

۴۷۰۱

۱۳۸۰ / ۱۱ / ۱۰



دانشگاه تربیت معلم
دانشکده علوم - گروه زمین شناسی

بایان نامه

جهت دریافت درجه دکتري (Ph.D.) زمین شناسی (چینه و فسیل شناسی)

موضوع:

میکروفسیل ها، رخساره ها، محیط های رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازند
مبارک (کربنیفر زیرین) در البرز مرکزی

اساتید راهنما:

012008

آقای دکتر یعقوب لاسمی

آقای دکتر علی میثمی

استاد مشاور:

آقای دکتر علی آقانباتی

نگارنده:

حسین مصدق

شهریور ۱۳۷۹

۴۴۷۰۱



بسمه تعالی

دانشگاه تربیت معلم

صور تجلسه دفاع از رساله دکترا / پایان نامه کارشناسی ارشد

جلسه دفاع از رساله دکترا خانم حسین مصدق دانشجوی رشته زمین شناسی
پایان نامه شماره کارشناسی ارشد آقای
گرایش چینه و فسیل شناسی دانشکده علوم

تحت عنوان: میکروفسیل ها، رخسارها، محیطهای رسوبی و چینه نگاری سکانس سازند مبارک (کربنیفوزیرین)
در السیرز مرکزی

در ساعت ۸ روز دوشنبه مورخ ۲۹/۶/۲۸ در محل آمفی تئاتر دانشکده علوم
با حضور امضاء کنندگان ذیل تشکیل شد.

۱- استاد راهنما آقای دکتر یعقوب لاسمی

۲- استاد راهنما آقای دکتر علی میثمی

۳- استاد مشاور آقای دکتر آقا نباتی

۴- نماینده تحصیلات تکمیلی آقای دکتر عبدالمجید یعقوب پور

۵- عضو هیات علمی (داور) داخلی: آقای دکتر جهانبخش خارجی: آقای دکتر بهاء الدین
آقای دکتر اخروی

۶- عضو هیات علمی (داور) آقای دکتر افشار حبوب

خواهم حسین مصدق خلاصه کارهای تحقیقاتی خود را ارائه نمود و پس از پرسش و پاسخ،
آقای

هیأت داوران کار تحقیقاتی خانم حسین مصدق را در سطح عالی

ارزشیابی نموده و برای نامبرده نمره ۱۸/۵ را منظور نموده است.

(هیجده و نیم)



رئیس

دانشکده

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که محبت را به من آموختند.

تقدیم به

همسر مهربانم، که با متانت و صبر همراهیم نمود.

تقدیم به

دخترم سارا که وجود نازنینش گرمیم بخشید و به ادامه راه امیدوارم نمود.

چکیده

سازند مبارک در بخش‌های وسیعی از البرز مرکزی گسترش دارد. بخش‌های قاعده‌ای این سازند از شیل و آهک‌های نازک لایه تشکیل شده است و به تدریج در بخش‌های میانی و بالایی به آهک‌های ضخیم لایه تا توده‌ای دارای قطعات اسکلتی و غیراسکلتی فراوان تبدیل می‌گردد. جهت شنایابی رخنمونهای مختلفی از آن در نواحی شمالی البرز مرکزی (برشهای زانوس و لاشک) و نواحی جنوبی آن (برشهای شهمیرزاد، آرو و مبارک‌آباد) مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

مطالعات صحرایی و میکروسکوپی به شناسایی رخساره‌های زیر منجر شده است:

۱-- کمربند رخساره‌ای پهنه‌های کشنندی شامل: الف- مدستون آهکی با فابریک فنسترال و قالبهای تبخیری، ب- باندستون استروماتولیتی و ج- پکستون- گرینستون پلوئید، اینتراکلاست، بیوکلاست‌دار با فابریک فنسترال.

۲- کمربند رخساره‌ای لاگونی شامل: الف- وکستون- مدستون فسیل‌دار دارای آشفستگی زیستی، ب- پکستون- وکستون گاستروپیددار دارای آشفستگی زیستی، ج- پکستون جلبک‌دار دارای آشفستگی زیستی و د- گرینستون- پکستون پلوئید، جلبک و کلسیفردار.

۳- کمربند رخساره‌ای سدی: الف- گرینستون آئیددار و ب- گرینستون اینتراکلاست- بیوکلاست‌دار.

۴- کمربند رخساره‌ای دریای باز مرکب از الف: گرینستون براکیوپد، اکینودرم‌دار، ب- گرینستون اینتراکلاست، بیوکلاست‌دار، ج- پکستون اکینودرم‌دار، د- وکستون اکینودرم، براکیوپددار دارای آشفستگی زیستی و ه- وکستون / مدستون فسیل‌دار.

در بخش عمیق‌تر دریای باز (رمپ عمیق) توده‌های عدسی شکل پشته‌های گلی (mud mound) (Waulsortion) و رخساره‌های وابسته و همچنین رخساره توربیدیتی آهکی (Calciturbidite) شناخته شده‌اند. وجود افق‌های متعددی از رخساره‌های طوفانی (Tempestite) مؤید تأثیر فرآیند طوفان در حوضه رسوبی سازند مذکور در زمان رسوبگذاری بوده است. مطالعه میکروفسیل‌های سازند مبارک منجر به شناسایی ۸۴ جنس و گونه شامل فرامینیفرها و جلبک‌های آهکی گردیده است که از میان آنها ۴

گونه فرامینیفر براساس x_4 Pseudostaffella، x_3 Endothyra، x_2 Permodiscus و x_1 Brunsia وابسته به خانواده Ozawainellidae و Endothyridae، Archaediscidae، Pseudoammodiscidae برای اولین بار معرفی می‌گردند.

براساس میکروفسیل‌های موجود در برشهای مطالعه شده، سن سازند مبارک تورنزین پیشین تا نامورین پیشین تعیین شده است. برپایه مطالعات میکروسکوپی، شناسایی و تفکیک میکروفاسیس‌ها و تعیین سن توالیهای سازند مبارک، ۷ سکانس رسوبی در سازند مذکور شناسایی شده است. این سکانسها با بخش بالایی سوپر سیکل کاس کاس کیا (Kaskaskia II) قابل مقایسه بوده و با سکانسهای پیشنهاد شده برای دیگر نقاط همسان هستند.

رخساره و سکانس‌های سازند مبارک در یک پلاتفرم کربناته از نوع رمپ با انتهای پرشیب (ramp Distally steepened) نهشته شده‌اند.

تشکر و قدردانی

در تهیه و تدوین این رساله از راهنمائیها، مساعدتها و همکاریهای اساتید گرامی، دوستان و آشنایان عزیزی برخوردار بوده‌ام که بر خود واجب می‌دانم خالصانه‌ترین تشکرات و سپاسگزاریها را تقدیمشان نمایم، هر چند این اندک جوابگوی آنهم لطف و محبت بیدریغشان نیست.
از اساتید راهنمای گرامی ام:

جناب آقای دکتر یعقوب لاسمی بخاطر ارائه راهنمائیهای بسیار ارزنده و در اختیارگذاوردن منابع علمی، بازدیدهای صحرائی، بررسی رخصاره‌ها و سکانس‌های رسوبی.
جناب آقای دکتر علی میثمی به خاطر در اختیارگذاوردن تجربیات گرانبهایشان و ارائه کمکهای فکری بسیار مفید و شناسایی فسیل‌ها.

از استاد مشاور گرامی ام: آقای دکتر علی آقانباتی، بدلیل مطالعه دقیق رساله و بیان نظرات ارزنده‌شان.
از اساتید گرانقدر آقایان دکتر افشار حرب، دکتر رسول اخروی و دکتر بهاء‌الدین حمدی که داوری رساله را به عهده داشتند و نظرات اصلاحی ارزنده‌ای را ارائه نمودند.

از مدیریت فعلی گروه زمین‌شناسی، جناب آقای دکتر فرج‌الله فیاضی و مدیریتهای محترم گذشته آقایان دکتر حسین معین‌وزیری، دکتر صدرالدین امینی و دکتر احمد زواره‌ای که همواره سعی در حل مشکلات و رفع موانع داشته‌اند.

از دوست گرامی آقای دکتر جهانبخش دانشیان به خاطر مطالعه دقیق رساله و بیان نقطه‌نظرات مفیدشان.

از دوستان و همکاران عزیز:

آقایان مهندس رضا اهری‌پور، مهندس بهنام رحیمی، مهندس مسعود لطف‌پور، مهندس علیرضا ظهاسبی و مهندس هادی امین‌رسولی به خاطر کمک در انجام عملیات صحرائی و نمونه‌برداری نواحی شهمیرزاد و زانوس.

آقای مهندس علی اکبر بهاری فر به خاطر همکاری در نمونه‌برداری ناحیه آرو.

آقایان مهندس علیرضا پیریایی، مهندس دلاور نجفی و مهندس هادی هویدا به خاطر مساعدت در

عملیات صحرائی در نواحی غرب البرز.

آقایان مهندس عیسی متاجی و مهندس جعفر قمی به خاطر کمک در انجام نمونه برداری و در اختیارگذاشتن امکانات اسکان در ناحیه لاشک.

از دانی عزیزم آقای دکتر یوسف فیض به خاطر ارسال منابع علمی ارزنده از دانشگاه تورنتو (کانادا) و تلاش جهت ایجاد ارتباط با پروفیسور Won bitter برای شناسایی و تأیید میکروفسیل های جدید.

از استاد گرانقدر آقای دکتر محمدحسین آدابی به خاطر ارسال منابع علمی مفید از استرالیا. از دوستان و همکاران گرامی آقایان دکتر بهزاد مهربانی، دکتر فریبرز مسعودی به خاطر در اختیارگذاشتن منابع علمی و مساعدت در انجام امور کامپیوتری.

از مسئولین آزمایشگاه مقطع گیری آقایان محمدحسین حمداللهی و مرحوم باقر پازوکی که در تهیه و آماده سازی حدود ۶۰۰ مقطع نازک اینجانب همکاری کرده اند.

از مسئولین محترم دانشکده علوم پایه دامغان به خاطر در اختیارگذاشتن وسیله نقلیه جهت انجام نمونه برداری و عملیات صحرائی در ناحیه شه میرزاد.

از کلیه اعضای خانواده اینجانب و خانواده گرامی همسر که در سالهای طولانی تهیه این مجموعه همواره مشوق اینجانب بوده و با شکیبایی و مساعدتهای بسیار سعی در ایجاد محیطی آرام داشتند.

و بالاخره از کلیه کسانی که به نحوی مرا در تهیه این رساله یاری داده اند و نامشان ذکر نگردیده است صمیمانه تشکر می نمایم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

■ فصل اول: کلیات

۱	مقدمه
۲	۱-۱- موقعیت جغرافیایی
۲	۱-۱-۱: برش شه میرزاد
۲	۱-۱-۲: برش آرو
۳	۲-۲-۳: برش مبارک آباد
۳	۱-۱-۴: برشهای زانوس و لاشک
۵	۱-۲: تاریخچه مطالعات قبلی
۶	۱-۳: موقعیت زمین شناسی
۸	۱-۴: زمین شناسی عمومی نواحی مورد مطالعه
۸	۱-۴-۱: ناحیه شه میرزاد
۱۰	۱-۴-۲: ناحیه آرو
۱۱	۱-۴-۳: ناحیه مبارک آباد
۱۲	۱-۴-۴: نواحی زانوس و لاشک

■ فصل دوم: لیتو استراتیگرافی

۱۵	۲-۱: گسترش سنگهای کرنیفر در کوههای البرز
۱۵	۲-۲: لیتو استراتیگرافی سازند مبارک در ناحیه شه میرزاد
۳۰	۲-۳: لیتو استراتیگرافی سازند مبارک در برش آرو
۳۶	۲-۴: لیتو استراتیگرافی سازند مبارک در ناحیه مبارک آباد
۴۶	۲-۵: لیتو استراتیگرافی سازند مبارک در ناحیه میخ ساز

«الف»

۲-۵-۱: برش زانوس ۴۶

۲-۵-۲: برش لاشک ۵۵

■ فصل سوم: میکروفاسیس ها و محیط رسوبی

۳-۱: روش مطالعه ۵۸

۳-۲: میکروفاسیس ها و محیط رسوبی سازند مبارک در برشهای مطالعه شده ۵۸

۳-۲-۱: میکروفاسیس های سازند مبارک در شرایط آرام ۵۸

۳-۲-۲: میکروفاسیس های سازند مبارک در شرایط طوفانی ۸۹

۳-۳: پشته های گلی (مورفولوژی رخساره ها) ۹۶

۳-۴: نمودار درصد فراوانی عناصر تشکیل دهنده رخساره های میکروسکوپی ۱۰۹

۳-۵: الگوی محیط رسوبی سازند مبارک ۱۳۱

■ فصل چهارم: چینه نگاری سکانسی

۴-۱: سکانسهای رسوبی سازند مبارک ۱۳۲

۴-۲: تفسیر سکانسهای رسوبی سازند مبارک ۱۴۶

فصل پنجم: سیستماتیک و میکروبیوستراتیگرافی

۵-۱: سیستماتیک میکروفسیل ها ۱۵۱

۵-۲: میکروبیوستراتیگرافی ۱۵۸

نتیجه گیری ۱۵۸

تصاویر مربوط به میکروفسیل ها ۲۳۷

فهرست منابع ۲۵۷

فصل اول: کلیات

مقدمه

سازند مبارک از دیرباز مورد توجه زمین‌شناسان متعددی قرار داشته و مطالعات چینه‌نگاری و زیست‌چینه‌ای متعددی روی آن انجام گرفته است. این سازند اولین بار توسط Assereto, 1963 در ناحیه مبارک‌آباد (شمال شرق تهران) به عنوان مقطع تیپ معرفی شد. Bozorgnia, 1973 مطالعات زیست‌چینه‌ای گسترده‌ای در رخنمونهای مختلف این سازند در منطقه البرز انجام داد. مصدق، ۱۳۷۱، میکروفسیل‌ها و میکروفاسیس‌های سازند مذکور را مطالعه نمود. مهاری، ۱۳۷۰ و لاسمی و مهاری، ۱۳۷۲، رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند مبارک را در البرز مرکزی در شرق دماوند (برشهای جابان و آرو، در شرق دماوند) مطالعه نمودند. مطالعه آنها نشان داد که رخساره‌های سازند مبارک در پلاتفرم نوع رمپ و در زیر-محیط‌های پهنه جزر و مدی خشک تا دریای باز کم‌عمق تشکیل شده‌اند. زاده‌محمدی، ۱۳۷۰ و اخروی و زاده محمدی، ۱۳۷۲، محیط رسوبی و میکروفاسیس‌های سازند مبارک را در کوه ازوم (جاجرم) مطالعه کرده‌اند. جهت شناسایی دقیق‌تر محیط‌های رسوبی و تحلیل حوضه رسوبی سازند مبارک، مطالعه این سازند در منطقه وسیع‌تری از البرز جنوبی و شمالی ضروری بوده است. بدین منظور برشهایی از این سازند در رخنمونهای دامنه شمالی (برشهای زانوس و لاشک) و نواحی جنوبی البرز مرکزی (برشهای شهمیرزاد، آرو و مبارک‌آباد) انتخاب گردید و با مطالعه حدود ۶۰۰ مقطع نازک، فسیل‌ها، میکروفاسیس‌ها و کمربندهای رخساره‌ای و شرایط محیطی سازند مذکور بررسی شده است. در این مطالعه سن دقیق سازند مبارک، رخساره‌ها و محیط‌های رسوبی و چینه‌نگاری سکانشی آن تعیین شده است.

۱-۱: موقعیت جغرافیایی

در این مطالعه ۵ برش در نواحی مختلف البرز مرکزی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است که به شرح زیر می‌باشند:

۱-۱-۱: برش شهیرزاد

این برش در ۲۴ کیلومتری شهرستان سمنان و در شمال شهیرزاد قرار دارد. مختصات جغرافیایی آن 28° و $19'$ و 53° طول شرقی و 30° و $47'$ و 35° عرض شمالی است (شکل ۱). این منطقه که در دامنه جنوبی رشته کوه‌های البرز واقع شده است، از نظر اقلیمی شرایط معتدل کوهستانی داشته و دارای زمستانهای سرد و تابستانهای معتدل می‌باشد. میانگین بارش سالیانه حدوداً ۲۲۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه حدود ۱۲ درجه سانتی‌گراد بوده که حداکثر آن در مردادماه و حداقل آن در دی ماه می‌باشد (جغرافیای استان سمنان، ۱۳۶۸).

ناحیه شهیرزاد از جنوب از طریق جاده آسفالت به مهدی شهر (سنگسر) و سمنان از شمال با جاده آسفالت - خاکی و عبور از محور چاشم به روستای ورسک در استان مازندران و از شرق بوسیله جاده آسفالت به فولاد محله و شهرستان ساری متصل می‌گردد. برش مورد مطالعه در ۴ کیلومتری شمال شهیرزاد قرار دارد و از طریق جاده آسفالت چاشم می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد (شکل ۱).

۱-۱-۲: برش آرو

این برش در ۹۵ کیلومتری شرق تهران و در نزدیکی روستای آرو قرار دارد. مختصات جغرافیایی آن 24° و $23'$ و 52° طول شرقی و 27° و $39'$ و 35° عرض شمالی است (شکل ۱). میانگین ارتفاع منطقه از سطح دریا حدوداً ۲۲۰۰ متر می‌باشد. این ناحیه دارای آب و هوای کوهستانی با زمستانهای سرد است که گاهی درجه حرارت آن به -30° درجه سانتی‌گراد می‌رسد. میانگین بارش سالیانه بین حدود ۴۵۰ میلی‌متر است. (جغرافیای استان تهران، ۱۳۷۳). تنها راه دسترسی به برش مورد مطالعه جاده تهران - فیروزکوه بوده که پس از طی ۹۵ کیلومتر از جاده اصلی و ۵ کیلومتر جاده فرعی روستای آرو می‌توان به

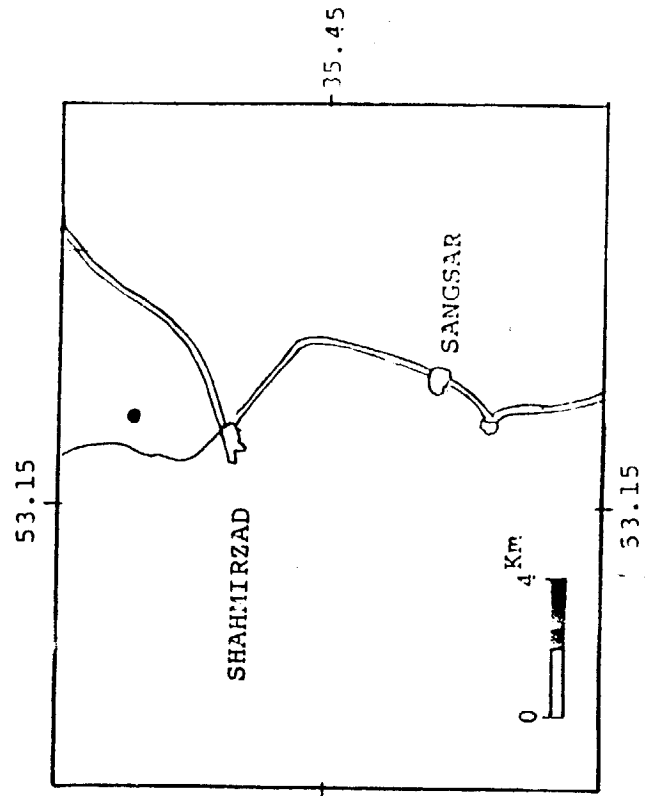
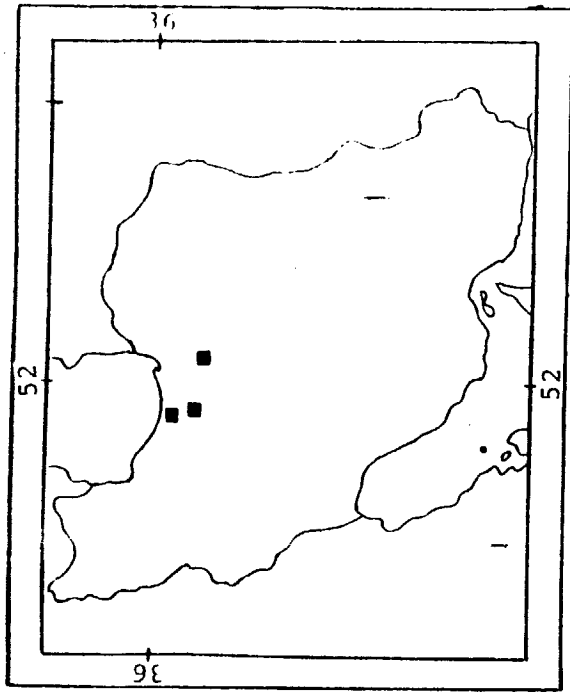
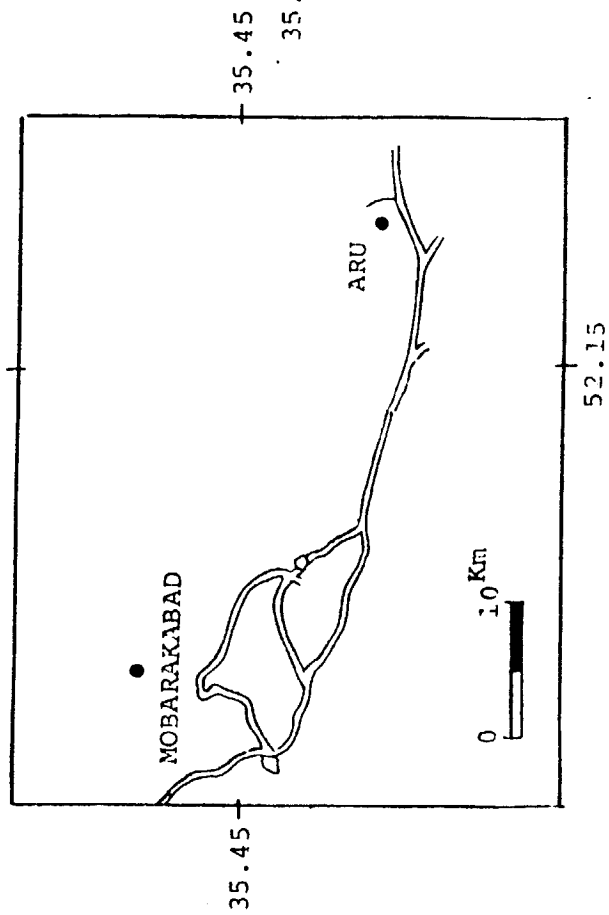
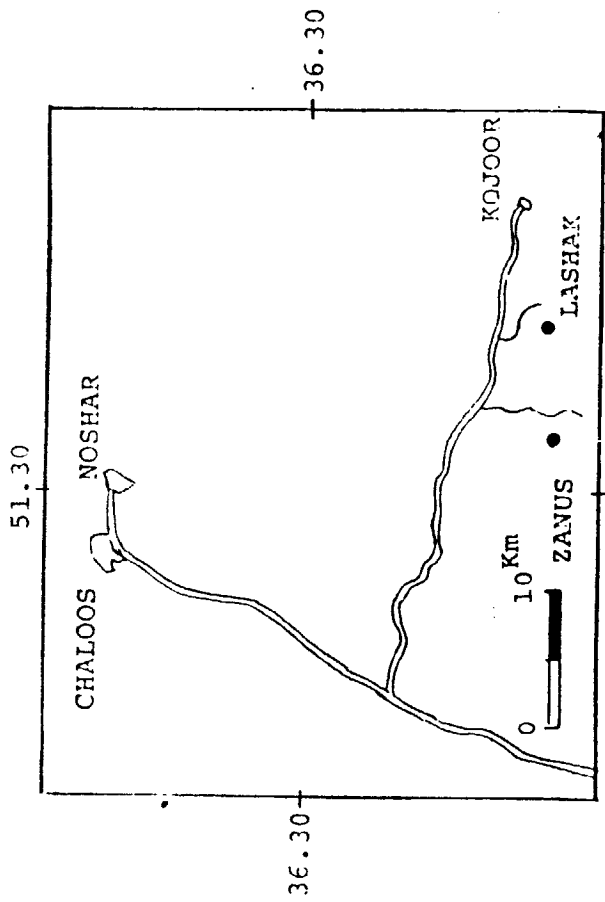
برش مورد نظر رسید. باتوجه به موقعیت جغرافیایی ذکر شده، زمان مناسب برای انجام مطالعات زمین شناسی از اوایل اردیبهشت تا اوایل آبان ماه پیشنهاد می گردد (شکل ۱).

۳-۱-۱: برش مبارک آباد

این برش در ۱۰ کیلومتری امامزاده هاشم در ۴۵ کیلومتری شمال شرق تهران و شمال دره مبارک آباد قرار دارد. میانگین ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۷۰۰ متر و مختصات جغرافیایی آن 26° و $58'$ و 51° طول شرقی و $44''$ و $47'$ و 35° عرض شمالی می باشد (شکل ۱). میزان بارندگی سالیانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر و آب و هوای منطقه کوهستانی و سرد می باشد. (جغرافیای استان تهران، ۱۳۷۳). خشک ترین ماه سال مرداد بوده و تغییرات دما در طول سال از ۲۸ درجه تا ۱۲- درجه تغییر می کند. بهترین زمان جهت انجام فعالیت صحرایی و نمونه برداری اواخر اردیبهشت تا اواخر آبان ماه بوده و بهترین راه دست یابی به برش مذکور، راه اصلی تهران - هراز می باشد (شکل ۱).

۴-۱-۱: برشهای زانوس و لاشک

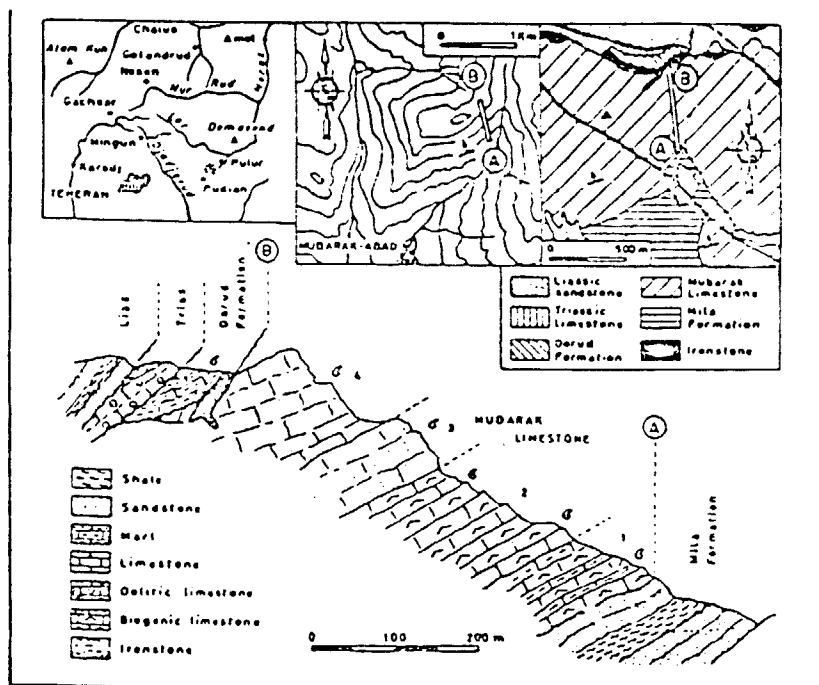
برشهای مذکور حدوداً در ۶۴ کیلومتری چالوس و در نزدیکی روستای کندلوس و به فاصله تقریبی ۷ کیلومتر از یکدیگر قرار گرفته اند. مختصات جغرافیایی آنها به ترتیب برای برش زانوس $26''$ و $30'$ و 51° طول شرقی و $26''$ و $15'$ و 36° عرض شمالی و برای برش لاشک $49''$ و $30'$ و 51° طول شرقی و $15'$ و 36° عرض شمالی می باشد (شکل ۱). میانگین ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۷۵۰ متر می باشد. این منطقه دارای آب و هوای کوهستانی همراه با زمستانهای طولانی و سرد بوده و میانگین بارش سالیانه بین ۶۰۰ تا ۶۵۰ میلی متر می باشد (جغرافیای استان مازندران، ۱۳۷۳). تنها راه دسترسی به برشهای مورد مطالعه جاده چالوس بوده که قبل از رسیدن به چالوس در منطقه مرزن آباد و طی ۳۸ کیلومتر جاده آسفالت مرزن آباد به پل و ۷ کیلومتر جاده خاکی می توان ابتدا به برش زانوس و سپس با طی حدود ۷ کیلومتر در جهت شمال شرق به برش لاشک رسید. باتوجه به موقعیت جغرافیایی برشهای فوق، زمان مناسب برای انجام مطالعات صحرایی از اواسط اردیبهشت تا اواخر آبان ماه پیشنهاد می شود (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی و راههای ارتباطی مناطق مطالعه شده (محل برشها با علامت [*] نشان داده شده است).

۱-۲: تاریخچه مطالعات قبلی

Assereto, 1963 برای اولین بار سنگهای کربنیفر را در البرز مطالعه نمود و برای آنها نام سازند مبارک را برگزید (شکل ۲). Bozorgnia, 1973 مطالعات بیوستراتیگرافی گسترده‌ای روی سنگهای پالئوزوئیک در البرز مرکزی و شرقی انجام داد. وی برش کاملتری از رخنمونهای کربنیفر را در بخش شمالی البرز مرکزی بنام سازند دزده‌بند و بعنوان برش تیپ معرفی کرد. رضائی، ۱۳۶۷ و قاسمی‌نژاد، ۱۳۶۷ رسوبات پالئوزوئیک را در برشهای جیروود و آرو مطالعه نمودند و سن سازند مبارک را در برشهای ذکرشده تورنیزین تا ویزین پیشین (V_{1a}) در نظر گرفتند. زاده محمدی، ۱۳۷۰ و اخروی و زاده محمدی، ۱۳۷۰ محیط رسوبی و میکروفاسیس‌های سازند مبارک را در کوه ازوم در ناحیه جاجرم، شرق البرز مرکزی مورد مطالعه قرار دادند. مهاری ۱۳۷۰ و لاسمی و مهاری، ۱۳۷۲ محیط رسوبی سازند مذکور را در برشهای آرو و جابان مورد مطالعه قرار داده و الگوی رسوبی این سازند را مشابه ساحل جنوبی خلیج فارس در نظر گرفتند. مصدق، ۱۳۷۱، میکروفسیل‌ها و میکروفاسیس‌های سازند مذکور را در برش مبارک‌آباد مطالعه نمود.



شکل ۲. نیمرخ زمین‌شناسی سازند مبارک در ناحیه مبارک‌آباد (Assereto, 1963).