



دانشگاه ارومیه

دانشکده علوم

گروه زمین‌شناسی

پایان‌نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته زمین‌شناسی، گرایش

چینه‌شناسی و فسیل‌شناسی

عنوان

# مطالعات بیواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی گروه بنگستان در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی

استاد راهنما

دکتر علی اصغر ثیاب قدسی

استاد مشاور

مهندس ناصر رضاوند

پژوهشگر

رامین بهزادی

شماره: ۲۴۰۱-۲

بهمن ۱۳۹۱

"حق چاپ برای دانشگاه ارومیه محفوظ می‌باشد"



## سپاسگزاری:

نخست خداوند بزرگ را سپاس می گویم که توفیق انجام این پایان نامه را به من داد. همچنین از زحمات فراوان استاد راهنما جناب دکتر علی اصغر ثیاب قدسی و استاد مشاور جناب مهندس ناصر رضاوند صمیمانه تشکر و قدر دانی می نمایم . از همکاران محترم در اداره نمودارگیری و اداره زمین شناسی شرکت ملی حفاری ایران برای کمک ها و راهنمایی این عزیزان کمال تشکر و قدر دانی را دارم. از همکلاسی های مهربانم که در طول دوره تحصیل همیشه یاور و پشتیبان من بودند نیز قدردانی می نمایم. از تمامی محققانی که از پژوهش های ایشان در تکمیل پایان نامه بهره بردم تشکر و قدر دانی می نمایم.

تقدیم به :

پدر

و

مادر مهربانم

که بدون پشتیبانی ایشان انجام این کار بر من دشوار می گردید.

۱	چکیده: .....
۲	فصل اول
۳	۱-۱ مقدمه .....
۳	۲-۱ اهداف مطالعه .....
۳	۳-۱ روش مطالعه: .....
۵	۴-۱ پیشینه مطالعات: .....
۵	۵-۱ محدوده جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و مختصات جاهها: .....
۶	۶-۱ کاربرد در صنعت نفت: .....
۸	فصل دوم
۹	۱-۲ مقدمه .....
۹	۲-۲ حوضه زاگرس .....
۱۰	۳-۲ زیر پهنه فارس .....
۱۲	۴-۲ کرتاسه در زاگرس .....
۱۳	۵-۲ کرتاسه میانی تا پسین در خلیج فارس .....
۱۵	۶-۲ گروه بنگستان در خلیج فارس .....
۱۶	۱-۶-۲ سازند کژدمی <b>Kazhdumi Formation</b> : .....
۱۸	۲-۶-۲ سازند سروک <b>Sarvak Formation</b> : .....
۲۰	۱-۲-۶-۲ بخش آهکی مدود ( <b>Mauddud limestone member</b> ) .....
۲۰	۲-۲-۶-۲ بخش شیلی احمدی <b>Ahmadi member</b> : .....
۲۱	۳-۲-۶-۲ بخش میشریف <b>Mishrif member</b> : .....
۲۲	۷-۲ تکتونیک خلیج فارس: .....
۲۵	فصل سوم
۲۶	۱-۳ مقدمه: .....
۲۶	۲-۳ دیرین شناسی سنگوارهای غیر فرامینفری .....

- ۲۶ ..... Echinoidermata خارپوستان ۱-۲-۳
- ۲۷ ..... Calcareous Algae جلبکهای آهکی ۲-۲-۳
- ۲۸ ..... Dasycladaceae داسیکلاداسه ۱-۲-۲-۳
- ۲۸ ..... Lithocodium لیتوکودیوم ۲-۲-۲-۳
- ۳۰ ..... Rudist debris خرده رودیست ۳-۲-۳
- ۳۰ ..... Arthropods بندپایان ۴-۲-۳
- ۳۱ ..... Gasteropods شکم پایان ۵-۲-۳
- ۳۲ ..... Brachiopoda بازوپایان ۶-۲-۳
- ۳۳ ..... دیرین شناسی سنگواره های فرامینفر ۳-۳
- ۳۳ ..... Orbitolina جنس اربیتولینا ۱-۳-۳
- ۳۶ ..... Hemicyclamina جنس همی سیکلامینا ۲-۳-۳
- ۳۶ ..... Trocholina جنس تروکولینا ۳-۳-۳
- ۳۸ ..... Nezzazata جنس نزازاتا ۴-۳-۳
- ۳۹ ..... Praealveolina جنس پرآلوئولینا ۵-۳-۳
- ۴۰ ..... Hedbergella جنس هدبرگلا ۶-۳-۳
- ۴۱ ..... Rotalipora جنس روتالیپورا ۷-۳-۳
- ۴۲ ..... Globigerinelloides جنس گلوبیژرینلوئیدس ۸-۳-۳
- ۴۲ ..... Textulara جنس تکستولاریا ۹-۳-۳
- ۴۳ ..... Biostratigraphy بیواستراتیگرافی ۴-۳
- ۴۷ ..... بیوزوناسیون انجام گرفته در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی ۵-۳
- ۴۷ ..... Hemicyclamina – Orbitolina assemblage zone بیوزون ۱-۵-۳
- ۴۷ ..... Trocholina – Orbitolina assemblage zone بیوزون ۲-۵-۳
- ۴۸ ..... Hedbergella- Rotalipora assemblage zone بیوزون ۳-۵-۳
- ۴۹ ..... Nezzazata–alveolinids assemblage zone بیوزون ۴-۵-۳
- ۴۹ ..... بوم شناسی دیرینه روزنداران بزرگ کرتاسه ۶-۳

۵۵	۱-۴- مقدمه: .....
۵۵	۲-۴- فرآیند های دیاژنزی: .....
۵۵	۱-۲-۴- میکریتی شدن Micritization: .....
۵۶	۲-۲-۴- سیمانی شدن Cementsation: .....
۵۶	۳-۲-۴- انحلال Dissolution: .....
۵۷	۴-۲-۴- فشردگی Compaction: .....
۵۸	۵-۲-۴- تخلخل Porosity: .....
۵۸	۱-۵-۲-۴- تخلخل اولیه Primary porosity: .....
۶۲	۲-۵-۲-۴- تخلخل ثانویه Secondary porosity: .....
۶۴	۳-۴- لاگ گاما Gamma log: .....
۶۶	۴-۴- کلسیمتری Calcimetry: .....
۶۸	۵-۴- لیتو استراتیگرافی Lithostratigraphy: .....
۶۸	۱-۵-۴- سازند کژدمی Kazhdumi Formation: .....
۷۰	۲-۵-۴- سازند سروک Sarvak formation: .....
۷۴	۱-۲-۵-۴- بخش مدود Maudud member: .....
۷۴	۲-۲-۵-۴- بخش احمدی Ahmadi Member: .....
۷۵	۳-۲-۵-۴- بخش میشریف Mishrif Member: .....
۷۵	۶-۴- لیتو استراتیگرافی گروه بنگستان فاز ۱۸ در میدان پارس جنوبی: .....
۷۹	۷-۴- سنگ شناسی مقاطع مورد مطالعه: .....
۷۹	۱-۷-۴- سنگ آهک Limestone: .....
۷۹	۱-۱-۷-۴- روش طبقه بندی آرچی: .....
۸۰	۲-۱-۷-۴- روش دانهام Danhum: .....
۸۱	۲-۷-۴- شیل Shaile: .....
۸۱	۳-۷-۴- مارل (مارن) Marlstone: .....
۸۲	۴-۷-۴- دولومیتی شدن Dolomitization: .....
۸۴	۱-۴-۷-۴- دولومیت زایی تدفینی Burial Dolomitization: .....
۸۵	۵-۷-۴- گلاکونیت Glaucanite: .....

۸۶	۴-۷-۶- پیریت Pyrite: .....
۸۷	فصل پنجم
۸۸	۵-۱-مقدمه: .....
۸۸	۵-۲- رخساره های رسوبی سازند کژدمی: .....
۸۸	۵-۲-۱- رخساره رسوبی MF1: .....
۸۸	۵-۲-۲- رخساره رسوبی MF2: .....
۸۹	۵-۲-۳- رخساره رسوبی MF3: .....
۸۹	۵-۲-۴- مدل رسوبی سازند کژدمی: .....
۹۰	۵-۳- رخساره های سازند سروک: .....
۹۰	۵-۳-۱- رخساره رسوبی MF4: .....
۹۱	۵-۳-۲- رخساره رسوبی MF5: .....
۹۱	۵-۳-۳- رخساره رسوبی MF6: .....
۹۲	۵-۳-۴- رخساره رسوبی MF7: .....
۹۲	۵-۳-۵- رخساره رسوبی MF8: .....
۹۳	۵-۳-۶- مدل رسوبی سازند سروک: .....
۹۴	۵-۴- تفسیر محیط رسوبی گروه بنگستان در چاههای ۰۸ و ۰۵: .....
۹۶	۵-۵- توصیف رمپ کربناته بر اساس عمق آب و رخساره رسوبی (Burchette and Wright 1992) ....
۱۰۰	نتیجه گیری .....



## فصل دوم

جدول تطابق سازندهای زاگرس با سازند های عراق، کویت و عربستان سعودی:..... ۲۲

### فصل سوم

جدول تقسیم بندی جلبکها : ..... ۲۷

بیو استراتیگرافی فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی چاه ۰۵ : ..... ۵۲

بیو استراتیگرافی فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی چاه ۰۸ : ..... ۵۳

### فصل چهارم

نمودار تطابق نگاره گاما در دو چاه ۰۵ و ۰۸ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی: ..... ۶۵

جدول تقسیمات سنگ شناسی از شیل تا آهک بر اساس درصد کربنات کلسیم : ..... ۶۶

نمودار تطابق کلسی متری های بدست آمده در دو چاه ۰۵ و ۰۸ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۶۷

لیتو استراتیگرافی سازند کژدمی چاه ۰۵ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۶۹

لیتو استراتیگرافی سازند کژدمی چاه ۰۸ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۷۰

لیتو استراتیگرافی سازند سروک چاه ۰۵ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۷۲

لیتو استراتیگرافی سازند سروک چاه ۰۸ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۷۳

جدول لیتواستراتیگرافی میدان پارس جنوبی و میدان قطر شمالی : ..... ۷۶

لیتو استراتیگرافی گروه بنگستان چاه ۰۵ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۷۷

لیتو استراتیگرافی گروه بنگستان چاه ۰۸ در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۷۸

جدول طبقه بندی سنگهای آهکی (دانهام) : ..... ۸۰

### فصل پنجم

مدل رسوبی سازند کژدمی در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۹۰

مدل رسوبی سازند سروک در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی : ..... ۹۴

نمودار میکروفاسیس فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی چاه ۰۵ : ..... ۹۸

نمودار میکروفاسیس فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی چاه ۰۸ : ..... ۹۹

## چکیده:

گروه بنگستان در دو چاه ۰۸ و ۰۵ فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی از سازندهای شیلی کژدمی و آهکی و مارنی سروک تشکیل شده است. این گروه در این دو چاه دارای سن آلبین تا سنومانین - تورونین است. مرز زیرین گروه بنگستان با گروه خامی همراه با یک دیاستم میان دو سازند کژدمی و داریان است. مرز بالائی آن نیز میان دو سازند سروک و سازند جهرم به صورت ناپیوستگی فرسایشی از تورونین تا پالئوسن است، که بر اثر بالآمدگی ناحیه فارس در اواخر سنومانین - تورونین بوجود آمده است. مرز میان دو سازند کژدمی و سروک به صورت تدریجی می باشد. بر اساس مطالعات فسیل شناسی تقسیمات زیست چینه شناسی (Biostratigraphy) برای این دو چاه انجام گرفته که حاصل آن تعیین چهار زون زیستی تجمعی (Assemblage zone) برای گروه بنگستان در این فاز است. بر اساس مطالعات سنگ چینه شناسی (Lithostratigraphy) صورت گرفته گروه بنگستان در این فاز از دو سازند تشکیل شده است. سازند کژدمی در زیر و سازند سروک در بالا قرار دارد. سازند های لافان و ایلام در این فاز مشاهده نشده اند. سازند سروک در این فاز از سه بخش رسوبی مجزا با خصوصیات سنگی متفاوت تشکیل شده است. که به ترتیب از پائین شامل بخش مدود، بخش احمدی و بخش میشریف است. بر اساس مطالعات محیط رسوبی که بر پایه رخساره های استاندارد فلوگل و ویلسون در این فاز صورت گرفت. تعداد هشت رخساره رسوبی متفاوت برای گروه بنگستان بر اساس اجزاء میکروسکوپی تشکیل دهنده رسوبات تشخیص داده شد. که نشان دهنده رسوبگذاری این رخساره ها در یک رمپ کربناته هموکلینال است. سه رخساره مربوط به سازند کژدمی و پنج رخساره مربوط به سازند سروک است. محیط رسوبی دریای باز (Open Marine) برای سازند کژدمی در نظر گرفته شده است. برای رخساره های رسوبی سازند سروک محیطهای رسوبی لاگون (Lagoon)، دریای باز و محیط سدی (Shole) در نظر گرفته شده است.



**فصل اول**  
**کلیات**

## ۱-۱ مقدمه:

ایران زمین از پهنه های ساختاری گوناگونی تشکیل شده، که یکی از آن پهنه ها، پهنه زاگرس است که به دلایل گوناگون زمین شناسی، از جمله نبود آتشفشانها و وجود سنگهای منشاء نفت، سنگهای دارای خصوصیات مخزنی، وجود پوش سنگهای مناسب و همچنین از نظر ساختمانی به لحاظ وجود مخازن نفتی در دنیا شناخته شده است، یکی از مناطقی که از نظر وجود مخازن هیدروکربوری بسیار مورد توجه است، میدان گازی پارس جنوبی بزرگترین میدان فرا ساحلی جهان است. این میدان در خلیج فارس در فاصله یکصد کیلومتری ساحل جنوبی ایران واقع شده است. این میدان گازی بین ایران و قطر مشترک بوده و در کشور قطر میدان گازی گنبد شمالی نام دارد، وسعت میدان در سمت ایران نزدیک به ۳۷۰۰ کیلومتر مربع است که مطابق برآوردهای انجام شده سهم ایران از این میدان نزدیک به ۱۴/۲ تریلیون متر مکعب گاز (برابر ۸ درصد ذخایر جهان) و بیش از ۱۸ میلیارد بشکه میعانات گازی است. ارزش سهم ایران از این میدان معادل ۲۸/۶ درصد ارزش مجموع ذخایر نفت و گاز کشور است. گروه بنگستان به خاطر شرایط زمین شناسی موجود در سازندهای این گروه، از نظر شرایط اقتصادی در زاگرس جهت بهره برداری مورد توجه است. گروه بنگستان در چاههای مطالعه شده از سازندهای کژدمی و سروک تشکیل شده است که نشان دهنده سن آلبین تا سنومانین- تورونین است.

## ۱-۲- اهداف مطالعه

- ۱- تفکیک سازندهای گروه بنگستان توسط شواهد سنگ شناسی و تعیین مرز میان سازندها.
- ۲- تفکیک زونهای زیستی گروه بنگستان بر اساس شواهد فسیلی موجود در رسوبات گروه بنگستان.
- ۳- تعیین سن سازندهای این گروه بر اساس میکروفسیلهای موجود در رسوبات گروه بنگستان.
- ۴- شناسایی و تفکیک بخش ها بر اساس شواهد سنگ چینه شناسی و لاگ پرتو گاما.
- ۵- تشخیص وجود ناپیوستگی بین دو سازند سروک و جهرم .
- ۶- تطابق سنگ چینه شناسی و زیست چینه شناسی گروه بنگستان میان دو چاه مطالعه شده.
- ۷- تعیین نوع محیط رسوبی تشکیل دهنده سازندهای گروه بنگستان.

## ۱-۳- روش مطالعه:

آغاز کار با جمع آوری داده ها شروع شد. این داده ها حاصل مطالعاتی بود که تا کنون درباره گروه بنگستان در خلیج فارس انجام شده بود. مرحله بعد همراه با مطالعات آزمایشگاهی بود که در این مرحله مقاطع نازک از خرده های حاصل از حفاری (WELL CUTTING) تهیه شد و در آزمایشگاه توسط میکروسکپ پلاریزان مورد بررسی قرار گرفت. از آنها عکس برداری شد و سپس با توجه به تغییر در لیتولوژی نمونه ها مرز سازندهای این گروه و همچنین

بخشها در سازند ها از هم تفکیک شد . برای نامگذاری نمونه ها از روش دانهام (dunham1962) و آرچی استفاده شده (شکل ۱-۱).

DEPOSITIONAL				BIOLOGICAL			DIAGENETIC				
Mixed supported (clay and silt grains)		Grain supported		In situ organisms			None - oblitative			Oblitative	
<10% Grains	>10% Grains	With Matrix	No Matrix	rigid organisms dominant	encrusting binding organisms	organisms acted to baffle	main component in cement	many grain contacts micro-stylolites	most grain asxontacts are micro stylolites	crystals >10 μm	
CALCI-MUDSTONE	WACK-STONE	PACK-STONE	GRAIN-STONE	FRAME-STONE	BOUND-STONE	BAFFLE-STONE	CEMENT-STONE	CONDENSED FITTED GRAIN STONE		SPAR STONE	
FLOAT STONE		RUD STONE								Crystals <10 μm	
GRAINS > 2mm								MICRO-SPARSTONE			

شکل ۱-۱: طبقه بندی سنگهای آهکی دانهام، اصلاح شده توسط (Embry & Klovan) و توسط (Wright, 1992) مورد تجدید نظر قرار گرفت

سپس در مرحله بعد با استفاده از شناسایی میکروفسیلهای موجود در نمونه ها، اقدام به سن یابی و بیوزوناسیون به روش جیمز و وایند (James & Wynd 1965) در این مقاطع صورت گرفت، محیط رسوبی سازندها با توجه به پراکندگی ریز رخساره ها و بر اساس مطالعات رخساره های ویلسون و فلوگل تفکیک گردید و محیط رسوبی سازندها تفسیر شد. در مرحله بعد اطلاعات بدست آمده از مقاطع نازک با اطلاعات حاصل از لاگهای گاما و همچنین نتایج حاصل از آزمایشهای کلسی متری مطابقت داده شد، که این لاگ ها نیز مرز سازندها و تغییرات سنگ شناسی را تأیید کردند. با استفاده از مجموع تمام این داده ها ستونهای زیست چینه شناسی و سنگ چینه شناسی و مدل محیط رسوبی گروه بنگستان تهیه شد. و در نهایت جمع بندی و نتیجه کار می باشد.

با توجه به توضیحات مراحل تدوین پایانامه به شرح زیر می باشد

۱- گرد آوری، ارزیابی و طبقه بندی داده هایی که تا کنون بر روی گروه بنگستان انجام شده.

۲- تهیه و آماده سازی مقاطع نازک حاصل از عملیات حفاری (well cutting).

۳- تعیین عمقهای بالا و پائین سازندها در گروه بنگستان.

۴- مطالعه بیواستراتیگرافی در گروه بنگستان.

۵- مطالعه لیتواستراتیگرافی در گروه بنگستان.

۶- مطالعه محیط رسوبی و انطباق آنها با رخساره ویلسون (FZ) و میکروفاسیس های رمپ کربناته فلوگل (RFM) در گروه بنگستان.

۷- تطابق چینه نگاری بین چاههای مطالعه شده.

#### ۱-۴- پیشینه مطالعات:

۱- در گزارشات نهایی چاههای توصیفی/ اکتشافی SPO-۱ و SPO-۲ و SPO-۳ سکانس حفاری شده سازند جهرم بر روی سازند میشریف قرار گرفته است.

۲- در پروژه پایان نامه کارشناسی ارشد شاهین جوادیان در مورد میکرو استراتیگرافی رسوبات پرمین تا میوسن در چاههای خلیج فارس از تنگه هرمز تا بلندای قطر سال ۱۳۷۵ دانشگاه شهید بهشتی و مدیریت اکتشاف.

۳- پروژه پایان نامه کارشناسی ارشد آقای کریم طاعتی کواریم در مورد استراتیگرافی رسوبات پرمین تا میوسن در چاههای خلیج فارس از بلندای قطر تا منتهی‌الیه شمال غربی خلیج فارس سال ۱۳۷۵ دانشگاه شهید بهشتی و مدیریت اکتشاف.

۴- کتاب زمین شناسی نفت خلیج فارس از فریدون غضبان ۱۳۸۶ انتشارات دانشگاه تهران که در این کتاب تمام سازندها در ناحیه خلیج فارس و سازندهای معادل آنها در دیگر بخشهای خلیج فارس مورد بررسی قرار گرفته است.

۵- جیمز و وایند (James & Wynd 1965)، در گزارش خود به عنوان فرهنگ چینه شناسی تمامی سازند های زاگرس را در مناطق مورد توافق کنسرسیوم نفتی از نظر سنگ شناسی و فسیل شناسی مورد مطالعه قرار دادند.

۶- گزارش تکمیلی چاه توصیفی شماره ۰۴ میدان پارس جنوبی در ناحیه خلیج فارس توسط هوشنگ سلامتی ۱۳۷۲ اداره زمین شناسی تحت الارضی شرکت ملی اکتشاف نفت ایران.

۷- گزارش مطالعات زیست چینه نگاری بر روی خرده های حفاری چاه شماره ۰۴ در میدان پارس جنوبی در خلیج فارس توسط (M.R.Jalali 1993)، شرکت ملی نفت اکتشاف ایران که در آن تمامی زون های زیستی در این چاه مورد مطالعه قرار گرفته است.

## ۱-۵- محدوده جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و مختصات چاهها:

چاههای مورد مطالعه در فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی واقع در مرز بین ایران و قطر در بستر آبهای خلیج فارس قرار دارند (نقشه ۱-۲). در این پایان نامه گروه بنگستان در چاه شماره ۰۵ و چاه شماره ۰۸ مورد مطالعه قرار گرفته است. فاز ۱۸ میدان گازی پارس جنوبی در مختصات طول "۵۹.۳۶۲' ۱' ۵۲° و عرض "۳.۳۴۵' ۴۷' ۲۶° قرار دارد (نقشه ۱-۱). بر اساس مطالعات صورت گرفته در دو چاه ۰۸ و ۰۵ مشخص گردید که گروه بنگستان در فاز ۱۸ شامل دو سازند کژدمی و سروک است. در این فاز، گروه بنگستان در چاه شماره ۰۵ از عمق ۹۸۵ متری آغاز و تا عمق ۱۱۳۰ متری با ضخامت ۱۴۵ متر قرار دارد که سازند سروک با ضخامت ۹۵ متر و سازند کژدمی ۵۰ متر ضخامت دارد، و در چاه شماره ۰۸ از عمق ۹۸۲ متری تا عمق ۱۱۱۷ متر با ضخامت ۱۳۵ متر که سازند سروک ۱۰۱ متر و سازند کژدمی ۳۴ متر ضخامت دارد.



نقشه ۱-۱: موقعیت جغرافیایی فاز ۱۸ در میدان گازی پارس جنوبی

## ۱-۶- کاربرد در صنعت نفت:

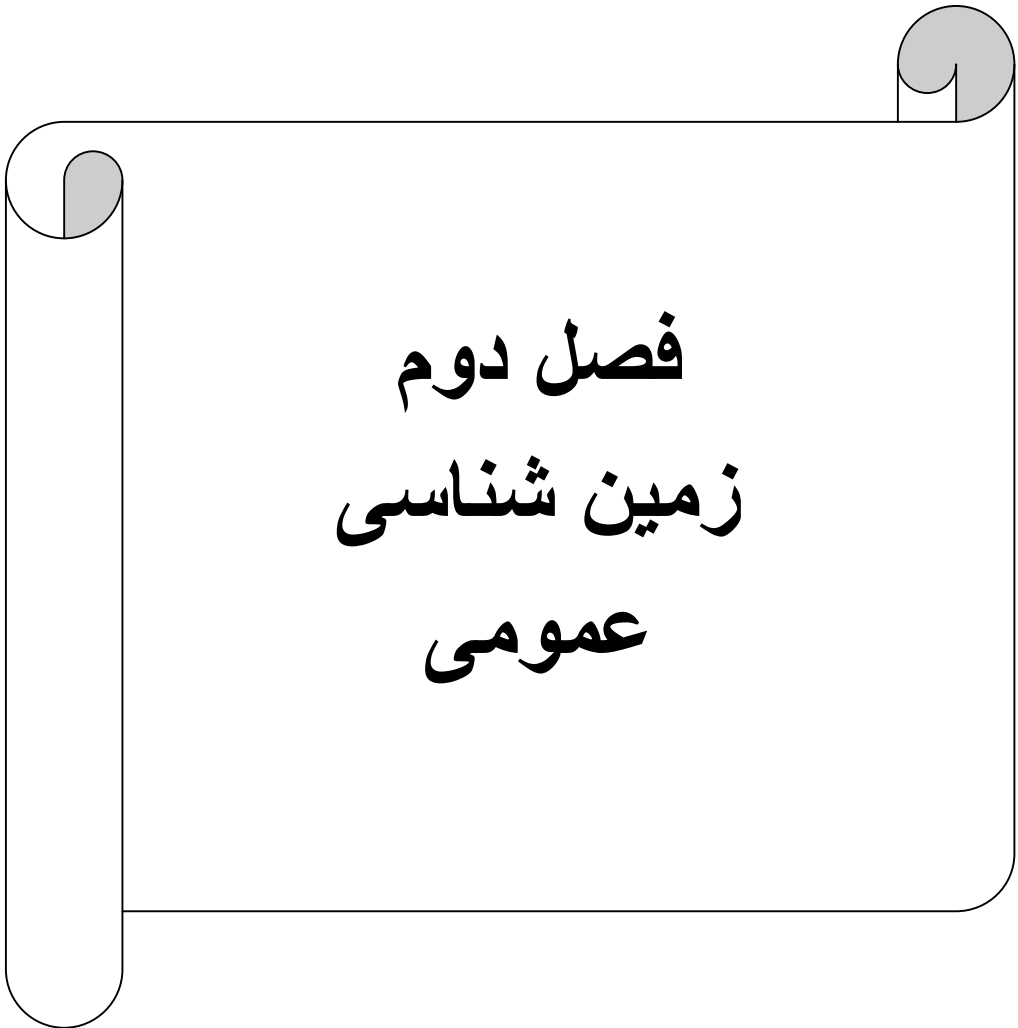
گروه بنگستان به دلیل داشتن سازند سروک دارای خصوصیات مخزنی می باشد و در واقع بعد از سازند آسماری که مهمترین سازند مخزنی جنوب باختری ایران است، این گروه به عنوان مخزن دوم نامیده می شود. در برخی از میادین سازندهای ایلام و سروک قابل جداسازی نمی باشند که به طور مشترک به عنوان مخزن بنگستان نامیده می

شوند که در غیر این صورت به عنوان مخزن ایلام و مخزن سروک از آنها یاد می شود، همانند میادین اهواز، منصوری و مارون (مطیعی ۱۳۷۲). گروه بنگستان در فاز ۱۸ پارس جنوبی از سازندهای کژدمی، سروک تشکیل شده که سازند کژدمی بر روی سازند داریان و سازند سروک در زیر دولومیت های سازند جهرم قرار دارد. به دلیل بالا آمدگی در اواخر سنومانین - تورونین در منطقه فارس ساحلی و خلیج فارس سازندهای آهکی ایلام و شیلی لافان در چاههای حفاری شده در فاز ۱۸ مشاهده نشده و یا با ضخامت بسیار کم دیده شده اند. در میدان گازی پارس جنوبی هرز روی کامل گل حفاری از سازند جهرم عمومیت دارد به این صورت که در این فاز تمامی سازند جهرم با هرز روی کامل سیال حفاری مواجه است و هیچ گونه نمونه سنگی از این سازند در دست نیست، پس از رانده شدن جداره ۱۸ ۵/۸" در چاههای این فاز و ادامه حفاری در حفره ۱۷" در زیر کفشک لوله های جداری اولین نمونه که بدست می آید، شامل دولومیت های درشت بلور است که هم توسط رنگ آمیزی مقاطع نازک با آلیزارین قرمز و هم توسط آزمایش کلسیمتری به اثبات رسیده است. تعیین سازند این بخش دولومیتی در این فاز کاملاً قطعی نیست. پس از حفاری دولومیت ها اولین نمونه سنگ آهک بدست می آید که احتمال حضور سازند ایلام توسط زمین شناس مستقر در محل چاه مطرح شده است، و برخی زمین شناسان آن را سازند میشریف در نظر می گیرند که معادل قسمت بالای سروک است. به همین دلیل بررسی های سنگ شناسی و فسیل شناسی برای شناسایی و تفکیک این سازند ها در گروه بنگستان در اداره زمین شناسی شرکت ملی حفاری ایران مورد توجه قرار گرفت.



نقشه ۱-۲: نقشه جامع میادین نفت و گاز خلیج فارس شرکت ملی نفت فلات قاره ایران





**فصل دوم**  
**زمین شناسی**  
**عمومی**

در این بخش توضیحاتی درباره زمین شناسی منطقه مورد مطالعه و تقسیم بندیهای چینه شناسی صورت گرفته در مورد این مناطق پرداخته می شود. در ادامه توضیحاتی درباره سازندهای تشکیل دهنده گروه بنگستان از نظر زمین شناسی و گسترش آنها در منطقه خلیج فارس ارائه می شود.

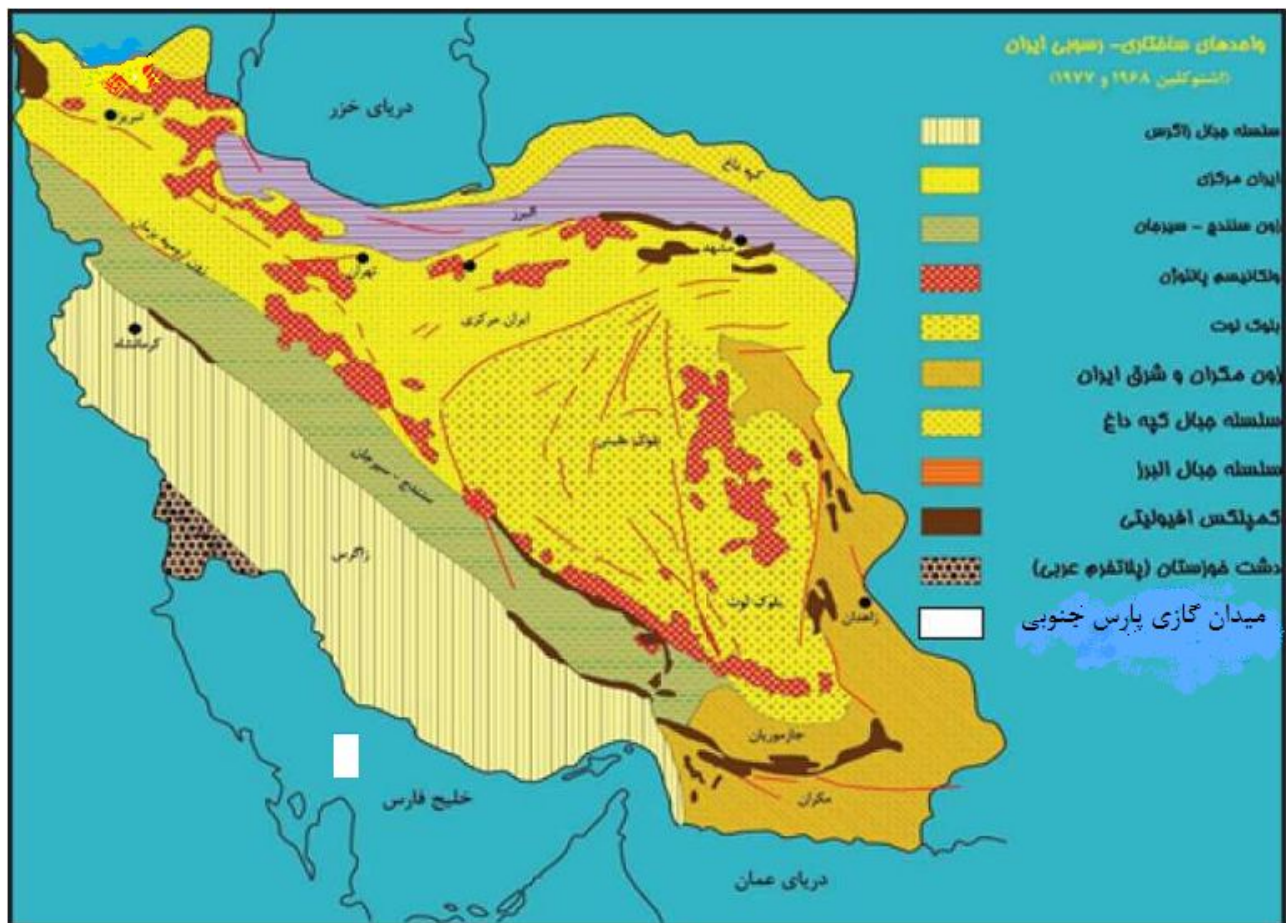
## ۲-۲-حوضه زاگرس

از دیدگاه زمین شناسان تقسیم بندیهای زیادی در باره زاگرس صورت گرفته است در واقع زاگرس به بلندیهای باختری، جنوبی و جنوب باختری ایران گفته می شود. زمین شناسانی مانند (فالکن، ۱۹۶۱)، (مک کوپلین، ۱۹۷۴)، (برو، ۱۹۷۸)، (علوی، ۱۹۹۱) بخش شمال خاوری زاگرس را ناحیه ای با ساختارهای پیچیده همراه با سنگ های دگرگونی می دانند که در فرهنگ زمین شناسی ایران با نام زون سنندج - سیرجان از آن یاد می شود. همچنین زمین شناسانی چون (اشتوکلین، ۱۹۶۸)، (نبوی، ۱۳۵۵)، (افتخار نژاد، ۱۳۵۹) و چندی دیگر با استناد به تحولات ماگماتیسیم- دگرگونی و شرایط رسوبی متفاوت در دو سوی راندگی اصلی زاگرس، مرز شمال خاوری این پهنه را بر راندگی اصلی زاگرس منطبق می دانند (شکل ۱-۲). دنباله جنوب خاوری پهنه زاگرس را می توان تا گسل میناب (زندان) دنبال کرد در این ناحیه پهنه زاگرس از زون فلیش مکران جدا می شود و به سوی شمال باختر زاگرس را می توان تا بلندیهای خاور عراق و جنوب خاور ترکیه دنبال کرد، و به سوی جنوب و جنوب باختر، با اندک تغییراتی در ویژگی های زمین شناسی والگوههای ساختاری تا خلیج فارس و سکوی عربستان ادامه دارد. زاگرس به دلیل نبود فعالیت های آذرین، وجود سنگ مادر های متعدد و بسیار غنی از مواد آلی و همچنین وجود سنگ مخزنهایی با تخلخل و تراوایی مناسب و نیز وجود پوش سنگ مناسب شرایط مطلوبی را برای انباشت های هیدروکربنی دارد. مجموع این شرایط یکی از نفت خیز ترین حوضه های رسوبی دنیا را به وجود آورده است (افشار حرب، ۱۳۸۰)، (علوی ۱۹۹۴) با توجه به رخساره های سنگی و پیامد رویدادهای زمین ساختی، سنگ های زاگرس را به واحدهای زمین ساختی - چینه ساختی (Tectonostratigraphy Units) زیر تقسیم می کند:

۱- رخساره های سکویی قاره گندوانا، به سن پرکامبرین پسین - تریاس میانی.

۲- رخساره های فلات قاره جنوب تتیس جوان، به سن ژوراسیک - کرتاسه.

۳- رسوب‌های پیش‌خشکی (Foreland) سنوزوئیک (دریایی - غیردریایی) که همزمان با کوهزایی آلپ و در یک دریای پسرونده به سمت جنوب باختر، انباشته شده‌اند.



شکل ۲-۱- تقسیمات زمین‌شناسی (اشتوکلین ۱۹۶۸-۱۹۷۷)

### ۳-۲- زیر پهنه فارس

پهنه فارس از نگاه جغرافیایی، به دو بخش فارس داخلی (Interior Fars) و فارس بیرونی (External Fars) تقسیم می‌شود. فارس بیرونی به دو زیر پهنه کوچک‌تر به نام فارس ساحلی (Coastal Fars) و فارس نیمه ساحلی (Sub-coastal Fars) تقسیم می‌شود. بسیاری از زمین‌شناسان، فارس را گستره واقع در میان دو گسل کازرون در باختر و گسل میناب در خاور می‌دانند. ولی (مطیعی، ۱۳۷۴)، ویژگی‌های زمین‌شناسی بخش خاوری فارس را متفاوت می‌داند و به آن پس‌خشکی بندرعباس نام داده است. بدین‌سان مرز باختری پهنه فارس با زون گسلی کازرون بسته می‌شود و مرز خاوری آن خطی فرضی است که از حوالی بندر نخیلو آغاز و نزدیک کوه فینو، شمال

بندرعباس، تا راندگی اصلی زاگرس ادامه می‌یابد. مرز شمالی فارس، زون راندگی‌ها و مرز جنوبی آن، خط ساحلی خلیج فارس است. مهم‌ترین ویژگی‌های زمین‌شناختی پهنه فارس عبارت است از:

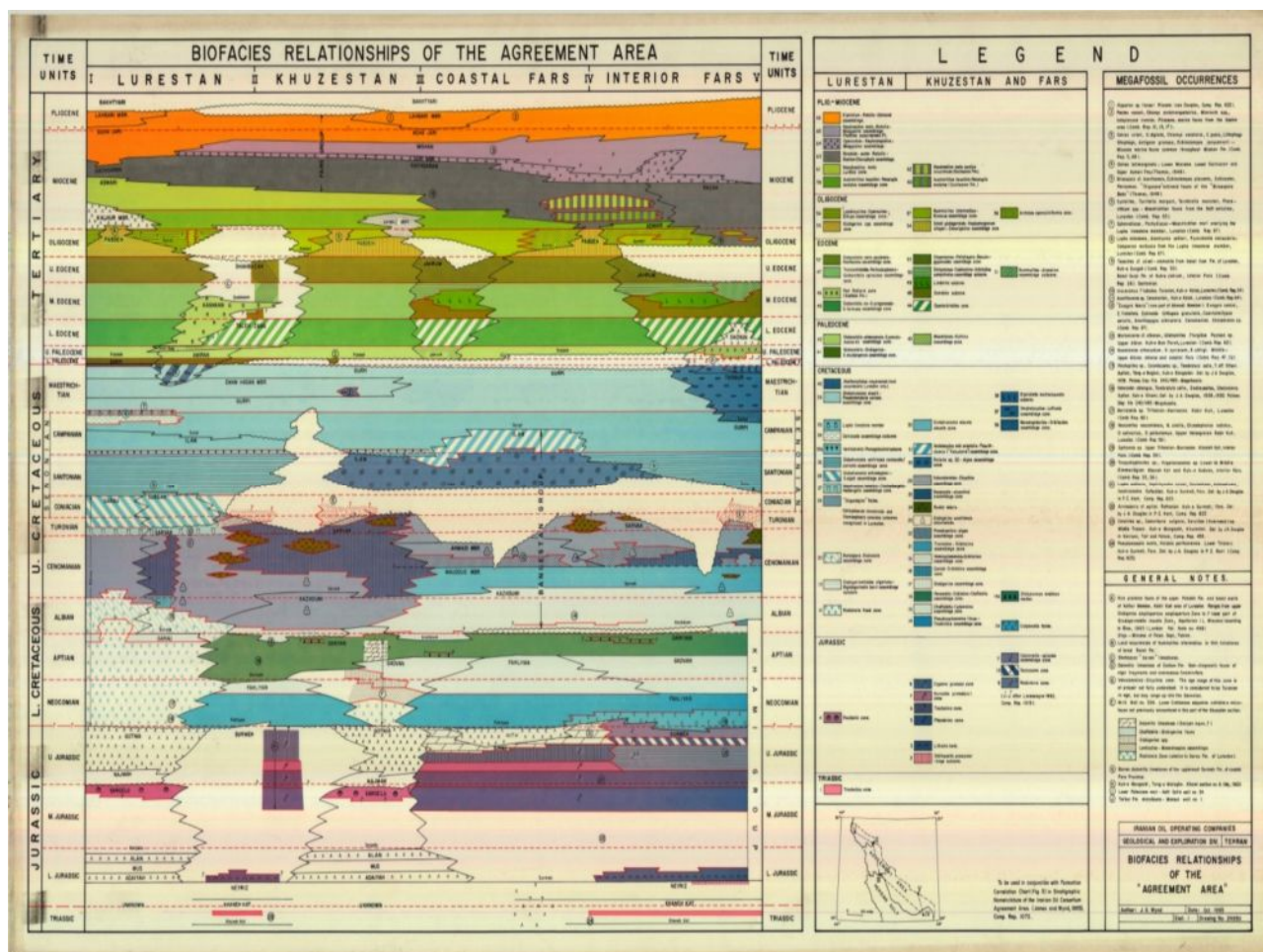
۱- داشتن شرایط سکویی، به دلیل تداوم پی‌سنگ عربستان که از قطر به فارس می‌رسد و از آن به نام « بلندی گاوبندی » یاد می‌شود.

۲- تاقدیس‌ها جهت‌یافتگی گوناگون، E-W، NW-SE و حتی NE-SW، دارند. تغییر روند ساختارها نتیجه عملکرد گسل‌های پی‌سنگ و یا چرخش بردار حرکت صفحه عربی نسبت به صفحه ایران است.

۳- فارس از نواحی گازخیز و مشهور دنیا است .

۴- (کومبای، ۱۹۷۷) بر این باور است که کمان فارس، به درازای ۷۵۰ کیلومتر، فرجام سازوکار دو گسل میناب (خور) و کازرون (در باختر) است، به گونه‌ای که قشر رسوبی رویی بر روی قطعات متحرک پی‌سنگ شناور است.

۵- الگوی چین‌خوردگی پهنه فارس بیشتر از نوع هم مرکز است که سطوح جدایش زیرین آن در نمک‌های هرمز و سطوح جدایش فرعی و درون سازندی آن در سازندهای تبخیری دشتک، شیل پابده و گورپی هستند.



شکل ۲-۲- ارتباط بیوفاسیسی میان نواحی فارس و خوزستان و لرستان توسط (Jams & Wynd)