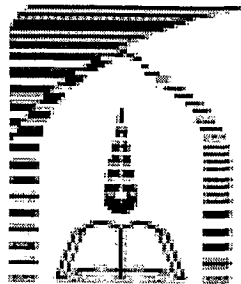


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٠٤٤٠٢

۸۷، ۱، ۱، ۲۹

۸۷، ۹، ۲۳



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پایه

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد  
زمین شناسی (تکتونیک)

عنوان:

تحلیل ساختاری تاقدیس چغال در کمر بند  
چین خورده-رانده زاگرس

نگارش:

اسلام توکلیان

استاد راهنما:

دکتر علی یساقی

استاد مشاور:

دکتر سید هاشم طباطبائی

تیر ۱۳۸۷

۱۳۸۷ / ۹ / ۱۲

۱۰۴۴۵۳

بسمه تعالی

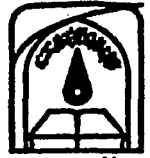


دانشکده علوم پایه

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

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای اسلام توکلیان رشته زمین شناسی گرایش (تکتونیک) تحت عنوان: «تحلیل ساختاری تاقدیس چغال در کمربند چین خورده - رانده زاگرس» از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و آنرا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد تأیید قرار دادند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	دکتر علی یساقی	دانشیار	
۲- استاد مشاور	دکتر هاشم طباطبائی	استادیار	
۳- استاد ناظر داخلی	دکتر محمد محجل	استادیار	
۴- استاد ناظر خارجی	دکتر میرعلی اکبر نوگل سادات	دانشیار	
۵- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر محمد محجل	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 سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:  
«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته                      است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده علوم دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر علی                     ، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر                      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 (سلام توکل) دانشجوی رشته                      مقطع                      دانشگاه                      تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی:                       
تاریخ و امضا:

## دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی که با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

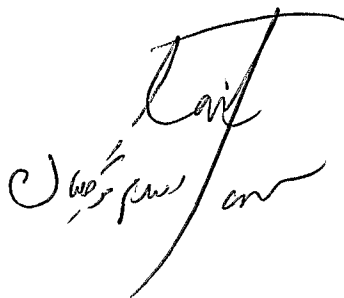
ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها / رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه / رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما مسئول مکاتبات مقاله باشند. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه / رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و بر اساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل، از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'E. Amini'. Below the signature is a circular stamp containing the Persian text 'موسسه پژوهشی' (Research Institute) and 'تربیت مدرس' (Tarbiyat Moallem).

### 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 فعالیت های 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 سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته رشته ریس (سازمان) است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده علوم راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر علی بسامی ، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر سید محمد طباطبائی 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 رابه 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، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب اسلام توکمان دانشجوی رشته ریس (سازمان) مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: اسلام توکمان

تاریخ و امضا: 

تقدیم به:

مادر فداکار و صبورم

پدر گرامی و بزرگوارم

برادران و خواهران عزیزم

## تشکر و قدردانی

سپاس خدای را که هرچه هست از فضل و رحمت اوست.

از زحمات بی دریغ استاد ارجمندم جناب آقای دکتر علی یساقی که در حین تحصیل و انجام پایان نامه با گشاده‌رویی از هیچ کمکی دریغ نورزیدند کمال تشکر و قدردانی نموده و سلامتی ایشان را از درگاه خداوند متعال خواستارم.

از جناب آقای دکتر سید هاشم طباطبائی که مشاوره اینجانب را عهده دار بوده و مرا از نظرات سودمند خویش بهره مند نمودند، سپاسگذاری می‌نمایم.

از استاد گرامیم جناب آقای دکتر محمد محجل که در طول تحصیل بی دریغ در امور تحصیل مرا راهنمایی نموده‌اند، سپاسگذاری می‌نمایم.

از مسوولین محترم ، فرمانداری، جهاد کشاورزی، تامین اجتماعی شهرستان قیر و کارزین شرایط لازم را در طی عملیات صحرائی این پایان نامه مهیا نمودند و همچنین دوستان عزیزم آقابان احسان رنجبر، مهدی احمدی، مسعود بیرالوند، محمد مهدی فرهپور، رضا نوزعیم، مسعود نعمتی، عباس باباحمدی، رامین الیاس‌زاده، مهدی نجفی، امیر نعیمی، سعید معدنی‌پور، مهدی فاطمی، بابک چوبینه، آیت رضائی و هدایت رضائی کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم.

به امید روزی که به خواست خداوند متعال، ذره ای از این لطف و محبت‌ها را جبران نمایم.



## چکیده:

در کمربند چین خورده-رانده زاگرس گسل‌های زیر سطحی باعث ایجاد یک سری گسل‌های عرضی پلکانی در سطح شده‌اند. برخی از این چین‌ها در کمربند چین خورده-رانده زاگرس توسط یک سری گسل‌های عرضی قطع گردیده و یا متاثر از گسل‌های عمیق تر عرضی خم شده اند، همچنین این گسل‌های عرضی پلکانی در مناطق پایانی خود همپوشانی داشته که این همپوشانی باعث تشکیل مناطق فشارشی در پهنه‌های پلکانی راستگرد شده‌اند. یکی از این پهنه‌های گسلی گسل زیر سطحی سبزپوشان با روند شمال غرب و سازوکار راستالغز راستبر می‌باشد. گسل سبزپوشان به دلیل هندسه پلکانی ساعتگرد خود باعث ایجاد مناطق فشارشی مابین قطعات گسلی آن شده که تاقدیس چغال در ناحیه فارس در منطقه قیر و کارزین نمونه ای از این مناطق است. برداشتهای دقیق صحرایی به‌مراه تفسیر تصاویر ماهواره ای منجر به شناسایی یک پهنه گسلی پلکانی راستگرد با سازوکار امتدادی در منطقه تاقدیس چغال گردید، این دو گسل پلکانی شامل گسل‌های شمال قیر و هرم می‌باشند. با توجه به عبور گسل‌های شمال قیر و هرم از عرض تاقدیس چغال باعث شده‌اند که تاقدیس به دو بخش غربی و شرقی تقسیم شده و دو بخش ساختارهای متفاوتی داشته باشند. در منطقه همپوشانی این گسل‌ها ساختارهایی از جمله گسل‌های راندگی، چین‌های جوان و ریزدوپلکس‌های گسلی برداشت گردیده، که آرایش این ساختارها مربوط به مناطق فشارشی می‌باشد. و این ساختارها بعنوان اثر سطحی پهنه گسله سبزپوشان در منطقه تاقدیس چغال تحلیل گردیده است. هندسه و آرایش ساختارها در منطقه چغال با مدل‌های آزمایشگاهی مقایسه شده است که این منطقه با مدل‌های ارائه شده با زاویه هم-پوشانی ۳۰ درجه همخوانی نزدیکی دارد. تحت فشار قرار گرفتن بخش غربی نسبت به بخش شرقی باعث شده است که بخش غربی نسبت به بخش شرقی بالآمدگی بیشتری داشته باشد.

کلید واژه‌ها: زاگرس، گسل سبزپوشان، منطقه فشارشی، چین‌های جوان، گسل‌های عرضی-برشی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول (کلیات و چینه شناسی)
۲	(۱-۱) مقدمه.....
۳	(۲-۱) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.....
۴	(۳-۱) راههای دسترسی.....
۵	(۴-۱) تعریف مسأله.....
۶	(۵-۱) اهداف پژوهش.....
۶	(۶-۱) روش مطالعه.....
۷	(۷-۱) مطالعات قبلی.....
۸	(۸-۱) زمین شناسی زاگرس.....
۸	(۱-۸-۱) زمین شناسی ساختاری زاگرس.....
۱۰	(۲-۸-۱) مرزهای واحد های زاگرس.....
۱۰	(۱-۲-۸-۱) Main Zagros Reverse Fault (گسل معکوس اصلی زاگرس).....
۱۰	(۲-۲-۸-۱) High Zagros Fault (گسل زاگرس مرتفع).....
۱۱	(۳-۲-۸-۱) Main Front Fault (گسل پیشانی کوهستان).....
۱۲	(۴-۲-۸-۱) Zagros Front Fault (گسل پیشانی زاگرس).....
۱۲	(۵-۲-۸-۱) گسل سروستان.....
۱۲	(۶-۲-۸-۱) گسل کازرون.....

۱۳	..... گسل کره بس (۷-۲-۸-۱)
۱۳	..... پهنه گسلی سبزپوشان (۸-۲-۸-۱)
۱۴	..... گسل نظام آباد (۹-۲-۸-۱)
۱۴	..... گسل رازک (۱۰-۲-۸-۱)
۱۴	..... پهنه گسل بالارود (۱۱-۲-۸-۱)
۱۵	..... گسل ایذه (۱۲-۲-۸-۱)
۱۵	..... نقش پی سنگ در چین خوردگی زاگرس (۳-۸-۱)
۱۶	..... زمان چین خوردگی در زاگرس (۴-۸-۱)
۱۷	..... زمین شناسی منطقه فارس (۹-۱)
۱۹	..... چینه شناسی منطقه مورد مطالعه (۱۰-۱)
۱۹	..... سازند سروک-ایلام (۴-۸-۱)
۲۰	..... سازند گورپی (۴-۸-۱)
۲۰	..... سازند پابده (۴-۸-۱)
۲۰	..... سازند جهرم (۴-۸-۱)
۲۱	..... سازند آسماری (۴-۸-۱)
۲۱	..... سازند رازک (۴-۸-۱)
۲۲	..... سازند میشان (۴-۸-۱)
۲۲	..... سازند آغاچاری (۴-۸-۱)
۲۲	..... سازند بختیاری (۴-۸-۱)

۲۳ ..... ۴-۸-۱) نهشته های کواترنری

فصل دوم (مدلهای تئوریک و آزمایشگاهی پهنه های امتدادلغز)

۲۵ ..... ۱-۲) مقدمه

۲۶ ..... ۲-۲) سازوکار گسلهای راستالغز

۲۶ ..... ۱-۲-۲) سیستم دگرشکلی برش محض:

۲۷ ..... ۲-۲-۲) سیستم دگرشکلی برشی ساده:

۲۸ ..... ۳-۲) اصول تئوریک و آزمایشگاهی ساختارهای پهنه های امتدادلغز

۳۴ ..... ۴-۲) جایگاه گسلهای راستالغز نسبت به مرز ورقه های تکتونیک

۳۵ ..... ۵-۲) اثرات گسلهای پی سنگی در رسوبات پوشاننده

۳۶ ..... ۱-۵-۲) منطقه فشارشی با زاویه ۳۰ درجه:

۳۸ ..... ۲-۵-۲) منطقه فشارشی با زاویه ۹۰ درجه:

۳۹ ..... ۳-۵-۲) منطقه فشارشی با زاویه ۱۵۰ درجه:

۴۱ ..... ۶-۲) چینهای در ارتباط با گسل (Fault Related Fold)

۴۳ ..... ۱-۶-۲) چین انتشار گسلی (Fault Propagation Fold)

۴۳ ..... ۲-۶-۲) چین خمش گسلی (Fault Bend Fold)

۴۶ ..... ۳-۶-۲) چین جدایشی (Detachment fold)

## فصل سوم (معرفی ساختارهای منطقه چغال)

۴۸	..... کلیات (۱-۳)
۵۰	..... هندسه ساختاری منطقه چغال (۲-۳)
۵۰	..... تاقدیس چغال (۱-۲-۳)
۵۴	..... داده‌های مغناطیس هوائی و تصاویر ماهواره‌ای (۱-۱-۲-۳)
۵۵	..... برشهای ساختاری (۲-۱-۲-۳)
۵۶	..... برش ساختاری A-A' (۱-۲-۱-۲-۳)
۵۶	..... برش ساختاری B-B' (۲-۲-۱-۲-۳)
۵۸	..... برش ساختاری C-C' (۳-۲-۱-۲-۳)
۵۹	..... ریز چینها یا چینهای جوان (۲-۲-۳)
۵۹	..... تاقدیس A1 و ناودیس S1 (۱-۲-۲-۳)
۶۱	..... تاقدیسهای A2, A3 و ناودیسهای S2, S3 (۲-۱-۲-۳)
۶۴	..... تاقدیس A4 و ناودیس S4 (۳-۱-۲-۳)
۶۴	..... تاقدیسهای A5, A6, A7 و ناودیسهای S5, S6, S7 (۴-۱-۲-۳)
۶۸	..... چین AQ در ارتباط گسلش (Fault related fold) (۳-۲-۳)
۶۸	..... گسلها (۴-۲-۳)
۶۹	..... روشهای تحلیل سازوکار گسلها (۱-۴-۲-۳)
۷۰	..... چینهای کشیدگی (۱-۱-۴-۲-۳)
۷۰	..... خشهای صفحه گسلی (۲-۱-۴-۲-۳)

۷۰	..... ساختارهای صفحه‌ای مایل از نوع S-C (۳-۱-۴-۲-۳)
۷۲	..... گسل‌های اصلی راستالغز (۲-۴-۲-۳)
۷۲	..... گسل شمال قیر (۱-۲-۴-۲-۳)
۷۲	..... گسل هرم (۲-۲-۴-۲-۳)
۷۵	..... گسل‌های فرعی راستالغز (۳-۴-۲-۳)
۷۶	..... گسل‌های فرعی راستالغز با روند شمال شرق-جنوب غرب (۱-۳-۴-۲-۳)
۷۷	..... گسل‌های فرعی راستالغز با روند شمال غرب-جنوب شرق (۲-۳-۴-۲-۳)
۸۰	..... گسل‌های پایانه‌ای (زبان‌های گسلی) (۳-۳-۴-۲-۳)
۸۶	..... گسل‌های شیب‌لغز معکوس (۴-۴-۲-۳)
۸۶	..... گسل باروس (۱-۴-۴-۲-۳)
۸۹	..... گسل BF (۱-۴-۴-۲-۳)

#### فصل چهارم (بحث و نتیجه‌گیری)

۹۲	..... مقدمه (۱-۴)
۹۴	..... شواهد ژئومورفولوژیکی شناخت هندسه زیرسطحی تاقدیس چغال (۲-۴)
۹۶	..... هندسه ساختاری منطقه بالآمده چغال (۳-۴)
۹۷	..... برآورد میزان بالآمدگی (۴-۴)
۹۸	..... تشابه ساختارهای بالآمدگی چغال با مدل‌های آزمایشگاهی (۵-۴)
۱۰۳	..... نتیجه‌گیری (۶-۴)

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۳.....	شکل ۱-۱) عکس ماهواره‌ای لندست از تاقدیس چغال
۳.....	شکل ۲-۱) نقشه راههای دسترسی به تاقدیس چغال
۴.....	شکل ۳-۱) نقشه ساختاری کمر بند چین خورده-رانده زاگرس
۱۳.....	شکل ۱-۲) برش ساده و برش محض
۱۴.....	شکل ۲-۲) برش محض
۱۴.....	شکل ۳-۲) تغییرات شاخص دایره‌ای شکل در طول تغییرات استرس
۱۸.....	شکل ۴-۲) تشکیل فولیاسیون در پهنه راستالغز
۲۱.....	شکل ۵-۲) تغییر شکل محور چینها در خلال دگرشکلی
۳۴.....	شکل ۶-۲) وضعیت گسلش نرمال و معکوس نسبت به پهنه برشی
۳۵.....	شکل ۷-۲) تشکیل ترکها و شکستگیهای ریدل و آنتی ریدل پهنه‌های امتدادلغز
۳۷.....	شکل ۸-۲) راستای ۵۱ نسبت به امتداد گسل پی سنگی
۳۸.....	شکل ۹-۲) ترتیب تشکیل شکستگیها در پهنه امتدادلغز
۳۸.....	شکل ۱۰-۲) گسلهای راستالغز و جایگاه تکتونیکی آنها
۴۲.....	شکل ۱۱-۲) زاویه‌های مختلف همپوشانی در گسلهای پلکانی
۴۳.....	شکل ۱۲-۲) آرایش گسلهای پلکانی با زاویه ۳۰ درجه
۴۴.....	شکل ۱۳-۲) آرایش گسلهای پلکانی با زاویه ۹۰ درجه
۴۷.....	شکل ۱۴-۲) آرایش گسلهای پلکانی با زاویه ۳۰ درجه
۴۹.....	شکل ۱۵-۲) مناطق فشارشی همراه با رسوبگذاری

- شکل ۲-۱۶) چینهای در ارتباط با گسل ..... ۵۲
- شکل ۲-۱۷) مراحل تشکیل چین انتشار گسلی ..... ۵۳
- شکل ۲-۱۸) مراحل تشکیل چین خمش گسلی ..... ۵۶
- شکل ۲-۹) مراحل تشکیل چین جدایشی ..... ۵۶
- شکل ۳-۱) تصویر ماهواره‌ای Landsat TM از منطقه فارس ..... ۴۹
- شکل ۳-۲) نقشه ساختاری تاقدیس چغال ..... ۵۱
- شکل ۳-۳) شیب لایه‌های سازند آسماری در پهلوهای شمالی و جنوبی تاقدیس چغال ..... ۵۳
- شکل ۳-۴) تصویر مدل ارتفاعی از ناحیه قیروکارزین ..... ۵۴
- شکل ۳-۵) نقشه گسلهای پی سنگی در منطقه قیروکارزین ..... ۵۵
- شکل ۳-۶) برش ساختاری A-A' ..... ۵۷
- شکل ۳-۷) برش ساختاری B-B' ..... ۵۷
- شکل ۳-۸) برش ساختاری C-C' ..... ۵۷
- شکل ۳-۹) نقشه ساختاری بخش غربی تاقدیس چغال ..... ۵۸
- شکل ۳-۱۰) چینهای جوان A1 و S1 منطقه هسته تاقدیس چغال ..... ۶۰
- شکل ۳-۱۱) نمایی از تاقدیس A1 و ناودیس S1 ..... ۶۰
- شکل ۳-۱۲) چینهای جوان توسعه یافته در ناودیس چغال ..... ۶۱
- شکل ۳-۱۳) نمایی از تاقدیس A3 و ناودیس S3 ..... ۶۲
- شکل ۳-۱۴) نمایی از تاقدیس A4 و ناودیس S4 ..... ۶۳
- شکل ۳-۱۵) ریزچینهای جوان بخش جنوبی تاقدیس چغال ..... ۶۵



- شکل ۳-۱۶) نمائی از تاقدیس A7 و ناودیس S7 ..... ۶۶
- شکل ۳-۱۷) نمائی از چین AQ ..... ۶۸
- شکل ۳-۱۸) تصویر ماهواره‌ای لندست از منطقه قیر و کارزین ..... ۷۳
- شکل ۳-۱۹) نمائی از بهم ریختگی سازند آسماری جهرم در امتداد گسل هرم ..... ۷۴
- شکل ۳-۲۰) نمائی از دوپلکسهای در ارتباط با گسلهای راستالغز در امتداد گسل شمال قیر ..... ۷۵
- شکل ۳-۲۱) نمائی از گسلهای LF7 , LF8 و LF6 ..... ۷۶
- شکل ۳-۲۲) نمائی از گسل RF1 و RF2 ..... ۷۹
- شکل ۳-۲۳) نمائی از صفحات S-C دوپلکسها با جهت شیب به سمت شمال شرق ..... ۸۲
- شکل ۳-۲۴) نمائی از صفحات S-C دوپلکسها با جهت شیب به سمت جنوب غرب ..... ۸۲
- شکل ۳-۲۵) نمائی از گسل TF1 ..... ۸۳
- شکل ۳-۲۶) نمائی از گسلهای TF5 و TF6 ..... ۸۵
- شکل ۳-۲۷) نمائی از گسل TF4 ..... ۸۶
- شکل ۳-۲۸) تصویر پاناراما از گسل باروس ..... ۸۸
- شکل ۳-۲۹) نمائی از گسل BF ..... ۹۰
- شکل ۴-۱) حالت متقارن تاقدیس و قطع شدگی آن توسط شبکه آبراهه‌ها ..... ۹۵
- شکل ۴-۲) حالت تقارن و ارتباط تاقدیس چغال با شبکه‌های آبراهه‌ای در تاقدیس چغال ..... ۹۵
- شکل ۴-۳) شکل شماتیک از نحوه قرارگیری گسلهای عرضی بر روی گسل پی‌سنگی ..... ۹۷
- شکل ۴-۴) مدل‌های آزمایشگاهی (McClay and Bonora (2001) ..... ۹۹
- شکل ۴-۵) شکل ساده شده منطقه فشارشی تاقدیس چغال ..... ۱۰۰

- شکل ۴-۶) شکل ساده شده از ساختارهای تشکیل شده در منطقه فشارشی ..... ۱۰۲
- شکل ۴-۷) مدل سه بعدی از بالا آمدگی در منطقه همپوشانی ..... ۱۰۳
- شکل ۴-۸) تکامل ساختاری تاقدیس چغال ..... ۱۰۵
- شکل ۴-۹) تکامل ساختاری تاقدیس چغال ..... ۱۰۶

## فهرست جدولها

صفحه	عنوان
۳۵	جدول ۱-۲) جایگاه گسلهایی راستالغز نسبت به ورقه‌های تکتونیکی
۵۲	جدول ۱-۳) مشخصات تاقدیس چغال
۵۹	جدول ۲-۳) مشخصات تاقدیس چغال در امتداد برشهای ساختاری
۶۷	جدول ۳-۳) مشخصات چینهای جوان
۷۷	جدول ۴-۳) مشخصات گسلهای با روند شمال شرق جنوب غرب
۷۸	جدول ۵-۳) مشخصات گسلهای RF1 و RF2
۸۱	جدول ۶-۳) مشخصات دوپلکسها
۸۴	جدول ۷-۳) مشخصات زبانه‌های گسلی

# فصل اول

کلیات و حیطه شناسی