

419.00

دانشگاه
شهید بهشتی

دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده علوم زمین

پایان نامه:

کارشناسی ارشد زمین شناسی

شاخه پترولوژی

پتروگرافی و ژئوشیمی و پتروژنز توده‌های

آندزیتی اطراف سنندج

استاد راهنما:

دکتر سید محمد پورمعافی

استاد مشاور:

دکتر منصور وثوقی عابدینی

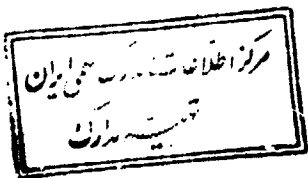
نگارش:

غلامرضا زندکریمی

بهار ۱۳۷۹

۳۱۹۰۰

۹۲۳۳



«تائیدیه دفاع از پایان نامه»

این پایان نامه توسط محترم / آقای علا مریضا زندگرس
دانشجوی دوره
کارشناسی ارشد رشته زمن شناسی شاخه اگرایش بهره رسانی
در تاریخ ۷۹/۶/۲۶ مورد دفاع قرار گرفت و بر اساس رای هیأت داوران بانمره ۱۸۱۵۰
و درجه عالی پذیرفته شد.

استاد راهنما: دکتر سید محمد پورمحمدی زینی

استاد مشاور: دکتر منصور ولوعی

فدیه مهراد بهزادی

دکتر منصور قربانی

هیأت ژوری: دکتر امیرجبار

ما کار و دکان و پیشه را سوخته‌ایم

شعر و غزل و دوبیتی آموخته‌ایم

تقدیم به پدر و مادر گرامی، برادر بزرگوار

و

فانواده عزیزم

و پیشکش به تمامی کسانی که دستی به قلم و پای

برای پوییدن راه دارند.

تشکر و تقدیر

با حمد و سپاس خدای یگانه که مرا یاری نمود نگارش پایان نامه ام را به اتمام برسانم، لازم می‌دانم از تمامی کسانی که در این امر مرا یاری نمودند قدردانی و تشکر کنم.

سپاس بیکرانم را نثار جناب دکتر سید محمد پور معافی، استاد راهنمای عزیز و ارجمندم می‌نمایم که در تمامی مراحل نگارش رساله، بنده را با لطف بی‌پایان یاری فرمودند.

از جناب دکتر منصور وثوقی عابدینی استاد مشاور عزیز و گرانقدرم به خاطر راهنمایی‌های ارزنده، بی‌نهایت سپاسگزارم

از آقایان مهندس حسین معتمدی، فرزین ستودی نمین، افشین بقایی، بهروز آریافر، حمید کاویانی و خلیل اللهیاری و خانمها لادن دانیالی و لیلا ذاکری که کمکهای شایانی به بنده نمودند، بی‌نهایت سپاسگزار و قدردانم. در نهایت از تمامی کسانی که بنده را یاری نمودند قدردانی می‌نمایم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول - اطلاعات و شناخت کلی درباره منطقه مورد مطالعه

ب	چکیده
۲	۱-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه
۲	۱-۲- راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه
۲	۱-۳- جغرافیای منطقه
۲	۱-۳-۱- جغرافیای طبیعی منطقه
۴	۱-۳-۲- جغرافیای کشاورزی و انسانی
۵	۱-۳-۳- جغرافیای صنعتی
۵	۱-۴- ژئومورفولوژی
۵	۱-۴-۱- واحد شیل های خاکستری سیاه
۶	۱-۴-۲- واحد ژئومورفولوژیکی آندزیت های پورفیری
۶	۱-۴-۳- واحد ژئومورفولوژیکی آبرفت های کوتاه تر
۷	۱-۵- کارهای انجام شده قبلی در منطقه مورد مطالعه
۷	۱-۶- زمین شناسی عمومی منطقه
۱۲	۱-۷- چینه شناسی
۱۲	۱- واحد آهکی (K7)
۱۲	۲- شیل های خاکستری «شیل سنندج» (k8)

عنوان

صفحه

۳- سنگهای آتشفشانی پورفیری آندزیتی (k9).....	۱۴
۴- آهکهای خاکستری رنگ (k10).....	۱۵
۵- کنگلومرای (k11).....	۱۵
۶- آهکهای (k12).....	۱۵
رسوبات کواترنر.....	۱۵
۷- تراس یا پادگانه (QT).....	۱۷
۸- آبرفتها و زمینهای زراعتی (Qal).....	۱۹

فصل دوم - پتروگرافی (سنگ شناسی)

۲-۱- مقدمه.....	۲۱
۲-۲- مطالعات پتروگرافی.....	۲۱
۲-۳- توصیف پتروگرافی بعضی از نمونه‌ها.....	۳۱
نمونه MCB1.....	۳۱
نمونه A1.....	۳۲
نمونه MC2.....	۳۳
نمونه MB2.....	۳۴
نمونه MB4.....	۳۴
نمونه S2.....	۳۵

فصل سوم - ژئوشیمی سنگهای آتشفشانی آندزیتی

۳۷	۳-۱- بررسی ژئوشیمیایی
۳۷	۳-۲- رفتار ژئوشیمیایی عناصر کمیاب
۳۸	۳-۲-۱- رفتار ژئوشیمیایی Ti
۳۹	۳-۲-۲- رفتار ژئوشیمیایی فسفر (P)
۴۰	۳-۳- توصیف نمودارهای رفتار عناصر کمیاب در برابر عناصر کمیاب

فصل چهارم - جایگاه تکتونیکی و پتروژنز

۴۵	۴-۱- محیطهای تکتونیکی
۴۷	۴-۲- معیار تمایز محیط آتشفشانی منطقه مورد مطالعه
۵۳	۴-۳- نمودارهای عنکبوتی (Spider diagrams)
۵۴	۴-۳- تشریح نمودارهای عنکبوتی آندزیت‌های سندج
۶۲	۴-۵- منشأ آندزیتها
۶۹	۴-۶- پتروژنز
۷۰	۴-۶-۱- جزایر قوسی (Island arcs) و مدل پتروژنتیکی آن

فصل پنجم - آلتراسیون

۷۹	۵-۱- آلتراسیون
۷۹	۵-۲- آلتراسیون سنگهای آتشفشانی منطقه مورد مطالعه

عنوان

صفحه

آلتراسیون پروپیلیتیک	۸۰
نحوه تشکیل	۸۰
۵.۳- کانیه‌های حاصل از دگرسانی سنگهای منطقه	۸۱
کلسیت (calcite): یکی از معمول‌ترین کانیه‌های حاصل از دگرسانی در سنگهای آذرین است که در ..	۸۱
سرسیت (sericite): سرسیت به مجموعه‌ای از ذرات ریز میکای سفید (مسکوویت و پاراگونیت) ..	۸۱
کلریت (Chlorite): یکی از فراوانترین کانیه‌های حاصل از دگرسانی سنگهای آذرین می‌باشد و به‌مراه	۸۲
اپیدوت (Epidote): اپیدوت در سنگهای آذرین هم بصورت پرکننده حفرات خالی و هم در سطح ...	۸۲
آلبیت (Albite): این کانی حاصل دگرسانی پلاژیوکلاز کلسیک است.	۸۲
پرهنیت (Prehnite): در نتیجه تغییر شکل پلاژیوکلازهای بازیک ایجاد می‌شود، که اکثراً بصورت ...	۸۲
۵.۴- آیا دگرسانی (آلتراسیون) در منطقه مورد مطالعه تا حد دگرگونی پیش رفته است؟	۸۲
دگرگونی سنگهای آذرین	۸۶
۵.۵- پتانسیل اقتصادی منطقه	۸۹

نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری	۹۲
------------------	----

چکیده

منطقه مورد مطالعه (اطراف سنندج)، شامل ۳ واحد ژئومورفولوژیکی: شیل‌های خاکستری سیاه، سنگهای آتشفشانی و رسوبات کواترن است. این منطقه جزو زون سنندج - سیرجان (داوودزاده و همکاران ۱۹۸۱، اشتکلین ۱۹۷۷) و تراف همدان - ارومیه (افتخارنژاد ۱۳۵۹) می‌باشد.

سنگهای ولکانیکی منطقه با ضخامت ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر که همراه با شیل‌های سنندج دیده می‌شوند، آندزیت‌های پورفیریک سبزرنگ دگرسان شده می‌باشند (پروپیلیت) بطوریکه در این سنگها کانیهای ثانویه‌ای همچون اپیدوت، کلریت، کلسیت و ... دیده می‌شوند.

سنگهای آندزیتی منطقه دارای کانیهای اصلی پلاژیوکلاز و پیروکسن هستند و بیشتر دارای بافت پورفیریک می‌باشند و در اغلب مناطق نیز حالت توفی از خود نشان می‌دهند، درشت بلورها (پلاژیوکلاز و پیروکسن) در زمینه بسیار ریز و گاهاً میکرولیت‌های پلاژیوکلاز پراکنده‌اند.

درشت بلورها اکثراً به کانیهای ثانویه تبدیل شده‌اند. خمیره شامل کانیهای پلاژیوکلاز، پیروکسن و کانیهای فرعی می‌باشد. در بعضی از نمونه‌ها حبابهای گاز وجود دارد که این حبابها توسط کانیهای ثانویه پر شده‌اند.

پس از مطالعه ژئوشیمیائی، مشخص گردید که این سنگهای ولکانیکی شباهت زیادی با سنگهای آندزیتی جزایر قوسی دارند (یک گروه از آندزیت‌های اوروژنیک). آلتراسیون شدید این سنگها (تأثیر محلول‌های هیدروترمال) دلیلی برای تشکیل در محیط اقیانوسی می‌باشد.

فصل اول

اطلاعات و شناخت کلی
درباره منطقه مورد مطالعه

۱-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه با مساحت تقریبی ۱۰۰۰ کیلومتر مربع در محدوده طولهای جغرافیایی ۴۵'، ۴۶° تا ۱۵'، ۴۷° و عرضهای جغرافیایی ۱۵'، ۳۵° تا ۴۵'، ۳۵° قرار گرفته است، که از نظر تقسیمات کشوری در محدوده استان کردستان قرار می‌گیرد و بخش مرکزی از نقشه چهارگوش سنندج به مقیاس ۱/۲۵۰/۰۰۰ منتشر شده توسط سازمان زمین‌شناسی کشور را شامل می‌شود.

۱-۲- راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه

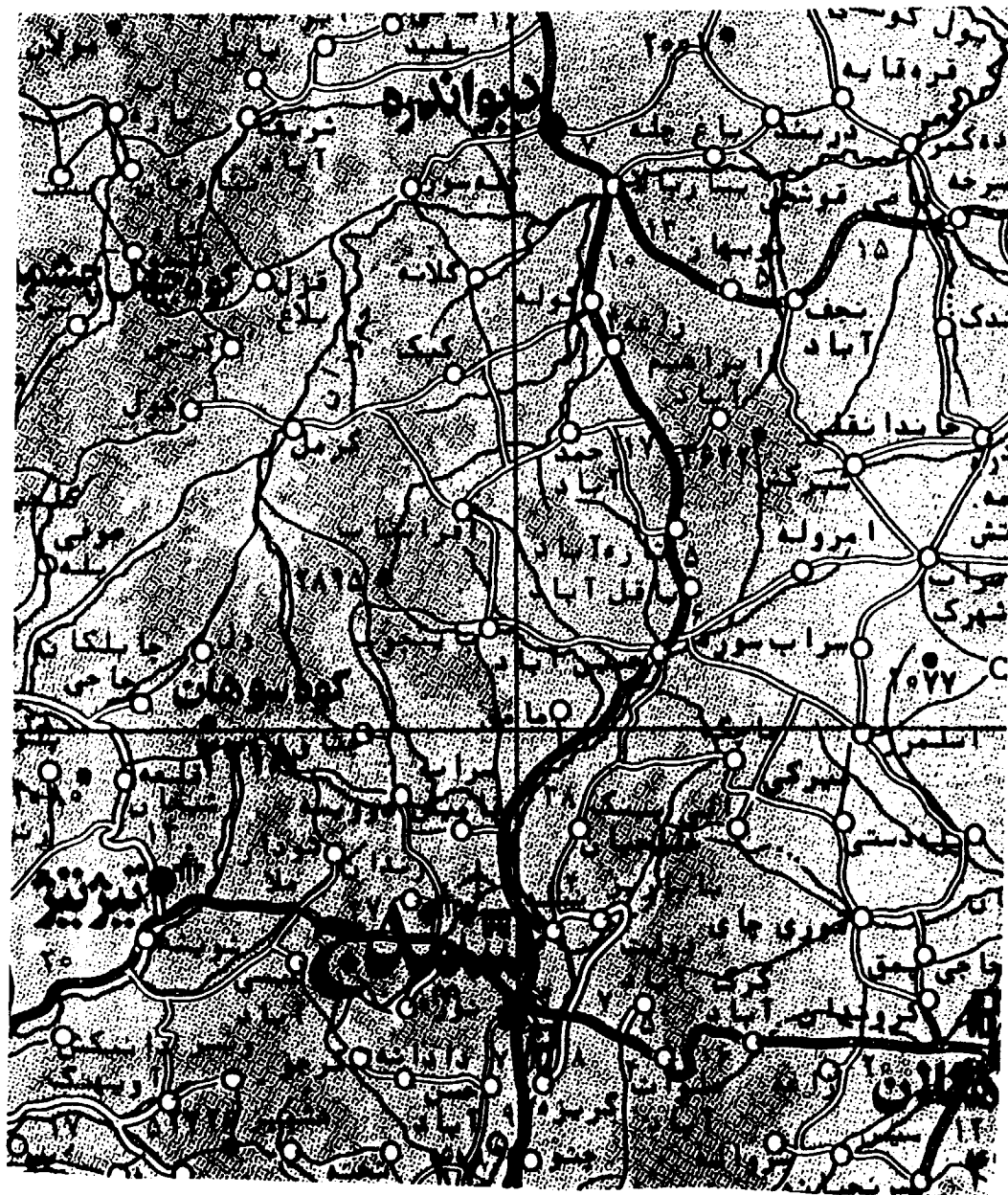
مهمترین راه برای دسترسی به منطقه مورد مطالعه جاده اصلی سنندج - دیواندره می‌باشد، که راههای فرعی در غرب و شرق جاده اصلی امکان دسترسی به مناطق مورد مطالعه را فراهم می‌نمایند. در طول مسیرهای اصلی و فرعی روستاهای حسین آباد، باقرآباد، تازه آباد، عباس آباد، خاکروزی، باینچوب و... قرار دارند.

۱-۳- جغرافیای منطقه

۱-۳-۱- جغرافیای طبیعی منطقه

الف) رودخانه‌های مهم منطقه

از رودخانه‌های مهمی که در منطقه مورد مطالعه قرار دارند، می‌توان رودخانه‌های قزل‌اوزن و قشلاق را نام برد، که رودخانه قزل‌اوزن یکی از شاخه‌های اصلی سفیدرود است، که از کوه‌های چهل چشمه و نواحی مرتفع کردستان از قبیل هزارکانیان و چشمه‌های سارال واقع در بخش دیواندره، سرچشمه گرفته و پس از مشروب نمودن قسمتی از اراضی کردستان وارد استان زنجان می‌شود، سپس در محلی به نام منجیل بعداز پیوستن به رودخانه شاهرود، سفیدرود را تشکیل می‌دهد و وارد دریای



شکل ۱- ۱: راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه

خزر می‌شود. رودخانه قشلاق که روند شمالی - جنوبی دارد، پس از عبور از منطقه زاوه رود به حوضه آبریز سیروان می‌پیوندد.

بر روی رودخانه قشلاق، سد مخزنی قشلاق (وحدت)، در ۱۲ کیلومتر شهر سنندج احداث شده است که از نوع سد سنگی خاکی است. ظرفیت دریاچه سد ۲۲۴ میلیون متر مکعب است که مقدار آب تنظیم شده سالانه آن به ۱۰۵ میلیون متر مکعب می‌رسد. مساحت دریاچه ۹۳۴ هکتار و قدرت مولد برق آن در روز ۴۰۰۰ کیلووات ساعت است.

ب. ارتفاعات مهم منطقه

ارتفاعات مهم منطقه عبارتند از:

۱- کوه شیخ معروف با ارتفاع ۲۹۱۲ متر

۲- کوه سید رحمان با ارتفاع ۲۸۸۵ متر

۳- کوه مکه با ارتفاع ۲۷۷۵ متر.

۲-۳-۱- جغرافیای کشاورزی و انسانی

منطقه مورد مطالعه در محدوده اطراف شهر سنندج و اطراف روستاهای حسین آباد، عباس آباد، بقرآباد، تازد آباد، باینچوب، و... قرار گرفته است.

مهمترین مشاغل ساکنین منطقه کشاورزی و دامپروری است و همچنین مشاغل تجاری و پیشه‌وری دارای اهمیت است. ولی فعالیت در بخش صنعت، رونق چندانی ندارد.

محصولات کشاورزی

بخش اصلی و عمده زمینهای کشاورزی منطقه به کشت غلات اختصاص یافته است. بطور کلی مهمترین محصولات کشاورزی منطقه عبارتند از: گندم، جو، نخود، لوبیا، آفتابگردان، چغندر قند،

توتون، خیار، هندوانه، خربزه، گوجه فرنگی، پیاز، سیب زمینی، و انواع مختلف میوه‌ها.

۱-۳-۲- جغرافیای صنعتی

بطور کلی در زمینه‌های مختلف، صنعت در منطقه مورد مطالعه چندان پیشرفتی نداشته است.

۱-۴- ژئومورفولوژی

در منطقه مورد مطالعه بطور عمده با سه واحد ژئومورفولوژیکی در ارتباط هستیم که این سه واحد عبارتند از: شیل‌های خاکستری سیاه، سنگ‌های آتشفشانی پورفیریکی آندزیتی که اساس مطالعات پترولوژیکی این رسنه بر روی این واحد استوار است و بالاخره زمینهای نسبتاً هموار کواترنر.

۱-۴-۱- واحد شیل‌های خاکستری سیاه

این واحد ژئومورفولوژیکی بدلیل ویژگیهای بافتی و خاصیت تورق به راحتی تحت تأثیر فرآیندهای هوازدگی و فرسایش قرار گرفته و در تأمین بار بستر آبراهه‌ها و رودخانه‌های موجود نقش اساسی دارد. و در مجموع منطقه، زمینهای نیمه مرتفع را ایجاد می‌کند. سیستم شبکه‌بندی آبراهه‌های موجود در این واحد بیشتر از نوع شبکه دندریتی می‌باشد. در مناطقی که شیلها دارای مقدار رس فراوان می‌شوند، این شیلها توان ایجاد لغزشها را دارا می‌شوند که این لغزشها را در دامنه‌های پشت به آفتاب در غرب و جنوبغرب روستای سنگ سفید مشاهده می‌کنیم. ضخامت خاک ایجاد شده بر روی این واحد اغلب قابل توجه است. به این ترتیب پوشش گیاهی مناسب سطح این واحد را پوشش می‌دهد و در مجاورت روستاها زمینهای کشاورزی بر روی این واحد قرار گرفته است. در کل این واحد دارای توپوگرافی، ملایمتری نسبت به دو واحد آندزیتی و تراسهای آبرفتی کواترنر می‌باشد. لازم به تذکر است که دره‌های