



دانشگاه سیستان و بلوچستان

تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته زمین شناسی (تکتونیک)

عنوان:

بررسی ساختاری و ریخت زمین ساختی پیدایش

دق طبس مسینا

استاد راهنما:

دکتر علی اصغر مریدی

اساتید مشاور:

دکتر محمد مهدی خطیب

دکتر غلامرضا نوروزی

تحقیق و نگارش:

فرهاد اکبری آواز

آذر ۱۳۹۲

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان بررسی ساختاری و ریخت زمین ساختی پیدایش دق طبس مسیناقسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی توسط دانشجو فرهاد اکبری آواز تحت راهنمایی استاد پایان نامه دکتر علی اصغر مریدی فریمانی تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

(نام و امضاء دانشجو)

این پایان نامه واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ توسط هیئت داوران بررسی و
درجه به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضاء

نام و نام خانوادگی

استاد راهنما:

استاد راهنما:

استاد مشاور:

داور ۱:

داور ۲:

نماینده تحصیلات تکمیلی:



دانشگاه بلوچستان
تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب فرهاد اکبری آواز تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان‌نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

امضاء

تقدیر و تشکر

(و یزکیهم و یعلمهم الكتاب و الحکمه).

معلمانا مقامت ز عرش برتر باد همیشه توسناندیشهاتمظفر باد

و با تقدیر و تشکر شایسته از استاد فرهیخته و فرزانه جناب آقای دکتر علی اصغر مریدی فریمانی،
استاد راهنمای

عزیز که بانکته‌ها یدلاویز و گفته‌ها ییلند، صحیفه‌ها یسخرا علمپور نمود و هموار هراهنما و راهگشای نگارنده
را تماموا کمالپایان نامهبود هاست.

و به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» بسی شایسته است از استادان فرهیخته و
فرزانه جناب آقای دکتر محمد مهدی خطیب و جناب آقای دکتر غلامرضا نوروزی که با کرامتی
چون خورشید، سرزمین دل را روشنی بخشیدند و گلشن سرای علم و دانش را با راهنمایی‌های
کار ساز و سازنده بارور ساختند، تقدیر و تشکر نمایم

و با تشکر خالصانه خدمت همه دوستانی که به نوعی مرا در به انجام رساندن این مهمیاری نموده
اند.

شکر خدا که هر چه طلب کردم از خدا بر منتهای مهمت خود کامران شدم

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات

- ۱-۱- مقدمه..... ۲
- ۱-۲- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد نظر و راههای ارتباطی ۳
- ۱-۳- ژئومورفولوژی ۴
- ۱-۴- آب و هوا ۵
- ۱-۵- حوضه آبریز دق طبس مسینا ۵
- ۱-۶- تاریخچه مطالعات قبلی ۶
- ۱-۷- تعریف مسئله و بیان سوالهای اصلی تحقیق ۷
- ۱-۸- فرضیه ها ۸
- ۱-۹- اهداف ۸
- ۱-۱۰- روش تحقیق ۸

فصل دوم: زمین شناسی عمومی منطقه

- ۲-۱- مقدمه ۱۱
- ۲-۲- زون جوش خورده سیستان ۱۱
- ۲-۲-۱- موقعیت زون جوش خورده سیستان در کمر بند آلپ هیمالیا ۱۱
- ۲-۲-۲- موقعیت زون جوش خورده سیستان در ایران ۱۲

- ۲-۲-۳- ژئوکورنولوژی و وقایع تکتونیکی در زون جوش خورده سیستان ۱۵
- ۲-۳- معرفی واحد های سنگی منطقه ۱۷

فصل سوم : تکتونیک و ساختارهای محدوده دق طبس مسینا

- ۳-۱- مقدمه ۲۵
- ۳-۲- زمین شناسی ساختمانی منطقه ۲۵
- ۳-۳- چین خوردگی در منطقه مورد مطالعه ۲۶
- ۳-۴- شکستگی های منطقه مورد مطالعه ۳۰
- ۳-۵- گسل های منطقه مورد مطالعه ۳۵
- ۳-۶- راندگی کوه کافری ۴۱
- ۳-۷- شناسایی گسل های فعال منطقه مورد مطالعه ۴۲
- ۳-۸- بحث ۴۴

فصل چهارم: شواهد مورفولوژی و مورفوتکتونیکی منطقه

- ۴-۱- مقدمه ۴۷
- ۴-۲- تحلی ژئومورفولوژی منطقه مورد مطالعه ۴۷
- ۴-۲-۱- شاخص های پیچ و خم کوهستان ۴۹
- ۴-۲-۲- شاخص پیچش کانال رودخانه ۵۲
- ۴-۲-۳- نسبت پهنای دره به ژرفای آن ۵۳
- ۴-۲-۴- شاخص طول - گرادیان رود ۵۶

- ۵۸.....۴-۲-۵- شاخص عدم تقارن حوضه زهکش.....
- ۶۰.....۴-۲-۶- شاخص تقارن توپوگرافی عرضی
- ۶۲.....۴-۲-۷- شاخص شکل حوضه
- ۶۳.....۴-۲-۸- شاخص درصد کوهستانهای ممتد
- ۶۴.....۴-۲-۹- شاخص منحنی هیپسومتری حوضه
- ۶۶.....۴-۴- بحث

فصل پنجم: بررسی های ژئوفیزیکی و چاه نگاری

- ۷۱.....۵-۱- مقدمه
- ۷۳.....۵-۲- روش ژئوفیزیکی مورد استفاده
- ۷۵.....۵-۳- دستگاههای مورد استفاده در اندازه گیری
- ۷۶.....۵-۴- روش اندازه گیری
- ۷۷.....۵-۵- تفسیر و تعبیر نتایج
- ۷۷.....۵-۶- نقشه موقعیت سونداژ الکتریکی
- ۷۷.....۵-۷- تهیه نقشه هم مقاومت ظاهری
- ۷۹.....۵-۷-۱- نقشه هم مقاومت ظاهری برای جریان ۲۰۰ متر
- ۷۹.....۵-۷-۲- نقشه هم مقاومت ظاهری برای جریان ۳۰۰ متر
- ۸۲.....۵-۷-۳- نقشه هم مقاومت ظاهری برای جریان ۴۰۰ متر
- ۸۲.....۵-۷-۴- نقشه هم مقاومت ظاهری برای جریان ۶۰۰ متر
- ۸۵.....۵-۷-۵- نقشه هم مقاومت ظاهری برای جریان ۸۰۰ متر

۸۷.....	۵-۸- رسـم مقاطـع و شبـه مقاطـع ژئوالکـتریکی
۹۶.....	۵-۸-۱- مقطـع مقاومـت ویژه و شبـه مقطـع ژئوالکـتریکی پروفیل C
۹۶.....	۵-۸-۲- مقطـع مقاومـت ویژه و شبـه مقطـع ژئوالکـتریکی پروفیل D
۹۹.....	۵-۸-۳- مقطـع مقاومـت ویژه و شبـه مقطـع ژئوالکـتریکی پروفیل E
۱۰۱.....	۵-۸-۴- مقطـع مقاومـت ویژه و شبـه مقطـع ژئوالکـتریکی پروفیل F
۱۰۳.....	۵-۸-۵- مقطـع مقاومـت ویژه و شبـه مقطـع ژئوالکـتریکی پروفیل G
۱۰۵.....	۵-۹- نقشه هم ارتفاع سنگ کف
۱۰۶.....	۵-۱۰- نقشه هم ضخامت آبرفت
۱۰۷.....	۵-۱۱- چاه نگاری
۱۱۴.....	۵-۱۲- بحث و نتیجه گیری
۱۱۵.....	نتیجه گیری
۱۱۸.....	منابع
۱۲۳.....	ضمیمه
۱۲۴.....	ضمیمه (الف)
۱۴۳.....	ضمیمه (ب)

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان جدول
۱۷	جدول ۲-۱. ستون وقایع تکتونیکی در زون جوش خورده سیستم
۵۰	جدول ۴-۱. مقادیر جبهه پیشانی کوهستان
۵۳	جدول ۴-۲. بررسی شاخص پیچش کانال رودخانه های مهم منطقه
۵۴	جدول ۴-۳. مقادیر نسبت پهنای دره به ژرفای آن
۵۷	جدول ۴-۴. نمایش پارامتر های شاخص طول-گرادیان
۶۱	جدول ۴-۵. نمایش پارامتر ها و محاسبه شاخص تقارن توپوگرافی عرضی
۸۷	جدول ۵-۱. مقادیر داده های ژئوالکتریکی سونداژ شماره ۱ نیمرخ <i>DC</i>

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان شکل
۳	شکل ۱-۲. موقعیت جغرافیایی و مسیر ارتباطی منطقه مورد مطالعه
۱۳	شکل ۱-۲. موقعیت سرزمین ایران در نقشه تکتونیکی خاور میانه و در بخش مرکزی سلسله جبال چین خورده آلپ - هیمالیا
۱۴	شکل ۲-۲. گسلهای اصلی ایران
۱۶	شکل ۲-۳. موقعیت منطقه مورد مطالعه در زون جوش خورده سیستان
۲۲	شکل ۲-۴. رگه های لیستونیتی در منطقه مورد مطالعه
۲۶	شکل ۱-۳. طبقه بندی فلوتی بر اساس شیب سطح محوری و پلانژ محور چین
۲۷	شکل ۱-۳-۱. طبقه بندی فلوتی بر اساس زاویه بین یالی
۲۷	شکل ۱-۳-۲. نمایش جهت تنش های اصلی در چین
۲۸	شکل ۲-۳. نمایش تصویر استریو گرافیک چین T_1
۲۹	شکل ۳-۳. نمایش تصویر استریو گرافیک چین T_2
۳۰	شکل ۳-۴. نمایش تصویر استریو گرافیک چین T_3
۳۲	شکل ۳-۵. موقعیت ایستگاه های برداشت درزه ها و چین ها در منطقه مورد مطالعه
۳۳	شکل ۳-۵-۱. راهنمای شکل ۳-۵
۳۴	شکل ۳-۶. نمودار گل سرخی شکستگی های برداشت شده در منطقه گزیک
۳۵	شکل ۳-۷. نقشه هم شدت شکستگی های منطقه مورد مطالعه
۳۶	شکل ۳-۸. نمایش استریوگرام و موقعیت تنش های اصلی گسل دستگرد
۳۷	شکل ۳-۸-۱. موقعیت گسل شرقی دق طبس مسینا
۳۷	شکل ۳-۹. نمایش استریوگرام و موقعیت تنش های اصلی گسل دستگرد

- شکل ۳-۱۰. نمایش نیمرخ های ارتفاع سنجی رسم شده بر روی دق طبس مسینا ۳۸
- شکل ۳-۱۰-۱. راهنمای شکل ۳-۱۰ ۳۹
- شکل ۳-۱۰-۲. نمایش نیمرخ های رسم شده به وسیله نیمروخ های شکل ۳-۱۰ ۴۰
- شکل ۳-۱۱. آهک های پالئوسن کوه رضاروی مجموعه افیولیتی در جنوب شرق دق طبس مسینا ۴۱
- شکل ۳-۱۲. موقعیت غسل های منطقه و سازوکار آنها ۴۳
- شکل ۳-۱۲-۱. راهنمای شکل ۳-۱۲ ۴۴
- شکل ۴-۱. نمایش مورفولوژی و حدود دق طبس مسینا ۴۹
- شکل ۴-۲. نمایش جبهه پیشانی کوهستان ۵۱
- شکل ۴-۳. نمایش موقعیت نیمرخهای رسم شده بر روی نقشه توپو گرافی جهت بررسی شاخص پهنای دره به ژرفای آن ۵۴
- شکل ۴-۴. نمایش نمودار تغییرات مقادیر SL در مسیر حوضه زهکش منطقه مورد مطالعه ۵۸
- شکل ۴-۵. برآورد شاخص A_f در حوضه آبریز دق طبس مسینا ۵۹
- شکل ۴-۶. موقعیت نیمرخ های مورد بررسی در شاخص تقارن توپوگرافی عرضی ۶۲
- شکل ۴-۶-۱. نمایش موقعیت برداشت شاخص درصد کوهستان ممتد ۶۴
- شکل ۴-۸. منحنی های هیپسومتری نظری چرخه فرسایش ۶۵
- شکل ۴-۹. منحنی هیپسومتری بی بعد حوضه آبریز دق طبس مسینا ۶۶
- شکل ۴-۱۰. نمایش شبکه آبراهه منطقه مورد مطالعه ۶۸
- شکل ۴-۱۰-۱. راهنمای شکل ۴-۱۰ ۶۹
- شکل ۵-۱. نمایی کلی از آرایش شلومبرگر ۷۵
- شکل ۵-۲. نمای کلی دستگاه Syscal R2 ۷۶
- شکل ۵-۳. موقعیت سونداژهای مورد مطالعه ۷۸
- شکل ۵-۴. نقشه هم مقاومت مخصوص ظاهری برای خط جریان ۲۰۰ متر ۸۰
- شکل ۵-۵. نقشه هم مقاومت مخصوص ظاهری برای خط جریان ۳۰۰ متر ۸۱
- شکل ۵-۶. نقشه هم مقاومت مخصوص ظاهری برای خط جریان ۴۰۰ متر ۸۳
- شکل ۵-۷. نقشه هم مقاومت مخصوص ظاهری برای خط جریان ۶۰۰ متر ۸۴

- شکل ۷-۵. نقشه هم مقاومت مخصوص ظاهری برای خط جریان ۸۰۰ متر ۸۶
- شکل ۹-۵. نمودار تفسیر منحنی های صحرایی برای مدل های دو لایه ای ۸۸
- شکل ۱۰-۵. نمودارهای کمی ژئوفیزیک جهت ترسیم نمودارهای صحرایی سونداژها ۸۹
- شکل ۱۱-۵. نمودارهای کمی ژئوفیزیک جهت ترسیم نمودارهای صحرایی سونداژها ۸۹
- شکل ۱۲-۵. نمودار صحرایی لگاریتمی سونداژ DC4 ۹۰
- شکل ۱۳-۵. نمودار صحرایی لگاریتمی سونداژ DD3 ۹۱
- شکل ۱۴-۵. نمودار صحرایی لگاریتمی سونداژ DE19 ۹۲
- شکل ۱۵-۵. نمودار صحرایی لگاریتمی سونداژ DF2 ۹۳
- شکل ۱۶-۵. نمودار صحرایی لگاریتمی سونداژ DG25 ۹۴
- شکل ۱۷-۵. شبه مقطع ژئوالکتریک برای نیمرخ C ۹۵
- شکل ۱۸-۵. شبه مقطع ژئوالکتریک برای نیمرخ D ۹۸
- شکل ۱۹-۵. شبه مقطع ژئوالکتریک برای نیمرخ E ۱۰۰
- شکل ۲۰-۵. شبه مقطع ژئوالکتریک برای نیمرخ F ۱۰۲
- شکل ۲۱-۵. شبه مقطع ژئوالکتریک برای نیمرخ G ۱۰۴
- شکل ۲۲-۵. نقشه هم ارتفاع مطلق سنگ کف در منطقه گزیک ۱۰۶
- شکل ۲۳-۵. نقشه هم ارتفاع ضخامت آبرفت در منطقه گزیک ۱۰۷
- شکل شماره ۲۴-۵. نمایش موقعیت چاههای اکتشافی مورد مطالعه در محدوده منطقه طبس مسینا ۱۰۸
- شکل شماره ۲۵-۵. نمایی از لاگ حفاری چاه اکتشافی شرق طبس مسینا ۱۰۹
- شکل شماره ۲۶-۵. نمایی از لوگ حفاری چاه اکتشافی شمال غرب طبس مسینا ۱۱۱
- شکل شماره ۲۷-۵. نمایی از لوگ حفاری چاه اکتشافی شرق دستگرد ۱۱۲
- شکل شماره ۲۸-۵. نمایی از لوگ حفاری چاه اکتشافی جنوب شرق جنگلبانی ۱۱۳

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه

دق ها مناطق فرو افتاده و پست تری نسبت به حوضه اطراف خود می باشند که شیب کمی دارند (کمتر از ۲ درجه) و توسط رسوبات رسی پوشیده شده اند و گیاهان کمی در این منطقه میروید. دق ها معمولا در قسمت مرکزی حوضه آبریز قرار میگیرند و می توانند حد فاصل دو رودخانه باشند. دق ها زیر مجموعه ای از پلایا ها محسوب می شوند، پلایا توسط زمین شناسان انگلیسی و اروپایی و آمریکای شمالی برای دریاچه در حال خشک شدن بکار رفته است. در آمریکای لاتین به زمین های همواره پوشیده شده از گل و رس های نمکی گفته می شود، که در حوضه بسته نواحی خشک و بیابانی جمع می شوند (آقا نباتی ۱۳۸۳)

به هر حال دق ها به طور کلی دارای یک کفه رسی صاف و کم شیب و کم ارتفاع هستند که در اطراف به مخروط افکنه ها ختم می شوند و در نهایت توسط کوههایی که دارای شیب توپو گرافی قابل توجهی به اطراف دارند احاطه شده و به وسیله جریانهای موقت فصلی تغذیه می شوند.

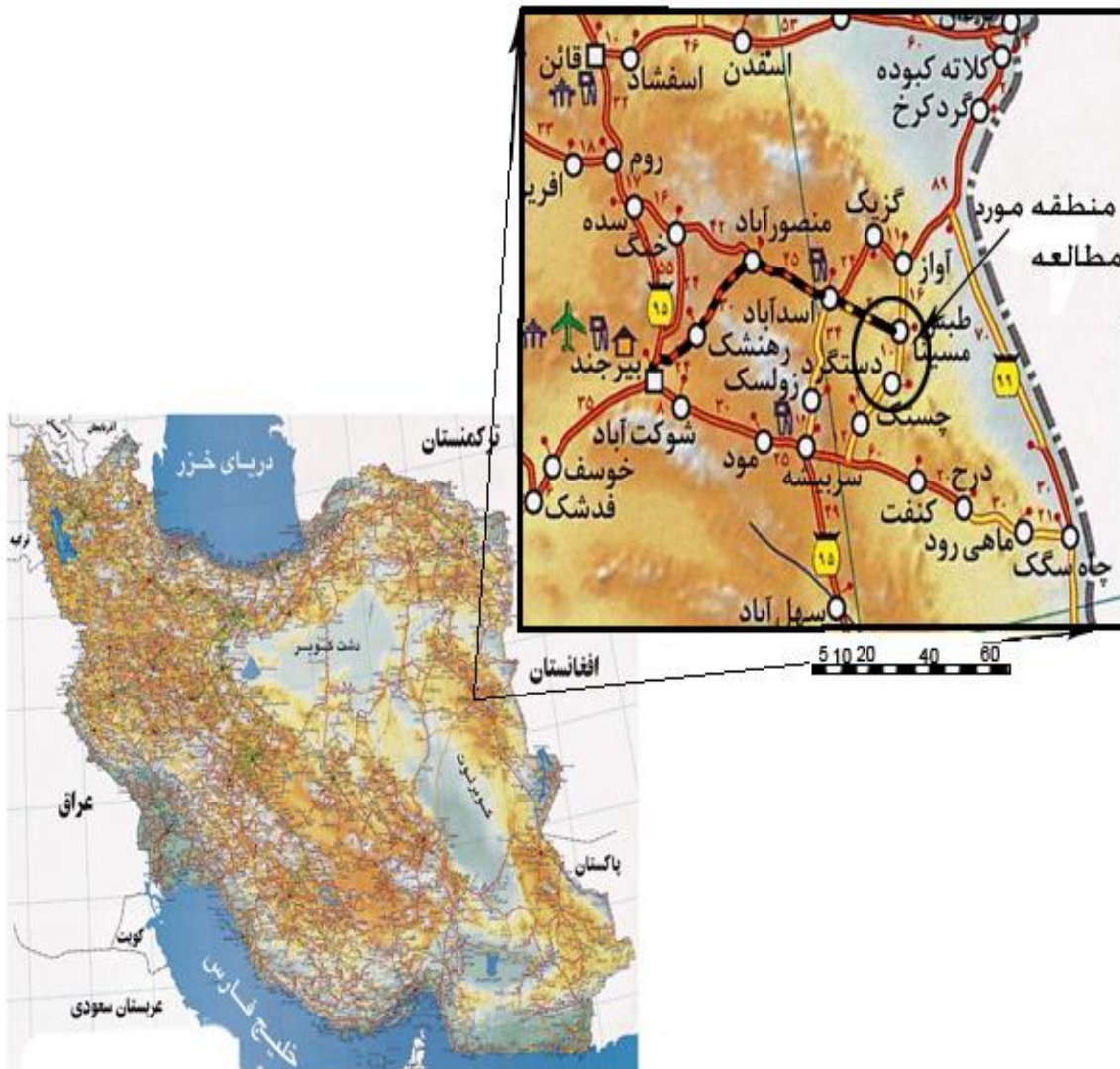
محدوده دق طبس مسینا بخشی از شرقی ترین رشته کوههای شرق ایران می باشد. این منطقه همانگونه که در بخشهای آتی عنوان شده است به دلیل شرایط آب و هوایی گرم و خشک، شرایط و وضعیت نامناسب امنیتی در گذشته و بخصوص به دلیل دوری از مراکز علمی شهرهای بزرگ و دانشگاههایی که دوره های تحصیلات تکمیلی دارند، تاکنون مورد پژوهشهای دقیق تکتونیکی قرار نگرفته است. این موضوع خود مهمترین عامل و انگیزه نگارنده جهت انتخاب این منطقه برای مطالعات و تحقیقات زمین شناسی آن بوده است. دق طبس مسینا یکی از سه دق منطقه می باشد (این سه دق عبارتند از دق پترگان، دق طبس مسینا، دق درح). مساحت دق طبس مسینا حدود ۱۱۵ کیلومتر مربع می باشد. این دق با موقعیت ۶۰:۱۰ درجه تا ۶۰:۱۵ درجه طول جغرافیایی و ۳۲:۴۰ درجه تا ۳۲:۶۰ درجه عرض جغرافیایی در ۱۳۰ کیلومتری شرق شهرستان بیرجند واقع شده است.

دق طبس مسینا از شرق و غرب توسط دو گسل محدود و از شمال و جنوب به کوههای مرتفع ختم می شود. حوضه آبریز دق طبس مسینا از ارتفاعات روستای گسک (Gask) در ۸۰ کیلومتری شمال غرب منطقه سرچشمه میگیرد (شکل ۱۰-۴).

۱-۲- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد نظر و راههای ارتباطی

منطقه مورد مطالعه در شرق ایران وبا موقعیت $60:10$ درجه تا $60:15$ درجه طول جغرافیایی و $32:40$ درجه تا $32:60$ درجه در 130 کیلومتری شرق شهرستان بیرجند واقع شده است.

این منطقه در محدوده شهر طبس مسینا قرار دارد. مسیر ارتباطی از طریق جاده آسفالتی بیرجند- اسدیه- طبس مسینا میباشد که حدود 100 کیلومتر از مسیر در جاده آسفالتی بیرجند اسدیه و 30 کیلومتر از مسیر جاده آسفالتی اسدیه-طبس مسینا می باشد. وسعت کل منطقه مورد مطالعه 250 کیلومتر مربع می باشد. کفه رسی مورد مطالعه دارای طول $14/5$ کیلومتر و عرض $8/5$ کیلومتر می باشد. مسیر های ارتباطی و موقعیت جغرافیایی منطقه در شکل ۱-۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۱: موقعیت جغرافیایی و مسیر ارتباطی منطقه مورد مطالعه

۳-۱- ژئومورفولوژی

ارتفاعات منطقه مورد مطالعه در واقع از یک رشته کوه اصلی ساخته شده است، که در سراسر منطقه گزیک با امتداد شمال غرب - جنوب شرق ادامه دارد که ستیغ موازی از سنگ آهک سخره ساز ترشیری دارد. در حقیقت مرز شرقی کفه رسی مورد نظر است، که به دلیل اهمیت آن در تعبیر و تفسیر زمین شناسی منطقه و وجود گسل های مهم که با سر نوشت کفه رسی مورد مطالعه در ارتباط می باشد مورد بررسی قرار می گیرد و در نقشه زمین شناسی تهیه شده از منطقه لحاظ شده است. ارتفاع این رشته کوههای غالب منطقه بیش از ۲۰۰۰ متر می باشد که بلند ترین نقطه ارتفاعی منطقه که در بخش های شمالی آن قرار گرفته و بلند ترین رشته کوه، کوه گزیک است که در شمال غرب شهر گزیک قرار دارد.

دق طبس مسینا توسط رسوبات کواترنری پوشیده شده است. شیب کلی دق طبس مسینا حدود ۲ درجه و به سمت شرق می باشد. ارتفاع منطقه از سطح دریا حدودا ۱۳۰۰ متر می باشد. ارتفاعات منطقه مورد مطالعه در واقع از دو رشته کوه اصلی ساخته شده است که در سراسر منطقه با امتداد شمال غرب - جنوب شرق ادامه دارد، و در شرق دق طبس مسینا واقع شده اند. رشته کوه شرقی که چند ستیغ موازی از سنگ آهک های سخره ساز ترشیری تشکیل شده است که در منطقه دق طبس مسینا قرار ندارد، ولی به دلیل اینکه در تعبیر و تفسیر زمین شناسی منطقه نقش اساسی دارد، و در نقشه زمین شناسی تهیه شده از منطقه نیز منظور شده است مورد بررسی قرار میگیرد. ارتفاع این رشته کوه غالبا بیش از ۲۰۰۰ متر است که بلندترین نقطه ارتفاعی منطقه که در بخشهای شمالی آن قرار دارد در این رشته کوه و در حقیقت در رشته کوه گزیک که در شمال گزیک قرار دارد واقع شده است. رشته کوه غربی که در نزدیکی بخش اصلی منطقه مورد مطالعه است دارای رشته ارتفاعات پراکنده با ارتفاعات متفاوت از تپه ماهورهای اولترامافیکی تا ارتفاعات متوسط و بلندتر از سنگ های اولترامافیکی، مافیکی و نیز سایر سنگ ها از جمله سنگ های دگرگونی است. بلندترین نقطه ارتفاعی در بخش جنوبی منطقه مورد مطالعه متعلق به سنگ آهک های رشته کوه شرقی است که ۲۶۵۵ متر ارتفاع دارد و بلندترین نقطه ارتفاعی در کل منطقه نیز می باشد و به کوه رضا (کوه رزه) نامیده می شود. بلندترین نقطه ارتفاعی بخشهای شمالی منطقه نیز متعلق به سنگ آهک های رشته کوه شرقی است که ۲۶۵۵ متر ارتفاع دارد و بلندترین نقطه ارتفاعی در کل منطقه نیز می باشد و به کوه گزیک معروف می باشد؛ زیرا در شمال تا شمال غرب گزیک واقع شده است. کوه سه پستان و کوه کرکسا از کوههای دیگر بخش شمالی منطقه (شمال تا شمال غرب گزیک) هستند. همچنین در بعضی نقاط سنگ های

اولترامافیک نیز ارتفاع قابل توجهی را تشکیل می دهند. به تبعیت از رشته کوهها، دره های عمیقی نیز در منطقه وجود دارد که بعضی شیب بسیار زیادی نیز دارند.

۴-۱ - آب و هوا

از نظر تقسیم بندیهای جغرافیایی آب و هوایی در کشورمان، منطقه مورد مطالعه دارای آب و هوای نیمه بیابانی با تابستانهای گرم و زمستانهای معتدل است. حد اکثر دمای هوا در تابستان حدود ۴۰ درجه سانتیگراد است. احتمال ریزش برف زمستانی در نقاط مرتفع منطقه بخصوص در بخشهای شمالی وجود دارد. در فصل بهار و گاه در فصل پاییز بارانهای سیل آسا سبب ایجاد خطراتی جدی برای تخریب جاده ها و در مواردی حتی برای تخریب روستاها می شود. در فصل تابستان جریان باد بسیار شدیدی با جهت وزش شمال - شمال شرق ، جنوب - جنوب غرب تقریباً در تمام طول روز در منطقه می وزد که غالباً رفت و آمد در منطقه را با مشکلاتی جدی مواجه می نماید.

۵-۱ - حوضه آبریز دق طبس مسینا

حوضه آبریز دق طبس مسینا در شمال شرق دشت بیرجند واقع شده است. این حوضه از شمال به کوههای گینو و بیدسک و کوه دو شاخ و از شرق به ارتفاعات کافری و کمنوری و بیرنگ و از جنوب به تپه های آندزیتی و تراستهای آبرفتی و از غرب به ارتفاعات کوه سفید و کوه بنددر و کوه پی سرخ محدود می شود. وسعت کل حوضه آبریز ۵۳۸۰ کیلومتر مربع می باشد که ۲۰۵۵ کیلومتر آن را دشت و بقیه را ارتفاعات تشکیل می دهند. آب و هوای حاکم بر منطقه از نوع گرم و خشک می باشد که متوسط بارندگی ۱۴۹ میلیمتر و متوسط تبخیر ۳۱۰۰ میلیمتر برآورد شده است (سایت استانداری خراسان جنوبی). منابع آب سطحی دق طبس مسینا در منطقه عبارتند از: ۱- رودخانه در میان: از ارتفاعات کوه بند در در غرب منطقه سرچشمه گرفته و به رودخانه فخرود میریزد. دبی پایه این رودخانه ۱۰۰ لیتر بر ثانیه اندازه گیری شده است (اداره کل هوا شناسی خراسان جنوبی). ۲- کال مسک: این کال از بلندی های بند در سرچشمه گرفته، به سمت شمال جریان یافته و به رودخانه فخرود میریزد. (شکل ۱۰-۴). ۳- رودخانه فخرود: این رودخانه از ارتفاعات کوه کینو سرچشمه میگیرد، زهکش اصلی دشت اسد آباد بوده و کلیه جریانات غرب و شمال غرب توسط این رودخانه به دق طبس مسینا حمل میشود. رودخانه فخرود در بخش کوهستانی خود دارای جریان دائمی است و سیلاب های آن دشت اسد آباد را تغذیه می کند (شکل ۱۰-۴). ۴- رود شور: رود شور از دق طبس مسینا شروع می شود و

پس از عبور از ارتفاعات شرقی حوضه به داخل دق تندی در کشور افغانستان میریزد، میزان زهکش رودخانه حدود ۱۰۰ لیتر در ثانیه بوده و این رودخانه تنها معبر خروجی جریانهای سطحی دشت درمیان می باشد(اداره کل هوا شناسی خراسان جنوبی). (شکل ۳-۴ و ۴-۱۰)

۱-۶- تاریخچه مطالعات قبلی

اولین نقشه زمین شناسی چهارگوش گزیک در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ در سال ۱۳۶۹ توسط علوی نایینی منتشر شد. بنابر این بر اساس تا کنون تعداد قابل توجهی از واحد های مهم و ساختمانهای اصلی چهارگوش گزیک مشخص شده است. بویژه عبور تدریجی از ماستریشتین فوقانی تا پالئوسن و ائوسن برای اولین بار در منطقه نشان داده شده است.

بنابراین اطلاعات فسیل شناسی و و چینه شناسی مختلف بعنوان اساس و پایه خیلی مفیدی جمع آوری شد. مطالعات مقدماتی که در بلوک لوت مرکزی توسط سازمان زمین شناسی انجام شده است(اشتوکلین و دیگران، ۱۳۵۲)، اطلاعات مقایسه ای خیلی مفیدی در باره کالرد ملانژ و ارتباطش با فلیش کرتاسه فوقانی و سازندهای تشریری ارائه می دهد. نقشه های زمین شناسی گزیک در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ با نظارت علوی نایینی و بهروزی و نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ با نظارت افتخار نژاد توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (۱۳۶۹) منتشر شده است.

اشتوکلین و همکاران در اظهار نظر اولیه خود در سال ۱۳۵۲ (گزارش شماره ۲۲ سازمان زمین شناسی کشور)، به اعمال فرآیند فرورانش در منطقه اشاره کرده و جهت آن را به سمت غرب ذکر کرده اند (بلوک هلمند به زیر بلوک لوت)، در حالیکه در سال ۱۹۸۰ موریزوت، و همکاران جهت فرآیند فرورانش را به سمت شرق (بلوک لوت به زیر بلوک هلمند) اعلام نموده اند. تیرول و همکاران (۱۹۸۳) نیز تنها کار تکتونیکی کلی انجام داده اند که جهت فرآیند فرورانش را به سمت شرق اعلام نموده اند .

از فعالیت های انجام شده در این منطقه میتوان به تهیه نقشه های ۱:۱۰۰۰۰۰ (علوی نایینی و همکاران ۱۹۸۵) و ۱:۲۵۰۰۰۰ (علوی نایینی ۱۳۶۹) را میتوان نام برد. خطیب و زرین کوب(۱۳۸۱) جایگاه سنگ شناسی کانسار های کرومیت در افیولیت ملانژهای جنوب شرق ایران در منطقه بیرجند- گزیک را مورد مطالعه قرار داده اند.