

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه شهید بهشتی

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه زمین شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در شاخه تکتونیک

موضوع:

مورفوتکتونیک حوضه تهران

015034

۳۸۲۵۴

استاد راهنما: دکتر محسن پور کرمانی

استاد مشاور: دکتر علی ارومیه ای

استاد مشاور: دکتر مسعود حسینی

نگارنده: حسین حاجی علی بیگی

تابستان ۱۳۸۰



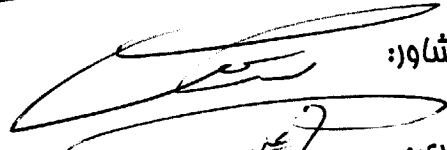

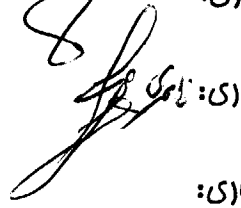
۳۸۲۵۴

از اطلاع استادی این علم ایران
تاییدیه دفاع

۱۳۸۰ / ۸ / ۱۰

تاییدیه دفاع از پایان نامه

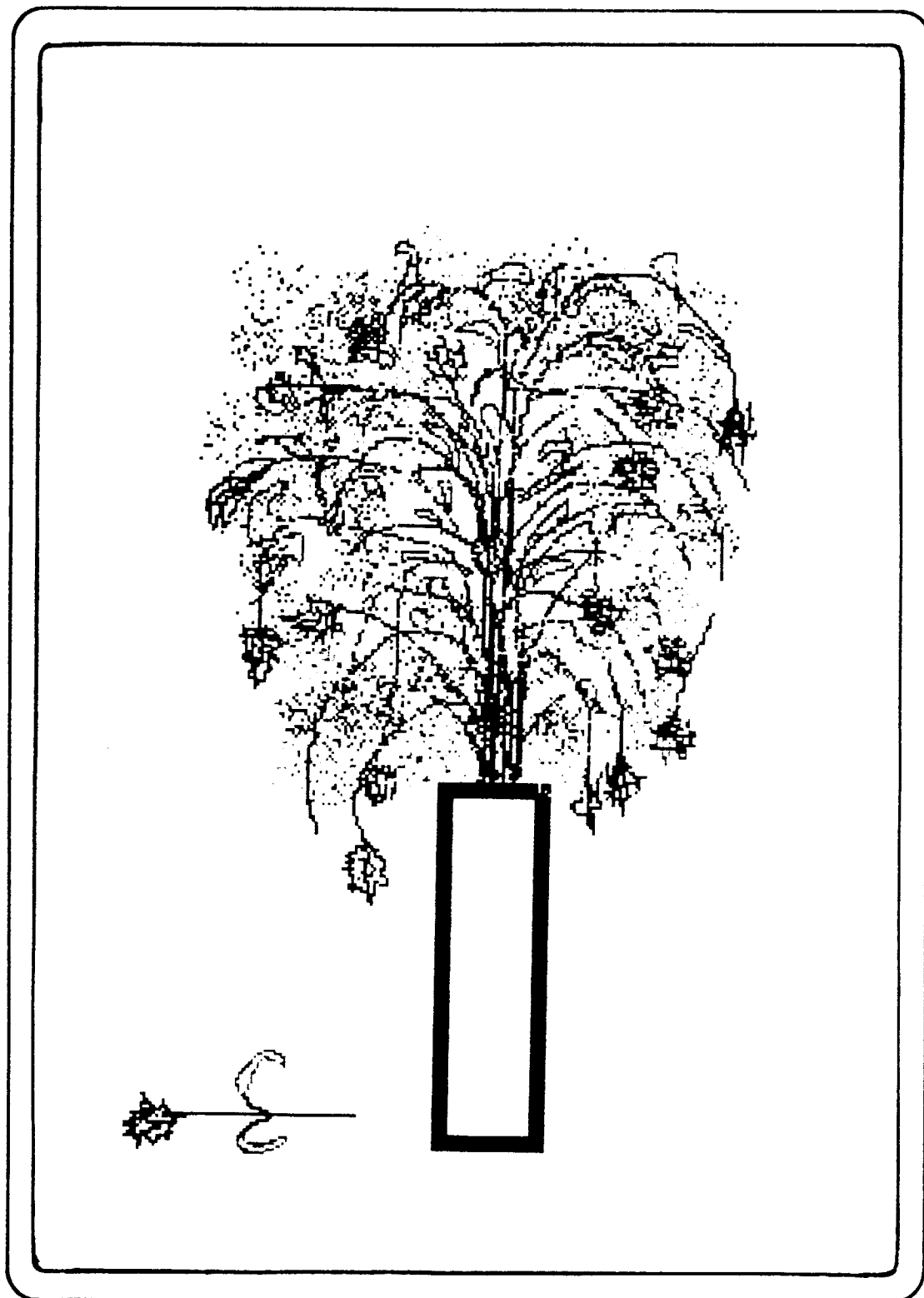
این پایان نامه توسط آقای مسین حاجی علی بیگی دانشجوی دوره کارشناسی
ارشد رشته زمین شناسی شافه تکنونیک در تاریخ ۱۰/۸/۸۰ مورد دفاع قرار گرفت و
براساس رأی هیأت داوران با نمره ۱۱ و درجه عالی پذیرفته شد.

 استاد راهنما:
 استاد مشاور:
 استاد مشاور:
 هیئت ژوری:
 هیئت ژوری:
هیئت ژوری:
هیئت ژوری:

از اطلاع استادی این علم ایران
تاییدیه دفاع

..... وَ كَايِنَ مِنْ آيَةٍ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ يَمُرُّونَ عَلَيْهَا وَ هُمْ
عَنْهَا مُعْرِضُونَ

..... و چه بسیار نشانه هایی که در آسمان ها و زمین وجود دارد ولی مردم از آنها بسادگی گذشته و از تفکر و تدبر راجع به آنها روی می گردانند.
(یوسف - ۱۰۵)



تقدیم به روان پاک برادره
محمد حاجی علی بیگی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان	
ع	چکیده	
ط	تقدیر و تشکر	
۱	فصل اول - مقدمه	
۲	۱-۱- اهمیت پایان نامه و دلایل انجام آن	
۲	۱-۲- طرح مسئله و ارائه فرضیات - هدف از اجراء پایان نامه	
۳	۱-۳- موقعیت جغرافیایی	
۴	۱-۴- آب و هوای عمومی گستره مطالعاتی	
۴	۱-۵- سوابق مطالعاتی	
۹	فصل دوم - زمین شناسی عمومی	
۱۰	۲-۱- کلیات	
۱۰	۲-۲- موقعیت زمین شناختی البرز	
۱۰	۲-۳- زمین شناسی گستره مورد مطالعه	
۱۰	۲-۳-۱- زمین شناسی عمومی کوهپایه و دشت تهران	
۱۳	۲-۳-۲- چینه شناسی محدوده مطالعاتی	
۱۴	۲-۳-۲-۱- بالئوزوئیک	
۱۴	۲-۳-۲-۲- مزوزوئیک	
۱۵	۲-۳-۲-۳- سنوزوئیک	
۱۵	۲-۳-۳- نهشته های آبرفتی گستره مطالعاتی	
۱۶	۲-۳-۳-۱- نهشته های آبرفتی A	
۱۹	۲-۳-۳-۲- نهشته های آبرفتی B	
۱۹	۲-۳-۳-۲-۱- سازند آبرفتی ناهمگن شمال تهران	
۲۰	۲-۳-۳-۲-۲- سیلت های رسی کپریزک	
۲۰	۲-۳-۳-۳- سازند آبرفتی تهران	
۲۱	۲-۳-۳-۴- سازند آبرفتی خرم آباد	
۲۱	۲-۳-۳-۵- آبرفت های عهد حاضر	
۲۲	۲-۴- زمین شناسی ساختمانی گستره مطالعاتی	
۲۲	۲-۴-۱- عناصر ساختمانی	
۲۲	۲-۴-۲- چین ها و سازوکار تشکیل آن	
۲۲	۲-۴-۲-۱- چین حاصل از خمش گسل	
۲۳	۲-۴-۲-۲- چین حاصل از انتشار گسل	
۲۳	۲-۴-۲-۳- چین جدایش	
۲۳	۲-۴-۲-۴- سیستم دگرشکلی در چین فشارشی	
۲۳	۲-۴-۳- گسل و گسلش	
۲۴	۲-۴-۳-۱- گسل و انواع آن	
۲۴	۲-۴-۳-۲- چگونگی تشکیل گس	
۲۴	۲-۴-۳-۳- گسل های کوآرترنری و جنب	

۲۶	..... گسلش فعال و ریخت زمین ساخت	۲-۴-۳-۴
۲۶	..... گسل امتدادلغز و ریخت زمین های حاصل از گسلش امتدادلغز	۲-۴-۳-۴-۱
۲۷	..... گسل عادی و ریخت زمین های حاصل از گسلش فعال	۲-۴-۳-۴-۲
۲۷	..... گسل معکوس و رانده فعال و ریخت زمین حاصل از گسلش آنها	۲-۴-۳-۴-۳
۲۸	..... گسل های ردیابی شده در محدوده مطالعاتی	۲-۴-۳-۵
۲۸	..... گسل های اصلی و لرزه زا	۲-۴-۳-۵-۱
۲۸	..... گسل های متوسط	۲-۴-۳-۵-۲
۲۸	..... گسل های فرعی	۲-۴-۳-۵-۳
۳۰	..... توصیف گسل های موجود در گستره مطالعاتی	۲-۴-۳-۵-۴
۳۰	..... زمین ساخت	۲-۵
۳۰	..... زمین ساخت منطقه البرز	۲-۵-۱
۳۰	..... زمین ساخت گستره تهران	۲-۵-۲
۳۲	..... فصل سوم - ریخت زمین ساخت	
۳۳	..... کلیات	۳-۱
۳۳	..... ریخت زمین ساخت	۳-۱-۱
۳۴	..... هدف و وظیفه ریخت زمین ساخت	۳-۱-۲
۳۴	..... اهمیت مطالعات ریخت زمین ساخت	۳-۱-۳
۳۴	..... شاخص های زمین ریخت شناسی	۳-۲
۳۴	..... مورفومتری	۳-۲-۱
۳۵	..... منحنی هیسومتریک و انتگرال هیسومتریک	۳-۲-۲
۳۵	..... عدم تقارن حوضه آبریز	۳-۲-۳
۳۵	..... شاخص طول - گرادیان رودخانه ای	۳-۲-۴
۳۶	..... شاخص پیچ و خم جبهه کوهستانی	۳-۲-۵
۳۶	..... نسبت پهنای کف دره به ارتفاع دره	۳-۲-۶
۳۶	..... تاثیر زمین ساخت فعال بر کانال ها	۳-۲-۷
۳۷	..... نسبت ۷	۳-۲-۸
۳۷	..... درصد یخ شدگی	۳-۲-۹
۳۷	..... مخروط افکنه ها	۳-۲-۱۰
۳۸	..... شاخص تعقر مقطع رود ها	۳-۲-۱۱
۳۸	..... طبقه بندی و فعالیت نسبی زمین ساختی	۳-۲-۱۲
۳۹	..... مقایسه ساختمان های زمین شناسی و واحدهای فیزیوگرافیک	۳-۳
۳۹	..... مشخصات فیزیوگرافی و جغرافیایی سلسله جبال البرز	۳-۳-۱
۳۹	..... فیزیوگرافی جنوب البرز مرکزی	۳-۳-۲
۴۰	..... فیزیوگرافی گستره مطالعاتی	۳-۳-۳
۴۱	..... نوع و چگونگی عملکرد و طرح سیستم زهکشی و ارتباط آنها با واحدهای سنگ شناسی	۳-۳-۴
۴۵	..... فصل چهارم - یافته های تحقیق	
۴۶	..... کلیات	۴-۱
۴۶	..... شواهدی از نوزمین ساخت و زمین ساخت فعال در گستره مطالعاتی	۴-۲
۴۶	..... الگوی ریخت زمین ساختی مناسب در گستره مطالعاتی	۴-۳

- ۴۶ ۴-۳-۱- طرح مسئله، بررسی فاکتورهای اساسی جهت ارائه الگوی مناسب
- ۴۸ ۴-۳-۲- پایه ریزی واحدهای ریخت زمین ساحتی در گستره مطالعاتی
- ۴۹ ۴-۳-۳- واحدهای ریخت زمین ساحتی حوضه تهران
- ۴۹ ۴-۳-۴- واحد جبهه کوهستانی
- ۴۹ ۴-۳-۴-۱- واحد جبهه کوهستانی البرز
- ۴۹ ۴-۳-۴-۱-۱- زیر واحد دماوند
- ۵۱ ۴-۳-۴-۱-۲- زیر واحد توچال
- ۵۱ ۴-۳-۴-۱-۲-۱- مختصری از ویژگی های ریخت زمین ساحتی زیر واحد توچال
- ۵۱ ۴-۳-۴-۱-۲-۲- محاسبه منحنی هیپسومتریک برای رودخانه دارآباد
- ۵۳ ۴-۳-۴-۱-۲-۳- محاسبه شاخص طول گرادیان رودخانه ای حد فاصل رودخانه گلابدره تا ولنجک
- ۶۴ ۴-۳-۴-۱-۲-۴- محاسبه شاخص عدم تقارن حوضه آبریز برای رودخانه درکه
- ۶۵ ۴-۳-۴-۱-۲-۵- محاسبه شاخص تقارن توپوگرافی متقاطع برای رودخانه درکه
- ۶۸ ۴-۳-۴-۱-۲-۶- محاسبه شاخص پخ شدگی جبهه کوهستانی در زیر واحد توچال
- ۶۸ ۴-۳-۴-۱-۲-۷- محاسبه شاخص پیچ و خم جبهه کوهستانی در زیر واحد توچال
- ۶۸ ۴-۳-۴-۱-۲-۸- محاسبه نسبت V_7 در زیر واحد توچال
- ۶۸ ۴-۳-۴-۱-۲-۹- محاسبه شاخص V_7 در زیر واحد توچال
- ۶۸ ۴-۳-۴-۱-۳- زیر واحد کرج
- ۶۸ ۴-۳-۴-۱-۳-۱- مختصری از ویژگی های ریخت زمین ساحتی زیر واحد کرج
- ۷۳ ۴-۳-۴-۱-۳-۲- محاسبه شاخص پخ شدگی جبهه کوهستانی در زیر واحد کرج
- ۷۳ ۴-۳-۴-۱-۳-۳- محاسبه شاخص پیچ و خم جبهه کوهستانی در زیر واحد کرج
- ۷۳ ۴-۳-۴-۱-۳-۴- محاسبه نسبت V_7 در زیر واحد کرج
- ۷۳ ۴-۳-۴-۱-۳-۵- محاسبه شاخص V_7 در زیر واحد کرج
- ۷۳ ۴-۳-۴-۱-۴- زیر واحد رودهن
- ۷۴ ۴-۳-۴-۱-۵- تلفیق نتایج حاصل از داده های موجود در واحد جبهه کوهستانی البرز
- ۷۴ ۴-۳-۴-۱-۶- گسل شمال تهران
- ۸۱ ۴-۳-۴-۲- واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۸۲ ۴-۳-۴-۲-۱- ویژگی های ریخت زمین ساحتی واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۹۱ ۴-۳-۴-۲-۲- گسل پارچین و بررسی عملکرد آن
- ۹۹ ۴-۳-۴-۲-۳- راندگی باغ کمش - سعیدآباد و عملکرد آن
- ۱۰۰ ۴-۳-۴-۲-۴- رودخانه سرخه حصار در بوته آزمایش
- ۱۰۸ ۴-۳-۴-۲-۵- محاسبه شاخص پیچ و خم جبهه کوهستانی در واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۱۰۸ ۴-۳-۴-۲-۶- محاسبه شاخص پخ شدگی جبهه کوهستانی در واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۱۰۸ ۴-۳-۴-۲-۷- محاسبه نسبت V_7 در واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۱۰۸ ۴-۳-۴-۲-۸- محاسبه شاخص V_7 در واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۱۰۸ ۴-۳-۴-۲-۹- تلفیق نتایج حاصل از داده های موجود در واحد جبهه کوهستانی آنتی البرز
- ۱۰۸ ۴-۳-۵- واحد گستره کوهپایه
- ۱۰۸ ۴-۳-۵-۱- ویژگی های عمومی
- ۱۰۹ ۴-۳-۵-۲- زیر واحد کوهپایه شرقی
- ۱۱۷ ۴-۳-۵-۳- زیر واحد کوهپایه مرکزی

۱۱۷	.....	۴-۳-۵-۳-۱- ویژگی های عمومی زیر واحد کوهپایه مرکزی
۱۱۷	.....	۴-۳-۵-۳-۲- ویژگی های ریخت رمین ساحتی زیر واحد کوهپایه مرکزی
۱۳۲	.....	۴-۳-۵-۳-۳- مخروط افکنه های زیر واحد کوهپایه مرکزی
۱۳۶	.....	۴-۳-۵-۴- زیر واحد کوهپایه غربی
۱۳۶	.....	۴-۳-۵-۴-۱- مخروط افکنه های موجود در زیر واحد کوهپایه غربی
۱۶۲	.....	۴-۳-۵-۴-۲- برر سی رودخانه کن از شمال کن تا مهران آباد
۱۶۶	.....	۴-۳-۵-۴-۳- برر سی عملکرد گستره غربی زیر واحد کوهپایه غربی
۱۷۵	.....	۴-۳-۶- حوضه فرونشست شمال ایران مرکزی
۱۷۵	.....	۴-۳-۶-۱- گستره کوهپایه و حوضه فرونشست شمال ایران مرکزی
۱۷۷	.....	۴-۳-۶-۲- زیر واحد دشت تهران
۱۷۸	.....	۴-۳-۶-۳- زیر واحد فرونشست ری
۱۷۸	.....	۴-۳-۶-۴- زیر واحد فرونشست جنوب ری
۱۷۸	.....	۴-۳-۶-۵- زیر واحد کهریزک
۱۹۸	.....	۴-۳-۶-۶- زیر واحد حوضه رودشور و مرکزی
		۴-۳-۷- بکارگیری عناصر ساختاری موجود در گستره مطالعاتی و ارزیابی عملکرد آنها در تکوین واحدهای ریخت
۱۹۹	.....	زمین ساختی
۲۰۰	.....	۴-۳-۷-۱- گسل های رانده
۲۰۰	.....	۴-۳-۷-۲- گسل های معکوس
۲۰۰	.....	۴-۳-۷-۳- گسل های عادی
۲۰۱	.....	۴-۳-۷-۴- گسل امتدادلغز
۲۰۲	.....	۴-۳-۷-۵- گسل های شمالی - جنوبی
۲۰۳	.....	۴-۳-۷-۶- چین ها
۲۰۵	.....	۴-۳-۷-۷- درزها
۲۰۵	.....	۴-۳-۷-۸- تحلیل هندسی عناصر ساختاری گستره مطالعاتی
۲۰۸	.....	۴-۳-۸- کوششی در جهت ارائه مدل فیزیکی گستره مطالعاتی
۲۰۸	.....	۴-۳-۸-۱- ساختمان و ضخامت پوسته در گستره مطالعاتی
۲۰۹	.....	۴-۳-۸-۲- داده های ژئوفیزیکی
۲۱۵	.....	۴-۳-۸-۲-۱- نتایج مطالعات به روش گرانی سنجی
۲۱۶	.....	۴-۳-۸-۲-۲- نتایج مطالعات به روش ژئوفیزیک
۲۱۷	.....	۴-۳-۸-۲-۳- ضخامت آبرفت ها، عمق و جنس سنگ کف بر اساس داده های ژئوفیزیکی
۲۲۳	.....	۴-۳-۸-۲-۴- جمع بندی و تلفیق اطلاعات ژئوفیزیکی
۲۲۳	.....	۴-۳-۸-۲-۵- مدل فیزیکی گستره مطالعاتی
۲۳۹	.....	فصل پنجم - نتایج و دستاوردهای تحقیق
۲۴۶	.....	فصل ششم - پیوست
۲۴۷	.....	منابع فارسی
۲۴۹	.....	منابع خارجی
۲۵۱	.....	فهرست نقشه و عکس هوایی
۲۵۶	.....	نقشه تهران ۱:۵۰۰۰۰۰
iii	.....	Abstract

چکیده

گستره مورد مطالعه در دامنه جنوبی رشته کوه‌های البرز و در عرض‌های $35^{\circ}/20'$ ، $35^{\circ}/55'$ شمالی و طول‌های $51^{\circ}/50'$ ، $51^{\circ}/00'$ شرقی واقع شده و بخشی از آن را شهر تهران فرا گرفته است. از دیدگاه ساختاری این گستره در حاشیه جنوبی کمربند چین‌خورده - رانده شده البرز حاشیه شمالی فرونشست ایران مرکزی قرار گرفته است. نهشته‌های موجود اساساً جزء نهشته‌های آبرفتی بخش شمالی فلات ایران در پای البرز مرکزی بوده و در پی بالآمدگی رشته کوه البرز و حاصل تخریب و فرسایش تشکیلات کرج می‌باشد. بالا آمدگی البرز از پونتین آغازی شروع شده و در اواخر پلیوسن اوایل کواترنری مجدداً این حرکات آغاز شده است. بالا آمدگی و حرکات بعدی گسلش منطقه موجب تشکیل چین‌های کناری در البرز مرتفع همچنین چین خوردگی ملایم تشکیلات هزاردره شده است. سرانجام تشکیلات کرج به سمت جنوب بر روی حاشیه بالایی دشت رورانده شده است. عناصر ساختاری عمدتاً طولی با راستای شمال غرب - جنوب شرق و یا شرقی - غربی بوده و با دور شدن از کمربند چین‌خورده رانده شده البرز از تراکم آنها کاسته می‌شود.

بکارگیری شاخص‌های ریخت زمین‌ساختی و مطالعات ساختاری و تلفیق آنها با عواملی چون تحولات زمین‌ساختی وقوع یافته در این گستره، عناصر زمین‌ساختی مؤثر، تغییرات منظر زمین‌ریخت‌شناسی در عکس‌های هوایی و باز دیدهای میدانی، وضعیت تحت الارضی گستره براساس داده‌های ژئوفیزیکی، نوع نهشته‌های رسوبی، اثر عوامل فرسایش، طرح سیستم زهکشی، و... در این گستره واحدهای ریخت زمین‌ساختی متعددی در حد فاصل گسل‌های مشاء - فشم و شمال تهران در شمال و حاشیه شمال حوضه‌های رودشور و مرکزی در جنوب پیشنهاد می‌کند. این واحدها عبارتند از: واحد جبهه کوهستانی، واحد کوهپایه و واحد فرونشست شمال ایران مرکزی.

شاخص‌های زمین‌ریخت‌شناسی $(S_p, V, V_p, \%F, SL)$ در واحد جبهه کوهستانی البرز و آنتی البرز بکار گرفته شد. نتایج داده‌های حاصل از برداشت این شاخص‌ها حاکی از آن است که زیر واحدهای توچال و کرج در واحد جبهه کوهستانی البرز فعالیت نسبی زمین‌ساختی بیشتری نسبت به واحد آنتی البرز نشان می‌دهند. مقایسه نتایج داده‌های حاصل از برداشت این شاخص‌ها در زیر واحدهای سه گانه آنتی البرز بر فعالیت نسبی زمین‌ساختی زیر واحد مرکزی نسبت به دو زیر واحد دیگر تأکید دارد.

تحقیق نتایج مشاهدات میدانی و داده‌های ژئوفیزیکی الگوی فیزیکی گستره مطالعاتی را بر مبنای امتداد یافتن ارتفاع آنتی البرز در زیر داشت تهران به صورت دو پشته طولیل به سوی شمال غرب تأیید می‌کند. دو خطواره شمالی و جنوبی پی سنگ این پشته‌ها را محدود می‌کنند. این پشته‌ها با خطواره‌های محدود کننده آنها، با ساختمان pop-up Structure قابل مقایسه هستند. در این صورت خطواره‌های شمالی و جنوبی پی سنگ به عنوان گسیختگی‌ها این ساختمان عمل می‌کنند. خطواره شمالی راندگی‌های محمودیه، داودیه و باغ فیض و خطواره جنوبی راندگی شمال و جنوب ری و کهریزک را در کنترل دارد.

تقدیر و تشکر

هَذَا مِنْ فَضْلِ رَبِّهِ لِيُنْزِلَنَّهُ. أَشْكُرُ أُمَّ أَحْقَرُ وَ مَنْ شَكَرَ فَإِنَّمَا يَكْثُرُ لِنَفْسِهِ وَ مَنْ كَفَرَ فَإِنَّ رَبَّهُ غَنِيٌّ
كَرِيمٌ. [نمل - ٤٥]

«همه این نعمت‌هایی که در اختیار من قرار داده شده است از ناحیه لطف و رحمت پروردگار من است تا مرا امتحان کند که آیا شکر این نعمت‌ها را بجای می‌آورم یا ناسپاسی می‌کنم و کسی که شاکر باشد، غیر از این نیست که فایده شکر او به خودش می‌رسد و کسی که کفران نعمت کند (باید بداند که) مسلماً پروردگار من بی‌نیاز و گرامی است.»

زیر این طاق بلند نیلگون، چه کسی جز حق جل و علی شایسته سپاس و ستایش است. او که در تاریکی‌ها و سردی‌ها به دمیدن سپیدددمان چشم داشتن را آموخت و به امید طلوع خورشید زیستن را فرا راهمان قرار داد. در عین حال شکر پروردگار به هیچ وجه از ارزش خدمت و کار دیگران نمی‌کاهد و قدردانی از آنان را منکر نمی‌شود. در تعالیم اسلامی سپاسگذاری از خالق به عنوان منشاء همه موهبت‌ها، مطلقاً با تشکر و قدردانی از خدمت مخلوق منافاتی نداشته بلکه شکر خالق هنگامی کامل و تمام صورت می‌گیرد که همراه با تشکر از مخلوق باشد. ناسپاسی در مقابل مخلوق به منزله ناسپاسی در مقابل خالق است. از این جهت به طور فشرده و اجمال از زحمات و پی‌گیری‌های مداوم و با ارزش اساتید گرانقدری که در تعیین موضوع و برپایی چهارچوب اساسی پایان نامه، هدایت علمی این تحقیق، ارائه پیشنهادات سازنده و تهیه منابع لازم، همفکری‌های مفید، همکاری صمیمانه در بازبینی و تصحیح تجزیه و تحلیل‌های ارائه شده، عملیات صحرائی و برداشت‌های روی زمین.... مرا مورد لطف خود قرار داده و یاری نموده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی نموده و توفیقات روز افزون ایشان را از درگاه خداوند متعال خواهانم.

فصل اول

مقدمه

۱-۱- اهمیت پایان نامه و دلائل انجام آن: تهران بزرگترین شهر ایران و مرکز اقتصادی، اجتماعی و سیاسی پایتخت کشور ماست. انجام این پژوهش و تحقیق از این جهت حائز اهمیت است که می‌تواند درباره این شهر اطلاعات مهمی را بیان نماید. تهران با چنین وضعیت ویژه خود، بر روی گسل‌های فعال قرار گرفته و با گسل‌های بزرگ لرزه زای دیگری (۱) نیز مجاور گشته است. بر اساس ساز و کار و نقش این گسل‌ها امید است بتوان درباره عملکرد آینده آنها، اهمیت لرزه زمین ساختی، نوزمین ساختی، زمین ساخت فعال و در نهایت ویژگی‌های ریخت زمین ساختی آنها سخن بگوئیم. مسئله اساسی و مهم دیگر، ارائه الگوهای مناسب برای حل مسائل جنبشی شهر تهران است. به دلیل احداث بناهای بزرگ مسکونی، خدماتی، تجاری... در تهران بخصوص در قسمت شمالی شهر که اغلب چین خوردگی‌ها و گسل خوردگی‌ها در این قسمت متمرکز شده است، امید است این پژوهش بتواند راه حل‌هایی درباره معضل سیستم فاضلاب، پیش‌بینی مسائلی از قبیل زمین لغزش، زمین لرزه... ارائه الگوهای مناسب شهرسازی با در نظر گرفتن چگونگی قرار گرفتن سازه بر روی ساختارهای چین خورده و گسلی شده در این شهر، ارائه دهد.

۲-۱- طرح مسئله و ارائه فرضیات - هدف از اجراء پایان نامه: مقایسه و مطالعه ارتباط میان عوارض توپوگرافی و مورفولوژیکی با پدیده‌ها و فرآیندهای زمین ساختی جدید در سطح کوهپایه تهران اساسی‌ترین موضوعی است که چهارچوب اصلی این تئرا تشکیل می‌دهد. از آنجا که شاخص‌های موجود در مطالعه حرکات نوزمین ساختی به عنوان یک سری شاخص‌های ویژه شناخته شده و معرفی شده‌اند (بخش ۲-۳) از این رو و در همین راستا علاوه بر شاخص‌های یاد شده، شاخص‌هایی نظیر شدت، وسعت عملکرد و استمرار حرکات تکتونیکی به عنوان محور اساسی این شاخص‌ها در نظر گرفته شده است. همچنین تأثیرپذیری مستقیم یا غیر مستقیم عوارض ایجاد شده نسبت به پدیده‌های نوزمین ساختی نیز ارزیابی شده و در نهایت تحلیل کاملی از نتایج حاصله ارائه گردیده است. با این وجود در این مورد هنوز مسائل مهمی لاینحل باقی مانده که امید می‌رود در آینده مورد مطالعه قرار گیرد. بنابراین آنچه در بالا به آن اشاره گردید، می‌توان روابط مستقیم و غیر مستقیم بسیار متفاوت و متنوعی را که میان پدیده‌ها و عوارض مورفولوژیکی و توپوگرافی در حوضه تهران با فرآیندهای نوزمین ساختی وجود دارد، شناسایی و تحت کنترل قرار داد. در این تحقیق سعی بر آن است تا ارتباط منطقی میان این پدیده‌ها و درجه تکاملی عوارض مشخص گردد و با شاخص‌های ویژه موجود مقایسه و کنترل شود. سعی بر این است تا با اجرای این تحقیق ارتباط منطقی میان روند شکل‌گیری و تکامل تعداد زیادی از پدیده‌های توپوگرافی و مورفولوژیکی حوضه تهران با تحولات تکتونیکی عهد حاضر مشخص گردد.

انتظار می‌رود، نتایج این تحقیق بتواند در کنترل و محافظت تاسیسات زیربنایی، ارزیابی رویدادهای غیرمترقبه طبیعی در سطح حوضه، اجرای پروژه‌های مهندسی در مقیاس وسیع، پیش‌بینی تحولات احتمالی مهم نظیر پدیده‌های دامنه‌ای و تغییرات مسیر در سیستم‌های زهکش، حفاظت تاسیسات مهم موجود در سطح شهر، بکار گرفته شود. امید می‌رود نتایج این تحقیق مفید و سودمند واقع گردد.

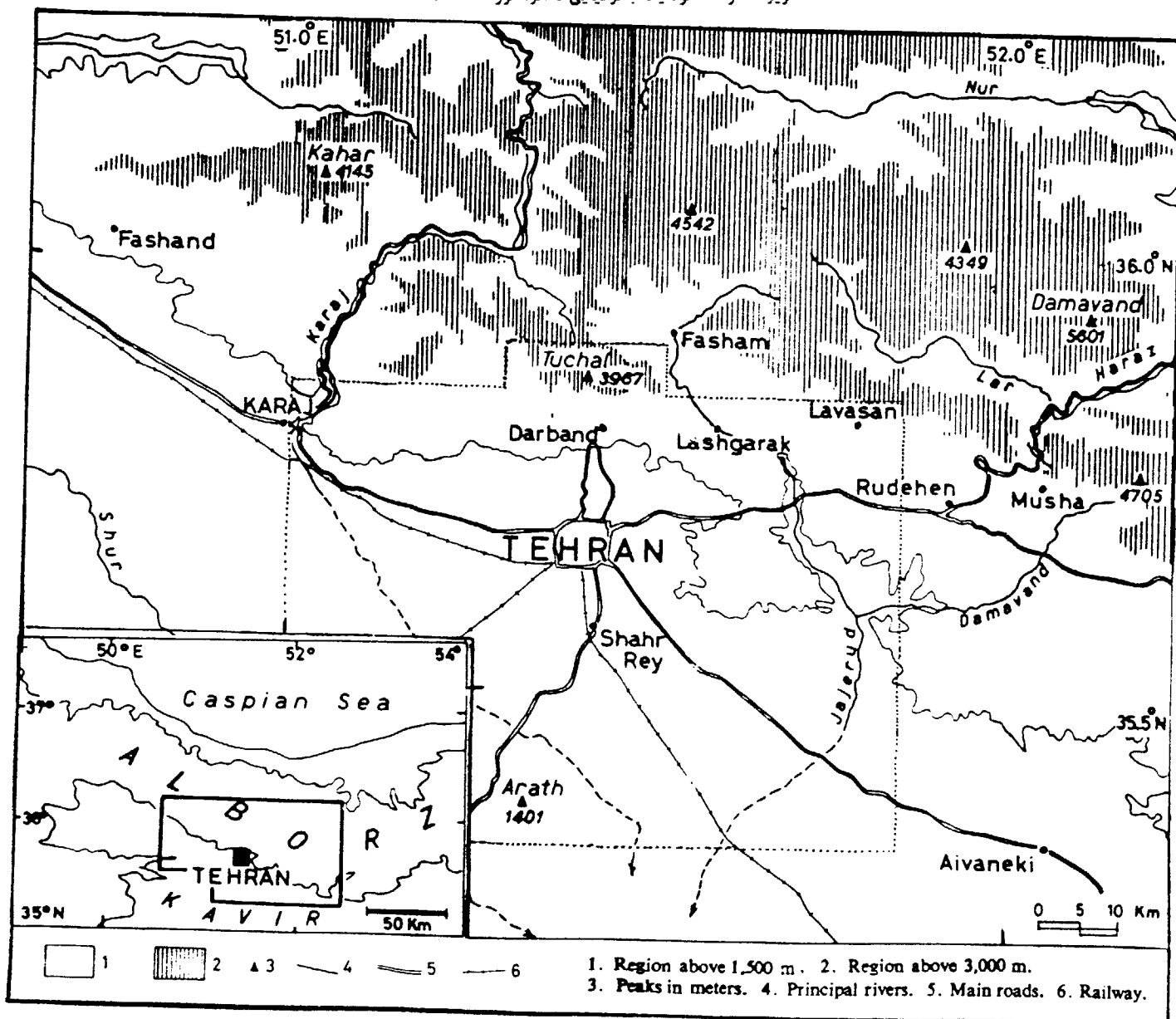
این پایان نامه علاوه بر چکیده و پیش‌نوشتار شامل شش فصل می‌باشد. در فصل نخست به مطالعه مسائل کلی گستره مطالعاتی (موقعیت جغرافیایی، آب و هوای عمومی...) و همچنین ارزیابی اهمیت پایان نامه، ارائه اهداف و فرضیات مطرحه در پایان نامه می‌پردازیم. در فصل دوم زمین‌شناسی عمومی (مطالعه عناصر ساختاری، زمین‌شناسی عمومی، زمین ساخت

و نرزه زمین ساخت مرتبط با گستره مطالعاتی (...). ارائه می‌گردد. در فصل سوم مسائل اساسی ریخت زمین ساخت مطرح خواهد شد. در فصل چهارم عملیات انجام شده، یافته‌های تحقیق و خلاصه کارهای انجام شده ارائه خواهد گردید. در فصل پنجم نتایج حاصله از این عملیات، یافته‌ها و پیشنهادات مطرح می‌گردد. فصل ششم به عنوان ضمائم (فهرست منابع، نقشه‌ها و...) در نظر گرفته شده است.

در خاتمه، نگارنده، از خواننده محترم انتظار دارد، چنانچه کلک نارسایش را یاری ادای حق مطلب نبوده است، به دیده اغماض نگریسته، با پیشنهادات خود وی را در تداوم راهی که در آغاز آن قرار دارد، یاری فرمایند.

۳-۱- **موقعیت جغرافیایی:** گستره مورد مطالعه در دامنه جنوبی رشته کوه البرز در حد فاصل عرض‌های $35^{\circ}55'$ و 2° شمالی و طول‌های $51^{\circ}50'$ و 51° شرقی واقع شده است که قسمتی از آن را شهر تهران فرا گرفته است (تصویر شماره ۱). با عنایت به موضوع مورد مطالعه، مرزهای ساختاری و ریخت زمین‌شناسی به عنوان محدوده‌های این گستره انتخاب شدند. به طوری که راندگی شمال تهران و کوه آراد به ترتیب حد شمالی و جنوبی و ارتفاعات سه پایه در شرق و جنوب شرقی، لشکرک در شمال شرقی، شهریار و رباط کریم نیز در شمال و جنوب غرب، حدود گستره مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند.

تصویر شماره ۱- موقعیت جغرافیایی گستره مورد مطالعه.



گستره مورد مطالعه و شهر تهران (در دامنه جنوبی البرز مرکزی) بر روی نهشته‌های آبرفتی قرار دارد و قسمت جنوبی آن در کناره شمال غربی کویر بزرگ مرکزی ایران قرار دارد. وسعت گستره مطالعاتی حدوداً ۴۰۲۳ کیلو متر مربع می‌باشد. در فصل چهارم خواهیم دید، بنا به محدودیت موضوع تر و چهارچوبی که مباحث اساسی ریخت زمین ساخت فرا روی نگارنده قرار داده است، عملیات آزمایشگاهی و صحرایی گاهی در خارج از این محدوده انجام شده است.

۴-۱- آب و هوای عمومی گستره مطالعاتی: از نظر آب و هوا، تهران در کل به جهت وجود کوه‌های البرز که مانند سدی مانع از حرکت بادهای باران آور به سمت جنوب می‌شود دارای آب و هوای مدیترانه‌ای خشک است، ولی به علت وجود ارتفاعات شمالی آب و هوای تهران را می‌توان به دو نوع تقسیم کرد: یکی آب و هوای نواحی کوهستانی که دارای زمستان‌های سرد همراه با یخبندان و بارش و تابستان‌های معتدل است، و دیگری آب و هوای جلگه‌ای که در زمستان معتدل و اندکی مرطوب و گاهی هم سرد و در تابستان گرم و خشک است. سه عامل جغرافیایی در ساخت کلی اقلیم استان تهران نقش موثری ایفا می‌کنند، یکی دشت کویر، دیگری رشته کوه‌های البرز و سومی بادهای مرطوب و باران زای غربی است. دو عامل کویر و بادهای غربی به صورت توسعه یافته و مخصوص اقلیم، این استان را تحت تاثیر قرار می‌دهند. اختلاف ارتفاع موجود بین پهنه آبرفتی شمال تهران و ارتفاعات منطقه، جغرافیای ناحیه را کنترل نموده و اختصاصات ویژه‌ای به آن می‌دهد، به طوری که اختلاف مابین کوهپایه و بلندترین نقطه منطقه (قله توجال) که به فاصله کمتر از ۱۰ کیلومتر از آن قرار دارد به بیش از ۲۵۰۰ متر می‌رسد.

۵-۱- سوابق مطالعاتی: قبل از هر چیز لازم است به این نکته اشاره شود که تحت این عنوان تاکنون هیچ مطالعه و پژوهشی در سطح منطقه صورت نگرفته است بنابراین از این نظر این تحقیق، نخستین پژوهش در نوع خود می‌باشد. اما در سطح تهران و حوضه آن پژوهش‌های متعدد و با عناوین مختلف صورت گرفته است. از جهت اینکه بتوان اسکلت این پژوهش را بر پا نمود ضرورتاً به آنها مراجعه شده و از نتایج بسیاری از آنها استفاده گردیده است. این موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی ویژه دشت تهران و پیرامون آن است که بیش از سایر نقاط کشور مورد توجه پژوهشگران و زمین‌شناسان قرار گرفته است. به طوری که در طول صد و پنجاه سال اخیر تقریباً بدون وقفه جوانب گوناگون زمین‌شناسی آن مورد مطالعه قرار گرفته است. در اینجا فقط به درج نخستین و مهمترین مطالعات انجام شده بسنده می‌شود، در برخی موارد به ذکر مختصری درباره هر یک از آنها می‌پردازیم، چرا که ذکر آنها از حوصله این بحث خارج است:

A. Viquesnel (1850): مطالبی را در مورد زمین‌شناسی البرز بصورت گزارشات مسافرت، تحت عنوان «Hommaire de Hell» تهیه و ارائه نمود.

Tietze (1897): مطالعات خود را در مورد آتشفشان دماوند و همچنین چینه‌شناسی آن به رشته تحریر در آورد.

A. F. Stahl (1897): وی اولین پژوهشگری است که البرز را در سفرهایش دقیقاً پیود و در اولین مطالعات خود پیرامون زمین‌شناسی تهران مطالبی را به رشته تحریر در آورد و نقشه زمین‌شناسی بخشی از البرز را نیز تهیه کرد.

de Morgan (1905): وی نتیجه اقامت خود را در ایران به صورت کتابی منتشر کرد.

A. F. Stahl (1911): وی مطالعات خود را به صورت کتابی درباره زمین‌شناسی البرز ارائه نمود.

E. G. Clapp (1930): در نوشتاری تحت عنوان «Tehran and the Elburz»، زمین‌شناسی تهران را به طور اجمالی و

از جنبه تقریباً تجمسی مورد کند و کاو قرار داد.

E. Erni (1931): وی رسوبات باتونین در البرز را به اثبات رسانید.

A. Riviere (1934): وی چینه‌شناسی و تکتونیک کوه بی‌بی شهربانو (سه پاهیه) را مطالعه کرده و این مطالعات را تحت عنوان «Contribution a l'étude géologique de l'Elburz» منتشر کرد. در این نوشتار بسیاری از کارهای پیشین را اصلاح کرد و مسائل جدیدی را مورد تحقیق قرار داد. در همین سال رساله دکتری خود را تحت عنوان «زمین‌شناسی البرز» در پاریس به پایان رسانید.

H. Bobek (1934-38): وی مطالعات مورفولوژی وسیعی را انجام داد و سرانجام تشکیلات اوردوویسیین لشکرک را معرفی نمود.

R. Furon (1941): وی پس از مطالعات سایر نقاط ایران و البرز، کتابی تحت عنوان «زمین‌شناسی فلات ایران» منتشر کرد.

J. W. Schroeder (1944): تکتونیک ایران را مطالعه نمود.

E. B. Bailey & R. C. P. Jones: درباره زمین‌شناسی ناحیه شمال ایران مطالبی را منتشر کرد.

H. Rieben (1953-66): وی درباره چینه‌شناسی آبرفت‌های تهران که متأثر از عوامل تکتونیکی هستند، مسائل در خور توجهی نگاشت. او به وجود گسل اصلی و مهم در مرز میان کوهپایه و سنگ‌های سبز در کوه‌های البرز اشاره نمود.
Abdalian (1951): تحت عنوان «زمین لرزه‌های پرشیا» به مطالعه زلزله‌های تاریخی ایران پرداخته است. در سال ۱۹۶۲ نیز چینه‌شناسی و عملکرد فازهای تکتونیکی ایران را مطالعه و نقشه تکتونیکی ایران و کشورهای همسایه را ارائه نمود.

J. Stockline (1959): تحقیقات مهمی در چینه‌شناسی و تکتونیک البرز شرقی نمود.

H. Huber (1960): مطالعات کاملی را بر روی آبرفت‌های فرحزاد انجام داد.

J. Dresch (1961): وی آثار ریبین را مرور کرد و با همکاری بوبک زمین ریخت‌شناسی کوهپایه تهران را تشریح کرد. او گسل شمال تهران را در نقشه خود نشان داد.

J. Dellenbach (1964): مطالعات دیرینه‌شناسی در البرز را انجام داد.

J. Stockline et. Al: با یک مطالعه سیستماتیک اولین نقشه تکتونیک ایران را منتشر کرد.

R. Asserto (1965): در مطالعات خود گسل شمال تهران را بالا راندگی توچال نامید.

(1966): بر طبق قرار داد فیما بین اداره کل آب‌های زیر زمینی وزارت نیرو و شرکت ژنرال دو ژنوفیزیک فرانسه، مطالعات ژنوفیزیک دشت تهران به روش ژئوالکتریک انجام شد.

Knill & Jones, Sir Alexander Gibb & Parthers (1958-73): در طی این سال‌ها گزارش‌هایی در مورد

آب‌های زیر زمینی تهران ارائه دادند. نیل و جونز گسل شمال تهران را مرز البرز نامیدند.

M. Engalence (1968): منطقه تهران را از دیدگاه زمین‌شناسی، زمین ریخت‌شناسی و آب‌های زیر زمینی مورد

مطالعه قرار داد.