





دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زمین شناسی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی زمین شناسی گرایش رسوب شناسی و

سنگ شناسی رسوبی

مطالعه رخساره ها، محیط رسوبی و دیاژنز سازند قم در ناقدیس آبگرم، جنوب

شرق چاهریسه، شمال شرق اصفهان

استاد راهنما:

دکتر ناصر ارزانی

استاد مشاور:

دکتر حسین وزیری مقدم

پژوهشگر:

سجاد مرادی

آبان 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 رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی آقای سجاد مرادی تحت
عنوان

مطالعه رخساره ها، محیط رسوبی و دیاژنز سازند قم در تاقدیس آبگرم، جنوب شرق
چاهریسه، شمال شرق اصفهان

امضا
امضا
امضا
امضا

- در تاریخ ۹۱/۸/۱۵ توسط هیئت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب رسید.
- ۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر ناصر ارزانی با مرتبه علمی دانشیار
 - ۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر حسین وزیری مقدم با مرتبه علمی استاد
 - ۳- استاد داور داخل گروه دکتر امراله صفری با مرتبه علمی استادیار
 - ۴- استاد داور خارج از گروه دکتر عبدالحسین کنگازیان با مرتبه علمی استادیار

امضا مدیر گروه



سپاسگزاری

تقدیم به پیشگاہ

حضرت ولی عصر

عجل اللہ تعالیٰ فرجہ الشریف

در مراحل انجام این پایان نامه از همکاری افراد بزرگواری بهره مند بوده ام که بر خود تکلیف می دانم از یکایک این عزیزان مراتب تقدیر و تشکر را به جا آورم.

از جناب آقای دکتر ارزانی استاد راهنمای پایان نامه به خاطر صبر و حوصله فراوان و در اختیار قرار گذاشتن منابع مفید، تشویق های گرانبها و راهنمای های ارزشمند،

از جناب آقای دکتر وزیری استاد مشاور پایان نامه به خاطر مشاوره و راهنمایی های ارزشمند و منابع مفیدی که در اختیار اینجانب قرار دادند،

از اساتید داور پایان نامه آقایان دکتر صفری و دکتر کنگازیان به خاطر راهنمایی های گرانبها،

از کارکنان گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان آقای مهوری و خانم ها شاه پیری، گرجی، ساکتی و احمدی به خاطر همکاری بیدریغشان،

از دوستان و همکلاسی های عزیزم آقایان محمدی، خاتمی، انصاری، رومیانی، شمس آبادی و خانم ها سالک پور، پرین، سبزی والا، طالب پور به خاطر کمک های صمیمانه و بیدریغشان

و از پدر و مادر خوبم به خاطر همه چیز

کمال تشکر را دارم.

به امید اینکه که بتوانم لیاقت جبران این همه محبت را داشته باشم.

سازند قم با سن الیگوسن-میوسن، مهمترین سازند هیدروکربنی شناخته شده در حوضه ایران مرکزی است. پیشروی دریای الیگوسن-میوسن در ایران مرکزی با شواهدی از رسوبات پیشرونده و با رخساره های کربناته و آواری یا مخلوطی از آنها همراه است که در رخنمون جنوب شرق چاهریسه (شمال شرق اصفهان) آثار این پیشروی بصورت رخساره های هیبرید و مشخصاً آهک ماسه سنگی وجود دارد. لیتوفاسیس های آواری و هیبرید در قاعده این مقطع، مشخص کننده شرایط پیشروی دریا در یک ساحل پر انرژی و تحت اثر امواج است که بعد از پیشروی به یک پلاتفرم کربناته از نوع شلف باز همراه با فرامنیفرهای بزرگ بتتیک تبدیل شده است. در منطقه مورد مطالعه شروع پیشروی دریا بر روی یک توپوگرافی کم شیب و پست انجام شده است، با توجه به گستردگی رخنمون های سازند قم در مرکز ایران، نتایج این مطالعه برای درک یکی از انواع شرایط سطوح پیشروی دریا اهمیت دارد. نهشته های سازند قم در منطقه مورد مطالعه تحت اثر دیاژنز دریایی، جوی و دفنی قرار گرفته اند که یکی از شواهد دیاژنز جوی بصورت سطوح شاخص با رسوبات مشخص کننده کارست می باشند. گسترش رسوبات مخلوط در آغاز پیشروی و تبدیل آن به سیستم کربناته و همچنین شواهد خروج از آب اهمیت بررسی این رسوبات را از نظر تغییر شرایط رسوبگذاری با پیشروی دریا مشخص می کند.

کلید واژه ها: پیشروی دریا، رسوبات هیبرید، سازند قم، ایران مرکزی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات

- 1-1- مقدمه 1
- 1-2- تاریخچه مطالعات پیشین 2
- 1-3- موقعیت جغرافیایی 3
- 1-4- اهداف مطالعه 4
- 1-5- روش تحقیق 5

فصل دوم: زمین شناسی عمومی

- 1-2- مقدمه 7
- 2-2- گسترش دریای قم در ایران مرکزی 9
- 3-2- چینه شناسی منطقه مورد مطالعه 11
- 1-3-2- سازند قم 12
- 2-3-2- اعضای سازند قم 13
- 3-3-2- چرخه های رسوبی سازند قم در مقطع تیپ 16

فصل سوم: سنگ شناسی و توالی های رسوبی

- 1-1- توالی رسوبات سازند قم در منطقه چاهریسه 18
- 1-1-3- واحد 1 21
- 2-1-3- واحد 2 23
- 3-1-3- واحد 3 26
- 4-1-3- واحد 4 26
- 5-1-3- واحد 5 26
- 6-1-3- واحد 6 26
- 7-1-3- واحد 7 27
- 8-1-3- واحد 8 28
- 9-1-3- واحد 9 28
- 10-1-3- واحد 10 29
- 11-1-3- واحد 11 32
- 12-1-3- واحد 12 32

32.....13-1-13- واحد 13

فصل چهارم: محیط رسوبی

33.....1-4- مقدمه

33.....2-4- رخساره ها و محیط رسوبی نهشته های سازند قم در مقطع مورد مطالعه

36.....1-2-4- لیتوفاسیس های آواری سازند قم در منطقه مورد مطالعه

36.....1-1-2-4- لیتوفاسیس کنگلومرایی

38.....2-1-2-4- لیتوفاسیس های ماسه سنگ آهکی

43.....3-1-2-4- لیتوفاسیس گلی

44.....4-1-2-4- تفسیر محیط رسوبی لیتوفاسیس های آواری

47.....2-2-4- شرح و تفسیر پتروفاسیس های ماسه سنگ های هیبرید در منطقه چاهریسه

47.....1-2-2-4- پتروفاسیس ماسه سنگ آلوکم دار

50.....2-2-2-4- پتروفاسیس آلوکمی ماسه سنگی

52.....3-2-2-4- پتروفاسیس میکرایت ماسه سنگی

55.....3-2-4- شرح و تفسیر ریزرخساره های کربناته نهشته های سازند قم در منطقه چاهریسه

55.....1-3-2-4- ریزرخساره بایوکلست، پرفوریت فرامینیفرا و کستون-پکستون

55.....2-3-2-4- ریزرخساره پرفوریت فرامینیفرا بایوکلست پکستون

58.....3-3-2-4- ریزرخساره بایوکلست، کورالیناسه آ، کورال رودستون

59.....4-3-2-4- ریزرخساره بایوکلست، ایم پرفوریت، پرفوریت فرامینیفرا پکستون

60.....5-3-2-4- ریزرخساره ایم پرفوریتفرامینیفرا، بایوکلست پکستون - گرینستون

61.....6-3-2-4- ریزرخساره مادستون کوارتزار

62.....7-3-2-4- ریزرخساره بایوکلست پکستون-گرینستون کوارتزار

63.....8-3-2-4- مدل رخساره ای برای سیستم های رسوبی مخلوط آواری- کربناته

65.....9-3-2-4- مدل رسوبی رخساره های آواری

66.....10-3-2-4- تفسیر محیط رسوبی ریزرخساره های کربناته سازند قم در مقطع مورد مطالعه

فصل پنجم: دیاژنز

69.....1-5- مقدمه

69	2-5- فرآیند های دیاژنزی موثر بر نهشته های سازند قم در منطقه مورد مطالعه
69	1-2-5- دیاژنز ماسه سنگ های هیبرید
70	1-1-2-5- سیمانی شدن
70	2-2-5- دیاژنز کربناتها
71	1-2-2-5- نئومورفیسم
72	2-2-2-5- سیمانی شدن
72	1-2-2-2-5- سیمان رشد ثانویه
73	2-2-2-2-5- سیمان اسپار دروزی
73	3-2-2-2-5- سیمان هم بعد
74	3-2-2-5- انحلال
74	1-3-2-2-5- تخلخل درون دانه ای
74	2-3-2-2-5- تخلخل پناهگاهی
74	3-3-2-2-5- تخلخل قالبی
74	4-3-2-2-5- تخلخل حفره ای
75	3-2-5- شواهد دیاژنزی خروج از آب
80	1-3-2-5- شواهد خروج از آب در قاعده مقطع مورد مطالعه
	2-3-2-5- شواهد خروج از آب در راس مقطع مورد مطالعه

فصل ششم: نتایج و پیشنهادات

87	1-6- نتایج
88	2-6- پیشنهادات
89	پیوست
91	منابع

فهرست شکل ها

صفحه

عنوان

- شکل 1-1- موقعیت جغرافیایی راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه در شمال شرق اصفهان 4
- شکل 1-2- نقشه شماتیک تقسیم بندی ساختار زمین شناسی ایران 8
- شکل 2-2- نقشه زمین شناسی 1:250000 چهریسه 8
- شکل 2-3- گسترش حوضه رسوبی و دریایی قم در الیگوسن-میوسن در ایران مرکزی 11
- شکل 1-3- دورنمای کلی رخنمون سازند قم در منطقه مورد مطالعه 19
- شکل 2-3- ستون سنگ شناسی واحدهای رسوبی سازند قم در منطقه چهریسه 20
- شکل 3-3- دورنمایی از واحد یک رخنمون مورد مطالعه 22
- شکل 4-3- دورنمایی از محل قرار گیری لایه A6 در رخنمون مورد مطالعه 24
- شکل 5-3- ساختمان کانالی موجود در واحد 2 25
- شکل 6-3- دورنمای کلی از محل قرار گرفتن واحد 26
- شکل 7-3- آهک های مارنی کرم رنگ واحد 27
- شکل 8-3- آهک های کرم رنگ و ندولار با میان لایه های مارنی واحد 8 رخنمون مورد مطالعه 27
- شکل 9-3- آهک های ضخیم لایه با شبکه های استیلولیتی 28
- شکل 10-3- رخنمون آهک های ضخیم لایه واحد 10 در رسوبات سازند قم در منطقه چهریسه 29
- شکل 11-3- محل قرار گیری واحد 10 در رخنمون مورد مطالعه 30
- شکل 12-3- شکل کلی از رسوبات غاری موجود در واحد 10 31
- شکل 13-3- لایه های واحد 12 رخنمون مورد مطالعه 32
- شکل 1-4- دورنمای لایه A6 در ستون سنگ شناسی منطقه مورد مطالعه 35
- شکل 2-4- شکل و محل قرار گیری لیتوفاسیس Gm در ستون سنگ شناسی 38
- شکل 3-4- شکل شماتیک و محل قرار گیری لیتوفاسیس های ماسه سنگی در ستون سنگ شناسی 40
- شکل 4-4- رخنمون واحد 1 و ترسیم ساختمان رسوبی در لیتوفاسیس SI 41
- شکل 5-4- دورنما و محل قرار گیری لیتوفاسیس St در ستون سنگ شناسی 42
- شکل 6-4- لایه بندی توده ای در لیتوفاسیس Sm رخنمون مورد مطالعه 43
- شکل 7-4- لیتوفاسیس گلی در لایه A6 در رخنمون مورد مطالعه 44
- شکل 8-4- شکل شماتیک جزایر سدی تشکیل شده در منطقه مورد مطالعه 45
- شکل 9-4- شکل شماتیک و محل قرار گرفتن لایه کنگلومرایی در ستون سنگ شناسی 46
- شکل 10-4- تصویر میکروسکوپی از مقاطع نازک پترفاسیس PS1 49
- شکل 11-4- تصویر میکروسکوپی از پتروفاسیس آلومنی ماسه سنگی 51
- شکل 12-4- تصویر میکروسکوپی پتروفاسیس میکرایت کوارتزار 53
- شکل 13-4- موقعیت پتروفاسیس های هیبرید مورد مطالعه در نمودار طبقه بندی (Mount, 1985) 54

- شکل 4-13- تصویر میکروسکوپی ریزرخساره MF1 56
- شکل 4-14- ستون ریزرخساره ها و منحنی تغییرات سطح آب در رسوبات منطقه مورد مطالعه 57
- شکل 4-15- تصویر میکروسکوپی ریزرخساره MF3 59
- شکل 4-16- تصویر میکروسکوپی ریزرخساره MF4 60
- شکل 4-17- تصویر میکروسکوپی ریزرخساره MF5 61
- شکل 4-18- تصویر میکروسکوپی ریزرخساره MF6 62
- شکل 4-19- تصویر میکروسکوپی ریزرخساره MF7 63
- شکل 4-20- مدل رسوبی مخلوط کربناته – آواری در منطقه مورد مطالعه 65
- شکل 4-21- مدل رسوبی سازند قم در منطقه مورد مطالعه 68
- شکل 5-1- سیمان رشد ثانویه در اطراف دانه های کوارتز 70
- شکل 5-2- پوشش های میکریته تشکیل شده در اطراف دانه ها 71
- شکل 5-3- نئومورفیسم افزایشی باعث متبلور شدن بلورهای کلسیت شده است 72
- شکل 5-4- رشد سیمان هم محور در اطراف ذرات اکینودرم 73
- شکل 5-5- بلورهای موزاییکی سیمان هم بعد 74
- شکل 5-6- انواع تخلخل ایجاد شده در کربنات ها منطقه مورد مطالعه 75
- شکل 5-7- شکل دورنما و ستون سنگ شناسی مکان خروج از آب در قاعده برش مورد مطالعه 78
- شکل 5-8- شواهد صحرایی و میکروسکوپی خروج از آب در قاعده مقطع مورد مطالعه 79
- شکل 5-9- شواهد پتروگرافی خروج از آب در قاعده مقطع مورد مطالعه 80
- شکل 5-10- دورنمایی از محل قرارگیری رسوبات غاری در ستون سنگ شناسی منطقه مورد مطالعه 84
- شکل 5-11- شکل کلی و شماتیک از رسوبات غاری در راس مقطع مورد مطالعه 85
- شکل 5-12- شکل شماتیک از پروفیل کارستی و شواهد موجو در آن 86

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
34.....	جدول 4-1: شرح لیتوفاسیس های آواری، کربناته و هیبرید در برش مورد مطالعه
83.....	جدول 5-1: مقدار عناصر فرعی در رسوبات خروج از آب بر حسب ppm
83.....	جدول 5-2: خلاصه ای از مهمترین شواهد موجود در سطوح خروج از آب

فصل اول: کلیات

1-1- مقدمه:

در این پایان نامه رخساره ها، محیط رسوبی و دیاژنز سازند قم در منطقه چاهریسه (شمال شرق اصفهان) مورد مطالعه قرار گرفته است. گستردگی زیاد و وجود ذخایر هیدروکربنی در بین نهشته های سازند قم در ایران مرکزی مورد توجه بسیاری از زمین شناسان قرار گرفته است (Okhravi and Amini, 1998). این سازند در ناحیه قم (مقطع تیپ) شامل شش عضو (A, B, C, D, E, F) می باشد (آقانباتی، 1385)، (Gansser, 1955)، ولی در ایران مرکزی و در منطقه مورد مطالعه در شمال اصفهان این سازند شامل رسوبات ماسه سنگی هیبرید، آهکی و مارنی است.

یکی از شواهد شکل گیری دریای قم و تشکیل نهشته های دریایی سازند قم، گرم شدن سطح دریاها در اثر گرم شدن جهانی هوا در الیگوسن پسین و تداوم آن تا میوسن میانی است (رحیم زاده، 1373؛ آقانباتی، 1385). پس از کاهش تدریجی دما که در ائوسن تا الیگوسن به اوج خود رسیده بود، روند گرم شدگی در الیگوسن پسین آغاز گردیده است و تا میوسن میانی تداوم یافت (Reuter, et al. 2008). اطلاعات موجود بیانگر این هستند که پیشروی دریا از جنوب شرق آغاز شده و بطرف شمال غرب ادامه یافته است، به همین دلیل سن نهشته های سازند قم در تمام مقاطع یکسان نیست و به دلیل وجود یک فاز فرسایشی قبل از بالا آمدگی سطح آب دریاها نهشته های سازند قم اغلب با ناپیوستگی قدیمی تر قرار گرفته اند (رحیم زاده، 1373)؛ با در نظر گرفتن رخساره و ضخامت سازند قم در نقاط مختلف تحت قلمرو دریایی الیگوسن - میوسن چنین استنباط می شود که این دریا در زمان

گسترش خود یک پارچه نبوده و اغلب به شکل حوضه های میان کوهستانی بوده است، احتمالاً این حوضه ها در زمان های محدودی با هم و باحوضه زاگرس ارتباط داشته اند (Reuter, et al., 2008). با پایان یافتن زمان بوردیگالین، دریا سرزمین های اشغالی را ترک نموده ولی احتمالاً در گودی ها حوضه های باقیمانده هیپرسالین - سوپرسالین همچنان به رسوبگذاری ادامه داده اند که این آغازی برای ته نشست سازند قرمز بالایی است (رحیم زاده، 1373) و آخرین پسروری دریا در ایران مرکزی در طول لانتین به وقوع پیوست (Khaksar and Maghfouri Moghadam, 2007). بعد از کشف نفت در آهک های سازند قم این سازند مورد توجه محققان قرار گرفت، بیشتر این تحقیقات بر روی عضو f این سازند به دلیل اهمیت اقتصادی آن انجام گرفته است (نائیجی، 1376). اگرچه تاکنون مطالعات زیادی بر روی نهشته های سازند قم انجام شده است اما تنوعی که در رخساره ها، ضخامت و محتوی فسیلی این سازند دیده می شود موجب شده تحقیقات در مورد آن همچنان ادامه داشته باشد. بدلیل اینکه سازند قم یکی از مکان های اصلی در اکتشاف نفت و گاز در حوضه های ایران مرکزی است بنابراین تعیین رخساره ها، محیط رسوبی و همچنین فرآیندهای دیاژنزی که نقش مهمی در کنترل توسعه و تکامل تخلخل در سنگ های کربناته این سازند دارند، بسیار اهمیت دارد.

1-2- تاریخچه مطالعات پیشین:

رسوبات سازند قم در ایران مرکزی بدلیل گستردگی زیاد و داشتن ذخایر هیدروکربنی از دیرباز مورد توجه محققان قرار گرفته و مطالعات زیادی بر روی آن انجام گرفته است که از میان آنها می توان به موارد ذیل اشاره کرد. سازند الیگومیوسن (Furrer, and Soder, 1955)، نئوژن زیرین دریایی (Riebn, 1934)، مارن آکی تانین نام های گوناگونی است که به این سازند داده شده است ولی از 1955 به بعد، به پیشنهاد Gansser و Dozy، برای این سنگ ها از نام سازند قم استفاده می شود.

(Furrer and Soder, 1955) منطقه ی تیپ سازند قم را در منطقه شرق شوراب (جنوب شرق قم) تعیین کرده اند. (Gansser, 1955) با مطالعه سازند قم، نهشته های این سازند را نمایانگر آخرین فاز پیشروی دریا در ایران مرکزی می داند. (Stocklin, 1952) سازند قم را در ایران مرکزی مورد مطالعه قرار داده و آن را هم ارز سازند آسماری در زاگرس می داند، هرچند که (Dozy, 1955) یک سری تفاوت های رخساره ای بین دو سازند بیان کرده است.

(Bozorgnia, 1966) عضوهای سازند قم را مورد مطالعه قرار داده و دو سیکل رسوبی را برای آن تعیین کرده است. همچنین (Nogole Sadate, 1985) بعداً سازند قم را به سه سیکل رسوبی تقسیم کرد که ابتدای هر سیکل با آهک شروع و با تبخیری پایان می یابد.

(Bozorgnia, 1966) در کنار معرفی قدیمی ترین عضو سازند قم با سن روپلین در جنوب کاشان، ایران مرکزی را در زمان نهشتگی سازند قم، به حوضه ها محلی کاشان، قم و تلخه تقسیم نمود. وی زمان پیشروی دریا در حوضه

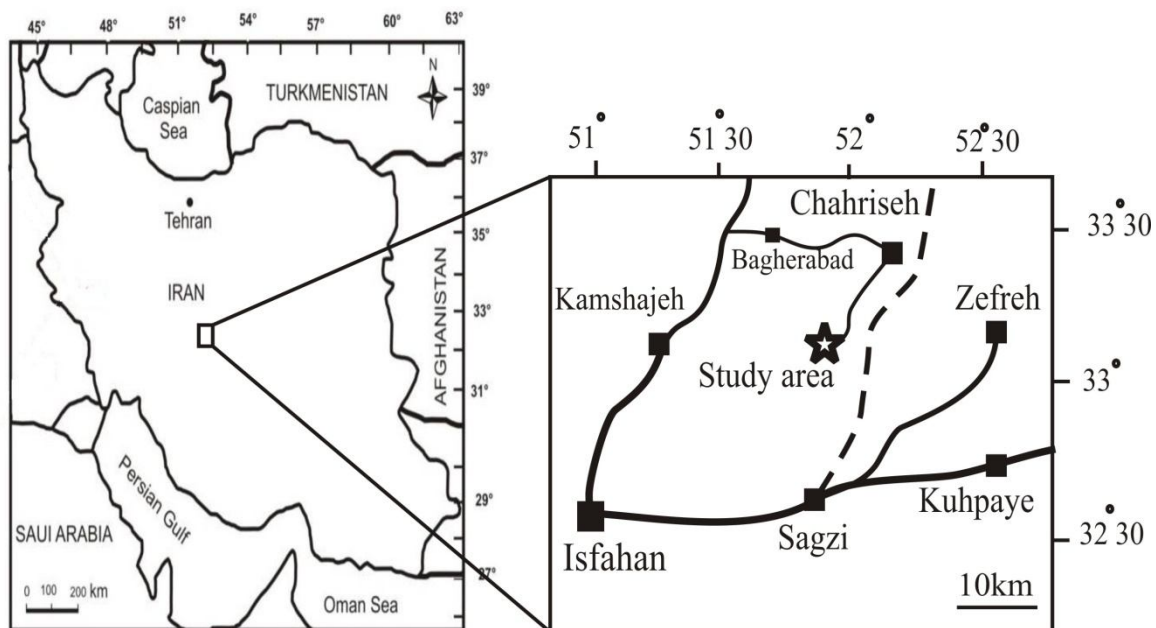
کاشان را در زمان روپلین دانسته و معتقد بود که دریا در زمان اکتیانین، به سمت شمال گسترش یافته و در بوردیگالین به بالاترین حد توسعه و گسترش خود رسیده است.

(Rahaghi, 1980) با نمونه برداری پراکنده ای که در منطقه شمال اصفهان (کاشان) انجام داد و براساس فرامنیفرها، سن نهشته های سازند قم را روپلین تا بوردیگالین گزارش نمود. همچنین (وزیری، 1366) برشی را در منطقه کاشان انتخاب کرد و با مطالعه 14 نمونه برداشت شده و معرفی 20 جنس و 22 گونه، سن اکتیانین را برای آن تشخیص داد.

(سجادی، 1369) نیز نهشته های سازند قم را از نظر چینه شناسی در محدوده ی بین نظنز و اصفهان مطالعه نمود. (مجدزاده طباطبایی، 1370) سازند قم را در منطقه آبگرم ورتون (زفره) مورد مطالعه قرار داد و 5 بایوزون را برای نهشته های سازند قم معرفی کرد. همچنین (مومن زاده، 1382) در جنوب شرق کاشان 4 بایوزون برای نهشته های سازند قم تشخیص داد. (دانشیان و رضایی، 1383) سازند قم را در جنوب شرق نیاسر مورد مطالعه قرار داد و با معرفی 31 جنس و 36 گونه از فرامنیفرهای بنتیک سن اکتیانین را برای نهشته های سازند قم گزارش کرد.

1-3- موقعیت جغرافیایی:

مقطع مورد مطالعه در جنوب شرق روستای چاهریسه، در 50 کیلومتری شمال شرق اصفهان با مختصات عرض جغرافیایی $33^{\circ} 16' 43''$ شمالی و طول جغرافیایی $52^{\circ} 07' 47''$ شرقی واقع شده است (شکل 1-1). برای دسترسی به این منطقه از طریق جاده اصفهان به اردستان بعد از طی مسافتی در حدود 50 کیلومتر از یک جاده فرعی به روستای باقرآباد می رسیم، و با پیمودن مسافت 5 کیلومتر جاده خاکی به روستای چاهریسه خواهیم رسید و بعد از طی مسافت 1 کیلومتر از جنوب چاهریسه به مقطع مورد مطالعه در نزدیکی معدن بتونیت کسب می رسیم.



شکل 1-1- موقعیت جغرافیایی راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه در شمال شرق اصفهان

1-4- اهداف مطالعه:

بررسی تحقیقات انجام شده بر روی رسوبات سازند قم، حکایت از آن دارد که فونا، خصوصیات سنگ شناسی، و ضخامت نهشته های این سازند در مکان های مختلف، متفاوت بوده و سن نهشته ها در مناطق مختلف یکسان نمی باشد (آقائباتی، 1385). بدلیل اینکه سازند قم یکی از مکان های اصلی در اکتشاف نفت و گاز در حوضه ایران مرکزی است بنابراین تعیین رخساره ها، محیط رسوبی و همچنین فرآیندهای دیاژنزی این سازند بسیار اهمیت دارد. از این رو مطالعه رخساره ها، محیط رسوبی و دیاژنزی این سازند محور اصلی این تحقیق در نظر گرفته شده است. مهمترین اهداف این تحقیق به شرح ذیل است:

تعیین رخساره های رسوبی سازند قم در منطقه مورد مطالعه

تعیین محیط رسوبی این سازند در منطقه مورد مطالعه

بررسی روند دیاژنزی کربنات های سازند قم در مورد مطالعه

1-5- روش تحقیق:

مطالعات انجام شده برای دستیابی به اهداف مورد نظر شامل سه مرحله به شرح زیر است.

1- مطالعات کتابخانه ای و گردآوری اطلاعات موجود:

در این مرحله مطالعات و پژوهش هایی که در گذشته بر روی نهشته های سازند قم انجام گرفته بود مورد مطالعه قرار گرفتند. همچنین نقشه زمین شناسی منطقه مورد مطالعه (اصفهان 1:250000 بهره مند، 1999) و عکس های ماهواره ای مورد استفاده قرار گرفتند.

2- مطالعات صحرایی

در این مرحله پس از تهیه مقالات، گزارشات، نقشه ها و عکس های هوایی و همچنین بررسی های صحرایی برش مورد نظر انتخاب گردید. سپس با استفاده از GPS (سیستم موقعیت یاب) مختصات جغرافیایی برش مورد مطالعه تعیین گردید. مطالعات این بخش شامل پیمایش مقطع مورد نظر و بررسی خصوصیات سنگ شناسی، ساخت های رسوبی، محتوی فسیلی، روند های رسوبی و نمونه برداری است. نمونه برداری به صورت عمود و همچنین بصورت جانبی از لایه ها انجام گرفت. در مطالعات صحرایی سنگهای آواری از نظر رنگ، ساختهای رسوبی، ضخامت لایه، جورشدگی، گرد شدگی، قطر دانه ها، گسترش جانبی و شکل لایه ها طبق روش (Tucker, 2003) و (Miall, 2000) مورد بررسی قرار گرفته اند. توصیف و رده بندی لیتوفاسس های مورد مطالعه براساس روش مایال (Miall 2000) صورت گرفته و از ویژگی های از قبیل مشخصات کانی شناسی، مشخصات بافتی، ساختمان های رسوبی، شکل هندسی لایه ها و گسترش جانبی آنها استفاده شده است.

با توجه به وجود لایه های رسوبات مخلوط آواری - کربناته در بخش قاعده برش مورد مطالعه و شواهد مربوط به چگونگی پیشروی دریای الیگوسن-میوسن در این منطقه و یا شواهد مربوط به عقب نشینی دریا و معرض هوا قرار گرفتن رسوبات (Exposure surface) در دو سطح مشخص این رخنمون، بخش عمده مطالعه بر روی این قسمت ها متمرکز شده است. در این راستا علاوه بر نمونه برداری در جهت قائم، نمونه های شاخص بصورت جانبی برداشت شده اند.

3- مطالعات آزمایشگاهی

در این مرحله از نمونه های برداشته شده مقطع نازک تهیه شد و این مقاطع مورد مطالعه قرار گرفتند، این مطالعات به شرح زیر می باشند.

1- تهیه مقاطع نازک و مطالعه سنگ شناسی به منظور شناسایی دقیق رخساره ها و فرآیندهای دیاژنزی. مقاطع نازک براساس روش Dickenson (1965) رنگ آمیزی شدند (روش رنگ آمیزی در پیوست شرح داده شده است). رده بندی و نامگذاری سنگ ها براساس روش Dunham (1962) و مدل تکمیل شده آن (Embry and Klovan, 1971) انجام گرفت. ریزرخساره های هیبرید به روش مونت (Mount, 1985) به طور کامل نامگذاری شدند. تجزیه و تحلیل رخساره ها و تعیین محیط رسوبی آنها بر اساس مطالعات (Reading, 1999)، (Flugel, 2004) و (Miall, 2000) مورد ارزیابی قرار گرفته است.

2- مطالعات جذب اتمی به منظور شناسایی عناصر نادر انجام شد. جهت این آزمایش پس از آماده سازی محلول (روش آماده سازی محلول در پیوست شرح داده شده است)، نمونه ها توسط دستگاه جذب اتمی گروه زمین شناسی دانشگاه اصفهان مورد آزمایش قرار گرفتند.

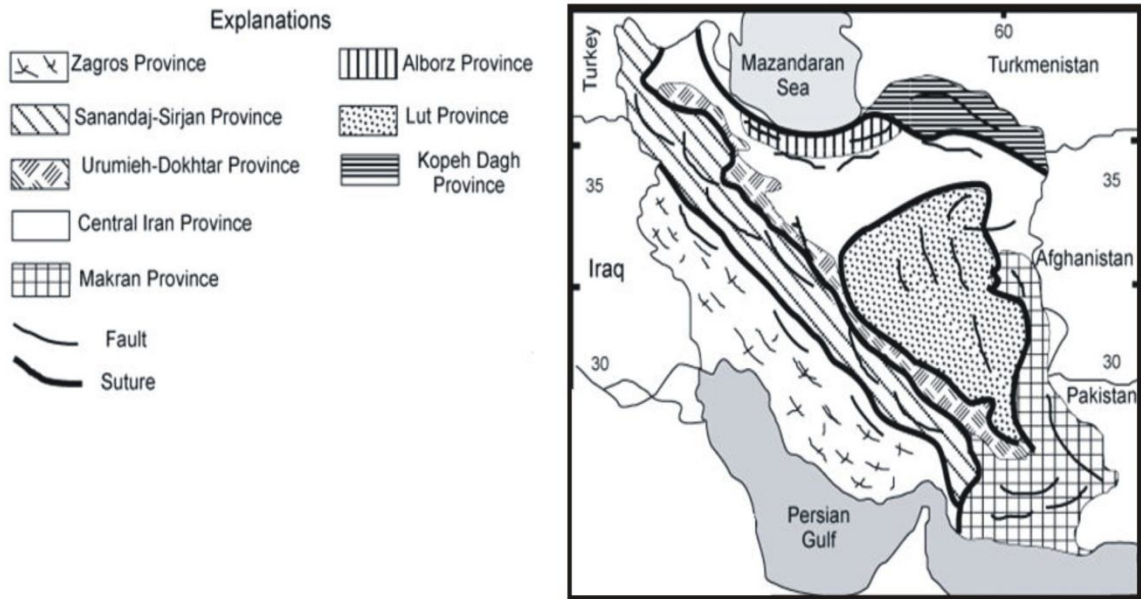
فصل دوم: زمین شناسی عمومی

2-1- مقدمه:

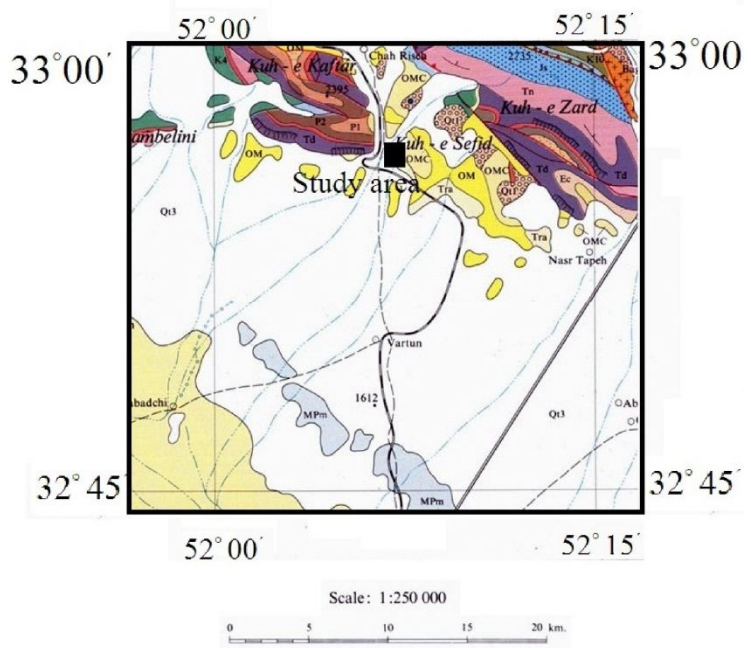
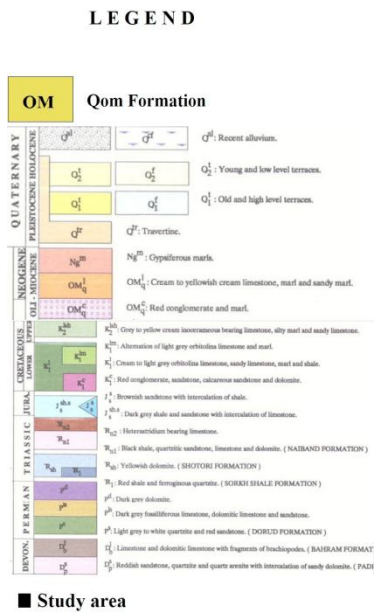
سازند قم از لحاظ جایگاه چینه شناسی جزء نهشته های ترشیری پهنه ی رسوبی - ساختاری ایران مرکزی محسوب می شود (آقاباتی، 1383). بنابراین در این فصل قبل از پرداختن به ویژگی های سازند قم به بررسی خصوصیات ایران مرکزی و تحولات رخ داده در این حوضه بخصوص در دوران سوم پرداخته می شود.

زون ایران مرکزی یکی از واحدهای اصلی و عمده ای است که به شکل مثلث در مرکز ایران قرار دارد و جزء بزرگترین و پیچیده ترین واحدهای زمین شناسی ایران به شمار می رود. در این زون سنگ های آتشفشانی گسترش زیادی دارند (آقاباتی، 1385) (شکل 2-1).

زون ایران مرکزی با زمیندرزهای افیولیتی سیستان، نائین، بافت، گسل درونه و افیولیت های کاشمر-سبزوار احاطه شده است. این خرده قاره قابل تقسیم به بلوک لوت، فرازمین شتری، فرونشست طبس، فرازمین کلمرد، بلوک پشت بادام، فروافتادگی بیاضه-بردسیرو بلوک یزد است منطقه مورد مطالعه از نظر موقعیت زمین شناسی با توجه به نقشه ی زمین شناسی 1:250000 اصفهان، جزیی از واحد زمین ساختی ایران مرکزی بحساب آمده و در لبه زون سندج سیرجان و در دل نوار ولکانوپولوتونیک ارومیه- بزمان جای دارد. این نوار از یک سری گسترده و ستبر سنگ های آتشفشانی و آذرآواریهای وابسته به آن تشکیل شده که از سهند تا بزمان امتداد دارد و شاهد تکاپوی گسترده ای در سنوزویک بوده است (درویش زاده، 1382) (شکل 2-2).



شکل 1-2 نقشه شماتیک تقسیم بندی ساختار زمین شناسی ایران، (برگرفته از Heydari et al., 2003)



شکل 2-2 نقشه زمین شناسی 1:250000 چاهریسه (اقتباس از نقشه 1:250000 اصفهان، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور)