

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده علوم زمین

گروه تکنونیک

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان

**تحلیل ساختاری تاقدیس بورخ (شمال شهرستان بستک)
در کمر بند چین خورده - رانده زاگرس**

عبدالوهاب افروغ

اساتید راهنما

دکتر رمضان رضانی اومالی

دکتر ناصر حافظی مقدس

استاد مشاور

دکتر سلمان جهانی

دکتر احمد نوحه گر

پایان نامه ارشد جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

بهمن ماه ۱۳۹۰



دانشگاه صنعتی شاهرود

مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم شماره (۶)

شماره :

تاریخ :

ویرایش :

بسمه تعالی

فرم صورتجلسه دفاع از پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) ارزیابی جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای عبدالوهاب افروغ رشته زمین‌شناسی گرایش تکتونیک تحت عنوان تحلیل ساختاری تاقدیس بورخ (شمال شهرستان بستک) در کمربند چین خورده-رانده زاگرس که در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۷ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه صنعتی شاهرود برگزار گردید به شرح ذیل اعلام می‌گردد:

قبول (با درجه : ب) ب امتیاز ۴۸۱ دفاع مجدد مردود

۲- بسیار خوب (۱۸ - ۱۸/۹۹)

۱- عالی (۱۹ - ۲۰)

۴- قابل قبول (۱۴ - ۱۵/۹۹)

۳- خوب (۱۶ - ۱۷/۹۹)

۵- نمره کمتر از ۱۴ غیر قابل قبول

عضو هیأت داوران	نام ونام خانوادگی	مرتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر رمضان رضایی اومالی	استاد	
۲- استاد راهنما	دکتر ناصر حافظی مقدس	دانشیار	
۳- استاد مشاور	دکتر سلمان جهانی	استاد	
۴- استاد مشاور	دکتر احمد نوحه‌گر	استاد	
۵- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	فریبا فرزاد	استاد	
۶- استاد ممتحن	دکتر پرویز امیدی	استاد	
۷- استاد ممتحن	دکتر محسن خادمی	استاد	

رئیس دانشکده:

دانشگاه صنعتی شاهرود

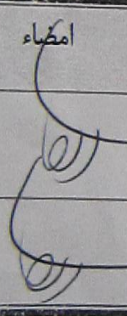
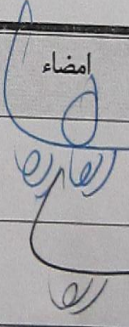
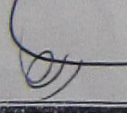
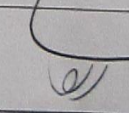
دانشکده : علوم زمین

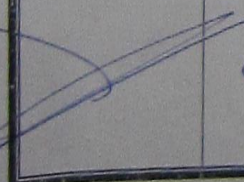
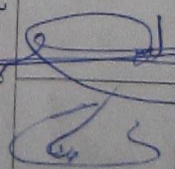
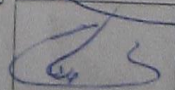
گروه : تکتونیک

پایان نامه کارشناسی ارشد آقای عبدالوهاب افروغ

تحت عنوان: تحلیل ساختاری تاقدیس بورخ (شمال شهرستان بستک) در کمربند چین خورده-رانده زاگرس

در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۷ توسط کمیته تخصصی زیر جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد مورد ارزیابی و با درجه
مورد پذیرش قرار گرفت.

امضاء	اساتید مشاور	امضاء	اساتید راهنما
	نام و نام خانوادگی : دکتر سلمان جهانی		نام و نام خانوادگی : دکتر رمضان رضانی اومالی
	نام و نام خانوادگی : دکتر احمد نوحه گر		نام و نام خانوادگی : دکتر ناصر حافظی مقدس

امضاء	نماینده تحصیلات تکمیلی	امضاء	اساتید داور
	نام و نام خانوادگی : دکتر فریاد فرزند		نام و نام خانوادگی : دکتر پرویز امیدی
			نام و نام خانوادگی : دکتر محسن خادمی

پروردگارا:

نه ميتوانم موباشان را که در راه عزت من سفيد شد، سياه کنم و نه براي دستهاي پينه بسته شان که شمره تلاش براي

افتخار من است، مرهمي دارم. پس توفيقم ده که هر لحظه سگر گزارشان باشم و ثانيه هاي عمرم را در عصاي

دست بودنشان بگذرانم.

تقديم به:

به مادرم، دريای بی کران فداکاری و عشق که وجودم برایش همه رنج بود و وجودش براي من همه مهر

و روح پاک پدری که عالمانه به من آموخت تا چگونه در عرصه زندگي، ايستادگي را تجربه نمايم

تقدیر و تشکر

حمد و سپاس ایزد جهان آفرین راست که اختران رخشان به پرتو روشنی و پاکی او تابنده‌اند و چرخگردان به خواست و فرمان او پاینده، آفریننده‌های که پرستیدن تنها او را سزاست و بر من ارزانی داشتو من را یاری فرمود تا گامی دیگر در راه پیشرفت علمی خویش بردارم.

با سپاس از اساتید ارجمند آقایان دکتر رمضان رضانی اومالی و دکتر ناصر حافظی مقدس که با راهنماییها و صبر و حوصله بسیارشان در طول دوران تحصیل و همچنین در تمام مراحل اجرای این تحقیق، علاوه بر معلم درس برای من معلم اخلاق نیز بوده‌اند. توفیق روز افزون ایشان را از خداوند متعال خواستارم.

از اساتید مشاور بزرگوارم آقایان دکتر سلمان جهانی و دکتر احمد نوحه‌گر که با راهنمایی‌های ارزشمند خود مرا یاری نموده‌اند بینهایت سپاسگزارم.

از تمام اساتیدی که در دوران تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد به نحوی افتخار شاگردی در محضرشانرا داشتم از جمله آقایان دکتر امیدی، دکتر طاهری، دکتر کاظمی، دکتر خالوکاکائی و دکتر طاهری شهرآئین صمیمانه متشکرم.

همچنین از آقایان دکتر معتمدی، دکتر عبدالهی فرد، دکتر رضائی، مهندس باقری و خانم مهندس مقتدر، که هر کدام به‌گونه‌ای در انجام این تحقیق این جانب را یاری نموده‌اند، صمیمانه تشکر میکنم. از همه دوستان بزرگوار و مهربانم آقایان قاسمی گوربندی، کردوانی، محمودی‌نیکو، احمدی ششده، قادری، درویش‌پور، فتحی هفشجانی، نورافکن، محمودی، دوراندیش، قاسم‌زاده، شفیع‌ی، میرزاوند، شمس، واردی، شکری، شمسی، رستمی زرین‌آبادی، زارعی و یوسفی که در تمام مراحل این تحقیق مرا یاری داده‌اند، بسیار متشکرم.

از خانواده محترم و عزیزم، پدر گرامی و مادر فداکار و صبورم، برادران و خواهران عزیزم که در طی سالهای تحصیل اینجانب زحمات زیادی را متقبل شده‌اند و همواره پشتیبان و یاور من بوده‌اند کمال تقدیر و تشکر را نموده، سلامت و به‌روزی ایشان را از درگاه خداوند منان آرزو دارم.

تعهد نامه

اینجانب عبدالوهاب افروغ دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته زمین شناسی-تکتونیک دانشکده علوم زمین دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه تحلیل ساختاری تاقدیس بورخ (شمال شهرستان بستک) در کمربند چین خورده-رانده زاگرس تحت راهنمایی رمضان رضانی اومالی و دکتر ناصر حافظی مقدس متعهد می شوم .

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاقی انسانی رعایت شده است .

تاریخ ۹۰/۱۲/۲۰
امضای دانشجو افروغ

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

کمربند چین خورده - رانده زاگرس به خاطر دارا بودن چین‌های بزرگ، منظم و جوان و همچنین ذخایر هیدروکربوری موجود در بسیاری از تاقدیس‌های آن، جایگاه ویژه‌ای داشته و به عنوان یکی از غنی‌ترین ایالت‌های هیدروکربوری حاوی $8/6\%$ مخازن نفت و 15% مخازن گاز اثبات شده جهانی می‌باشد، لذا شناخت دقیقتر تاقدیس‌ها و تحلیل دگرریختی‌های آنها از بنیادی‌ترین موضوعات زمین‌شناسی نفت زاگرس محسوب می‌شود. در این تحقیق که در چارچوب پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد زمین‌شناسی، گرایش زمین‌ساخت انجام شده، تلاش شده است با مطالعه تاقدیس بورخ که در شمال-شمال شرق شهرستان بستک در بخش فارس کمربند چین خورده - رانده زاگرس واقع است، به تحلیل ساختاری آن پرداخته شود. به منظور تحلیل ساختاری تاقدیس بورخ، هفت پیمایش ساختاری به طور تقریبی عمود بر محور تاقدیس انجام شده است و برداشت ساختاری از لایه‌بندی واحدهای سنگی تاقدیس، گسل‌ها و درزه‌ها صورت گرفته است. سپس با استفاده از داده‌های موجود هفت برش ساختاری عرضی بر روی تاقدیس ترسیم گردید تا به کمک اطلاعات عمقی مربوط به سطح فوقانی گروه دهرم آنها، نقشه کنتورهای تراز زیرزمینی گروه دهرم ترسیم گردد. همچنین بر اساس تحلیل‌های ساختاری، تاقدیس بورخ از نوع چین‌های جدایشی می‌باشد. در این مطالعه علاوه بر تحلیل ساختاری تاقدیس، ارتباط ساختاری آن با گنبد‌های نمکی اطراف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحلیل بیان از این دارد که حضور گنبد‌های نمکی در یال شمالی، دماغه غربی و احتمالاً در دماغه شرقی تاقدیس بورخ روند محوری تاقدیس را کنترل کرده‌اند. همچنین نتایج حاصل از بررسی درزه‌ها نشان دهنده تغییر در روند اثر محوری در بخش میانی می‌باشد. این تغییر در اثر خطواره پی‌سنگی هندورابی که منطبق با پهنه گسلی چپ‌بر با روند NE-SW می‌باشد، اتفاق افتاده است.

واژه‌های کلیدی: کمربند چین خورده - رانده، گنبدنمکی، تحلیل ساختاری، تاقدیس بورخ، چین جدایشی، نقشه کنتورهای تراز زیرزمینی، خطواره هندورابی.

فهرست مطالب

شماره	عنوان
-------	-------

صفحه

فصول اول: مقدمه

۲	۱-۱) پیش گفتار.....
۲	۲-۱) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.....
۳	۳-۱) راه‌های دسترسی.....
۴	۴-۱) تعریف مسئله.....
۴	۵-۱) هدف مطالعه.....
۵	۶-۱) روش مطالعه.....
۷	۷-۱) تاریخچه مطالعاتی منطقه مورد مطالعه.....

فصل دوم: زمین‌شناسی و زمین‌ساخت کمر بند چین خورده - رانده زاگرس و منطقه مورد

مطالعه

۱۰	۱-۲) زمین‌ساخت کمر بند چین خورده - رانده زاگرس.....
۱۳	۲-۲) تأثیر پی سنگ زاگرس بر چین‌خوردگی‌های آن.....
۱۵	۳-۲) زیر بخش‌های ساختاری کمر بند چین خورده - رانده زاگرس.....
۲۰	۱-۳-۲) گسل اصلی معکوس زاگرس.....
۲۰	۲-۳-۲) کمر بند رانده زاگرس مرتفع.....
۲۱	۳-۳-۲) گسل زاگرس مرتفع.....
۲۲	۴-۳-۲) کمر بند ساده چین خورده.....
۲۲	۵-۳-۲) گسل پیشانی کوهستان.....

- ۲۳ گسل فروافتادگی دزفول ۶-۳-۲
- ۲۳ گسل ژرفنای قدامی زاگرس ۷-۳-۲
- ۲۳ دشت ساحلی زاگرس ۸-۳-۲
- ۲۴ سرزمین‌های پست خلیج فارس و بین‌النهرین ۹-۳-۲
- ۲۴ نواحی زمین‌شناسی زاگرس ۴-۲
- ۲۶ زیر زون فارس ۱-۴-۲
- ۲۷ گسل‌های امتداد لغز عرضی - برشی زاگرس ۵-۲
- ۲۹ گسل هندورابی ۱-۵-۲
- ۳۰ تقسیمات چین‌های زاگرس ۶-۲
- ۳۲ زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه ۷-۲
- ۳۲ موقعیت ساختاری تاقدیس بورخ ۱-۷-۲
- ۳۳ چین‌نگاری تاقدیس بورخ ۲-۷-۲
- ۳۴ سازند هرمز ۱-۲-۷-۲
- ۳۵ گروه خامی ۲-۲-۷-۲
- ۳۶ گروه بنگستان ۳-۲-۷-۲
- ۳۶ سازند گورپی ۴-۲-۷-۲
- ۳۷ سازند تاربور ۵-۲-۷-۲
- ۳۷ سازند ساچون ۶-۲-۷-۲
- ۳۷ واحد آسماری - جهرم ۷-۲-۷-۲
- ۳۸ سازند گچساران ۸-۲-۷-۲
- ۳۹ بخش گوری ۹-۲-۷-۲

- ۴۰ سازند میشان (۱۰-۲-۷-۲)
- ۴۰ سازند آغا جاری (۱۱-۲-۷-۲)
- ۴۱ سازند بختیاری (۱۲-۱-۷-۲)
- ۴۲ شواهد هیدروکربوری منطقه مورد مطالعه (۸-۲)

فصل سوم: بررسی هندسی ساختار تاقدیس بورخ

- ۴۴ چین‌های مرتبط با گسل‌های راندگی (۱-۳)
- ۴۶ چین‌های جدایش (۲-۳)
- ۵۰ مدل‌های جتشی تکامل چین‌های جدایشی (۱-۲-۳)
- ۵۶ تاثیر سطوح گسستگی میانی در منطقه مورد مطالعه (۳-۳)
- ۶۵ بررسی ساختار تاقدیس بورخ (۴-۳)
- ۶۵ مدل ارتفاعی (۵-۳)
- ۶۶ ساختارهای بزرگ مقیاس منطقه مورد مطالعه (۶-۳)
- ۷۱ توصیف هندسی تاقدیس بورخ (۷-۳)
- ۷۱ برش ساختاری عرضی AA' (۱-۷-۳)
- ۷۶ برش ساختاری عرضی BB' (۲-۷-۳)
- ۷۹ برش ساختاری عرضی CC' (۳-۷-۳)
- ۸۳ برش ساختاری عرضی DD' (۴-۷-۳)
- ۹۰ برش ساختاری عرضی EE' (۵-۷-۳)
- ۹۳ برش ساختاری عرضی FF' (۶-۷-۳)
- ۹۷ برش ساختاری عرضی GG' (۷-۷-۳)
- ۹۹ بررسی درزه‌ها در مسیرهای پیمایش ساختاری (۸-۳)
- ۹۹ درزه‌های همراه با چین‌ها (۱-۸-۳)

- ۱۰۳ ۱-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۱
- ۱۰۴ ۲-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۲
- ۱۰۵ ۳-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۳
- ۱۰۶ ۴-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۴
- ۱۰۷ ۵-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۵
- ۱۰۷ ۶-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۶
- ۱۰۸ ۷-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۷
- ۱۰۹ ۸-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۸
- ۱۰۹ ۹-۱-۷-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۹
- ۱۱۰ ۱۰-۱-۸-۳) درزه‌های برداشت شده در ایستگاه شماره ۱۰
- ۱۱۳ ۹-۳) تحلیل هندسی تاقدیس بورخ
- ۱۱۵ ۱-۹-۳) تشخیص هندسه تاقدیس بورخ با استفاده از نمودار (Jamison (1987)
- ۱۱۹ ۲-۹-۳) تشخیص هندسه تاقدیس بورخ با استفاده از نمودار (Poblet & McClay (1996)
- ۱۲۳ ۱۰-۳) برآورد میزان بستگی قائم و افقی گروه دهرم تاقدیس بورخ
- ۱۲۳ ۱-۱۰-۳) نقشه کنتور تراز زیرزمینی
- ۱۲۵ ۲-۱۰-۳) بهترین موقعیت ساختاری جهت حفاری اکتشافی

فصل چهارم: نقش دیاپیریزم در توسعه چین خوردگی

- ۱۲۸ ۱-۴) مقدمه
- ۱۳۳ ۲-۴) مکانیسم خروج گنبد نمکی تاقدیس بورخ
- ۱۳۷ ۳-۴) مورفولوژی گنبد نمکی تاقدیس بورخ
- ۱۴۱ ۴-۴) بررسی هندسه تاقدیس بورخ در ارتباط با گنبد‌های نمکی

فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۱۴۴	نتیجه‌گیری (۱-۵)
۱۴۶	پیشنهادها (۲-۵)
۱۴۸	منابع

فهرست اشکال

شماره صفحه	عنوان
۳	شکل (۱-۱) نقشه راه‌های ارتباطی منطقه مورد مطالعه
۵	شکل (۲-۱) موقعیت تاقدیس بورخ در ناحیه فارس در ارتباط با ساختارهای مجاور
۶	شکل (۳-۱) تصویر ماهواره‌ای لندست ۷ از مسیرهای پیمایش
۱۱	شکل (۱-۲) موقعیت زمین‌ساختی کمر بند چین‌خورده-رانده زاگرس
۱۲	شکل (۲-۲) برش شماتیک از تکوین ساختاری زاگرس
	شکل (۳-۲) ساختارها و پهنه‌های ریخت‌زمین‌ساختی کمر بند چین‌خورده-رانده زاگرس در جنوب غرب ایران و شمال عراق
۱۹	شکل (۴-۲) پهنه‌های ریخت‌زمین‌ساختی و راندگی‌های اصلی عمقی جدا کننده آنها در یک مقطع عرضی شماتیک در از کمر بند چین‌خورده-رانده زاگرس
۲۵	شکل (۵-۲) نواحی زمین‌شناسی زاگرس از نظر (2001) Sepehr
۲۵	شکل (۶-۲) تقسیمات ساختاری زاگرس از نظر مطیعی (۱۳۷۴)
۲۶	شکل (۷-۲) زیرتقسیمات اصلی کمر بند چین‌خورده-رانده زاگرس
۲۹	شکل (۸-۲) نقشه ساختاری کمر بند چین‌خورده-رانده زاگرس
۳۱	شکل (۹-۲) مقاطع زمین‌شناسی موازنه شده در عرض کمر بند چین‌خورده-رانده
۳۲	شکل (۱۰-۲) نقشه زمین‌شناسی جنوب شرق فارس

- شکل ۲-۱۱) ستون چین‌شناسی منطقه مورد مطالعه ۳۳
- شکل ۲-۱۲) نمایی از سازند هرمز ۳۴
- شکل ۲-۱۳) نمایی گروه خامی ۳۶
- شکل ۲-۱۴) نمایی از سازندهای گورپی، تاربور، ساچون و آسماری-جهرم ۳۸
- شکل ۲-۱۵) نمایی از سازندهای آسماری-جهرم، گچساران، گوری، میشان و آغاچاری ۴۱
- شکل ۲-۱۶) نمایی از سازند بختیاری ۴۲
- شکل ۳-۱) پارامترهای مورد استفاده در نمودار (Jamison(1987) ۴۵
- شکل ۳-۲) تقسیم بندی سه‌گانه ساده از چین‌های مرتبط با گسل‌های راندگی ۴۶
- شکل ۳-۳) مدل ارائه شده توسط (Dahlstrom (1990 برای چین‌های جدایشی ۴۸
- شکل ۳-۴) مدل‌های هندسی چین‌های جدایشی ۴۹
- شکل ۳-۵) توالی تکاملی یک چین جدایشی گسل خورده ۵۰
- شکل ۳-۶) سه مدل ممکن برای تکامل پیشرونده یک چین جدایشی ۵۲
- شکل ۳-۷) اندازه‌گیری‌های مورد نیاز در نمودار (Jamison(1987) ۵۳
- شکل ۳-۸) نمودار ارتباط نسبت بین (a/f)، زاویه بین پهلوها و شیب پهلوهای خلفی ۵۴
- شکل ۳-۹) توالی تکامل یک چین ۵۵
- شکل ۳-۱۰) نمونه یک چین جدایشی گسل خورده ۵۵
- شکل ۳-۱۱) محاسبه عمق تا سطح گسستگی قائدهای برای تاقدیس بورخ ۵۷
- شکل ۳-۱۲) مدل پیشنهادی Shekati et al برای تکامل چین‌ها در زاگرس ۶۲
- شکل ۳-۱۳) انواع تاقدیس‌های گوش خرگوشی ۶۴
- شکل ۳-۱۴) چین‌های داری چند سطح جدایش ۶۴
- شکل ۳-۱۵) ترکیب باندی تصویر ماهوارای لندست ۷ از منطقه مورد مطالعه ۶۷
- شکل ۳-۱۶) نقشه زمین‌شناسی تاقدیس بورخ ۶۸
- شکل ۳-۱۷) مدل ارتفاعی تاقدیس بورخ و ساختارهای مجاور ۶۹
- شکل ۳-۱۸) مدل ارتفاعی تاقدیس بورخ ۶۹

- شکل ۳-۱۹) انواع پلانچ در محور تاقدیس‌ها ۷۰
- شکل ۳-۲۰) نقشه کنتور تراز زیرزمینی تاقدیس‌ها ۷۰
- شکل ۳-۲۱) برش ساختاری عرضی AA' از تاقدیس بورخ ۷۳
- شکل ۳-۲۲) تغییر روند محور در دماغه غربی تاقدیس بورخ ۷۴
- شکل ۳-۲۳) شکستگی عرضی با جابه‌جایی نرمال در دماغه غربی تاقدیس بورخ ۷۴
- شکل ۳-۲۴) استریوگرام تهیه شده برای مسیر AA' ۷۵
- شکل ۳-۲۵) طبقه‌بندی چین‌ها براساس زاویه بین یالی ۷۶
- شکل ۳-۲۶) برش ساختاری عرضی BB' از تاقدیس بورخ ۷۷
- شکل ۳-۲۷) چین فرعی تشکیل شده در مسیر پیمایش ساختاری BB' ۷۸
- شکل ۳-۲۸) استریوگرام تهیه شده برای مسیر BB' ۷۹
- شکل ۳-۲۹) برش ساختاری عرضی CC' از تاقدیس بورخ ۸۱
- شکل ۳-۳۰) شیب عادی پهلوئی جنوبی در مسیر CC' ۸۲
- شکل ۳-۳۱) گسل نرمال موجود در مسیر برش ساختاری CC' ۸۲
- شکل ۳-۳۲) استریوگرام تهیه شده برای مسیر CC' ۸۳
- شکل ۳-۳۳) برش ساختاری عرضی DD' از تاقدیس بورخ ۸۵
- شکل ۳-۳۴) رخنمون سازندهای ساچون، تاربور و گروپی در مسیر ساختاری DD' ۸۶
- شکل ۳-۳۵) شکستگی‌های موجود در هسته تاقدیس بورخ در مسیر پیمایش DD' ۸۷
- شکل ۳-۳۶) گرابن تشکیل در ناحیه لولایی تاقدیس بورخ در مسیر DD' ۸۷
- شکل ۳-۳۷) شکستگی‌های نرمال ایجاد شده در هسته تاقدیس بورخ در مسیر پیمایش DD' ۸۸
- شکل ۳-۳۸) ترک‌های بزرگ در پهلوئی شمالی تاقدیس بورخ در مسیر پیمایش DD' ۸۹
- شکل ۳-۳۹) استریوگرام تهیه شده برای مسیر DD' ۹۰
- شکل ۳-۴۰) استریوگرام تهیه شده برای مسیر EE' ۹۱
- شکل ۳-۴۱) برش ساختاری عرضی EE' از تاقدیس بورخ ۹۲
- شکل ۳-۴۲) نمایی از ساختار برآمدگی ۹۴
- شکل ۳-۴۳) برش ساختاری عرضی FF' از تاقدیس بورخ ۹۵

- شکل ۳-۴۴) آرایش شعاعی گسل‌های اطراف گنبدنمکی بورخ ۹۶
- شکل ۳-۴۵) برش ساختاری عرضی GG' از تاقدیس بورخ ۹۸
- شکل ۳-۴۶) استریوگرام تهیه شده برای مسیر GG' ۹۹
- شکل ۳-۴۷) الگوی درزه‌ها و شکستگی‌ها در یک چین استوانه‌ای ۹۹
- شکل ۳-۴۸) نقشه ساختاری منطقه مورد مطالعه ۱۰۱
- شکل ۳-۴۹) نمایی از آهک کرم رنگ گوری به همراه دسته درزه‌های برشی ۱۰۳
- شکل ۳-۵۰) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت یک ۱۰۳
- شکل ۳-۵۱) نمایی از دسته درزه‌های برشی موجود در آهک گوری در موقعیت دو ۱۰۴
- شکل ۳-۵۲) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت دو ۱۰۵
- شکل ۳-۵۳) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت سه ۱۰۵
- شکل ۳-۵۴) نمایی از دسته درزه‌های برشی موجود در آهک کرم رنگ گوری در موقعیت چهار ۱۰۶
- شکل ۳-۵۵) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت چهار ۱۰۶
- شکل ۳-۵۶) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت پنج ۱۰۷
- شکل ۳-۵۷) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت شش ۱۰۸
- شکل ۳-۵۸) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت هفت ۱۰۸
- شکل ۳-۵۹) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت هشت ۱۰۹

- شکل ۳-۶۰) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت نه ۱۱۰
- شکل ۳-۶۱) دیاگرام ترازبندی شده قطب سطوح دسته درزه‌های برشی و لایه‌بندی بعلاوه نمودار گل سرخی بر روی دسته درزه‌های برشی در موقعیت ده ۱۱۰
- شکل ۳-۶۲) تصویر ماهواره‌ای از گسل امتداد لغز SF1 ۱۱۲
- شکل ۳-۶۳) موقعیت تاقدیس بورخ در نمودارهای (Jamison (1987) ۱۱۸
- شکل ۳-۶۴) نمودار تعیین پارامترهای هندسی چین‌های جدایشی (Poblet & McClay (1996) ... ۱۲۲
- شکل ۳-۶۵) نقشه هم‌تراز زیرزمینی (UGC Map) برای گروه دهرم تاقدیس بورخ ۱۲۴
- شکل ۳-۶۶) مدل سه بعدی سطح فوقانی گروه دهرم تاقدیس بورخ ۱۲۶
- شکل ۴-۱) نقشه مدل ارتفاعی بعلاوه نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه ۱۲۹
- شکل ۴-۲) لاین لرزه‌ای نشان دهنده نازک شدگی لایه‌های بالای گنبد نمکی ۱۳۱
- شکل ۴-۳) نقشه حوضه تبخیری نمک هرمز ۱۳۲
- شکل ۴-۴) مدل شماتیک نشان دهنده هندسه نمک قبل از چین خوردگی زاگرس در ناحیه فارس ۱۳۳
- شکل ۴-۵) مکانیسم خروج نمک ۱۳۴
- شکل ۴-۶) مدل شماتیک از دو حالت ممکن برای دیاپیرهای نمکی در جنوب شرق زاگرس قبل از چین خوردگی ۱۳۵
- شکل ۴-۷) تصویر ساختار گنبدی شکل تاقدیس گاوبست ۱۳۶
- شکل ۴-۸) تصویر ماهواره‌ای گنبد نمکی بورخ ۱۳۷
- شکل ۴-۹) مدل‌های مورفولوژی سطحی گنبدهای نمکی ۱۳۸
- شکل ۴-۱۰) نقشه زمین شناسی تاقدیس بورخ ۱۴۰
- شکل ۴-۱۱) گنبد نمکی بورخ و نمکشار آن ۱۴۰

فهرستجداول

عنوان

شماره صفحه

- جدول ۱-۲) پهنه‌بندی‌های مختلف کمر بند چین خورده- رانده زاگرس ۱۵
- جدول ۱-۳) طول موج و زاویه بین پهلوهای تاقدیس بورخ در مسیره‌های مختلف ۷۲
- جدول ۲-۳) ویژگی درزه‌های برشی برداشت شده در موقعیت‌های یک تا ده ۱۰۲
- جدول ۳-۳) پارامترهای اندازه گیری شده مورد نیاز برای تحلیل هندسی چین توسط نمودارهای Jamison(1987) در مسیر برش‌های ساختاری ۱۱۷
- جدول ۴-۳) پارامترهای هندسی تاقدیس بورخ در برش CC' برای تحلیل هندسی آن به روش Poblet & McClay(1996) ۱۱۹

فصل اول

کلیات

۱-۱) پیش گفتار

کمربند چین خورده - رانده زاگرس به عنوان بزرگترین منطقه ساختاری ایران در اثر برخورد ورق عربی و فلات ایران در ترشیری پسین (Stocklin, 1968)، به صورت سلسله جبال به طول تقریبی ۱۸۰۰ کیلومتر (Hessami, et al., 2001) و بر روی سکوی آرام قاره‌ای عربی تشکیل شده است.

این کمربند به ویژه بخش چین خورده - رانده آن به خاطر دارا بودن چین‌های بزرگ، منظم و جوان و همچنین ذخایر هیدروکربوری موجود در بسیاری از تاقدیس‌های آن، جایگاه ویژه‌ای داشته و به عنوان یکی از غنی‌ترین ایالت‌های هیدروکربوری حاوی ۸/۶٪ مخازن نفت و ۱۵٪ مخازن گاز اثبات شده جهانی می‌باشد (شرکتی ۱۳۸۴).

مطالعات گسترده‌ای از اوایل قرن ۱۹ تاکنون در زمینه‌های مختلف، بویژه در زمینه ساختارهای موجود در این کمربند انجام گرفته است ولی هنوز اطلاعات موجود در مورد بسیاری از ساختارهای آن دقیق و کامل نیست. از طرف دیگر، لرزه‌خیزی پراکنده و شدید و وجود گسل‌های پنهان، طبقات شکل‌پذیر و گنبد‌های نمکی، در اکثر نقاط آن پرسش‌های فراوانی را مطرح می‌کند که ضرورت پژوهش بیشتر در این کمربند چین خورده - رانده را ایجاب می‌کند. از آنجا که تمامی مخازن هیدروکربوری شناخته شده ایران در نفتگیرهای تاقدیسی متمرکز هستند لذا شناخت دقیقتر تاقدیس‌ها و تحلیل دگرریختی‌های آنها از بنیادی‌ترین موضوعات زمین‌شناسی نفت زاگرس محسوب می‌شود. مطالعه حاضر نمونه‌ای از این تلاش در رابطه با یکی از این ساختارها در کمربند چین خورده - رانده زاگرس موسوم به تاقدیس بورخمی‌باشد.

۱-۲) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در پهنه ساختاری فارس داخلی واقع در کمربند چین خورده - رانده، در محدوده بین طول‌های جغرافیایی ۵۴° الی ۵۵° شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۱۰° ۲۷' الی ۳۰° ۲۷' شمالی قرار گرفته است. این منطقه از نظر تقسیم بندی کشوری در غرب استان هرمزگان و در فاصله