

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۴۹۱۷۲



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی زمین شناسی گرایش چینه و
فسیل شناسی

چینه نگاری زیستی، میکروفاسیس و محیط های رسوبی سازند قم در ناحیه جزه
(جنوب غرب کاشان)

استاد راهنما:

دکتر امرالله صفری

استاد مشاور:

دکتر حسین وزیری مقدم

پژوهشگر:

ابراهیم محمدی

شهریور ماه ۱۳۸۸

۱۳۸۸/۱۰/۲۷

مرکز اطلاعات مذکور
تعمیر مرکز

۱۲۹۸۶۶

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

این پایان نامه با حمایت و پشتیبانی مدیریتی پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران انجام شده است.



دانشگاه اصفهان
دانشکده علوم
گروه زمین شناسی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی زمین شناسی گرایش چینه و فسیل شناسی
آقای ابراهیم محمدی تحت عنوان

چینه نگاری زیستی، میکروفاسیس و محیط های رسوبی سازند قم در ناحیه جزه
(جنوب غرب کاشان)

در تاریخ ۸۸/۶/۱۶ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه ... بجا... به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای پایان نامه

دکتر امراله صفری با مرتبه ی علمی استادیار

امضاء

۲- استاد مشاور پایان نامه

دکتر حسین وزیری مقدم با مرتبه ی علمی دانشیار

امضاء

۳- استاد داور داخل گروه

دکتر علی صیرقیان با مرتبه ی علمی دانشیار

امضاء

۴- استاد داور خارج از گروه

دکتر عزیزالله طاهری با مرتبه ی علمی دانشیار

امضاء



تقدیر و تشکر

پس از سپاس از پروردگار بر خود واجب می دانم تا از کلیه کسانی که مرا در تدوین و نگارش این پایان نامه یاری رساندند، کمال تشکر را داشته باشم.

ابتدا از پدر و مادر و خانواده ی بزرگوaram که با محبت های بی پایانشان مرا در تمام مراحل زندگی یاری نموده اند و با تشویق و دلگرمی هایشان همواره امید به آینده را در من تقویت نمودند، تشکر می کنم، بر دستانشان بوسه می زنم و محتاج دعای خیرشان هستم.

از زحمات فراوان استادان محترم راهنما و مشاور جناب آقای دکتر امرالله صفری و جناب آقای دکتر حسین وزیری مقدم به جهت صبر، دقت نظر و راهنمایی های حکیمانه شان در تمام مراحل تدوین این پایان نامه بی نهایت سپاسگزارم؛ سرافرازی، شادکامی و توفیق روز افزون ایشان را از خداوند متعال خواستارم.

از اساتید داور داخل و خارج گروه جناب آقای دکتر علی صیرفیان و جناب آقای دکتر عزیزالله طاهری که زحمت داوری این پایان نامه را بر عهده گرفتند، همچنین از جناب آقای دکتر یزدی که افتخار شاگردیشان را داشتم کمال تشکر را می نمایم.

از مدیر تحصیلات تکمیلی دانشکده جناب آقای دکتر ترابی و همچنین مدیر محترم گروه زمین شناسی جناب آقای دکتر همایون صفایی کمال تشکر را دارم.

از همکلاسی های گرامیم آقایان مهندس آزادبخت، الله کرم پور دیل، قایدی و خانم ها نفریه، رحمانی، ملایجردی، موسوی، حسن زاده، طباطبائی و صباغ قدردانی می کنم.

از آقایان دکتر محمدی منفرد، بهرامی، غیثاوی، رحمانی، عامری، محمدی، حسین زاده، شفیعی و برزنجه و مهندسین روزپیکر، ابراهیمی، بایزیدی، سپیانی، امینی، صالحی، رضایی، منصوری، محمودی، رسولی، رحمانی، تقوی نیا و شعبان زاده و خانم ها مهندس بایزیدی، بابایی، اژند، بخشعلی زاده صدیقی، صدیقی، اخلاقی، شهریاری و میکائیلی کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از دانشجویان ورودی ۸۷ آقایان صفدری، شمس آبادی و کلهرودی و خانم ها زمانی، هلاکوئی، گردیزاده، اباذری، کلنات و سلطانیان متشکرم.

همچنین از تمامی اساتید، دانشجویان، کارکنان و دوستانی که در امر قبولی اینجانب برای دکتری کرمان نقش داشته اند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در پایان از خانم ها شاپیری، ابن نصیر، سبک خیز، ساکتی، و آقایان اعتصام پور، آروین، محوری و صبوری سپاسگزاری می کنم.

تقدیم به

پدر و مادر بزرگوارم

و

خواهران و برادران مهربانم

چکیده:

این پایان نامه به مطالعه‌ی چینه نگاری زیستی، میکروفاسیس و محیط‌های رسوبی سازند قم در ناحیه جزه در ۱۷ کیلومتری جنوب کاشان واقع در شمال اصفهان (زون زمین شناسی ایران مرکزی) می‌پردازد. برش مورد مطالعه ۴۰۵ متر ضخامت دارد و شامل پنج واحد سنگ چینه ای است که از نظر سنگ شناسی شامل سنگ آهک های متوسط تا ضخیم لایه و توده ای، شیل و مارن بوده که با ناپیوستگی آذرین پی روی سنگ های ولکانیکی ائوسن قرار گرفته و در انتها توسط آبرفت پوشیده شده است.

بر اساس مطالعات میکروسکوپی و شناسایی میکروفسیل ها تعداد ۳۸ جنس و ۵۹ گونه فرامینیفر، ۴ جنس جلبک قرمز و ۲ جنس بریوزوئر شناسایی شد. از میان گونه های شناسایی شده، گونه *Nephrolepidina cf. sumatrensis* برای اولین بار از نهشته های الیگو- میوسن ایران گزارش می شود. خانواده های مهمی از روزن داران مانند لپیدوسیکلینیده ها، نومولیتیده ها، روتالیدا، آئوتولینیدا و میلیولیدا نقش به سزایی در برش مورد نظر دارند، همچنین که با توجه به آنها ۳ تجمع فونی در این سازند شناسایی گردید که شامل:

تجمع فونی شماره ۱ فاقد فسیل شاخص می باشد ولی بر اساس قرار گیری در زیر تجمع فونی شماره ۲ با سن شاتین و باتوجه به نتایج مطالعات قبلی که در نزدیکی برش مورد مطالعه انجام شده می توان سن روپلین پسین را برای آن در نظر گرفت. تجمع فونی شماره ۲، با توجه به حضور نومولیت ها و هم یافتی آنها با لپیدوسیکلیناها می توان سن الیگوسن (چاتین) را برای آن در نظر گرفت. تجمع فونی شماره ۳ نیز با توجه حضور گلوبیژرینا افسینالیس (*Globigerin officinalis*) و موقعیت آن در توالی در بالای تجمع فونی شماره ۲، سن شاتین- اکتیانین؟ دارد. بنابراین با توجه به تجمعات فونی موجود و پراکندگی آن ها در توالی سن روپلین پسین- اکتیانین؟ برای سازند قم در منطقه‌ی مورد مطالعه در نظر گرفته می‌شود.

مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی منجر به شناسایی ۱۳ میکروفاسیس متعلق به دو زیرمحیط رسوبی دریای باز و لاگون گردید گردید که عبارتند از: ریزرخساره مارن، وکستون دارای روزن داران پلاژیک، بریوزوآ پکستون- باندستون، پکستون- رودستون حاوی لپیدوسیکلینا، نومولیتیده و آمفیسترتینا، پکستون- رودستون دارای لپیدوسیکلینا، نومولیتیدا، بریوزوئر و کورالیناسه آ، پکستون- رودستون مرجان و کورالیناسه آ دار، حاوی بیوکلاست، پکستون دارای روزن داران با دیواره منفذدار و بدون منفذ و کورالیناسه آ، کورال باندستون، وکستون- پکستون دارای میلیولیدا و آئوتولینیدا حاوی بیوکلاست، ریز رخساره شیلی، پکستون دارای میلیولید، وکستون کوارتزار دارای میلیولید و بیوکلاست و مادستون کوارتزار. بر اساس تجزیه و تحلیل میکروفاسیس ها، تغییرات تدریجی آنها و مشاهدات صحرایی سازند قم در ناحیه مورد مطالعه در یک فلات باز نهشته شده است.

واژه های کلیدی: روزن داران بنتیک، چینه نگاری زیستی، رخساره های ذره بینی، الیگوسن- میوسن،

سازند قم، محیط های رسوبی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱-۱-۱	شرح موضوع
۱-۲-۱	مقدمه
۳-۱	مروری بر تاریخچه مطالعات پیشین
۴-۱	اهداف مطالعه
۵-۱	روش مطالعه
۵-۱-۱	مطالعات صحرائی
۵-۲-۱	مطالعات آزمایشگاهی
۶-۱	موقعیت جغرافیایی و راه های دستیابی به منطقه مورد نظر

فصل دوم: زمین شناسی و چینه شناسی

۱-۲-۱	مقدمه
۲-۲	ایران میانی و زیر تقسیمات آن
۱-۲-۲	ایران مرکزی
۳-۲	تاریخچه چینه ای ایران مرکزی
۴-۲	چینه شناسی ترشیری (پالئوژن - نئوژن) در ایران مرکزی
۵-۲	سازند قم
۵-۲-۱	مشخصات سنگ چینه ای سازند قم
۱-۱-۵-۲	نام سازند و برش الگو
۲-۱-۵-۲	اسامی مترادف
۳-۱-۵-۲	سن سازند قم
۴-۱-۵-۲	اعضای سازند قم
۵-۱-۵-۲	چرخه های رسوبی سازند قم
۶-۱-۵-۲	گسترش جغرافیایی سازند قم

عنوان	صفحه
۲-۵-۲- شکل گیری دریا قم	۲۱
۲-۵-۳- خواص زیست چینه ای سازند قم	۲۵
۲-۶-۲- زمین شناسی کاشان در دوران سوم	۲۵
۲-۷-۲- خواص زیست چینه ای سازند قم	۲۶

فصل سوم: بررسی سنگ چینه نگاری

۳-۱- توصیف سنگ چینه نگاری سازند قم در ناحیه‌ی مورد مطالعه	۲۷
۳-۲-۱- واحد سنگ چینه ای A	۳۰
۳-۲-۲- واحد سنگ چینه ای B	۳۵
۳-۲-۳- واحد سنگ چینه ای C	۳۹
۳-۲-۴- واحد سنگ چینه ای D	۴۲
۳-۲-۵- واحد سنگ چینه ای E	۴۶

فصل چهارم: زیست چینه نگاری

۴-۱- زیست چینه نگاری	۵۰
۴-۱-۱- گونه های جدید	۵۸

فصل پنجم: ریزرخساره ها و محیط رسوبی

۵-۱- مقدمه	۵۹
۵-۲- ویژگیهای روزن داران بنتیک بزرگ	۵۹
۵-۳- عوامل مهم در نحوه‌ی توزیع روزن داران بزرگ بنتیک از سازند قم در جنوب کاشان	۶۱
۵-۳-۱- شوری	۶۱
۵-۳-۲- دما	۶۳
۵-۳-۳- تحرک آب	۶۳
۵-۳-۴- بستر و انرژی هیدرودینامیکی	۶۵
۵-۳-۵- نور	۶۷

عنوان	صفحه
۵-۳-۶- فرایند همزیستی.....	۷۱
۵-۴-۴- پراکندگی و توزیع روزن داران بر روی پلانفرم کربناته در الیگو - میوسن.....	۷۴
۵-۴-۱- روزن داران پلاژیک.....	۷۴
۵-۴-۲- هتروستزینا.....	۷۴
۵-۴-۳- اپرکولینا.....	۷۴
۵-۴-۴- نودوزاریا.....	۷۴
۵-۴-۵- آمفیستزیناها.....	۷۵
۵-۴-۶- نومولیتس.....	۷۵
۵-۴-۷- رتالید.....	۷۵
۵-۴-۸- لپیدوسیکلیناها.....	۷۵
۵-۴-۹- میلیولید.....	۷۶
۵-۴-۱۰- پنروپلیدها.....	۷۶
۵-۴-۱۱- آئوفولینید.....	۷۶
۵-۴-۱۲- آستروتربیلیناها.....	۷۶
۵-۵- تغییر تنوع و فراوانی فونای سازند قم.....	۷۷
۵-۶- بررسی رخساره ها و محیط رسوبی سازند قم.....	۷۸
۵-۶-۱- شرح ریزرخساره ها و تعیین محیط رسوبی سازند قم در برش مورد مطالعه.....	۷۹
۵-۶-۲- فراوانی ریزرخساره ها.....	۹۰
۵-۷- مدل رسوبگذاری.....	۹۰

فصل ششم: نتایج و پیشنهادات

۶-۱- نتایج.....	۴۲
۶-۲- پیشنهادات.....	۴۳

فصل هفتم: تصاویر میکروسکوپی از ریزسنگواره های سازند قم در جنوب غرب کاشان

۷-۱- تصاویر میکروسکوپی از روزن داران سازند قم در جنوب غرب کاشان.....	۹۶
۷-۱- تصاویر میکروسکوپی از بی وکلاست های سازند قم در جنوب غرب کاشان.....	۱۴۱

صفحة

عنوان

١٤٧.....

منايع و مأخذ

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- موقعیت جغرافیایی و راه‌های دستیابی به برش مورد مطالعه.....	۷
شکل ۲-۱- نقشه‌ی زمین‌شناسی و ناحیه‌ی مورد مطالعه.....	۷
شکل ۳-۱- عکس‌هوایی از منطقه‌ی مورد مطالعه.....	۸
شکل ۱-۲- زیرپهنه‌های ایران میانی.....	۱۰
شکل ۲-۲- محدوده خرده قاره ایران مرکزی و زیرپهنه‌های آن.....	۱۱
شکل ۳-۲- موقعیت حوضه‌های پیش‌کمان اصفهان- سیرجان و پس‌کمان قم در ایران مرکزی و همچنین موقعیت کاشان در حاشیه غربی حوضه پس‌کمان قم.....	۱۵
شکل ۴-۲- پراکندگی رسوبات دریایی الیگو-میوسن در ایران مرکزی.....	۲۲
شکل ۱-۳- ستون سنگ‌چینه‌نگاری سازند قم در ناحیه جزه (جنوب غرب کاشان).....	۲۸
شکل ۲-۳- نمایی کلی از سازند قم در ناحیه جزه.....	۲۹
شکل ۳-۳- ادامه شکل ۱-۳.....	۲۹
شکل ۴-۳- مرز زیرین سازند قم در ناحیه مورد مطالعه.....	۳۰
شکل ۵-۳- نمایی کلی واحد سنگ‌چینه‌ای A سازند قم در ناحیه جزه.....	۳۲
شکل ۶-۳- نمایی نزدیک تر از قاعده‌ی سازند قم در ناحیه مورد مطالعه.....	۳۲
شکل ۷-۳- نمایی دیگر از قاعده‌ی واحد سنگ‌چینه‌ای A.....	۳۳
شکل ۸-۳- نمایی از شیل‌های واحد سنگ‌چینه‌ای A.....	۳۳
شکل ۹-۳- نمایی دیگر از تناوب لایه‌های شیل و آهک در واحد سنگ‌چینه‌ای A.....	۳۴
شکل ۱۰-۳- نمایی از آخرین تناوب‌های شیل و آهک در واحد سنگ‌چینه‌ای A.....	۳۴
شکل ۱۱-۳- نمایی از واحدهای سنگ‌چینه‌ای A و B.....	۳۵
شکل ۱۲-۳- نمایی از تناوب آهک‌های متوسط لایه تا توده‌ای و تکرار دوره‌ای آنها در بخش آغازین سنگ‌چینه‌ای B.....	۳۷
شکل ۱۳-۳- جلبک فراوان در سطح آهک‌های قاعده‌ای واحد سنگ‌چینه‌ای B.....	۳۷
شکل ۱۴-۳- حفرات انحلالی با ظاهر کارستی در آهک‌های توده‌ای واحد سنگ‌چینه‌ای B.....	۳۸
شکل ۱۵-۳- اختلاف شدید در مقاومت آهک‌های واحد سنگ‌چینه‌ای B.....	۳۹
شکل ۱۶-۳- نمایی از آهک‌های خرد شونده و لپیدوسیکلینا دار واحد سنگ‌چینه‌ای C.....	۴۰

عنوان

صفحه

- شکل ۳-۱۷- لپیدوسیکلینا های کشیده در آهک‌های واحد سنگ چینه ای C ۴۰
- شکل ۳-۱۸- نمایی دیگر از لپیدوسیکلینیده‌های کشیده در آهک‌های ضخیم لایه واحد سنگ چینه ای C ۴۱
- شکل ۳-۱۹- نمایی از آخرین لایه مارنی واحد سنگ چینه ای C و اولین لایه آهکی واحد سنگ چینه ای D ۴۱
- شکل ۳-۲۰- نمایی از آهک های بخش میانی واحد سنگ چینه ای D ۴۳
- شکل ۳-۲۱- حفرات انحلالی در آهک‌های توده ای در واحد سنگ چینه ای D ۴۴
- شکل ۳-۲۲- نمایی از کلنی مرجان ها در واحد سنگ چینه ای D ۴۴
- شکل ۳-۲۳- نمایی از آهک های بخش میانی واحد سنگ چینه ای D ۴۵
- شکل ۳-۲۴- نمایی از واحدهای سنگ چینه ای D و E ۴۵
- شکل ۳-۲۵- نمایی کلی از واحد سنگ چینه ای E با لیتولوژی غالب مارنی ۴۷
- شکل ۳-۲۶- نمای نزدیک تری از مارن های واحد سنگ چینه ای E ۴۷
- شکل ۳-۲۷- نمایی از میان لایه های آهکی موجود در واحد سنگ چینه ای E ۴۸
- شکل ۳-۲۸- نمایی از لامیناسیون موجود در میان لایه های آهکی واحد سنگ چینه ای E ۴۸
- شکل ۳-۲۹- نمایی از بخش بالایی سازند قم ۴۹
- شکل ۳-۳۰- نمایی نزدیک از آبرفت هایی که بخش بالایی سازند قم را در ناحیه جزه پوشانده اند ۴۹
- شکل ۴-۱- ستون زیست چینه نگاری و توزیع عمودی روزن داران سازند قم در ناحیه جزه ۵۵
- شکل ۴-۲- عکس هوایی از منطقه‌ی مورد مطالعه ۶
- شکل ۵-۱- a: روزن داران بدون منفذ همراه با روزن داران کوچک منفذ دار در قسمتهای میانی واحد B برش مورد مطالعه (افزایش شوری) و b: روزن داران بدون منفذ در بخشهای پایینی آهک های واحد B برش مورد مطالعه ۶۲
- شکل ۵-۲- روزن داران بزرگ منفذ دار با اندازه‌ی بزرگ و کشیده (لپیدوسیکلینا) در واحد C برش مورد مطالعه (دریای باز) با شوری نرمال ۶۲
- شکل ۵-۳- a و b: فراوانی و تنوع بالای روزن دارن کف زی بزرگ در برش مورد مطالعه بیانگر نهشته شدن توالی مورد مطالعه در آب های گرم نواحی گرمسیری تا نیمه گرمسیری ۶۳

عنوان

صفحه

- شکل ۴-۵-ا: لپیدوسیکلیناها و هتروستژینای بزرگ و کشیده نشان دهنده‌ی عمق بیشتر و در نتیجه تحرک کمتر آب، نور کمتر، و شوری نرمال می‌باشد و b: بورلیس با دیواره ضخیم، نشانه آشفستگی بیشتر آب و نور بیشتر..... ۶۴
- شکل ۵-۵-ا: *Borelis haueri* و b: *Borelis pygmaea* که نشان دهنده‌ی عمق کمتر، انرژی نسبتا بالا، نور بیشتر، و شوری بالا می‌باشند..... ۶۶
- شکل ۵-۶-ا: آمفیستژینای بزرگ و کشیده با دیواره‌ی نازک در مناطق کم نور و b: آمفیستژینای متورم با دیواره‌ی ضخیم در بخشهایی که نور زیاد است..... ۶۶
- شکل ۵-۷- هتروستژینای کشیده (*Heterostegina sp.*) در بخشهای عمیق که نشان دهنده‌ی بستر سخت، انرژی کم، نور کمتر، عمق بیشتر و شوری نرمال می‌باشد..... ۶۷
- شکل ۵-۸-ا: *Operculina complanata* نشانه بخش های نسبتا عمیق زون نوری و بستر ماسه ای و b: *Nummulites vascus* نشانه محیطی با شوری نرمال، تحرک نسبتا کم آب و بستر ماسه ای..... ۶۸
- شکل ۵-۹-ا: موجودات با دیواره پورسلانوز در زون یوفوتیک b: نمایی از جلبک سبز که در زون یوفوتیک زندگی می کند..... ۷۰
- شکل ۵-۱۰-ا: کشیده بودن لپیدوسیکلیناها همراه با حجرات جانبی بزرگ و فراوان نمایانگر بخشهای عمیق و زون الیگوفوتیک هستند و b: اوپرکولیناها کشیده و تجمع فراوان آنها شاخص زون الیگوفوتیک می باشند..... ۷۱
- شکل ۵-۱۱- تجمع زیاد موجودات مستقل از نور (بریوزوئرها‌ی فراوان) دلالت بر زون آفوتیک دارند..... ۷۱
- شکل ۵-۱۲-ا و b: حجرات جانبی در جنس (*Eulepidina sp.*)..... ۷۳
- شکل ۵-۱۳- نمودار پراکندگی عمودی ریزرخساره های سازند قم در ناحیه جزه..... ۸۱
- شکل ۵-۱۴- پلیت ریزرخساره ها..... ۸۳
- شکل ۵-۱۵- ادامه پلیت ریزرخساره ها..... ۸۶
- شکل ۵-۱۶- ادامه پلیت ریزرخساره ها..... ۸۹
- شکل ۵-۱۷- مدل رسوبی پیشنهادی برای رسوبگذاری سازند قم در ناحیه جزه (جنوب غرب کاشان)..... ۹۲

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- نام‌های متفاوتی که توسط نویسندگان مختلف برای سازند قم به کار رفته است.....	۱۶
جدول ۱-۴- زون بندی سازند آسماری بر اساس (Wynd, 1965).....	۵۱
جدول زون بندی سازند آسماری بر اساس توزیع روزن داران بزرگ (Adams and Bourgeois, 1967).....	۵۱
جدول ۳-۴- زون بندی ارائه شده برای الیگو-میوسن حوضه اروپا بر اساس توزیع روزن داران بزرگ (After Cahuzac and Poignant, 1997).....	۵۲
جدول ۴-۴- زون بندی سازند آسماری بر اساس (Laursen et al., 2009).....	۵۲

فصل اول

کلیات



۱-۱- شرح موضوع

بدلیل اینکه همزمان با رسوبگذاری نهشته های الیگو-میوسن ایران مرکزی (سازند قم) دریای ایران مرکزی نقش مهمی بین اقیانوس هند و آرام و دریای مدیترانه داشته است، مطالعه نهشته های این سازند ضروری و مهم می باشد. لذا این پایان نامه به مطالعه و بررسی چینه نگاری زیستی، میکروفاسیس ها و محیط های رسوبی سازند قم در ناحیه جزه واقع در جنوب غرب کاشان می پردازد. بر مبنای مطالعه میکروفسیل ها و سایر اطلاعات حاصل از این مطالعه، می توان به خواص زیست چینه ای سازند قم در ناحیه مورد مطالعه پی برد. علاوه بر این، ریزرخساره ها نیز به منظور شناخت بیشتر شرایط حاکم بر رسوبگذاری و تعیین محیط رسوب گذاری این سازند مورد مطالعه قرار گرفته است.

۱-۲- مقدمه

لایه هائی از سنگ آهکهای کم عمق و مارن که به طور مشخص از نظر رنگ و لیتولوژی از سازند زیرین (سازند قرمز زیرین) و بالایی (سازند قرمز بالایی) متمایز هستند سازند قم نامیده شده است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). ته

نشست های سازند قم به سن الیگوسن تا میوسن یکی از واحدهای سنگ چینه ای ایران مرکزی و نشانگر آخرین پیشروی دریا در ایران مرکزی است (رحیم زاده، ۱۳۷۳؛ دانشیان و رمضان دانا، ۲۰۰۷؛ خاکسار و مغفوری مقدم، ۲۰۰۷، اخلاقی ۱۳۸۷). بعد از کشف نفت در سال ۱۹۳۴ در سازند قم علاقه به مطالعه دیرینه شناسی، چینه شناسی و تکتونیک این سازند خیلی بیشتر گردید و مطالعات زیادی بر روی این سازند انجام شد (وزیری مقدم و توابی، ۲۰۰۴). اهمیت این سازند به خاطر سنگ مخزن بودن آن است و به همین دلیل سازند قم هدف مطالعات بسیار زیاد و دقیق دیرینه شناسی، زیست چینه ای و ژئوفیزیک قرار گرفته است. این سازند به سرعت تغییر رخساره می دهد، بطوریکه واحدهای لیتولوژیکی آن در بسیاری از نواحی (مانند تفرش، امجک - دوخان، موره کوه - گرمسار، سمنان، کهک - کاشان، کاشان - اردستان، اصفهان، چهارگنبد، بافت، آذربایجان و ...) مشاهده نمی شود (رحیم زاده، ۱۳۷۳). تنوع ضخامت و لیتولوژی سازند قم بیانگر این است که سازند قم در موقعیت های مختلفی نهشته شده است (اسچوستر و وایلند^۱، ۱۹۹۹). شرایط رسوبگذاری حوضه قم توسط حرکات عمودی مثبت و منفی کف حوضه کنترل گردیده است. این نوع حرکت ها که باعث افزایش یا کاهش عمق حوضه می شده اند یکی از عوامل موثر در تغییر رخساره بوده اند (رحیم زاده، ۱۳۷۳). جایگاه چینه شناسی، رخساره سنگی و ویژگی های زیستی این سنگ آهک ها، به ویژه ذخایر هیدروکربنی آنها، شباهت بسیار نزدیک با واحد سنگ چینه ای سازند آسماری در زاگرس دارد که بیشترین ذخایر نفتی جنوب باختری ایران را دارد. این شباهت ها به حدی است که حتی می توان تصور کرد که دریای الیگوسن - میوسن باختر ایران مرکزی به واقع ادامه شمال خاوری دریای آسماری است که به گونه ای تا ایران مرکزی ادامه داشته است (درویش زاده، ۱۳۸۲؛ آقائاتی، ۱۳۸۳).

۱-۳- مروری بر تاریخچه مطالعات پیشین

نهشته های سازند قم برای اولین بار توسط لوفتوس^۳ (۱۸۵۴) و آبیچک^۴ (۱۸۵۸) از دریاچه ارومیه و تیتز^۵ (۱۸۷۵) از ایران مرکزی و اشتال^۶ (۱۹۱۱) از قم گزارش شده است. نئوژن زیرین دریایی (ریبن^۷، ۱۹۳۵)، سازند

1. Schuster & Wielandt

3. Loftus

4. Abich

5. Tietze

6. Sthal

7. Riben

الیگو- میوسن (فورر و سودر^۱، ۱۹۵۵)، مارن آکیتانین لیدوسیکلینا دار قم (فورون^۲، ۱۹۴۱) نام های گوناگونی است که به این واحد سنگ چینه ای داده شده است ولی از سال ۱۹۵۵ به بعد به پیشنهاد گانسر و دوزی^۳ برای این سنگ ها از نام «سازند قم» استفاده می شود.

بربریان (۱۹۸۳) زایش حوضه رسوبی سازند قم را ناشی از فرورانش پوسته اقیانوسی تئیس جوان به زیر ایران مرکزی می داند که با بازشدگی پشت کمانی و نهشت رسوبات دریایی سازند قم و فرایند های آتشفشانی آلکالن، همراه بوده است.

در سال ۱۹۵۵، گانسر، فورر و سودر در ناحیه قم، این سازند را به شش عضو (A, B, C, D, E و F) تقسیم کردند. آبه^۴ و همکاران (۱۹۶۴) عضو C را به چهار بخش (C1- C4) تقسیم کردند و بدین ترتیب سازند قم ۹ عضو دارد. که با نشانه های a, b, c1, c2, c3, c4, d, e و f مشخص می شود. با این حال جدا از عضوهای نه گانه به باور بزرگ نیا (۱۹۶۶)، در ناحیه کاشان عضو قدیمی تری را می توان به سازند قم اضافه کرد که نامبرده «عضو نامشخص» یا «بی نام» را پیشنهاد کرده است. همچنین وی ۲ سیکل رسوبی را با یک پیشروی از سمت جنوب مشخص کرد. از سوی دیگر، آبه و همکاران (۱۹۶۴)، یک عضو تبخیری به آخر رسوبات دریایی اضافه کردند. که سنگ پوش مخازن نفتی منطقه است.

نوگل سادات (۱۹۸۵)، دو مرز چینه شناسی مشخص در سازند قم تشخیص داد. این مرزها که بین واحد های (C2 و C3) و (D و E) قرار دارد به وسیله رسوبات تبخیری تشکیل می شود و هر یک خاتمه یک سیکل رسوبی را بیان می نماید. وی ۳ چرخه رسوبی را پیشنهاد کرد که هر چرخه با رخساره های دریایی کم عمق آغاز و به رخساره های کولابی پایان می یابد.

راهقی (۱۹۷۳، ۱۹۷۶، ۱۹۸۰) فرامینفرهای بزرگ سازند قم را مطالعه کرد و سن الیگو- میوسن را برای سازند قم پیشنهاد کرد. اخروی و امینی (۱۹۹۸)، محیط دیرینه عضو f سازند قم را در حوضه ایران مرکزی باز سازی نموده اند.

اسچوستر و وایلند (۱۹۹۹) بر اساس فونای مرجانی الیگوسن و میوسن پیشین ایران مرکزی، پالئواکولوژی (دیرینه بوم شناسی) و پالئوبیوجغرافیای (جغرافیای زیستی دیرینه) سازند قم را بازسازی نموده اند.

1. Furrer and Soder

2. Furon

3. Gansser and Dozy

4. Abaie

وزیری مقدم و ترابی (۲۰۰۴)، رخساره زیستی و چینه نگاری سکانسی سازند قم در جنوب غرب اردستان، ترابی و صیرفیان (۲۰۰۵)، رخساره سنگی و چینه نگاری سکانسی سازند قم در شمال نائین، صیرفیان و همکاران (۱۳۸۵)، میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند قم در منطقه نطنز، دانشیان و یزدانی (۱۳۸۵) گسترش چینه شناسی فرامینفرهای بتونیک سازند قم در غرب ساوه، دانشیان و رضائی دانا (۲۰۰۷)، فرامینفرهای بتونیک میوسن پیشین و چینه نگاری زیستی سازند قم در ده نمک و صدیقی (۱۳۸۷) چینه نگاری زیستی و محیط رسوبی عضو C سازند قم را در جنوب و جنوب شرق شهرستان قم را بررسی نموده اند.

خاکسار و مغفوری مقدم (۲۰۰۷) نیز خارپوستان سازند قم را مورد مطالعه قرار دادند. همچنین ژو^۱ و همکاران (۲۰۰۷) یک توالی را در ناحیه کاشان که تحت عنوان سازند قم معرفی شده است، بررسی کرده و سن آن را ائوسن داده اند. ولی ریوتر و همکاران (۲۰۰۸) دلایل ایشان را قانع کننده نمی دانند. ریوتر^۲ و همکاران (۲۰۰۹) با مطالعه چینه نگاری زیستی و چینه نگاری سکانسی سازند قم در دو برش از حوضه پیش کمان و دو برش در حوضه پس کمان و هم ارزی (تطابق) آنها یک پلاتفرم کربناته از نوع رمپ برای ته نشست سازند قم در نظر گرفته اند. برنینگ^۳ و همکاران (۲۰۰۹) نیز مطالعاتی را بر روی بریوزوآهای پوشاننده سازند قم انجام داده اند.

۱-۴- اهداف مطالعه

- اهدافی که در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفته است به شرح زیر می باشد:
- ۱- اندازه گیری دقیق ضخامت رسوبات سازند قم در ناحیه مورد مطالعه.
 - ۲- شناسایی فسیل های (روزنه دار) موجود و تعیین سن نهشته های مورد مطالعه.
 - ۳- ترسیم ستون زیست چینه نگاری بر مبنای ویژگی های زیست چینه نگاری.
 - ۴- ترسیم ستون سنگ چینه نگاری بر مبنای ویژگی های سنگ چینه نگاری.
 - ۵- شناسایی و تشخیص ریز رخساره ها، ارائه مدل رسوبی و بازسازی محیط رسوبی دیرینه.
 - ۶- معرفی بیوزون های موجود در سازند قم با توجه به بیوزون های شناسایی شده در سازند آسماری.

1. Zhu

2. Reuter

3. Berning