسیب پذیری شهرها در برابر خطرات ناشی از زلزله را کاهش داد .

## ۱-۶- روش تحقیق

انتخاب هر گونه روش تحقیق بستگی به موضوع و هدف تحقیق دارد چه بسا مطالعه پدیده های انسانی روش های متفاوتی از روش تحقیق را می طلبد. برنامه ریزی شهری با نظر به اینکه در پی تولید طرح و ارائه راهکارهایی برای توسعه شهری آینده است. نه ارائه تحقیق علمی و اثبات فرضیه و بدست آوردن قانون علمی، پس نیازمند فرآیندی است که آن را در تولید این طرح و ارائه راهکار هدایت نماید. (۵)

در تحقیق حاضر با توجه به موضوع و اهداف آن، از روشهای تحقیق اسنادی، توصیفی - تحلیلی و فرایندی استفاده شده است. در فصل دوم و سوم با بررسی اسناد و مدارک کتابخانه ای موجود که حاصل تحقیق و بررسی در خصوص موضوع و تجربیات زلزله های گذشته و همچنین سوابق کشورهای دیگر در برنامه ریزی کاهش زلزله از روش تحقیق اسنادی و در فصل چهارم و پنجم و ششم با توصیف وضع موجود شهر چالوس و تحلیل آسیب پذیری بر حسب حوزه بندی با توجه به مبانی نظری ارائه شده و وضع موجود شهر و ارائه راهکار و پیشنهاد از روش توصیفی - تحلیلی استفاده می شود. به عبارتی پس از توصیف علمی پدیده ها به تحلیل داده ها پرداخته شده است و در نهایت نتیجه علمی و منطقی از این تحلیل سنتز می شود. کلیه مراحل تحقیق با روش فرایندی می باشد.

رویه تحقیق نیز از چهار مرحله زیر تشکیل شده است :

۱ - جمع آوری اطلاعات و داده ها

۲ - طبقه بندی اطلاعات

۳ - تجزیه و تحلیل

۴ - ارائه راهکار

## ۱-۷- ابزار تحقیق

جمع آوری اطلاعات و داده ها از طریق مطالعات کتابخانه ای، بررسی تجربیات اخیر زلزله و برداشتهای میدانی صورت پذیرفت. به منظور طبقه بندی اطلاعات و تجزیه و تحلیل از روشهای ریاضی ( نرمالیز خطی، وزن دهی به روش AHP و مدل مجموع ساده وزین) و جدول SWOT و همچنین از نرم افزار GIS و Auto cad استفاده شده است.

## ۱-۸- محدوده مورد مطالعه و دلایل انتخاب نمونه موردی ( شهر چالوس )

محدوده مورد مطالعه شهر چالوس می باشد. بر اساس آخرین مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران دو منطقه داخلی شهر بدلیل متعدد خارج از محدوده قانونی شهر می باشد. با توجه به موضوع و نگاه یکپارچه به شهر این دو منطقه نیز به محدوده مورد مطالعه اضافه گردید. <sup>۱</sup> نقشه صفحه بعد محدوده مورد مطالع را نشان می دهد.

---

<sup>۱</sup> با توجه به نزدیکی دو شهر نوشهر و چالوس ضروری است محدوده مورد مطالعه دو شهر چالوس و نوشهر باشد. که متأسفانه به دلیل عدم وجود داده ها و اطلاعات مورد نیاز و همچنین محدودیتهای تحقیق محدوده مورد مطالعه فقط شهر چالوس انتخاب گردید.



دانشگاه علم و صنعت ایران

دانشکده معماری و شهرسازی

گروه شهرسازی

موضوع پایان نامه :

تمهیدات شهرسازی به منظور کاهش  
آسیب پذیری شهر در برابر زلزله (شهر چالوس)

موضوع نقشه :

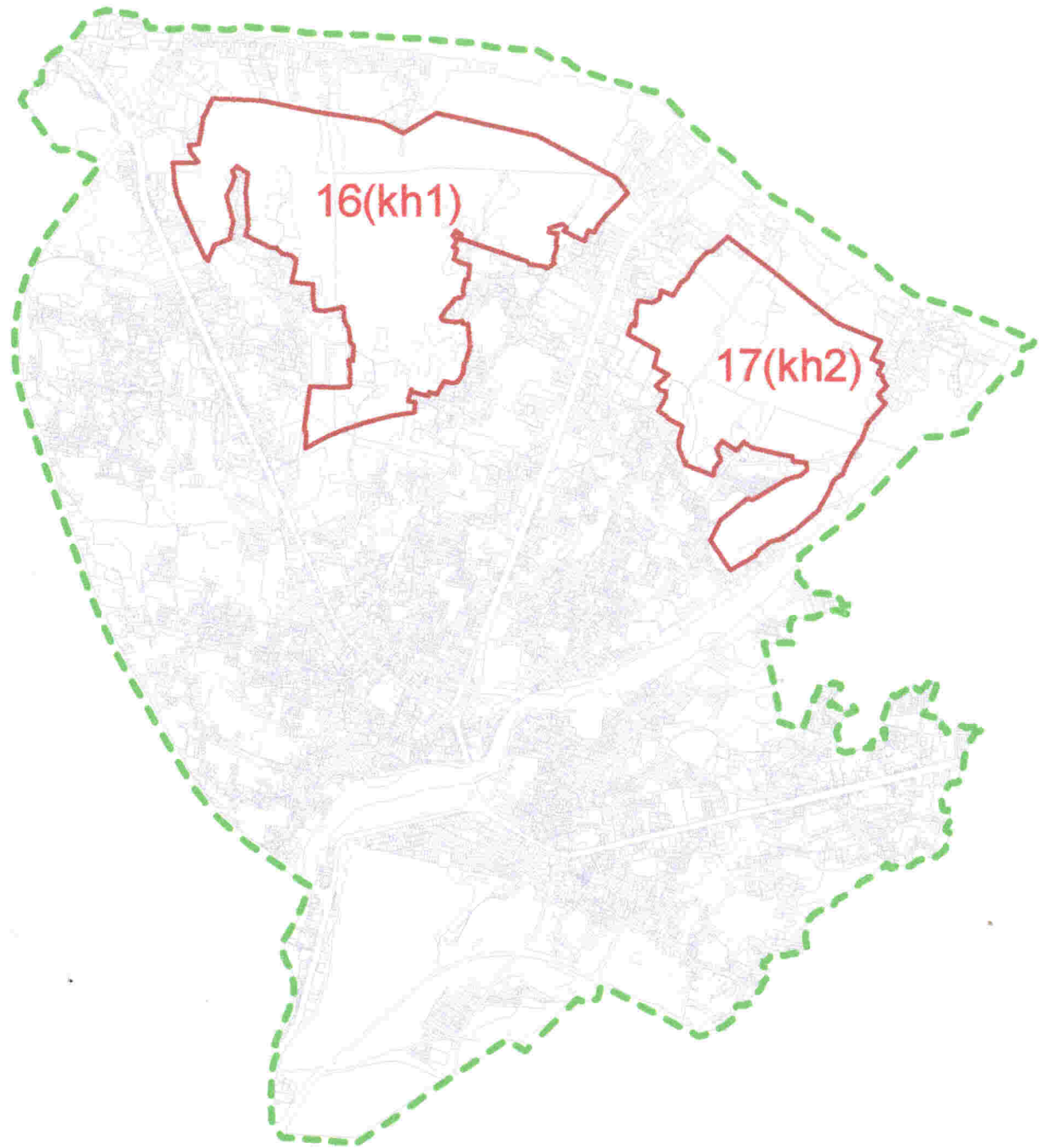
محدوده نمونه مورد مطالعه ( شهر چالوس )

راهنما

محدوده مورد مطالعه



تاریخ از محدوده قانونی شهر بر اساس مصوبه  
شورای عالی معماری و شهرسازی ایران



مقیاس : 1/34000



استاد راهنما : دکتر اسماعیل شیبه

استاد مشاور : دکتر کامبد امینی

دانشجو : سیده فاطمه موسوی

تاریخ : ۱۳۸۴

مقطع تحصیلی :

شماره نقشه : ۱-۱

کارشناسی ارشد شهرسازی

دلایل انتخاب نمونه موردی ( شهر چالوس ) عبارت است از:

- خطر پذیری بالای شهر چالوس از لحاظ زلزله خیزی
- عبور گسل از جنوب شهر
- وجود داده ها و اطلاعات مورد نیاز با توجه به هدف تحقیق برای کل شهر
- نقش توریستی شهر و افزایش ساخت و ساز و گسترش شهر بدون توجه به مخاطرات ناشی از زلزله

## ماخذ فصل اول

۱. خشالی ، پیام ( بهار ۱۳۷۸ ) ، انواع و علل وقوع زلزله، نشر فن ، شماره ۵ ، ص ۲۵
۲. احمدی ، حسن (زمستان ۱۳۷۶) ، نقش شهرسازی در کاهش آسیب پذیری شهر ، مجله مسکن انقلاب ، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی ، ص ۶۲
۳. ابلقی ، علیرضا (زمستان ۱۳۸۳ و بهار ۱۳۸۴ ) ، یادداشت سر دبیر ، مجله هفت شهر ، سازمان عمران و بهسازی شهری، شماره، ۱۸ و ۱۹ ، ص ۲
۴. معصوم ، جلال ( ۱۳۸۲ ) ، زیر وبم زلزله بم ، مجله شهر داریها ، شماره ۵۸ ، ویژه نامه ۱۲ ، ص ۴۴
۵. سعید نیا ، احمد (۱۳۸۰) ، سمینار تدوین پایان نامه ، جزوه درسی گروه شهرسازی ، دانشکده هنرهای زیبا ، دانشگاه تهران

۲

مبانی نظری