





دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده معماری و شهرسازی

گروه برنامه ریزی شهری و منطقه ای

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

موضوع:

مکانیابی مراکز اسکان موقت پس از زلزله

نمونه مورد مطالعه: نواحی سه و هفت منطقه چهار شهر تهران

استاد راهنما:

۱۳۸۹/۷/۲۴

دکتر محمد حسین شریف زادگان

دانشجو:

علیرضا کره ئی

دی ماه ۱۳۸۸

کتابخانه مرکزی
دانشگاه شهید بهشتی

۱۴۲۹۰۸

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که

زحمت و رنج مراسم با بردوش کشیده اند و با ذره ذره

وجودشان مرا هستی بخشیده اند.

خواهر و برادرانم که

همواره سایه محبت شان بر من گسترده بوده است.

باتقدیر و تشکر از استاد اهنمای کرانقدر جناب آقای دکتر محمد حسین شریف زادگان که با
راهنمایی هاوز، بنمودهای خود بسیار مراد انجام مراحل مختلف پایان نامه تکمیل نمودند و از هیچ کجی
در جهت انجام این مهم دریغ نکردند.

و باتشکر فراوان از جناب آقای دکتر علیرضا فلاحی، که علیرغم فشردگی زمان و حجم کاری
فراوان، به چنگاه اینجانب را از کمک ها و لطف بی انتهای خود محروم نساخت و همواره با
بزرگواری در پیشبرد پایان نامه بار اهنمایی های خود راه گشا بوده اند.

و باتشکر فراوان از دکتر فریاد نوریان که مراد انجام این مهم بسیار یاری نمودند.
و باتشکر از کلیه اساتید گروه برنامه ریزی شهری و منطقه ای دانشگاه شهید بهشتی که هر یک به
نحوی مراد طی این طریق یاری نمودند.

چکیده:

جهانیان هر چند گاه یکبار شاهد انواع بلایای طبیعی در مقیاس‌های متفاوت هستند که علاوه بر مرگ و میر انسانها و ویرانی خانه‌ها آواره شدن تعداد زیادی از افراد بشر را نیز به دنبال دارد. همچنین هر ساله به طور متوسط ۳ میلیون نفر پس از بروز حوادث طبیعی بی‌خانمان می‌شوند که حدود ۸۰٪ از این تعداد مربوط به افرادی است که در اثر وقوع زلزله خانه‌هایشان ویران شده است. در کشورهای در حال توسعه به دلیل ضعیف بودن ساختار خانه‌ها آثار تخریب حوادث نظیر زلزله و سیل بیشتر بوده و به طور طبیعی درصد افراد بی‌خانمان بالاتر خواهد بود. کشور ایران نیز به دلیل وسعت موقعیت جغرافیایی و تنوع اقلیمی جزء یکی از کشورهای بلاخیز دنیاست و از این جهت رتبه ششم را دارا می‌باشد.

با توجه به شرایط و موقعیت ویژه کشور ایران در برابر بلایا، می‌بایست تمهیدات و تسهیلاتی قبل از وقوع حادثه به منظور کاهش میزان خسارات به حداقل، توسط تصمیم سازان و تصمیم گیرندگان در نظر گرفته شود تا این مهم به بهترین نحو ممکن صورت گیرد. یکی از مهمترین این تمهیدات و تسهیلاتی که می‌بایست بدان بسیار توجه شود و قبل از وقوع حادثه کلیه شرایط آن مهیا شود آماده سازی و مهیا نمودن محل و مکانی جهت اسکان موقت آسیب دیدگان از حادثه است زیرا سرپناه و مسکن جزء نخستین و اصلی ترین نیازهای هر فرد است.

اهمیت این امر در شهر تهران که پایتخت کشور است و در واقع مرکز سیاسی اقتصادی کشور نیز محسوب می‌شود دو چندان می‌شود لذا برنامه ریزی و آمادگی جهت مقابله با عوارض زلزله که مهمترین آنها مشخص نمودن مکان مراکز اسکان موقت زلزله زدگان و ایجاد زیرساخت های لازم است، در داخل فضای شهری تهران علی‌الخصوص در مناطقی که در حریم گسل های فعال و در پای دامنه کوهها قرار دارند، ضروری محسوب می‌شود. تا در صورت رخدادن زلزله در شهر، بتوان در حداقل زمان ممکن شهر را از وضعیت بحرانی خارج نمود و یکی از حیاتی ترین نیازهای بازماندگان پس از زلزله را که سرپناه می‌باشد تامین نمود.

لذا پژوهش حاضر بر آن است تا با شناسایی مکان های مناسب جهت ایجاد مراکز اسکان موقت و تجهیز نمودن آنها با توجه به استاندارد های موجود، یکی از ضروری و حیاتی ترین نیاز های بازماندگان پس از سانحه را پاسخ دهد تا در صورت رخدادن سانحه بتوان در حداقل زمان ممکن به بازماندگان از سانحه کمک رسانی نمود و اقدامات لازم را انجام داد. برای این منظور از نرم افزار GIS تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است که نتیجه حاصل بیانگر تاثیر بسیار مهم و اساسی کاربرد و تراکم شهری و همچنین تاثیر بسزای دسترسی مناسب در مکانیابی اینگونه مراکز است.

در سطح نواحی ۷۰۳ منطقه چهار شهر تهران با توجه به معیارهای تعیین شده و تعیین ارزش اهمیت و تاثیر گذاری هریک از معیارها، بلوکها و سطوح مناسب جهت ایجاد مراکز اسکان موقت تعیین گردید. تا با برنامه ریزی مناسب و تامین زیرساخت های لازم و همچنین برطرف نمودن کاستی های موجود در سطح نواحی ۷۰۳، بتوان به هنگام بروز بحران از این مراکز استفاده نمود. سطح مورد نیاز برآورد شده جهت اسکان موقت ساکنین نواحی ۷۰۳ و پتانسیل نواحی فوق، بیانگر برخورداری این نواحی از سطوح کافی جهت خدمات دهی به سایر نواحی و مناطق مجاور در امر اسکان موقت می‌باشد.

فهرست مطالب

۱	فصل اول :
۱	کلیات
۲	مقدمه
۳	۱-۱) طرح مسئله و بیان موضوع
۵	۲-۱) اهداف تحقیق
۵	۳-۱) فرضیه های تحقیق
۶	۴-۱) روش تحقیق
۶	۱-۴-۱) جمع آوری اطلاعات
۶	۲-۴-۱) بررسی و تحلیل اطلاعات
۶	۳-۴-۱) تعیین مکان مناسب
۸	فصل دوم : مبانی نظری
۹	مقدمه
۹	۱-۲) کلیات
۹	۲-۱-۲) هدف
۱۰	۳-۱-۲) روش کار
۱۱	۲-۲) مدیریت بحران
۱۱	۱-۲-۲) تعریف بحران
۱۲	۲-۲-۲) انواع بحرانی ها

۱۲	ویژگی ها و مشخصات بحران (۳-۲-۲)
۱۲	تعاریف و مفاهیم مدیریت بحران (۴-۲-۲)
۱۳	عناصر مدیریت بحران (۵-۲-۲)
۱۳	مراحل مدیریت بحران (۶-۲-۲)
۱۴	بررسی و امکان سنجی وقوع بحران (۱-۶-۲-۲)
۱۴	کاهش اثرات (۲-۶-۲-۲)
۱۴	آمادگی (۳-۶-۲-۲)
۱۴	پاسخگویی (۴-۶-۲-۲)
۱۴	بهبودی و بازسازی (۵-۶-۲-۲)
۱۵	چرخه مدیریت بحران (۷-۲-۲)
۱۵	چرخه مدیریت بحران بر اساس زمان (۱-۷-۲-۲)
۱۸	بررسی متقابل توالی رویداد زلزله، رفتارهای انسانی (شامل مدیریت بحران) (۸-۲-۲)
۲۱	تعاریف و مفاهیم مرتبط با زلزله (۳-۲)
۲۱	زلزله (۱-۳-۲)
۲۱	گسل (۲-۳-۲)
۲۱	انواع گسل (۱-۲-۳-۲)
۲۲	دوره بازگشت زلزله (۳-۳-۲)
۲۲	مرکز زلزله (۴-۳-۲)
۲۲	عمق زلزله (۵-۳-۲)

۲۲	مدت زلزله (۶-۳-۲)
۲۲	شدت زلزله (۷-۳-۲)
۲۴	بزرگی زلزله (۸-۳-۲)
۲۵	پیش لرز (۹-۳-۲)
۲۵	پس لرز (۱۰-۳-۲)
۲۵	موج های داخلی (۱۱-۳-۲)
۲۵	موجهای سطحی (۱۲-۳-۲)
۲۶	عواقب ناشی از زلزله در اجتماعات انسانی و ویژگی های بحران حاصله (۱۳-۳-۲)
۲۶	اثرات زلزله بر انسان (۱۴-۳-۲)
۲۷	اثرات زلزله بر زیستگاه انسان (۱۵-۳-۲)
۲۹	اثرات زلزله بر جامعه انسانی (۱۶-۳-۲)
۳۲	سازمان های مسئول در قبال زلزله (۱۷-۳-۲)
۳۳	اسکان موقت (۴-۲)
۳۳	انواع اسکان (۱-۴-۲)
۳۶	روش های اسکان موقت (۲-۴-۲)
۳۷	مزایای اسکان به روش ترکیبی (۱-۲-۴-۲)
۳۷	معایب اسکان به روش ترکیبی (۲-۲-۴-۲)
۳۷	نتایج بررسی و مقایسه سه شیوه اسکان (۳-۲-۴-۲)
۳۸	تفاوت میان اسکان موقت و اضطراری (۴-۲-۴-۲)

۳۹	۲-۴-۵) اقدامات مورد نیاز در مرحلهٔ اسکان موقت:
۳۹	۲-۴-۶) تمایلات سکونتی بازماندگان
۴۰	۲-۴-۷) خواسته های متضاد
۴۱	۲-۳-۸) مشکلات تخلیه اجباری محل سانه
۴۱	۲-۳-۹) مخاطرات پس از سوانح و تخلیه
۴۳	۲-۳-۳) نقش فرم، الگو و اندازه شهر در کاهش آسیب پذیری از زلزله
۴۴	۲-۳-۱) قابلیت های مکانی
۴۴	۲-۳-۲) اندازه و آسیب پذیری از زلزله در سکونتگاهها
۴۵	۲-۴-۴) طراحی فرم انعطاف پذیر
۴۷	۲-۴-۵) عوامل مکانی موثر در چگونگی رفتار شهر در توالی زمانی وقوع زلزله
۴۷	۲-۴-۱) عوامل طبیعی موثر در ایجاد آسیب های ترکیبی و کاهش قابلیت گریزوپناه
۴۹	۲-۴-۲) عوامل طبیعی موثر در کاهش قابلیت عملیات امداد و نجات
۵۰	۲-۴-۳) عوامل طبیعی موثر در کاهش قابلیت اسکان اضطراری و موقت
۵۱	۲-۴-۶) تأثیر ساختار کالبدی شهر بر اسکان موقت در زلزله
۵۱	۲-۴-۱) محورهای اصلی
۵۲	۲-۴-۲) مراکز اصلی
۵۳	۲-۴-۳) بخش های اصلی شهر (فضای باز و ساخته شده)
۵۶	۲-۴-۷) بررسی کارآیی شهر ناشی از ویژگی هم جواری های عناصر ساختار فضایی
۵۶	۲-۴-۱) همجواری عناصر طبیعی با عناصر مصنوع

۵۶	۸-۴-۲) بررسی ویژگی هم جواری عناصر مصنوع ساختار کالبدی شهر
۵۷	۱-۸-۴-۲) هم جواری محورها با مراکز
۵۷	۳-۸-۴-۲) هم جواری بخش و مراکز
۵۹	۹-۴-۲) تراکم نواحی شهر و چگونگی تأثیر در مرحله اسکان موقت
۵۹	۱-۹-۴-۲) تراکم نواحی شهر و عناصر تشکیل دهنده آن
۶۰	۱۰-۴-۲) تراکم ناحیه شهری و تأثیر آن بر اسکان موقت
۶۳	۵-۲) استانداردهای برقراری اردوگاه اسکان موقت
۶۳	۱-۵-۲) حداقل استانداردها
۶۳	۱-۱-۵-۲) برنامه ریزی راهبردی
۶۴	۲-۱-۵-۲) برنامه ریزی فیزیکی
۶۵	۳-۱-۵-۲) محیط زیست سر پوشیده
۶۶	۴-۱-۵-۲) نقشه
۶۶	۵-۱-۵-۲) ساختار
۶۷	۶-۱-۵-۲) تأثیرات محیطی
۶۷	۱-۶-۱-۵-۲) پایداری و مدیریت منابع زیست محیطی
۶۸	۶-۲) بررسی معیار های مکان گزینی اسکان موقت
۷۰	۱-۶-۲) عوامل طبیعی
۷۰	۱-۱-۶-۲) گسل
۷۰	۲-۱-۶-۲) توپوگرافی

۷۰	۲-۶-۲) ویژگی های کالبدی
۷۰	۱-۲-۶-۲) دسترسی
۷۱	۲-۲-۶-۲) تراکم ساختمانی
۷۱	۳-۲-۶-۲) کیفیت ابنیه
۷۱	۳-۶-۲) ویژگی های کارکردی
۷۱	۱-۳-۶-۲) بیمارستان و مراکز درمانی
۷۲	۲-۳-۶-۲) ایستگاه های آتش نشانی
۷۲	۳-۳-۶-۲) مراکز خدمات شهری
۷۲	۴-۳-۶-۲) تأسیسات و تجهیزات شهری خطرزا
۷۲	۵-۳-۶-۲) فضای باز
۷۲	۶-۳-۶-۲) کاربرد مسکونی
۷۳	۷-۲) مدل ها و روش های مورد استفاده
۷۳	۱-۷-۲) طبقه بندی تصمیمات مکانی
۷۳	۱-۱-۷-۲) تصمیمات مکانی نوع اول
۷۴	۲-۱-۷-۲) تصمیمات مکانی نوع دوم
۷۵	۲-۷-۲) مدل
۷۶	۳-۷-۲) ماهیت مدل ها
۷۶	۴-۷-۲) طبقه بندی مدلها
۷۷	۵-۷-۲) مکانیابی و GIS

۷۷	نظریه های دسترسی (۱-۵-۷-۲)
۷۹	مدل مکان مرکزی (۶-۷-۲)
۷۹	مدل مکانیابی تخصیص (۷-۷-۲)
۸۰	مدل حداقل فاصله (۱-۷-۷-۲)
۸۱	مدل حداکثر تراکم (۲-۷-۷-۲)
۸۲	مدل حداقل فاصله توان دار (۳-۷-۷-۲)
۸۳	مدل حداقل فاصله (محدودیت دار) (۴-۷-۷-۲)
۸۴	مدل حداکثر پوشش (۵-۷-۷-۲)
۸۵	مدل حداکثر پوشش (محدودیت دار) (۶-۷-۷-۲)
۸۶	روش موریس Morrise Inequality Index (۷-۷-۷-۲)
۸۶	روش میزان انحراف از ایتیم (۸-۷-۷-۲)
۸۶	روش کلاستر (۹-۷-۷-۲)
۸۷	مدل سطح جاذبه (۱۰-۷-۷-۲)
۸۸	آنالیز تاکسونومی عددی (۱۱-۷-۷-۲)
۹۰	عملیات همپوشی لایه ها (۱۲-۷-۷-۲)
۹۱	مدل لاری: (۸-۷-۲)
۹۷	مدل گرین-لاری (۹-۷-۲)
۹۸	نقاط قوت مدل گرین-لاری (۱-۹-۷-۲)
۱۰۱	جمع بندی (۸-۲)

۱۰۲	فصل سوم :
۱۰۲	تجارب ایران و جهان
۱۰۳	۱-۳) مقدمه
۱۰۳	۱-۱-۳) کلیات
۱۰۳	۲-۱-۳) هدف
۱۰۳	۳-۱-۳) روش کار
۱۰۴	۲-۳) بررسی تجارب جهانی
۱۰۴	۱-۲-۳) کوبه ژاپن
۱۰۴	۱-۱-۲-۳) خسارات وارده
۱۰۴	۲-۱-۲-۳) آمادگی دولت حمل کوبه
۱۰۴	۳-۱-۲-۳) عملکرد مدیریت بحران در مقابله با زلزله
۱۰۴	۱-۳-۱-۲-۳) واکنش دولت
۱۰۵	۲-۳-۱-۲-۳) مبارزه با آتش سوزی
۱۰۵	۳-۳-۱-۲-۳) عملیات نجات و مراقبت‌های پزشکی
۱۰۵	۴-۳-۱-۲-۳) تأمین غذا و مسکن
۱۰۵	۴-۳-۱-۲-۳) عملیات راهاندازی موقت
۱۰۵	۵-۳-۱-۲-۳) پیشگیری از سوانح و پیامدهای جانبی
۱۰۶	۶-۳-۱-۲-۳) نقش داوطلبان امدادسانی
۱۰۶	۷-۳-۱-۲-۳) یاری رسانی از کشورهای دیگر

۱۰۶	۸-۳-۱-۲-۳ جمع آوری و تخلیه آوارها
۱۰۶	۴-۱-۲-۳ فرهنگ مردم
۱۰۶	۵-۱-۲-۳ برنامه ریزی شهری
۱۰۷	۲-۲-۳ چیمبوتی، پرو
۱۰۷	۱-۲-۲-۳ گروههای کمک کننده
۱۰۷	۲-۲-۱-۳ سیاستهای تأمین سرپناه
۱۰۸	۳-۲-۲-۳ نکات آموزنده
۱۰۸	۳-۲-۳ فریولی - ایتالیا
۱۰۸	۱-۳-۲-۳ گروههای کمک کننده
۱۰۹	۲-۳-۲-۳ سیاستهای تأمین سرپناه
۱۰۹	۳-۳-۲-۳ نکات آموزنده:
۱۱۰	۱-۴-۲-۳ سیاست تأمین اسکان
۱۱۰	۲-۴-۲-۳ تعمیر و مرمت خانه های خسارت دیده
۱۱۰	۳-۴-۲-۳ اسکان اضطراری و موقت
۱۱۲	بررسی تجارب ایران
۱۱۲	۱-۳-۳ رودبار
۱۱۲	۱-۱-۳-۳ اقدامات در جهت بهبود اوضاع
۱۱۳	۲-۱-۳-۳ سیاست های دولت
۱۱۳	۳-۱-۳-۳ اسکان موقت

۱۱۴	ساختمانهای آسیب دیده (۴-۱-۳-۳)
۱۱۵	زلزله طبس (۲-۳-۳)
۱۱۵	اسکان موقت (۱-۲-۳-۳)
۱۱۵	سیاست دولت (۲-۲-۳-۳)
۱۱۶	زلزله گلباف کرمان (۳-۳-۳)
۱۱۶	اسکان موقت (۱-۳-۳-۳)
۱۱۶	سیاست های دولت (۲-۳-۳-۳)
۱۱۶	نکات مهم (۳-۳-۳-۳)
۱۱۸	جمع بندی (۴-۳)
۱۲۰	فصل چهارم : شهر تهران
۱۲۱	مقدمه (۱-۴)
۱۲۱	کلیات (۱-۱-۴)
۱۲۱	هدف (۲-۱-۴)
۱۲۱	روش کار (۳-۱-۴)
۱۲۲	بررسی تحولات ساختار کالبدی (۲-۴)
۱۲۲	تاریخچه شهر تهران (۱-۲-۴)
۱۲۳	سیر تحولات تاریخی شهر تهران در فاصله سالهای ۱۸۵۱-۱۸۹۱ (۱-۱-۱-۴)
۱۲۵	ویژگی های جغرافیایی (۳-۴)
۱۲۵	توپوگرافی (۱-۳-۴)

۱۲۶	۲-۳-۴) شیب زمین
۱۲۶	۳-۳-۴) زمین شناسی
۱۲۶	۱-۳-۳-۴) خاک
۱۲۷	۴-۴) آب و هوا
۱۲۷	۱-۴-۴) آبهای سطحی
۱۲۷	۵-۴) بررسی ساختار کاربرد زمین
۱۲۹	۱-۵-۴) بررسی عمر واحدهای مسکونی
۱۳۱	۲-۵-۴) تعداد اتاق در واحد مسکونی
۱۳۳	۶-۴) بررسی تحولات ساختار فعالیتی
۱۳۳	۱-۶-۴) بررسی ساختار فعالیت های خدماتی
۱۳۳	۲-۶-۴) بررسی ساختار فعالیت های صنعتی
۱۳۳	۳-۶-۴) بررسی ساختار فعالیت های کشاورزی
۱۳۴	۷-۴) بررسی تحولات ساختار جمعیتی
۱۳۴	۱-۷-۴) بررسی تحولات ساختار بعد جمعیت
۱۳۵	۲-۷-۴) بررسی تحولات ساختار سنی
۱۳۶	۳-۷-۴) بررسی تحولات ساختار جنسی جمعیت شهر تهران:
۱۳۷	۴-۷-۴) بررسی تحولات ساختار مهاجرت
۱۳۸	۵-۷-۴) بررسی تحولات ساختار سواد و تحصیلات جمعیت
۱۴۰	۸-۴) ویژگی های کلی سازه های ساختمانی در تهران

۱۴۴	۹-۴) ارزیابی آسیب پذیری شهر تهران در برابر زلزله
۱۴۴	۱-۹-۴) سوابق تاریخی زمین لرزه در تهران
۱۴۵	۲-۹-۴) آسیب دیدگی ناشی از زلزله در تهران
۱۴۸	۲-۹-۴) گسل های اصلی و مهم تهران
۱۵۴	۳-۹-۴) تلفات انسانی
۱۶۰	۴-۹-۴) شریان های حیاتی
۱۶۰	۵-۹-۴) نتیجه ارزیابی خطر
۱۶۱	۱۰-۴) جمع بندی
۱۶۲	فصل پنجم: پهنه مطالعاتی منطقه ۴ تهران
۱۶۳	۱-۵) مقدمه
۱۶۳	۱-۱-۵) کلیات
۱۶۳	۲-۱-۵) هدف
۱۶۳	۳-۱-۵) روش کار
۱۶۴	۲-۵) روند شکل گیری گسترش و تحولات کالبدی منطقه
۱۶۴	۱-۲-۵) وضعیت منطقه ۴ در شهر تهران
۱۶۴	۲-۲-۵) حریم منطقه ۴
۱۶۴	۳-۲-۵) روند شکل گیری و گسترش منطقه ۴
۱۶۸	۳-۵) علل اصلی شکل گیری و تحولات کالبدی منطقه ۴
۱۶۸	۴-۵) سیمای منطقه

۱۶۸	۱-۴-۵) سیمای طبیعی
۱۶۹	۲-۴-۵) عوارض طبیعی، شیب بندی و توپوگرافی
۱۷۲	۳-۴-۵) مسیل ها
۱۷۳	۴-۴-۵) نواحی صنعتی و کارگاهی
۱۷۳	۵-۴-۵) مناطق نظامی
۱۷۶	۵-۵) بررسی ساختاراجتماعی
۱۷۶	۱-۵-۵) بررسی تحولات جمعیت و نرخ رشد آن
۱۷۶	۲-۵-۵) بررسی ساختار سنی و جنسی جمعیت
۱۷۶	۱-۲-۵-۵) ساختار جنسی جمعیت
۱۷۷	۲-۲-۵-۵) ساختار سنی جمعیت
۱۷۸	۳-۵-۵) بررسی تعداد و بعد خانوار
۱۷۸	۱-۳-۵-۵) تعداد خانوار
۱۷۸	۲-۳-۵-۵) بعد خانوار
۱۷۹	۳-۳-۵-۵) تراکم نفر در واحد مسکونی
۱۷۹	۴-۳-۵-۵) تراکم خانوار در واحد مسکونی
۱۸۰	۴-۵-۵) بررسی تغییرات تراکم جمعیت
۱۸۱	۵-۳-۵-۵) بررسی میزان سواد ساکنین
۱۸۲	۶-۵) بررسی ساختار اقتصادی منطقه
۱۸۲	۱-۶-۵) بررسی تحولات و تغییرات بار تکفل

۱۸۳	۲-۶-۵) بررسی توزیع شاغلان در بخش های مختلف اقتصاد
۱۸۵	۷-۵) بررسی ساختار کالبدی منطقه
۱۸۵	۱-۷-۵) کاربرد زمین
۱۸۶	۱-۱-۷-۵) ویژگی های کلی کاربردهای کلان منطقه
۱۸۸	۲-۷-۵) بررسی سیر تحولات مسکن
۱۸۸	۳-۷-۵) مساحت قطعات
۱۸۹	۴-۷-۵) سرانه زمین و زیربنا
۱۹۱	۵-۷-۵) بررسی سطح اشغال و تراکم های ساختمانی منطقه
۱۹۱	۶-۷-۵) عمر و کیفیت بناها
۱۹۴	۱-۶-۷-۵) بررسی کیفیت ساختمان های مسکونی
۱۹۷	۷-۷-۵) بررسی گرایش های ساخت و سازهای مسکونی در منطقه
۱۹۷	۱-۷-۷-۵) بررسی میزان نوسازی مسکن در سطح منطقه
۱۹۸	۲-۷-۷-۵) روند تحول شاخص های کمی و کیفی مسکن در منطقه
۱۹۹	۳-۷-۷-۵) بررسی مجتمع های مسکونی در منطقه
۲۰۰	۸-۵) تأسیسات و تجهیزات
۲۰۰	۱-۸-۵) برق
۲۰۴	۲-۸-۵) شبکه فاضلاب
۲۰۶	۳-۸-۵) پست
۲۰۶	۴-۸-۵) پمپ بنزین

۲۰۸	۹-۵) خدمات و تسهیلات شهری
۲۰۸	۳-۹-۵) کاربرد بهداشتی و درمانی
۲۱۰	۲-۹-۵) ایستگاه آتشنشانی
۲۱۳	۳-۹-۵) کاربرد آموزشی
۲۱۵	۱۰-۵) شبکه ترافیک شهری
۲۱۸	۱۱-۵) بررسی ویژگی های منطقه ۴ تهران در برابر سوانح
۲۱۹	۱-۱۱-۵) گسل های مؤثر بر منطقه
۲۲۲	۱۲-۵) جمع بندی
۲۲۳	فصل ششم: مکانیابی مراکز اسکان موقت
۲۲۳	در سطح نواحی سه و هفت منطقه چهار تهران
۲۲۴	۱-۶) مقدمه
۲۲۴	۱-۱-۶) کلیات
۲۲۴	۲-۱-۶) هدف
۲۲۴	۳-۱-۶) روش کار
۲۲۶	۲-۶) سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)
۲۲۶	۱-۲-۶) سیستم اطلاعاتی
۲۲۶	۱-۱-۲-۶) تعریف سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)
۲۲۷	۲-۲-۶) اجزاء اصلی یک GIS
۲۲۸	۳-۲-۶) داده های GIS