



دانشگاه بلوچستان

تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی

عنوان:

بررسی منشا باریت بلبلیه

جنوب شرق کرمان

اساتید راهنما:

دکتر محمد بومری

دکتر حبیب بیابانگرد

استاد مشاور:

دکتر علی اصغر مریدی

تحقیق و نگارش:

یاسر پورچنگیز

(این پایان نامه از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه سیستان و بلوچستان بهره‌مند شده است)

شهریور ماه ۱۳۹۰

بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان بررسی منشا کانی زایی باریت بلبلوییه- جنوب شرق کرمان قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اقتصادی توسط دانشجو یاسر پورچنگیز تحت راهنمایی استاد پایان نامه دکتر محمد بومری و دکتر حبیب بیابانگرد 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 می‌باشد.
یاسر پورچنگیز

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

نام و نام خانوادگی	امضاء	تاریخ
استاد راهنما:	دکتر محمد بومری	
	دکتر حبیب الله بیابانگرد	
استاد مشاور:	دکتر علی اصغر مریدی	
داور ۱:	دکتر ساسان باقری	
داور ۲:	دکتر حمیدرضا سلوکی	
نماینده تحصیلات تکمیلی:	مهندس محمد مهران	



تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب یاسر پورچنگیز تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان نامه 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 پایان نامه 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 ناخوانادگی دانشجو:

یاسر پورچنگیز

امضاء

تقدیم بہ روح بلند

روح اللہ

و تقدیم بہ ہمہ ابر مردان تاریخ ساز کشورم

و تقدیم بہ دو قلوهای عزیزم

امیر علی و امیر عباس

سپاسگزاری

پایان نامه حاضر، حاصل تلاش ماهها کار کتابخانه‌ای و آزمایشگاهی و ۲۶ روز کار صحرایی مجموعه‌ای می‌باشد که بر خود واجب می‌دانم از زحمات و راهنمایی‌های تک تک عزیزانی که بزرگوارانه این حقیر را در راه رسیدن به این هدف کمک و یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایم.

پیش از همه لازم میدانم از باعث و مشوق اصلی انجام این کار خانم دکتر حبیبه عطاپور که نه فقط در این مورد بلکه در موارد بسیار زیادی از کارهای تحقیقاتی و علمی، مرا راهنمایی کردند، تشکر ویژه‌ای داشته باشم.

از دکتر محمد بومری سپاسگزارم و نیز از استاد گرانقدر و عزیزم آقای دکتر حبیب بیابانگرد که در محضر گرانمایه ایشان تلمذ نمودم و استاد مشاورم، جناب آقای دکتر علی اصغر مریدی که مرا ادب آموخت، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم. گرم‌ترین تشکرات قلبی را به محضر سایر اساتید عزیزم که به حق دین بزرگی بر گردنم گذاشتند از جمله دکتر جمشید شهاب‌پور، دکتر علی جان آفتابی دکتر ساسان باقری، دکتر علی احمدی، دکتر علی خردمند، دکتر محمد نبی گرگیج، دکتر مصطفی قماش، مهندس محمد مهران، دکتر خردمند، مهندس علی شهرکی قدیمی، دکتر حمیدرضا سلوکی، مهندس محمدرضا بخشی محبی، دکتر ناصر اسدی، همه اساتیدی که در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد مرا علم آموختند و نیز زنده یاد مهدی عبداللهی کارشناس سابق گروه زمین شناسی، کارشناسان محترم گروه زمین شناسی و همچنین کارشناسان محترم سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی جنوب خاوری کشور (کرمان) تقدیم می‌دارم.

از همسر مهربان، با همت و صبورم و از دوستان بسیار عزیز و بزرگوارم از جمله هادی بامری "مشوق من برای ادامه تحصیل"، غلامرضا عباسزاده، مجید جمشیدی، سید مهدی نبوی، محمد مرادی، مرتضی اسفرم، محمدجواد غلامی، جمشید افرندید، محمد ازدجو، سرکار خانم زینلی پور که در به انجام رسیدن این تز کمک‌های بی دریغی کردند و نیز خانم‌ها دکتر مختاری، کارگری، زاهدی، بلاغی، قلعه نوئی، علافر، برزگر، درجهانگیر، پورمظفری، میرزایی و سایر دوستان به خاطر همکاری و همراهی صمیمانه خود، از صمیم قلب تشکر و قدردانی می‌نمایم. در پایان خالصانه‌ترین احساسات سرشار از عشق و سپاس خود را به نازنین‌ترین و زیباترین پدیده‌های زندگی، پدر بزرگوار و مادر نازنینم و نیز خواهر گرامیم تقدیم می‌دارم که بی شک بدون الطاف بی‌کرانه‌شان انجام این کار برای حقیر ناممکن بود.

سلامت، سعادت، توفیق و کامیابی تمامی این بزرگواران را از خداوند متعال خواهانم.

چکیده:

در این پژوهش به منشأ باریت بلبوییه واقع در استان کرمان و در ۱۵ کیلومتری جنوب شرقی شهر کرمان پرداخته شده است. این منطقه از لحاظ تقسیمات زمین‌شناسی ایران در زون ایران مرکزی واقع می‌شود. در واحدهای رسوبی این منطقه کانی‌زایی باریت به شکل رگه‌ای و رگچه‌ای جلب توجه می‌کند. سنگ‌های میزبان و در برگیرنده رگه‌های باریت شامل سنگ‌های آهکی، دولومیتی، شیل، کنگلومرا و ماسه‌سنگ همراه با سنگ‌های ولکانیکی و دایک‌های میکروگابرویی می‌باشند. کانی‌زایی باریت محدود به واحد خاصی نبوده لیکن در ماسه‌سنگ‌ها، کربنات‌ها و مناطق گسلی بیشتر مشهود می‌باشد. هیدروکسیدهای آهن، کربنات‌های مس، هماتیت، مگنتیت و پیریت مهمترین کانه‌های همراه با رگه‌های باریت می‌باشند. عمده‌ترین دگرسانی‌های منطقه شامل پروپیلیتی، سیلیسی و آرژیلیکی هستند که در مناطق کانی‌زایی دگرسانی سیلیسی فراوان تر است. هیستوگرام‌ها و نمودارهای غنی‌شدگی و تهی‌شدگی عناصر نشان می‌دهد که سنگ‌های منطقه از عناصر باریم، استرانسیوم، روبیدیوم و مس غنی شده‌اند که نشان می‌دهد در منطقه یک سری تحولات، تحت تأثیر سیالات، اتفاق افتاده است. از مشخصات پتروگرافی در سیالات درگیر دمایی در حدود ۱۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد را می‌توان ارزیابی کرد. مدل اختلاط آب‌های ماگمایی با آب‌های جوی در نتیجه حضور توده‌های نفوذی احتمالی و پنهان، دایک‌های گابرویی و گنبد‌های ریولیتی به عنوان منبع حرارتی تشکیل شاره‌های غنی از عناصر، نقش داشته‌اند و نهایتاً کنترل‌کننده‌های لیتولوژیکی و ساختاری در تشکیل و نهشت رگه‌های باریت بلبوییه موثر بوده‌اند.

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات

- ۱-۱ - مقدمه..... ۲
- ۲-۱ - موقعیت جغرافیایی..... ۲
- ۳-۱ - توپوگرافی منطقه..... ۳
- ۴-۱ - آب و هوای منطقه..... ۵
- ۵-۱ - پیشینه مطالعاتی در منطقه..... ۶
- ۶-۱ - هدف از مطالعه..... ۷
- ۷-۱ - روش تحقیق..... ۸

فصل دوم: کلیات باریت

- ۱-۲ - مقدمه..... ۱۰
- ۲-۲ - کانی شناسی باریت..... ۱۱
- ۳-۲ - مشخصات شیمیایی باریت..... ۱۲
- ۴-۲ - ترکیبات باریم دار..... ۱۴
- ۱-۴-۲ - باریت..... ۱۴
- ۲-۴-۲ - ویتريت..... ۱۵
- ۳-۴-۲ - باریتو کلسیت..... ۱۵
- ۴-۴-۲ - نیتروباریت..... ۱۵
- ۵-۲ - تأثیرات زیست محیطی باریم..... ۱۵
- ۶-۲ - کاربرد باریت..... ۱۶
- ۷-۲ - روش های اکتشاف باریت..... ۱۶
- ۸-۲ - استفاده از روش های ژئوفیزیکی و سنجش از دور در شناسایی کانسارهای باریت..... ۱۷
- ۹-۲ - زمین شناسی باریت..... ۱۸
- ۱۰-۲ - ذخایر باریت..... ۱۹
- ۱۱-۲ - پراکندگی ذخایر باریت در جهان..... ۲۴

۱۲-۲- زمین شناسی و پراکندگی باریت در ایران..... ۲۹

۱۳-۲- ذخایر و پتانسیل‌های عمده باریت در ایران..... ۳۳

فصل سوم: زمین‌شناسی

۱-۳- مقدمه..... ۴۰

۲-۳- زمین‌شناسی ایران..... ۴۰

۳-۳- پهنه‌های رسوبی- ساختاری..... ۴۱

۴-۳- ایران مرکزی..... ۴۳

۵-۳- زمین‌شناسی محدوده مورد مطالعه..... ۴۷

۱-۵-۳- واحدهای رسوبی..... ۴۸

۱-۱-۵-۳- واحد کامبرین- اردوئین..... ۴۸

۲-۱-۵-۳- واحدهای دونین- کربونیفر- پرمین..... ۵۰

۳-۱-۵-۳- واحد تریاس میانی..... ۵۲

۴-۱-۵-۳- واحد تریاس بالایی..... ۵۳

۵-۱-۵-۳- ژوراسیک..... ۵۵

۶-۱-۵-۳- کواترنر..... ۵۶

۲-۵-۳- واحدهای آذرین..... ۵۸

۱-۲-۵-۳- دایک..... ۵۸

۲-۲-۵-۳- ریولیت..... ۶۱

۳-۵-۳- مشخصات زمین‌شناسی رگه‌های باریت موجود در منطقه بلبلییه..... ۶۲

۴-۵-۳- زمین‌شناسی ساختمانی..... ۷۰

فصل چهارم: سنگ‌شناسی

۱-۴- مقدمه..... ۷۵

۲-۴- سنگ‌های آذرین..... ۷۷

۱-۲-۴- میکرو گابروها..... ۷۷

۲-۲-۴- ریولیت..... ۸۰

۸۴.....	۳-۲-۴- توفهای داسیتی.....
۸۸.....	۳-۴- سنگهای رسوبی.....
۸۸.....	۱-۳-۴- سنگهای کربناته.....
۹۱.....	۲-۳-۴- ماسه سنگ.....
۹۳.....	۱-۲-۳-۴- ماسه سنگهای سالم.....
۹۵.....	۲-۲-۳-۴- ماسه سنگ های دگرسان شده.....

فصل پنجم: کانی زایی و دگرسانی

۹۹.....	۱-۵- مقدمه.....
۹۹.....	۲-۵- دگرسانی.....
۱۰۲.....	۱-۲-۵- دگرسانیهای کربناتی.....
۱۰۵.....	۲-۲-۵- دگرسانی سیلیسی.....
۱۰۶.....	۳-۲-۵- دگرسانی آرژلیک.....
۱۱۰.....	۴-۲-۵- کانی زایی سوپرژن.....
۱۱۴.....	۳-۵- نمودارهای تهی شدگی و غنی شدگی عناصر طی دگرسانی.....
۱۱۴.....	۱-۳-۵- تغییرات عناصر در دایکها.....
۱۱۵.....	۲-۳-۵- تغییرات عناصر در ماسهسنگها.....
۱۲۰.....	۳-۳-۵- تغییرات عناصر در سنگ کربناته.....
۱۲۱.....	۴-۳-۵- تغییرات عناصر در باریت های منطقه.....
۱۲۳.....	۴-۵- مینرالوگرافی.....
۱۲۴.....	۱-۴-۵- هماتیت.....
۱۲۶.....	۲-۴-۵- مگنتیت.....
۱۲۷.....	۳-۴-۵- پیریت.....
۱۲۹.....	۴-۴-۵- مالاکیت، گوتیت و لیمونیت.....
۱۳۰.....	۵-۵- خصوصیات باریت در ماسهسنگها و کربناتها.....

فصل ششم: منشا کانی زایی و نتیجه‌گیری

- ۱-۶- عوامل موثر در تشکیل نهشته باریت مورد مطالعه..... ۱۳۸
- ۱-۶-۱- کنترل کننده های ساختمانی..... ۱۳۸
- ۱-۶-۲- کنترل کننده‌های لیتولوژیکی..... ۱۴۰
- ۱-۶-۳- کنترل کننده‌های فیزیکوشیمیایی..... ۱۴۱
- ۱-۶-۴- منبع حرارتی..... ۱۴۲
- ۱-۶-۵- سیالات..... ۱۴۳
- ۱-۶-۶- منشأ باریت..... ۱۴۵
- ۲-۶- مدل احتمالی تشکیل کانی‌زایی باریت بلبلویه..... ۱۴۵
- ۳-۶- نتیجه‌گیری..... ۱۴۶
- پیشنهادات..... ۱۴۷

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲- ویژگی‌های عمومی باریت (الهی، ۱۳۷۲)..... ۱۰
- جدول ۲-۲- برخی از مشخصات شیمیایی باریت (الهی، ۱۳۷۲)..... ۱۲
- جدول ۳-۲- برخی از ترکیبات باریت دار (الهی، ۱۳۷۲)..... ۱۴
- جدول ۴-۲- مناطق معدنی باریت چینه لایه ای در برزیل (Milka K. De Brodtkrop ۱۹۸۹)..... ۲۶
- جدول ۵-۲- مناطق معدنی چینه لایه ای باریت در آرژانتین..... ۲۷
- جدول ۶-۲- مناطق معدنی باریت چینه لایه ای در غرب آمریکای شمالی - آلاسکا..... ۲۸
- جدول ۷-۲- مناطق معدنی باریت چینه لایه ای در کانادا..... ۲۸
- جدول ۸-۲- مشخصات کانسارهای باریت ایران (اقتباس از کشفی، ۱۳۷۵)..... ۳۴
- جدول ۹-۲- مشخصات کانسارهای ناحیه اصفهان - اراک (اقتباس از عرفانی، ۱۳۷۰)..... ۳۵
- جدول ۱۰-۲- مشخصات کانسارهای ناحیه انارک - یزد (اقتباس از عرفانی، ۱۳۷۰)..... ۳۶
- جدول ۱۱-۲- مشخصات کانسارهای ناحیه طبس - فردوس (اقتباس از عرفانی، ۱۳۷۰)..... ۳۷
- جدول ۱-۴- مشخصات میکروسکوپی تعدادی از نمونه های برداشت شده از منطقه..... ۷۵

- جدول ۴-۲- درصد دانه های آواری تشکیل دهنده ماسه سنگهای سالم و آلتزه شده..... ۹۱
- جدول ۵-۱- نتایج آنالیز XRD بر روی ۱۲ نمونه در منطقه مورد مطالعه..... ۱۰۱
- جدول ۵-۲- نسبت تغییرات عناصر موجود در گابرو نسبت به نمونه استاندارد آن..... ۱۱۴
- جدول ۵-۳- مقایسه تغییرات عناصر ماسه سنگ سالم منطقه مورد مطالعه نسبت به نمونه استاندارد آن..... ۱۱۶
- جدول ۵-۴- مقایسه تغییرات عناصر ماسه سنگ های B4 با شدت دگرسانی کم، B11 باشدت دگرسانی بالا و B7 باریت موجود در B11 با ماسه سنگ سالم در منطقه مورد مطالعه..... ۱۱۸
- جدول ۵-۵- نسبت تغییرات عناصر موجود در سنگ کربناته نسبت به نمونه استاندارد آن..... ۱۲۰
- جدول ۵-۶- توصیف تعدادی از مقاطع صیقلی تهیه شده از منطقه مورد مطالعه..... ۱۲۳

فهرست شکل ها

- شکل ۱-۱- راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه..... ۳
- شکل ۱-۲- دور نمایی از توپوگرافی منطقه مورد مطالعه..... ۴
- شکل ۱-۳- نمایی از منطقه مورد مطالعه (دید به سمت جنوب غرب)..... ۵
- شکل ۲-۱- نقشه پراکندگی باریت در ایران (اقتباس از سازمان زمین شناسی کشور، ۱۳۸۷)..... ۳۰
- شکل ۳-۱- جایگاه زمین شناسی ایران در نوار چین خورده آلپ- هیمالیا (آقناباتی، ۱۳۸۳)..... ۴۱
- شکل ۳-۲- تقسیم بندی ساختمانی زمین شناسی ایران (اشتوکلین ۱۹۶۸)..... ۴۳
- شکل ۳-۳- محدوده خرده قاره ایران مرکزی و زیر پهنه های آن (آقناباتی، ۱۳۸۳)..... ۴۴
- شکل ۳-۴- تقسیم بندی مناطق زمین شناسی ناحیه کرمان، اقتباس از دیمتریویچ و همکاران (۱۹۷۳) با تعیین موقعیت منطقه مورد مطالعه..... ۴۵
- شکل ۳-۵- نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه (اقتباس از عامری، ۱۳۸۴ با تغییرات)..... ۴۷
- شکل ۳-۶- توالی از واحدهای کربناتی کامبرین- اردوویسین در بخش غربی منطقه (دید به سمت شرق)..... ۴۹
- شکل ۳-۷- نمای نزدیک از واحدهای کربناتی کامبرین- اردوویسین منطقه (دید به سمت شمال غرب)..... ۴۹
- شکل ۳-۸- نمایی از واحدهای کربونیفر- پرمین و تریاس میانی منطقه مورد مطالعه (دید به سمت جنوب)..... ۵۰
- شکل ۳-۹- آثار شدادی در داخل ماسه سنگ های آلتزه شده دونین در منطقه (دید به سمت شرق)..... ۵۱
- شکل ۳-۱۰- میان لایه شیل در داخل لایه ماسه سنگی پرمین ۵۱

- شکل ۳-۱۱- واحد ماسه‌سنگی دگرسان شده دونین منطقه مورد مطالعه (دید به سمت شرق).....۵۲
- شکل ۳-۱۲- نمایی از واحد بوکسیت-لاتریت در بخش شمالی روستای بلبلوئیه (دید به سمت جنوب شرق).....۵۴
- شکل ۳-۱۳- نمایی از واحدهای تریاس و ژوراسیک در بخش غربی روستای زارچوئیه (دید به سمت جنوب).....۵۴
- شکل ۳-۱۴- نمایی از واحدهای ژوراسیک منطقه مورد مطالعه (دید به سمت شمال).....۵۵
- شکل ۳-۱۵- نمایی از کنگلومراهای کواترنری بر روی واحدهای قدیمی.....۵۶
- شکل ۳-۱۶- ستون چینه‌شناسی تقریبی منطقه با تاکید بر حضور باریت در واحدهای مختلف.....۵۷
- شکل ۳-۱۷- نمایی از رخنمون دایک‌ها در واحدهای پالئوژن در شرق روستای ده فارسی.....۵۹
- شکل ۳-۱۸- دایک گابرویی با روند شمال شرق - جنوب غرب (دید به سمت شمال شرق).....۵۹
- شکل ۳-۱۹- دایک گابرویی موجود در منطقه مورد مطالعه.....۶۰
- شکل ۳-۲۰- رنگ خاکستری متمایل به سبز دایک گابرویی، به علت تجمع کانی‌های سبز رنگ (اپیدوت و کلریت).....۶۰
- شکل ۳-۲۱- درز و شکاف موجود در دایک منطقه مورد مطالعه در اثر حرکات تکتونیک.....۶۱
- شکل ۳-۲۲- نمای از گنبد ریولیتی با فاصله تقریباً ۱۳ کیلومتری از روستای بلبلوئیه (دید به سمت شمال شرق).....۶۲
- شکل ۳-۲۳- الف) رگه باریت با سنگ میزبان کربناتی کامبرین.....۶۴
- شکل ۳-۲۳- ب) رگه باریت با سنگ میزبان کربناتی که امتداد لایه‌ها را قطع میکند.....۶۴
- شکل ۳-۲۳- ج) رگه باریت با سنگ میزبان کربناتی کامبرین منطقه مورد مطالعه.....۶۵
- شکل ۳-۲۴- نمونه‌ی دیگر از رگه باریت موجود در دولومیت‌های تریاس منطقه مورد مطالعه.....۶۵
- شکل ۳-۲۵- باز شدن لنز باریت در امتداد گسل در درون تونل‌های شدادی در داخل ماسه سنگ‌ها.....۶۶
- شکل ۳-۲۶- جابجایی رگه باریت تحت تأثیر عملکرد تکتونیک منطقه مورد مطالعه.....۶۶
- شکل ۳-۲۷- نمونه دیگری از جابجایی رگه باریت تحت تأثیر عملکرد تکتونیک منطقه مورد مطالعه.....۶۷
- شکل ۳-۲۸- حضور بلورهای کلسیت و فلوریت در داخل رگه‌های باریت در منطقه مورد مطالعه.....۶۷
- شکل ۳-۲۹- رگه باریت به همراه رگه سیلیسی منطقه مورد مطالعه (دید به سمت شمال غرب).....۶۸
- شکل ۳-۳۰- حضور کلسیت و اکسید آهن در مجاورت باریت در منطقه مورد مطالعه.....۶۸
- شکل ۳-۳۱- رگه‌های کلسیت موجود در واحدهای تریاس منطقه مورد مطالعه (دید به سمت شمال غرب).....۶۹

- شکل ۳-۳۲- رگه های کلسیتی در داخل کربنات‌های تریاس و ژوراسیک.....۶۹
- شکل ۳-۳۳- گسل‌های فعال پیرامون منطقه مورد مطالعه (اقتباس از Walker and Jackson(2002).....۷۱
- شکل ۳-۳۴- عملکرد تکتونیک که باعث چین‌خوردگی واحدهای منطقه مورد مطالعه شده است (دید به سمت شمال غرب).....۷۲
- شکل ۳-۳۵- چین‌خوردگی واحدهای کربناتی در اثر حرکات تکتونیک منطقه مورد مطالعه (دید به سمت شمال شرق).....۷۲
- شکل ۴-۱- پلاژیوکلاز، بیوتیت و کانی اپک با بافت اینترسرتال در دایک‌های میکروگابرویی (نور پلاریزه متقاطع، 50X).....۷۸
- شکل ۴-۲- بلور خرد شده پیروکسن در دایک‌های میکروگابرویی (نور پلاریزه متقاطع، 50X).....۷۸
- شکل ۴-۳- کانی‌های اپک (مگنتیت) پراکنده در دایک‌های میکروگابرویی (نور پلاریزه طبیعی، 50X).....۷۹
- شکل ۴-۴- کانی‌های ثانویه نظیر کلسیت در دایک میکروگابرویی (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۷۹
- شکل ۴-۵- ریولیت‌های حاوی کوارتز، بیوتیت و پلاژیوکلاز با بافت پورفیری (نور پلاریزه متقاطع، 40X).....۸۲
- شکل ۴-۶- درشت بلورهای پلاژیوکلاز با ماکل پلی سنتتیک در ریولیت‌ها (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۲
- شکل ۴-۷- پلاژیوکلاز دگرسان شده با ماکل پلی سنتتیک در ریولیت‌ها (نور پلاریزه متقاطع، 40X).....۸۳
- شکل ۴-۸- درشت بلورهای کوارتز با حالت خلیجی در ریولیت (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۳
- شکل ۴-۹- دگرسانی کلسیتی شدن و اپکی شدن بیوتیت در ریولیت‌ها (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۴
- شکل ۴-۱۰- پلاژیوکلاز سرسیتی شده که تنها قالب آن حفظ شده در توف‌های داسیتی (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۶
- شکل ۴-۱۱- درشت بلور پلاژیوکلاز با ماکل پلی سنتتیک در توف‌ها (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۶
- شکل ۴-۱۲- بافت مضرسی در دانه‌های کوارتز موجود در توف‌ها (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۷
- شکل ۴-۱۳- بیوتیت کلریتی شده در توف‌های داسیتی (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۷
- شکل ۴-۱۴- حفرات پر شده از کوارتز، کلریت در توف‌های داسیتی (نور پلاریزه متقاطع، 100X).....۸۸
- شکل ۴-۱۵- کربنات ماسه‌سنگی حاوی بلورهای کوارتز و دولومیت (نور پلاریزه طبیعی، 50X).....۸۹
- شکل ۴-۱۶- کربنات ماسه‌سنگی حاوی بلورهای دولومیت و کوارتز (نور پلاریزه متقاطع، 50X).....۸۹
- شکل ۴-۱۷- بلورهای کلسیتی دارای رخ رومبوند در رگه‌ها (نور پلاریزه متقاطع، 50X).....۹۰

- شکل ۴-۱۸- سنگ دولومیت حاوی رگه های باریت (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۹۰
- شکل ۴-۱۹- پلات نمونه های ماسه سنگی مورد مطالعه در نمودار Folk (1974) با دایره نشان داده شده..... ۹۲
- شکل ۴-۲۰- پلات نمونه های ماسه سنگ مورد مطالعه در نمودار Pettijohn (1975) با دایره نشان داده شده..... ۹۲
- شکل ۴-۲۱- ماسه سنگ (کوارتز آرنایت)، حاوی کوارتز و کانی اپک از ماسه سنگ های دونین (نور پلاریزه متقاطع، 100X)..... ۹۳
- شکل ۴-۲۲- ماسه سنگ حاوی کوارتز، قطعات لیتیک و کانی اپک (نور طبیعی متقاطع، 50X)..... ۹۴
- شکل ۴-۲۳- ماسه سنگ حاوی کوارتز، قطعات لیتیک و کانی اپک (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۹۴
- شکل ۴-۲۴- ماسه سنگ گریواگ منطقه مورد مطالعه (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۹۵
- شکل ۴-۲۵- نمایی از ماسه سنگ آلتزه شده منطقه مورد مطالعه..... ۹۶
- شکل ۴-۲۶- نفوذ رگچه های اکسید آهن در ماسه سنگ (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۹۶
- شکل ۴-۲۷- دگرسانی سیلیسی در ماسه سنگ های حاوی رگه های باریت (نور پلاریزه متقاطع، 40X)..... ۹۷
- شکل ۴-۲۸- حضور دانه های اپک (اکسید آهن) در ماسه سنگ های دگرسان (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۹۷
- شکل ۵-۱- دگرسانی کربناتی، سیلیسی، آرژیلیک و سوپرژن در منطقه مورد مطالعه..... ۱۰۰
- شکل ۵-۲- نمایی از دگرسانی های منطقه مورد مطالعه (دید به سمت شمال شرق)..... ۱۰۰
- شکل ۵-۳- دگرسانی کربناتی و زون سوپرژن در قسمت غربی منطقه (دید به سمت شمال شرق)..... ۱۰۳
- شکل ۵-۴- دگرسانی دولومیتی در سنگ های کربناته کامبرین..... ۱۰۳
- شکل ۵-۵- گراف XRD مربوط به دگرسانی کربناتی، کانی های شناسایی شده در این نوع گراف شامل دولومیت و کلسیت..... ۱۰۴
- شکل ۵-۶- دگرسانی سیلیسی در اطراف رگه های باریت در ماسه سنگ های دونین (دید به سمت شمال شرق)..... ۱۰۵
- شکل ۵-۷- دگرسانی سیلیسی موجود در ماسه سنگ ها، در اطراف رگه های باریت منطقه..... ۱۰۶
- شکل ۵-۸- نمونه ای از دگرسانی آرژیلیک و حضور رگه های آهن دار در منطقه (دید به سمت جنوب شرق)..... ۱۰۷
- شکل ۵-۹- آثار شدادی در واحدهای دگرسان کانه دار. همان گونه که دیده می شود شدادی در زون آرژیلیک و به صورت خطی (تناوبی) ایجاد شده است (دید به سمت شرق)..... ۱۰۷

- شکل ۵-۱۰- دگرسانی آرژلیک به همراه اکسید و هیدروکسیدهای آهن در واحدهای تریاس منطقه.....۱۰۸
- شکل ۵-۱۱- گراف XRD مربوط به دگرسانی آرژلیک، کانی‌های شناسایی شده در این نوع گراف شامل کوارتز، کائولینیت و هالوتزیت.....۱۰۹
- شکل ۵-۱۲- کانی زایی سوپرژن در منطقه (دید به سمت جنوب شرق).....۱۱۰
- شکل ۵-۱۳- کانی زایی سوپرژن در منطقه.....۱۱۱
- شکل ۵-۱۴- کانی‌سازی سوپرژن (مالاکیت) با سنگ میزبان کربناتی در حواشی دایک‌ها.....۱۱۱
- شکل ۵-۱۵- گراف XRD مربوط به دگرسانی سوپرژن، کانی‌های شناسایی شده در این نوع گراف شامل کوارتز، هماتیت، سرسیت و ایلیت.....۱۱۲
- شکل ۵-۱۶- گراف XRD مربوط به دگرسانی سوپرژن، کانی‌های شناسایی شده در این نوع گراف شامل کوارتز و گوتیت.....۱۱۳
- شکل ۵-۱۷- نمودار نسبت تغییرات عناصر موجود در میکروگابرو منطقه نسبت به نمونه استاندارد.....۱۱۵
- شکل ۵-۱۸- نمودار نسبت تغییرات عناصر موجود در ماسه‌سنگ نسبت به نمونه استاندارد آن.....۱۱۶
- شکل ۵-۱۹- نمودار نسبت تغییرات عناصر موجود در ماسه‌سنگ نسبت به نمونه استاندارد آن بدون اعمال عنصر کبالت.....۱۱۷
- شکل ۵-۲۰- نمودار نسبت تغییرات عناصر موجود در ماسه‌سنگ نسبت به نمونه استاندارد.....۱۱۸
- شکل ۵-۲۱- نمودار روند تغییرات عنصر مس و باریم موجود در ماسه‌سنگ‌های B4، B11 و همچنین در B7.....۱۱۹
- شکل ۵-۲۲- نمودار روند تغییرات عناصر سرب، روی و روییدیوم موجود در ماسه‌سنگ‌های B3، B4، B11 و همچنین در B7.....۱۱۹
- شکل ۵-۲۳- نمودار نسبت تغییرات عناصر موجود در کربنات نسبت به نمونه استاندارد آن.....۱۲۰
- شکل ۵-۲۴- نمودار اختلاف ترکیب در اکسیدهای دو نوع باریت.....۱۲۱
- شکل ۵-۲۵- نمودار اختلاف ترکیب در مقدار عنصر باریم موجود در دو نوع باریت B2 و B7.....۱۲۲
- شکل ۵-۲۶- نمودار اختلاف ترکیب در مقدار برخی عناصر موجود در دو نوع باریت.....۱۲۲
- شکل ۵-۲۷- نمودار اختلاف ترکیب در مقدار عناصر مس، سلنیوم و استرانسیوم موجود در دو نوع باریت B2 و B7.....۱۲۳

- شکل ۵-۲۸- هماتیت به همراه کمی لیمونیت در ماسه‌سنگ..... ۱۲۵
- شکل ۵-۲۹- رگه های هماتیت موجود در ماسه‌سنگ..... ۱۲۵
- شکل ۵-۳۰- هماتیت دانه‌ای موجود در ماسه‌سنگ..... ۱۲۶
- شکل ۵-۳۱- از کانی مگنتیت با بافت پراکنده در دایک های مورد مطالعه (نور پلاریزه طبیعی، 50X)..... ۱۲۷
- شکل ۵-۳۲- بافت انتشاری پیریت در ماسه‌سنگ‌ها..... ۱۲۸
- شکل ۵-۳۳- پیریت داخل رگه در ماسه‌سنگ‌ها..... ۱۲۸
- شکل ۵-۳۴- نمونه‌ای از کانی‌زایی مالاکیت در منطقه مورد مطالعه..... ۱۲۹
- شکل ۵-۳۵- اکسید و هیدروکسیدهای آهن و مالاکیت ۱۳۰
- شکل ۵-۳۶- نمونه دستی باریت موجود در رگه‌های موجود در ماسه‌سنگ‌ها..... ۱۳۱
- شکل ۵-۳۷- بلورهای کشیده باریت با مرز مشخص در رگه‌های موجود در ماسه‌سنگ‌ها. (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۱۳۱
- شکل ۵-۳۸- گراف XRD مربوط به نمونه برداشته شده از رگه باریت موجود در ماسه‌سنگ‌ها؛ این رگه‌ها عمدتاً حاوی باریت خالص می‌باشند..... ۱۳۲
- شکل ۵-۳۹- نمونه دستی باریت با بلورهای نامنظم و دارای ناخالصی زیاد در رگه‌های موجود در سنگ‌های کربناته..... ۱۳۳
- شکل ۴-۴۰- بلورهای باریت با بلورهای نامنظم و ظاهر خشن (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۱۳۳
- شکل ۵-۴۱- رگه باریت فاقد مرز مشخص با سنگ دیواره کربناتی (نور پلاریزه متقاطع، 50X)..... ۱۳۴
- شکل ۵-۴۲- رگه اکسید آهن داخل باریت (نور پلاریزه طبیعی، 50X)..... ۱۳۴
- شکل ۵-۴۳- گراف XRD مربوط به نمونه برداشته شده از رگه باریت موجود در کربنات‌ها؛ این رگه حاوی باریت و کلسیت می‌باشد..... ۱۳۵
- شکل ۵-۴۴- گراف XRD مربوط به نمونه برداشته شده از رگه باریت موجود در کربنات‌ها؛ این رگه حاوی باریت، کلسیت و کوارتز می‌باشد..... ۱۳۶
- شکل ۶-۱- نهشته شدن باریت و کلسیت در درز و شکاف‌های موجود در منطقه..... ۱۳۹
- شکل ۶-۲- رگه‌های کلسیت موجود در شکاف‌های منطقه (دید به سمت شمال شرق)..... ۱۴۰
- شکل ۶-۳- سیالات درگیر موجود در مقاطع تهیه شده از سنگ های منطقه..... ۱۴۴

علائم اختصاری

علامت	فرم کامل	معادل فارسی
EPMA	Electron Probe MicroanaLysis	بررسی آنالیز میکروسکوپی الکترونی
XRD	X- ray diffraction	پراش پرتو ایکس
XRF	X- ray flourescence	تابندگی نوری پرتو ایکس

علائم اختصاری نام کانی‌های به کار رفته در متن.

Fl	فلوریت
Cc	کلسیت
Mt	مگنتیت
Pl	پلاژیوکلاز
Bi	بیوتیت
Q	کوارتز
Zr	زیرکن
Or	اورتوز
Op	اپاک
Lith	خرده سنگ

فصل اول

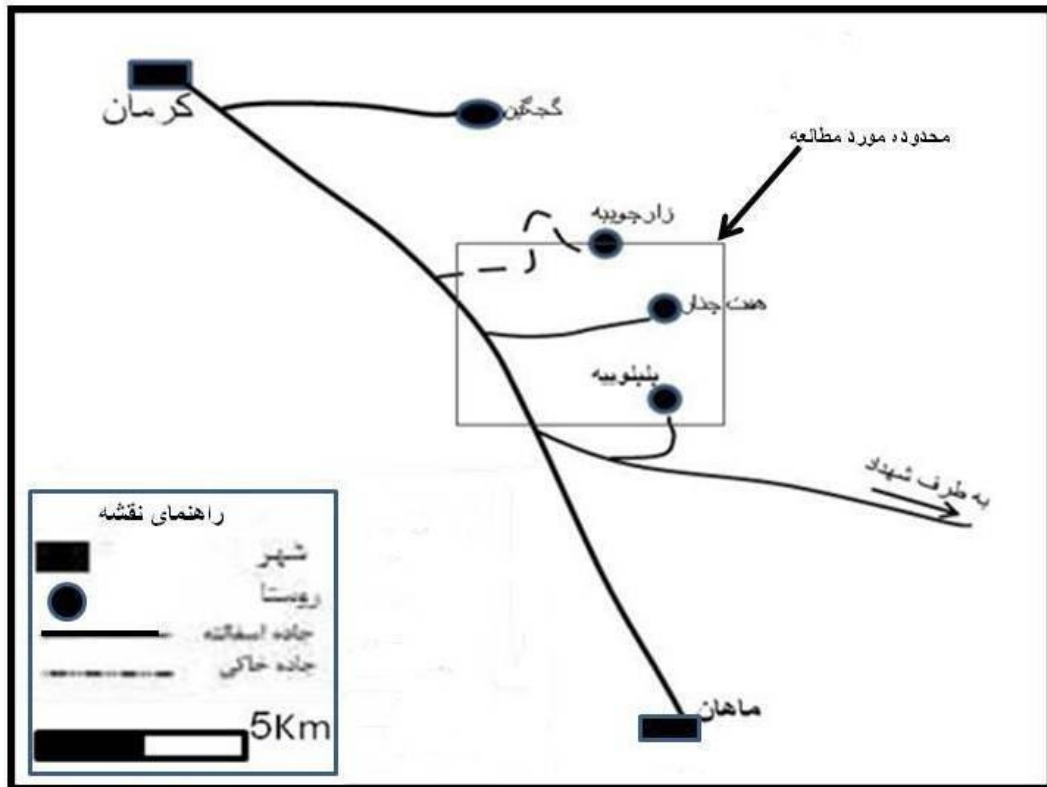
کلیات

۱-۱- مقدمه

بشر امروزه پیشرفت و تکنولوژی مدرن خود را مرهون استفاده از منابع سرشار میداند و در عصری که تمامی فعالیت های بشری در راستای ترقی، تعالی و استقلال برنامه ریزی میشود، استقلال اقتصادی و عدم وابستگی یکی از اهداف مهم برای کشورها بوده است و خصوصاً کشورهای درحال توسعه از جمله ایران را نباید از این مهم مستثنی دانست؛ از آنجا که در سال های اخیر خارج شدن از اقتصاد تک محصولی و وابسته به نفت یکی از آرزوها و اهداف دولتمردان کشور نیز میباشد، بجاست که نقش استفاده از ذخایر معدنی و تأثیر این فعالیت ها در اموری نظیر اشتغالزایی و رفع فقر را یادآور شویم و با توجه به خاک زرخیز کشورمان و پتانسیل های معدنی بسیاری که در دل این خاک پرگهر آرمیده است، بر ما جامعه زمین شناسی است که با مطالعه دقیق و اصولی همه جای کشورمان، زمینه را برای شناخت و استحصال این موهبت های الهی فراهم آوریم. این موضوع به خصوص در نواحی مرکزی ایران به دلیل وجود پتانسیل بالای مواد معدنی بسیار مهم و اساسی می باشد. از آنجایی که استفاده از باریت در صنایع مختلف دارای اهمیت بسزایی می باشد، لذا موضوع این پایان نامه به بررسی منشا و همچنین عوامل کانی زایی باریت در منطقه بلبلیویه اختصاص دادیم؛ که تاکنون پژوهش پایه ای و کار اکتشافی خاصی بر روی آن صورت نگرفته است. امید است که با انجام این کار، گامی هرچند کوچک در جهت خدمت به میهن عزیزمان برداشته باشیم.

۱-۲- موقعیت جغرافیایی

منطقه مورد نظر در ۱۵ کیلومتری جنوب شرق کرمان بین عرض های جغرافیایی $30^{\circ}, 12'$ تا $30^{\circ}, 16'$ شمالی و طول های جغرافیایی $57^{\circ}, 14'$ تا $57^{\circ}, 20'$ شرقی قرار گرفته است. بر اساس شکل (۱-۱) ارتباط منطقه با شهر کرمان از طریق جاده آسفالتی کرمان - ماهان، سمت شرقی سیلوی کرمان می باشد.



شکل ۱-۱- راه‌های دسترسی به منطقه مورد مطالعه

۱-۳- توپوگرافی منطقه

از نظر توپوگرافی این منطقه را می‌توان به چهار بخش اصلی تقسیم نمود که به ترتیب از غرب به شرق در شکل ۱-۲ به صورت ۳، ۲، ۱ و ۴ مشخص شده است، عبارتند از:

- ۱- دشت‌ها و پادگانه‌های آبرفتی غرب منطقه که در حقیقت حاشیه شرقی فروافتادگی باغین-ماهان می‌باشد. این بخش از ناحیه، دارای مورفولوژی نسبتاً ملایم بوده ولی به علت عملکرد گسل‌های کوتاه‌تر پرتگاه‌های گسلی مشخصی در آن دیده می‌شود که رسوبات کوتاه‌تر را در ارتفاع بالاتری قرار داده است.
- ۲- منطقه برجسته بلافصل بخش یک، از ارتفاعاتی تشکیل شده که عمدتاً آهکی دولومیتی (پالئوزویک و تریاس) می‌باشند. این ناحیه به دلیل ستیغ‌سازی دولومیت‌ها و آهک‌ها، برجسته‌تر از بخش یک و بخش سوم بوده و بصورت یک پشته کم‌پهنا فرسایش‌پذیر و طویل بین رسوبات آبرفتی بخش یک و رسوبات فرسایش‌پذیر (ماسه سنگ و شیل ژوراسیک) بخش سوم قرار گرفته‌اند. علت برجسته بودن این بخش تفاوت