

۱۷/۱/۱۳۹۹
۱۷/۹/۱۳۹۸

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۰۴۴۰۲



پایان نامه دوره کارشناسی ارشد
زمین شناسی (تکتونیک)

عنوان

بررسی ساختار تکتونیک برخوردی در منطقه جنوب نهاوند

نگارش:

مهدی بهیاری

استاد راهنما:

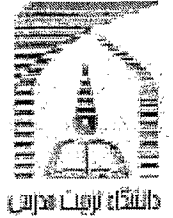
دکتر محمد محجل

آبان ۸۷

۱۰۴۴۰۲

۱۳۸۷ / ۹ / ۱۲

کتابخانه اساتید و دانشجویان
موسسه تخصصی زبان



دانشگاه گیلان
دانشکده علوم پایه

بسمه تعالی

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

اعضای هیئت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای مهدی بهیاری رشته زمین شناسی (تکتونیک) تحت عنوان: «بررسی ساختار تکتونیک برخوردی در منطقه جنوب نهاوند» از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و آنرا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد تأیید قرار دادند.

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیات داوران
	استادیار	دکتر محمد محجل	۱- استاد راهنما
	دانشیار	دکتر علی یساقی	۲- استاد ناظر داخلی
	استادیار	دکتر محمدرضا نیکودل	۳- استاد ناظر داخلی
	دانشیار	دکتر میرعلی اکبر نوگل سادات	۳- استاد ناظر خارجی
	دانشیار	دکتر علی یساقی	۵- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی



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 نگارنده در رشته زمین شناسی / تکتونیک است که در سال ۱۳۸۷ در دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی آقای دکتر محمد محجل 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 مهدی بهیاری دانشجوی رشته زمین شناسی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: مهدی بهیاری

تاریخ و امضاء: ۸۷/۸/۵

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.



تقریح بہ:

بدر و مایور عزیز، برادر مہربان

و

ہمسفر فرات

تقدیر و سپاسگزاری

حمد و سپاس به درگاه آن یکتای مهربان که قلبم را آکنده از مهر خویش قرار داد و به من آموخت که دیگران را دوست بدارم و در این دیرخواب آباد تلاش کنم تا غرور را از خود دور کنم و همیشه به یاد داشته باشم که آفریدگار همه ما انسان ها خدایی است مهربان.

بر خود لازم می دانم از محضر استاد محترم ، جناب آقای دکتر محمد محجل که در حین تحصیل و انجام پایان نامه همواره از مساعدتهای علمی ایشان بهره مند بوده ام قدردانی نموده سلامتی و موفقیت ایشان و خانواده گرامیشان را از درگاه خداوند متعال خواستارم.

از استاد فاضل و گرامی جناب آقای دکتر علی یساقی تشکر نموده و بهروزی و توفیق ایشان را از قادر متعال خواهانم.

از مسولین محترم شرکت مشاوره مهتاب قدس جناب آقای مهندس مالکی به خاطر همکاری هایشان سپاسگزارم.

از مسئولین دانشکده علوم پایه و از اساتید بزرگوار و گرامی بخش زمین شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت مدرس کمال سپاسگزاری را دارم.

از دوستانم در خوابگاه گلشن به خصوص آقایان علی احمدی، سید عباس موسوی، سعید میرزایی، رضا صبور و ایوب رسولی سپاسگزارم و آرزوی موفقیت و بهروزیشان را دارم.

از آقای مهندس حامد شهر آشوب به خاطر همراهیشان در عملیات صحرایی سپاسگزارم.

از کارکنان زحمتکش اداره نقلیه دانشگاه به ویژه آقایان یزدان پور و نوری سپاسگزارم.

از خانواده محترم و عزیزم، پدر گرامی، مادر فداکار که در طی سالهای تحصیل اینجانب زحمات زیادی را متقبل شدند و در تمام شرایط پشتیبان و یاور من بوده اند کمال تقدیر و تشکر را نموده و سلامتی و موفقیت روز افزون ایشان را از درگاه خداوند یکتا مسئلت می نمایم. همچنین از خانواده محترم محمدزاده که همواره حامی و پشتیبان من بوده اند سپاسگذارم و همسر صبور و مهربانم که با تمام مشکلاتم، همواره در کنارم بوده است و بودنش گرمی بخش وجودم است و حضورش امید زندگی را در من زنده نگاه می دارد.

چکیده

منطقه مورد مطالعه در مرز بین دو زون ساختاری سنندج سیرجان و زاگرس چین خورده قرار دارد و در تکتونیک ایران با نام زاگرس مرتفع یا زاگرس خورد شده شناخته می شود. در منطقه مورد مطالعه دو سیستم گسلی بزرگ گسل جوان زاگرس و راندگی اصلی زاگرس موثر بوده است. برونزد توده های افیولیت نشانگر نزدیکی منطقه مورد مطالعه به زمیندرز نئوتتیس می باشد.

کوه های گرین مهمترین ارتفاعات منطقه است در مورد نحوه شکل گیری این کوه ها نظریات متفاوتی وجود دارد. با بررسی های انجام شده در منطقه پنج گسل راندگی بزرگ تشخیص داده شد که F1 تا F5 نامگذاری کردیم بررسی های بیشتر بر روی این گسل ها نشان داد که گسل F2 جهت شیب به سمت جنوب غرب دارد و شیب گسل های F3 ، F4 و F5 به سمت شمال غرب است این آرایش گسل ها باعث ایجاد حالت Pop up و برخاستگی کوه های گرین شده است. همچنین هم پوشانی پایانه گسل های امتداد لغز نهاوند و گارون که از قطعات گسل جوان زاگرس و به صورت راستگرد راست پله می باشد باعث به وجود آمدن یک ناحیه تحت فشار در منطقه شده است و گسل های امتداد لغز زیادی در این مناطق تحت فشار تشکیل شده است گسل های راندگی در مناطق هم پوشانی فشارشی به طور مثال گسل F1 جابجایی امتداد لغز نشان می دهد عملکرد برشی این گسل های امتداد لغز موجب مرتفع تر شدن منطقه و ایجاد مورفولوژی لنزی شکل در کوه های گرین شده است. زمیندرز نئوتتیس به صورت صاف نبوده و در یک زمان به طور کامل بسته نمی شود برخورد اصلی پلیت عربی با ایران در زمان کرتاسه بوده ولی حوضه های به صورت محلی بر روی زمیندرز بازباقی می مانند و رسوبات فلیشی الیگوسن در این حوضه ها تشکیل شده است. با ادامه فشار پلیت عربی این حوضه ها در اواخر الیگوسن و اوایل میوسن بسته می شود.

واژگان کلیدی: زمیندرز، نئوتتیس، زاگرس مرتفع ، راندگی اصلی زاگرس، گسل جوان زاگرس

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات

- ۱-۱. مقدمه ۲
- ۲-۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه ۷
- ۳-۱. راههای دست یابی به منطقه ۸
- ۴-۱. وجه تسمیه "نهایند" ۸
- ۵-۱. وضعیت اقلیمی منطقه ۱۰
- ۶-۱. روش کار ۱۱
- ۷-۱. منابع مورد استفاده ۱۱
- ۸-۱. هدف ها ۱۲

فصل دوم: زمین شناسی

- ۱-۲. جایگاه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه ۱۵
- ۲-۲. واحدهای سنگی موجود در منطقه ۱۵
- ۲-۲-۱ واحد ژوراسیک (JU) ۱۵
- ۲-۲-۲ واحد کرتاسه (K) ۱۶
- ۲-۲-۳ سنگ های رسوبی آتشفشانی (KSV) ۱۷
- ۲-۲-۴ واحد الیگومیوسن (OM) ۱۷
- ۲-۲-۴ واحد افیولیتی (OPH) ۱۸
- ۲-۲-۵ واحد میوسن (M) ۱۹
- ۲-۲-۶ واحد کواترنری (QPL) ۱۹
- ۳-۲. مروری بر تکامل زمین ساختی منطقه مورد مطالعه و رویداد های مرتبط با آن ۱۹
- ۳-۲-۱. پرکامبرین بالایی (۸۵۰-۵۷۰ میلیون سال پیش): ۱۹
- ۳-۲-۲. دوران پالئوزوئیک (۵۷۰-۲۳۰ میلیون سال پیش): ۲۰
- ۳-۲-۳-۱. دوران مزوزوئیک (۶۵-۲۳۰ میلیون سال پیش): ۲۲
- ۳-۲-۳-۲. دوران سنوزوئیک: ۲۵
- ۴-۲. مروری بر مطالعات پیشین (تکتونیک ناحیه) ۲۶

فصل سوم: ساختارها

- ۱-۳. مقدمه ۴۲
- ۲-۳. بررسی چین خوردگی ها در واحد الیگوسن-میوسن ۴۳

۴۳	.....	۱-۲-۳. چین خوردگی های گروه اول
۴۷	.....	۲-۲-۳. چین خوردگی های گروه دوم
۴۹	.....	۳-۲-۳. چین خوردگی های گروه سوم
۵۰	.....	۳-۳. تکتونیک موثر در ایجاد چین های منطقه
۵۲	.....	۴-۳. گسلش
۵۲	.....	۱-۴-۳. مقدمه
۶۱	.....	۲-۴-۳. گسل های مرتبط با راندگی اصلی زاگرس
۶۱	.....	۱-۲-۴-۳. گسل گاماسیاب یا F۱
۶۱	.....	۲-۲-۴-۳. گسل گرین یا F۲
۶۸	.....	۳-۲-۴-۳. گسل سراب کرتول F۳
۶۸	.....	۴-۲-۴-۳. گسل دره تنگ یا F۴
۶۹	.....	۵-۲-۴-۳. گسل F۵
۷۳	.....	۳-۴-۳. گسل های مرتبط با گسل های جوان زاگرس و پایانه های آنها
۷۳	.....	۱-۳-۴-۳. مقدمه
۷۴	.....	۲-۳-۴-۳. گسل بروجرد
۷۵	.....	۳-۳-۴-۳. گسل نهاوند
۷۷	.....	۴-۳-۴-۳. گسل گارون
۷۷	.....	۵-۳-۴-۳. پایانه های گسل های بروجرد، نهاوند و گارون
۷۸	.....	۴-۳-۳. گسل های راندگی کم شیب
۸۲	.....	۴-۳. درزه ها
۸۲	.....	۱-۴-۳. مقدمه

فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۸۶	.....	۱-۴. مقدمه
۸۶	.....	۲-۴. ساختارهای فشارشی همراه با گسل های معکوس
۸۶	.....	۳-۴. ساختارهای فشارشی همراه با گسل های امتدادلغز
۸۶	.....	۱-۳-۴. مناطق فشردگی و کشیدگی
۸۷	.....	۲-۳-۴. ساختارهای گل واره
۸۷	.....	۴-۴. درزه ها و شکستگی ها در سیستم های فشارشی
۸۷	.....	۱-۴-۴. سیستم دگرشکلی برش محض
۸۷	.....	۲-۴-۴. سیستم دگرشکلی برش ساده
۸۹	.....	۵-۴. نتایج

فهرست شکلها

- شکل ۱-۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه را در مرز زون سنندج سیرجان و زاگرس مرتفع ۷
- شکل ۱-۲. موقعیت منطقه مورد مطالعه بر روی نقشه زمین شناسی منطقه ای ۸
- شکل ۱-۳. نمایی از کوه های گرین در منطقه مورد مطالعه ۸
- شکل ۱-۴. موقعیت منطقه مورد مطالعه بر روی نقشه های زمین شناسی ۱۰
- شکل ۱-۵. راههای منطقه ۱۰
- شکل ۱-۲. نقشه تکتونیکی ارائه شده برای منطقه نهاوند توسط علوی ۲۸
- شکل ۲-۲. مقطع عرضی از زاگرس تا سنندج سیرجان ارائه شده توسط علوی ۲۸
- شکل ۲-۳. مقاطع عرضی از تکوین سنندج سیرجان (Mohajjel et al ۲۰۰۳) ۳۰
- شکل ۲-۴. تکامل تکتونیکی جنوب سنندج سیرجان (Gasmi et al ۲۰۰۵) ۳۲
- شکل ۲-۵. تکامل تکتونیکی شمال سنندج سیرجان (Gasmi et al ۲۰۰۵) ۳۳
- شکل ۲-۶. تکامل تکتونیکی نئوتیس و به وجود آمدن کوه های زاگرس (Glonka ۲۰۰۲) ۳۷
- شکل ۲-۷. بودین های بزرگ مقیاس در امتداد گسل جوان زاگرس (Agard et al ۲۰۰۵) ۳۸
- شکل ۲-۸. تکامل ژئودینامیکی سنندج سیرجان (Agard et al ۲۰۰۵) ۳۹
- شکل ۲-۹. تکامل ژئودینامیکی زون همگرا بین ایران و صفحه عربی (Agard et al ۲۰۰۵) ۴۰
- شکل ۳-۱. چینهای مربوط به گروه اول ۴۴
- شکل ۳-۲. سطح محوری چین های گروه اول ۴۵
- شکل ۳-۳. نمایی دیگر از چین های گروه اول ۴۶
- شکل ۳-۴. چین های گروه اول در جنوب منطقه مورد مطالعه ۴۷
- شکل ۳-۵. وضعیت محور وسط محوری چین های گروه دوم ۴۸
- شکل ۳-۶. نمایی از چین های گروه دوم ۴۹
- شکل ۳-۷. گسلش در هسته ناو فرم های چین های گروه دوم ۴۹
- شکل ۳-۸. نمایی از چین های گروه سوم ۵۰
- شکل ۳-۹. وضعیت محور و سطح محوری چین های گروه سوم ۵۰
- شکل ۳-۱۰. موقعیت محور وسط محوری چین های منطقه بر روی دیاگرام فلوتی ۵۱
- شکل ۳-۱۱. موقعیت محور وسط محوری چین های منطقه بر روی دیاگرام فلوتی واستریونت ۵۱
- شکل ۳-۱۲. وضعیت کلی گسل های منطقه بر روی عکس ماهواره ای ۵۳
- شکل ۳-۱۳. موقعیت تقریبی گسل های منطقه که از کرتاسه تا میوسن شکل گرفته اند ۵۶
- شکل ۳-۱۴. وضعیت قرار گیری گسل جوان زاگرس نسبت به راندگی اصلی زاگرس ۵۹
- شکل ۳-۱۵. گسل گاماسیاب در شرق منطقه ۶۰
- شکل ۳-۱۶. نقشه وضعیت گسلها در منطقه مورد مطالعه در عهد حاضر ۶۱
- شکل ۳-۱۷. قسمت باختری گسل گاماسیاب به نام گسل دره سیب انار ۶۲
- شکل ۳-۱۸. بخش خاوری گسل گرین ۶۳
- شکل ۳-۱۹. برونزد واحد رسوبی آتشفشانی به سن کرتاسه در امتداد گسل گرین ۶۴
- شکل ۳-۲۰. نقشه سازمان زمین شناسی و علوی از منطقه نهاوند ۶۶

- شکل ۳-۲۱. آهکی های ضخیم لایه میوسن که بر روی سطح صفحه گسلی گرین. ۶۷
- شکل ۳-۲۲. جهت شیب لایه های فرا دیواره و فرود دیواره گسل گرین. ۶۷
- شکل ۳-۲۳. تصویری از گسل سراب کرتول. ۶۸
- شکل ۳-۲۴. گسل دره تنگ در جنوب باختر منطقه. ۶۹
- شکل ۳-۲۵. رانده شدن کنگلومرای کواترنر بر روی آهک های ژوراسیک. ۷۰
- شکل ۳-۲۶. نقشه ساختاری محدوده مورد مطالعه که بر روی نقشه ۳-۱۶ با مستطیل Map۴ مشخص شده است. ۷۱
- شکل ۳-۲۷. نقشه ساختاری که بر روی نقشه ۳-۱۶ با map۵ مشخص شده است. ۷۳
- شکل ۳-۲۸. مقطع عرضی از نقشه ۳-۲۷ و ۳-۲۶. ۷۱
- شکل ۳-۲۹. کنگلومرای پلیوکواترنر در مجاورت گسل نهاوند. ۷۵
- شکل ۳-۳۰. تصویر ماهواره ای LAND SAT از کوه های گرین. ۷۶
- شکل ۳-۳۱. زون گسلی که واحد نابرجای کرتاسه را حمل کرده است. ۷۸
- شکل ۳-۳۲. نمای از باریکه افیولیتی در دیواره کوه گرین شمالی. ۷۹
- شکل ۳-۳۳. مقطع نازک از واحد الیگومیوسن در محل تماس با افیولیت. ۸۰
- شکل ۳-۳۴. مرز قسمت بازالیت با رادیولاریت ها در سکانس افیولیت. ۸۰
- شکل ۳-۳۵. وضعیت درزه داری در بخش آهکی واحد سنگ چینه ای میوسن. ۸۱
- شکل ۳-۳۶. کنتور دیاگرام درزه ها در منطقه مورد مطالعه. ۸۲
- شکل ۳-۳۷. دیاگرام گل سرخی فروانی درزه ها در منطقه مورد مطالعه. ۸۲
- شکل ۳-۳۸. صفحات درزه ها و قطب صفحه درزه ها. ۸۳
- شکل ۴-۱. آرایش پلکانی گسل های امتداد لغز. ۸۷
- شکل ۴-۲. تصویر ساختار گل واره مثبت بر روی دیاگرام و بر روی نقشه. ۸۸
- شکل ۴-۳. وضعیت جهت گیری تنش های اصلی با شکستگی ها منطقه. ۸۹
- شکل ۴-۴. مدل تکتونیکی ارائه شده برای بسته شدن نئوتتیس در منطقه مورد مطالعه. ۹۲
- شکل ۴-۵. تکامل همگرایی بین پلیت عربی و صفحه ایران مرکزی. ۹۱
- شکل ۴-۶. مقاطع ساختاری شماتیک از منطقه مورد مطالعه. ۹۲
- شکل ۴-۷. مقایسه مدل تجربی با وضعیت جهت گیری گسل های منطقه شکل a. ۹۴
- شکل ۴-۸. مورفولوژی لنزی شکل به وجود آمده در نتیجه عملکرد گسل ها در منطقه آوت در شمال غرب ایران. ۹۶

فهرست نمودارها و جدول ها

- جدول ۳-۱) مشخصات گسل های دسته یک. ۶۹
- جدول ۳-۲) مشخصات دسته درزه های اندازه گیری شده. ۸۳
- نمودار ۴-۱. نتایج مطالعات درزه ها در مقایسه با پیش بینی های تئوریک برای امتداد درزه ها. ۹۷

فصل اول

کلیات

۱-۱. مقدمه

منطقه مورد مطالعه در ۲۲ کیلومتری جنوب نهاوند قرار دارد این منطقه یکی از نقاط با اهمیت از لحاظ زمین شناسی ساختمانی می باشد. وجود واحدهای سنگی نابرجا، برونزد توده های افیولیتی، گسل های متعدد در این منطقه بر اهمیت تحقیق و بررسی در این منطقه می افزاید. زمین ساخت زون سنندج سیرجان در این منطقه توسط گسل های رانده فراوانی مشخص می شود که همگی واحدهای سنگی را از شمال شرق به جنوب غرب حرکت می دهند و سن آنها از کرتاسه پسین تا عصر حاضر می رسد (Alavi-Mahdavi 1994).

بسیاری از محققان زمیندرز میان ایران و عربستان را در امتداد گسل رانده اصلی زاگرس در نظر می گیرند اما (Alavi 1994) کل زون سنندج سیرجان را شامل سفره های رو رانده ای می داند که توالی های مختلف سنگی را از زمیندرز (واقع در امتداد مرز شمال شرقی زون سنندج - سیرجان) انتقال داده اند به نظر وی این زمیندرز در امتداد گسل رانده اصلی زاگرس نیست که اثبات درستی یا نادرستی این فرضیه نیز یکی از اهداف این پژوهش می باشد.

زمان برخورد و همچنین اینکه برخورد در چند مرحله صورت گرفته است از مسائل بحث انگیز در این منطقه می باشد.

در این پژوهش سعی بر آن شده است که با استفاده از آنالیز ساختاری دقیق منطقه پاسخی بر ابهامات مطرح شده در این منطقه بیابیم.

برونزد تودهای افیولیتی همراه با میان لایه های رادیولاریتی مربوط به مناطق عمیق اقیانوسی شواهد روشنی بر این است که محدوده مورد مطالعه در حاشیه صفحه های تکتونیکی قرار دارد بنابراین بررسی جایگاه این منطقه در ژئوتکتونیک ناحیه از اهمیت خاصی برخوردار می باشد.

ایران بخشی از کمربند چین خورده آلپ هیمالیا را تشکیل می دهد که از غرب تا ترکیه و اروپا و از شرق تا هیمالیا کشیده شده است. کمربند آلپ هیمالیا در ایران به دو شاخه تقسیم می شود : رشته کوه های البرز در شمال و زاگرس در جنوب و جنوب غربی.

موقعیت ایران به عنوان بخشی از کمربند آلپ هیمالیا بین دو ابر قاره اوراسیا در شمال و گندوانا در جنوب توجه خاصی را به خود جلب کرده است.

شاید نخستین پژوهشگری که به صراحت به موقعیت زمینساختی ایران اشاره کرد منوچهر تکین بود که در سال ۱۹۷۲ در مقاله های که در مجله نیچر به چاپ رسید سعی کرد این مسئله را آشکارا توضیح دهد پس از وی محققان دیگری از جمله کراوورد (۱۹۷۲)، اشتوکلین (۱۹۷۴ و ۱۹۷۷ و ۱۹۸۴)،

بربریان (۱۹۸۱ و) و دیگران به موقعیت زمین ساختی و رانه قاره ای در ایران پرداختند.

در دیدگاه زمین ساخت صفحه ای اقیانوس تتیس دارای پهنایی افزون بر هزاران کیلومتر بود که دو قاره گندوانا و اوراسیا را از یکدیگر جدا می کرد حرکت قاره جنوبی به سمت شمال منجر به ایجاد یک منطقه فرورانش کاهش پهنای تتیس و در نهایت بسته شدن آن گردیده به نظر می رسد که بخشی از منطقه فرورانش برلبه جنوبی اورسیا منطبق بوده و بخش دیگر از آن فاصله داشته است به نظر برخی از پژوهشگران در کرتاسه پسین خشکی گندوانا به منطقه فرورانش رسید در این نگره کوه های البرز و ایران مرکزی متعلق به اوراسیا و کوه های زاگرس متعلق به بخش شمالی گندوانا در نظر گرفته شده است .

در دیدگاه های جدید فرض می شود که اقیانوس تتیس عمدتاً ناپدید گردیده از راه فرو رانش مصرف شده است و آنچه از آن در رشته کوه ها باقی مانده است شامل باریکه های افیولیتی که نشان دهنده پوسته اقیانوسی قدیمی است. این باریکه های افیولیتی در زمیندرزهایی که در امتداد آن قطعه های قاره ای یا قاره های قدیمی به هم چسبیده یا برخورد کرده اند یافت می شود.

از آنجا که زمیندرزها نشانگر حاشیه قاره ای قدیمی یا مرز صفحه ها هستند جستجو به دنبال آنها توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. خط راندگی اصلی زاگرس توسط منطقه باریکی از افیولیتها مشخص می شود و دو ناحیه با زمین شناسی کاملاً متفاوت را از هم جدا می کند: زاگرس در جنوب غرب با توالی ضخیم فشرده و هم شیب رسوبات سکوی قاره های پالئوزویک-مزوزویک-سنوزویک و ایران مرکزی در شمال شرق با ساختار پیچیده و تاریخچه تکرار چین خوردگی-ماگماتیسم و دگرگونی.

کمبرند افیولیت-رادیولاریت زاگرس در دو بخش از زون خورد شده زاگرس قرار دارد یکی در نیریز و دیگری در کرمانشاه منطقه آمیزه ای دیگر در غرب دریاچه ارومیه واقع است که از غرب به ترکیه می رسد و به نظر می رسد که در قسمت جنوبی در تماس نزدیک با منطقه افیولیتی زاگرس قرار دارد. واحدهای مختلف زمین ساختی ایران زمین متاثر از آرایش و حرکت صفحه عربی در جنوب و اوراسیا در شمال است و همین امر روندهای مختلفی را در بخشهای مختلف ایجاد کرده است. نیروهای ایجاد کننده دگرشکلی ها در واحدهای زمین ساختی شدت یکسانی نداشته و در نتیجه شیوه دگرشکلی آنها نیز متفاوت است به گونه ای که ممکن است این نیروها در یک منطقه با چین خوردگی و فعالیت شدید دگرگونی و آذرین همراه بوده و در ناحیه ای دیگر به صورت خشکی زایی بروز کند اشتوکلین بر اساس روندهای ساختاری و ویژگیهای رسوبی در بخشهای مختلف ایران زمین چند واحد زمین ساختی -رسوبی را معرفی کرده است که زیر بنایی برای تقسیم بندی های بعدی گردید به نظر وی

هر یک از این مناطق دارای وضعیت زمین ساختی ساختاری و رسوبی متفاوتی است. مناطق (زونهای)

زمین شناسی ایران در تقسیم بندی اشتوکلین (۱۹۶۸) به قرار زیر است

۱- دشت خوزستان (اروند رود) که ادامه دشت بین النهرین و از نظر زمین ساختی قسمت انتهایی

سکوی عربستان است.

۲- کمربند چین خورده زاگرس

۳- منطقه راندگی زاگرس

۴- رشته کوههای سنندج-سیرجان

۵- ایران مرکزی

۶- رشته کوههای البرز

۷- کپه داغ

۸- شرق ایران و رشته کوههای مکران

۹- بلوک لوت

وجود گسله ها با روندهای متفاوت خردشدگی شدید درزها با روندهای متفاوت چین خوردگی ها در

راستای متفاوت برونزد افیولیتها نشان می دهد که منطقه مورد مطالعه در زون برخورد قرار داشته و

در مرز دو واحد زمین ساختی زاگرس مرتفع و سنندج سیرجان قرار دارد.

علوی (۱۹۹۴) کمربند کوهزایی زاگرس را به سه زون موازی تقسیم می کند که از شمال شرق به

جنوب غرب عبارتند از :

۱- مجموعه ماگمایی ارومیه - دختر

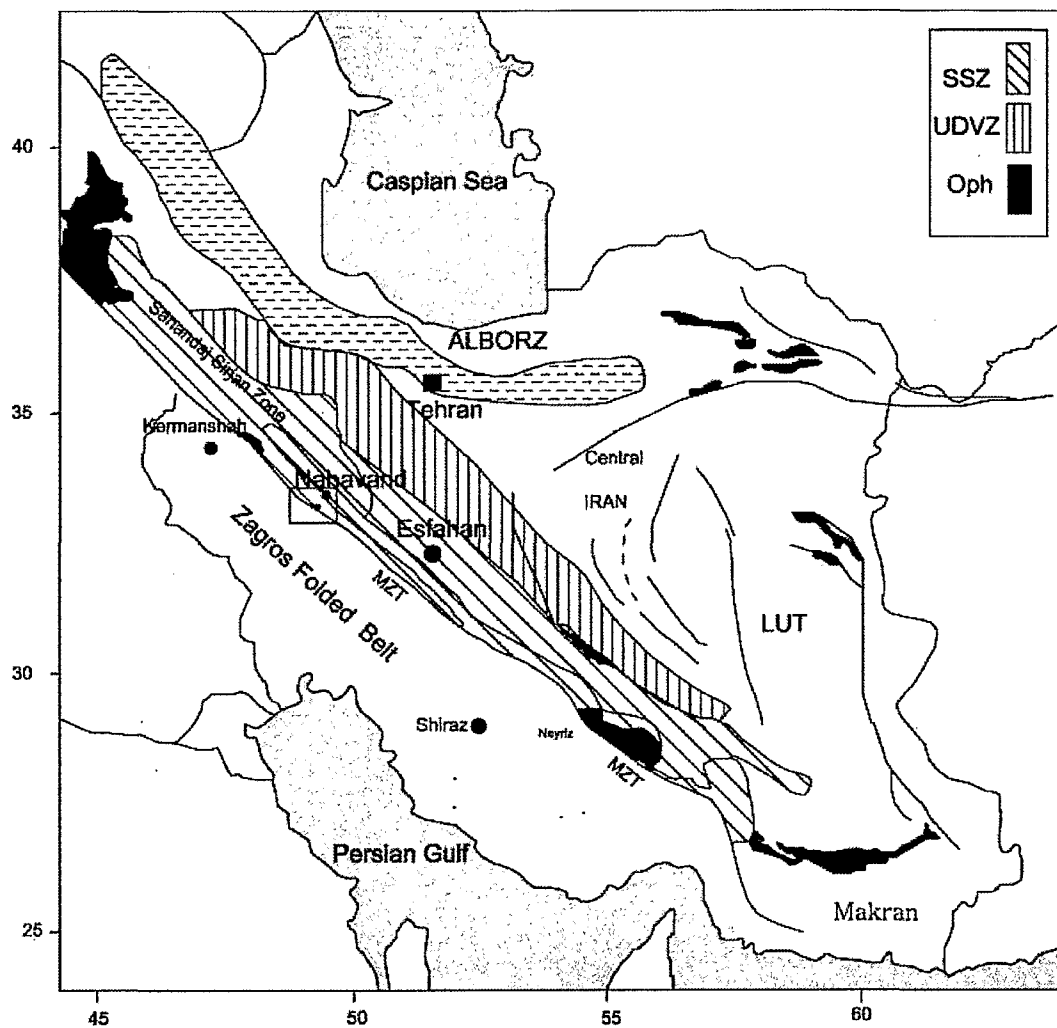
۲- زون سنندج - سیرجان

۳- کمربند چین خورده ساده زاگرس

الگوی ساختاری سبب شده تا مُخجل و سهندی (۱۳۷۸)، از جنوب باختر به شمال خاور، در پهنه
سندج - سیرجان، این زیر پهنه‌ها را شناسایی کند (شکل ۲-۱۰):

« زیر زون رادیولیتی » (تریاس پسین - کرتاسه پسین) که از باختر تا قبرس و از خاور تا عمان
(حواسینا) ادامه دارد. در ایران، این زون در نواحی کرمانشاه، جنوب ازنا، شهرکرد، اقلید و نیریز برونزد
دارد.

« زیر زون بیستون » که در ناحیه کرمانشاه، شامل آهک‌های ضخیم لایه تا توده‌ای به سن تریاس تا
کرتاسه است. ردیف‌های تریاس بالایی - کرتاسه پایینی کم عمق و ردیف‌های کرتاسه بالایی آهک‌های
میکریتی، پلاژیک ژرف است.

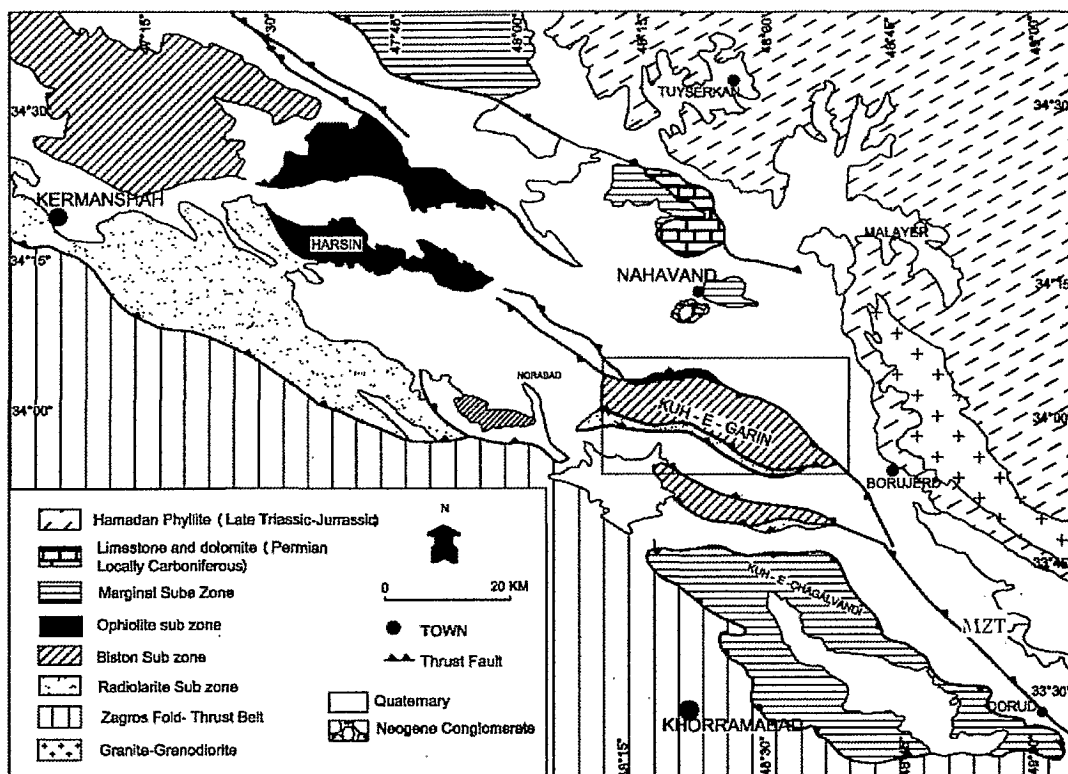


۱-۱) موقعیت منطقه مورد مطالعه را در مرز زون سنندج سیرجان و زاگرس مرتفع را با مستطیل نشان داده شده است.

« زیر زون افیولیتی » در دو ناحیه کرمانشاه و نیریز برونزد دارد. سن افیولیت‌های کرمانشاه ۸۱ تا ۸۶ میلیون سال، (آشکوب سنونین)، و سن سنگ‌های آذرین افیولیت‌های نیریز، پوشیده شده با سازند تارپور، $۷/۲ \pm ۸۷/۵$ میلیون سال (سنونین) است.

« زیر زون حاشیه‌ای » شامل سنگ‌های آتشفشانی با سن ژوراسیک پسین - کرتاسه زیرین است که در طول زون سنندج - سیرجان قابل رؤیت است.

« زیر زون دگرشکلی پیچیده » شامل سنگ‌های به شدت دگرگون و توده‌های نفوذی فراوان است.



۲-۱) نقشه زمین شناسی ناحیه ای که بر روی آن منطقه مورد مطالعه با مستطیل نشان داده شده است.

۲-۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



۲-۱) نمای از کوه های گرین در منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه با روند تقریبی شرقی غربی در حدود ۲۲ کیلومتری جنوب نهاوند قرار دارد و از نظر موقعیت ساختاری در مرز زون سنندج سیرجان و زاگرس چین خورده قرار دارد این منطقه زمیندرز بین صفحه ایران و پلیت عربی می باشد به شدت خورد شده و گسلیده است به همین علت این منطقه را زون خورد شده یا زاگرس مرتفع می نامند (شکل ۱-۱) منطقه مورد مطالعه بین طولهای جغرافیایی $33^{\circ}73'$ تا $34^{\circ}10'$ و عرضهای $48^{\circ}10'$ تا $48^{\circ}13'$ و در بخش جنوب ورقه زمین شناسی