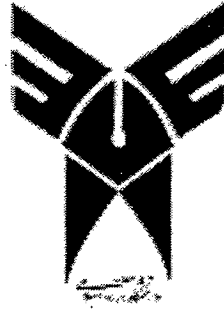


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٣٧٨٢٧



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شاهرود

دانشگاه علوم پایه ، گروه زمین شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.S.c)

گرایش : رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی

عنوان :

بررسی رسوبات تریاس فوقانی (سازند رحمت آباد) در منطقه راور ایران مرکزی

استاد راهنما :

دکتر میر علیرضا حامدی

استاد مشاور :

دکتر رحیم مهاری

نگارش :

مجتبی صمیمی

زمستان ۱۳۸۵

ب

۱۳۸۹/۳/۱۷

تسهیلات مرکز علمی بزرگ
شهر شاهرود

۱۳۷۸۳۷



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شاهرود

دانشکده علوم پایه، گروه زمین شناسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.S.C)

گرایش رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی

عنوان:

بررسی رسوبات تریاس فوقانی (سازند رحمت آباد) در منطقه راور ایران مرکزی

نگارش:

مجتبی صمیمی

زمستان ۱۳۸۵

۱. دکتر میرعلیرضا حامدی
۲. دکتر رحیم مهاری
۳. دکتر جهانی

هیأت داوران:

ج

اطلاعات بزرگ منی بزرگ
تعمیر و نگهداری

یاد و سپاس

با سپاس از خدای بزرگ که توفیق به انجام رسانیدن این اثر را به کمترین بندگان خویش عنایت فرمود ، وظیفه دارم سپاس فراوان خود را به همه ی کسانی که به نوعی در پرورش فکری ام مؤثر بوده اند و از محضرشان بهره ها برده ام ، تقدیم دارم :

صمیمانه ترین سپاس های قلبی خود را تقدیم فرزانه صاحب دل و فرهیخته باکرامت جناب آقای دکتر علیرضا حامدی استاد راهنمای خود می نمایم که از مراحل آغازین تدوین پایان نامه تا انتها ناظر علمی مطالب بوده ، کژتابی های متنی و مزاحمت های زیاد مرا صبورانه پذیرا بوده اند و راهنمایی های بی دریغشان روشنی بخش مسیر کار پژوهش من بوده است . سپاسگزارم که هر چه هست از یمن همّت ایشان است .

از لطف بی دریغ استاد بزرگوار و ارجمندم جناب آقای دکتر رحیم مهاری ، استاد محترم مشاور ، که در نهایت علاقه ، صبر و حوصله بر من منت نهاده ، نکته بینی ها و نظرات ایشان کمک شایانی به من نموده و راه دشوار تدوین پایان نامه را بر من هموار نمود و به حق پیشرفت و پویایی خود را در این زمینه مدیون زحمات بی شائبه ایشان می دانم ، از صمیم دل سپاسگزارم .

در پایان از راهنمایی ها و همکاری های سازمان زمین شناسی کشور ، بالاخص مدیریت محترم سازمان جناب آقای مهندس کره ای ، معاونت فنی سازمان جناب آقای مهندس فرهادیان و همچنین جناب آقای مهندس پرتوآذر که در تعیین سن نمونه های فسیل منطقه مورد مطالعه کمال همکاری را نموده اند و دیگر عزیزان که تشویق ها و حسن ظن مهرآمیز آنها انگیزه ی ادامه ی راهم شد ، صمیمانه سپاسگزارم . توفیق آنها را در خدمت به فرهنگ از خدای بزرگ می خواهم .

در خاتمه به حکم مَن لَمْ يَشْكُرِ النَّاسَ لَمْ يَشْكُرِ اللَّهَ با امتنان و افتخار سپاس و قدردانی خود را به محضر همه ی عزیزانی که دست به دست هم داده و خدمات فرهنگی شایسته ی تقدیر را به سامان می رسانند ، تقدیم می دارم . خداوند سلامت و طول عمر همراه عزت و برکت به ایشان عنایت کند .

امید آن که این اثر مورد استفاده ی همه ی دانش دوستان قرار گیرد و با راهنماییها و اظهار نظرات خود نگارنده را توان بخشند و همّتش را برانگیزند تا در تهذیب این اثر بکوشد .

تقدیم به تو

تقدیم به تو ای سلاله پاک ،

ای فرزند اختران تابان

ای خورشید نقاب برکشیده ،

آسایش روزگاران

ای فریاد بلند رهایی ،

ترنم دلنشین صبح ظهور

ای ترجمان آیات امید ،

مکبر گلدسته ی آزادی

به تو ای

مهدی فاطمه (عج)

تقدیم به تو

تقدیم به تو ای کوثر پرتوین در فام

ای ناله ی همیشه کوچه ی خزن

ای کهنه جریح دل های شوریده

ای سپیدار بلند عصمت

ای شیفته پگاه محشر

به تو ای

فاطمه الزهرا (س)

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده.....	۱
فصل اول: کلیات	
۱-۱. موقعیت جغرافیایی.....	۴
۱-۲. آب و هوا و ریخت شناسی منطقه.....	۷
۱-۳. مطالعات قبلی.....	۷
۱-۴. اهداف مطالعه.....	۱۰
۱-۵. روش مطالعه.....	۱۱
فصل دوم: چینه شناسی	
۲-۱. مقدمه.....	۱۴
۲-۲. تریاس در البرز.....	۱۶
۲-۲-۱. سازند الیکا.....	۱۶
۲-۲-۱-۱. مقطع تیپ و برش.....	۱۶
۲-۲-۱-۲. سیمای منطقه ای و مقایسه.....	۱۸
۲-۳. تریاس در ایران مرکزی.....	۲۰
۲-۳-۱. سازند سرخ شیل.....	۲۰
۲-۳-۲. سازند شتری.....	۲۳
۲-۳-۳. گروه نخلک.....	۲۶
۲-۳-۳-۱. سازند علم.....	۲۶
۲-۳-۳-۲. سازند باغ قرق.....	۲۷
۲-۳-۳-۳. سازند عشین.....	۲۷

- ۳۰ ۲-۴. تریاس پسین در ایران مرکزی
- ۳۰ ۲-۴-۱. سازند نای بند
- ۳۲ ۲-۴-۱-۱. عضو گلکان
- ۳۲ ۲-۴-۱-۲. عضو بیدستان
- ۳۲ ۲-۴-۱-۳. عضو حوض شیخ
- ۳۲ ۲-۴-۱-۴. عضو حوض خان
- ۳۳ ۲-۴-۱-۵. سیمای منطقه ای
- ۳۳ ۲-۵. تریاس در پهنه سئندج - سیرجان
- ۳۶ ۲-۵-۱. عضو مارن های سیاه و آهک های آواری تریاس
- ۳۶ ۲-۶. تریاس در کپه داغ
- ۳۷ ۲-۶-۱. سازند قره قیطان
- ۳۷ ۲-۶-۱-۱. سازند شیل قلعه گیری
- ۳۷ ۲-۶-۲. گروه تریاس آق دریند
- ۳۸ ۲-۶-۲-۱. سازند آهکی سفید کوه
- ۳۹ ۲-۶-۲-۲. سازند نظر کرده
- ۳۹ ۲-۶-۲-۳. سازند سینا
- ۴۰ ۲-۶-۲-۴. سازند شیل میان کوهی
- ۴۱ ۲-۷. تریاس در زاگرس
- ۴۲ ۲-۷-۱. تریاس در زاگرس مرتفع
- ۴۴ ۲-۷-۱-۱. سازند دولومیت خانه کت
- ۴۴ ۲-۷-۲. تریاس در زاگرس چین خورده
- ۴۵ ۲-۷-۲-۱. سازند کنگان

۲-۷-۲-۲. سازند تبخیری دشتک ۴۵

۲-۸. نتیجه ۴۸

فصل سوم : تظاهر افق گچ در تریاس شرق ایران مرکزی

۳-۱. چینه شناسی سازند رحمت آباد ۵۱

۳-۲. توصیف برش تیپ سازند رحمت آباد ۵۴

۳-۲-۱. عضو کربنات پائینی ۵۴

۳-۲-۲. عضو تبخیری ۵۴

۳-۲-۳. عضو آهک بالایی ۵۴

۳-۳. مقایسه سازند رحمت آباد با تریاس بالائی در البرز ۵۹

۳-۳-۱. مقایسه با تریاس بالائی در زاگرس ۶۲

۳-۴. نتیجه ۶۲

فصل چهارم : فسیل شناسی

۴-۱. گونه های فسیلی مقطع رحمت آباد ۶۶

۴-۲. نتیجه ۷۲

فصل پنجم : میکروفاسیس

۵-۱. مقدمه ۷۵

۵-۲. توصیف رخساره های میکروسکوپی ۸۱

فصل ششم : محیط رسوبی سازند رحمت آباد

۶-۱. مقدمه ۹۶

۶-۲. محیط تشکیل عضو تبخیری میانی ۹۹

۶-۳. محیط تشکیل عضو کربنات بالائی ۱۰۲

۶-۴. نتایج آنالیز شیمیایی (ICP) ۱۰۷

۱۰۹	.....	۵-۶ نتایج آنالیز XRD
۱۱۱	.....	۶-۶ نتایج مقاطع صیقلی
۱۱۳	.....	۶-۷ نتیجه
فصل هفتم : رخدادهای جهانی کیمیرین آغازین و اهمیت آن در ایران		
۱۱۵	.....	۷-۱ مقدمه
۱۱۵	.....	۷-۱-۱ فاز کوهزایی کالدونین
۱۱۵	.....	۷-۱-۲ فاز کوهزایی هرسی نین
۱۱۵	.....	۷-۱-۳ فاز کوهزایی آلپین آغازین
۱۱۷	.....	۷-۲ رخداد جهانی کیمیرین
۱۲۰	.....	۷-۳ نگاهی به فازهای کوهزایی برخوردی و ویژگی های آن
۱۲۰	.....	۷-۳-۱ توسعه کوهزایی
۱۲۲	.....	۷-۴ شواهد فاز کوهزایی کیمیرین پیشین در ایران
۱۲۶	.....	۷-۵ اشاره ای به پاره ای از ابهامات فاز کوهزایی کیمیرین پیشین در ایران
۱۳۵	.....	۷-۶ شواهد ضروری مورد نیاز فاز کوهزایی کیمیرین پیشین در ایران
۱۳۸	.....	۷-۷ نتیجه
۱۳۹	.....	نتیجه گیری
۱۴۲	.....	فهرست منابع فارسی
۱۴۴	.....	فهرست منابع غیر فارسی
۱۵۳	.....	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۷۹	جدول ۵ - ۱ : Standard Microfacies Type
۸۰	جدول ۵ - ۲ : Standard Microfacies Type
۱۰۸	جدول ۶ - ۱ : نتایج آنالیز شیمیایی بخشهای آغازین و پایانی عضو تبخیری میانی
۱۱۰	جدول ۶ - ۲ : نوع رس و اجزاء عمده همراه عضوهای سازند رحمت آباد
۱۲۹	جدول ۷ - ۱ : Stratigraphic cycles and their causes

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱ : موقعیت مقطع مورد مطالعه و راههای دسترسی به آن	۶
شکل ۱-۲: واحدهای سنگی پالئوزوئیک بالائی و تریاس ایران	۱۵
شکل ۲-۲: هم ارزی نهشته های سازند سرخ شیل در ایران مرکزی	۲۲
شکل ۲-۳: تغییرات ضخامت و رخساره در سازند شتری.....	۲۴
شکل ۲-۴: ستون چینه شناسی آهک اسپهک	۲۵
شکل ۲-۵: مقطع تیپ سازند با قروق	۲۸
شکل ۲-۶: مقطع نمونه سازند عشین	۲۹
شکل ۲-۷: گسترش سازند نای بند و مرز چینه شناسی آن	۳۱
شکل ۲-۸: مقاطع چینه شناسی سفره های رورانده پیچگان	۳۵
شکل ۲-۹: تغییرات جانبی واحدهای سنگ چینه ای تریاس در زاگرس	۳۳
شکل ۲-۱۰: مقایسه سازندهای تریاس در البرز ، ایران مرکزی و زاگرس	۴۷
شکل ۳-۱: نمای دور از برش رحمت آباد	۵۲
شکل ۳-۲: نمائی از گذر تدریجی آهک اسپهک و آهک خاکستری و دولومیت زرد رنگ عضو کربناته سازند رحمت آباد	۵۲
شکل ۳-۳: عضو تبخیری میانی با تداخل های دولومیت	۵۳
شکل ۳-۴: گذر آهک های عضو پایانی به سازند شمشک.....	۵۳
شکل ۳-۵-۱: عضو رخساره کربنات پایینی	۵۶
شکل ۳-۵-۲: عضو رخساره تبخیری	۵۷
شکل ۳-۵-۳: عضو رخساره آهک بالایی	۵۸
شکل ۳-۶: نمای نزدیک از ریبیل های تداخلی در اولین لایه های سازند شمشک	۵۹

- شکل ۳ - ۳ Distichites sp . up . Norian ۶۰
- شکل ۳ - ۸: هم ارزی سازندهای تریاس در ایران ۶۴.....
- شکل ۴ - ۱ Types of carbonate platform in shallow marine environment ۷۳.....
- شکل ۵ - ۱: جدول مقایسه ای برای برآورد درصدهای چشمی ۷۶
- شکل ۵ - ۲: جدول مقایسه ای برای برآورد درصدهای چشمی ۷۷
- شکل ۵ - ۳ Sequence of the Standard Microfacies Types texture ۷۸
- شکل ۵ - ۴ Classification of limestones based on depositional ۸۲
- شکل ۵ - ۵: مادستون خالص و ترک های گلی در ۸۴
- شکل ۵ - ۶: مادستون پلوئید و ائیددار ۸۴
- شکل ۵ - ۷: منظره نزدیک از پکستون با گاستروپود در مرکز ۸۵
- شکل ۵ - ۸: مادستون اینتراکلاست و بیوکلاست دار ۸۵
- شکل ۵ - ۹: استروماتولیت آلیک آبی - سبز بالا مینیشن متوسط در زمینه ۸۶
- شکل ۵ - ۱۰: چشم پرنده و جانشینی احتمالاً drusy sparit در کریستال ژئیس در مرکز عکس ۸۸.....
- شکل ۵ - ۱۱ شکستگی و جابجایی رگه های کلسیت در زمینه peloids ۸۸
- شکل ۵ - ۱۲: جانشینی سیلیس به جای بخشی از کربنات ۸۹
- شکل ۵ - ۱۳: سیمان دولومیتی ۸۹
- شکل ۵ - ۱۴: پکستون ۹۰
- شکل ۵ - ۱۵: وکستون اینراکلاستی ۹۰
- شکل ۵ - ۱۶: وکستون اینتراکلاستی ائید دار ۹۱
- شکل ۵ - ۱۷: وکستون بیوکلاستی ۹۲
- شکل ۵ - ۱۸: استروماتولیت آلیک آبی - سبز ۹۲
- شکل ۵ - ۱۹: پکستون با اینتراکلاست ۹۳
- شکل ۵ - ۲۰: پکستون با گاستروپود فراوان ۹۴

- شکل ۶-۱: محیط های اصلی ته نشینی تخریبها ۹۷
- شکل ۶-۲: بافت توری - مرغی در انهدریت های عضو تبخیری میانی ۹۸
- شکل ۶-۲-۱: تجمعی از فیبرهای شعاعی ژپیس در عضو تبخیری میانی ۹۹
- شکل ۶-۳: برش های مختلف شماتیک محیط رسوبی سازند رحمت آباد ۱۰۰
- شکل ۶-۴: Eustatic curves for the phanerozoic ۱۰۳
- شکل ۶-۵: مادستون با قطعات ولکانیکی ۱۰۴
- شکل ۶-۶: مادستون با کلهتهای فراوان فلدسپار ۱۰۴
- شکل ۶-۷: ماکل دوقلوی فلدسپار در مرکز عکس ۱۰۵
- شکل ۶-۸: منظره نزدیک از پلاژیوکلاز با ماکل آلیت ۱۰۵
- شکل ۶-۹: پکستون ۱۰۶
- شکل ۶-۱۰: منظره نزدیک از عکس پکستون ۱۰۶
- شکل ۷-۱: geological time-scale ۱۱۶
- شکل ۷-۲: تغییرات سطح دریا و مدت زمان رخداد کیمبرین آغازین ۱۱۸
- شکل ۷-۳: زمان رخداد کیمبرین پسین و تغییرات مهم سطح دریا در مزوزوئیک سنوزوئیک ۱۱۹
- شکل ۷-۴: رخداد های زمین ساختی عمده اثرگذار بر زمین شناسی ایران ۱۲۵
- شکل ۷-۵: زمان رخداد کافت های مهم و ابر سیکل های مزوزوئیک ۱۲۷
- شکل ۷-۶: مدت زمان رخداد حرارتی کافت های مهم جهان ۱۲۸
- شکل ۷-۷: تقسیمات زمانی تریاس ، نوع سنگ نهشته های این سیستم و رخداد کیمبرین پیشین در ایران ۱۲۸

چکیده :

در مطالعات انجام شده بر روی رسوبات تریاس در مناطق مختلف ایران از نگاه چینه شناسی در گذشته اختلاف نظر بسیاری داشته است. مطالعات رسوبشناسی در البرز و طبرستان در سالهای اخیر نتایج محیط رسوب گذاری مشابهی را نشان داده است. رویداد تکتونیکی مهم برخورد قاره - قاره گندوانا - اورازیا در تریاس پایانی در ایران با نتایج متضاد همراه بوده است. در این خصوص سعی شده تغییرات رخساره و یا نظریه نبود فسیل های تریاس بالا، فراوانی رسوبات تبخیری در زاگرس، دگرگونی و توده های نفوذی متعددی را در تفسیرها به این رویداد تکتونیکی (فاز کیمبرین پیشین) نسبت دهند، حتی اگر نتایج سن مطلق دو مورد اخیر با زمان رخداد مذکور مغایر باشد. اگرچه مطالعات رسوبشناسی نهشته های متنوع تریاس بالائی (زمان رخداد کوهزائی مذکور) در برش تیپ، سازند نایبند، اخیراً نتایج مطالعات تفصیلی پالینولوژی، سن پایان تریاس میانی تا پایان تریاس بالائی قبلی آنرا تأیید می کند. که این خود تأییدی بر عدم رخداد این کوهزائی است. برای اولین بار رخساره های کاملاً متفاوتی از سازند نایبند، در این جایگاه چینه شناسی، در ۱۵ کیلومتری شمال شرق شهر کوهبنان، شمالغرب کرمان، با ضخامت حقیقی ۱۲۰ متر محیط سبزا را نشان می دهد.

توالی رسوبی سازند جدید رحمت آباد با رخساره های آهک و دولومیت - ژیبس ضخیم لایه با تداخل های کم دولومیت و آهک تا آهک دولومیتی و ارژیلی زرد رنگ از نظر چینه شناسی این سازند را به ۳ عضو کاملاً مشخص کربنات پائینی، تبخیری میانی و کربنات پایانی تفکیک پذیر کرده. نتایج مطالعات فسیل شناسی از گذر تدریجی این سازند با عضو اسپهک سازند شتری، یک توالی پلاتفرم کربناته را که به سمت بالا کم عمق میشود را نشان می دهند. سن عضو آهک های اسپهک تریاس میانی (آنزین - لادنین) و سازند جدید رحمت آباد تریاس بالائی (نورین - رتین) است.

نتایج مطالعات میکروفاسیس غلبه رخساره های ، مادستون و وکستون یا زیر رخساره های مادستون خالص ، مادستون پلوئید - ائید ، مادستون گاستریودار ، مادستون اینتراکلاست و بیوکلاست دار ، وکستون اینتراکلاستی ، وکستون اینتراکلاستی ائیددار ، وکستون بیوکلاستی و میکرایت استروماتولیت لامینار را نشان می دهد . حضور سیمان های مختلف و مراحل دیاژنزه از تبدیل آرگونیت به میکرایت ، نئومورفیسیم بصورت جانیشینی و تبلور دوباره ، پرشدن حفره ها و شکستگی ها و دیاژنزه تدفینی ، فشردگی شدید بصورت استیلولیت دیده می شود . از بافت های مهم ، فابریک فنسترال از نوع چشم پرنده ای ، ساخت ترک های گلی و ساخت لامینیشن است که با رخساره های استاندارد های شماره ۱۹ ، ۲۰ و ۲۳ ویلسون واقع در کمربندهای رخساره های ۸ و ۹ مطابقت دارد نماینده محیط برکه های جزر و مدی تا لاگون است . حضور ضخامت زیاد ژپیس و قالب های دورغین آن در کربناتهایی رحمت آباد تأکیدی بر حضور محیط رسوبی سابخائی با شوری بالا شبیه به خلیج فارس را نشان می دهد .

نتایج منتشره در خصوص رخداد کوهزائی برخوردی کیمبرین پیشین در ایران ، در تریاس پایانی متفاوت ، گاهاً متضاد و حتی در منطقه مورد مطالعه و بخشهای متعددی از ایران مرکزی اصولاً دیده نمی شود . در برخی از تفسیرهای تکتونیکی و جدایش حوضه های رسوبی بجز روتنر ۱۹۹۱ ، شواهد قابل انتظار در چنین برخورد مهم کوهزائی ، نه تنها غیر معمول متداول ، بلکه در چنین رخدادهایی مورد استناد نیست . لذا مطالعات گروههای تخصصی برای این رویداد مهم (برخورد گندوانا به اورازیا) تکتونیکی ضروری است .

رخساره های کم عمق و تبخیری در تریاس میانی - بالائی منحصر به زاگرس نبوده ، از البرز و منطقه مورد مطالعه (شرق ایران مرکزی) گزارش و دیده می شود . حتی حضور رسوبات تریاس بالائی در زاگرس و انحصاری بودن فراوان تبخیریهای آن سبب شده که برخی از زمین شناسان آنرا نمادی از جدایش این حوضه رسوبی بدانند با ابهام فراوان مواجه می شود . خصوصاً که پاره ای از فسیلهای تریاس بالائی منطقه مورد مطالعه از زاگرس نیز گزارش شده اند . لذا رخنمون رخساره های کربنات - تبخیری با گذرتدریجی با سن تریاس بالائی احتمال یک حوضه فراگیر کم عمق (سازندهای شتری ، نایبند ، رحمت آباد ، خانه کت و بخش بالائی الیکا) در تریاس میانی - بالائی ، با روند شمالشرق - جنوبغرب در ایران دور از انتظار نیست .

فصل اول

کلیات

فصل اول:

کلیات

۱ - ۱ موقعیت جغرافیایی

منطقه مورد مطالعه در شرق ایران مرکزی، شمال غرب شهر کرمان - شهرستان زرنند و شمال شرق شهر کوهبنان واقع شده است (شکل ۱-۱).

شهر کوهبنان در شمال شهر زرنند، حدود ۱۸۰ کیلومتری شمال غرب شهر کرمان و ۱۱۴۰ کیلومتری جنوب شرق تهران واقع می باشد.

طول و عرض جغرافیای ناحیه مورد مطالعه به ترتیب عبارتست از:

۳۰°، ۹°، ۳۱° و ۵۶°، ۱۵°، ۵۷°

منطقه مورد مطالعه بخشی از کار . Huckriede. , et al است که در سال ۱۹۶۲ تحت عنوان زمین شناسی ناحیه کرمان - ساغند در مقیاس ۱ : ۲۵۰/۰۰۰ منتشر گردیده است. [51]

وجود افق های زغالی در ناودیس هجدک در کرمان سبب پی جوئی های زمین شناسی و سیعی جهت کشف و استخراج این لایه ها از دیر باز بوده است . هوکریده و همکاران نیز در برداشت های زمین شناسی این منطقه تقسیمات لازم را در ژوراسیک پایه گذارده و تریاس بالائی را بصورت واحد مجزای شیل آهک مرجان دار و مارن با سن رتین (Rhaetian) در نقشه زمین شناسی کرمان و ساغند ارائه کرده اند . در بررسی های زمین شناسی

ورقه ۱ : ۱۰۰/۰۰۰ ناحیه کوهبنان یافته های جدیدی از تریاس بالا گزارش شده است. [۵]

رسیدن به مقطع مورد مطالعه از سه طریق زیر امکان پذیر است :

راه هوایی :

- تهران - کرمان و ادامه راه زمینی کرمان - زرنند - کوهبنان - رحمت آباد .

- تهران - طیس و ادامه راه از طریق زمینی طیس - بافق - کوهبنان - رحمت آباد .

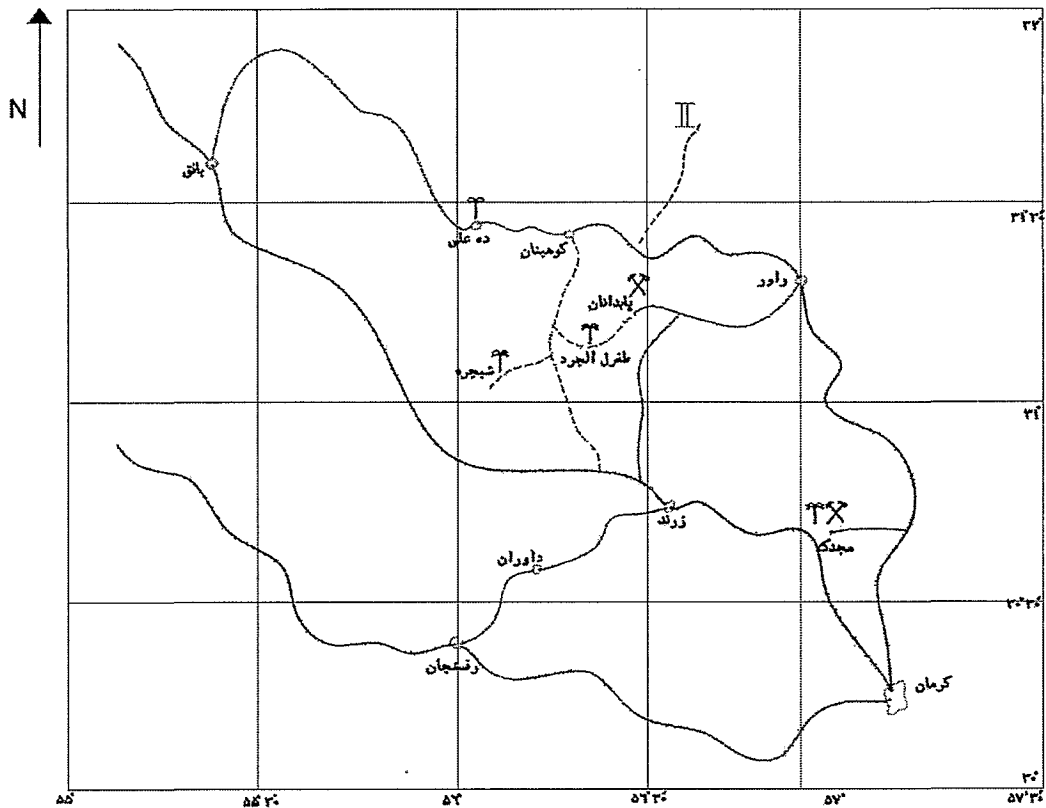
راه زمینی :

۱- قطار

تهران - زرنند و ادامه راه زمینی معدن ذغال پابدانا - کوهبنان - رحمت آباد .

۲- جاده

از طریق راه تهران - رفسنجان - کرمان - زرنند - کوهبنان و یا تهران - بافق - کوهبنان - رحمت آباد .



موقعیت مقطع چینه شناسی مورد مطالعه II	
	جاده اصلی
	جاده فرعی درجه یک
	محدن لصال
	آب‌بادی

شکل ۱-۱: موقعیت مقطع مورد مطالعه و راههای دسترسی به آن