



دانشگاه شهید بهشتی کرمان

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

پایان نامه تحصیلی جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد زمین شناسی گرایش چینه و فسیل شناسی

بیواستراتیگرافی و پالئو اکولوژی سازند بادامو در شمال غرب کرمان

استاد راهنما:

دکتر محمد داستانیپور

مؤلف:

محبوبه علی زاده

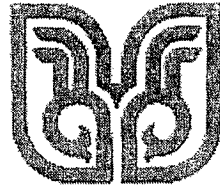
۱۳۸۸/۴/۱۱

توجه: اطلاعات مذکور علمی است
توسط مرکز

دی ماه ۱۳۸۷

ب

۱۳۷۱۴۰



دانشگاه شهید باهنر کرمان

این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

گروه زمین شناسی

دانشکده علوم

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

محبوبه علیزاده

دانشجو :

دکتر محمد داستانیپور

استاد راهنما :

دکتر محمد رضا وزیری

دور ۱ :

دکتر بهاء الدین حمدی

دور ۲ :

۱۳۸۹/۳/۱۱

دکتر حمید احمدی پور

معاونت پژوهشی تحصیلات تکمیلی یا نماینده دانشکده :

دور ۳ :

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه است.



تشکر و قدردانی

اکنون که این پایان نامه را جهت اتمام دوره کارشناسی ارشد، ارائه می نمایم، خداوند را سپاس می گویم که مرا مروهون لطف بی دریغ خود قرار داد. تا در راه کسب علم و دانش گام بردارم و جام تهی وجودم را با جرعه ای از دریای بیکران علم و معرفتش پرکنم.

تشکرمی نمایم از استادگرامیم آقای دکتر داستانیپور که صبورانه یاریم کرد و به من درس شکیبایی آموخت و صمیمانه ارج می نهم زحمات آقای دکتر وزیری را که لحظه به لحظه با آموخته هایش در پیمودن این راه مشوقم بود.

قدر می نهم زحمات اساتید و کارکنان بخش زمین شناسی دانشگاه شهید باهنر کرمان و آقای حسنی و دوستانم خانم ها مریم طاهری، مریم مدیری، سمیه باباریج، معصومه جوادی، اعظم عظیمیان، مژگان دهقانی، مژگان راخ، فاطمه محمدی، آقایان طیب، باقرپور، عامری، عرب و... که مرا همراهی نمودند.

در نهایت پاکترین و صادقانه ترین سپاس و قدردانی، خود را از نخستین آموزگارم، پدرم و مادرمهربانم و همسر عزیزم دارم، آنان که انگیزه من در طی این دوران بوده هستند. همچنین مدیون محبت های بی دریغ برادر و خواهران مهربانم هستم که مایه دلگرمی من در طول دوران تحصیل بودند.

در پایان آرزومندم تمام کسانی که در راه تعلیم و تربیت گام برمی دارند به اهداف تعالی بخش خود دست یابند.

چکیده

بعد از عملکرد فاز سیمین پیشین سرزمین ایران توسط اقیانوس آلپی زاگرس به دو پهنه جداگانه تقسیم شده و شرایط قاره ای و دریایی کم عمق بر پهنه شمال شرقی آن تسلط یافت. وجود سنگ های آهکی با فسیل های دریایی از پیشروی موقت دریا حکایت دارد.

مطالعه بازوپایان در سازندبادامو. منجر به شناسایی ۹ جنس و ۱۶ گونه گردید که اغلب آنها برای اولین بار در این سازند گزارش شده اند. مناطق مورد مطالعه دشت خاک، هجدک و ده بازرگان به ترتیب در ۱۰۵، ۷۵ و ۲۶ کیلومتری شمال شرق کرمان قرار دارند. فسیل های دریایی سازند بادامو که با ظهور سنگواره های کف زی نظیر بازوپایان در لایه های زیرین و موجودات پلاژیکی (آمونیت و بلمنیت) در لایه های بالایی مشخص می شوند، مبین افزایش عمق حوضه است.

بررسی بی مهرگان موجود در مناطق مطالعه شده نشان دهنده سه نوع فونای کم عمق نزدیک به ساحل بنتیک - پلاژیکی و پلاژیکی است که شرایط اکولوژیکی متفاوت نسبت به یکدیگر داشته اند. تغییرات عمق حوضه که مطالعات سنگ شناسی نیز آن را تأیید می کند، موجب تغییرات اکولوژیکی گردیده است.

همچنین مقایسه سازند بادامو با حوضه اروپا و ناحیه مدیترانه بیانگر تشابه حوضه ایران و اروپا در این زمان و تفاوت حوضه ایران با ناحیه مدیترانه از نظر عمق و شرایط محیطی می باشد.

فهرست مطالب

۱	..... فصل اول: کلیات
۲	..... ۱-۱ مقدمه
۳	..... ۲-۱ تاریخچه مطالعات پیشین
۵	..... ۳-۱ اهداف مطالعه
۶	..... ۴-۱ آب و هوا و موقعیت جغرافیایی
۷	..... ۵-۱ موقعیت جغرافیایی منطقه و برشهای مورد مطالعه
۷	..... ۱-۵-۱ برش هجدک
۹	..... ۲-۵-۱ برش دشت خاک
۹	..... ۳-۵-۲ برش بازرگان
۹	..... ۶-۱ روش تحقیق
۹	..... ۱-۶-۱ جمع آوری اطلاعات و منابع پیشین
۱۱	..... ۲-۶-۱ مطالعات صحرایی
۱۲	..... ۳-۶-۱ مطالعات آزمایشگاهی
۱۳	..... ۴-۶-۱ مطالعات رایانه ای
۱۴	..... فصل دوم: ژوراسیک در ایران

۱۵	..... ۱-۲ مقدمه
۱۶	..... ۲-۲ پالئوژئوگرافی ژوراسیک
۱۸	..... ۳-۲ چرخه رسوبی تریاس پسین - ژوراسیک میانی (گروه شمشک)
۱۹	..... ۱-۳-۲ گروه شمشک در البرز
۲۱	..... ۲-۳-۲ گزوه شمشک در ایران مرکزی
۲۳	..... ۳-۳-۲ رخنمای شمشک در کپه داغ
۲۴	..... ۴-۲ چرخه رسوبی ژوراسیک میانی - ژوراسیک پایانی / کرتاسه آغاز (گروه مگو)
۲۵	..... ۱-۴-۲ گروه مگو در کوههای البرز
۲۶	..... ۲-۴-۲ گروه مگو در ایران مرکزی
۲۷	..... ۳-۴-۲ گروه مگو در کپه داغ
۲۸	..... ۵-۲ ژوراسیک در زاگرس
۲۹	..... ۶-۲ ژوراسیک از دیدگاه کارشناسان شرکت ملی فولاد در ایران و کرمان
۳۴	..... فصل سوم: موقعیت، ضخامت و برش های الگوی سازند های ژوراسیک
۳۵	..... ۱-۳ مقدمه
۳۵	..... ۲-۳ ژوراسیک در البرز
۳۵	..... ۱-۲-۳ سازند شمشک
۳۷	..... ۲-۲-۳ سازند دلیچای

- ۳۷ سازند آهکی لار ۳-۲-۳
- ۳۸ سازند آب نیک ۴-۲-۳
- ۳۹ سازند شال ۵-۲-۳
- ۳۹ سازند گچ و ملافیر ۶-۲-۳
- ۴۰ چرخه رسوبات دریایی ژوراسیک در ایران مرکزی ۳-۳
- ۴۱ سازند شمشک (آب حاجی) ۱-۳-۳
- ۴۲ سازند آهکی بادامو ۲-۳-۳
- ۴۳ سازند هجدک ۳-۳-۳
- ۴۳ سازند آهک پروده ۴-۳-۳
- ۴۴ سازند بغمشاه ۵-۳-۳
- ۴۵ سازند قلعه دختر ۶-۳-۳
- ۴۵ سازند آهکی اسفندیار ۷-۳-۳
- ۴۶ سنگ آهک های پکتن دارو ژپس دار ۸-۳-۳
- ۴۷ سازند آهکی نار ۹-۳-۳
- ۴۷ سازند نمکی ژوراسیک پسین ۱۰-۳-۳
- ۴۷ سازند سرخ گردو ۱۱-۳-۳
- ۴۸ سازند بیدو ۱۲-۳-۳
- ۴۸ ژوراسیک در کپه داغ ۴-۳

۴۸	..... ۱-۴-۳ سازند کشف رود
۴۹	..... ۲-۴-۳ سازند مارنی چمن بید
۴۹	..... ۳-۴-۳ سازند آهکی خانه زو
۵۰	..... ۴-۴-۳ سازند آهکی مزدوران
۵۰	..... ۵-۳ ژوراسیک در زاگرس
۵۲	..... فصل چهارم: چینه شناسی مناطق مورد مطالعه
۵۳	..... ۱-۴ برش هجدک
۵۹	..... ۲-۴ برش بازرگان
۶۲	..... ۳-۴ برش دشت خاک
۶۵	..... ۴-۴ بایوزوناسیون بازوپایان منطقه هجدک و دشت خاک بر اساس زونهای آمونیتی
۶۷	..... ۵-۴ انطباق سنگ چینه ای برش های مطالعه شده در کرمان
۶۸	..... ۶-۴ انطباق سنگ چینه ای برش های مطالعه شده با سایر نقاط ایران
۷۰	..... ۷-۴ بررسی پراکندگی و تعیین درصد شباهت بازوپایان مطالعه شده با دیگر نواحی ایران

وجهان

۷۳	..... فصل پنجم: بازوپایان
۷۴	..... ۱-۵ مقدمه
۷۵	..... ۲-۵ قسمت های قابل تشخیص در هر کفه از بازوپایان
۷۸	..... ۳-۵ پالئواکولوژی
۷۹	..... ۱-۳-۵ بازوپایان سطح زی (Epi faunal brachiopods)
۸۰	..... ۲-۳-۵ بازوپایان درون زی (Endo faunal brachiopods)
۸۳	..... ۴-۵ تغذیه براکیوپودها
۸۴	..... ۵-۵ تاریخچه براکیوپودها
۸۷	..... ۶-۵ فونای مناطق مطالعه شده
۹۳	..... ۷-۵ بایومتری در بازوپایان
۱۰۸	..... فصل ششم: نتایج و پیشنهادات
۱۰۹	..... ۱-۶ نتایج
۱۰۹	..... ۲-۶ پیشنهادات
۱۱۱	..... ضمیمه ۱: Systematic paleontology

فصل اول

کلیات

۱-۱ مقدمه

دوره ژوراسیک واحد اصلی از تقسیمات زمانی زمین شناسی است که از حدود 145.4 ± 4 ma تا 196.6 ± 0.6 ma گسترش داشته است. نام آن از کوههای ژورا (jura) جایی که اولین بار مطالعه شده، در مرز سوئیس و فرانسه گرفته شده است.

دوره ژوراسیک با پیشروی وسیع دریا در اروپا و آسیا همراه بوده، در خشکی گیاهان ژیمنوسپرم (gymnosperm) به خوبی حضور داشته اند. سیکادوفیت ها (cycadophyt) فراوان و از تنوع زیادی برخوردار بوده، بطوریکه دوره ژوراسیک را میتوان عصر سیکادها نامید. گروههای مختلفی از گیاهان در طی این دوره گسترش یافته و گروههای متعدد حشرات گیاهخوار در خشکی وجود داشته اند. در دریاها بی مهرگان متعدد از جمله اسفنجها (sponges)، مرجانها (corals)، بریوزوآ (bryozoans)، گاستروپودها (gastropods)، دو کفه ایها (bivalves)، آمونیت ها (ammonite)، بلمنیت (belemnite) و غیره می زیستند، اما در بین آنها آمونیت ها در تعیین سن زونهای زیستی بیشترین ارزش را دارند و انواع فسیل های پلاتکتون مثل کوکولیتوفوریدها (cocolithophorids)، دیاتومه ها (diatoms)، داینوفلاژله ها (dinoflagellate)، روزن بران پلاتکتون و استراکدها (ostracodes) دیده می شوند.

دوران مزوزوئیک به عصر دایناسورها معروف بوده زیرا در ژوراسیک خزندگان به بیشترین حد خود رسیدند. در سال ۱۹۶۰ قدیمی ترین پرنده آرکئوپتریس (Archaeopterys) از ژوراسیک انتهایی

یافت شده است.

رخساره های ژوراسیک در بیشتر نقاط ایران به جز زاگرس به طور عمده آواری و بعضاً کربناته هستند. سنگهای این دوره در پلیت ایران (ایران مرکزی، سندج- سیرجان، البرز، آذربایجان) نشانگر دو سیکل رسوبی بزرگ و متمایز می باشند. نخستین سیکل رسوبی بعد از فاز سیمین پیشین، رسوبگذاری سنگ های ژوراسیک پایینی، شامل شیل ماسه سنگ زغالدار است که در محیط کولابی و مردابی نزدیک به ساحل ته نشست یافته اند. انتهای این سیکل رسوبی مربوط به فاز سیمین میانی است و تحت عنوان گروه شمشک نامیده می شود.

دومین سیکل بین سیمین میانی و سیمین پایانی، از نوع مارن و سنگ آهک های آمونیت دار تشکیل شده و به رسوبات آواری و نهشته های تبخیری ختم می شوند، به نام غیر رسمی گروه مگو است (آقاباتی، ۱۳۸۵).

در جنوب ایران مرکزی و در ناحیه کرمان به نهشته های کربناتی مربوط به این زمان سازند بادامو گفته می شود. نام بادامو اولین بار از کوه و دهکده ای به همین نام در ۲۴ کیلومتری غرب کرمان گرفته شده است (سیدامامی، ۱۳۷۷).

۱-۲ تاریخچه مطالعات پیشین

مطالعه رسوبات تریاس و ژوراسیک کرمان از اواخر قرن ۱۹ میلادی آغاز گردید.

- Tipper 1921 نخستین بار سنگ آهک بادامو را به عنوان لایه کلیدی در بین نهشته های زغالدار

ژوراسیک کرمان معرفی کرد (آقاباتی، ۱۳۷۷).

- **Böhne 1932** در کوه بادامو نمونه های گوناگونی از آمونیت ها و سایر سنگواره ها را به سن دوگر پیشین معرفی کرد (آقابات، ۱۳۷۷).
- **Cox 1936** به دوکفه ایهای گردآوری شده توسط **Tipper** سن بازوسین پیشنهاد نمود (آقابات، ۱۳۷۷).
- **Spath 1936** دو کفه های جمع آوری شده توسط **Tipper** را بازنگری کرد و این سنگواره ها به سن دوگر پایینی معرفی نمود (آقابات، ۱۳۷۷).
- **Hubber & Stöckline 1954** برای لایه های راهنمای آمونیت دار مورد نظر را "بخش سنگ آهک دوگر" نامید و آن را به لیا س پسین تا دوگر پیشین نسبت دادند.
- "سنگ آهک سفالوپوددار لیا س - دوگر" نامی است که **Huckride, et al. 1962** انتخاب و آن را متعلق به لیا س میانی تا دوگر پیشین دانستند.
- **Seyed - Emami 1967** - جغرافیای دیرینه سازند بادامو را مورد بحث قرار داده و باتوجه به شناسایی ۱۰۳ جنس آمونیت در لایه های آهکی این سازند را به توآرسین بالایی تا بازوسین میانی نسبت داد.
- **Seyed - Emami 1967** گزارشی در رابطه با سازند بادامو در نواحی زرنند منتشر نمود.
- **Seyed - Emami 1971** بر اساس فسیل آمونیت ها زونهای زیستی توآرسین تا بازوسین میانی را شناسایی نمود.
- رضوانی نژاد ۱۳۵۰ سنگ شناسی سازند بادامو در ناحیه زغالی کرمان را به عنوان پایان نامه خود مورد بررسی قرار داد.

- باقیان یزد ۱۳۶۹ چینه شناسی رسوبات ژوراسیک زیرین و میانی در منطقه جنوب طبس را مطالعه نمود.
- خردمند ۱۳۷۹ رخساره ها و محیط رسوبی سازند بادامو و هجدک را مورد بررسی قرار داد.
- جعفریان و همکاران ۱۳۸۲ بازوپایان سازند بادامو را در ناحیه پابدانا شناسایی نمودند.
- نیرآبادی و همکاران ۱۳۸۲ بازوپایان این سازند را در شمال کرمان مطالعه کردند.
- خردمند و لاسمی ۱۳۸۲ رخساره ها و محیط رسوبی سازند بادامو را در اطراف زرنند کرمان بررسی نمودند.
- نیرآبادی ۱۳۸۲ چینه شناسی و تطابق بیواستراتیگرافی بازوپایان ژوراسیک میانی شمال کرمان را با بیوزون های استاندارد مطالعه کرد.
- عابدی ۱۳۸۲ مدل‌های بیواستراتیگرافی شمال زرنند را بر اساس بی مهرگان موضوع پایان نامه خود قرار داد.

۳-۱ اهداف مطالعه

- مطالعات صحرائی به منظور نمونه برداری سنگواره های بی مهرگان.
- بررسی ماکروفسیل های موجود، بخصوص بازوپایان.
- ترسیم ستون چینه شناسی با استفاده از مطالعات سنگ شناسی.
- تعیین سن نسبی و بررسی مرز سازندها.
- بایوزوناسیون بازوپایان سازند بادامو بر اساس زونهای آمونیتی معرفی شده در ایران.

- پالئو اکولوژی و عوامل موثر در منطقه.

- ارتباط پالئوژئوگرافی منطقه با دیگر نواحی جهان.

- تطابق بیواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی منطقه با مطالعات صورت گرفته قبلی از سازند بادامو.

- مقایسه ارتباط فونای مناطق مورد مطالعه با فونای اروپا و ناحیه مدیترانه.

۱-۴ آب و هوا و موقعیت جغرافیایی:

استان کرمان دومین استان پهناور کشور می باشد که در جنوب شرق ایران واقع شده، مساحت آن حدود ۱۷۱۹۹۳ کیلومتر مربع است. این استان بین ۲۵ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۳۶ درجه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است.

این استان از جنوب به استان هرمزگان و از شمال به استانهای خراسان جنوبی و یزد و از غرب و جنوب غرب به استان فارس و از شرق به استان سیستان و بلوچستان محدود می گردد. عرض متوسط این استان حدود ۲۵۰ کیلومتر و طول آن (حد شمالی و جنوبی آن)، ۶۶۰ کیلومتر می باشد. مرتفعترین نقطه آن کوههای لاله زار با ارتفاع ۴۴۰۰ متر و پایین ترین نقطه در کویر لوت ۳۶۰ متر بالاتر از سطح دریا قرار گرفته است.

مرکز استان کرمان، شهر کرمان با مساحت ۴۸۷۹۷ کیلومتر مربع بوده و بیش از ۳۱ درصد کل استان را بخود اختصاص داده است. این استان در دشت وسیعی قرار دارد که ادامه آن به جلگه های حاصلخیز و سپس شنزار منتهی می شود. ارتفاع شهر کرمان از سطح دریا ۱۷۵۷ متر است.

عوامل منطقه ای و فرا منطقه ای مختلفی در چگونگی وضعیت اقلیمی آن موثر است وجود ارتفاعات در و واقع شدن کویر لوت در شرق آن و پایین بودن عرض جغرافیایی باعث شده که به سه منطقه کویری، حاشیه کویری، گرمسیری و سردسیری و معتدل کوهستانی تقسیم شود. در مجموع اقلیم منطقه خشک تا فراخشک ارزیابی می شود.

۱-۵-۱- موقعیت جغرافیایی منطقه و برشهای مورد مطالعه

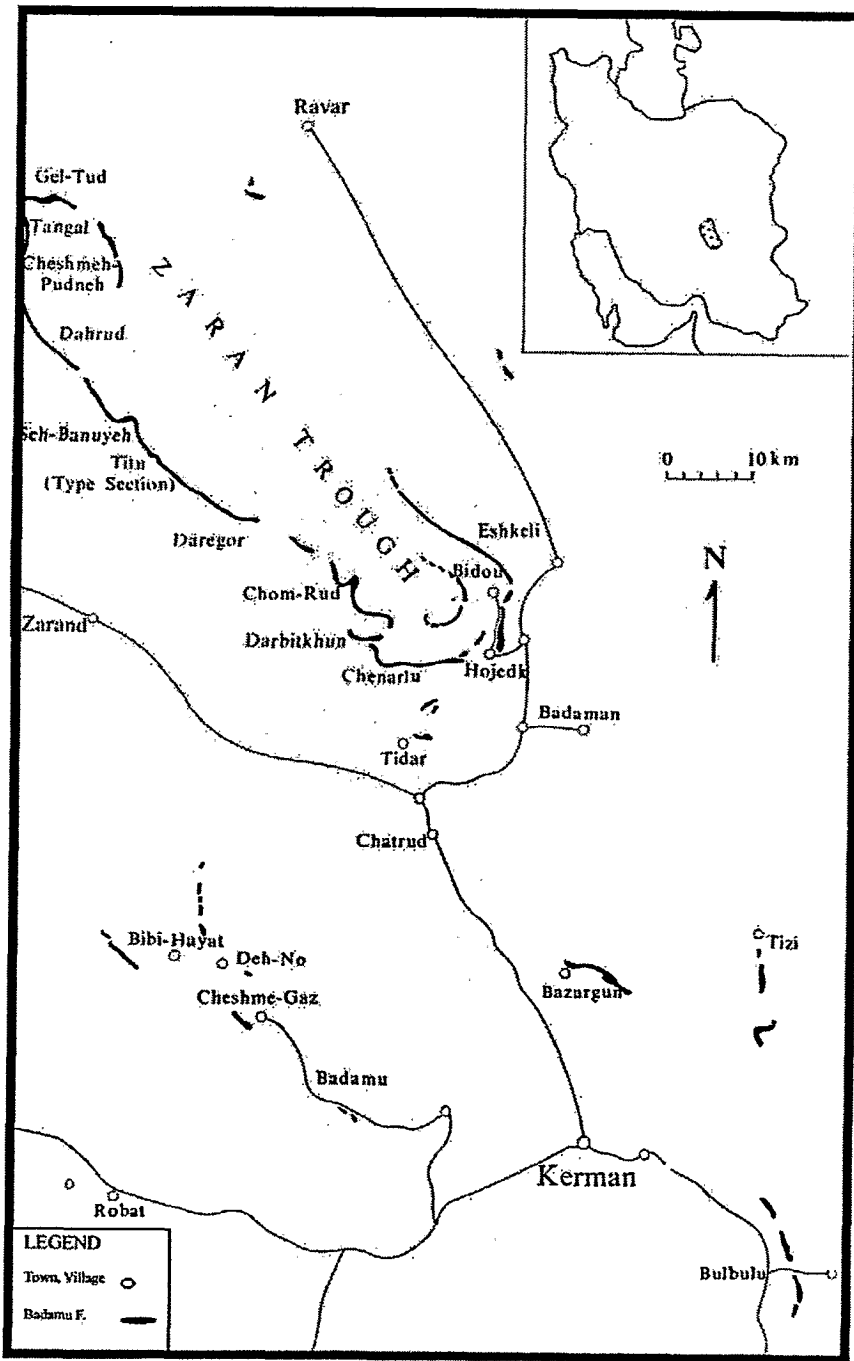
با در نظر گرفتن گسترش سازند بادامو در ناحیه کرمان (شکل ۱-۱) برش های چینه شناسی متعددی از این سازند تهیه گردیده که طی این مطالعه، بر اساس خصوصیات چینه شناسی و فسیل شناسی سه منطقه به شرح زیر مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۵-۱-۱- برش هجدک

منطقه مورد مطالعه در شرق آبادی هجدک واقع در ۷۵ کیلومتری کرمان قرار گرفته است. روستای هجدک به بخش کوهساران و یکی از آبادی های دهستان هروزتعلق دارد، که این بخش در قسمت جنوب و جنوب شهرستان راور قرار گرفته است. راه های دسترسی به آن در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.

برش مورد مطالعه در $36' 45''$ شمالی و $59^{\circ} 56'$ شرقی قرار دارد. ارتفاع متوسط آن

۲۱۰۳ متر از سطح دریا واقع شده است.



شکل ۱-۱: گسترش جغرافیایی سازند بادامو (اقتباس از Seyed - Emami, 1971)

۲-۵-۱ برش دشت خاک

این برش در فاصله ۱۰۵ کیلومتر از کرمان، با مختصات جغرافیایی آن $31^{\circ} 1' 55''$ نسبت به شمال و $55^{\circ} 32' 56''$ شرقی، در نزدیکی دهستان باب هوتک به مرکزیت روستای دشت خاک از بخش مرکزی شهرستان زرنند قرار دارد.

۳-۵-۲ برش بازرگان

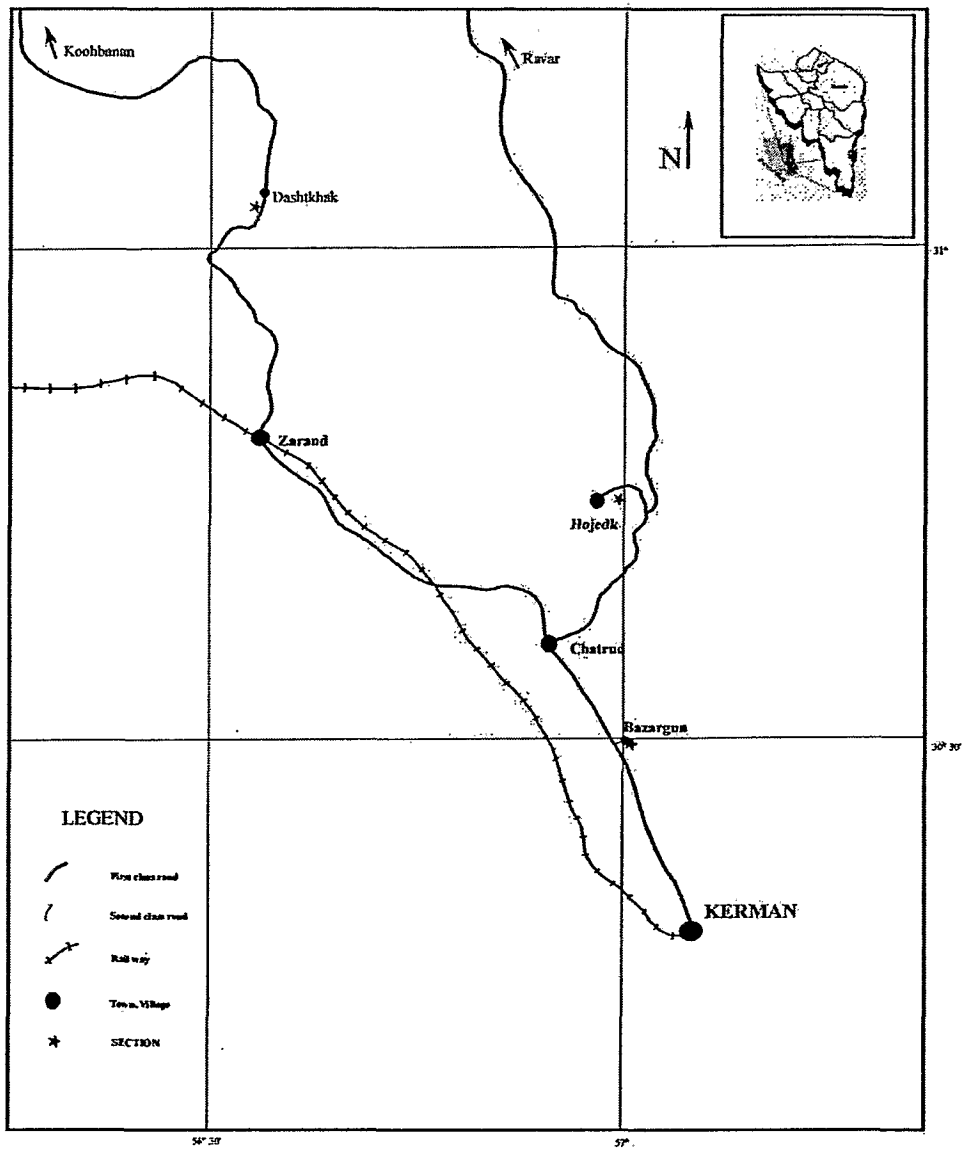
فاصله این برش از کرمان ۲۶ کیلومتر بوده که در نزدیکی روستای بازرگان با مختصات جغرافیایی $30^{\circ} 27' 41''$ شرقی و $57^{\circ} 5' 41''$ شمالی قرار گرفته، این روستا متعلق به دهستان زنگی آباد از توابع بخش مرکزی استان کرمان است. راههای دسترسی به آن بر روی شکل ۱-۲ نمایش داده شده است.

۶-۱ روش تحقیق

برای رسیدن به اهداف مورد نظر مراحل از قبیل جمع آوری اطلاعات و منابع اولیه، مطالعات صحرائی، مطالعات آزمایشگاهی و مطالعات رایانه ای صورت گرفته است که این مراحل و نحوه انجام آنها به طور مختصر در زیر درج میگردد.

۱-۶-۱ جمع آوری اطلاعات و منابع پیشین :

در این مرحله نقشه های زمین شناسی با مقیاس ۱/۱۰۰۰۰۰ کرمان، راور و زرنند، گزارشات منتشر



شکل ۱-۲: نقشه جغرافیایی راههای دسترسی به مناطق مورد مطالعه