

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زمین شناسی گرایش

چینه شناسی و فسیل شناسی

چینه نگاری زیستی، ریز رخساره ها و محیط رسوبی سازند تاربور در ناحیه ی
سمیرم (جنوب غرب اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر امراله صفری

استاد مشاور:

دکتر حسین وزیری مقدم

پژوهشگر:

رضا عزیزی

شهریور ۱۳۹۱

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این
پایان نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان
دانشکده علوم
گروه زمین شناسی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی زمین شناسی گرایش چینه شناسی و
فسیل شناسی آقای رضا عزیزی تحت عنوان

چینه نگاری زیستی، ریز رخساره ها و محیط رسوبی سازند تاربور در ناحیه ی
سمیرم (جنوب غرب اصفهان)

در تاریخ ۹۱/۶/۲۷ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر امراله صفری با مرتبه ی علمی استادیار

۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر حسین وزیری مقدم با مرتبه ی علمی استاد

۳- استاد داور داخل گروه دکتر علی صیرفیان با مرتبه ی علمی دانشیار

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر احسان اله ناصحی با مرتبه ی علمی استادیار

امضای مدیر گروه

تقدیم به او کہ دست غائبش همواره بر سر، سرکش ماست

و

تقدیم به روح پاک پدر و دستان پر مهر مادرم

سپاس خداوندی را که آفرید همه چیز و منه هیچ را

سپاس خداوندی را که بی نهایت است، اما به قدر نیازمان فرود می آید و به قدر آرزوی مان گسترده می شود و به قدر ایمان بنده اش کارگشاست.

صمیمانه ترین سپاس و قدردانی خود را تقدیم اساتید گران سنگ، جناب آقای دکتر صفری و جناب آقای دکتر وزیر می‌نمایم. اساتید مهربان و فرزانه ای که مسئولیت راهنمایی و مشاوره این پایان نامه را تقبل فرمودند و با صبر و بردباری، راه‌گشای راهم بودند.

همچنین نگارش این پایان نامه مدیون حمایت علمی اساتید محترم: آقایان دکتر خزاعی، دکتر رشیدی، دکتر یزدی، دکتر اُزکان، دکتر اسکلتون، دکتر امیری بختیار، دکتر صیرفیان، مهندس هوشمند کوچی و مهندس شهرداری گرائی است که با نظرات مفید خود به ارتقای سطح علمی این نوشتار کمک کرده اند.

از اساتید محترم گروه زمین شناسی دانشگاه دامغان: جناب آقای دکتر مصدق و جناب آقای دکتر حسینی نژادکه مشوق من در ادامه تحصیل در این رشته و در مراتب بالاتر تحصیلی بودند نیز بدین وسیله قدردانی می شود.

در اینجا همچنین لازم می‌دانم از کلیه دوستان و هم کلاسی ها عزیزم از جمله: آقایان امیر غلامی پور، هادی خاتمی شال، پیمان عباسی، محمود انصاری اصل، ایمان صمدی، مسعود ضرابخانه و وحید زرکش که به هر نحوی در مراحل این پژوهش مرا یاری داده اند، صمیمانه تشکر نمایم.

در انتها از گروه زمین شناسی دانشگاه های اصفهان به خاطر در اختیار گذاشتن امکانات جهت مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی سپاسگذاری می شود.

با توجه به وسعت مطالعات صورت پذیرفته در این پژوهش، سعی پژوهشگر در این نوشتار، رعایت اختصار، ذکر نکات اساسی و یافته های نوین با در نظر گرفتن امانت در نوشتار و پرهیز از زیاده گویی و تکرار مطالب گذشتگان و در عوض تشریح کامل و بی کم و کاست یافته های نوین پژوهشی است. امید است که این پژوهش برای کسانی که در آینده به تحقیق و پژوهش بیشتر در این ناحیه خواهند پرداخت، مفید و قابل استفاده باشد.

چکیده

سازند تاربور واحدی رودیست دار و سرشار از فرامینیفیرهای بنتیک بزرگ به سن مائستریشتین است که در حوضه زاگرس نهشته شده است. در این تحقیق، نهشته های سازند تاربور در ۵ کیلومتری جنوب غرب سمیرم مورد بررسی قرار گرفته است. منطقه سمیرم در خاور رشته کوه های زاگرس، در ناحیه فارس داخلی از منطقه زاگرس مرتفع واقع شده است. سازند تاربور در ناحیه مورد مطالعه با ضخامت ۴۶۲ متر از سنگ های کربناته و آواری تشکیل شده است. مرز زیرین سازند تاربور با واحد آواری قرمز رنگ (S_2) به صورت تدریجی و هم شیب می باشد و مرز بالایی آن با سازند کشکان هم شیب و ناپیوسته به نشانه عدم رسوبگذاری و فرسایش است.

در مقطع مورد مطالعه ۲ واحد سنگ چینه ای از سازند تاربور قابل تفکیک است:

واحد S_1 : تناوب شیل خاکستری تا کرم رنگ نازک تا ضخیم لایه با میان لایه های نازک تا ضخیم آهکی و لیتوسوم

های رودیستی

واحد S_2 : شیل قرمز ضخیم لایه

بر اساس جامعه سنگواره ای بدست آمده از سازند تاربور، بیوزون *Omphalocyclus-Loftusia-Siderolites* *calcitrapoides* assemblage Zone تشخیص داده شده است. داده های زیست چینه نگاری بر اساس مجموعه فرامینیفیرهای بنتیک و رودیست ها، بیانگر سن مائستریشتین پسین برای توالی مورد مطالعه می باشد.

مشاهدات صحرایی و مطالعات پتروگرافی، منجر به شناسایی ۶ ریز رخساره کربناته مربوط به محیط های تالاب (L_1 - L_3)، سد (B) و دریای باز (O_1-O_2) و ۲ رخساره آواری مربوط به محیط کم عمق (L_{sh}) و عمیق دریا (O_{sh}) شده است. زیر محیط های مذکور بخشی از یک شلف باز با شیب کم را تشکیل می داده اند.

به طور کلی شرایط مساعد زیستی برای ایجاد تنوع، فراوانی و افزایش در اندازه برخی از انواع فسیلی نظیر لوفتوزیا و در مقابل شرایط نامساعد و عدم حضور برخی انواع دیگر نظیر اربیتوئیدس و لپیداربتوئیدس (از ضخامت ۴۱ متری تا انتهای برش) در این منطقه را می توان به بالارفتن سطح مواد غذایی و ورود رسوبات سیلیسی- آواری ناشی از تزریق رودخانه ای و روآتاب های سطحی و به تبع آن ایجاد شرایط یوتروفیک در حوضه نسبت داد.

با توجه به هندسه رشد، بسیاری از نمونه های رودیستی که در موقعیت حقیقی خود در لایه ها قرار داشتند، از نوع مورفوتایپ بالارونده و اغلب از نظر نحوه تجمع، دسته ای و خوشه ای هستند. رودیست های این برش نمی توانسته اند به صورت موجودات ریف ساز عمل کنند. حضور رودیست ها حاکی از یک مجموعه فتوزوئن و نشانگر تشکیل رسوبات در یک شرایط حاره ای می باشد. از طرف دیگر کم بودن مرجان ها، اسفنج ها و بریوزوئرها به همراه فراوانی و تنوع فرامینیفیرها و حضور رودیست ها، می تواند نشان دهنده شرایط یوتروفیک باشد که برای زیست رودیست ها مناسب و برای مرجان ها نامناسب است.

واژگان کلیدی: ریزرخساره، زیست چینه نگاری، سازند تاربور، سمیرم، شلف باز، مائستریشتین.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات و روش تحقیق

- ۱-۱ موقعیت جغرافیایی و راه های ارتباطی ناحیه مورد مطالعه ۲
- ۲-۱ مرفولوژی و اقلیم منطقه ۲
- ۳-۱ اهداف تحقیق ۳
- ۴-۱ پیشینه مطالعاتی سازند تاربور ۳
- ۵-۱ روش مطالعه ۵
- ۱-۵-۱ مطالعات مقدماتی ۵
- ۲-۵-۱ مطالعات صحرایی ۵
- ۳-۵-۱ مطالعات آزمایشگاهی ۶
- ۱-۳-۵-۱ آماده سازی نمونه ها ۶
- ۲-۳-۵-۱ مطالعات زیست چینه نگاری و کمی و کیفی ریزرخساره ها ۶
- ۳-۳-۵-۱ عکسبرداری و تهیه پلیت ۶
- ۴-۵-۱ ارائه نتایج و تدوین پایان نامه ۶

فصل دوم: موقعیت زمین شناسی منطقه مورد مطالعه

- ۱-۲ موقعیت چینه شناسی و ساختمانی زاگرس ۸
- ۲-۲ بررسی جایگاه چینه ای سازندهای کرتاسه پایانی در زیرپهنه مورد مطالعه و کشورهای مجاور ۱۰
- ۱-۲-۲ بررسی جایگاه چینه ای سازندهای گورپی، امیران و تاربور در زاگرس ۱۵
- ۳-۲ موقعیت و شرح مشخصات چینه ای سازندهای کرتاسه فوقانی منطقه مورد مطالعه ۱۸
- ۴-۲ موقعیت زمین شناسی ساختمانی منطقه مورد مطالعه ۱۹

فصل سوم: سنگ چینه نگاری

- ۱-۳ چینه نگاری سنگی مقطع مورد مطالعه ۲۴
- ۱-۱-۳ سازند گورپی ۲۵
- ۲-۱-۳ سازند امیران ۲۶
- ۳-۱-۳ واحد آواری-کربناته (سنگ چینه نگاری ۱) ۲۹
- ۴-۱-۳ واحد آواری قرمز رنگ (سنگ چینه نگاری ۲) ۳۱
- ۵-۱-۳ سازند تاربور ۳۲

فصل چهارم: فسیل شناسی، پالئواکولوژی و پالئوژئوگرافی

۱-۴ مطالعه میکروفسیل‌های شاخص سازند امیران	۳۶
۱-۱-۴ رادیولرها	۳۶
۲-۴ مطالعه ماکروفسیل‌های شاخص واحد آواری-کربناته (سنگ چینه‌نگاری ۱)	۳۷
۳-۴ مطالعه میکروفسیل‌های شاخص واحد آواری قرمز رنگ (سنگ چینه‌نگاری ۲)	۳۸
۱-۳-۴ کاروفیت‌ها (جلبک‌های آب‌شیرین و لب‌شور)	۳۹
۲-۳-۴ استراکد آب‌شیرین	۴۴
۴-۴ مطالعه میکروفسیل و ماکروفسیل‌های شاخص سازند تاربور	۴۵
۱-۴-۴ رودیست‌ها	۴۵
۱-۱-۴-۴ توانایی ریف‌سازی رودیست‌های سازند تاربور	۴۹
۲-۱-۴-۴ ارتباط رودیست‌ها و مرجان‌های سازند تاربور	۵۴
۳-۱-۴-۴ ارتباط رودیست‌ها و فرامینیفرهای کف‌زی سازند تاربور	۶۱
۴-۱-۴-۴ الگوی انقراض رودیست‌های سازند تاربور	۶۲
۲-۴-۴ جلبک آهکی و کلسیفرها	۶۳
۳-۴-۴ فرامینیفرهای بنتیک	۶۹
۴-۴-۴ فرامینیفرهای پلانکتونیک	۹۵
۵-۴ بررسی فونای سازند تاربور	۹۷

فصل پنجم: زیست چینه‌نگاری

۱-۵ چینه‌نگاری زیستی سازند گورپی در ناحیه سمیرم اصفهان	۱۰۰
۲-۵ چینه‌نگاری زیستی سازند امیران در ناحیه سمیرم اصفهان	۱۰۰
۳-۵ چینه‌نگاری زیستی واحد سنگ چینه‌نگاری ۱ در ناحیه سمیرم اصفهان	۱۰۱
۴-۵ چینه‌نگاری زیستی واحد سنگ چینه‌نگاری ۲ در ناحیه سمیرم اصفهان	۱۰۱
۵-۵ چینه‌نگاری زیستی سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان	۱۰۲

فصل ششم: ریزرخساره‌ها و محیط‌های رسوبی

۱-۶ هدف از مطالعات ریزرخساره‌ای سازند تاربور	۱۰۸
۲-۶ مراحل و روش‌های مطالعه	۱۰۸
۳-۶ ریزرخساره‌ها و محیط رسوبی سازندهای مورد مطالعه	۱۰۹

۱-۳-۶ ریزرخساره و محیط رسوبی سازند گورپی.....	۱۰۹
۱-۱-۳-۶ ریزرخساره بخش بالایی سازند گورپی.....	۱۰۹
۲-۱-۳-۶ بازسازی شرایط محیط رسوبی سازند گورپی در منطقه مورد مطالعه.....	۱۰۹
۲-۳-۶ ریزرخساره‌ها و محیط رسوبی سازند امیران.....	۱۱۰
۱-۲-۳-۶ ریزرخساره‌های سازند امیران.....	۱۱۰
۲-۲-۳-۶ بازسازی شرایط محیط رسوبی سازند امیران در منطقه مورد مطالعه.....	۱۱۲
۳-۳-۶ ریزرخساره‌ها و محیط رسوبی واحد آواری سنگ چینه‌نگاری ۱.....	۱۱۵
۱-۳-۳-۶ ریزرخساره‌های سنگ چینه‌نگاری ۱.....	۱۱۵
۲-۳-۳-۶ بازسازی شرایط محیط رسوبی واحد سنگ چینه‌نگاری ۱ در منطقه مورد مطالعه.....	۱۱۶
۴-۳-۶ ریزرخساره‌ها و محیط رسوبی واحد سنگ چینه‌نگاری ۲.....	۱۱۸
۱-۴-۳-۶ ریزرخساره‌های واحد سنگ چینه‌نگاری ۲.....	۱۱۸
۲-۴-۳-۶ بازسازی شرایط محیط رسوبی واحد سنگ چینه‌نگاری ۲ در منطقه مورد مطالعه.....	۱۲۰
۵-۳-۶ ارائه مدلی برای مراحل تکوین حوضه و نحوه تشکیل واحدهای سنگ چینه‌نگاری ۱ و ۲.....	۱۲۰
۶-۳-۶ بحثی پیرامون واحدهای سنگ چینه‌نگاری ۱ و ۲.....	۱۲۱
۷-۳-۶ ریزرخساره‌ها و محیط رسوبی سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان.....	۱۲۹
۱-۷-۳-۶ ریزرخساره‌های سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان.....	۱۲۹
۲-۷-۳-۶ بازسازی پارامترهای دیرینه محیطی سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان.....	۱۳۵
۳-۷-۳-۶ مدل رسوبی و بازسازی شرایط محیط رسوبی سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان.....	۱۴۵
۴-۷-۳-۶ اجتماعات کربناته سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان.....	۱۴۹
نتیجه‌گیری.....	۱۵۴
پیشنهادات.....	۱۵۹
اطلس میکروفسیل و ماکروفسیل‌ها.....	۱۶۰
منابع و مأخذ.....	۱۸۳

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱: موقعیت جغرافیایی و راه دسترسی به منطقه.....	۲
شکل ۱-۲: واحدهای ساختمانی و زیرپهنه های زاگرس.....	۸
شکل ۲-۲: بلوک دیاگرام ترسیم شده از رخنمون های پرمو- تریاس بر روی پی سنگ زاگرس و اثر گسل ها بر شکل و عمق حوضه.....	۹
شکل ۳-۲: منظره ای شماتیک از برش عرضی کوهزائی زاگرس.....	۹
شکل ۴-۲: ارتباط زمانی و مکانی واحدهای سنگی کرتاسه بالایی حوضه خلیج فارس.....	۱۱
شکل ۵-۲: شمائی از پی سنگ ناحیه فارس و تأثیر آن در شکل گیری تاقدیس ها.....	۱۲
شکل ۶-۲: ارتباط زمانی و مکانی واحدهای سنگی کرتاسه و سنوزوئیک در فارس.....	۱۵
شکل ۷-۲: نمایی از سازندهای کرتاسه فوقانی در ناحیه ی سمیرم (جنوب غرب اصفهان).....	۱۹
شکل ۸-۲: تحلیل ساختاری ارتباط ورقه ها و گسل های آنها با پی سنگ در قسمتی از زیر زون مورد مطالعه.....	۲۰
شکل ۹-۲: گسترش سازند تاربور و موقعیت گسل ها نسبت به آن در منطقه سمیرم اصفهان.....	۲۱
شکل ۱۰-۲: موقعیت برش های مورد مطالعه نسبت به گسل های منطقه.....	۲۳
شکل ۱-۳: نمایی از مقطع چینه شناسی برش سمیرم اصفهان.....	۲۵
شکل ۲-۳: نمایی از مرز سازند امیران با واحد آواری-کربناته (سنگ چینه نگاری ۱).....	۲۶
شکل ۳-۳: ستون سنگ چینه نگاری سازند امیران در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان).....	۲۷
شکل ۴-۳: نمایی از سیکل کامل بومایی در لایه های ماسه سنگی سازند امیران برش سمیرم اصفهان.....	۲۸
شکل ۵-۳: ساختمان های لایه بندی مورب و فلوت مارک در ماسه سنگ های سازند امیران برش سمیرم اصفهان.....	۲۸
شکل ۶-۳: سکانس بوما در ماسه سنگ سازند امیران در برش سمیرم اصفهان با مرز فرسایشی در قاعده.....	۲۸
شکل ۷-۳: نمایی از اولین لیتوسوم رودیستی واحد سنگ چینه نگاری ۱ در برش سمیرم اصفهان.....	۲۹
شکل ۸-۳: ستون چینه نگاری واحدهای سنگ چینه ای ۱ و ۲ در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان).....	۳۰
شکل ۹-۳: نمایی از میکروکنگلوмера با میان لایه ماسه سنگی در واحد سنگ چینه نگاری ۱ برش سمیرم اصفهان.....	۳۱
شکل ۱۰-۳: نمایی از شیل و مارن های قرمز رنگ واحد سنگ چینه نگاری ۲ در برش سمیرم اصفهان.....	۳۱
شکل ۱۱-۳: توالی سازند تاربور در برش سمیرم (جنوب غرب اصفهان).....	۳۲

- شکل ۳-۱۲: قسمتی از واحد T₂ سازند تاربور در برش سمیرم شامل آهک های توده ای و ضخیم لایه رودیستی ۳۳
- شکل ۳-۱۳: ستون سنگ چینه نگاری سازند تاربور در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان)..... ۳۴
- شکل ۴-۱: برخی تصاویر برگزیده از مقاطع نازک سازند امیران در برش سمیرم اصفهان..... ۳۶
- شکل ۴-۲: رودیست های موجود در لیتوسوم های واحد سنگ چینه نگاری ۱ برش سمیرم اصفهان..... ۳۸
- شکل ۴-۳: رودیست های موجود در مقاطع نازک واحد سنگ چینه نگاری ۱ برش سمیرم اصفهان ۳۸
- شکل ۴-۴: نمایی از ساختمان و اندام تناسلی جلبک کارا (کاروفیت عهد حاضر)..... ۴۰
- شکل ۴-۵: نمونه های استراکد و کاروفیت جمع آوری شده از واحدهای آواری قرمز رنگ..... ۴۳
- شکل ۴-۶: نقشه جهانی گسترش رودیست ها و مرجان ها در حوضه تتیس مائستریشتین..... ۴۶
- شکل ۴-۷: وضعیت پالئوژئوگرافی حوضه تتیس در زمان مائستریشتین در خاورمیانه و مدیترانه ۴۷
- شکل ۴-۸: شمائی از تفاوت نحوه رشد رودیست ها و مرجان ها..... ۵۰
- شکل ۴-۹: نحوه زیست گروهی رودیست ها ۵۱
- شکل ۴-۱۰: نحوه زیست گروهی رودیست های سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان ۵۲
- شکل ۴-۱۱: نحوه قرارگیری رودیست ها در بستر..... ۵۳
- شکل ۴-۱۲: نحوه توزیع خانواده های رودیستی در رخساره های شلف کربناته داخلی و خارجی ۵۷
- شکل ۴-۱۳: تصاویر برگزیده از مقاطع نازک میکروسکوپی سازند تاربور..... ۵۸
- شکل ۴-۱۴: توالی رسوبی در برابر توالی اکولوژیکی..... ۵۹
- شکل ۴-۱۵: نمایی از مقاطع نازک سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان ۶۱
- شکل ۴-۱۶: مدلی برای توزیع انواع جلبک های آهکی در یک رمپ کربناته..... ۶۵
- شکل ۴-۱۷: مدل ارائه شده برای توزیع جنس های مختلف و گامت های تناسلی جلبک داسی کلاداسه آ در یک پلاتفرم کربناته..... ۶۷
- شکل ۴-۱۸: برخی از مقاطع نازک سازند تاربور حاوی کلسیسفرها در برش سمیرم اصفهان..... ۶۸
- شکل ۴-۱۹: مدل پراکندگی برخی از فرامینیفرهای شناسایی شده از برش سمیرم اصفهان..... ۶۹
- شکل ۴-۲۰: تصویر شماتیک از حجره جنینی آربیتوئیده و فاکتورهای مورفومتریکی..... ۷۳
- شکل ۴-۲۱: نمایی از لپیدآربیتوئیدس های سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان..... ۷۳
- شکل ۴-۲۲: داده های مورفومتریکی لازم برای تفکیک گونه های لپیدآربیتوئیدس در مائستریشتین پسین .. ۷۴
- شکل ۴-۲۳: تطابق چینه شناسی بین گونه های لپیدآربیتوئیدس مائستریشتین با زون های پلانکتونیک ۷۵

- شکل ۴-۲۴: داده های مورفومتریکی لازم برای تفکیک گونه های اربیتوئیدس در کرتاسه پسین..... ۷۷
- شکل ۴-۲۵: نمایی از اربیتوئیدس های سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان..... ۷۷
- شکل ۴-۲۶: انواع حالت های ناشی از نوع برش محوری در اُمفالوسیکلوس های دو حجره ای..... ۸۰
- شکل ۴-۲۷: نمایی از اُمفالوسیکلوس های سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان..... ۸۲
- شکل ۴-۲۸: تطابق چینه شناسی بین جنس های اربیتوئیدفرم کرتاسه پسین با زون های پلانکتونیک..... ۸۴
- شکل ۴-۲۹: پراکندگی جغرافیایی (پالئوژئوگرافی) گونه های لوفتوزیا در سرتاسر جهان..... ۸۶
- شکل ۴-۳۰: پراکندگی جغرافیایی (پالئوژئوگرافی) گونه های لوفتوزیا در ایران..... ۸۷
- شکل ۴-۳۱: مقایسه تنوع گونه ای در لوفتوزیاهای معرفی شده از ایران، شمال عراق و ترکیه..... ۸۷
- شکل ۴-۳۲: نمایی از لوفتوزیاهای موجود در سنگ، نمونه دستی برش سمیرم (جنوب غرب اصفهان)..... ۸۹
- شکل ۴-۳۳: مراحل کلیدی تشخیص گونه های لوفتوزیا..... ۹۰
- شکل ۴-۳۴: گونه های لوفتوزیاهای ایزوله شناسایی شده از برش سمیرم اصفهان..... ۹۳
- شکل ۴-۳۵: برخی از گونه های لوفتوزیاهای شناسایی شده از برش سمیرم اصفهان در مقاطع نازک..... ۹۴
- شکل ۴-۳۶: پخش و پراکندگی زمانی گونه های لوفتوزیاهای سازند تاربور..... ۹۴
- شکل ۵-۱: بخشی از چارت بیوکرونواستراتیگرافی کرتاسه پسین..... ۱۰۰
- شکل ۵-۲: بازه زمانی *Peckichara sp.* در چارت بیوکرونواستراتیگرافی کرتاسه پسین..... ۱۰۲
- شکل ۵-۳: پخش و پراکندگی زمانی گونه های فرامینیفرهای بنتیک شاخص بدست آمده از برش سمیرم اصفهان..... ۱۰۴
- شکل ۵-۴: تطابق چینه شناسی بین جنس های اربیتوئیدفرم کرتاسه پسین با زون های پلانکتونیک..... ۱۰۴
- شکل ۵-۵: بازه زمانی *H. cornucopiae* در چارت بیوکرونواستراتیگرافی کرتاسه پسین..... ۱۰۵
- شکل ۵-۶: نمودار گسترش زمانی و انتشار زیستی فونای شناسایی شده از سازند تاربور در ناحیه سمیرم اصفهان..... ۱۰۶
- شکل ۶-۱: ریز رخساره بخش بالایی سازند گورپی..... ۱۱۰
- شکل ۶-۲: ریز رخساره های سازند امیران..... ۱۱۱
- شکل ۶-۳: مدل جامعی برای قسمت های مختلف یک مخروط زیر دریایی با رخساره های ماسه سنگی دانه متوسط..... ۱۱۴
- شکل ۶-۴: توالی های ماسه سنگی سازند امیران در برش سمیرم اصفهان..... ۱۱۵
- شکل ۶-۵: توالی های ماسه سنگی واحد سنگ چینه نگاری ۱ در برش سمیرم اصفهان..... ۱۱۶

- شکل ۶-۶: نمایی از توالی واحد سنگ چینه نگاری ۲ در برش سمیرم اصفهان ۱۱۹
- شکل ۶-۷: مدل ارائه شده برای مراحل تکوین حوضه و تشکیل واحدهای سنگ چینه نگاری ۱ و ۲ ۱۲۲
- شکل ۶-۸: نمایی از ستون چینه نگاری واحدهای سنگ چینه ای ۱ و ۲ و سازند تاربور، به همراه موقعیت جغرافیایی برش های مطالعه شده در ناحیه زاگرس مرتفع ۱۲۴
- شکل ۶-۹: نمایی از رودیست های واحد سنگ چینه نگاری ۱ در حالت برجا ۱۲۶
- شکل ۶-۱۰: نمایی از لیتوسوم های رودیستی واحد سنگ چینه نگاری ۱ و سازند تاربور در حالت برجا و در مقاطع نازک ۱۲۷
- شکل ۶-۱۱: نمایی از ریز رخساره های سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان ۱۳۳
- شکل ۶-۱۲: تصاویر صحرایی برگزیده سازند تاربور در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان) ۱۳۴
- شکل ۶-۱۳: نمودار پراکندگی عمودی ریز رخساره های شناسایی شده از سازند تاربور در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان) ۱۳۵
- شکل ۶-۱۴: مدل Trox، رابطه فرامینیفرا با عمق نفوذ اکسیژن و مواد آلی ۱۳۸
- شکل ۶-۱۵: نمایی از برخی فرامینیفرهای بنتیک شاخص سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان ۱۴۲
- شکل ۶-۱۶: نمایی از برخی فرامینیفرهای بنتیک شاخص سازند تاربور در برش سمیرم اصفهان ۱۴۶
- شکل ۶-۱۷: ستون چینه نگاری سنگی سازند تاربور به همراه ترسیم تغییرات سطح آب دریا، زیرمحیط های رسوبی و محدوده قرارگیری آنها در زون های نوری، غذایی و شوری، در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان) ۱۴۷
- شکل ۶-۱۸: مدل ارائه شده برای شلف باز توالی های سازند تاربور در ناحیه سمیرم (جنوب غرب اصفهان) ۱۴۸
- شکل ۶-۱۹: نحوه پراکندگی اجتماعات کربناته براساس دما، مواد غذایی و عرض جغرافیایی ۱۵۱

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۴: پراکندگی جغرافیایی گونه های رودیستی شناسایی شده از سازند تارپور.....	۴۹
جدول ۲-۴: اصطلاحات مورفومتریکی.....	۷۲
جدول ۳-۴: داده‌های مورفومتریکی از نمونه‌های لپیداریتوئیدس بدست آمده از برش سمیرم اصفهان.....	۷۴
جدول ۴-۴: داده‌های مورفومتریکی از نمونه‌های آریتوئیدس بدست آمده از برش سمیرم اصفهان.....	۷۷
جدول ۵-۴: داده‌های مورفومتریکی جنس أمفالوسیکلوس از حوضه تتیس مدیترانه.....	۸۳
جدول ۶-۴: داده‌های مورفومتریکی از نمونه‌های أمفالوسیکلوس بدست آمده از برش سمیرم اصفهان.....	۸۳
جدول ۷-۴: انواع گروه های اصلی لوفتوزیا.....	۸۸
جدول ۸-۴: داده های مورفومتریکی ارائه شده برای تفکیک گونه های لوفتوزیا.....	۹۱
جدول ۹-۴: داده‌های مورفومتریکی نمونه های ایزوله لوفتوزیا، جمع آوری شده از برش سمیرم اصفهان.....	۹۱
جدول ۱۰-۴: برخی داده های مورفومتریکی از نمونه های لوفتوزیا در مقاطع نازک برش سمیرم اصفهان.....	۹۲
جدول ۱-۶: اجتماعات کربناته و اجزاء سازنده آنها در رسوبات.....	۱۵۰
جدول ۲-۶: نحوه پراکندگی اجتماعات کربناته بر اساس دما و عرض جغرافیایی.....	۱۵۱

فصل اول

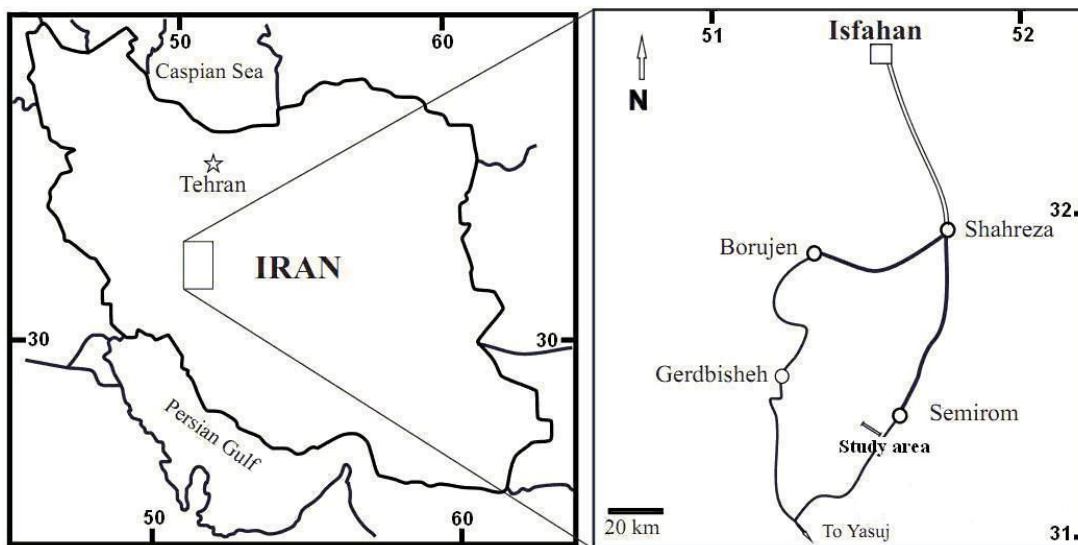
کلیات و روش تحقیق

مقدمه

هدف این پژوهش، بررسی سازند تاربور از نظر سنگ چینه نگاری و چینه نگاری زیستی، تجزیه و تحلیل ریز رخساره های رسوبی و بازسازی محیط رسوبی آن براساس محتوای فسیلی بویژه فرامینفرا و رودیست ها می باشد. به دلیل تفاوت در خصوصیات سنگ چینه شناسی منطقه (علوی، ۱۳۷۵) با توصیفات سنگ چینه ای مربوط به سازندهای امیران و تاربور در برش های نمونه آنها در لرستان و فارس، هم چنین به منظور تحلیل بهتر شرایط محیطی حاکم بر حوضه از توالی های منسوب به سازند امیران و قسمت بالایی سازند گورپی نیز نمونه برداری شده و مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۱ موقعیت جغرافیایی و راه‌های ارتباطی ناحیه مورد مطالعه

برش مورد مطالعه از نظر چینه شناسی در زون فارس و در زیر پهنه فارس داخلی و از دیدگاه واحد ساختمانی رسوبی در زون ساختاری زاگرس مرتفع قرار گرفته است که در ۵ کیلومتری جنوب غربی شهرستان سمیرم از توابع استان اصفهان، در دامنه کوه بلغاری و در محلی به نام دره اژدهایی واقع شده است. فاصله شهرستان سمیرم از مرکز استان در حدود ۱۵۰ کیلومتر می باشد. مختصات جغرافیایی قاعده برش اندازه گیری شده به طول $۳۲^{\circ}۰۱'$ از مرکز شرقی و عرض $۴۸^{\circ}۲۲'۳۱''$ شمالی است. راه دسترسی به برش از مسیر جاده اصلی سمیرم به یاسوج و از طریق جاده فرعی مزرعه دره اژدهایی صورت می گیرد (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱: موقعیت جغرافیایی و راه دسترسی به منطقه که محل مقطع با علامت مشخص شده است (اطلس راه های ایران ۱۳۸۶، ۱/۱۰۰۰۰۰۰).

۲-۱ مورفولوژی و اقلیم منطقه

روند کلی ارتفاعات این ناحیه شمال باختری- جنوب خاوری است که از چین خوردگی زاگرس پیروی می کند. حداکثر ارتفاع منطقه، کوه آبشار با بلندی ۳۲۰۶ متر از سطح دریا است. گودترین نقطه با بلندی ۲۰۶۹ متر از سطح دریا در نزدیکی روستای قلعه سیستان واقع شده است.

این منطقه از نظر فیزیوگرافی از دو بخش فرونشست دشت سمیرم و بخش مرتفع و کوهستانی تشکیل شده است. این دو بخش کاملاً از یکدیگر متمایز بوده و آبراهه های منطقه دارای طرح دندریتی هستند.

براساس آمار هواشناسی مقدار متوسط بارندگی سالیانه این منطقه ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر و مقدار متوسط اختلاف حداکثر و حداقل درجه دما روزانه در طول سال بین ۱۲/۵ تا ۱۵ درجه سانتیگراد می باشد. با استفاده از اقلیم نمای دومارتین و اطلاعات موجود، اقلیم منطقه از نوع نیمه خشک است (قریب، ۱۳۷۵).

۳-۱ اهداف تحقیق

اهداف مطالعه به شرح زیر است:

- سنگ چینه نگاری سازند تاربور و ترسیم ستون چینه نگاری بر مبنای ویژگی های زیست چینه ای.
- مطالعه و بررسی ریز رخساره های آواری-کربناته سازند تاربور در ناحیه مورد مطالعه و ارائه مدل رسوبی و بازسازی محیط رسوبی گذشته.
- شناسایی روزن داران بنتیک جهت بیوزوناسیون سازند تاربور بر اساس بیوزون های ارائه شده توسط جیمز و وایند^۱ (۱۹۶۵) و در صورت امکان ارائه بیوزون جدید.
- مقایسه و تطابق زمانی سازند تاربور در ناحیه مورد مطالعه با دیگر نواحی.
- تعیین شرایط پالئوآکولوژی فرامینیفرها، رودیست ها و جلبک های آهکی سازند تاربور در ناحیه مورد مطالعه.
- بررسی اجتماعات کربناته و پارامترهای دیرینه محیطی حاکم بر محیط زیست سازند تاربور براساس محتوای فسیلی بویژه فرامینیفرها و رودیست ها.

۴-۱ پیشینه مطالعاتی سازند تاربور

سازند تاربور در گزارش های قدیمی تحت عنوان سازند بیزان معرفی و از سال ۱۹۶۵ میلادی نام آن به سازند تاربور تغییر یافته است. ستون چینه شناسی سازند تاربور در محل برش نمونه توسط فرشادفر و همکاران (کارشناسان کنسرسیوم نفتی، شرکت ملی نفت ایران) در سال ۱۹۶۰ با مقیاس ۱:۱۰۰۰ تهیه شده که بعداً توسط جیمز و وایند^۱ بعنوان محل برش نمونه سازند تاربور معرفی شد (امیری بختیار، ۱۳۸۶). برش نمونه این سازند در کوه گدایون به ضخامت ۵۲۷ متر و متشکل از سنگ آهک های توده ای، صخره ای و گاهی انیدریتی حاوی صدف های نرمتان و به سن کامپانین تا مائستریشتین به عنوان برش نمونه انتخاب شد (James & Wynd, 1965).

^۱ James & Wynd

سازند تاربور به طور کلی یک آهک ریفی رودیستی است که در فارس داخلی و ارتفاعات زاگرس توسعه یافته و به سوی مناطق جنوب غربی تبدیل به آهک های نازک با منشأ عمیق می شود و سپس به رخساره شیلی گورپی تغییر رخساره می دهد. به عقیده (Wells, 1968) در اواخر کامپانین و مائستریشتین حوضه فرونشست می کند و رسوبات شیلی و مارن های عمیق گورپی نهشته می شوند و در حاشیه شمال شرقی آن و در لبه بزرگ ناودیس تیس ریف های رودیستی تاربور توسعه می یابند. به عقیده (مطیعی، ۱۳۷۲) در طی مائستریشتین این ریف های بیوهرمی خود را با نوسانات فرونشستی تطبیق داده و همواره در نزدیکی سطح آب قرار می گیرند. این ریف ها به صورت منفصل در تمامی سواحل جنوب غربی تیس از جنوب اروپا تا پنجاب کشیده شده اند.

از نظر خسروتهرانی و افقه (۱۳۸۳؛ ۱۳۸۴)، ریف های سازند تاربور در فارس داخلی از نظر قرارگیری در حوضه رسوبی جزء ریف های حاشیه قاره ای^۱ می باشند. این ریف ها در شلف هایی قرار می گیرند که دارای یک سمت باز به سوی دریای آزاد بوده و پراکندگی آن ها نیز در نقاط مختلف شلف می باشد. از کارهایی که اخیراً در منطقه لرستان انجام شده است می توان به مطالعات مغفوری مقدم (۱۳۸۴) در شمال خرم آباد اشاره کرد. وی با استناد به کارهای روس و اسکلتون^۲ که با بررسی سازندهای مختلف رودیست دار تیس ۵ مدل رسوبی برای آن ها پیشنهاد کردند محیط رسوبی سازند تاربور را در آن منطقه مشابه مجموعه های سکوی باز کم شیب^۳ در نظر گرفت.

امیری بختیار (۱۳۸۶) در مطالعات جامعی بر روی سازند تاربور، هفت برش چینه شناسی از این سازند را در ناحیه فارس از نظر لیتواستراتیگرافی، بایواستراتیگرافی، چینه شناسی سکانشی، محیط رسوبی و ژئوشیمی مورد مطالعه قرار داد و در طی آن، توصیف جدیدی را از سازند تاربور در برش نمونه ارائه کرد و ضخامت آن را از ۵۲۷ متر به ۶۹۲ متر افزایش داده که به طور عمده از سنگ آهک ضخیم تا توده ای رودیست دار به رنگ قهوه ای روشن و مارن های خاکستری، سبز و قرمز تشکیل شده است. امیری بختیار و همکاران، (۱۳۸۶) به علت گسله بودن مرز بالایی این سازند در برش نمونه، یک برش مکمل در کوه چهل چشمه خرامه معرفی و سن آن را تنها مائستریشتین معرفی کردند.

در طی سال های متمادی و در مناطق مختلف این سازند بیشتر از دیدگاه فسیل شناسی و چینه شناسی مورد بررسی قرار گرفته (کلاتری، ۱۳۷۱؛ حسینی مرنندی، ۱۳۷۳؛ بلوچستانی، ۱۳۷۴؛ نجفی، ۱۳۷۶؛ عسگری پیربلوطی، ۱۳۷۷؛ پروانه نژاد شیرازی، ۱۳۸۰؛ افقه، ۱۳۸۱؛ رشیدی، ۱۳۸۱؛ افقه و خسروتهرانی، ۱۳۸۳؛ خسروتهرانی و افقه،

¹ Trialing continental margin reef

² Ross & Skelton

³ Low-angle open shelf margin complexes

۱۳۸۳؛ طبائی و همکاران، ۱۳۸۴؛ مغفوری مقدم، ۱۳۸۴؛ میربیک موسوی و همکاران، ۱۳۸۵ الف، ب؛ امیری بختیار و همکاران، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ الف، ب؛ امیری بختیار، ۱۳۸۶؛ افقه، ۱۳۸۸؛ شهریار گرائی، ۱۳۸۸؛ مغفوری مقدم و همکاران، ۲۰۰۹؛ خزاعی، ۱۳۸۹؛ دانشیان و همکاران، ۱۳۸۹؛ رجیبی و همکاران، ۲۰۱۱؛ عسگری پیربلوطی، ۱۳۹۰) اما تعدادی نیز آن را بیشتر از نظر ریز رخساره ها، محیط رسوبی و چینه نگاری سکاسی مورد مطالعه قرار داده‌اند (قریب، ۱۳۷۵؛ وزیری مقدم و رشیدی، ۱۳۸۱؛ خسروتهرانی و افقه، ۱۳۸۴؛ صفری، ۱۳۸۴؛ افقه و یوسف زاده، ۱۳۸۵؛ صفری و همکاران، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶؛ امیری بختیار و همکاران، ۱۳۸۶ ج؛ بامداد، ۱۳۸۶؛ عیانت، ۱۳۸۶؛ وزیری مقدم و همکاران، ۱۳۸۶؛ هوشمند و همکاران، ۱۳۸۶؛ موسوی و عسگری پیربلوطی، ۱۳۸۷؛ وزیری مقدم و همکاران، ۲۰۰۵).

اخیراً این سازند از نظر دیرین بوم شناسی و دیرینه زیست جغرافیا (پالئوآکولوژی و پالئوژئوگرافی) توسط (مولی زاده و همکاران، ۱۳۸۸؛ خزاعی و همکاران، ۱۳۸۸؛ خزاعی و همکاران، ۲۰۱۰) و ارتباط بین رودیست ها و مرجان ها، توانایی ریف ساز بودن رودیست ها به وسیله (هوشمند و همکاران، ۱۳۸۷ الف، ب) و هم چنین ژئوشیمی و مینرالوژی نهشته های کربناته توسط (امیری بختیار، ۱۳۸۶؛ امیری بختیار و همکاران، ۲۰۰۷؛ هوشمند، ۱۳۸۷؛ هوشمند و همکاران، ۱۳۸۷ ج؛ یغمور، ۱۳۸۹) مورد مطالعه قرار گرفته است.

۱-۵ روش مطالعه

مطالعات در چهار مرحله مقدماتی، صحرایی، آزمایشگاهی و تدوین پایان نامه صورت پذیرفته است.

۱-۵-۱ مطالعات مقدماتی

این بخش شامل گردآوری منابع و مطالعه مقالات، گزارش های منتشرشده و نقشه های تهیه شده از منطقه (علوی، ۱۳۷۵) برای درک صحیح از هدف مطالعات و انجام امور در چهارچوبی منطقی و اصولی است.

۱-۵-۲ مطالعات صحرایی

مطالعات صحرایی شامل بازدید مقدماتی و شناسایی رخنمون مناسب جهت مطالعه، اندازه گیری، تعیین ضخامت و نمونه برداری سیستماتیک از محل های دارای تغییرات رخساره ای و تهیه تصاویر از ساختارهای اصلی می باشد. به منظور نمونه برداری سیستماتیک از توالی ها، اندازه گیری شیب و امتداد لایه ها و شیب توپوگرافی ضروری است و با توجه به اینکه در برش مورد مطالعه شیب لایه ها در جهت خلاف شیب توپوگرافی قرار دارند برای محاسبه ضخامت حقیقی لایه ها نیاز به استفاده از معادلات و تصحیح ضخامت مترکشی شده