



دانشگاه پیام نور
دانشکده علوم پایه و کشاورزی

پایان نامه
برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد
رشته زمین شناسی (چینه و فسیل شناسی)
گروه زمین شناسی

عنوان پایان نامه:

لیتو استراتیگرافی و رخساره های رسوبی سازند مبارک در برش تیل آباد (البرز شرقی)

زهرا سعیدی

استاد راهنما:

دکتر سید احمد بابازاده
دکتر حسین مصدق

استاد مشاور:

دکتر محمدرضا کبریایی زاده

شهریور ۱۳۹۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم به امام عصر (ع)

مهدی جان!

کاش از این فاصله حس می کردی، بخره بایم همه از غیبت تو دلگیرند.

پدرم با نگاهم تنها به افق دور دستی است که تومی نگری

خزاران بوسه بر سستی رانخ دستانت.

تقدیم به یگانه اسوه ایثار: مادرم

تنه دار مانم آغوش بی دغدغه او ست که از غروب می گریزم، به تماشای سپیده دمان می روم

آرامش جانم، هر دم، از نوازشگر دستانت متولد می شود.

او که از نگرانی منکاخاهش گریزی نیست.

هستی من، به تمنای زمرمه های عارفانه و شبانه اش تبلور می شود.

مادرم خزاران بوسه بر پیشانی قلب روحانیت

تقدیم به برادر و خواهر عزیزم:

به آموزگار ان عشق، حمید عزیز و فاطمه کلم، آمان که وجودشان آرامش روان من است.

و تقدیم به همه کسانی که دوستان دارم.

سپاسگزاری

زندگی می رود، و من بی ترانه، آواز سکوت می خوانم
در سکوت می یاد تو را فریادمی کنم، چون سکوت تنها جایی است که عاشقان تو را ملاقات می کنم
هر صدای دیگری مرا می کند
تو صدای یاد تو هست که مرادل آرام می کند

با ناست آغاز کردم راهی را که می نمودنش جز بیاورد و همراهت میسر نبود و اینک در آخرین منزل که از این سفر پر فراز و نشیب تنها توشه‌ی در خور تقدیرت، تائیس تو و ساکننداری از بندگانت است که ناسپاسی آنها کفران نعمت خود دانسته‌ای.

از پدر و مادر بزرگوaram که با صبر و پشتیبانی همیشگی خود در تمامی دوران های زندگی ام امید موفقیت را در من زنده نگاه داشتند و دعای خیرشان همواره بدرقه راهم بود صمیمانه تشکر نموده و بر دستانشان بوسه می زنم.

از برادر عزیز و خواهر مهربانم، به خصوص حمید جان که در تمام مراحل تدوین پایان نامه نهایت لطف و همکاری را با من داشتند، سپاسگزارم.

از آقای ابوالفضل ربیع زاده که مرا در انجام این پروژه، به ویژه فیلدهای صحرائی همراهی نمودند کمال تشکر و آرزوی سعادت مندی دارم.

صمیمانه قدردانی خود را به عنوان کوچک ترین شاگرد به استاد عزیزم جناب آقای دکتر سید احمد بابازاده تقدیم می نمایم که انگیزه های فراوانی را در من زنده کردند، همواره بدون هیچ چشم داشتی و با علاقه فراوان مرا در به ثمر رسیدن این پایان نامه یاری نمودند.

کمال تشکر و قدردانی خود را به استاد راهنمای بزرگوaram جناب آقای دکتر حسین مصدق که در طی انجام این پروژه، به ویژه فیلدهای صحرائی و شناخت فرامینفرهای کوچک مرا همراهی نمودند و استاد مشاور گرامی جناب آقای دکتر محمدرضا کبریایی زاده که افتخار شاگردی ایشان را داشتم.

از سرکار خانم محمدی به جهت تقبل داوری پایان نامه تشکر می کنم.

از دوستان گرامی آقایان دکتر شرفی، مهندس محمدیان و مهندس اسماعیلی و خانم ها، مهندس اکبری و مهندس صادق زاده که به هر نحوی مرا یاری نموده و حضورشان آرام بخش وجودم بود، سپاسگذارم. همچنین از تمامی کسانی که مرا در این پایان نامه یاری نمودند، کمال تشکر را دارم و برای همه آنها آرزوی سعادت ابدی دارم.

خداوند

توسیدائی که من دلواپس فروای خود، هستم
مبادا کم کنم راه قنک آرزوهارا
مبادا کم کنم اهداف زیار را
مبادا جانم از قهار مومت یست
خداوند مرا گذارتها حفظ ای حتی.

چکیده

در این پژوهش نهشته های کربونیفر پایینی - بالایی در منطقه تیل آباد، واقع در شمالشرق شاهرود از دیدگاه لیتواستراتیگرافی، بایواستراتیگرافی و محیط رسوبی مطالعه گردیده است. در گام نخست نهشته های سازند مبارک با ضخامت کلی ۲۸۲ متر به چهار واحد سنگ چینه این حاوی لیتوزون های آهک نازک لایه با میان لایه شیلی در قاعده و واحدهای آهکی نازک تا متوسط لایه همراه با میان لایه های شیلی تیره در بخش میانی و آهک های متوسط لایه در رأس و ۳ واحد سنگ شناختی برای سازند قزل قلعه در برش غزنوی شناسایی و تفکیک شده است. بررسی ها حاکی از آن است که نهشته های کربونیفر احتمالاً با مرز تدریجی بر روی رسوبات دونین سازند خوش بیلاق قرار گرفته و با ناپیوستگی فرسایشی از رسوبات پرمین در رأس قابل تفکیک است. با مطالعه و شناسایی روزن داران، مرز آشکوب های تورنژن و ویزن، آشکار و روند تکامل آنها تا انتهای رسوبگذاری در کربونیفر زیرین تعقیب شد که در نهایت با تدوین بایوزوناسیون این میکروفسیل ها برای جوان ترین نهشته های این مجموعه سن ویزین پیشین - میانی پیشنهاد گردید. لازم به اشاره است که شش بایوزون برای روزن داران این رسوبات ارائه گردید. در ادامه با بررسی رخساره های رسوبی، کلیه آلوکم های تشکیل دهنده تفکیک و تغییرات رخساره ای این رسوبات ثبت گردید. مطالعات نشان می دهد که رسوبات سازند مبارک در برش تیل آباد در چهار مجموعه رخساره ای پهنه جزرو مدی (Intertidal flat)، لاگون (Lagoon)، سد (Barrier) و دریای باز کم عمق (open marine) قرار می گیرند. مدل رسوبی سازند مبارک در برش مورد مطالعه از نوع رمپ هوموکلینال تعیین شده است.

فهرست مطالب

فصل اول : کلیات

۱-۱	مقدمه	۲
۲-۱	موقعیت جغرافیایی و راه های ارتباطی منطقه مورد مطالعه	۲
۳-۱	وضعیت آب و هوایی و پوشش گیاهی منطقه	۵
۴-۱	ویژگی های تکتونیکی منطقه البرز	۵
۵-۱	تقسیم بندی ساختمانی البرز	۶
۶-۱	لرزه زمین ساخت البرز	۷
۷-۱	کربونیفر در البرز	۷
۸-۱	گسترش رسوبات کربونیفر در ایران	۸
۹-۱	موقعیت منطقه مورد مطالعه از نظر تقسیمات ساختمانی و رسوبی ایران	۹
۱۰-۱	پیشینه تحقیقات و مطالعات قبلی سیستم کربونیفر	۱۰
۱۱-۱	اهداف مطالعه	۱۲
۱۲-۱	روش مطالعه و مراحل انجام کار	۱۳
۱۳	الف) جمع آوری اطلاعات	۱۳
۱۳	ب) مطالعات صحرایی	۱۳
۱۴	ج) مطالعات آزمایشگاهی	۱۴
۱۳-۱	ژئومورفولوژی منطقه	۱۴

فصل دوم : زمین شناسی عمومی منطقه

۱-۲	توصیف چینه شناسی عمومی منطقه تیل آباد	۱۶
۱-۱-۲	سازند سلطان میدان	۱۶
۲-۱-۲	سازند پادها	۱۶
۳-۱-۲	سازند خوش بیلاق	۱۷

۱۸	.....	۴-۱-۲ سازند مبارک
۲۰	.....	۵-۱-۲ سازند دورود
۲۲	.....	۶-۱-۲ سازند روته
۲۳	.....	۷-۱-۲ سازند نسن
۲۳	.....	۸-۱-۲ سازند الیکا

فصل سوم : لیتو استراتیگرافی

۲۵	.....	۱-۳ لیتو استراتیگرافی سازند مبارک در برش تیل آباد
۲۷	.....	۲-۳ رسوبات کربونیفر زیرین
۲۸	.....	۱-۲-۳ واحد سنگی ۱
۲۹	.....	۲-۲-۳ واحد سنگی ۲
۳۲	.....	۳-۲-۳ واحد سنگی ۳
۳۴	.....	۴-۲-۳ واحد سنگی ۴
۳۶	.....	۳-۳ سنگ های متناسب به کربونیفر پسین در برش غزنوی
۳۹	.....	۱-۳-۳ واحد سنگی ۱
۴۰	.....	۲-۳-۳ واحد سنگی ۲
۴۰	.....	۳-۳-۳ واحد سنگی ۳

فصل چهارم : بیو استراتیگرافی

۴۳	.....	۱-۴ مقدمه
۴۳	.....	۲-۴ بیو استراتیگرافی سازند مبارک در برش تیل آباد
۵۰	.....	۳-۴ چینه نگاری زیستی

فصل پنجم : میکرو فاسیس و مدل رسوبی

۵۷	.....	۱-۵ مقدمه
۵۷	.....	۲-۵ اجزای تشکیل دهنده سنگ های رسوبی
۵۸	.....	۱-۲-۵ اجزای غیر اسکلتی
۵۸	.....	- ائید
۵۸	.....	- اینترا کلاست
۵۹	.....	- پلت و پلوئید
۵۹	.....	- ترکیبات آهن دار
۶۰	.....	- پیریت

- ۶۱ فسفات و ماده آلی
- ۶۱ ژئیس و انیدریت
- ۶۱ ۱۲-۲-۵ اجزای اسکلتی
- ۶۲ ۱-۲-۲-۵ ماکروفسیل ها
- ۶۲ شاخه بریوزوآ
- ۶۳ شاخه خارپوستان
- ۶۳ شاخه بندپایان
- ۶۴ رده تریلوبیت ها
- ۶۵ شاخه نرمتنان
- ۶۵ رده شکم پایان
- ۶۵ رده دوکفه ای ها
- ۶۷ شاخه بازوپایان
- ۶۸ شاخه کیسه تنان
- ۶۸ شاخه اسفنج
- ۶۹ ۲-۲-۲-۵ میکروفسیل های غیر فرامینفر
- ۶۹ رادیولارها
- ۶۹ استراکودها
- ۷۰ جلبک ها
- ۷۱ جلبک های سبز
- ۷۱ جلبک های قرمز
- ۷۱ جلبک های آبی - سبز
- ۷۲ ۳-۵ محیط رسوبی
- ۷۲ ۱-۳-۵ کمر بند رخساره ای پهنه ی جزرومدی (A)
- ۷۲ ۱-۱-۳-۵ مادستون آهکی (A1)
- ۷۲ ۲-۱-۳-۵ مادستون ژئیس دار (A2)
- ۷۳ ۳-۱-۳-۵ دولستون (A3)
- ۷۳ ۴-۱-۳-۵ مادستون آهکی با فابریک روزنه ای (A4)
- ۷۴ ۲-۳-۵ کمر بند رخساره محیط لاگون B
- ۷۴ ۱-۲-۳-۵ پکستون/وکستون بایوکلاست دار (B1)

۷۵	.....	۲-۲-۳-۵	پکستون/وکستون جلبک دار (B2)
۷۶	.....	۴-۲-۳-۵	پکستون/گرینستون پلوئیددار (B3)
۷۷	.....	۴-۲-۳-۵	مادستون/وکستون بایوکلاست دار (B4)
۷۸	.....	۵-۲-۳-۵	گرینستون پلوئیددار (B5)
۷۸	.....	۶-۲-۳-۵	مادستون/وکستون بایوکلاست دار (B6)
۷۹	.....	۷-۳-۳-۵	گرینستون پلوئیددار (B7)
۸۰	.....	۳-۳-۵	کمر بند رخساره سد C
۸۰	.....	۱-۳-۳-۵	گرینستون اینتراکلاست بایوکلاست دار (C1)
۸۱	.....	۲-۳-۳-۵	گرینستون اینتراکلاست ائیددار (C2)
۸۱	.....	۳-۳-۳-۵	گرینستون بایوکلاست ائیددار (C3)
۸۳	.....	۴-۳-۳-۵	گرینستون بایوکلاست دار (C4)
۸۳	.....	۵-۳-۳-۵	گرینستون ائید اینتراکلاست دار (C5)
۸۴	.....	۴-۳-۵	کمر بند رخساره دریای باز D
۸۴	.....	۱-۴-۳-۵	شیل (D1)
۸۴	.....	۲-۴-۳-۵	مادستون آهکی (D2)
۸۵	.....	۳-۴-۳-۵	مادستون/وکستون اسپیکول دار (D3)
۸۶	.....	۴-۴-۳-۵	وکستون/پکستون بایوکلاست دار (D4)
۸۶	.....	۵-۴-۳-۵	وکستون/پکستون اسپیکول دار (D5)
۸۷	.....	۶-۴-۳-۵	مادستون/وکستون بایوکلاست دار (D6)
۹۰	.....	۴-۵	الگوی محیط رسوبی توالی کربونifer در منطقه مورد مطالعه

فصل ششم : نتیجه گیری و پیشنهادات

۹۲	.....	۱-۶	نتایج
۹۴	.....	۲-۶	پیشنهادات

پیوست ها

۹۶	.....	اطلس فسیل ها
۱۰۸	.....	مقالات
۱۲۱	.....	منابع و ماخذ

فهرست جداول

- جدول ۴-۱: زون های فرامینیفری Poty, et al 2006 ۴۵
- جدول ۴-۲: مقایسه زون های فرامینیفری Bozorgnia 1973 و Mamet 1970 ۴۵
- جدول ۴-۳: مقایسه و تطابق واحدهای کرونواستراتیگرافی مربوط به نواحی مختلف حاشیه پائوتتیس ۴۶
- جدول ۴-۴: معرفی فرامینیفرهای سازند مبارک در برش تیل آباد ۴۶
- جدول ۴-۵: معرفی فرامینیفرهای سازند مبارک در برش تیل آباد ۴۷
- جدول ۴-۶: معرفی فرامینیفرهای سازند مبارک در برش تیل آباد ۴۸
- جدول ۴-۷: معرفی فرامینیفرهای سازند مبارک در برش تیل آباد ۴۹

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱: موقعیت جغرافیایی منطقه و راه دسترسی به برش مورد مطالعه ۴
- شکل ۱-۲: نمایی از سازند مبارک در برش تیل آباد ۴
- شکل ۱-۳: زیر پهنه های ساختاری البرز با توجه به عملکرد گسل ها ۷
- شکل ۱-۴: گسترش رسوبات کربونیفر در ایران ۹
- شکل ۱-۲: موقعیت زمین شناسی رسوبات در محدوده تیل آباد ۲۰
- شکل ۱-۳: عکس هوایی منطقه و مقاطع مورد مطالعه ۲۶
- شکل ۲-۳: مرز تحتانی و فوقانی سازند مبارک در برش تیل آباد ۲۶
- شکل ۳-۳: ستون لیتولوژی سازند مبارک در مقطع تیل آباد ۲۷
- شکل ۳-۴: واحد ۱ سنگ چینه ای و توالی آهک نازک لایه با میان لایه شیل ۲۹
- شکل ۳-۵: واحد سنگی ۲ ۳۱
- شکل ۳-۶: واحد سنگ چینه ای ۲ ۳۱
- شکل ۳-۷: واحد ۳ سنگ چینه ای ۳۲
- شکل ۳-۸: توالی های آهک با میان لایه شیل تیره در واحد ۳ سنگ چینه ای ۳۳
- شکل ۳-۹: توالی لایه های آهک شیلی و آهک نازک لایه ۳۳
- شکل ۳-۱۰: واحد سنگی ۴ ۳۵
- شکل ۳-۱۱: توالی لایه های آهکی واحد سنگی ۴ ۳۵
- شکل ۳-۱۲: ستون لیتولوژی سازند قزل قلعه در مقطع غزنوی ۳۸
- شکل ۳-۱۳: واحد سنگی ۱ (برش تکمیلی)، آهک نازک تا متوسط لایه دارای لامیناسیون ۳۹
- شکل ۳-۱۴: واحد ۲ سنگ چینه ای برش غزنوی ۴۰
- شکل ۳-۱۵: واحد ۳ سنگ چینه ای برش تکمیلی ۴۱
- شکل ۴-۱: نمودار توزیع گسترش زمانی فرامینفرهای رسوبات کربونیفر در برش تیل آباد ۵۴
- شکل ۴-۲: نمودار تعیین مرز بایوزون های سازند مبارک در برش تیل آباد ۵۵
- شکل ۱-۵: A- ائیدهای تک لایه با هسته گاستروپود و ذرات تخریبی، B- ائید مرکب ۵۸

- شکل ۲-۵: A- ذرات اینتراکلاست با اندازه متفاوت و برش عرضی پوسته گاستروپود، B- پلوئید درزمینه
سیمان اسپاریتی ۵۹
- شکل ۳-۵: ترکیبات آهن دار در اطراف پوسته صدف در زمینه ماتریکس ریز بلور ۶۰
- شکل ۴-۵: ژپس ۶۲
- شکل ۵-۵: A- قطعه ای بریوزوآ در زمینه سیمان کلسیتی، B- قطعات ساقه کرینوئید در زمینه تیره
میکریتی ۶۳
- شکل ۶-۵: قطعات کاراپاس تریلویت با خاموشی موجی ۶۴
- شکل ۷-۵: برش عرضی صدف گاستروپود ۶۵
- شکل ۸-۵: صدف پلسی بود با پر شدگی رسوبات حاوی اکسید آهن ۶۶
- شکل ۹-۵: پوسته صدف براکیوپود با رشته های آراگونیتی ۶۸
- شکل ۱۰-۵: (Os) استراکود ریز گرد و بیضی و (Spi) اسپیکول اسفنج در زمینه میکرایت تیره ۷۰
- شکل ۱۱-۵: قطعات جلبک در زمینه سیمان ریزبلور ۷۰
- شکل ۱۲-۵: A1- رخساره مادستون آهکی فاقد فسیل، A2- مادستون ژپس دار ۷۳
- شکل ۱۳-۵: A3- دولستون، A4- مادستون آهکی با بافت فنسترال. ۷۴
- شکل ۱۴-۵: قطعات بایوکلاست در زمینه میکرایت ۷۵
- شکل ۱۵-۵: قطعات جلبک و روزن بران در زمینه میکرایت ۷۶
- شکل ۱۶-۵: ذرات پلت در زمینه سیمان اسپاریتی و میکرایت ۷۷
- شکل ۱۷-۵: ذرات ریز بایوکلاستی در زمینه میکرایت ۷۷
- شکل ۱۸-۵: ذرات فیکال پلت در زمینه سیمان ۷۸
- شکل ۱۹-۵: ذرات بایوکلاستیک در زمینه میکرایت و دارای حالت بایوتوریشن ۷۹
- شکل ۲۰-۵: ذرات پلوئید در زمینه سیمان اسپاریتی ۷۹
- شکل ۲۱-۵: قطعات اینتراکلاست و ذرات بایوکلاستیک در زمینه اسپارایت ۸۱
- شکل ۲۲-۵: قطعات بایوکلاستیک و ائید در زمینه اسپارایت ۸۲
- شکل ۲۳-۵: خرده های بایوکلاستیک در زمینه سیمان اسپاریتی ۸۳
- شکل ۲۴-۵: ائیدهای تک لایه و قطعات اینتراکلاست در زمینه اسپارایت ۸۴
- شکل ۲۵-۵: مادستون آهکی ۸۵
- شکل ۲۶-۵: ذرات اسپیکول اسفنج و بایوکلاست در زمینه میکرایت ۸۵
- شکل ۲۷-۵: قطعات بایوکلاستی در زمینه میکرایت ۸۶
- شکل ۲۸-۵: زمینه میکرایت پر از اسپیکول اسفنج ۸۷

- شکل ۵-۲۹: قطعات بایوکلاستی میکریتی شده..... ۸۷
- شکل ۵-۳۰: ستون پراکندگی آلوم های سازند مبارک در برش تیل آباد..... ۸۸
- شکل ۵-۳۱: ستون پراکندگی آلوم های موجود در سازند قزل قلعه (برش غزنوی)..... ۸۹
- شکل ۵-۳۲: الگوی محیط رسوبی سازند مبارک..... ۹۰



فصل اول

کلیات

۱-۱ مقدمه

سازند مبارک و نهشته های کربونیفر زیرین در البرز از دیرباز مورد نظر زمین شناسان قرار داشته و مطالعات متعددی روی آن انجام گرفته است. این سازند توسط (آسرتو، ۱۹۶۳) در ناحیه مبارک آباد (شمال شرق تهران) به عنوان مقطع تیپ معرفی شد. (بزرگ نیا، ۱۹۷۳) مطالعات زیست چینه ای گسترده ای در رخنمون های مختلف این سازند در منطقه البرز انجام داد. همچنین محققین دیگری از جمله مصدق (۱۳۷۱ و ۱۳۷۹)، مهاری (۱۳۷۰)، لاسمی و مهاری (۱۳۷۲) و لاسمی و مصدق (۱۳۸۴) و ... در ناحیه البرز مرکزی و شرقی، سازند مبارک را مطالعه نمودند که نتیجه آن نشان می دهد رخساره های سازند مبارک در پلاتفرم نوع رمپ و در زیر محیط های پهنه جزر و مدی خشک تا دریای باز کم عمق تشکیل شده اند. همچنین نتیجه مطالعات فسیل شناسی انجام شده محدوده کلی تورنزین پسین تا ویزئن میانی را برای سازند مبارک مشخص می نماید. فون های فسیلی مربوط به این دوره ها در نقاط مختلف پالئوتتیس مطالعه شده است، اما علیرغم آن در البرز، به ویژه البرز شرقی فقط به معرفی چندین جنس و گونه اکتفا گردیده و هنوز ابهامات بسیاری وجود دارد و در همین راستا رخنمون های مختلفی از سازند مبارک از نظر گذرانیده شد و در پایان برش تیل آباد واقع در البرز شرقی جهت انجام این پژوهش انتخاب گردید. این تحقیق حاصل مطالعه ۹۰ عدد مقطع نازک جهت شناسایی میکروفسیل ها، به ویژه روزن داران و همچنین رخساره های زیستی می باشد.

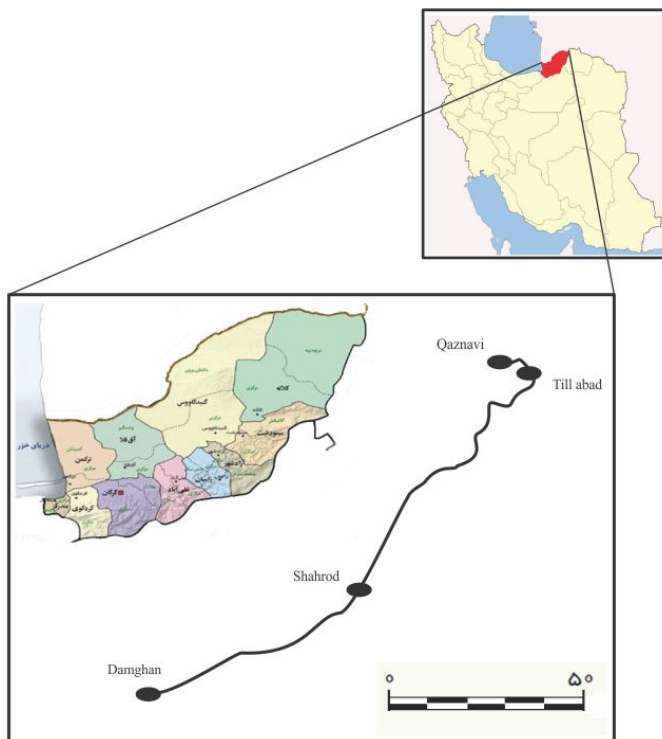
۱-۲ موقعیت جغرافیایی و راه های ارتباطی منطقه مورد مطالعه

استان گلستان با مساحت ۲۲۰۲۲ کیلومتر مربع، در دامنه های شمالی البرز واقع شده است و بین عرض جغرافیایی 36° تا 30° شمالی و طول جغرافیایی $53^{\circ} 57'$ تا $56^{\circ} 22'$ شرقی کشیده شده و حدود $1/33$ ٪ از کل مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. این استان به دلیل جایگاه جغرافیایی ویژه ی خود از آب و هوای گوناگونی برخوردار است.

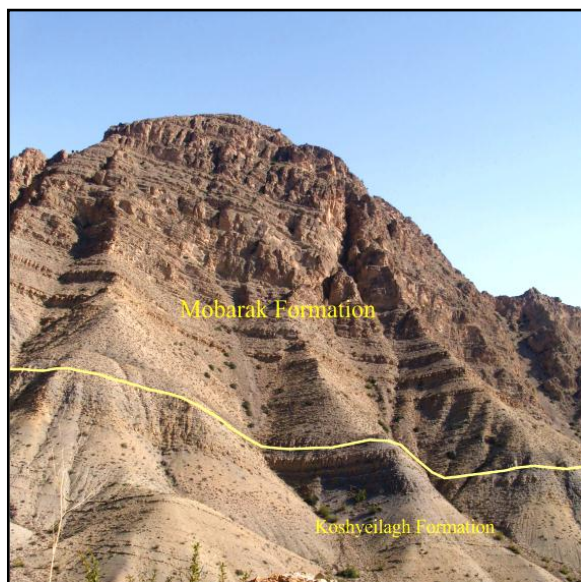
این استان از شمال به جمهوری ترکمنستان، از جنوب به استان سمنان، از شرق به استان خراسان شمالی، و از غرب به استان مازندران و دریای خزر محدود شده است و در حال حاضر دارای ۱۴ شهرستان به نام های آزادشهر، آق قلا، گرگان، گنبد کاووس، ترکمن، گمیشان، رامیان، کردکوی، علی آباد کتول، گالیکش، کلاله، مراوه تپه، مینودشت و ۲۵ شهر می باشد.

رسوبات کربونیفر پیشین در غرب روستای تیل آباد در فاصله ۹۰ کیلومتری شمال شرق شاهرود و ۳۰ کیلومتری آزادشهر از توابع استان گلستان با ضخامت حدود ۲۸۰ متر و رسوبات منتسب به کربونیفر پسین با ۹۵ متر ضخامت در شرق روستای غزنوی، بین طول جغرافیایی $18^{\circ} 28' 55''$ شرقی و عرض جغرافیایی $13^{\circ} 57' 36''$ شمالی در دامنه

شرقی البرز برونزد دارد. برای دسترسی به منطقه مورد نظر، پس از طی ۹۰ کیلومتر به سمت شمال شرق شاهرود در مسیر جاده آسفالتی خوش بیلاق (شاهرود- آزادشهر) به روستای تیل آباد می‌رسیم که مقطع مورد مطالعه در شمال این روستا قرار دارد و برای دسترسی به آن باید از روستای تیل آباد به سمت آزادشهر حرکت نموده پس از طی حدود ۲ کیلومتر در مسیر جاده، در داخل آبراهه سمت چپ جاده حدود ۱۰۰۰ متر را طی می‌نماییم تا به مقطع مورد نظر دست یابیم (شکل ۱-۱ و ۲-۱).



شکل ۱-۱: موقعیت جغرافیایی منطقه و راه دسترسی به برش مورد مطالعه



شکل ۲-۱: نمایی از سازند مبارک در برش تیل آباد

۳-۱ وضعیت آب و هوایی و پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه

در حالت کلی آب و هوای استان تحت تأثیر نزدیکی به دریای خزر مرطوب است، ولی تحت تأثیر ارتفاعات البرز شرایط آب و هوایی کمی متفاوت تری دارد. منطقه خوش بیلاق به لحاظ قرارگیری میان دو اقلیم متفاوت تورانی و خزری از پوشش گیاهی بسیار متنوعی برخوردار است. از نظر آب و هوایی با توجه به تغییرات محسوس ارتفاع در منطقه، آب و هوای منطقه سرد تا معتدل و همراه با بارش باران و برف در زمستان است و در مجموع آب و هوای معتدل و مرطوب دارد.

دما با افزایش ارتفاع کمتر و با کاهش آن بیشتر می گردد. بارندگی در منطقه اغلب در بهار و زمستان صورت می گیرد و میانگین آن حدود ۴۰۰-۵۰۰ میلی متر در سال و میانگین دما از ۱۰-۳۵ درجه در بهار و تابستان، و تا ۱۰- درجه سانتیگراد در فصول سرد متغیر است.

در تیل آباد به دلیل برخورداری این روستا از چشمه های متعدد و همچنین خاک حاصلخیز و آب و هوایی خوش، کشاورزی رونق دارد.

۴-۱ ویژگی های تکتونیکی منطقه البرز

رشته کوه های البرز در حاشیه شمالی و جنوبی و قسمت های شرقی و غربی، ساختمان زمین شناسی و اختصاصات چینه شناسی یکنواختی ندارد و در طول زمان های زمین شناسی و حتی در هر دوره زمین شناسی در هر بخش شرایط و خصوصیات معینی را نشان می دهد.

بطور کلی رشته کوه های البرز در دامنه جنوبی، رورانگی پر شیبی به سمت جنوب و در دامنه شمالی، رورانگی پر شیبی به سمت شمال دارد که حاصل یک فرآیند زمین ساختی مهم است و چین خوردگی ها و گسل های عادی فراوان موجود در آن نیز اهمیت دارند.

براساس آخرین مطالعات زمین شناسی و ساختمان البرز توسط (اشتوکلین، ۱۹۷۴)، کوه های البرز، یک رشته شرقی - غربی نسبتاً پیچ و خم دار را در شمال ایران و جنوب دریاچه خزر تشکیل می دهد. رشته کوه های البرز خود بخشی از قسمت شمالی کوهزایی آلپ - هیمالیا در آسیای غربی به شمار می رود که از شمال به بلوک فرورفته ی خزر و از جنوب به فلات ایران مرکزی محدود می شود.

افتخارنژاد (۱۳۵۹)، البرز شرقی را از البرز مرکزی - غربی جدا می داند و معتقد است در طول سیلورین و دونین زیرین گسل عطاری این دو بخش را از یکدیگر جدا کرده، ولی در دونین پسین بخش البرز شرقی و غربی با ایران مرکزی مرتبط بوده است.

۵-۱ تقسیم بندی ساختمانی البرز

براساس تقسیمات ساختمانی پیشنهاد شده توسط (اشتوکلین، ۱۹۷۴) کمربند البرز را از شمال به جنوب به شش منطقه ساختمانی تقسیم نمودند:

زون برآمده گرگان

ناحیه به نسبت مقاومی از سنگ های دگرگونی که با رسوبات کم ضخامت مزوزوئیک پوشیده شده است زون نئوژن

شمالی

شامل کمربندی چین خورده از سنگ های مزوزوئیک و مولاس های نئوژن است.

زون شمالی - مرکزی

مشخصه این زون رسوبات کم عمق دریایی از پرکامبرین پسین تا کرتاسه بالایی می باشد.

زون جنوبی - مرکزی

در این زون، رسوبات کم عمق پیش از ترشیری بوسیله ولکانیک های ائوسن پوشیده شده است.

زون ترشیری جنوبی

دارای سنگ های آتشفشانی بسیار ضخیم ائوسن و رسوبات خشکی نئوژن است.

بالا آمدگی پیشانی جنوبی

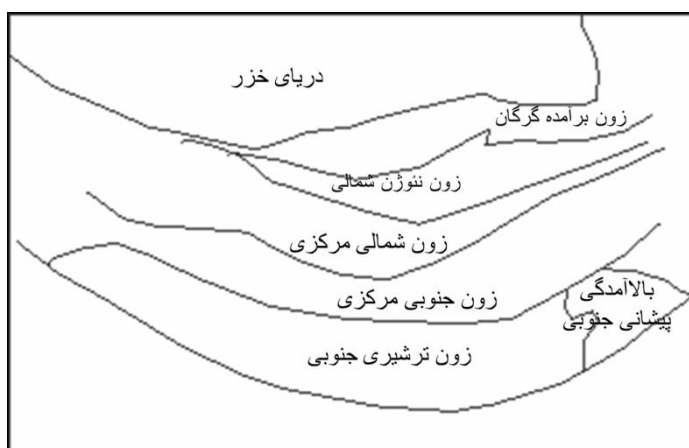
دارای رسوبات کم عمق و سنگ های ولکانیکی است. احتمال دارد این زون متعلق به بخش شمالی ایران مرکزی و یا زون گذری البرز- ایران مرکزی باشند.

۶-۱ لرزه زمین ساخت البرز

تاریخچه لرزه خیزی البرز نشان می دهد که زمین لرزه های پیاپی و بی شماری در این منطقه رخ داده است. براساس نقشه ی لرزه زمین ساخت ایران (بربریان، ۱۹۷۶) در البرز، زمین لرزه ها کم ژرفا می باشند. به نظر چالنگو، لرزه خیزی البرز با دوره های کوتاه مدت فعالیت مشخص است. ظهور زمین لرزه در یک حوضه با آرامش حوضه دیگر همراه است. دوره تمرکز فعالیت هر حوضه از ۴ سال برای بخش شمال باختری تا ۱۲ سال برای بخش شمال خاوری متفاوت است. دوره های بازگشت در یک حوضه بیشتر از ۵۰ سال است و دوره ی بازگشت زمین لرزه های بزرگ می تواند بیشتر از ۵۰ سال باشد (شکل ۱-۳).

۷-۱ کربونیفر در البرز

پیشروی دریا در ایران از دونین پیشین شروع شد و در دونین میانی و پسین به تدریج افزایش یافت. سنگ های کربونیفر در البرز بطور عمده ردیف های کربناتی با تغییرات سنی از آشکوب تورنژن تا نامورین هستند. یک رویداد فرسایشی به سن ویزن میانی (فاز البرزین) سبب ناپیوستگی توالی های کربونیفر البرز شده است. به ردیف های کربناتی زیر سطح ناپیوستگی ویزن میانی «سازند مبارک» و ردیف های ویزن میانی - نامورین در دره چالوس «سازند دزدبند» و در ناحیه گرگان «سازند باقرآباد» و «سازند قزل قلعه» گفته می شود.



شکل ۱-۳: زیر پهنه های ساختاری البرز با توجه به عملکرد گسل ها و راندگی های عمده با تغییرات (Stocklin, 1974)

۸-۱ گسترش رسوبات کربونیفر در ایران

گسترش رسوبات کربونیفر با پراکندگی سنگ های دونین بالایی به ویژه نواحی البرز مرکزی کمابیش همراه است. در البرز مرکزی سنگ های کربونیفر زیرین شامل تناوبی از شیل، ماسه سنگ و آهک های تیره رنگ است و عضوهای B، D و C سازند جیروود (هم ارز سازند مبارک) و دربرخی موارد بخش بالایی عضو از سازند جیروود را می سازد. آشکوب های تورنژن و ویزن با مجموعه ای غنی از بازوپایان و مرجان در آهک های سازند مبارک به خوبی قابل تشخیص است. در ایران مرکزی نهشته های آهکی سیاه رنگ که بازوپایان فراوانی دارد، کربونیفر زیرین را تشکیل می دهد. رخساره های کربونیفر زیرین که بیشتر شیلی و ماسه سنگی است و به نام سازند شیشتو و سردر نامگذاری شده است، در نواحی شرق ایران به ویژه طبس، ازبک کوه و شیرگشت گسترش دارد. در این نواحی فسیل هایی مانند بازوپایان و مرجان های فراوان، دلالت بر وجود آشکوب های تورنژن، ویزن و احتمالاً نامورین دارند. در ناحیه کرمان، کربونیفر زیرین با رخساره ی سنگ آهک تیره و حاوی بازوپایان برونزد دارد. به طور کلی بیشتر نهشته های کربونیفر ایران را