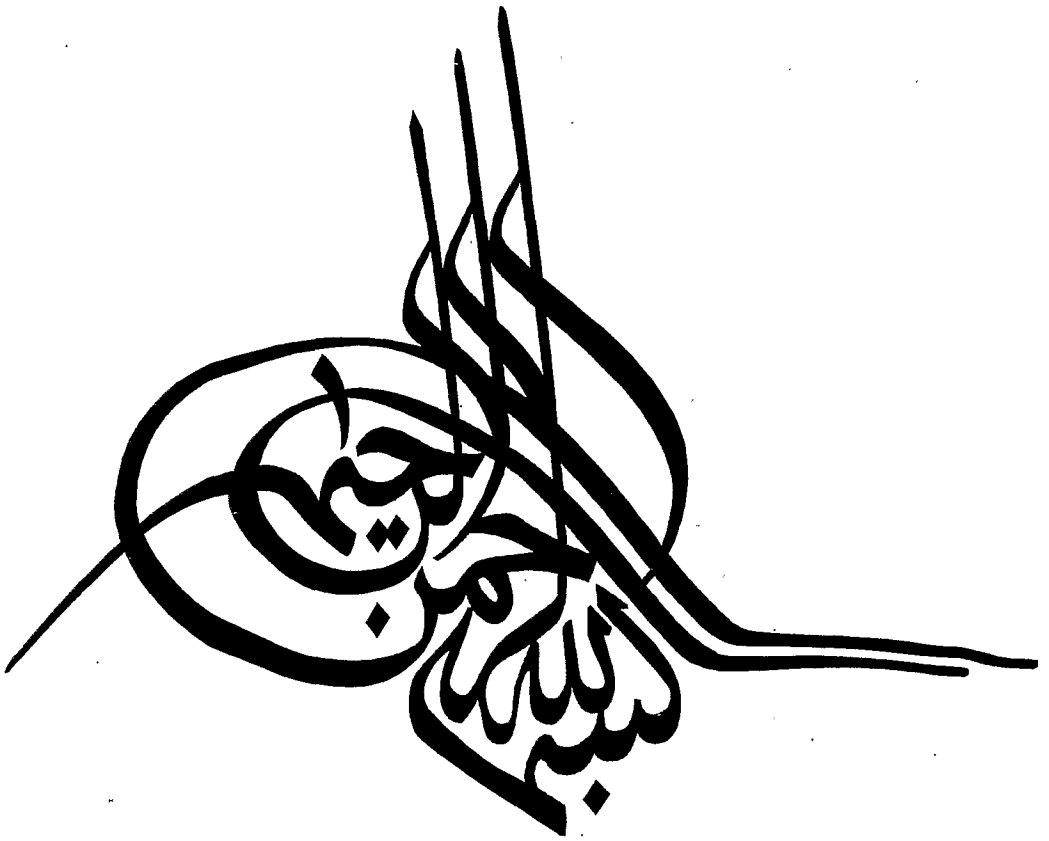


PACCA

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه آموزشی زمین شناسی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد M .Sc

رشته زمین‌شناسی—چینه شناسی و فسیل‌شناسی

عنوان:

نانوستراتیگرافی رسوبات کرتاسه‌بالایی ناحیه پل‌زغال، جنوب چالوس

استاد راهنما:

دکتر انوشیروان لطفعلی کنی

استاد مشاور:

دکتر بهاءالدین حمدی

نگارنده:

آذین آهی‌فر

نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۸ – ۱۳۸۷

اطلاعات مدارک صفی‌یزدان
تهیه مدارک

۱۳۸۸/۱۰/۲۷

۱۲۹۳۳۶

بسمه تعالی

وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه زمین‌شناسی

تأییدیه دفاع از پایان نامه

کارشناسی ارشد

این پایان نامه توسط خانم : آذین آهی‌فر دانشجوی دوره کارشناسی ارشد تاپیوسته

رشته : زمین‌شناسی گرایش : چینه وفسیل شناسی در تاریخ ۱۳۸۸/۴/۱۴ مورد دفاع قرار

گرفت و براساس رأی هیأت داوران با نمره ۱۹/۷۰ و درجه عالی پذیرفته شد .

استاد راهنما آقای دکتر : اکوشیروان لطفعلی کنی

استاد مشاور آقای دکتر : بهاءالدین حمدی

استاد داور آقای دکتر : عباس صادقی

استاد داور خانم دکتر : محبوبه حسینی بوزنی

"سپاس خالق هستی را که عالم به اسرار عالم و منشآ آفرینش است"

خاضعانه تشکر و قدردانی می کنم از:

استاد ارجمند جناب آقای دکتر کنی که طی سالیان تحصیلم از راهنماییهای مدبرانه ایشان پیوسته بهره مند شده ام و اگر این کتابچه رنگ و بو و درخششی دارد، همه از خوشه های خرمن علم و دانش ایشان است.

کیمیایی بود صحبت های او کم مباد از خانه دل، پای او

جناب آقای دکتر حمدی استاد مشاور خوبم که کمک شایانی در انجام این تحقیق ارزانی داشتند و از دانش و بینش ایشان بهره های فراوانی بردم.

«نیست شرح وصف او را، منتها»

و تمام فداکاری ها و وجود سرشار از مهر و عاطفه خانواده ام که کان کرم و معدن فضیلت اند.

هر صبح و شام قافله ای از دعای خیر در صحبت شمال و صبا می فرستمش

تقدیم به:

آنانکه وجودم برایشان همه رنج بود و وجودشان برایم همه مهر

توانشان رفت تا به توانی برسم،

مویشان سپید گشت تا رویم سپید بماند.

آنانکه راستی قامتم، در شکستگی قامتشان تجلی یافت.

آنانکه فروغ نگاهشان، گرمی کلامشان و روشنی رویشان سرمایه جاودانی من است.

در برابر وجود گرانبهایشان زانوی ادب بر زمین می زنم و با قلبی مملو از عشق و محبت و خضوع

بر دستانشان بوسه می زنم.

اقرار و تعهدنامه

اینجانب آذین آهی‌فر دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، گروه زمین شناسی، رشته زمین شناسی، گرایش چینه‌شناسی و فسیل شناسی پایان نامه حاضر را بر اساس مطالعات و تحقیقات شخصی خود انجام داده و در صورت استفاده از داده‌ها، مآخذ، منابع و نقشه‌ها به‌طور کامل به آن ارجاع داده‌ام، ضمناً داده‌ها و نقشه‌های موجود را با توجّه به مطالعات میدانی – صحرائی خود تدوین نموده‌ام. این پایان نامه پیش از این به‌هیچ‌وجه در مرجع رسمی یا غیر رسمی دیگری به‌عنوان گزارش یا طرح تحقیقاتی عرضه نشده است. در صورتی که خلاف آن ثابت شود، درجه‌ی دریافتی اینجانب از اعتبار ساقط شده، عواقب و نتایج حقوقی حاصله را می پذیرم.

تاریخ ۱۳۸۸/۴/۱۴

امضاء

کلید واژه‌ها: نانوفسیلهای آهکی، کرتاسه‌بالایی، البرز.

چکیده :

با توجه به گستردگی نهشته‌های کرتاسه‌بالایی در ناحیه البرز، تعیین موقعیت دقیق مرز اشکوبهای این توالیها در نواحی مختلف حوضه از ویژگی خاصی برخوردار است. جهت تعیین موقعیت مرز اشکوبها و زیراشکوبهای کرتاسه‌بالایی در رسوبات برش پل‌زغال، نانوفسیلهای‌آهکی موجود در این توالی مورد بررسی قرار گرفت و ۳۸۲ اسلاید ثابت، از ۱۹۱ نمونه برداشت شده، تهیه شد. از مطالعه آنها، ۸۳ گونه نانوفسیلی از ۴۵ جنس، متعلق به ۱۸ خانواده و ۵ راسته شناسایی و توصیف گردید. پراکندگی مجموعه نانوفسیلهای موجود، مبین حضور زونهای نانوفسیلی UC11 تا UC20 و برخی زیرزونهای آنهاست که مبین سن کنیاسین‌پسین تا انتهای ماستریشتین‌پسین است.

ضخامت غیرعادی زون UC17 و تکرار زونهای UC15-UC19 بیانگر وقوع گسل احتمالی در محدوده ۶۶۲/۶ تا ۷۹۸/۹ متری از قاعده برش پل زغال می‌باشد.

حضور گونه‌های مختص عرضهای جغرافیایی پایین در زمان کامپانین-ماستریشتین در رسوبات برش پل‌زغال دلالت بر قرارگیری حوضه رسوبی تشکیل‌دهنده این رسوبات در عرضهای پایین دیرین‌جغرافیایی دارد.

حضور تاکسونهای *Calculites obscurus*، *Lucianorhabdus cayeuxii*، *Braarudosphaera bigelowii*، *Arkhangelskiella cymbiformis*، شرایط حاشیه‌ای و *Acuturris scotus*، *Lucianorhabdus quadrifidus*، *Tranolithus orionatus*، *Watznaueria barnesae* و *Nannoconus* spp. در رسوبات، دال بر رسوبگذاری در محیطهای فلات است.

مطالعه و بررسی مقاطع نازک منجر به شناسایی و معرفی سه میکروفاسیس شامل پلاژیک کلسی‌سفرولیده فرامینیفر وکستون، پلاژیک فرامینیفر وکستون و بایوکلست وکستون در برش مورد مطالعه گردید.

از بررسی رسوبات کرتاسه بالایی در برش پل‌زغال و نتایج حاصل از مطالعه پیشین در ناحیه علمده-گلندرود چنین استنباط می‌شود که رسوبگذاری دریای کرتاسه‌پسین در دامنه شمالی البرز مرکزی در غرب زودتر از شرق آغاز شده است و خاتمه رسوبگذاری نیز در شرق دیرتر صورت گرفته است.

فهرست مطالب صفحه

فصل اول- کلیات ۱-۱۲

۱—۱- مقدمه ۱

۱—۲- اهداف مطالعه ۱

۱—۳- حدود و موقعیت جغرافیایی ۲

۱—۴- راه دسترسی ۴

۱—۵- آب و هوای منطقه ۵

۱—۶- ژئومورفولوژی منطقه چالوس ۶

۱—۷- مراحل تحقیق ۷

۱—۷-۱- مطالعات صحرایی و برداشت نمونه: ۷

۱—۷-۲- مطالعات آزمایشگاهی ۸

۱—۷-۲-۱- تهیه اسلاید برای میکروسکپ نوری ۸

۱—۷-۲-۲- تکنیکهای آماده سازی نمونه و تهیه اسلاید ثابت: ۸

۱—۷-۲-۲-۱- روش Gravity settling : ۹

۱—۷-۲-۲-۲- روشShort centrifuge: ۱۱

۱—۷-۲-۳- تکنیک مورد استفاده در مطالعه ناتوفسیلهای آهکی در میکروسکپ نوری: ۱۱

فصل دوم- بررسی کارهای پیشین ۱۳-۵۵

۲-۱- مقدمه ۱۳

۲-۲- دوره کرتاسه ۱۳

۲-۲-۱- تغییرات محیطی کرتاسه ۱۵

۲-۳- نانوفسیلهای آهکی ۱۶

۲-۳-۱- تاریخچه بیوستراتیگرافی نانوفسیلهای آهکی ۱۸

۲-۳-۲- پالئواکولوژی و پالئوجغرافی کرتاسه ۳۱

۲-۳-۳- شرایط محیط رسوبگذاری ۳۶

۲-۴- زمین‌شناسی بلندیهای البرز در رابطه با منطقه مورد مطالعه ۳۸

۲-۴-۱- پرکامبرین ۳۹

۲-۴-۲- پالئوزوییک ۴۰

۲-۴-۳- مزوزوییک ۴۰

۲-۴-۴- سنوزوییک ۴۳

۲-۴-۵- کواترنر ۴۴

۲-۵- کرتاسه در البرز در رابطه با منطقه مورد مطالعه ۴۴

۲-۵-۱- مرز ژوراسیک-کرتاسه ۴۷
۲-۵-۲- نئوکومین-بارمین ۴۸
۲-۵-۳- آپسین ۴۸
۲-۵-۴- آلبین ۴۹
۲-۵-۵- سنومانین-تورونین ۴۹
۲-۵-۶- کنیاسین-سانتونین ۴۹
۲-۵-۷- کامپانین-ماستریشتین ۵۰
۲-۱۶- نانوستراتیگرافی رسوبات کرتاسه در برش علمده-گلندرود ۵۰
۲-۱۷- بیوستراتیگرافی رسوبات کرتاسه در برش پل زغال ۵۳

فصل سوم- سیستماتیک ۵۶-۱۳۵
۳-۱- مقدمه ۵۶
۳-۲- ساختمان سلولی هاپتوفیت ۵۶
۳-۳- سیستماتیک نانوفسیلهای آهکی مقطع پل زغال ۵۸
۳-۴- نانوفسیلهای آهکی مزوزوییک ۵۸
۳-۴-۱- هتروکوکولیتها ۵۸
۳-۴-۱-۱- کوکولیتهای مورولیتی ۵۸
۳-۴-۱-۱-۱- مورولیتهای دارای همپوشانی یا لوکسولیتها (Imbricating Murolith) ۵۹
الف- ناحیه مرکزی با تقاطع محوری ۶۰
ب- ناحیه مرکزی با میله متقاطع ۶۱
ج- ناحیه مرکزی با میله مایل ۶۴
د- ناحیه مرکزی با شبکه یا فضای خالی ۶۶
۳-۴-۱-۱-۲- مورولیتهای فاقد همپوشانی یا پروتولیتها (Non Imbricating Muroliths) ۶۹
۳-۴-۱-۲- کوکولیتهای پلاکولیتی ۷۰
۳-۴-۱-۲-۱- پلاکولیتهای فاقد همپوشانی و تاکسونهای مرتبط با آن ۷۱
۳-۴-۱-۲-۲- پلاکولیتهای دارای همپوشانی ۸۱
الف- جنسهای با ریم از نوع *Watznaueria* : ۸۲
ب- جنسهای با ریم متغیر از نوع *Watznaueria* : ۸۵
۳-۴-۱-۲-۳- دیگر گروه‌های مشابه پلاکولیتها ۸۶
۳-۴-۲- هولوکوکولیتها ۹۳
۳-۴-۲-۱- مقعر با ۳ تا ۴ قطعه پروکسیمال، شبیه *Lucianorhabdus* ۹۴

۳-۴-۲-۲- ریم متشکل از تعداد زیادی قطعات کوچک با ساختار مرکزی متغیر ۹۷
۳-۴-۳- نانو لیتها ۹۷
۳-۴-۴- نانو فسیلهای مزوزوییک طبقه‌بندی نشده (Incertae Sedis) ۱۰۹

فصل چهارم— لیتوستراتیگرافی و بیوستراتیگرافی ۱۳۶-۱۶۰
۴-۱- مقدمه ۱۳۶
۴-۲- لیتوستراتیگرافی ۱۳۶
۴-۲-۱- توصیف لیتوستراتیگرافی در برش پل‌زغال ۱۳۶
۴-۲-۲- ضخامت واقعی (Net thickness) در برش پل‌زغال ۱۳۸
۴-۳- میکروفاسیسها ۱۴۰
۴-۳-۱- معرفی میکروفاسیسها ۱۴۰
۴-۴- بیوستراتیگرافی نانوفسیلهای آهکی ۱۴۲
۴-۴-۱- بیوستراتیگرافی رسوبات برش پل‌زغال بر اساس نانوفسیلهای آهکی ۱۴۳

فصل پنجم— تحلیل و نتیجه‌گیری ۱۶۱-۱۷۷
۵-۱- مقدمه ۱۶۱
۵-۲- سن رسوبات برش پل‌زغال ۱۶۱
۵-۳- تطابق ۱۶۹
۵-۴- پالئواکولوژی برش مورد مطالعه ۱۷۲
۵-۵- شرایط محیط رسوبگذاری برش مورد مطالعه ۱۷۵
۵-۶- نتیجه‌گیری ۱۷۶

منابع و مآخذ ۱۷۸-۲۰۰

فصل اول

شکل ۱-۱- موقعیت و راه دسترسی به برش پل زغال ۲
شکل ۱-۲- نقشه زمین‌شناسی منطقه پل‌زغال ۳
شکل ۱-۳- تصویر ماهواره‌ای برش پل زغال ۵
شکل ۱-۴- نقشه ناهمواریها در پل‌زغال چالوس ۶

فصل دوم

شکل ۲-۱- پراکندگی حیات در طول تاریخ زمین ۱۳
شکل ۲-۲- تغییر در جغرافیای جهانی در زمان کرتاسه پسین ۱۴
شکل ۲-۳- تاثیر سرعت تدفین کربن آلی بر میزان ذخیره اتمسفری دی اکسید کربن ۱۵
شکل ۲-۴- آب‌وهوا در زمان کرتاسه پسین ۱۶
شکل ۲-۵- مقایسه زونهای نانوفسیلی در زمان کنیاسین-سانتونین اقیانوس هند و اروپا ۲۳
شکل ۲-۶- مقایسه زونهای نانوفسیلی در زمان کامپانین اقیانوس هند و اروپا ۲۴
شکل ۲-۷- مقایسه زونهای نانوفسیلی در زمان کامپانین-ماستریشتین اقیانوس هند و اروپا ۲۵
شکل ۲-۸- مقایسه زونهای CC، NC و UC ۲۶
شکل ۲-۹- جدول زونهای نانوفسیلی در برش علمده-گلندرود ۵۴
شکل ۲-۱۰- جدول بیوزونهای فرامینیفری در برش پل‌زغال ۵۵

فصل سوم

شکل ۳-۱- اجزای تشکیل دهنده جنس *Eiffellithus* ۶۷
شکل ۳-۲- تکامل *Reinecapsa* Black, 1971 در طول کرتاسه ۷۹
شکل ۳-۳- استراتیگرافی و ارتباط فیلوژنتیک مفروض میان *Broinsonia parca* و تاکسونهای مرتبط ۸۹
شکل ۳-۴- گسترش و پراکندگی نانوفسیلهای آهکی در برش پل زغال ۱۳۵
اطلس نانوفسیلها ۱۱۲

فصل چهارم

شکل ۴-۱- ستون چینه‌شناسی برش پل زغال ۱۳۹
شکل ۴-۲- نانوستراتیگرافی برش پل زغال ۱۴۵
شکل ۴-۳- جدول زونهای نانوفسیلی در برش پل‌زغال ۱۵۲

شکل۴-۴- مرز زیرین از نوع ناپیوستگی آذرین‌پی در رسوبات کرتاسه بالایی برش پل‌زغال ۱۵۳
شکل ۴-۵- نمایی نزدیک از تناوب آهکهای مارنی و مارنها در واحد ۱ ..... ۱۵۳
شکل ۴-۶- نمایی نزدیک از آهکهای ضخیم لایه در واحد ۳ ..... ۱۵۴
شکل ۴-۷- آهکهای مارنی متوسط تا ضخیم لایه واحد۷ ..... ۱۵۴
شکل ۴-۸- تناوب مارن و سنگ‌آهکهای متوسط تا نازک‌لایه واحد ۸ ..... ۱۵۵
شکل ۴-۹- نمایی نزدیک از تناوب مارن و سنگ‌آهکهای متوسط تا نازک‌لایه در واحد ۸ ..... ۱۵۵
شکل۴-۱۰- تناوب مارن و سنگ‌آهک متوسط تا نازک لایه در واحد ۱۰ ..... ۱۵۶
شکل ۴-۱۱- نمایی نزدیک از تناوب مارن و سنگ‌آهک متوسط تا نازک لایه در واحد ۱۰ ..... ۱۵۶
شکل ۴-۱۲- مارنهای متوسط تا نازک لایه در واحد ۱۲ ..... ۱۵۷
شکل ۴-۱۳- مارنهای ندولار خاکستری رنگ موجود در واحد ۱۲ ..... ۱۵۷
شکل ۴-۱۴- کلسی‌سفرولیده پلانکتونیک فرامینیفرا وکستون ۱۵۸
شکل ۴-۱۵- بایوکلست گرینستون ۱۵۹
شکل ۴-۱۶- پلاژیک فرامینیفرا وکستون ۱۶۰

فصل پنجم

شکل۵-۱- مختصات FO و LO نانوفسیلهای شاخص در برشهای پل‌زغال و علمده-گلندرود ۱۶۵
شکل ۵-۲- تطابق نموداری برشهای پل‌زغال و علمده-گلندرود ۱۶۶
شکل ۵-۳- نانوستراتیگرافی برش پل‌زغال (واحدهای تکراری حذف شده است) ۱۶۸
شکل ۵-۴- تطابق زونهای نانوفسیلی دربرشهای پل‌زغال و علمده-گلندرود ۱۷۰
شکل ۵-۵- تطابق زونهای نانوفسیلی با زونهای فرامینیفری در برش پل زغال ۱۷۱

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه

از زمانی که علم زمین‌شناسی و خصوصاً فسیل‌شناسی پایه‌گذاری شده، رسوبات متعلق به کرتاسه به لحاظ سابقه زیستی، رشد انفجاری نانوفسیلهای آهکی و روزنبران در دریاهای گرم و ایجاد تهنشست‌های گل سفید توده‌ای– شکوفایی گیاهان نهاندانه (Angiosperm) در طول کرتاسه‌بالایی در قلمرو حکمفرمایی دایناسورها، ایجاد شرایط گلخانه‌ای عظیم در کرتاسه میانی-بالایی ناشی از جریان سریع و غیر عادی (surge) در فعالیت آتشفشانی زیردریا و شکل‌گیری پشته‌های در حال گسترش، همواره مورد توجه فراوان زمین‌شناسان بوده است. اهمیت این مطالعات ناشی از تغییرات شدید در شرایط رسوبگذاری و رخساره‌ای از محلی به محل دیگر، به دلیل عملکرد فازهای کوهزایی و ماگماتیسم در فاز آلپی می‌باشد که تلفیق این دو مورد پیچیدگی‌هایی را در مطالعات فراهم کرده است. از طرفی چینه‌شناسی کرتاسه در شناخت پتانسیلهای نفت و گاز، مورد توجه فراوان بوده است.

همچنین، ضرورت مطالعات زمین‌شناسی البرز از دیرباز شناخته شده و توجه پژوهشگران را به خود معطوف داشته است. نخستین بار در سال ۱۸۵۰ بود که مطالبی درباره زمین‌شناسی البرز به قلم آمد و از آن پس به تدریج دامنه این بررسیها گسترش یافت و تاکنون پژوهشگران متعددی در این راه وقت صرف نموده و مطالبی را به رشته تحریر در آورده‌اند، با این همه هنوز ناگفته‌ها و ناشناخته‌ها بسیار است؛ حتی بررسیهای انجام شده نیز گاهی مسائل ناگشوده و یا ابهام بیان گشته‌ای را در بر دارد.

۱-۲- اهداف مطالعه

در قرن گذشته بسیاری از زمین‌شناسان، به منظور تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی و شناسایی پتانسیلهای معدنی بلندیهای البرز را مورد توجه و مطالعه قرار داده‌اند. بطورکلی مطالعات زمین‌شناسی در منطقه البرز شمالی از دو جهت دارای توجیه اقتصادی می‌باشد. یکی از این دلایل، وجود ذخایر زغال‌سنگی در نهشته‌های قاره‌ای سازند شمشک می‌باشد که از دیرباز مورد توجه قرار گرفته، بطوری که گزارشهای شماره ۶۰ و ۶۱ شرکت ملی نفت ایران به بررسی چینه‌شناسی مازندران با تأکید بر منابع زغال‌سنگ می‌پردازد. مورد دیگری که در مطالعات زمین‌شناسی حائز اهمیت بوده، تحقیقات برای کشف ذخایر نفتی در مناطق البرز شمالی و حوضه دریایی مازندران است. وجود ذخایر نفتی در نهشته‌های نئوژن این مناطق موضوعی است که توجه کارشناسان شرکت ملی نفت را به خود جلب کرده است؛ از جمله این مطالعات می‌توان به Huber and Stocklin (1954) و Bayat & Agah (1970, 1973) اشاره نمود.

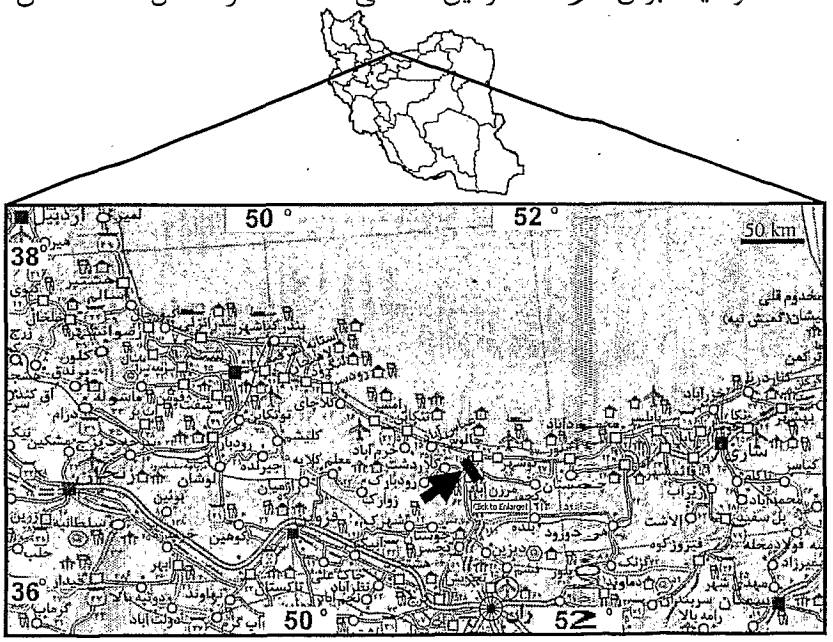
ناحیه نفت و گازخیز جنوب دریای مازندران بیشترین وسعت فروافتادگی را دربر می‌گیرد. در حوالی این فروافتادگی قشر ضخیم سنگهای دوران نئوژن-کواترنری (بیش از ۶ کیلومتر)

انباشته شده است. در این قشر سنگهای پوشش و مخزن، بصورت یک در میان قرار گرفته‌اند. کمپلکس اصلی نفت و گازخیز حاشیه فروافتادگی جنوب دریای مازندران، قشر رسوبات سرخ‌رنگ اواسط دوره پلیوسن می‌باشد که در شمال، مغرب و مشرق جنوب آن گسترده شده‌اند و مسلماً دارای ذخایر هیدروکربنی نیز می‌باشند. وجود یکسری آثار و علائم نفت و گاز (خصوصاً ساختمان گل‌فشان) خود دلیلی بر وجود این ذخایر در مناطق عمیق جنوب دریای مازندران است. در مغزه‌های برداشته شده از بستر دریا نیز به مواردی از اشباع‌شدگی مواد آلی برخورد شده است (کریلف، ۱۹۶۳).

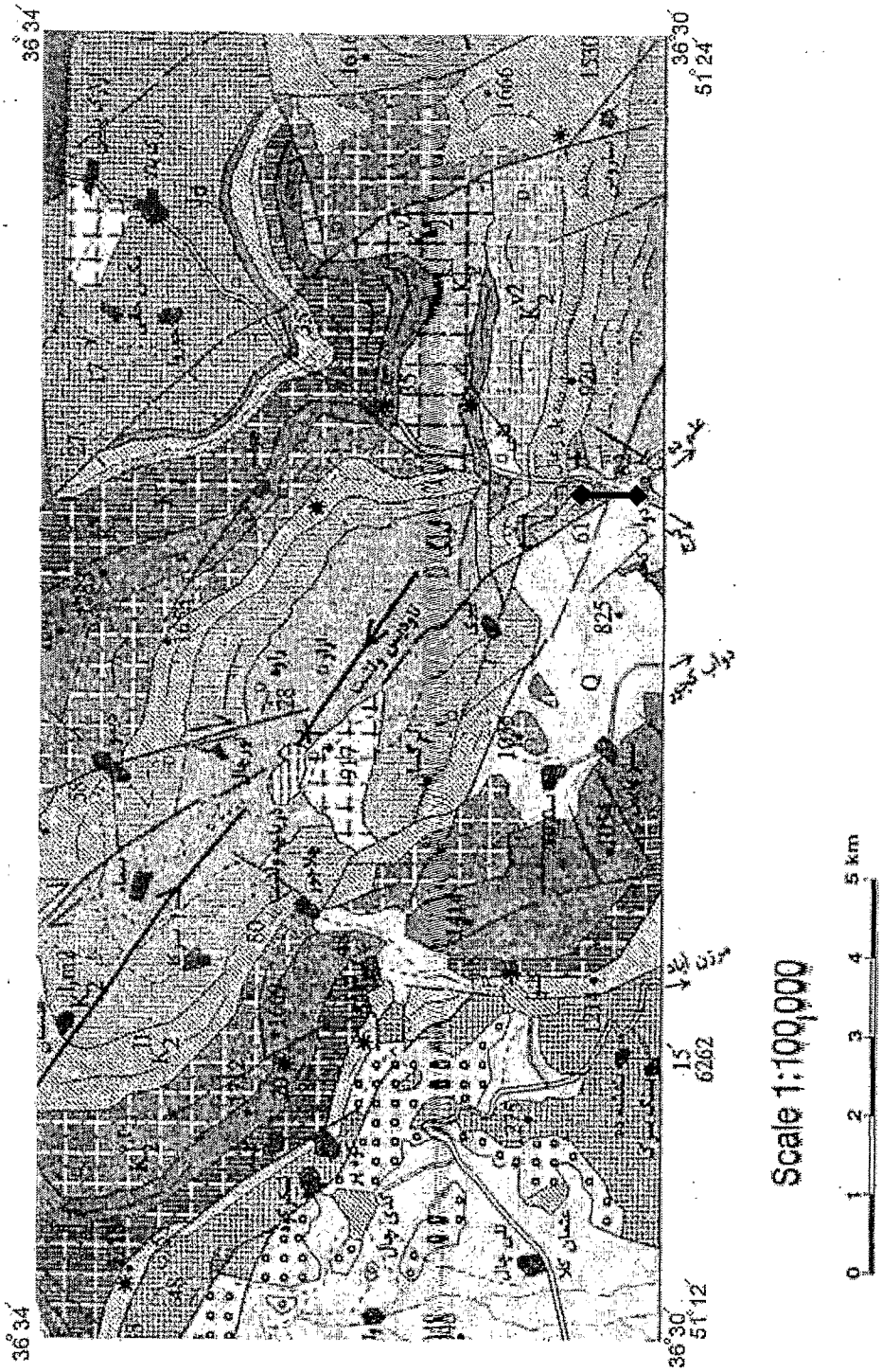
در این بررسی سعی شده تا با تشخیص و معرفی گونه‌های نانوفسیلی در توالی رسوبی برش پل‌زغال، پراکندگی آنها تعیین گردد. طبقه‌بندی بیوستراتیگرافی براساس نانوفسیلهای آهکی صورت گیرد و سپس تعیین سن و انطباق رسوبات مذکور انجام پذیرد. تشخیص مرز اشکوبها براساس نانوفسیلها و تشخیص میکروفاسیسها از دیگر اهداف مطالعه مذکور می‌باشد.

۱-۳- حدود و موقعیت جغرافیایی

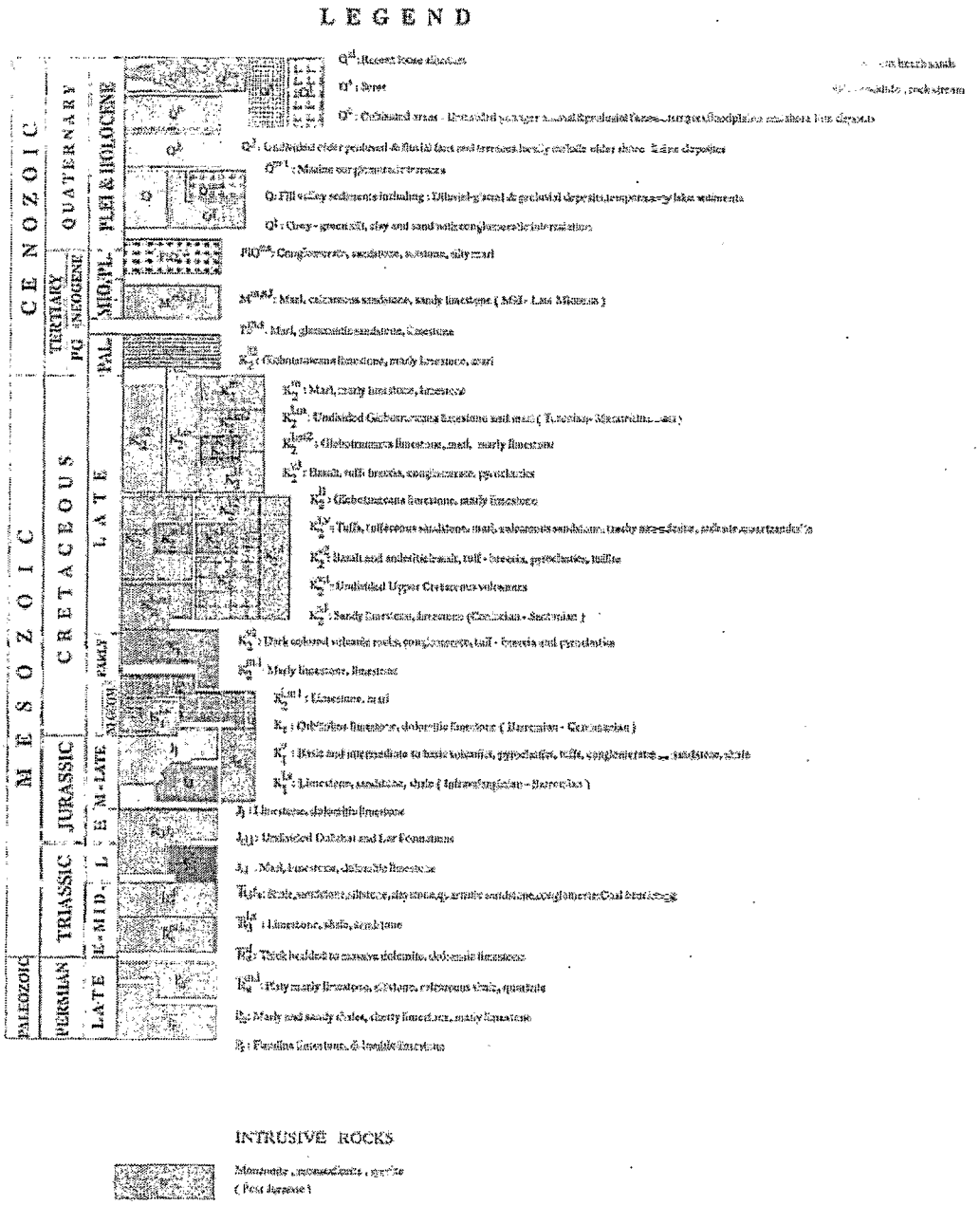
برش مطالعه شده در شمال کشور، در ساحل جنوبی دریای مازندران، در ناحیه پل‌زغال، جنوب شهر چالوس و در استان مازندران قرار دارد. چالوس یکی از بخشهای شهرستان نوشهر محسوب می‌شود که از شمال به دریای مازندران، از شرق به شهرستان نور، از جنوب و جنوب‌غرب به سلسله جبال البرز و شهرستان کرج و از غرب به تنکابن محدود می‌گردد (شکل ۱-۱). قاعده برش دارای مختصات جغرافیایی ″۵ ′۲۰ °۵۱ طول شرقی و ″۱۹ ′۳۱ °۳۶ عرض شمالی و در ارتفاع ۳۳۵ متری از سطح دریا قرار گرفته است. رأس آن نیز در مختصات جغرافیایی ″۴۹ ′۱۹ °۵۱ طول شرقی و ″۱۳ ′۳۰ °۳۶ عرض شمالی و در ارتفاع ۳۴۵ متری از سطح دریا واقع شده است. موقعیت برش در نقشه زمین شناسی منطقه، در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.



شکل ۱—۱- موقعیت و راه دسترسی به برش پل زغال



شکل۱-۲- نقشه زمین‌شناسی منطقه پل‌زغال برگرفته از ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰
چالوس،سازمان زمیت‌شناسی و اکتشاف معدنی کشور



(ادامه شکل ۱-۲)

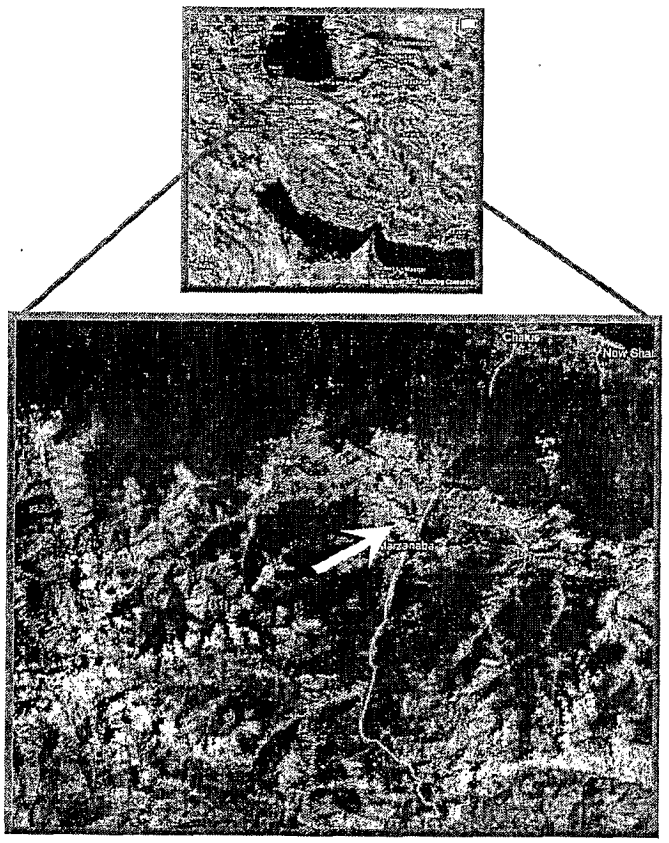
۱-۴- راه دسترسی

برش مورد مطالعه در ۱۳ کیلومتری جنوب شهر چالوس، در کنار مسیر آزادراه در حال احداث تهران-شمال (فاز ۴)، در مجاورت جاده چالوس و در دره رودخانه چالوس قرار گرفته است و

دسترسی به مقطع از طریق راه مواصلاتی شهرستان کرج به چالوس امکان‌پذیر می‌باشد. این مقطع در مجاورت سه‌راهی دوآب کجور خاتمه می‌یابد (شکل ۱-۱).

۱-۵- آب و هوا ی منطقه

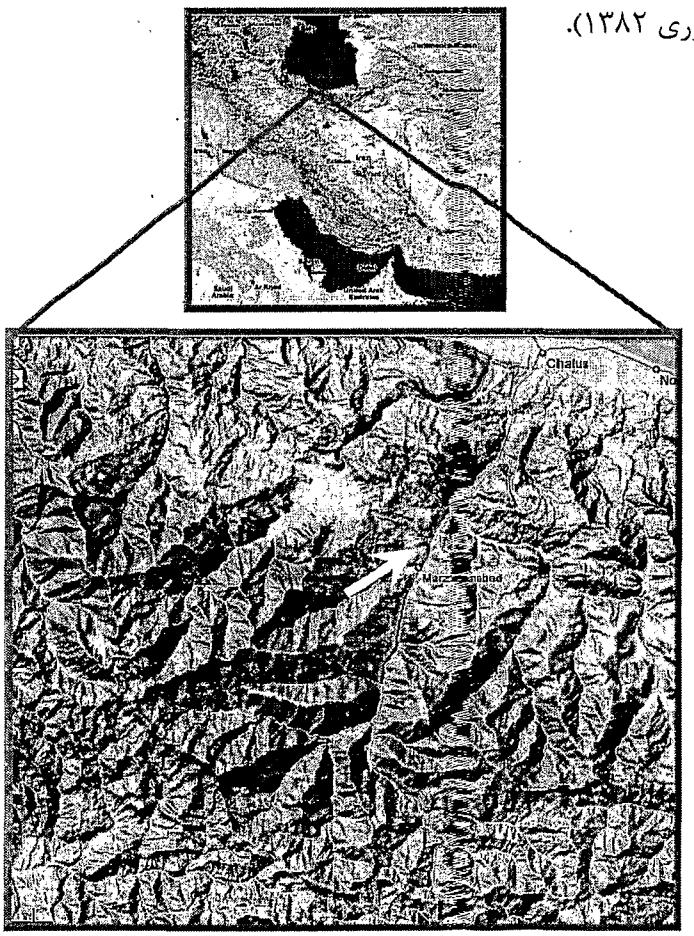
بر اساس توپوگرافی موجود، منطقه مورد مطالعه دارای دو نوع شرایط آب‌وهوایی است. یکی بخش کوهستانی که دارای آب‌وهوای سرد و خشک با زمستانی طولانی و پر برف می‌باشد و دیگری بخش سا حلی که دارای آب‌وهوای معتدل و مرطوب بوده و در این بخش اختلاف دما کم می‌باشد، میانگین درجه حرارت در زمستان بین ۲- تا ۹ درجه سانتی‌گراد و در تابستان ۲۶ تا ۲۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. میزان بارندگی در این ناحیه با بالا رفتن ارتفاع به تدریج زیادتر می‌شود. در این منطقه بیشترین بارندگی ۳۳/۲ میلی‌متر (در ۲۹ آبان ماه ۱۳۸۵) و کمترین بارندگی ۹/۱ میلی‌متر (در ۱۳ تیر ماه ۱۳۸۵) اندازه‌گیری شده و در نهایت بیشترین بارندگی در سال ۱۱۸۲/۹ میلی‌متر بوده است (سالنامه آماری هواشناسی کشور، ۸۵-۱۳۸۴) از لحاظ اکولوژیک منطقه شاهد دو نوع پوشش گیاهی است که ارتباط مستقیم با وضعیت لیتولوژیک آن دارد (شکل ۱-۳).



شکل۱-۳- تصویر ماهواره‌ای برش پل زغال
(اقتباس از Google maps)

۱-۶- ژئومورفولوژی منطقه چالوس

البرز مرکزی تحدب جنوبی دریای مازندران را شامل می‌شود و از سمنان تا قزوین ادامه دارد. بخش شمالی این زون را البرز شمالی می‌نامند که واحد زمین‌شناسی جداگانه‌ای است و با نام زون گرگان-رشت مشخص شده است. برش پل‌زغال چالوس در این بخش واقع گردیده است. بخش اعظم این برش به وسیله رسوبات عهد حاضر از نوع رودخانه‌ای-دلتایی و ساحلی، پوشیده شده است. در این منطقه سنگهای پالئوزوییک، مزوزوییک و سنوزوییک رخنمون دارند که در کنار پادگانه‌های کرانه‌ای دریای مازندران قرار گرفته است. در این ناحیه قله‌های مرتفع در کنار زمینهای پست ساحلی دیده می‌شود. سنگهای اصلی و صخره‌ساز از رسوبات سازندهای لار، دلیچای، تیزکوه تشکیل شده است، در حالی که رسوبات مربوط به سازند زغال‌دار شمشک و مارنهای کرتاسه و سنوزوییک زمینهای پست را تشکیل داده‌اند (شکل ۱-۴). Bayat and Agah (1970) بر این عقیده اند که کوهزایی جوان آلپی، گسلهای اصلی و فرعی و فازهای فرسایشی سبب تکوین مورفولوژی منطقه شده‌اند. چین‌خوردگیهای فشرده همراه با طاقدیسها و ناودیسهایی با یالهای بریده شده از عوارض ساختمانی در این منطقه می‌باشد گسلهای اصلی منطقه شامل گسل مشاء-فشم (آبیک-فیروزکوه)، گسل البرز (خزر) و گسل بایجان است (نوری ۱۳۸۲).



شکل ۱-۴ — نقشه ناهمواریها در پل‌زغال چالوس

(اقتباس از Google maps)

۱-۷- مراحل تحقیق

۱-۷-۱- مطالعات صحرایی و برداشت نمونه:

Perch-Nielsen (1985a) معتقد است نمونه‌برداری رسوبات حاوی نانوفسیل با روشی متفاوت نسبت به سایر میکروفسیلهای بزرگتر صورت می‌گیرد. نمونه‌ها در مقادیر بسیار کمتر و با توجهات خاصی برای جلوگیری از آلودگی و با زحمت و به حداقل رساندن این موارد برداشت می‌شود. در رسوبات غنی از نانوفسیل حتی غبار جزئی از آنها روی دستها و ابزار جمع‌آوری نمونه، سبب آلودگی می‌شود. البته گاهی این آلودگی توسط فرایندهای طبیعی از قبیل جریانهای آبی که از بالادست سرازیر می‌شوند نیز صورت می‌گیرد که در صورت مشاهده ناهنجاری غیرطبیعی نانوفسیلها باید مسئله آلودگی به دقت مورد بررسی قرار گیرد. برای به حداقل رساندن میزان خطا و آلودگی نمونه‌ها با دقت زیاد و در مقادیر کم از عمق حداقل ۵۰ سانتی‌متری که رسوبات غیرهوازده و برجا دانسته باشند برداشت می‌شود.

مواد و وسایل لازم در مطالعات صحرایی و برداشت نمونه:

- کمپاس
- GPS
- چکش زمین‌شناسی
- کوله‌پشتی مناسب
- دوربین عکاسی
- دفتر یادداشت
- قاشق پلاستیکی یکبار مصرف
- پاکتهای پلاستیکی
- ماشین دوخت
- برچسب مناسب
- ماژیک ضد آب
- اسپری رنگ
- اسید کلریدریک رقیق
- متر

نحوه برداشت نمونه از منطقه مورد مطالعه به این ترتیب است که ابتدا نقطه شروع را با استفاده از نقشه و کمپاس و GPS تعیین می‌گردد و سپس با استفاده از متر، اندازه‌گیری صورت گرفته و با اسپری رنگ، محل و فواصل برداشت نمونه‌ها علامت‌گذاری می‌شود. فواصل نمونه‌برداری بر حسب مکان، نوع لیتولوژی و نیاز از چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است. محل برداشت نمونه (لایه‌های شیل و مارن نرم) را تا عمق ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر حفر کرده و با استفاده از قاشق یکبار مصرف مقدار مناسبی (حدود یک مشت پر) را به داخل کیسه پلاستیکی ریخته و پس از شماره‌گذاری (با ماژیک ضد آب یا برچسب مقاوم)، برای جلوگیری از بیرون ریختن نمونه ها، دهانه کیسه را کاملاً دوخته و آن را درون کیسه پلاستیکی یا پارچه ای دیگر قرار می‌گیرد. جهت جلوگیری از انتقال آلودگی نمونه‌ها نسبت به هم، بعد از برداشت هر نمونه سر چکش با اسید کلریدریک رقیق شستشو داده شده و با دستمال کاغذی تمیز می‌شود.