

## تطابق سنگ‌چینه‌نگاری نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین بر مبنای چینه‌نگاری سکانسی در امتداد یک برش ناحیه‌ای از چاه بینالود-۱ در خلیج فارس تا برش سمیرم در زاگرس مرتفع

محمد جودکی<sup>۱</sup>، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور ■ داریوش باغبانی<sup>۱</sup>، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند

### چکیده

در این مطالعه نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین بر مبنای مطالعات چینه‌نگاری سکانسی مورد تطابق سنگ‌چینه‌نگاری قرار گرفته‌اند. این نهشته‌ها شامل سازند آسماری و بخش‌هایی از سازند پابده هستند که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مخازن و سنگ منشأهای هیدروکربوری در دنیا معرفی شده‌اند. این مطالعه شامل ده برش چینه‌شناسی بوده و محدوده‌های حوضه پیش‌بوم خلیج فارس، فروافتادگی دزفول، زاگرس چین‌خورده و زاگرس مرتفع است. به دلیل تعیین ارتباط جانبی نهشته‌ها با یکدیگر از نظر چینه‌شناسی باید مطالعات زیست‌چینه‌نگاری، محیط رسوبی و چینه‌نگاری سکانسی انجام شود تا بتوان تغییرات و همبستگی جانبی نهشته‌ها را با ریسک کمتری در امتداد این برش ناحیه‌ای نشان داد. به همین دلیل پس از انجام مطالعات چینه‌نگاری سکانسی و تعیین دسته رخساره‌های پس‌رونده، پیش‌رونده، حداکثر سطوح عرفایی و مرزهای سکانسی چهار نوع لیتولوژی غالب برای این نهشته‌ها تفکیک و مطابقت داده شد.

### اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۷/۰۴/۱۳

تاریخ ارسال به داور: ۹۷/۰۵/۰۲

تاریخ پذیرش داور: ۹۷/۰۷/۰۷

### واژگان کلیدی:

سنگ‌چینه‌نگاری، چینه‌نگاری سکانسی، سازند آسماری، سازند پابده، حوضه زاگرس

### مقدمه

در جنوب استان اصفهان واقع شده‌اند. حوضه فروافتادگی دزفول توسط گسل کارزون (MFZ) باروند شمال‌باختری-جنوب‌خاوری از محدوده‌های فارس و توسط گسل پیشانی کوهستان (MFF) با روند باختری-خاوری از زاگرس ساده‌ی چین‌خورده مجزا می‌شود. ناحیه‌ی مورد بررسی از سوی خاور با گسل کارزون و از سوی باختر با گسل ایذه (IFZ) محدوده شده است. سازند آسماری به سن الیگو میوسن در فروافتادگی دزفول رخنمون نداشته و توالی آن توسط گسل پیشانی کوهستانی (MFF) در ناحیه‌ی زاگرس ساده‌ی چین‌خورده روی زمین مشاهده می‌شود.

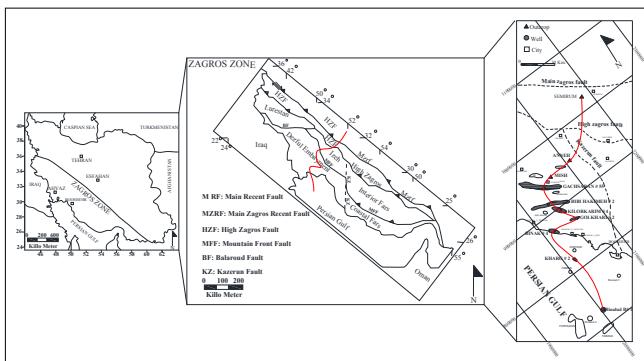
### ۲- داده‌ها و روش مطالعه

در این پژوهش با مطالعه‌ی حدود ۱۶۰۰ مقطع نازک از مغزه‌ها و خرده‌های حفاری هریک از چاه‌ها و برش‌ها (جدول ۱)، نهشته‌های سازند آسماری و پابده از لحاظ بررسی‌های زیست‌چینه‌نگاری،

تا کنون مطالعات گسترده‌ای روی نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین (سازند آسماری) در ناحیه‌ی زاگرس انجام شده که می‌توان به مطالعات وایند [۱] در خصوص زیست‌چینه‌نگاری سازندهای زاگرس، بررسی آدامز و بورژوا [۲] در مورد زیست‌چینه‌نگاری سازند آسماری، مطالعات وزیری مقدم و همکاران [۳] در خصوص محیط رسوبی سازند آسماری در برش لالی و همچنین به‌عنوان جدیدترین بررسی‌ها به بازنگری سنی سازند آسماری توسط لارسن و همکاران [۴] و بررسی چینه‌نگاری سکانسی سازند آسماری در ناحیه‌ی ایذه و فروافتادگی دزفول توسط بوخم و همکاران [۵] اشاره کرد. هدف این پژوهش، تطابق سنگ‌چینه‌نگاری نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین بر مبنای تفکیک سکانس رسوبی است. برش‌های چینه‌شناسی منتخب شامل هفت برش زیرسطحی چاه بینالود-۱ (BB-1)، چاه خارگ-۲ (Kg-2) (حوضه پیش‌بوم خلیج فارس)، چاه بینک-۴ (Bk-4)، چاه گلخاری-۲ (GI-2)، چاه کیلور کریم-۴ (Kk-4)، چاه بی‌بی حکیمه-۲ (BH-2)، چاه گچساران-۵۵ (Gs-55) (فروافتادگی دزفول) و سه برش سطحی میش و آنه (زاگرس چین‌خورده) و برش سمیرم در زاگرس مرتفع است.

### ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه‌ی مورد مطالعه

موقعیت جغرافیایی برش‌های مذکور در شکل ۱- نشان داده شده است. چاه‌های بینالود-۱ و خارگ-۲ در خلیج فارس، چاه‌های بینک-۴، گلخاری-۲ و کیلور کریم-۴ در محدوده‌ی بنادر دیلم و گناوه در استان بوشهر، چاه‌های بی‌بی حکیمه-۲، گچساران-۵۵، برش‌های میش و آنه در محدوده‌ی استان کهگیلویه و بویراحمد و برش سمیرم



شکل ۱ | موقعیت برش‌های چینه‌شناسی مورد مطالعه (خط قرمز)

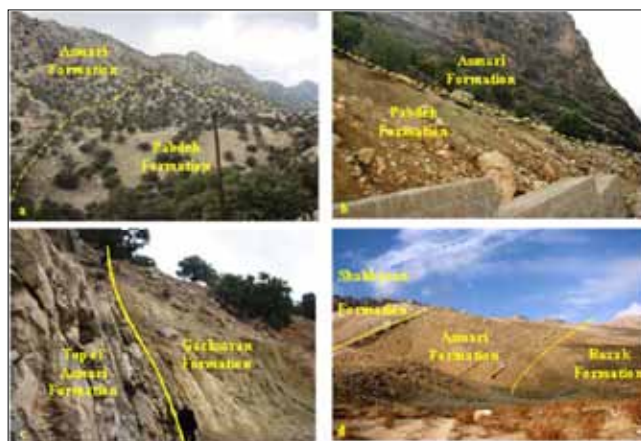
\* نویسنده‌ی عهد‌دار مکاتبات (mohamad\_joudaki@yahoo.com)

سنگ‌شناسی و فسیل‌شناسی (ریزرخساره‌ها) نهشته‌ها، مرزهای سکانسی (SB) و سطوح بیشترین پیش‌روی (MFS) مشخص گردید و با رعایت خط مبنای، سکانس‌های رسوبی در هر یک از برش‌ها مطابقت داده شد. برای تطابق بهتر مطالعات سنگ‌چینه‌نگاری، زیست‌چینه‌نگاری و چینه‌نگاری سکانسی نمودار الکتریکی گاما نیز به کار رفته است. در برش‌های سطحی، اطلاعات چینه‌شناسی صحرائی به‌دقت بررسی و برداشت شد (شکل-۲). که در نهایت با مشخص شدن بسته‌های رسوبی می‌توان همبستگی بین نهشته‌ها را از لحاظ سنگ‌چینه‌نگاری مشخص کرد.

### ۳- چینه‌نگاری سکانسی

در این مطالعه با توجه به وجود یا عدم وجود شواهد ناپوستگی رسوبی، ترتیب قرار گرفتن جانبی و عمودی رخساره‌ها و همچنین داده‌های نمودار گاما چینه‌نگاری سکانسی انجام شده است. مطالعه‌ی رسوب‌شناسی، فسیل‌شناسی، تعیین رخساره‌های سنگی و زیستی (لیتوفاسیس و میکروفاسیس) و همچنین چرخه‌های رسوبی منجر به تعیین سطوح چینه‌نگاری سکانسی (SB, HST, MFS, TST)، الگوی

محیط رسوبی و تعیین سکانس‌های رسوبی مطالعه شده‌اند تا بتوان این نهشته‌ها را با دقت زیاد به‌طور جانبی از نظر سنگ‌چینه‌نگاری منطبق کرد. بر این اساس ابتدا با انجام مطالعات زیست‌چینه‌نگاری آشکوب‌های روپلین، شاتین، آکیتانین و بوردیگالین (الیگوسن و میوسن پیشین) شناسایی شد. سپس با بررسی خصوصیات



شکل ۲ | نمایی از موقعیت برش‌های سطحی میش، آنه و سمیرم: a: برش میش، b & c: برش آنه و d: برش سمیرم

### جدول ۱ | اطلاعات چینه‌شناسی برش‌های مطالعه

Section	Asmari F. Thickness (m.)	Pabdeh F. Thickness	Ahvaz Member. Thickness (m.)	Lithology (Asmari)	Lithology (Pabdeh)	Lower Formation	Upper Formation
BB-1	57	-	32	Dolostone and sandstone	-	Jahrum	Gachsaran
KG-2	113	-	48	Dolo limestone, dolo sandstone and sandstone	-	Jahrum	Gachsaran
BK-4	275	-	23	Limestone, dolo limestone sandstone and sandy limestone	-	Jahrum	Gachsaran
GL-2	188	-	-	Dolostone and dolo limestone	-	Jahrum	Gachsaran
KK-4	372	-	-	Dolo limestone and limestone with intercalation of argillaceous limestone	-	Jahrum	Gachsaran
BH-2	528	57	-	Dolo limestone and limestone with intercalation of argillaceous limestone	argillaceous limestone	Pabdeh	Gachsaran
GS-55	530	73	-	Limestone with intercalation of argillaceous limestone	argillaceous limestone	Pabdeh	Gachsaran
Mish	383	100	-	Limestone with Dolostone	Marl and argillaceous limestone	Pabdeh	Gachsaran
Anneh	345	180	-	Limestone with dolo limestone	Marl and argillaceous limestone	Pabdeh	Gachsaran
Semirum	66	-	-	Limestone	-	Shahbazan	Razak

(شکل-۵). با توجه به هدف این مقاله، باید مبحث توسعه‌ی مطالعات زیست‌چینه‌نگاری، محیط رسوبی و چینه‌نگاری سکانسی در نوشتار دیگری بررسی گردد.

#### ۴- تطابق سنگ‌چینه‌نگاری

تطابق سنگ‌چینه‌نگاری در برنامه‌ریزی حفاری چاه‌های نفت اهمیت ویژه‌ای دارد. عموماً این انطباق در میداین نفتی، بین دو یا چند چاه اکتشافی یا توسعه‌ای به دلیل حفاری چاه دیگر در اداره‌ی پیش‌بینی ۴ شرکت ملی نفت انجام می‌شود. جهت تدقیق روابط جانبی چینه‌ها بهتر است مطالعات چینه‌نگاری سکانسی انجام شود تا به وسیله‌ی آن، نهشته‌ها در هر سیستم ترک‌ت با یکدیگر مقایسه و مطابقت داده می‌شوند. این در حالی است که در بسیاری مطالعات، تطابق سنگ‌چینه‌نگاری با ریسک زیاد و بدون بررسی سکانس‌های رسوبی انجام می‌گردد.

در این بخش تطابق سنگ‌چینه‌نگاری نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین در برش‌های مورد مطالعه بررسی شده است. روش انجام کار بدین صورت است که ابتدا همه‌ی برش‌ها با فاصله و مقیاس مناسب در کنار یکدیگر قرار داده شده و سپس خطوط مربوط به مرزها و سطوح سکانسی روی هر برش پیاده شده است. در نهایت با دنبال کردن لایه‌ها با استفاده از سطوح سکانسی، تداوم لایه‌های کلیدی در ناحیه‌ی مورد مطالعه ترسیم و در قالب شکل ۶- نشان داده شده است. پس از تطابق، چهار نوع لایه‌ی سنگ‌چینه‌ای به شرح زیر برای

انباشتگی چینه‌ها<sup>۲</sup> و نحوه‌ی جابجایی و انتقال رخساره‌های سنگی و محیط‌های رسوبی نهشته‌های الیگوسن و میوسن پیشین گردید. این عوامل در چینه‌نگاری سکانسی اهمیت زیادی دارند و منجر به ارزیابی تغییرات سطح دریا و بازسازی تاریخچه‌ی رسوب‌گذاری این نهشته‌ها می‌شوند. بر اساس مطالعات زیست‌چینه‌نگاری، تعداد شش ناحیه‌ی زیستی برای نهشته‌های ناحیه‌ی مورد مطالعه تفکیک گردید [۶ و ۷] (شکل-۳) که با استناد به آن، آشکوب‌های روپلین و شاتین از الیگوسن، مرز الیگوسن و میوسن و آشکوب‌های آکیتانین و بوردیگالین از میوسن پیشین شناسایی شد. بنابراین تدقیق و تطابق سکانس‌ها و ارتباط جانبی و عمودی بسته‌های رسوبی نیازمند تفکیک مرزهای زمانی است. در شناسایی سکانس‌ها باید از طریق معرفی ریزرخساره‌ها، تغییرات سطح آب دریا تعیین گردد. این مهم با مشخص شدن سیزده ریزرخساره برای نهشته‌های الیگوسن و میوسن پیشین محقق گردید (جدول-۲، شکل-۴). بدین ترتیب در ناحیه‌ی مورد مطالعه پنج سکانس رسوبی برای نهشته‌های سازند آسماری و پابده پیشنهاد می‌شود [۸]. به دلیل کریستالیزه بودن نهشته‌های سازند آسماری در چاه بینالود-۱، سکانس‌های رسوبی این برش چینه‌شناسی توسط تطابق پیک امواج گاما با برش‌های مجاور تفکیک شده است. در این مطالعه سنّ سکانس اول الیگوسن پیشین (روپلین)، سکانس‌های دوم و سوم به سنّ الیگوسن پسین (شاتین)، سکانس چهارم به سنّ میوسن پیشین (آکیتانین) و سکانس پنجم بوردیگالین متناسب به سنّ میوسن پیشین شناسایی شده‌اند

۲ | ریزرخساره‌های شناسایی شده در برش‌های مورد مطالعه

Microfacies	Binalud #1	Kharg #2	Binak #4	Golkhari #2	Kilor karim #4	BiBi Hakime #2	Gachsaran #55	Mish	Anneh	Semirum
Argillaceous mudstone									•	
Planctonic foraminifera wackstone - packstone						•	•	•	•	
Bioclastic Numulitidae Lepidocyclinidaepackstone					•	•	•	•	•	
Perforate foraminifera corallinacea packstone						•		•	•	•
Oolitic packstone -grainstone		•						•		
Bioclastic perforate and imperforate foraminifera packstone					•	•			•	
Bioclastic corallinacea coral packstone boundstone			•		•	•		•	•	•
Bioclastic impeforate foraminifera corallinacea packstone				•	•		•		•	•
Imperforate foraminifera wackstone -packstone	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bioclastic rotallids echinoides wackstone			•					•	•	
Mudstone		•							•	
Dolomudstone	•	•	•	•	•	•		•		
Calcareous sandstone	•	•								

نهشته‌های مذکور تفکیک گردید:

تناوب با آهک و آهک دولومیتی عموماً درون سکانس‌های ۳ و ۲ به سنّ الیگوسن پسین (شاتین) مشاهده می‌شوند.

#### ۱-۴- لایه‌های ماسه‌سنگ آهکی در تناوب با دولومیت

در بخش‌های بالایی سازند آسماری در چاه‌های بینالود-۱، خارگ-۲ و بینک-۴ عضو ماسه‌سنگ اهواز شناسایی و تفکیک شده است. این عضو متشکل از لایه‌های ماسه‌سنگ آهکی و آهک ماسه‌ای با میان‌لایه‌های دولومیتی است که ضخامت آن به تدریج از چاه بینالود-۱ به سمت چاه بینک-۴ کاهش یافته و در نهایت پایان می‌یابد. به نظر می‌رسد این نهشته‌ها زبانه‌های ماسه‌سنگی سازند غار از کویت و جنوب‌خاوری عراق باشند. جایگاه چینه‌شناسی لایه‌های ماسه‌سنگ آهکی در تناوب با دولومیت، درون سکانس‌های ۵-۴ به سنّ میوسن پیشین است.

#### ۲-۴- لایه‌های دولومیتی در تناوب با آهک و آهک دولومیتی

در بخش‌های میانی سازند آسماری از چاه بینالود-۱ تا برش میش، لایه‌های دولومیتی که بعضاً در تناوب با لایه‌های آهکی و آهک دولومیتی هستند تداوم و گسترش دارد. این لایه‌ها در چاه‌های بینالود-۱، خارگ-۲ و بینک-۴ دارای ۴-۷ متر ضخامت بوده و به سمت چاه گلخاری به بیشترین ضخامت (حدود ۱۱۰) متر می‌رسند. در ادامه به سمت چاه کیلور کریم-۴ ضخامت لایه‌های دولومیتی کاهش یافته و به ۷۰ متر می‌رسد. در چاه‌های بی‌بی حکیمه-۲، گچساران-۵۵ و برش میش روند کاهش ضخامت این لایه‌ها در تناوب با لایه‌های آهک و آهک دولومیتی ادامه داشته، به ۲۰-۱۰ متر تغییر یافته و در نهایت به سمت برش آنه به پایان می‌رسد. لایه‌های دولومیتی در

#### ۳-۴- لایه‌های آهک آرژیلیتی و مارنی در تناوب با لایه‌های آهکی

گسترش لایه‌های مارنی و آهک آرژیلیتی از بخش‌های پائینی سازند آسماری در چاه کیلور کریم-۴ با ضخامت حدود ۵-۲ متر شروع می‌شود. این لایه‌ها که زبانه‌های لایه‌های مارنی و آهک آرژیلیتی سازند پابده هستند در چاه بی‌بی حکیمه-۲ با تغییر و اتمام نهشته‌های سازند جهرم مرز زیرین سازند آسماری را تشکیل می‌دهند. لایه‌های آهک آرژیلیتی در چاه‌های بی‌بی حکیمه و گچساران-۵۵ و برش‌های میش و آنه با ضخامت ۲۰-۱۵ متر به صورت زبانه‌ای در بخش‌های قاعده‌ای تا میانی سازند آسماری گسترش یافته‌اند و در نهایت با کاهش عمق حوضه به سمت برش سمیرم به نهشته‌های دولوستونی و آهک دولومیتی سازند شهبازان تبدیل می‌شوند. جایگاه چینه‌شناسی لایه‌های آهک آرژیلیتی و مارنی در تناوب با لایه‌های آهکی، درون سکانس-۱ به سنّ الیگوسن پیشین (روپلین) است.

#### ۴-۴- لایه‌های آهکی

لایه‌های آهکی، تشکیل‌دهنده‌ی بخش اعظم نهشته‌های سازند آسماری در ناحیه‌ی مورد مطالعه‌اند؛ به طوری که ضخامت آنها از چاه بینالود-۱ به سمت شمال افزایش یافته و در برش‌های میش و آنه به بیشترین ضخامت می‌رسد. در ادامه‌ی این روند نیز به سمت برش سمیرم دوباره از ضخامت لایه‌های آهکی کاسته شده است. لایه‌های آهکی به صورت عمده درون سکانس‌های ۱-۵ تا به سنّ الیگوسن

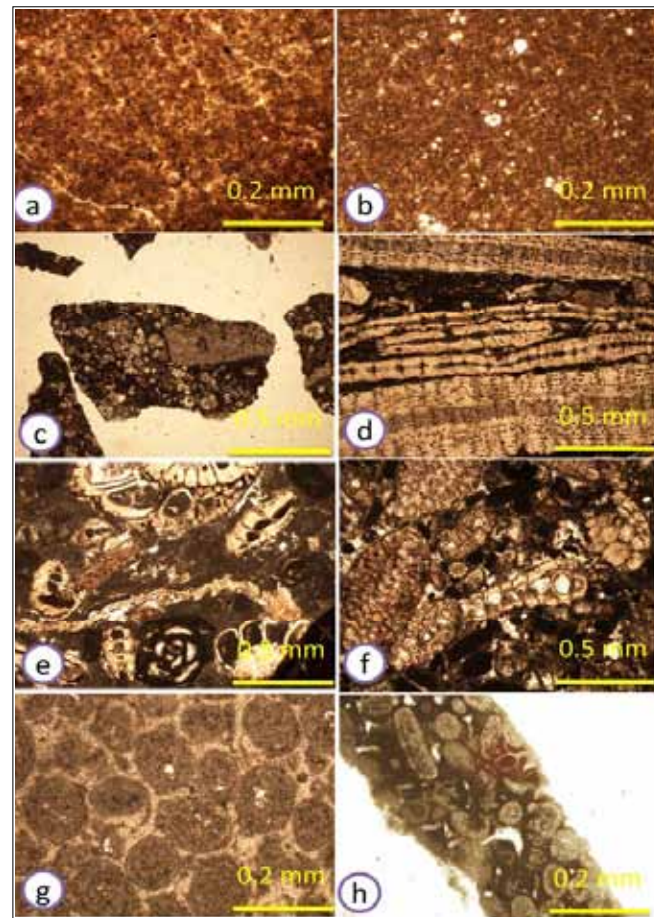
SECTION	BIOZONATION											STAGE	SERIE
	Binalud BB# 1	KHARG # 2	BINAK # 4	GOLKHARI # 2	KILORAKIRM # 4	BIBI LAKINIEH # 2	GACHEMARAN # 55	MISH	ANNEH	SEMIRUM			
6-Borelis melocurdica - Borelis melo melo Assemblage Zone (Laursen et al., 2009)	?	?	?	?	?	+	?	+	+	+		BURDIGALIAN	MIOCENE
5-Miogyopsina - Elphidium Sp.14 Indeterminate -Peneroplis farsensis -Assemblage Zone (Laursen et al., 2009)	?	+	+	?	+	?	?	?	?	?		AQUITANIAN	
4-Archaias asmaricus - Archaias hensoni - Miogyopsinoides complanatus Assemblage Zone (Laursen et al., 2009)	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+		CHATTEAN	OLIGOCENE
	3-Lepidocyclina - Operculina - Ditrupa	?	+	+	+	+	+	+	+	+			
2-Nummulites vasculus - Nummulites fichteli Assemblage Zone (Laursen et al., 2009)	?	?	?	?	+	+	+	+	+	+		RUPELIAN	
1-Globigerina - Turborotalia cerroazulensis - Hantkenina? Assemblage Zone (Laursen et al., 2009)							+	+	+	+			



پسین-میوسن پیشین مشاهده می‌شوند.

### نتیجه‌گیری

■ برای نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین (آسماری و پابده) از نوع رده‌ی سوم، پنج سکانس رسوبی تفکیک شد. مرز پائینی سکانس دوم در چاه‌های بینالود-۱ و خارگ-۲ از نوع اول است.  
 ■ استفاده از سطوح و مرزهای سکانسی در تعیین ارتباط و همبستگی جانبی چین‌نگاری سنگی بسیار مفید است. بدین ترتیب که با شناخت سیستم ترک‌ها در فضا و زمان می‌توان با دقت مناسب توالی چین‌های را چه به‌صورت بین‌لایه‌ای و چه به‌صورت بسته‌های رسوبی مطابقت داد. این عمل باعث می‌شود کارشناسان زمین‌شناسی بتوانند با پیش‌بینی مناسب در عمق‌های مختلف حفاری، تصمیمات



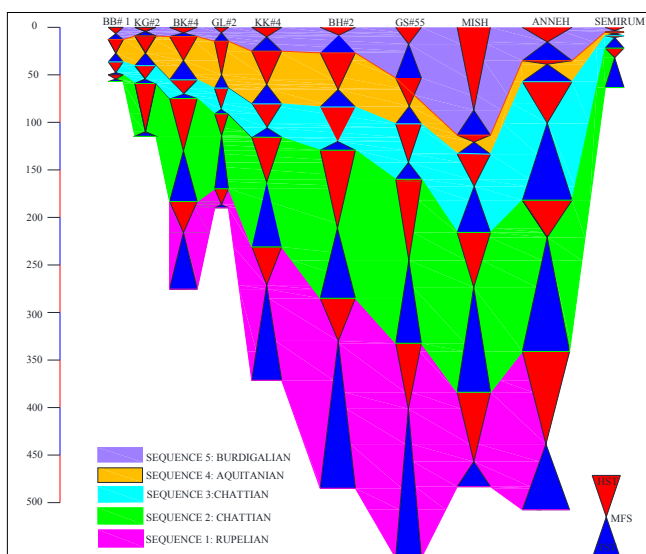
۴ تصاویر برخی از ریزرخساره‌های شناسایی شده در ناحیه‌ی مورد مطالعه  
 a- Mf 1, Argillaceous mudstone, Anneh section, Pabdeh Formation., b- Mf 2, Planctonic foraminifera wackstone, Anneh section, Pabdeh Formation., c- Mf 2, Planctonic foraminifera packstone, BiBi Hakimeh-2, Pabdeh Formation., d- Mf 3, Bioclastic Numulitidae Lepidocyclinidae packstone, Anneh section, Asmari Formation., e- Mf 4, Perforate foraminifera corallinacea packstone, Anneh section, Asmari Formation., f- Mf 4, Perforate foraminifera corallinacea packstone, Semirum section, Asmari Formation., g & h- Mf 5, Oolitic packstone -grainstone, Binak#4, Asmari Formation.

و تذکرات بهینه‌ای را در خصوص تغییر نوع مته، گل حفاری و ... گوشزد کنند.

■ با توجه به تطابق سنگ‌چینه‌نگاری بر مبنای چین‌نگاری سکانسی نهشته‌های الیگوسن و میوسن پیشین در حوضه‌ی زاگرس، چهار نوع لایه‌ی سنگ‌چینه‌ای عمده به‌شرح زیر تفکیک شد:  
 الف) لایه‌های ماسه‌سنگ‌آهکی در تناوب با دولومیت  
 ب) لایه‌های دولومیتی در تناوب با آهک و آهک دولومیتی  
 ج) لایه‌های آهک آرژیلیتی و مارنی در تناوب با لایه‌های آهکی  
 د) لایه‌های آهکی

■ عضو ماسه‌سنگی اهواز در بخش‌های بالایی سازند آسماری متشکل از لایه‌های ماسه‌سنگ‌آهکی، آهک ماسه‌ای با میان‌لایه‌های دولومیتی است که ضخامت آن به‌تدریج از چاه بینالود-۱ به‌سمت چاه بینک-۴ کاهش یافته و در نهایت به پایان می‌رسد. جایگاه چین‌شناسی لایه‌های ماسه‌سنگ‌آهکی در تناوب با دولومیت، درون سکانس‌های ۵- و ۴ به سنّ میوسن پیشین است.

■ لایه‌های دولومیتی در چاه‌های بینالود-۱، خارگ-۲ و بینک-۴ دارای ۴-۷ متر ضخامت بوده و به‌سمت چاه گلخاری به بیشترین ضخامت (حدود ۱۱۰) متر می‌رسد. در ادامه به‌سمت چاه کیلور کریم-۴ ضخامت لایه‌های دولومیتی کاهش یافته و به ۷۰ متر می‌رسد. در چاه‌های بی‌بی حکیمه‌ی-۲، گچساران-۵۵ و برش میش روند کاهش ضخامت این لایه‌ها در تناوب با لایه‌های آهک و آهک دولومیتی ادامه داشته، به ۲۰-۱۰ متر تغییر یافته و در نهایت به‌سمت برش آنه به‌پایان می‌رسد. لایه‌های دولومیتی در تناوب با آهک و آهک دولومیتی عموماً درون سکانس‌های ۳ و ۲ به سنّ الیگوسن پسین



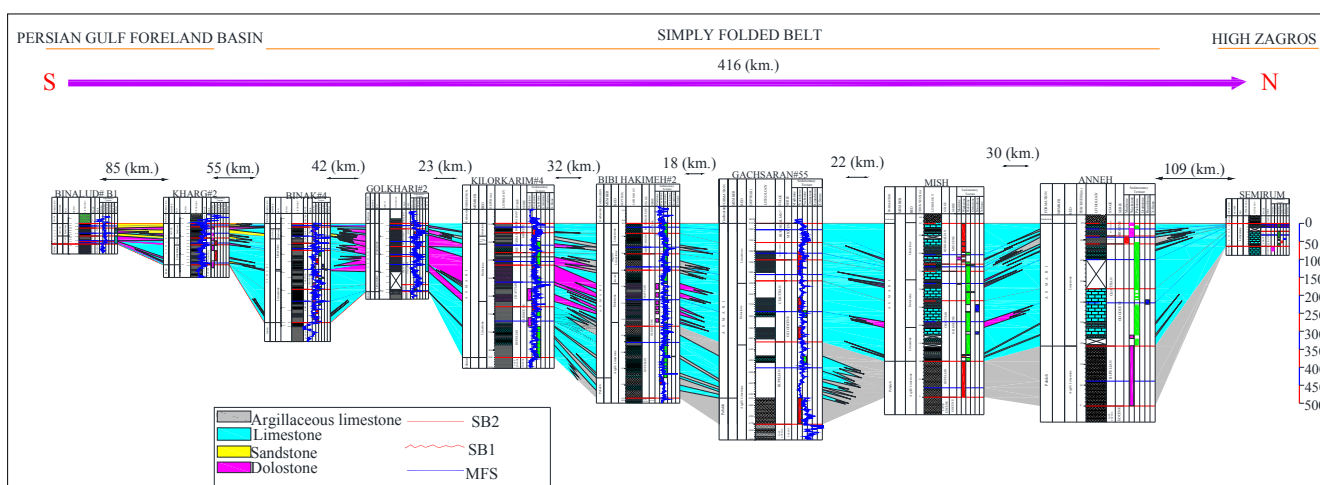
۵ تطابق سکانس‌های شناسایی شده‌ی نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین در ناحیه‌ی مورد مطالعه

تبدیل می‌شوند. جایگاه چینه‌شناسی لایه‌های آهک آرژیلیتی و مارنی در تناوب با لایه‌های آهکی، درون سکانس-۱ به سنّ الیگوسن پیشین (روپلین) است.

■ لایه‌های آهکی، تشکیل‌دهنده‌ی بخش اعظم نهشته‌های سازند آسماری در ناحیه‌ی مورد مطالعه هستند. به‌طوری که ضخامت آنها از چاه بینالود-۱ به سمت شمال افزایش یافته و در برش‌های میش و آنه به بیشترین ضخامت می‌رسد. در ادامه‌ی این روند نیز به سمت برش سمیرم دوباره از ضخامت لایه‌های آهکی کاسته شده است. لایه‌های آهکی به صورت عمده درون سکانس‌های شماره‌های-۲ تا ۵ به سنّ الیگوسن پسین-میوسن پیشین مشاهده می‌شوند. ■

(شاتین) مشاهده می‌شوند.

■ گسترش لایه‌های مارنی و آهک آرژیلیتی از بخش‌های پائینی سازند آسماری در چاه کیلور کریم-۴ با ضخامت حدود ۵-۲ متر شروع می‌شود. این لایه‌ها که زبانه‌های لایه‌های مارنی و آهک آرژیلیتی سازند پابده هستند در چاه بی‌بی حکیمه-۲ با تغییر و اتمام نهشته‌های سازند جهرم مرز زیرین سازند آسماری را تشکیل می‌دهند. لایه‌های آهک آرژیلیتی در چاه‌های بی‌بی حکیمه و گچساران-۵۵ و برش‌های میش و آنه با ضخامت ۲۰-۱۵ متر به صورت زبانه‌ای در بخش‌های قاعده‌ای تا میانی سازند آسماری گسترش یافته‌اند و در نهایت با کاهش عمق حوضه به سمت برش سمیرم به نهشته‌های دولوستونی و آهک دولومیتی سازند شهبازان



شکل ۶ | تطابق سنگ‌چینه‌نگاری نهشته‌های الیگوسن و میوسن زیرین در امتداد یک برش ناحیه‌ای از چاه بینالود-۱ تا برش سمیرم بر مبنای مطالعات چینه‌نگاری سکانسی

## پانویس‌ها

1. D.Baghbani@damavandiau.ac.ir  
2. Datum line

3. Strackins Pattern  
4. Forecast

## منابع

- [1] Wynd, J., 1965, " Biofacies of Iranian Oil Consortium Agreement Area" IOOC Report No. 1082, Unpublished.
- [2] Adams, C. G. and E. Bourgeois, 1967, "Asmari biostratigraphy" Unpublished report, Geological and Exploration Division, Iranian Oil Offshore Company.
- [3] Vaziri-Moghaddam H, Kimiagari M., Taheri, A., 2006, "Depositional environment and sequence stratigraphy of the Oligocene-Miocene Asmari Formation in SW Iran" *Facies*, 52, pp. 41-51.
- [4] Laursen, G.V., Monibi, S., Allan, T.L., Pickard, N.A., Hosseiny, H., Vincent, B., Hamon, Y., Buchem, F.S.P., Moallemi, A., and Druillion, G., 2009, "The Asmari Formation revisited: Changed stratigraphic allocation and new biozonation" First international petroleum conference and exhibition, Shiraz, Iran, pp. 15-.
- [5] Van bucham, F.S.P., Allan, T.L., Laursen, G.V., Lotfpour, M., Moallemi, A. Monibi, S., Motie, H., Pickard, N. A. H., Tahmasbi, A. R., Vedrenne, V. & Vincent, B., 2010, "Regional stratigraphic architecture and reservoir types of the Oligo-Miocene deposits in the Dezful Embayment (Asmari and Pabdeh Formations) SW Iran" Geological Society, London, Special Publications, Vol. 329, P. 219-263.
- [6] Joudaki, M. et al. (2015): Biostratigraphy of Oligocene and Lower Miocene sediments along a transect from well BB#A in Persian Gulf to Semirum section in High Zagros. *UIUM-I ZAMIN Journal*, ISSN: 1023-7429 No.95, p:151158-, Summer 2015.
- [7] Joudaki, M., Baghbani, D. (2018): Biostratigraphy; the Oligocene and Lower Miocene deposits; Anneh Anticline, Folded Zagros, SW of Iran. *Carbonate and Evaporites Journal*, (Springer), Vol. 33, No. 3, P:509515-.
- [8] Joudaki, M., Baghbani, D., Aghanabati, A., Asilian, H., Soleimani, B and Ariaifar, B, 2016, Sequence stratigraphy of the Asmari Formation in Binalud, Kharg, Binak, Golkhari and Kilorkarim oilfields, *Exploration and production monthly journal*, 142, pp.3443-.