

دانشگاه پیام نور استان فارس
مرکز شیراز

پایان نامه
برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته زمین-
شناسی
گرایش چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی

عنوان

میکروبايواستراتیگرافي سازند داریان در
برش چینه شناسی

کوه رحمت (شمال شرق شیراز)

استاد راهنما

دکتر مهناز پروانه نژاد شیرازی

استاد مشاور

دکتر محمد بهرامی

نگارنده

فاطمه عابدي

شهریور ماه ۱۳۸۸

تقدیم بہ مادر مہربانم

و

روح پیر عزیزم

تشر و قدردانی

حمد و سپاس خدای را، که همه گویندگان از مدح و ثنای او عاجزند و شمارندگان و حسابگران از شمارش نعمت‌ها و بخشش‌های او درمانده‌اند.

اکنون که به یاری حق تعالی این دوره تحصیلی را با موفقیت به پایان می‌رسانم وظیفه خود می‌دانم که از کلیه اساتید گرانقدر و دوستان گرامی که مرا در تهیه این رساله یاری نموده‌اند صمیمانه تشکر نمایم.

در ابتدا از استاد راهنمای گرانقدرم سرکار خانم دکتر مهناز پروانه نژاد شیرازی که همواره از راهنمایی‌های بی‌دریغ ایشان برخوردار بوده‌ام سپاسگذاری می‌نمایم.

همچنین از استاد مشاور ارجمندم جناب آقای دکتر محمد بهرامی که در اجرای این رساله با صبر و حوصله تمام، راهنمای اینجانب بودند کمال تشکر و قدردانی دارم.

از جناب آقای دکتر سیروس اتردی به خاطر همکاری ایشان و فراهم نمودن امکانات لازم عکسبرداری از مقاطع نازک و دیگر امکانات آزمایشگاهی بی‌نهایت سپاسگزارم.

از سرکار خانم غیثی مسئول محترم بخش آزمایشگاه زمین شناسی به خاطر تمامی زحمات و همکاری‌های ایشان در حق خویش صمیمانه قدر دانم.

از همکاری‌ها و کمک‌های صادقانه دوستان و همکلاسی‌هایم، خانم‌ها: مهندس پرویزی، مهندس بهاران، مهندس خشایار، مهندس میرحسینی، مهندس موی زاده، مهندس ملکی و آقایان: مهندس حیدری و مهندس عبدالحسین زارعی سپاس فراوان دارم.

از مسئولین محترم نگهبانی و حراست دانشگاه پیام نور شیراز آقایان طاهری و عبدالمجید بخاطر همکاری‌های ایشان متشکرم.

در پایان از زحمات بی‌شائبه مادرم و مرحوم پدرم که همواره یار و یاورم و بهترین مشوقم برای ادامه تحصیل بوده‌اند و همچنین از خواهرها و برادرهایم که لحظات شیرین با آنها بودن را هرگز فراموش نخواهم کرد از صمیم قلب سپاسگزارم.

فاطمه عابدی

چکیده:

سازند داریان در بخش بالایی گروه خامی جای دارد و به عنوان سنگ آهک اربیتولین‌دار در ایران شناخته شده است و معادل با سازند شوئیبیا در کشورهای عربی است. سن این سازند در برش نمونه (کوه

گدایون شیراز) بر اساس میکروفسیلها آبتین- آلبین میباشد. منطقه مورد مطالعه در برشچینه شناسی کوه رحمت (شمال شرق شیراز) در زون زاگرس چین خورده واقع میباشد. برش مورد نظر تقریباً در ۵۰ کیلومتری شیراز و در شرق شهرستان مرودشت قرار دارد. ضخامت سازند داریان در این برش ۲۸۵/۵ متر است و از نظر سنگشناسی عمدتاً شامل سنگ آهک متوسط لایه- خیلی ضخیم لایه به رنگ خاکستری تیره- قهوه‌ای میباشد. اهداف اصلی در این تحقیق شناسایی گونه‌های مختلف فرامینیفرهای بنتیک و جلبک‌های آهکی، تعیین سن سازند داریان، مطالعه و شناسایی ریزرخساره و تعیین محیط دیرینه رسوبی این سازند در برش مورد نظر میباشد. بر اساس مطالعات میکروسکوپی بر روی مقاطع نازک تهیه شده، تعداد ۱۱ ریزرخساره مربوط به چهار محیط دریای باز، محیط سدی، لاگون و پهنه جزر و مدی شناسایی شده است و مدل رسوبی ارائه شده رمپ با شیب کم میباشد که قابل مقایسه با مدل‌های رسوبی ویلسون (۱۹۷۵) و فلوگل (۲۰۰۴) است. همچنین بر طبق مطالعات فسیل‌شناسی انجام شد، تعداد ۲۵ جنس و ۲۲ گونه از فرامینیفرهای بنتیک و ۵ جنس و ۵ گونه از جلبک‌های آهکی به همراه سایر غیروفرامینیفرها و ماکروفسیلها شناسایی شده است. مهمترین فرامینیفرهای بنتیک شناسایی شده عبارتند از:

Paleorbitolina lenticularis, *Mesorbitolina texana*, *Mesorbitolina parva*, *Orbitolina* sp., *Pseudocyclammia lituus*, *Pseudochrysalidina conica*, *Pseudochrysalidina* cf. *arabica*, *Pseudocyclammia hedbergi*, *Praechrysalidina infracretacea*, *Choffatella decipiens*, *Debarina haurensis*, *Cuneolina pavonia*, *Dictyocunus arabicus*, *Dictyocunus* sp., *Iraqia simplex*, *Vercosella laurentii*, *Marssonella trochus*, *Quinqueloculina* sp., *Nautiloculina oolithica*, *Ammobaculites* sp., *Haplofragmoiedes* sp., *Nezzazata* sp., *Neoiraqia* sp.

و از جلبک‌های آهکی گونه‌های *Salpingoporella dinarica*, *Trinocladus tripolitanus*, *Terquemella* sp., *Lithocodium aggregatum*- *Bacinella irregularis*, *Permocalcaeus* cf. *inopinatus* شناسایی شده است.

با توجه به میکروفونای شناسایی شده در این برش چینه‌شناسی، یک زون زیستی تجمعی، *Mesorbitolina texana*- *Pseudocyclammia lituus* assemblage، zone و دو ساب‌زون، *Mesorbitolina parva* و *Choffatella decipiens* subzone پیشنهاد شده است. سن سازند داریان بر اساس میکروفسیل-های همراه در این برش، آبتین- آلبین پیشین تعیین شده است.

فصل

- ۱-۱- مقدمه
- 2-1- موقعیت جغرافیایی و راه‌های دستیابی به منطقه مورد مطالعه
- ۱-۲-۱- برش چینه‌شناسی سازند داریان در کوه رحمت
- ۳-۱- موقعیت زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه
- ۴-۱- آب و هوای استان فارس
- ۵-۱- موقعیت جغرافیایی و اقلیمی شهرستان مرودشت
- ۶-۱- پیشینه تاریخی شهرستان مرودشت
- ۷-۱- پیشینه تحقیق
- ۸-۱- اهداف مورد مطالعه
- ۹-۱- روش‌های مطالعه

فصل دوم: زمین

- ۱-۲- اهمیت حوضه زاگرس
- ۲-۲- زون زاگرس
- ۳-۲- تاریخچه چینه‌ای زاگرس
- ۴-۲- زیر بینه‌های زاگرس
- ۱-۴-۲- زیر بینه راندگی‌ها

- ۲-۴-۲- زیر پهنه‌ی زاگرس چین‌خورده
- ۲-۵-۲- کرتاسه در ایران
- ۲-۶-۲- کرتاسه در زاگرس
- ۲-۶-۱- بخش پایینی کرتاسه در زاگرس
- ۲-۷-۲- گسترش جغرافیایی سازند داریان در حوضه زاگرس
- ۲-۸-۲- رسوبات معادل سازند داریان در دیگر نقاط ایران
- ۲-۹-۲- ویژگی‌های چینه‌شناسی سازند داریان در برش کوه رحمت

فصل سوم: ربرخسا

- ۳-۱- مقدمه
- ۳-۲- گروه (O): رخساره دریای باز (Open marine facies)
- ۳-۳- گروه (B): رخساره سدی (Barrier facies)
- ۳-۴- گروه (L): رخساره لاگون (Lagoon facies)
- ۳-۵- گروه (T): رخساره پهنه جزر و مدی (Tidal Flat Microfacies)
- ۳-۶- مدل محیط رسوبی سازند داریان در برش چینه‌شناسی کوه رحمت
- ۳-۷- تفسیر محیط رسوبی

فصل چهارم: سنگ‌چینه‌نگاری

- ۴-۱- چینه‌نگاری سنگی سازند داریان در برش چینه‌شناسی کوه
- ۴-۲- چینه‌نگاری زیستی سازند داریان در برش چینه‌شناسی کوه

۴-۳- ستون چینه‌نگاری سازند داریان در برش چینه‌شناسی کوه

فصل پنجم: توص

۵-۱- خانواده اربیتولینیده آ.....

۵-۲- سیر تکاملی اربیتولین‌ها.....

۵-۳- توصیف سیستم‌تماتیک فرامینیف‌ره‌های بنتیک رحمت.....

۵-۴- سلسله جلبک‌ها.....

۵-۵- شاخه Chlorophyceae (یا جلبک‌های سبز).....

۵-۶- توصیف سیستم‌تماتیک جلبک‌ها
چینه‌شناسی کوه رحمت در شمال شرق شیراز.....

فصل ششم

اطلس فرامینیفرهای بنتیک و جلبک‌های آهکی سازند داریان.....

فصل هفتم: نتیجه

نتیجه‌گیری.....

منابع و مأخذ.....

عنوان

فهرست

شکل ۱-۱. راه دستیابی به منطقه مورد مطالعه (اقتباس از اطلس راه‌های ایران، ۴.

شکل ۱-۲. نقشه زمین‌شناسی منطقه م
زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور).....

شکل ۱-۳. توصیفات و راهنمای نقشه زمین‌شناسی ارائه شده
کشور).....

شکل ۱-۲. زیرپهنه‌های زاگرس از ننگ
(آقنباتی، ۱۳۸۵).....

شکل ۲-۲. زیرپهنه‌های عمده زاگرس (آقنباتی، ۱۳۸۵).....

شکل ۳-۲. ارتباط زمانی سازندهای کرتاسه حوضه زاگرس (مطیعی، ۱۳۷۲).....

شکل ۴-۲. ارتباط چین‌شده شناسی سازندها
(از لرسنتان تا فارس). موقعیت زبانه سازندها
(۱۳۷۲).....
شکل ۵-۲. نمایی از کوه رحمت در شمال شرق شیراز.....

شکل ۶-۲. آهک‌های مارنی زرد رنگ و متوسط لایه سازنده کژدمی.....

شکل ۷-۲. ندول‌های آهن در مرز فرسایشی سازنده داریان و کژدمی.....

شکل ۱-۳. ریزرخساره O_1 مادستون با خرده فسیل و فرامینیفرهای پلانکتون.....

شکل ۲-۳. ریزرخساره O_2 بایوکلاستیک وکستون، قطعات فسیلی کاملاً خردشده.....

شکل ۳-۳. ریزرخساره B_1 ، پلوئیدها و کورتوئ
اسپارایت.....

شکل ۴-۳. ریزرخساره ائید گرینستون
است.....
عنوان

شکل ۵-۳. ریزرخساره B_3 ، اربیتولینا و خرده
می‌شود.....

شکل ۶-۳. ریزرخساره L_1 ، فرامینیفرهای بنتیک بویژه
باشد.....

شکل ۷-۳. ریزرخساره L_2 ، ریتولینا، بایوکلاست و پا
شود.....

شکل ۸-۳. ریزرخساره L_3 ، فرامینیفرهای بنتیک از جمله
است.....

شکل ۳-۹. ریزرخساره L4، بایوکلاستها و اربیت میکرایت.....

شکل ۳-۱۰. ریزرخساره L5، جلبک *Salpingoporella dinarica*.....

شکل ۳-۱۱. ریزرخساره T، خرده‌های اسکلتی در زمینه میکرایت.....

شکل ۳-۱۲. مدل محیط رسوبی ارائسه شده (برگرفته (۲۰۰۴).....

شکل ۳-۱۳. ستون چینه‌شناسی سازند داریان در برش کوه رحمت با تر مربوطه.....

شکل ۴-۱. سنگ آهک متوسط لایه سازند داریان و دره فرسایشی.....

شکل ۴-۲. سنگ آهک غنی از اربیتولین و فسیل دوکفه‌ای.....

شکل ۴-۳. ندول آهن در سنگ آهک متوسط لایه سازند داریان.....

شکل ۴-۴. سنگ آهک غنی از ماکرو فسیل (پلسی پودا).....

شکل ۴-۵. سنگ آهک متوسط لایه با میان لایه نازک و رنگ هوازده زرد.....

شکل ۴-۶. گسترش زمسانی فرامینفرهای شاخص رحمت.....

عنوان

شکل ۴-۷. مقایسه زون‌های پیش‌نهادی در برش مورد مطابقت.....

شکل ۴-۸. ستون چینه‌شناسی و چگونگی توزیع رحمت.....

شکل ۵-۱. تکامل اربیتولین‌ها در Hofker, 1963 (اقتباس از Schroeder, 1960).....

شکل ۵-۲. تکامل دستگاه جنینی (Cherchi & Schroeder, 2004).....

شکل ۵-۳. سیر تکاملی اربیتولین‌ها، براساس تغییرات حجره جنینی (Simmons et al., 2000).....

شکل ۵-۴. بخش محیطی جلبک‌های آهکی.....

شکل ۵-۵. اکولوژی جلبکهای آهکی دریایی با محیطهای رس
.....(۱۹۷۵)

فصل اول

کلیات

1-1- مقدمه

حوضه رسوبی زاگرس در مطالعات زمینشناسی ایران و خاورمیانه از جایگاه مهم و ویژه‌ای برخوردار است. وجود منابع عظیم نفت و گاز، باعث گردیده است تا زاگرس، پیوسته در کانون توجهات همگان و به‌الاخص پژوهشگران و زمین‌شناسان صنعت نفت قرار داشته باشد. هر

چند مطالعات و بررسی‌های بسیار گسترده‌ای بر روی این پهنه رسوبی انجام گرفته و یا در حال انجام است، اما استفاده از روش‌های نوین علمی در کنار دیگر ابزار بهینه پژوهش موجب خواهد شد تا نتایج مطلوب‌تری از مطالعات حاصل گردد. آنچه که امروز در زمینه زمین‌شناسی

بسیار و به‌ویژه چینه‌شناسی در اختیار داریم نتیجه تحقیق و پژوهش محققین و اندیشمندان است که تلاش کرده‌اند تا با به دست آوردن اطلاعات متفاوت، تا سر حد امکان مسائل و مشکلات موجود در زمینه‌های مختلف (تعیین سن، تطابق، تعیین مرزها و...) را حل کنند و چراغ راهی برای کارهای بعدی باشد تا در مجموع نتیجه کافی برای حل مسائل زمین‌شناسی و چینه‌شناسی به دست آید.

سازند داریان در بخش پسین گروه خامی جای دارد. گروه خامی از پایین به بالا شامل سازندهای سورمه، هیث، فهلیان، گدون و داریان است (جیمز و وایند، ۱۹۶۵). سازند داریان سنگ مخزن مهمی در گروه خامی به حساب می‌آید (افشار حرب، ۱۳۸۰).

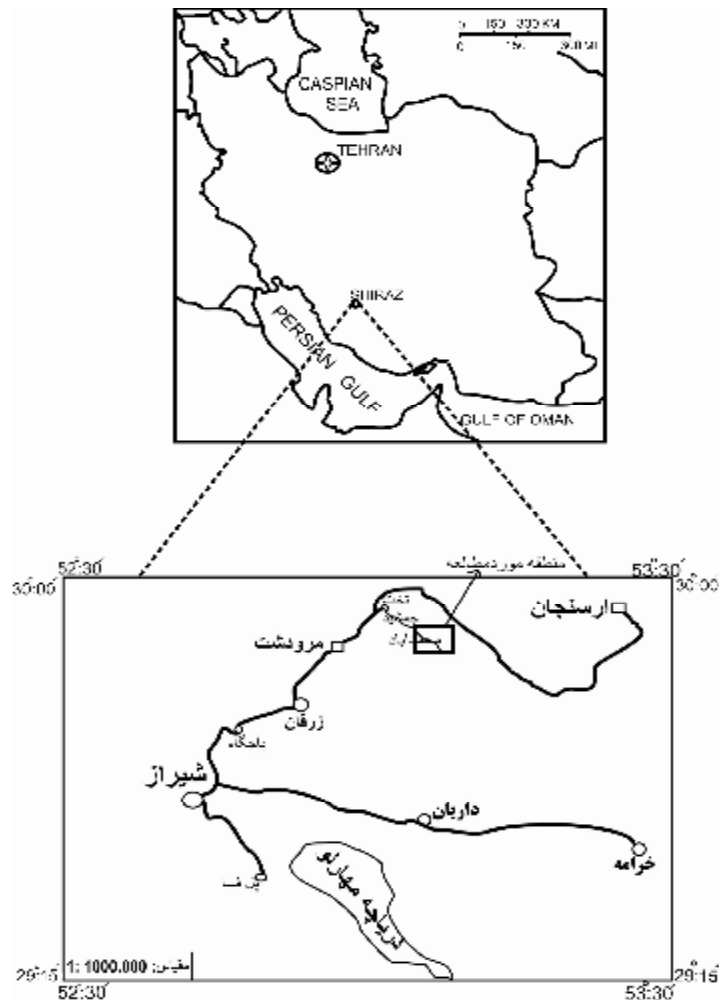
در این نوشتار سعی شده است تا با در نظر گرفتن دیدگاه‌های مطالعاتی، ویژگی‌های چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی همراه با تعیین نوع رخساره‌ها و محیط رسوبی سازند داریان در کوه رحمت مورد بررسی قرار گیرد.

1-2- موقعیت جغرافیایی و راه‌های دستیابی به منطقه مورد مطالعه

1-2-1- برش چینه‌شناسی سازند داریان در کوه رحمت

برش مورد مطالعه در شمال شرق شیراز در شهرستان مرودشت، در موقعیت جغرافیایی $56^{\circ}04'$ طول شرقی و $29^{\circ}53'01''$ عرض شمالی واقع شده است. راه دسترسی به منطقه مورد مطالعه از مسیر جاده دروازه قرآن شیراز امکان‌پذیر است. این برش پس از طی

مسافت ۴۰ کیلومتر از شیراز به سمت مرودشت و در ادامه مسیری در ۱۰ کیلومتر (نزدیکی روستای محمد آباد) مسیر جاده فرعی سمت شرق، نرسیده به مجموعه آثار باستانی تحت جمشید قرار دارد (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱. راه دستیابی به منطقه مورد مطالعه (اقتباس از اطلس راه‌های ایران، ۱۳۸۴).

3-1- موقعیت زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه

سازند داریان در برش چینه‌شناسی کوه رحمت در شمال شرق شیراز، در زون زاگرس چین‌خورده واقع می‌باشد (شکل ۱-۲) و (شکل ۱-۳).



شکل ۱-۳. توصیفات و راهنمای نقشه زمین‌شناسی ارائه شده (نقشه ۱/۱۰۰۰۰۰ شیراز، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور).

1-4- آب و هوای استان فارس

در استان فارس ویژگی‌های توپوگرافی، سبب ایجاد سه ناحیه آب و هوایی مشخص شده است:

۱- ناحیه کوهستانی شمال، شمال باختر و باختر

دارای زمستان‌های سرد و معتدل و پوشش گیاهی قابل توجه است. میزان بارندگی این ناحیه در حدود ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر در سال گزارش شده است.

۲- ناحیه مرکزی

این ناحیه در زمستان‌ها آب و هوای نسبتاً معتدل، توام با بارندگی و در تابستان‌ها هوایی گرم و خشک دارد. آب و هوای این ناحیه به علت بارندگی نسبی ارتفاعات نسبت به شمال و شمال باختر وضعیتی کاملاً متفاوت دارد، میزان باران این ناحیه بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر است.

۳- ناحیه جنوب و جنوب خاوری

به علت کاهش ارتفاع و پهنای جغرافیایی و نحوه استقرار کوه‌ها، میزان بارندگی این ناحیه در فصل زمستان نسبت به دو فصل بهار و پائیز کمتر می‌باشد. هوای این ناحیه در زمستان‌ها معتدل و در تابستان‌ها بسیار گرم و میزان بارندگی سالیانه آن ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر است.

1-5- موقعیت جغرافیایی و اقلیمی شهرستان مرودشت

شهرستان مرودشت از شهرستان‌های شمالی استان فارس و به فاصله ۴۵ کیلومتری از مرکز استان قرار دارد. مساحت آن ۳۶۸۷ کیلومتر مربع و از شرق به شهرستان ارسنجان از شمال به شهرستان پاسارگاد و از شمال غرب به شهرستان خرم بید و اقلید و از جنوب غربی به شهرستان سپیدان و از جنوب به شهرستان شیراز محدود است، ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۲۰ متر می‌باشد. براساس آخرین تقسیمات کشوری این شهرستان دارای سه نقطه شهری به نام‌های مرودشت، سعادت‌شهر، سپیدان و پنج بخش مرکزی، سعادت آباد، کامفیروز، سپیدان و درودزن است. خاک‌های این منطقه کاملاً رسوبی و مواد تشکیل‌دهنده آن توسط رودخانه (آبرفت) و متلاشی شدن سنگ‌های منطقه بوجود آمده که برای کشاورزی بسیار مناسب است. ناحیه شمالی از سرچشمه رود کر تا محل سد درودزن کاملاً کوهستانی و قسمت جنوبی و جنوب شرقی از

سد درودزن تا دریاچه بختگان دارای دشتهای مسطح است. عمده‌ترین کوه‌های این منطقه عبارتند از: کوه سیاه با ارتفاع ۳۴۰۰ متر، کوه سیدمحمد با ارتفاع ۲۶۷۰ متر، کوه سارون با ارتفاع ۳۷۵۰ متر و کوه پالنگری با ارتفاع ۴۱۴۵ متر، متوسط بارندگی سالانه در منطقه ۳۶۵ میلی‌متر و درجه حرارت بین ۴۱ درجه حداکثر و ۹ درجه حداقل است. از مهمترین رودخانه‌های این شهرستان می‌توان به رودخانه سیوند و کر اشاره کرد. با توجه به شرایط اقلیمی و جغرافیایی، این منطقه در ارتفاعات کوهستانی و دشتهای کم ارتفاع پوشش گیاهی متنوع دارد و از جمله جنگلهای بلوط، درختان بنه، ارژن، زالک، انجیرکوهی و در دشت-ها گیاهان مرتعی کنگر، خارشتر، خارزرد و ... پرورش پیدا می‌کند.

1-6- پیشینه تاریخی شهرستان مرو دشت

مرو دشت را می‌توان گفت سابقه‌ای به عمر تاریخ دارد زیرا در وجه تسمیه این شهر که در نزدیکی خرابه‌های شهر استخر بنا شده عنوان گردیده که مرو نام یکی از محلات شهر استخر بوده است. شهر مرو دشت فعلی از سال ۱۳۱۴ همزمان با احداث کارخانه قند شکل‌گیری آن آغاز گردیده و در سال ۷۰ به بزرگترین شهر بعد از مرکز استان مبدل شده است. زبان مردم این شهرستان فارسی است. آثار تاریخی این شهرستان عبارتند از: تخت جمشید، نقش رستم، نقش رجب، ویرانه‌های شهر استخر، تخت گوهر یا تخت رستم، کعبه زرتشت و قدمگاه پارسه (تخت جمشید)، همچنین بنای باشکوهی به عنوان پایتخت بهاری و مذهبی هخامنشیان بر دامنه کوه مقدس مهر (رحمت) که به استناد کتیبه‌های به جای مانده از داریوش اول در سال ۵۱۸ ق.م شروع به ساخت گردیده و تا حمله اسکندر مقدونی در سال ۳۳۰ ق.م پایدار بوده است. کاخ‌های آپادانا و تچر بعنوان اولین کاخ‌های این مجموعه از آثار اعجاب برانگیزی برخوردار است. آثار این مجموعه به دلیل اهمیت فراوان در ردیف آثار جهانی به ثبت رسیده است. همچنین بقاع متبرکه زیادی در این شهرستان وجود دارد که از جمله می‌توان به مقبره ایوب نبی(ع)، امامزاده سلطان ولایت، امام زاده عقیل اشاره کرد.

1-7- پیشینه تحقیق

برش الگویی سازند داریان برای اولین بار توسط **همیز و وایند (۱۹۶۵)** معرفی گردیده است. این برش در انتهای شرقی کوه گدایون واقع در ۴۰ کیلومتری شمال شرقی شیراز انتخاب شده است. مختصات برش نمونه ۵۱° ۷' N: ۲۹° و ۱۲' ۵۷° E: ۵۲° می‌باشد.

گلستانه (۱۹۶۶) جلبک‌های آهکی موجود در گروه‌های خامی و بنگستان را در جنوب غرب ایران مطالعه نمود. **خردپیر (۱۹۷۵)** با مطالعه چینه‌نگاری گروه خامی در جنوب غرب ایران پنج ناپیوستگی (قاعده و راس سورمه، راس هیث، راس سازند فهلیان و در راس سازند داریان) تشخیص داده است.

قویدل سیوکی (۱۹۷۹) سازند داریان را براساس مطالعات پالینولوژی مورد بررسی قرار داده است. این مطالعات که بر روی مغزه شماره ۱ از چاه رودک ۱ صورت گرفته است، محیط رسوبی برای این بخش از سازند داریان (عمق ۲۶۶۶ تا ۲۶۷۷ متری) را محیط دریایی باز معرفی می‌کند. در ستون چینه‌نگاری تهیه شده برای این چاه، این بخش با زبانه کژدمی مطابقت دارد.

قلاوند (۱۳۷۵) با مطالعه لیتواستراتوگرافی و بایواستراتوگرافی سازندهای داریان و کژدمی در نواحی جنوب‌غربی ایران (نواحی فارس و فروافتادگی دزفول)، ضخامت سازند داریان در حوضه فارس را خیلی بیشتر از فروافتادگی دزفول دانسته و همین امر را برای سازند کژدمی معکوس می‌داند. وی علت این تفاوت ضخامت را فعالیت گسل قطر- کازرون در آپتین می‌داند که باعث عمیق‌تر شدن حوضه در سمت فروافتادگی دزفول شده است.

پروانه نژاد شیرازی (۱۳۸۰) میکرو بایواستراتوگرافی زمین‌های کرتاسه در زون زاگرس و سنندج- سیرجان در محور شیراز- ده بید با نظر خاص بر آله‌ها را مورد بررسی قرار داده است و گونه‌های متعددی از این گروه فسیلی را معرفی نموده است.

علی‌دادی (۱۳۸۵) بایواستراتوگرافی سازند داریان با تاکید بر جلبک‌های آهکی در شمال شیراز ناحیه دشتک را مورد بررسی قرار داده است.

1-8- اهداف مورد مطالعه

- به طور کلی اهداف حاصل از این پژوهش عبارتند از:
- ۱- شناسایی فرامینفرها و جلبک‌های آهکی سازند داریان در برش مورد مطالعه.
 - ۲- تعیین بایوزون‌های موجود در سازند داریان در برش مورد مطالعه.
 - ۳- تشخیص لیتولوژی‌ها و تعیین ضخامت سازند داریان در برش مورد مطالعه.
 - ۴- ترسیم ستون چینه‌شناسی سازند داریان در برش مورد مطالعه.
 - ۵- تعیین سن سازند داریان در برش مورد مطالعه.
 - ۶- تعیین رخساره‌ها و نوع محیط رسوبی دیرینه با ارائه مدل رسوبی.
 - ۷- نتیجه گیری.

1-9- روش‌های مطالعه

برای رسیدن به اهداف مورد نظر مطالعات زیر انجام گرفت.

الف- مطالعات صحرایی

در این قسمت پس از تهیه مقالات، گزارش‌های منتشر شده، نقشه‌ها و عکس‌های هوایی منطقه، بازدید مقدماتی از منطقه صورت گرفت.

مراحل انجام مطالعات صحرایی جهت رسیدن به اهداف مورد نظر به ترتیب زیر صورت گرفت.

۱- پس از بازدید مقدماتی از منطقه، مقطع مناسبی جهت مطالعات انتخاب شد.

۲- در محل مورد مطالعه از سازند داریان به طور سیستماتیک نمونه برداری انجام شد.

۳- اندازه‌گیری شیب و امتداد هر لایه، شیب توپوگرافی و توصیف صحرایی سنگ‌ها صورت گرفت.

۴- جهت تعیین ضخامت حقیقی لایه‌ها، رسم نیم رخ و نهایتاً ترسیم ستون چینه‌شناسی، مترکشی انجام گرفت.