





دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد شاهرود

دانشکده علوم پایه ، گروه زمین شناسی  
پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد « M.Sc. »

گرایش : تکتونیک

عنوان :

مطالعه لرزه زمین ساخت منطقه نورآباد فارس و تحلیل فعالیت های تکتونیکی آن

استاد راهنما :

دکتر محمدعلی گنجویان

استاد مشاور :

دکتر نوید دهباشی قنواتی

نگارش :

هوروش وطن پرور

زمستان ۱۳۸۹

تقديم به

مادرم که به من همه آن چیزهایی را بخشید که شاید هیچ گاه نتوانم آنها را جبران نمایم ...

## سپاسگزاری

اکنون که در آغاز راه بی پایان دانش ، مرحله دیگری از فراگیری را پشت سر گذاشته ام سپاس بی کران خود را به درگاه خداوندی ابراز می دارم.

بدون شک به اتمام رسانیدن این رساله جز به لطف پروردگار کریم و راهنمایی های بی شائبه و ارزنده اساتید ارجمند جناب آقای دکتر محمدعلی گنجویان و جناب آقای دکتر نوید دهباشی قنواتی میسر نبود. به پاس زحمات بی دریغشان جهت راهنمایی در تمام مراحل انجام کار ، از حضرت حق ، سعادت و موفقیت ایشان را آرزومندم و امیدوارم همواره به توفیقشان بیفزاید.

اینک شایسته است از اساتید محترم آقایان دکتر عبدالرضاجعفریان ، دکتر عباس کنگی و دکتر سید محمد جواد موسوی که در طی دوران تحصیل با راهنمایی های ارزنده شان مرا مورد لطف و محبت خویش قرار داده و تا همیشه مدیون الطاف خویش ساخته اند صمیمانه سپاسگزاری به عمل آورم.

در پایان بر خود لازم می دانم مراتب تشکر و قدردانی ویژه خود را نسبت به پدر ، مادر و خواهر عزیزم که در طول زندگی همیشه همفکر ، مشوق و پشتیبان من بوده اند از صمیم قلب ابراز نمایم.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
۶	هدف از مطالعه
۷	روش مطالعه
۸	موقعیت و وضعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
۸	۱- جغرافیای طبیعی
۹	۲- جغرافیای انسانی
۱۱	۳- جغرافیای تاریخی
	فصل اول : کلیات
۱۳	۱-۱- بخش اول : مروری بر تحقیقات گذشته
۱۳	۱-۱-۱- مطالعات انجام گرفته در منطقه مورد مطالعه
۱۳	۱-۱-۲- واحد های زمین ساختی ایران
۱۴	۱-۱-۳- ناحیه زاگرس
۱۸	۱-۳-۱-۱- زیر پهنه های زاگرس
۱۹	۱-۱-۳-۱-۱- زیر پهنه راندگی ها
۲۰	۱-۱-۳-۱-۲- زیر پهنه زاگرس چین خورده
۲۲	۱-۱-۳-۱-۳- پهنه ایذه
۲۳	۱-۱-۳-۱-۳-۱-۱- فرو افتادگی دزفول
۲۳	۱-۱-۳-۱-۳-۲- فارس

۲۳	۲-۱- بخش دوّم : زمین شناسی زیر سطحی
۲۳	۱-۲-۱- ویژگی های پوسته ایران
۲۷	۲-۲-۱- پی سنگ زاگرس
۲۸	۳-۲-۱- نقش پی سنگ در چین خوردگی زاگرس
۳۰	۴-۲-۱- بلوک های پی سنگ
۳۲	۳-۱- بخش سوّم : چینه شناسی منطقه مورد مطالعه
۳۲	۱-۳-۱- مقدمه
۳۳	۱-۱-۳-۱- مجموعه هرمز
۳۳	۲-۱-۳-۱- گروه خامی
۳۴	۱-۲-۱-۳-۱- سازند سورمه
۳۴	۲-۲-۱-۳-۱- سازند فهلیان
۳۵	۳-۲-۱-۳-۱- سازند گدوان
۳۵	۴-۲-۱-۳-۱- سازند داریان
۳۵	۳-۱-۳-۱- گروه بنگستان
۳۶	۱-۳-۱-۳-۱- سازند کژدمی
۳۶	۲-۳-۱-۳-۱- سازند سروک
۳۷	۴-۱-۳-۱- سازند گورپی
۳۷	۵-۱-۳-۱- سازند پایده
۳۸	۶-۱-۳-۱- سازند آسماری
۳۸	۷-۱-۳-۱- گروه فارس
۳۸	۱-۷-۱-۳-۱- سازند گچساران

	۲-۷-۱-۳-۱- سازند میشان
	۲-۴-۲- گسل های زاگرس
	۳-۷-۱-۳-۱- سازند آغاچاری
	۴-۷-۱-۳-۱- سازند رازک ۲-۴-۳- گسل های منطقه مورد مطالعه
۳۹	۸-۱-۳-۱- سازند بختیاری
۳۹	فصل دوّم : لرزه زمین ساخت
۳۹	۱-۲- بخش اوّل : پدیده زلزله
۴۰	۱-۱-۲- مقدمه
	۲-۱-۲- عوامل موثر در ایجاد زلزله
۴۲	۳-۱-۲- نحوه آزاد شدن انرژی
۴۲	۴-۱-۲- مشخصات زلزله
۴۲	۲-۲- بخش دوّم : لرزه زمین ساخت ایران
۴۳	۳-۲- بخش سوّم : لرزه زمین ساخت زاگرس
۴۳	۱-۱-۳-۲- تقسیم بندی بربریان
۴۴	۲-۱-۳-۲- تقسیم بندی نوروژی
۴۷	۳-۱-۳-۲- تقسیم بندی نوگل سادات
۴۷	۴-۱-۳-۲- تقسیم بندی پورکرمانی و اسدی
۵۰	۲-۳-۲- پهنه بندی خطر زمین لرزه
۵۲	۴-۲- بخش چهارم : وضعیت گسل های زاگرس و منطقه مورد مطالعه
۵۲	مطالعه
۵۳	
۵۵	
۵۵	
۵۶	
۵۸	

- ۶۳ ۵-۲- بخش پنجم : پهنه گسلی کازرون
- ۶۴ ۶-۲- بخش ششم : مقایسه وضعیت گسل های ایران و منطقه زاگرس
- ۶۵ بر اساس داده های لرزه ای
- ۶۵ ۱-۶-۲- حل سازوکار کانونی
- ۶۵ ۲-۶-۲- تشخیص صفحات گسلی
- ۶۶ ۳-۶-۲- بردار لغزش
- ۶۶ ۴-۶-۲- محور فشردگی
- ۶۸ ۵-۶-۲- سرعت های اندازه گیری شده با استفاده از GPS
- ۷۳ ۷-۲- بخش هفتم : ژرفای کانونی زمین لرزه ها در زاگرس
- ۷۳ ۸-۲- بخش هشتم : لرزه خیزی منطقه مورد مطالعه
- ۷۵ ۱-۸-۲- مقدمه
- ۷۵ ۲-۸-۲- لرزه خیزی گستره ۰۰۰, ۲۵۰ : ۱ اردکان
- ۷۷ ۱-۲-۸-۲- زمین لرزه های تاریخی
- ۷۹ ۲-۲-۸-۲- زمین لرزه های سده بیستم
- ۸۰ ۳-۸-۲- بررسی آماری زمین لرزه های گستره ۰۰۰, ۲۵۰ : ۱
- ۸۱ اردکان
- ۸۳ ۱-۳-۸-۲- فراوانی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی
- ۲-۳-۸-۲- فراوانی رویداد زمین لرزه در فصول و ماه های مختلف سال طی سال های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ میلادی
- ۳-۳-۸-۲- فراوانی رویداد زمین لرزه در ساعات شبانه روز طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی



- ۸۶- ۲-۸-۳-۴- فراوانی بزرگی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ میلادی
- ۸۷- ۲-۸-۴- مقایسه آماری زمین لرزه های دو گستره ۰۰۰۰ , ۱۰۰۰ :۱
- ۸۸- اردکان و فهلیان  
۲-۸-۴-۱- فراوانی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی
- ۹۰- ۲-۸-۴-۲- فراوانی رویداد زمین لرزه در فصول مختلف سال طی سال های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ میلادی
- ۹۱- ۲-۸-۳-۴- فراوانی رویداد زمین لرزه در ماه های مختلف سال طی سال های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ میلادی
- ۹۲- ۲-۸-۴-۴- فراوانی رویداد زمین لرزه در ساعات شبانه روز طی سال های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ میلادی
- ۹۳- سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی
- ۹۵- ۲-۸-۴-۵- فراوانی بزرگی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰-۱۹۷۰ میلادی
- ۹۸- ۲-۸-۵- مقایسه آماری دو پهنة خاوری و باختری گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان
- ۹۸- ۲-۸-۶- گسل کازرون در دو گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان و لرزه خیزی این دو منطقه
- ۱۰۱- ۲-۹-۹- بخش نهم : رابطه میان بزرگی فراوانی ، بزرگی و دوره بازگشت ، بزرگی و شدت زمین لرزه زمین لرزه در پهنة ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان
- ۲-۹-۱- رابطه میان فراوانی و بزرگی رویداد زمین لرزه
- ۲-۹-۲- رابطه میان بزرگی و دوره بازگشت زمین لرزه ۸۴

- ۱۰۴ فصل سوّم : ریخت زمین ساخت
- ۱۰۴ ۱-۳-۱- مقدمه
- ۱۰۵ ۲-۳-۲- شاخص های کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی
- ۱۰۷ ۱-۲-۳- پیچ و خم پیشانی کوهستان
- ۱۰۸ ۲-۲-۳- نسبت پهنای کف دره به ارتفاع دره
- ۳-۳- بررسی شاخص های کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی
- ۱۰۸ در گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان
- ۱-۳-۳- پیچ و خم پیشانی کوهستان و نسبت پهنای کف دره به ارتفاع
- ۱۱۱ دره در گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان
- ۱۱۶ ۱-۱-۳-۳- تاقدیس ثمار
- ۱۲۰ ۲-۱-۳-۳- تاقدیس داریشک
- ۱۲۴ ۳-۱-۳-۳- تاقدیس پَسکوهک
- ۱۲۸ ۴-۱-۳-۳- تاقدیس کوزه کوه
- ۱۲۹ ۵-۱-۳-۳- تاقدیس دشت گل
- ۱۳۲ ۲-۳-۳- پیچ و خم رودخانه در گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان
- ۴-۳- مقایسه ریخت زمین ساخت های مورد بررسی در گستره
- ۱۳۴ ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان
- ۵-۳- بررسی شاخص های کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی
- ۱۳۴ در گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ فهلیان
- ۱-۵-۳- پیچ و خم پیشانی کوهستان و نسبت پهنای کف دره به ارتفاع
- دره در گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ فهلیان

۱۴۳	۳-۵-۱-۱- تاقدیس اِشگر
۱۴۷	۳-۵-۱-۲- تاقدیس آنه
۱۵۱	۳-۵-۱-۳- تاقدیس رازی
۱۵۵	۳-۵-۱-۴- تاقدیس فهلیان
۱۵۷	۳-۵-۱-۵- تاقدیس موورد
	۳-۵-۲- پیچ و خم رودخانه در گستره ۱۰۰,۰۰۰: ۱ فهلیان
۱۵۹	۳-۶- مقایسه ریخت زمین ساخت های مورد بررسی در گستره ۱۰۰,۰۰۰: ۱ فهلیان
	۳-۷- مقایسه دو گستره ۱۰۰,۰۰۰: ۱ اردکان و فهلیان از لحاظ زمین ریخت
۱۶۲	شناسی زمین ساختی
۱۶۴	فصل چهارم : نتیجه گیری و پیشنهادات
	۴-۱- نتیجه گیری
۱۶۶	۴-۲- پیشنهادات
	پیوست
	پیوست ۱- جدول ۱-۲ : زمین لرزه های رویداده در پهنه ۲۵۰,۰۰۰: ۱ اردکان طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ بر اساس داده های لرزه ای پژوهشگاه بین المللی زلزله ، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران و دانشگاه هاروارد.
۱۷۳	
۱۷۴	
۱۸۱	فهرست منابع
	منابع فارسی
	منابع لاتین
	لاتین
۱۳۵	
۱۳۹	

## فهرست جداول

صفحه

۸۴

عنوان

- جدول ۲-۲ : درصد درصد فراوانی رویداد زمین لرزه بر اساس بزرگی طی سال های ( ۲۰۱۰-۱۹۷۰ ) در پهنه ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان. ۸۹
- جدول ۲-۳ : درصد فراوانی رویداد زمین لرزه در فصول مختلف سال در دو پهنه ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان. ۹۲
- جدول ۲-۴ : درصد فراوانی زمین لرزه بر اساس بزرگی در دو پهنه ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان طی سال های ۱۹۷۰-۲۰۱۰ میلادی. ۹۹
- جدول ۲-۵ : فراوانی رویداد زمین لرزه در پهنه ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان طی سال های ۱۹۷۰ - ۲۰۱۰ میلادی. ۱۰۲
- جدول ۲-۶ : برآورد دوره بازگشت زمین لرزه با بزرگی های مختلف در دوره آماری مورد مطالعه. ۱۱۵
- جدول ۳-۱ : پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس ثمار. ۱۱۹
- جدول ۳-۲ : نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس ثمار. ۱۱۹
- جدول ۳-۳ : پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس داریشک. ۱۲۳
- جدول ۳-۴ : نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس داریشک. ۱۲۳
- جدول ۳-۵ : پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس پسکوهک. ۱۲۷
- جدول ۳-۶ : نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس پسکوهک. ۱۲۷
- جدول ۳-۷ : پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس کوزه کوه. ۱۲۷
- جدول ۳-۸ : نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس کوزه کوه. ۱۲۷

- جدول ۳-۹: پیچ و خم رودخانه در پهنه ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان. ۱۳۱
- جدول ۳-۱۰: پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس اشگر. ۱۳۸
- جدول ۳-۱۱: نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس اشگر. ۱۳۸
- جدول ۳-۱۲: پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس آنه. ۱۴۲
- جدول ۳-۱۳: نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس آنه. ۱۴۲
- جدول ۳-۱۴: پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس رازی. ۱۴۶
- جدول ۳-۱۵: نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس رازی. ۱۴۶
- جدول ۳-۱۶: پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس فهلیان. ۱۵۰
- جدول ۳-۱۷: نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس فهلیان. ۱۵۰
- جدول ۳-۱۸: پیچ و خم پیشانی کوهستان در تاقدیس موورد. ۱۵۴
- جدول ۳-۱۹: نسبت پهنای کف دره به ارتفاع آن در تاقدیس موورد. ۱۵۴
- جدول ۳-۲۰: پیچ و خم رودخانه در پهنه ۱:۱۰۰,۰۰۰ فهلیان. ۱۵۶
- جدول ۳-۲۱: مقایسه دو گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان از لحاظ زمین ریخت شناسی زمین ساختی. ۱۶۱

**صفحه****فهرست نمودار ها**

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی	۸۰
نمودار ۲-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه در فصول مختلف سال ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی ) در پهنة ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان.	۸۱
نمودار ۳-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه در ماههای مختلف سال ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ ) در پهنة ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان.	۸۲
نمودار ۴-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه در ساعات شبانه روز ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ ) در پهنة ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان.	۸۳
نمودار ۵-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه بر اساس بزرگی ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ ) در پهنة ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان.	۸۴
نمودار ۶-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ در دو پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان.	۸۵
نمودار ۷-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه در فصول مختلف سال ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ ) در دو پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان	۸۶
نمودار ۸-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه در ماههای مختلف سال ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ ) در دو پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان.	۸۷
نمودار ۹-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه در ساعات شبانه روز (طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی ) در دو پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان.	۸۸

نمودار ۱۰-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه بر اساس بزرگی ( طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی ) در دو پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلپان.

نمودار ۱۱-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی در دو پهنة خاوری و باختری گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان.

نمودار ۱۲-۲ : فراوانی رویداد زمین لرزه بر اساس بزرگی طی سال های ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی در دو پهنة خاوری و باختری گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان.

نمودار ۱۳-۲ : نمودار بزرگی رویداد زمین لرزه - لگاریتم فراوانی رویداد زمین لرزه در پهنة ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان .

نمودار ۱۴-۲ : دوره بازگشت زمین لرزه ( بر اساس بزرگی ) در دوره آماری مورد مطالعه.

نمودار ۱-۳ : دره نمار I

نمودار ۲-۳ : دره نمار II

نمودار ۳-۳ : دره داریشک

نمودار ۴-۳ : دره پَسکوهک

نمودار ۵-۳ : دره کوزه کوه

نمودار ۶-۳ : پیچ و خم رودخانه در پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان.

نمودار ۷-۳ : مقایسه تاقدیس های مورد مطالعه در پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان با

کمک شاخص های کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی ، پیچ و خم

پیشانی کوهستان و نسبت پهنای کف دره به ارتفاع دره .

نمودار ۳-۸ : مقایسه رودخانه های مورد مطالعه در پهنه ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان با کمک شاخص کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی پیچ و خم رودخانه.

۹۳

۹۴

۹۴

۹۹

۱۳۳

۱۰۳

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۸

۱۲۲

۱۲۶

۱۳۰

۱۳۲

نمودار ۳-۹ : دره ایشگر

نمودار ۳-۱۰ : دره آنه



۱۴۵	نمودار ۳-۱۱ : رازی I
۱۴۹	نمودار ۳-۱۲ : رازی II
۱۵۳	نمودار ۳-۱۳ : دره فهلیان
۱۵۵	نمودار ۳-۱۴ : دره موورد
۱۵۷	نمودار ۳-۱۵ : پیچ و خم رودخانه در پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ فهلیان.
	نمودار ۳-۱۶ : مقایسة تاقدیس های مورد مطالعه در پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ فهلیان با
	کمک شاخص های کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی ، پیچ و خم
۱۵۸	پیشانی کوهستان و نسبت پهنای کف دره به ارتفاع دره .
	نمودار ۳-۱۷ : مقایسة رودخانه های مورد مطالعه در پهنة ۱:۱۰۰,۰۰۰ فهلیان
۱۵۹	با کمک شاخص کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی پیچ و خم رودخانه.
	نمودار ۳-۱۸ : مقایسة تاقدیس های مورد مطالعه در دو گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰
۱۶۰	اردکان و فهلیان با کمک شاخص کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی ،
	پیچ و خم پیشانی کوهستان.
۱۶۰	نمودار ۳-۱۹ : مقایسة تاقدیس های مورد مطالعه در دو گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰
	اردکان و فهلیان با کمک شاخص کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی نسبت
	پهنای کف دره به ارتفاع دره .
	نمودار ۳-۲۰ : مقایسة تاقدیس های مورد مطالعه در دو گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰
	اردکان و فهلیان با کمک شاخص کمی زمین ریخت شناسی زمین ساختی پیچ و
	خم رودخانه .
<b>فهرست</b>	
<b>شکل ها</b>	
<b>عنوان</b>	
شکل ۱	
:	۱۳۷
حال	۱۴۱
ت	۱۴۵

۵	ژئودینامیک ایران و مناطق مجاور ( V. Regard.et al.,2005 ).
۱۰	شکل ۲ : موقعیت گستره ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان در پهنه ایران و محدوده شش گستره ۱:۱۰۰,۰۰۰ سده ، یاسوج ، دشتک ، درودزن ، اردکان و فهلیان.
۱۸	شکل ۳ : عکس ماهواره ای موقعیت شهر نورآباد و ساختمان های مورد مطالعه در منطقه.
۲۲	شکل ۴ : موقعیت راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه با مقیاس
۲۶	۱:۱,۵۰۰,۰۰۰ ( نقشه راه های ایران ، سازمان نقشه برداری کشور ، ۱۳۷۹ ).
۲۹	شکل ۱-۱ : نقشه شماتیک تقسیمات ساختمانی ایران از نظر اشتوکلین و روتنر (علوی نائینی ۱۹۷۲).
۴۱	شکل ۲-۱ : زیر پهنه های عمده زاگرس ( مطیعی ، ۱۳۷۴ ).
	شکل ۳-۱ : ضخامت پوسته ایران بر اساس نقشه ژرفای گرانی سنجی موهو ( دهقانی و ماکریس ، ۱۹۸۳ ).
۴۶	شکل ۴-۱ : شمایی از پی سنگ ناحیه فارس و تأثیر آن در شکل گیری
شکل	تاقدیس ها (Comby et al .,1977).
-۲	شکل ۵-۱ : نقشه زمین شناسی بخش شمالی گسل کازرون در دو پهنه
: ۲	۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان و فهلیان ( Evers, 1977 ) .
مو	شکل ۱-۲ : نقشه زمین لرزه هایی با بزرگی $M > 4/5$ که طی سال های
قع	۱۹۶۷ - ۱۹۹۸ رخ داده است (Engdahletal , 1998).
یت	
مذ	<b>صفحه</b>
طق	۳
ه	۴
در	

- ۵۲ واحد های لرزه زمین ساختی اصلی  
ایران ( بربریان ، ۱۹۷۶ ).
- ۵۳ شکل ۲-۳ : ایالت های لرزه زمین ساختی ایران ( نوروزی ، ۱۹۷۶ ).  
شکل ۲-۴ : موقعیت منطقه در ایالت های لرزه زمین ساختی ایران (   
نوگل سادات ، ۱۹۹۳ ).
- ۵۴ شکل ۲-۵ : موقعیت منطقه در تقسم بندی لرزه زمین ساختی ایران (   
پورکرمانی و اسدی ، ۱۳۷۴ ).
- ۵۸ شکل ۲-۶ : نقشه پهنه بندی خطر زمین لرزه در ایران بر مبنای آئین نامه  
طراحی ساختمان ها در برابر زلزله ( استاندارد ۲۸۰۰ ).  
شکل ۲-۷ : برجستگی عواض زمین شناسی و نقشه ساختمانی ، هندسه  
کلی منطقه ای از ایران ، از کمربند تراستی و گسل های اصلی  
منطقه ( M. . Sepehr et al., 2006 )
- ۶۱ شکل ۲-۸ : نقشه تهیه شده از وضعیت گسل های پهنه ۱:۲۵۰،۰۰۰  
اردکان و موقعیت پهنه های ۱:۱۰۰،۰۰۰ سده ، یاسوج ، دشتک ،  
درودزن ، اردکان و فهلپان.
- ۶۸ شکل ۲-۹ : موقعیت پهنه ۱:۲۵۰،۰۰۰ اردکان و وضعیت گسل های  
اصلی منطقه ( پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی  
زلزله ، ۱۳۸۲ ).  
شکل ۲-۱۰ : نقشه ۲،۵۰۰،۰۰۰ : ۱ گسل های فعال ایران (پژوهشگاه  
بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ، ۱۳۸۲).

- شکل ۲-۱۱ : نمودار ستونی ژرفای زمین لرزه ها که توسط مدلسازی  
 ۷۲ امواج حجمی تعیین شده اند (Jackson 2001).
- شکل ۲-۱۲ : موقعیت و ژرفای کانونی زمین لرزه ها در ایران  
 ۷۴ ( Engdaghl et al., 2006).
- شکل ۲-۱۳ : راههای اصلی ایران در سده های هفدهم و هجدهم.  
 ۷۹
- شکل ۲-۱۴ : نقشه موزائیک شده نقشه های زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰  
 ۸۶ سده ، یاسوج ، دشتک ، درودزن ، اردکان و فهلیان.
- شکل ۲-۱۵ : نقشه تهیه شده از فراوانی بزرگی رویداد زمین لرزه در پهنه  
 ۹۶ ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان.
- شکل ۲-۱۶ : نقشه تهیه شده از موقعیت زمین لرزه های رویداده طی سال های  
 ۹۷ ۲۰۱۰ - ۱۹۷۰ میلادی در پهنه گسل خورده ۱:۲۵۰,۰۰۰ اردکان و  
 ۱۰۵ سازوکار برخی از زمین لرزه ها.  
 ۱۰۷
- شکل ۲-۱۷ : موقعیت گسل کازرون و گسل های اطراف آن ( Evers , 1977 ).  
 ۱۰۹
- شکل ۳-۱ : پیچ و خم پیشانی کوهستان ( Keller. E. & Pinter. N. 1996 ).  
 ۱۱۰
- شکل ۳-۲ : نسبت پهنای کف دره به ارتفاع دره ( Keller. E. & Pinter. N.  
 ۱۱۲ 1996 ).
- شکل ۳-۳ : سلسله ای از چین های هم محور که به صورت مجزا از سنگ  
 ۱۱۷ های بالایی و پایینی قرار گرفته اند ( Dahlstrom , 1969 ).
- شکل ۳-۴ : موقعیت تاقدیس های مورد مطالعه.  
 شکل ۳-۵ : تاقدیس ثمار و نحوه تقسیم بندی آن جهت بررسی شاخص های کمی  
 زمین ریخت شناسی ( نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان ).  
 شکل ۳-۶ : تاقدیس داریشک و نحوه تقسیم بندی آن جهت بررسی شاخص های  
 کمی زمین ریخت شناسی ( نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰,۰۰۰ اردکان ).