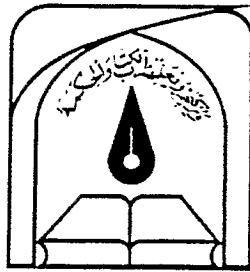


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

موسسه تخصصی
آموزش و تالیفات
دانشگاه تهران



۱۳۸۲ / ۴ / ۵

دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم پایه

پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی
گرایش تکتونیک

**تحلیل هندسی و جنبشی گسل های محدودکننده درونشته
(Inlier) گلپایگان - مونه**

نگارش

یعقوب سلطانی

استاد راهنما

دکتر محمد محجل

استاد مشاور

دکتر علی یساقی



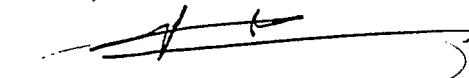
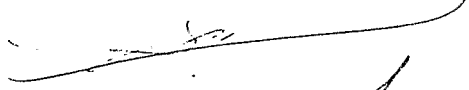

زمستان ۸۱

۴۵۴۷۰

بسمه تعالی

تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم / آقای یعقوب سلطانی رشته زمین شناسی تحت عنوان تحلیل هندسی و جنبشی گسل های محدود کننده درو نهشته (Inlier) گلپا یگان - موته را از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و آنرا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد تایید قرار دادند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر محمد مجمل	استادیار	
۲- استاد مشاور	دکتر علی یساقی	استادیار	
۳- استاد ناظر	دکتر محسن الیاسی	استادیار	
۴- استاد ناظر	دکتر میرعلی اکبرنوگل سادات	دانشیار	
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر محمد رضا نیکودل	استادیار	



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سرم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:
و کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته تکنولوژیک است
که در سال ۱۳۸۱ در دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر محمدرحیم جلی، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر علی یاسعی و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر از آن دفاع شده است.

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب سید مرتضی سلطانی دانشجوی رشته تکنولوژیک مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی:
تاریخ و امضا:
۸۱/۱۲/۸۸

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

چکیده

درونهشته گلپایگان- موته بصورت نوار باریک و منحنی وار به طول تقریبی ۷۰ کیلومتر و پهنای ۲ تا ۷ کیلومتر در انتهای شمال خاوری پهنه تکتونیکی سنندج- سیرجان قرار گرفته و سنگهای واقع شده در آن سه مرحله دگرریختی و دو حادثه دگرگونی ناحیه‌ای را پشت سر گذاشته‌اند. این ساختار با روند شمال‌خاوری- جنوب‌باختری توسط یک سری گسل‌های اصلی در راستای عمود بر روند عمومی پهنه سنندج- سیرجان در کنار سنگ‌های جوانتر جاگرفته است. سازوکار این گسل‌ها معکوس با مولفه چپ‌بر می‌باشد. علاوه بر این گسل‌ها سه دسته گسل جوانتر باعث تغییر روند و جابجایی در امتداد این درونهشته شده است، که از میان آنها دسته گسل‌های با روند شمال‌باختری- جنوب‌خاوری بیشترین تاثیر را داشته‌اند، بطوری که مورفولوژی کنونی درونهشته گلپایگان-موته متأثر از فعالیت این گسل‌ها می‌باشد.

دگرریختی مرحله اول که با دگرگونی در حد رخساره شیست‌سبز- آمفیبولیت همراه می‌باشد، باعث تشکیل لایه‌بندی ترکیبی و برگوارگی نسل اول (D_1) گردیده است. روند ساختاری دومین مرحله دگرریختی که همراه با فابریک غالب پهنه سنندج - سیرجان بوده باعث توسعه ساختارهای میلونیتی و نیز گسترش برگواره‌گی (D_2) گردیده است، ولی دگرریختی سوم در این ناحیه ارتباط زایشی با گسل‌های محدود کننده درونهشته را نشان می‌دهد. چین‌خوردگی متأثر از این مرحله دگرریختی در محدوده گسل‌های محاط‌کننده درونهشته، با روند مغایر با دو مرحله قبلی و در راستای شمال‌خاوری- جنوب‌باختری است.

شکل‌گیری اولیه درونهشته گلپایگان- موته با روند شمال‌خاوری- جنوب‌باختری با ایجاد تکتونیک کششی در گسل‌های همسو با جهت فشارش که احتمالاً خاستگاه پی‌سنگی دارند و بوجود آمدن هورست و گرابن‌های حاصل از برخورد پلاتفرم عربی با پهنه سنندج - سیرجان بوده است، تغییر شکل‌های بعدی تحت تاثیر رژیم ترافشارشی راست‌بر حاکم بر پهنه سنندج- سیرجان سبب شده تا سازوکار گسل‌های محدود کننده درونهشته گلپایگان-موته از عملکرد عادی با چرخش به راستای غیر همسو (معکوس با مولفه چپ‌بر) تغییر پیدا کند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول مقدمه
۲	۱-۱ - موقعیت کلی و جغرافیایی منطقه
۴	۲-۱ - جایگاه زمین‌ساختی منطقه مورد مطالعه
۶	۳-۱ - هدف از مطالعه
۷	۴-۱ - روش تحقیق
۷	۱-۴-۱ - مطالعات اولیه
۸	۲-۴-۱ - مطالعات صحرائی
۸	۳-۴-۱ - مطالعات آزمایشگاهی
۸	۵-۱ - مروری بر مطالعات گذشته
۱۰	فصل دوم زمین‌شناسی عمومی
۱۱	۱-۲ - چینه‌شناسی
۱۱	۱-۱-۲ - کمپلکس میلونیتی (گنایسی)
۱۳	۲-۱-۲ - کمپلکس شیست‌سبز
۱۳	۳-۱-۲ - کمپلکس اسلیتی
۱۴	۴-۱-۲ - واحدهای کربناتی پرمین
۱۴	۵-۱-۲ - نهشته‌های تریاس بالایی - ژوراسیک زیرین
۱۴	۱-۵-۲ - رخساره کربناتی کرتاسه
۱۵	۲-۵-۲ - رخساره شیلی کرتاسه
۱۵	۶-۱-۲ - نهشته‌های ترشیری و کواترنری
۱۵	۲-۲ - انواع دگرشکلی
۱۵	۱-۲-۲ - دگرشکلی مرحله اول
۱۷	۲-۲-۲ - دگرشکلی مرحله دوم
۱۸	۳-۲-۲ - دگرشکلی مرحله سوم
۲۱	۳-۲ - توده‌های نفوذی
۲۳	۴-۲ - انواع دگرگونی
۲۵	فصل سوم ساختار
۲۶	مقدمه

- ۳۱ ۱-۱-۳ گسل گل چشمه:
- ۳۱ ۱-۱-۳ شواهد جنبشی گسل گل چشمه
- ۳۱ ۱-۱-۳ شواهد دورسنجی :
- ۳۱ ۲-۱-۱-۳ شواهد چینه‌نگاری :
- ۳۴ ۳-۱-۱-۳ یافته‌های ساختاری از پهنه گسل گل چشمه:
- ۳۶ ۲-۱-۳ گسل رباط ترک
- ۳۶ ۱-۲-۱-۳ شواهد جنبشی گسل رباط ترک
- ۳۶ ۱-۱-۲-۱-۳ شواهد دورسنجی :
- ۳۶ ۲-۱-۲-۱-۳ شواهد چینه‌نگاری گسل رباط ترک:
- ۴۰ ۳-۱-۲-۱-۳ یافته‌های ساختاری گسل رباط ترک :
- ۴۲ ۳-۱-۳ گسل موته :
- ۴۳ ۱-۳-۱-۳ شواهد جنبشی گسل موته
- ۴۳ ۱-۱-۳-۱-۳ شواهد دورسنجی گسل موته
- ۴۳ ۲-۱-۳-۱-۳ یافته‌های ساختاری گسل موته :
- ۴۶ ۴-۱-۳ سایر گسل‌ها در بخش خاوری
- ۴۶ ۱-۴-۱-۳ شاخه‌های روند شمال باختری جنوب خاوری
- ۴۷ ۱-۱-۴-۳ گسل F_{G1} :
- ۴۷ ۲-۱-۴-۳ گسل F_{G2}
- ۴۷ ۳-۱-۴-۳ گسل F_{G3}
- ۴۸ ۲-۱-۴-۳ شاخه‌های فرعی با روند شمال خاوری جنوب باختری
- ۴۸ ۳-۱-۴-۳ گسل‌های با روند تقریباً خاوری - باختری (N70E)
- ۴۹ ۱-۳-۴-۳ گسل FR3
- ۵۱ ۵-۱-۴-۳ گسل‌های عادی
- ۵۲ ۲-۳ ناحیه مرکزی (یکه‌چاه - قیدو)
- ۵۴ ۱-۲-۳ گسل توت سیاه
- ۵۵ ۱-۲-۳ شواهد جنبشی گسل توت سیاه
- ۵۶ ۲-۲-۳ گسل ورزنه:
- ۵۶ ۱-۲-۳ شواهد جنبشی گسل ورزنه :
- ۵۷ ۳-۲-۳ سایر گسل‌ها
- ۵۷ ۱-۳-۲-۳ گسل‌های با روند شمال باختری جنوب خاوری
- ۵۸ ۱-۱-۳-۲-۳ گسل FT1 :
- ۵۸ ۲-۱-۳-۲-۳ گسل FT2 :

۵۸	..... FT4 گسل ۳-۱-۳-۲-۳
۶۰	..... ۲-۳-۲-۳- شاخه‌های فرعی با روند شمال خاوری-جنوب باختری
۶۰	..... ۳-۳-۲-۳- شاخه‌های فرعی با روند تقریبی باختری خاوری (N70E)
۶۰	..... F _V گسل ۱-۳-۳-۲-۳
۶۱	..... ۴-۳-۲-۳- گسل‌های با روند شمالی - جنوبی
۶۱	..... ۳-۳- ناحیه باختری (قیدو-مرق)
۶۳	..... ۱-۳-۳- گسل قیدو :
۶۵	..... ۲-۳-۳- گسل مرق :
۶۵	..... ۱-۲-۳-۳- شواهد جنبشی گسل مرق :
۶۷	..... ۳-۳-۳- گسل اسفاجرد:
۶۹	..... ۱-۳-۳-۳- شواهد جنبشی گسل اسفاجرد
۷۰	..... ۴-۳-۳- گسل‌های دیگر
۷۰	..... ۱-۴-۳-۳- شاخه‌های فرعی با روند شمال باختری-جنوب خاوری:
۷۰	..... F _K گسل ۱-۱-۴-۳-۳
۷۱	..... F _M گسل ۲-۱-۴-۳-۳
۷۲	..... ۲-۴-۳-۳- گسل‌های با روند شمال خاوری-جنوب باختری
۷۲	..... ۳-۴-۳-۳- گسل‌های با روند تقریبی خاوری-باختری (N70E)
۷۲	..... ۴-۴-۳-۳- گسل‌های با روند تقریبی شمالی- جنوبی (N10W)
۷۴	..... فصل چهارم زمین ساخت
۷۵	..... مقدمه
۷۶	..... ۱-۴- دگرشکلی اول D1
۷۶	..... ۲-۴- دگرشکلی D2
۸۱	..... ۳-۴- زمان سنجی گسل‌ها (Timing of the faulting)
۸۳	..... ۴-۴- نحوه شکل‌گیری و تکوین تکتونیک درون‌هسته شمال گلیپایگان - موته
۸۶	..... ۱- ۴-۴- بالآمدگی (Uplift) بلوک واقع در بین دو گسل FG ₁ و FG ₂
۸۶	..... ۲-۴-۴- نفوذ توده‌های آذرین
۸۷	..... ۳-۴-۴- خمش و باریک شدگی بخش مرکزی
۸۸	..... ۵-۴- بحث و نتیجه‌گیری
۹۰	..... منابع

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲	شکل ۱-۱ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
۳	شکل ۲-۱ موقعیت راهپای دسترسی به منطقه
۵	شکل ۳-۱ جایگاه زمین ساختی زون سنندج - سیرجان و موقعیت مورد مطالعه
۶	شکل ۴-۱ موقعیت زیر پهنه‌های تکتونیکی در پهنه سنندج - سیرجان
۱۲	شکل ۱-۲ نقشه زمین شناسی تهیه شده از درونپشته گلپایگان - موته
۱۷	شکل ۲-۲ لایه‌بندی اولیه در لایه ماسه‌سنگی دگرگون شده
۱۹	شکل ۳-۲ تاثیر فرایند فراگذری (Transposition) و ایجاد لایه‌بندی ترکیبی در متاولکانیکها ...
۲۰	شکل ۴-۲ چگونگی تشکیل چین‌های هم‌شیب در زونهای برشی
۲۱	شکل ۵-۲ موقعیت محور چین نسل سوم درونپشته گلپایگان - موته
۲۴	شکل ۶-۲ تصویر شماتیک از ارتباط رشد کانیه‌ها دگرگونی با دگرشکلی ها
۲۴	شکل ۱-۳ موقعیت کلی درونپشته گلپایگان-موته و نقشه‌های و ۱:۲۰۰۰۰۰ تصاویر لندست تهیه شده از آن تهیه شده از آن
۲۷	شکل ۲-۳-۲ تصویر ماهواره‌ای با از ناحیه خاوری درونپشته گلپایگان-موته
۳۰	شکل ۳-۳-۳ درونپشته گلپایگان-موته و گسل‌های موجود در آن
۳۲	شکل ۴-۳-۴ برش عرضی از گسل گل چشمه در مرز متادولومیت‌های پرمین با گرانیتوئیدهای شمال موته
۳۳	شکل ۵-۳-۵ بخشی از برش‌های رسوبی مرتبط با فعالیت گسل گل چشمه
۳۳	شکل ۶-۳-۶ موقعیت گسل گل چشمه و عملکرد معکوس آن
۳۴	شکل ۷-۳-۷ شیارها (Groove) موجود در سطح گسل گل چشمه
۳۵	شکل ۸-۳-۸ تصویر استریوگرافیکی از گسل حرکت (شیب لغز) گسل گل چشمه
۳۵	شکل ۹-۳-۹ تصویر استریوگرافیکی از حرکت (اوریب لغز) گسل گل چشمه
۳۹	شکل ۱۱-۳-۱۱ راندگی متادولومیت های پرمین بر روی اسلیت‌های ارغوانی و همچنین تشکیل برش‌های رسوبی در پای دامنه کوه یوخولو
۳۹	شکل ۱۲-۳-۱۲ برش عرضی از گسل رباط‌ترک و همبرری برش‌های رسوبی به سن میوسن با آهکهای مارنی به سن الیگومیوسن
۴۰	شکل ۱۳-۳-۱۳ برش‌های رسوبی در مجاورت گسل رباط‌ترک
۴۱	شکل ۱۴-۳-۱۴ تصویری از رخنمون گسل رباط‌ترک
۴۱	شکل ۱۵-۳-۱۵ تصویر استریوگرافیک از گسل رباط‌ترک
۴۲	شکل ۱۶-۳-۱۶ باندهای s-c و عدسی‌های نامتقارن موجود در پهنه برشی گسل رباط‌ترک

- شکل ۳-۱۷ آثار حرکتی (Kinematic) از پهنه برشی گسل موته ۴۴
- شکل ۳-۱۸ تصویر شماتیک از آثار حرکتی پهنه گسل موته ۴۵
- شکل ۳-۱۹ تصویر استریوگرافیک از گسل موته ۴۵
- شکل ۳-۲۰ نمودار سه بعدی نشان دهنده انواع (drag fold) در سطح گسل موته ۴۶
- شکل ۳-۲۱ موقعیت گسل FG3 در مجاورت نهشته‌های ژوراسیک ۴۸
- شکل ۳-۲۲ نقشه تهیه شده از عکس هوایی ۱:۲۰۰۰۰ منطقه رباط ترک، ۵۰
- شکل ۳-۲۳ تصویر استریوگرافیک از گسل FG3 ۵۰
- شکل ۳-۲۴ تصویر استریوگرافیک از گسل FR3 ۵۱
- شکل ۳-۲۵ نقشه ۱:۲۰۰۰۰ تهیه شده از جنوب روستایی یکه‌چاه ۵۲
- شکل ۳-۲۶ از تصویر ماهواره‌ای از ناحیه مرکزی درون‌نهشته گلیپایگان - موته ۵۴
- شکل ۳-۲۷ تصویر استریوگرافیک از گسل توت‌سیاه ۵۵
- شکل ۳-۲۸ تصویری از گسل توت‌سیاه به همراه شیارها (Groove) در سطح گسل ۵۶
- شکل ۳-۲۹ چگونگی تشکیل فروافتادگی‌ها و برخاستگی‌های محلی در امتداد گسل ورزنه ۵۷
- شکل ۳-۳۰ تصویری از سطح گسل ورزنه در داخل متادولومیت‌های پرمین ۵۷
- شکل ۳-۳۱ تصویری از گسل FT1 که رانده شدن نهشته‌های کرتاسه بر روی کنگلومرای تیره ائوسن را نشان می‌دهد ۵۹
- شکل ۳-۳۲ تصویری از سطح گسل FT1 از نمای نزدیک ۵۹
- شکل ۳-۳۳ تصویری از سطح گسل FT2 در برش‌های رسوبی مجاورت گسل توت‌سیاه ۵۹
- شکل ۳-۳۴ نمای از گسل FT2 در مرز بین نهشته‌های ائوسن با متاولکانیک‌ها ۶۰
- شکل ۳-۳۵ تصویر استریوگرافیک از گسل Fv ۶۱
- شکل ۳-۳۶ تصویر ماهواره‌ای از ناحیه باختری درون‌نهشته گلیپایگان - موته ۶۳
- شکل ۳-۳۷ نقشه ۱:۲۰۰۰۰ تهیه شده از محل خمش درون‌نهشته گلیپایگان - موته ۶۴
- شکل ۳-۳۸ تصویری از گسل قیدو در داخل مرم‌های پالئوزئیک ۶۴
- شکل ۳-۳۹ تصویری از سطح گسل قیدو که شیب لغز بودن گسل را نشان می‌دهد ۶۵
- شکل ۳-۴۰ برش عرضی از پهنه گسلی اسفاجرد ۶۶
- شکل ۳-۴۱ تصویری از برونزد کانسار سرب روی در امتداد صفحه گسل مرق ۶۶
- شکل ۳-۴۲ تشکیل چشمه‌های گسلی در امتداد گسل مرق نگاه ۶۷
- شکل ۳-۴۳ تصویری از گسل اسفاجرد در مرز بین مرم‌ها و گارنت شیست ۶۸
- شکل ۳-۴۴ تصویر استریوگرافیک از گسل اسفاجرد ۶۸
- شکل ۳-۴۵ تصویری از خش‌خطهای موجود در سطح گسل اسفاجرد ۶۸
- شکل ۳-۴۶ دایک‌های دلریتی در داخل توده‌های نفوذی در مجاورت گسل اسفاجرد ۶۹
- شکل ۳-۴۷ ساختارهای فلسی جنوب خاوری پایانه گسل FK در داخل مرم‌ها ۷۰

- شکل ۳-۴۸ تصویر استریوگرافیک از گسل قیدو ۷۱
- شکل ۳-۴۹ راندگی آهکهای کرتاسه بر روی متاولکانیک ها ۷۲
- شکل ۳-۵۰ رزدیالگرام مربوط به گسل‌های موجود در درون‌هسته گلپایگان - موته ۷۳
- شکل ۴-۱ جهت‌گیری گسل‌های تراستی ، نرمال و امتدادی رادرمدل Transpression ۷۸
- شکل ۴-۲ مدل‌های Transpression بر اساس جهت‌گیری محورهای استرین ۸۰
- شکل ۴-۳ زمان‌سنجی گسل‌های موجود در درون‌هسته گلپایگان - موته ۸۲
- شکل ۴-۴ جابجای (offset) در امتداد زون‌های برشی (shear zone) ۸۴

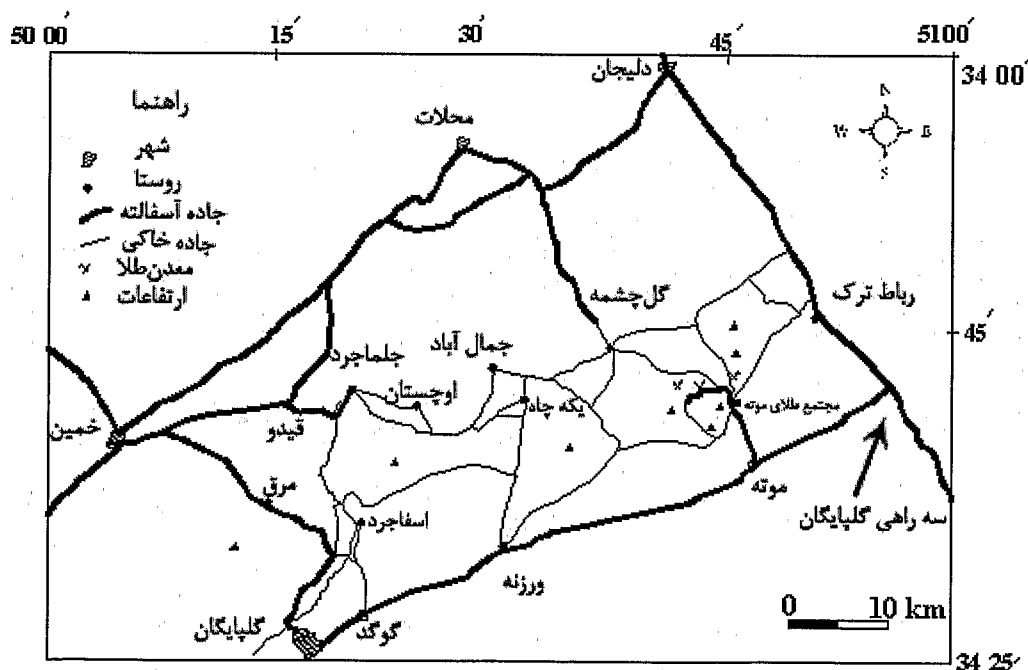
فصل اول

مقدمه

سطح دریا)، در خاور و کوه الوند (در بلندترین نقطه با ارتفاع ۳۱۲۱ متر) در باختر اشاره نمود. پست‌ترین نقطه منطقه دشت رسی - نمکی ۱ شمال ورزنه به ارتفاع ۱۷۹۰ متر از سطح دریا می‌باشد.

آب و هوای عمومی منطقه گرم و خشک بوده و دارای تابستانهای گرم و زمستانهای سردی می‌باشد میانگین حداکثر و حداقل درجه اندازه‌گیری شده به ترتیب +۳۲ و -۵ می‌باشد. حداکثر میزان بارندگی سالانه ۲۰۰-۱۸۰ میلی‌متر گزارش شده است و همچنین به خاطر تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری بخش اعظمی از منطقه مورد مطالعه جزء مناطق حفاظت شده محیط زیست می‌باشد.

مجتمع طلای موته از ۹ اندیس طلا دار (که تاکنون معرفی گردیده) تشکیل شده است که در ناحیه‌ای به وسعت ۱۵۰ کیلومتر مربع واقع می‌گردد و عبارتند از چاه خاتون، سنجد، دره اشکی قروم قروم، چشمه گوهر، سه کلپ، چاه باغ، تنگه زر و چاه علامه می‌باشد. ذخیره متوسط طلا در این مجتمع معدنی ۴ PPM گزارش شده است



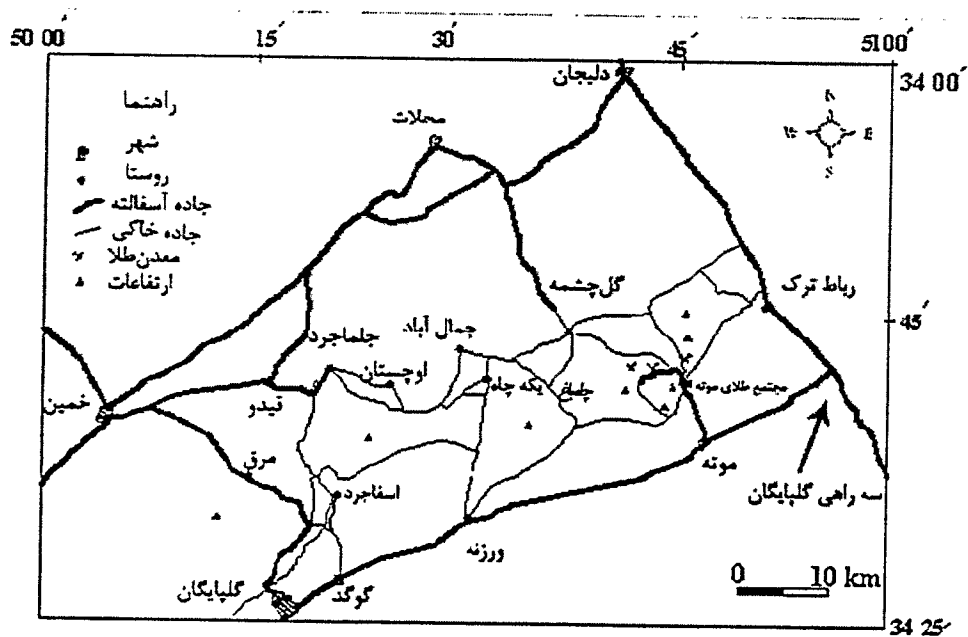
شکل ۱-۲ موقعیت راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه

1 salt- clay flat

پست‌ترین نقطه منطقه دشت رسی- نمکی ۱ شمال ورزنه به ارتفاع ۱۷۹۰ متر از سطح دریا می‌باشد.

آب و هوای عمومی منطقه گرم و خشک بوده و دارای تابستانهای گرم و زمستانهای سردی می‌باشد میانگین حداکثر و حداقل درجه اندازه‌گیری شده به ترتیب $+۳۲$ و -۵ می‌باشد. حداکثر میزان بارندگی سالیانه ۲۰۰-۱۸۰ میلی‌متر گزارش شده است و همچنین به خاطر تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری بخش اعظمی از منطقه مورد مطالعه جزء مناطق حفاظت شده محیط زیست می‌باشد.

مجتمع طلای موته از ۹ اندیس طلا دار (که تاکنون معرفی گردیده) تشکیل شده است، که در ناحیه‌ای به وسعت ۱۵۰ کیلومتر مربع واقع می‌گردد و عبارتند از چاه خاتون، سنجد، دره اشکی قروم قروم، چشمه گوهر، سه کلوب، چاه باغ، تنگه زر و چاه علامه می‌باشد. ذخیره متوسط طلا در این مجتمع معدنی ۴ PPM گزارش شده است.



شکل ۱-۲ موقعیت راههای دسترسی به منطقه مورد مطالعه

1- salt-clay flat