





دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

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

چینه نگاری زیستی، میکروفاسیس و محیطهای رسوبی سازند قم در ناحیه چنار
(شمال غرب کاشان)

استاد راهنما:

دکتر امرالله صفری

استاد مشاور:

دکتر حسین وزیری مقدم

پژوهشگر:

الهام بهفروزی

شهریور ماه ۱۳۸۹

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 شناسی و فسیل شناسی

خانم الهام بهفروزی

تحت عنوان

چینه نگاری زیستی، میکروفاسیس و محیط رسوبی سازند قم در ناحیه چنار

(شمال غرب کاشان)

در تاریخ ۸۹/۶/۲۹ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

| | | | | |
|-----------------|-----------------|----------|-----------------------|-----------------------------|
| امضا | با مرتبه ی علمی | استادیار | دکتر امرالله صفری | ۱- استاد راهنمای پایان نامه |
| امضا | با مرتبه ی علمی | استاد | دکتر حسین وزیری مقدم | ۲- استاد مشاور پایان نامه |
| امضا | با مرتبه ی علمی | دانشیار | دکتر علی صیرفیان | ۳- استاد داور داخل گروه |
| امضا | با مرتبه ی علمی | استادیار | دکتر احسان الله ناصحی | ۴- استاد داور خارج از گروه |
| امضای مدیر گروه | | | | |

سپاسگزاری

به نام آنکه جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان
برافروخت

به نزد آنکه جانش در تجلی است همه عالم کتاب حق
تعالی است

آن کس را می ستایم که ستایش گویندگان، تا آخرین حد مبالغه، وصف
کمالش را کفایت نکند و روزی خواران از شمردن نعمت بی پایانش عاجز
باشند، و هر چه بکوشند، یک از هزار آن را سپاس نتوانند.

مراتب سپاس و حق شناسی خود را نسبت به استاد راهنمای ارجمندم
جناب آقای دکتر امرالله صفری و استاد مشاور عزیزم جناب آقای دکتر
حسین وزیری مقدم ابراز داشته و زحمات ایشان را در راستای پیشبرد
پایان نامه اینجانب ارج می نهم.

از زحمات اساتید فرهیخته جناب آقای دکتر علی صیرفیان، جناب آقای
دکتر مهدی یزدی و جناب آقای دکتر علی بهرامی که افتخار شاگردیشان
را داشتم صمیمانه تشکر می کنم و مدیون همیشگی محبت بی شائبه شان
خواهم بود.

از جناب آقای دکتر مکی زاده و جناب آقای مهندس سید محسن حسینی
زاده، جناب آقای پروفسور فرانسیسکو وگا، جناب آقای دکتر محمدی

منفرد، جناب آقای دکتر صادقی، جناب آقای دکتر رحمانی و جناب آقای دکتر محمدی صمیمانه تشکر می کنم.

از دوستان عزیزم سرکار خانمها مهندس حسن زاده، خداوردی، گلوریا کارگران، مهدیه جعفری، بهناز کلنات، فتانه زمانی، سمیرا شهریاری، هنگامه حسینی، صباغی، سیف اللهی، شاپیری، ابن نصیر، آقای مهندس محمدیان، فرمانی و کارکنان دفتر فنی آراد قدردانی و برای آنان سلامتی و موفقیت روزافزون آرزو دارم.

الهام بهفروزی

۱۹/۶/۲۹

تقدیم به

پدر عزیزم

چکیده

این تحقیق به مطالعه چینه نگاری زیستی، ریز رخساره ها و محیط رسوبی سازند قم در ناحیه چنار واقع در ۵۰ کیلومتری شمال غرب کاشان می پردازد. در ناحیه مورد مطالعه سازند قم با ۱۴۷ متر ضخامت، از آهکهای مارنی، آهک های متوسط تا ضخیم لایه و توده ای تشکیل شده، با ناپیوستگی آذرین پی بر روی سنگ های ولکانیکی ائوسن قرار گرفته و در نهایت توسط آبرفت پوشیده شده است. بر اساس خصوصیات سنگ شناسی سازند قم در این ناحیه به ۳ واحد سنگ چینه ای قابل تقسیم است. براساس مطالعات میکروسکوپی و شناسایی میکروفسیل ها تعداد ۲۸ جنس و ۳۸ گونه فرامینیفرای بنتیک و ۱ جنس و ۲ گونه فرامینیفرای پلانکتونیک شناسایی شد.

بر اساس پخش و پراکندگی آنها یک زون تجمعی مورد شناسایی قرار گرفت.

Lepidocyclina- Operculina- Ditrupa- Assemblage Zone

بر اساس زون بندی وایند (۱۹۶۵) سن الیگوسن پسین و بر اساس زون بندی لارسن و همکاران (۲۰۰۹)، سن روپلین- شاتین برای سازند قم در این برش در نظر گرفته شد. پالئواکولوژی سازند قم در ناحیه چنار همراه با نوع اجتماعات دانه ای مورد بررسی قرار گرفت که منجر به شناسایی دو اجتماع کربناته هتروزوئن یا فورآلگال / فورامول و فتوزوئن یا کلروزوئن گردید. مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی منجر به شناسایی ۸ ریز رخساره کربناته، متعلق به ۲ زیر محیط رسوبی لاگون (نیمه محصور تا باز) و دریای باز (سراشیب و حوضه) شناسایی شد. بر اساس تجزیه و تحلیل میکروفاسیس ها و مشاهدات صحرایی، سازند قم در ناحیه مورد مطالعه، در یک شلف باز نهشته شده است.

کلمات کلیدی: زیست چینه نگاری، سازند قم، چنار، الیگوسن

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات

| | |
|---|----|
| ۱-۱- مقدمه | ۱ |
| ۲-۱- شرح موضوع | ۲ |
| ۳-۱- تاریخچه ی مطالعات سازند قم | ۲ |
| ۴-۱- اهداف مطالعه | ۴ |
| ۵-۱- روش تحقیق | ۵ |
| ۱-۵-۱- مطالعات صحرایی | ۵ |
| ۲-۵-۱- مطالعات آزمایشگاهی | ۵ |
| ۶-۱- موقعیت جغرافیایی و راه های دسترسی به برش مورد مطالعه | ۶ |
| ۷-۱- مختصری از زمین شناسی ایران | ۹ |
| ۸-۱- ایران مرکزی | ۹ |
| ۹-۱- سازند قم | ۱۰ |
| ۱-۹-۱- گسترش جغرافیایی سازند قم | ۱۱ |
| ۲-۹-۱- جغرافیای دیرینه سازند قم | ۱۲ |
| ۱۰-۱- سازند قم در منطقه کاشان | ۱۷ |

فصل دوم: سنگ چینه نگاری

| | |
|---|----|
| ۱-۲- مشخصات چینه شناسی سازند قم در برش الگو | ۱۹ |
| ۱-۱-۲- عضو بی نام | ۲۰ |
| ۲-۱-۲- واحد آهکی ماسه ای قاعده ای (عضو a) | ۲۰ |
| ۳-۱-۲- مارن ماسه ای (عضو b) | ۲۰ |
| ۴-۱-۲- واحد مارن- آهک (زیر عضو C ₁) | ۲۰ |
| ۵-۱-۲- زیر عضو C ₂ | ۲۰ |
| ۶-۱-۲- واحد آهک بریوزوآ دار (زیر عضو C ₃) | ۲۱ |

| عنوان | صفحه |
|--|------|
| ۷-۱-۲- واحد مارن (زیر عضو C4)..... | ۲۱ |
| ۸-۱-۲- عضو E..... | ۲۱ |
| ۹-۱-۲- عضو f..... | ۲۱ |
| ۲-۲- چرخه های رسوبی سازند قم..... | ۲۲ |
| ۳-۲- مشخصات سنگ چینه ای سازند قم..... | ۲۳ |
| ۱-۳-۲- نام سازند و برش الگو..... | ۲۳ |
| ۲-۳-۲- مرز زیرین و بالایی سازند قم..... | ۲۳ |
| ۴-۲- توصیف سنگ چینه نگاری سازند قم در ناحیه مورد مطالعه..... | ۲۳ |
| ۱-۴-۲- واحد سنگ چینه ای A..... | ۲۶ |
| ۲-۴-۲- واحد سنگ چینه ای B..... | ۲۹ |
| ۳-۴-۲- واحد سنگ چینه ای C..... | ۳۱ |

فصل سوم: زیست چینه نگاری

| | |
|---------------------------|----|
| ۱-۳- مقدمه..... | ۳۳ |
| ۲-۳- زیست چینه نگاری..... | ۳۳ |
| ۳-۳- مقایسه و تطابق..... | ۳۸ |

فصل چهارم: پالئوکولوژی

| | |
|--|----|
| ۱-۴- مقدمه..... | ۴۱ |
| ۲-۴- پالئوکولوژی و کاربرد آن در تحلیل و بازسازی محیط دیرینه..... | ۴۲ |
| ۱-۲-۴- مواد غذایی..... | ۴۲ |
| ۲-۲-۴- نور..... | ۴۳ |
| ۳-۲-۴- انرژی هیدرودینامیکی و عمق..... | ۴۵ |
| ۴-۲-۴- تحرک آب..... | ۴۷ |
| ۵-۲-۴- ماهیت کف بستر..... | ۴۷ |
| ۶-۲-۴- شوری..... | ۴۷ |

| صفحه | عنوان |
|------|-------------------------------------|
| ۴۸ | ۷-۲-۴ حضور همزیست در روزنداران بزرگ |
| ۴۹ | ۸-۲-۴ چرخه زندگی در روزنداران بنتیک |
| ۵۰ | ۳-۴-۴ اجتماعات کربناته |

فصل پنجم: ریزرخساره ها و محیط رسوبی

| | |
|----|--|
| ۵۴ | ۱-۵-۱ مقدمه |
| ۵۴ | ۲-۵-۲ پراکندگی و توزیع روزنداران بر روی پلاتفرم کربناته در الیگو-میوسن |
| ۵۴ | ۱-۲-۵-۱ فرامینیفراهای بنتیک |
| ۵۵ | ۱-۲-۵-۱-۱ میلیولیدها |
| ۵۵ | ۲-۲-۵-۱-۲ روتالیدها |
| ۵۶ | ۳-۲-۵-۱-۳ اپرکولیناها |
| ۵۶ | ۴-۲-۵-۱-۴ لپیدوسیکلیناها |
| ۵۷ | ۵-۲-۵-۱-۵ آمفیستژیناها |
| ۵۷ | ۲-۲-۵-۲ فرامینیفراهای پلانکتون |
| ۵۸ | ۳-۵-۳ مرجان ها |
| ۵۹ | ۴-۵-۴ جلبک های آهکی |
| ۵۹ | ۱-۴-۵-۱ جلبک های قرمز |
| ۶۰ | ۲-۴-۵-۲ جلبک های داسی کلاداسه آ |
| ۶۱ | ۵-۵-۵ رودولیتها |
| ۶۲ | ۱-۵-۵-۱ کاربرد رودولیتها |
| ۶۴ | ۶-۵-۶ شرح ریز رخساره ها و تعیین محیط رسوبی سازند قم در ناحیه مورد مطالعه |
| ۷۳ | ۷-۵-۷ مدل رسوبی |

فصل ششم: نتایج و پیشنهادات

| | |
|----|-----------------|
| ۷۶ | ۱-۶-۱ نتایج |
| ۷۸ | ۲-۶-۲ پیشنهادات |

عنوان

صفحه

فصل هفتم: تصاویر میکروسکوپی از ریزسنگواره های سازند قم در ناحیه مورد مطالعه

| | |
|---|-----|
| ۷-۱- تصاویر میکروسکوپی از روزنداران سازند قم در ناحیه مورد مطالعه..... | ۷۹ |
| ۷-۲- تصاویر میکروسکوپی از بیوکلاست های سازند قم در ناحیه مورد مطالعه..... | ۹۸ |
| منابع و ماخذ..... | ۱۰۵ |

فهرست شکل ها

| صفحه | عنوان |
|---------|---|
| | فصل اول |
| ۷..... | شکل ۱-۱- موقعیت جغرافیایی و راه های دسترسی به برش مورد مطالعه..... |
| ۷..... | شکل ۲-۱- عکس هوایی از برش مورد مطالعه..... |
| ۸..... | شکل ۳-۱- نقشه زمین شناسی ناحیه مورد مطالعه..... |
| ۱۰..... | شکل ۴-۱- زیر پهنه های ایران مرکزی..... |
| ۱۲..... | شکل ۵-۱- پراکندگی رسوبات دریایی الیگو- میوسن در ایران مرکزی..... |
| ۱۳..... | شکل ۶-۱- نظریه و جایگاه نوتتیس اول و دوم (الف)..... |
| ۱۳..... | شکل ۷-۱- نظریه و جایگاه نوتتیس اول و دوم (ب)..... |
| ۱۶..... | شکل ۸-۱- موقعیت حوضه های پیش کمان اصفهان- سیرجان و پس کمان قم در ایران مرکزی..... |

فصل دوم

| | |
|---------|---|
| ۲۴..... | شکل ۱-۲- ستون سنگ چینه نگاری سازند قم در ناحیه چنار (شمال غرب کاشان)..... |
| ۲۵..... | شکل ۲-۲- نمای روبرو از سازند قم در ناحیه مورد مطالعه..... |
| ۲۵..... | شکل ۳-۲- مرز زیرین سازند قم با ناپیوستگی آذرین پی در ناحیه مورد مطالعه..... |
| ۲۶..... | شکل ۴-۲- نمای کلی از آبرفتهای روی سازند قم در ناحیه مورد مطالعه..... |
| ۲۷..... | شکل ۵-۲- لپیدوسیکلینای فراوان در سطح لایه های آهکی واحد سنگ چینه ای A..... |
| ۲۸..... | شکل ۶-۲- ساخت باروینگ در لایه های آهکی واحد سنگ چینه ای A..... |
| ۲۸..... | شکل ۷-۲- نمایی از لایه آهکی نازک لایه تا ضخیم لایه واحد سنگ چینه ای A..... |
| ۲۹..... | شکل ۸-۲- نمایی از آهکهای حاوی لپیدوسیکلینا مربوط به واحد سنگ چینه ای B..... |
| ۳۰..... | شکل ۹-۲- ساخت باروینگ در لایه های آهکی واحد سنگ چینه ای B..... |
| ۳۰..... | شکل ۱۰-۲- نمایی از آهکهای حاوی لپیدوسیکلینای کشیده مربوط به واحد سنگ چینه ای B..... |
| ۳۲..... | شکل ۱۱-۲- نمایی از آهکهای ضخیم لایه واحد سنگ چینه ای C..... |

عنوان

صفحه

فصل سوم

شکل ۱-۳- ستون زیست چینه نگاری و توزیع عمودی روزنندگان سازند قم در ناحیه چنار (شمال غرب کاشان)..... ۳۶

شکل ۲-۳- تطابق چینه شناسی سازند قم در ناحیه مورد مطالعه با سازند قم در نواحی جزه (جنوب کاشان)، سده برزک (جنوب غرب کاشان)، جنوب شرق نطنز و برش نواب (جنوب غرب کاشان)..... ۴۰

فصل چهارم

شکل ۱-۴- حضور فضاهای کوچک و حجرات جانبی در داخل دیواره *Lepidocyclina* (در مقطع B_{۱۵}) به منظور افزایش نفوذ نور جهت فتوسنتز جلبک ها..... ۴۳

شکل ۲-۴- *Operculina* a: با دیواره ضخیم، بیانگر عمق کم و افزایش شدت نور (در مقطع B_{۱۲})؛ b: *Operculina* با دیواره نازک، بیانگر عمق زیاد و کاهش شدت نور (در مقطع B_{۱۶})..... ۴۴

شکل ۳-۴- تغییر در شکل و اندازه صدف *Amphistegina* در اثر تغییر در میزان شدت نور و انرژی هیدرودینامیکی..... ۴۶

شکل ۴-۴- تغییر در شکل و اندازه صدف در اثر تغییر در عمق، شدت نور و انرژی هیدرودینامیکی در جنس *Lepidocyclina* (از سمت چپ به راست در مقاطع نازک B_{۳۷}, B_{۳۹}, B_{۴۱})..... ۴۶

شکل ۵-۴- *Amphistegina* a: (در مقطع B_{۱۲}) با دیواره ضخیم و اندازه کوچک، بیانگر افزایش تحرک آب؛ b: *Amphistegina* (در مقطع B_{۱۷}) با دیواره نازک و اندازه بزرگ، بیانگر کاهش تحرک آب..... ۴۷

شکل ۶-۴- a: روزنندگان منفذدار به همراه روزنندگان بدون منفذ (در مقطع B_۹ تا B_{۱۲})؛ b: روزنندگان منفذدار (در مقطع B_{۱۳} تا B_{۱۷})؛ c: اکینید؛ d: بریوزوآ..... ۴۸

شکل ۷-۴- a: فرم میکروسفریک در جنس *Operculina* (در مقطع B_{۴۵})؛ b: فرم مگالوسفریک در جنس *Operculina* (در مقطع B_{۲۵})..... ۴۹

شکل ۸-۴- a: بریوزوآ؛ b: جلبک قرمز کورالیناسه آ. بیانگر اجتماع هتروزوئن و شرایط مغذی در حوضه می باشند..... ۵۲

شکل ۹-۴- پراکندگی اجتماعات کربناته بر اساس عرض جغرافیایی..... ۵۳

عنوان

صفحه

فصل پنجم

- شکل ۵-۱: نمونه فسیلی جنس *Neorotalia* در برش مورد مطالعه (B۴۸)..... ۵۵
- شکل ۵-۲: مقطع نازک از *Operculina* در برش مورد مطالعه (B۳۴)..... ۵۶
- شکل ۵-۳: برش محوری از *Nephrolepidina* sp. (B۳۸)، lchl: چمبرلتهای جانبی، mchl: چمبرلتهای میانی..... ۵۷
- شکل ۵-۴: برش محوری از *Amphistegina* در برش مورد مطالعه (B۴۴)..... ۵۷
- شکل ۵-۵: برش محوری از *Globorotalia siakensis* در برش مورد مطالعه (B۶۸)..... ۵۸
- شکل ۵-۶: ثبت مراحل رشد (GS_1 تا GS_2) در سه نوع رودولیت (R_1, R_2, R_3) همزمان با تغییرات عمق..... ۶۲
- شکل ۵-۷: رودولیت در برش مورد مطالعه..... ۶۳
- شکل ۵-۸: نمودار پراکندگی عمودی ریزرخساره های سازند قم در ناحیه چنار (شمال غرب کاشان)..... ۶۵
- شکل ۵-۹: توضیحات برخی از خرده سنگهای موجود در ریز رخساره A و B..... ۶۶
- شکل ۵-۱۰: توضیحات برخی از خرده سنگهای موجود در ریز رخساره A و B..... ۶۷
- شکل ۵-۱۱: پلیت ریز رخساره های سازند قم، در ناحیه چنار (شمال غرب کاشان)..... ۶۸
- شکل ۵-۱۲: پلیت ریز رخساره های سازند قم، در ناحیه چنار (شمال غرب کاشان)..... ۷۱
- شکل ۵-۱۳: مدل رسوبی نهشته های سازند قم در ناحیه چنار (شمال غرب کاشان)..... ۷۵

فهرست جدول ها

| صفحه | عنوان |
|--------------------------------------|---------|
| | فصل سوم |
| جدول ۳-۱- زون بندی سازند آسماری..... | ۳۷ |
| جدول ۳-۲- زون بندی سازند آسماری..... | ۳۷ |

فصل چهارم

| | |
|--|----|
| جدول ۴-۱- سه گروه از موجودات کف زی بر اساس میزان وابستگی آنها به نور..... | ۴۴ |
| جدول ۴-۲- گروهی از اجتماعات دانه های کربناته و اجزای سازنده آن ها در رسوبات..... | ۵۱ |

فصل اول: کلیات

۱-۱- مقدمه

بعد از کشف نفت (سال ۱۹۳۴) در سازند قم علاقه به مطالعه دیرینه شناسی، چینه شناسی و تکتونیک این سازند خیلی بیشتر شد و مطالعات زیادی انجام گردیده است (سستر و وایلند^۱، ۱۹۹۹). لایه هایی از سنگ آهکهای کم عمق و مارن که به طور مشخص از نظر رنگ و اختصاصات سنگ شناسی از سازند قرمز زیرین و سازند قرمز بالایی متمایز هستند، در دو حوضه پیش کمان و پس کمان نهشته شده اند، سازند قم نامیده شدند (رحیم زاده، ۱۳۷۳). نهشته های این سازند به سن الیگوسن تا میوسن یکی از واحد های سنگ چینه ای ایران مرکزی و نشانه آخرین پیشروی دریا در ایران مرکزی است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). پس از یک دوره رسوبگذاری کولابی- قاره ای در الیگوسن زیرین، بالآمدگی سطح آب دریاها سبب شد تا بار دیگر بخشی از ایران در زیر پوششی از آب دریا قرار گیرد. این دریا عمدتاً در ایران مرکزی گسترش داشته و به شکل حوضه ای نسبتاً باریک از شمال غرب تا ماکو، سپس از آنجا به حوضه مشابهی در خاک ترکیه و شوروی سابق متصل شده است. در جنوب شرق این حوضه تا حنا، سبزواران و سپس جازموریان و احتمالاً از آنجا با حوضه مکران ارتباط داشته است و از شرق نیز تا شمال خاوری توران را در بر می گرفته است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). دو حوضه پیش کمان (اصفهان- سیرجان) و پس کمان (قم) که رسوبگذاری سازند قم در آنها انجام شده است توسط یک سیستم کمان آتشفشانی فعال در ائوسن از هم جدا شده اند (آقانباتی، ۱۳۸۳).

^۱ -Schster and Wielandt

حوضه پیش کمان اصفهان- سیرجان در الیگوسن پیشین به زیر دریای قم رفته و این شرایط تا آکیتانین، بوردیگالین تداوم داشته است. این در حالیست که حوضه پس کمان قم تا ابتدای الیگوسن پسین شرایط محیط دریایی نداشته و از الیگوسن پسین به زیر آب رفته و شرایط نرمال دریایی حاکم می شود. در میوسن در اثر یک رژیم تکتونیکی فشارشی ارتباط این حوضه با دریای باز قطع می شود بطوریکه در آکیتانین شرایط دریای محصور حاکم شده و خروج از آب به صورت پراکنده با رسوبگذاری نهشته های تبخیری همراه بوده است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). این سازند به دلیل دارا بودن کیفیت مخزنی در بخش هایی از حوضه از دیرباز مورد توجه زمین شناسان قرار داشته و مورد مطالعات متعدد رسوب شناسی، فسیل شناسی، چینه شناسی و بررسی های محیط رسوبی قرار گرفته است (ایمن دوست، ۱۳۸۵). سازند قم از لحاظ رخساره سنگی، نوع حوضه رسوبی، شرایط پالئوآکولوژی و مهمتر از همه انباشته های هیدروکربنی به خوبی در خور مقایسه با سازند آسماری در زاگرس است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). 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 (آقنابتی، ۱۳۸۳).

۱-۲- شرح موضوع

این پایان نامه به مطالعه و بررسی چینه نگاری زیستی، ریزرخساره ها و محیط رسوبی سازند قم در ناحیه چنار واقع در شمال غرب کاشان می پردازد. بر مبنای مطالعه روزناران و سایر میکروفسیل های موجود می توان به خواص زیست چینه ای و ریزرخساره های سازند قم در ناحیه مورد مطالعه پی برد و پالئوآکولوژی و محیط رسوبی آن را تفسیر نمود.

۱-۳- تاریخچه ی مطالعات سازند قم

لوفتوس^۱ در سال ۱۸۵۵ برای نخستین بار تحقیقات زمین شناسی بر روی سازند قم را انجام داد. آبیگ^۲ در سال

۱۸۵۸ از دریاچه ارومیه، تیتز^۳ در سال ۱۸۷۵ از ایران مرکزی و استال^۴ در سال ۱۹۱۱ از منطقه قم این سازند را گزارش نمودند. رسوبات دریایی سازند قم توسط فورن و ماری^۵ (۱۹۳۹) و فورن^۶ (۱۹۴۱) معرفی گردید. دزی^۷ در سال ۱۹۴۴ در مطالعه زمین شناسی منطقه قم، از رسوبات دریایی آهکی و مارنی محدود

^۱ Loftus

^۲ Abich

^۳ Tietze

^۴ Stahl

^۵ Furon and Marie

^۶ Furon

^۷ Dozy

بین سری های قرمز بالایی و زیرین، تحت عنوان سری های دریایی ذکر کرده است. اشتوکلین^۱ (۱۹۵۲) در مناطق قم، اراک، گلپایگان و دلیجان سازند قم را مورد مطالعه قرار داد و سن آهک قاعده ای را الیگوسن تعیین نمود. هوبر^۲ (۱۹۵۱) نیز با بررسی زمین شناسی منطقه بین ساوه و همدان، کلیاتی در مورد سازند قم در این محدوده ارائه کرده است. در سال ۱۹۵۵ گانسر^۳ با انتشار مقاله ای تحت عنوان مطالعات جدید درباره زمین شناسی ایران مرکزی، گام موثری در شناخت چینه شناسی ایران مرکزی برداشت. طی اکتشافات نفتی سازند قم، در جنوب شهر قم (گانسر، ۱۹۵۵) شش واحد سنگ شناسی (a تا f) در این سازند مشخص گردید: a- سنگ آهک قاعده ای، b- مارن ماسه ای، c- تناوب مارن و سنگ آهک، d- تبخیری ها، e- مارن های خاکستری- سبز و f- سنگ آهک بالایی. با انجام مطالعه دقیق تر واحد c به ۴ زیر واحد (C₁ تا C₄) تقسیم شده است. با این حال علاوه بر عضوهای نه گانه، به باور بزرگ نیا (۱۹۶۶)، در ناحیه کاشان می توان عضو قدیمی تری را به سازند قم اضافه نمود که نامبرده عضو بی نام را پیشنهاد کرده است. وی همچنین ۲ سیکل رسوبی را با یک پیشروی از سمت جنوب مشخص کرده است. وجود سنگهای آذرین بارزترین تغییر رخساره ای سازند قم می باشد. بررسی رخساره ها و محیط رسوبی سازند قم نشان می دهد که این سازند در سیستم های رسوبی گوناگونی نهشته شده است و به طور کلی رخساره های سازند قم را می توان به چهار نوع تقسیم نمود: ۱- رخساره رودخانه ای- دلتایی، بیشتر در حاشیه و محل هایی که حوضه از آنجا تغذیه می شود قرار می گیرد. ۲- رخساره سکوی کربناتی- تبخیری، کاهش سطح آب دریا به شدت در نوع نهشته های آن اثر گذاشته بطوری که در مناطق نزدیک به دریای باز، نهشته های مردابی و تبخیری ته نشست گردیده اند. بدین ترتیب در خاتمه هر سیکل پیشروی و پسروی با افزایش رسوبات آواری یا مردابی- کولابی روبرو هستیم (منطقه تروود). ۳- رخساره سرایشی حاشیه سکوی کربناتی و ۴- رخساره منطقه عمیق، این گونه از رسوبات بیانگر مناطق عمیق تر نسبت به سکوی کربناته هستند، لذا مناطقی که بیشتر از تناوب مارن و آهک تشکیل شده اند، به طور دائم از عمق بیشتری برخوردار بوده اند و می توان گفت که در این مناطق نسبت فرونشست کف حوضه با سرعت رسوبگذاری هماهنگی داشته است (رحیم زاده، ۱۳۷۳). با توجه به تغییرات رخساره ای زیاد این سازند و نهشته شدن آن در حوضه های بین کوهستانی، نمی توان یک مدل رسوبی معین را در همه جای ایران مرکزی برای این سازند در نظر گرفت. بطوریکه نائیجی (۱۳۷۹) در شمال ایوانکی در شرق تهران یک پلاتفرم کربناته از نوع رمپ، صیرفیان و همکاران (۱۳۸۵) در کوه چرخه در منطقه نطنز یک رمپ، اخروی و امینی (۱۹۹۸) در ناحیه قم یک پلاتفرم کربناته از نوع رمپ، وزیری مقدم و ترابی (۲۰۰۴) در غرب

¹ Stocklin

² Huber

³ Gansser