

اهمیت نمونه ها و میراث های زمین شناسی در موزه های نفت ایران

علی رحمانی، دکترای زمین شناسی، شرکت ملی نفت ایران؛ rahmani.a74@gmail.com

چکیده

زمین شناسی در تمامی مراحل قبل از کشف منابع هیدروکربوری، اکتشاف و تولید نفت و توسعه میادین نفتی نقش بسیار پر رنگ و اساسی دارد و در طی این مراحل، گنجینه تاریخی ارزشمندی از خود بجای گذاشته است که می تواند بعنوان یکی از عناصر و مصالح اصلی موزه های صنعت نفت مورد استفاده قرار گیرد.

در بیشتر موزه های نفتی دنیا بخش زمین شناسی یکی از مهمترین بخش هایی موزه می باشد که در اولین بخش موزه قرار دارد و بینندگان در بدو ورود با تاریخچه و مراحل اکتشاف نفت آشنا می شوند. در ایران نیز میراث ها و جاذبه های زمین شناسی فراوان و کم نظیر وجود دارد که ارزش موزه ای و قابلیت نگهداری در موزه های صنعت نفت خصوصا در بخش اکتشافات نفت را دارد. در این مقاله به معرفی این پتانسیل و جاذبه ها پرداخته می شود.

کلمات کلیدی: نمونه ها و میراث های زمین شناسی، موزه های صنعت نفت، نمونه های زمین شناختی، چشم انداز های زمین شناختی

مقدمه

تاریخ پر پیچ و خم و سرگذشت پرفراز و نشیب نفت هر کشوری با مطالعات و تحقیقات سطح الارضی زمین شناسی رقم می خورد. بعبارت دیگر سرخط و نقطه آغازین صنعت نفت در هر سرزمینی اکتشافات زمین شناسی می باشد. حکایت صنعت نفت ۱۰۶ ساله ایران نیز با فعالیت های اکتشافی زمین شناسی نفت از قبیل انجام عملیات های صحرایی، نمونه برداری زمین شناسی، ترسیم ستون سازند های زمین شناسی و برداشت های لرزه ای ۲ بعدی ژئوفیزیکی در

جنوب غرب ایران (ایالت زمین شناسی زاگرس) آغاز گردید. اگرچه نفت ایران در سال ۱۹۰۸ در میدان نفتی مسجد سلیمان کشف گردید، اما جستجو و کاوش برای کشف ساختارها و سازندهای زمین شناسی سابقه دیرینه تری دارند و قدمت آن بیشتر می باشد (به عنوان مثال، اولین مقاله منتشر شده راجع به گروه بنگستان متعلق به سال ۱۹۰۴ بوده است). این تاریخ و سرگذشت زمین شناسی نفت قابل ارائه در موزه های نفت ایران می باشد که در زیر مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.

طبقه بندی نمونه ها و میراث های زمین شناسی صنعت نفت

میراث زمین شناسی و یا به عبارتی نمونه های زمین شناسی نواحی نفتخیز کشور که قابلیت نمایش، ارائه و نگهداری در موزه های صنعت نفت دارند در یک نگاه کلی قابل تقسیم به موارد زیر می باشند:

نمونه های زمین شناختی (Geological Phenomena)

نفت، قیر طبیعی، گاز و بلورهای گوگرد خروجی از چشمه های نفت و گاز (آثار، نشات ها و تراوشات سطحی هیدروکربوری از جمله نفت و گاز)، مواد گلفشان ها، آب بدبو و گندیده چشمه های آب گرم و سولفور، کانی ها بلورین و مواد معدنی، نمونه های سنگی رنگین از سنگ مادر نفت، سنگ منشا نفت و سنگ پوشش یا پوش سنگ های نفتی که به سطح زمین راه پیدا کرده اند (رخنمون های سازند ها یا بیرون زدگی های سطح الارضی)، سنگواره های ریز و درشت (میکرو فسیل ها و ماکرو فسیل ها) که در سازندهای زمین شناسی گسترش دارند، همه و همه از نمونه های با ارزش و گرانبهای زمین شناسی به حساب می آیند که در موزه های صنعت نفت می بایست جایگاه ویژه ای برای آنها در نظر گرفت. از این گروه نمونه ها در ایران و بخصوص ایالت نفتی زاگرس فراوانند که به طور مثال می توان به قیرهای طبیعی منطقه تشون بهبهان، چشمه بو گندوی نورآباد ممسنی، گوگردهای کوه سوخته امیدیه، فسیل های خارپوست سازند کژدمی (سنگ منشا نفت)، بلورهای گچ و نمک سازند گچساران، شیل های ارغوانی سازند پابده و ... اشاره کرد.

چشم انداز های زمین شناختی (Geological landscape)

این گروه، پدیده های جذاب، دیدنی و تماشایی زمین شناسی را شامل می شود که زیبا بخش طبیعت می باشند. دیدن و مشاهده این پدیده ها به دلیل واقع شدن در بیابان و کوه و صحرا فقط برای افراد معدودی امکان پذیر خواهد بود، در صورتی که گردآوری آنها در موزه های صنعت نفت در قالب عکس، برشور، اسلاید و فیلم امکان تماشای آن برای همگان میسر خواهد بود. به عبارت دیگر موزه با نمایش این آثار زمین شناسی بازدیدکنندگان را به قلب زمین شناسی کشور می برد. بعنوان مثال تاقدیس آسماریا محل رخنمون سازند آسماری (یکی از مهمترین سنگ مخزن نفتی کشور) در تنگ گل ترش این تاقدیس که در نزدیکی شهر مسجد سلیمان قرار دارد در صورت نمایش در موزه های صنعت نفت این امکان را فراهم می کند که همگان حتی دانش آموزان دبستانی و مهد کودک ها نیز از آن بازدید کنند.

ابزار، وسایل و دستگاههای زمین شناسی

این بخش مشتمل بر اشیا و نمونه ها می باشد که زمین شناسان در حین فعالیت های زمین شناسی در شرکت نفت از آن استفاده می کنند و مشتمل بر میکروسکوپ های قدیمی (میکروسکوپ نمونه و میکروسکوپ پلاریزان)، ادوات نقشه برداری، ژاکوب، کمپاس، چکش، دوربین عکاسی، دوربین چشمی، ذره بین، دوربین مخصوص عکسبرداری های میکروسکوپی، دستگاه برش سنگ، دستگاه مخصوص صیقل دادن سنگ و دستگاه تهیه مقاطع نازک میکروسکوپی از سنگ می باشد

نسل های مختلف میکروسکوپ های قدیمی اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب در دوازدهمین همایش انجمن زمین شناسی ایران همزمان با گرامیداشت یکصد سالگی صنعت نفت ایران در اسفند ماه ۱۳۸۷ در نمایشگاهی در شهرک نفت اهواز ارائه گردید که با استقبال بینندگان مواجه گردید. این نمایشگاه بار دیگر در بهمن ماه ۱۳۹۲ در سی و دومین گردهمایی و نخستین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین در اهواز برگزار گردید که باز استقبال خوبی از آن بعمل آمد.

سیر تکاملی و پیشرفت تدریجی اسباب و وسایل زمین شناسی را می توان نسل به نسل و با ذکر سال از نمونه های قدیمی به نمونه های مدرن و جدید امروزی، در موزه نشان داد. بینندگان

و مراجعه کنندگان به موزه با مشاهده این بخش از موزه، با تاریخ صنعت نفت و پیشرفت آن طی سالیان سال آشنا می شوند.

نمونه های زمین شناسی

این بخش از سرمایه های زمین شناسی که قابلیت استفاده در موزه های صنعت نفت دارند مشتمل بر خرده های حفاری و مغزه های نفتی می باشد که در حین حفاری از سازند های زمین شناسی گرفته می شود. خرده و ریزه سازندها در تیوپ های مخصوص و مغزه های نفتی در جعبه های خاص خود به دو شکل، کامل استوانه ای (Whole Core) و یا برش داده شده (Slab Core) در بانک مغزه ها نگهداری می شوند. همچنین مقاطع نازک (Thin Section) تهیه شده از کنده ها و مغزه ها نیز از دیگر اشیایی می باشد که جهت استفاده در موزه های نفت حائز اهمیت می باشد. در اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب سازند های زمین شناسی ستون یک چاه از سطح زمین تا عمق نهایی براساس خرده های حفاری هر سازند با مقیاس مشخص در یک لوله شیشه ای شبیه سازی شده است که توالی سازندهای چاه را کاملاً نشان می دهد. اینگونه شبیه سازی در مقیاس بزرگتر در موزه های صنعت نفت ایران، کاری شدنی می باشد که در اینصورت بسیار جذاب و دیدنی خواهد بود و سیل گردشگران را به خود جذب خواهد کرد. نمونه نفت، نمونه گاز و نمونه آب سازندی هر سازند مثلاً آسماری میدان اهواز یا خامی میدان مارون از جمله نمونه هایی خواهند بود که در شیشه های مخصوص قابلیت نمایش در موزه را خواهند داشت (چنین کاری در مدیریت اکتشاف و اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب نه در حد موزه بلکه به صورت کلکسیونی کوچک صورت گرفته است).

اسناد و مدارک قدیمی زمین شناسی

اسناد و مدارک زمین شناسی ارزش تاریخی، آموزشی و کلکسیونی دارند و از جمله میراث و سرمایه هایی هستند که قابلیت نگهداری در موزه های نفتی دارند. از جمله این اسناد به موارد زیر می توان اشاره کرد:

× دست نوشته ها، خاطرات، زندگی نامه، اشعار، یادداشت های و نامه های زمین شناسی، برنامه های زمان بندی کاری، یادداشت های روزانه و عکس های چهره زمین شناسان در مراحل اکتشاف نفت و در حین حفاری چاههای نفت. بعنوان مثال، عکس های شخصی زمین شناسان که

کار، فعالیت و برداشت های صحرائی آنها را در شرایط سخت، دشوار و مسیرهای صعب العبور کوهستانی نشان می دهد. رینولدز اولین زمین شناسی بود که از طرف داری برای کشف نفت عازم جنوب غرب ایران گردید تصاویر و یادداشت های وی در کتب تاریخی از جمله رئیس نفت آمده است که از جمله آثاری می باشد که از اشیاء و مصالح مورد استفاده موزه های صنعت نفت بحساب می آیند.

× عکس های زمین شناسی مشتمل بر عکس ساختارهای زمین شناسی، رخنمون سازندهای زمین شناسی، فرایندهای زمین شناسی، نشت های هیدروکربوری، تصاویر ماهواره ای، عکس هوایی، مقاطع لرزه ای، عکس های میکروسکوپی، عکس پدیده های استثنایی و منحصر بفرد زمین شناسی.

× اسناد فنی از جمله گزارش های زمین شناسی، پی نامبر ها (PN, No)، جی نامبر ها (GN, NO)، گزارش روزانه زمین شناسی، گزارش انحراف چاه، گزارش توصیف مغزه، گزارش توصیف اسلاید، گزارش توصیف رخنمون)، نقشه های زمین شناسی، نقشه UGC، نقشه توپوگرافی، نقشه پراکندگی میادین، جداول (جدول طبقه بندی آرچی)، فرم ها و چارتهای (چارت سازندهای زاگرس و ایران)، ستون ترسیمی سرچاه (Graphic Well Log) پالئو لاگ (Paleolog) پرونده چاه و میدان نفتی و گازی، کتب و اطلس های زمین شناسی و سایر اسناد تاریخی قیمتی دیگر از جمله تاریخچه و نحوه کشف میادین نفتی بعنوان مثال گچساران در سال ۱۹۲۷ و آغاچاری در سال ۱۹۲۶.

اولین های زمین شناسی نفت

اولین های زمین شناسی و اولین های نفت از جمله مواردی می باشند که ارائه آنها در موزه های صنعت، علاوه بر آنکه بر جذابیت های موزه می افزاید، اطلاعاتی در مورد اولین ها را در اختیار علاقه مندان و بازدیدکنندگان موزه قرار می دهد. بعنوان مثال، اولین گزارش نامگذاری رسمی و معرفی واحدهای سنگی (سازند های زمین شناسی) جنوب غرب ایران (ایالت زاگرس) در سال ۱۹۶۵ در مجله انجمن زمین شناسی نفت آمریکا (AAPG) به چاپ رسیده است. این سند مربوط به ۴۹ سال پیش می باشد و نسخه گاهی آن موجود می باشد.

اولین چاه به منظور کشف نفت بوسیله شرکت Host در دالکی حفاری شد، اولین کار ژئوفیزیکی (ثقل سنجی) در مسجد سلیمان در سال ۱۹۲۴، اولین عملیات لرزه نگاری در ایران در

سال ۱۹۲۸ و اولین نمودار چاه پیمایی الکتریکی (Resistivity Log) توسط برادران شلمبرژه در چاه شماره ۱ لالی در بین سال های ۱۹۳۶ تا ۱۹۳۸ بکار گرفته شد. اسناد و مدارک موجود این اولین ها را می توان به خوبی در بخش اولین های موزه های صنعت نفت ارائه داد.

ویتترین اصطلاحات و واژه های قدیم نفت

بخش از موزه های صنعت نفت را می توان به کلمات و عباراتی اختصاص داد که در طی گذشت زمان نام خود را به عبارت دیگری داده است یا مفهوم دیگری پیدا کرده است. این قبیل کلمات برای نسل امروزی آشنا نمی باشد. از این رو، موزه های صنعت نفت می تواند به خوبی این رسالت را انجام دهد و جوانان این مرز بوم را با واژه های قدیمی نفت آشنا کند. بعنوان مثال در مقالات قدیمی Oil Field به منطقه ای اطلاق می شده که در آن آثار نفتی قابل رویت بوده است در حالیکه امروزه به معنی منطقه ای که مخزن نفتی در زیر آن قرار دارد بکار گرفته می شود یا نام قدیمی میدان نفتی مسجد سلیمان، نفتون بوده است.

نمونه های کاربردی

در این بخش نمونه های زمین شناسی ارزشمند و قابل استفاده در موزه های صنعت نفت که به طور عمده مربوط به ایالت زمین شناسی زاگرس و مناطق نفتخیز جنوب می باشد ارائه می گردد.



شکل-۱: نمونه ای از فسیل آمونیت از سازند شیلی کژدمی (سنگ مادر نفت) واقع در یال شمالی تاقدیس میش (مجاور شهر نفتی گچساران) که در حال حاضر در آزمایشگاه اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب نگهداری می شود



شکل ۲: نمایش نسل های مختلف میکروسکوپ های قدیمی اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب در در بهمن ماه

۱۳۹۲ در سی و دومین گردهمایی و نخستین کنگره بین المللی تخصصی علوم زمین در اهواز



شکل ۳: سنگواره های درشت (ماکرو فسیل) سیکلولیتس (نوعی مرجان) جمع آوری شده از سازند تارپور (شهرستان داراب استان

فارس) که در حال حاضر در کلکسیون شخصی نگارنده، نگهداری می شود



شکل ۴: بازسازی لایه های مختلف زمین و شبیه سازی چگونگی حفاری این لایه ها (آزمایشگاه اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب)



شکل ۵: مجموعه ای از فسیل های درشت رودیست جمع آوری شده از سازند تارپور در کوه مروارید شهرستان داراب، خرده های رودیست یکی از بخش های مهم مخزنی مخزن بنگستان می باشد (آزمایشگاه اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب و کلکسیون شخصی نگارنده)



شکل ۶: شبیه سازی سازند های زمین شناسی ستون یک چاه براساس خرده های حفاری هر سازند با مقیاس مشخص در یک لوله

شیشه ای (بانک مغزه و خرده های حفاری اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب)



شکل ۷: مجموعه ای از فسیل های درشت خارپوست جمع آوری شده از سازند تاربور در کوه چادر شهرستان زرین دشت استان فارس

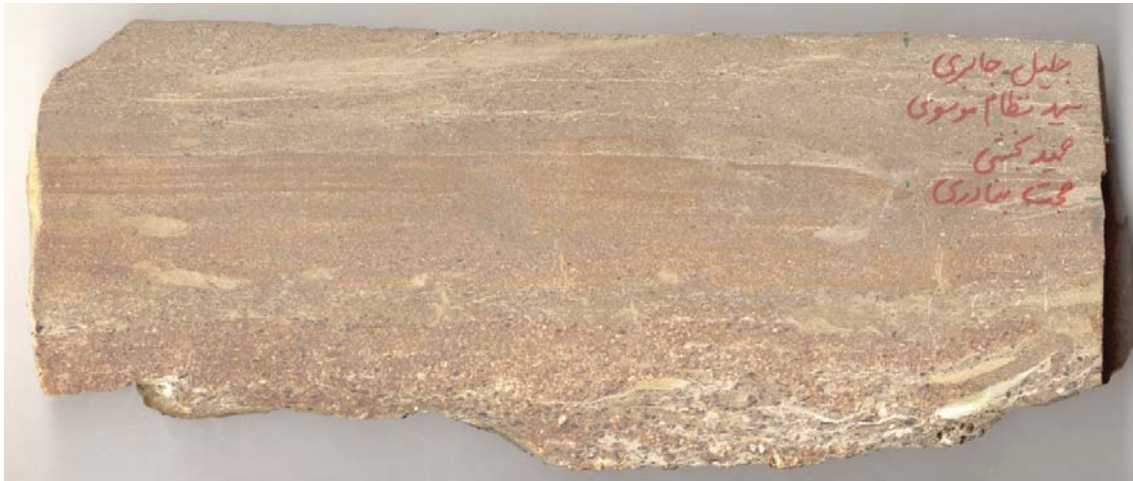
(آزمایشگاه اداره زمین شناسی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب و کلکسیون شخصی نگارنده)



شکل ۸: سنگ آهکی برش داده شده و صیقل داده شده سازند تله زنگ که از میکروفسیل های منفذداران ساخته شده است. منافذ این موجودات ریز ذره بینی فضای مناسبی برای به دام انداختن نفت می باشد



شکل ۹: ساخت ایجاد شده در اثر رسوبگذاری رسوبات عهد حاضر (چشمه های واقع در یال جنوبی تاقدیس بنگستان)



شکل ۱۰: سنگ پرش داده شده که لایه بندی دانه تدریجی (توربیدایت) را نشان می دهد (سازند مارنی سازند پابده)

IRANIAN OIL OPERATING COMPANIES
GEOLOGICAL AND EXPLORATION DIVISION

REPORT No. 1082

BIOFACIES OF THE
IRANIAN OIL CONSORTIUM
AGREEMENT AREA

شکل ۱۱: نمونه ای از طرح روی جلد گزارش های زمین شناسی قدیمی شرکت ملی نفت (Report No.1082)



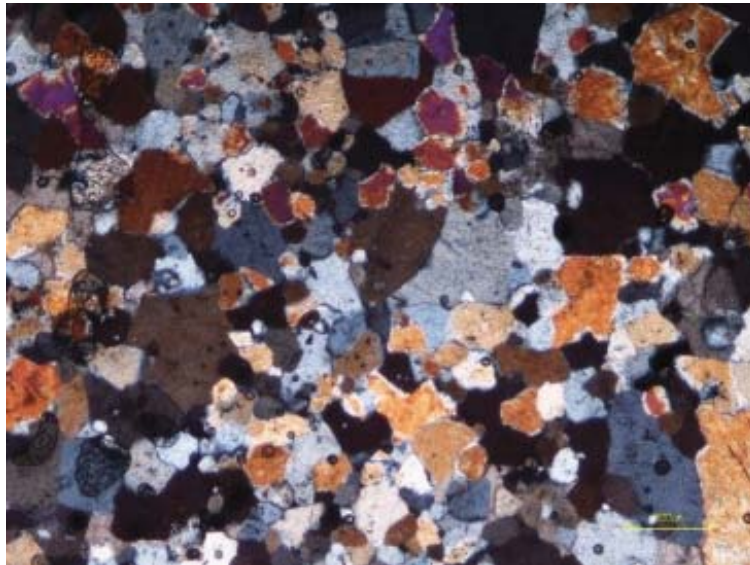
شکل ۱۲: نمونه ای از گوگرد تشکیل شده حاصل از خروج گاز در کوه سوخته امیدیه (میدان نفتی آغاچاری)



شکل ۱۳: نمونه ای از شواهد خروج مواد هیدروکربوری به سطح زمین (قیرهای طبیعی منطقه تشان، جنوب تاقدیس بنگستان، شمال غرب بهبهان)



شکل ۱۴: ستون سازندهای حفاری شده یک چاه



شکل ۱۵: دنیای هزار رنگ در عکس میکروسکوپی (مقطع نازک) از یک قطعه سنگ انیدریت



شکل ۱۶: نمونه ای از جعبه های نگهداری مغزه های آغشته به نفت برش داده شده (Slab Core)



شکل ۱۷: نمونه ای از جعبه های نگهداری مغزه های کامل یا برش داد نشده (Whole Core)



شکل ۱۸: رخنمون سازند های زمین شناسی در یال شمالی تاقدیس آنه، شمال روستای کوپنف جاده گچساران- شیراز

نتیجه گیری

در حال حاضر یکی از سیاست های وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران ایجاد موزه های نفت در کشور و بسط و گسترش آنها می باشد. اولین حلقه و یکی از پایه ها و ستون های اصلی تشکیل موزه های نفت، استفاده از مصالح و اشیاء مرتبط با زمین شناسی و اکتشافات زمین شناسی می باشد از همین رو تشکیل یک تیم زمین شناس خبره و کار کشته از زمین شناسان مناطق نفتخیز جنوب، مدیریت اکتشاف، پژوهشگاه صنعت نفت، نفت فلات قاره و سایر شرکت های نفتی می تواند بعنوان یک بازوی مشورتی، فکری و اجرایی قوی کمک شایانی به مسولین و متولیان تاسیس موزه های نفت کشور باشد.

منابع :

- رحمانی، ع.، غیثاوی، ع.، سراج، م. و راکی، ع.، ۱۳۸۵، ژئوتوریسم کوه سوخته امیدیه، مجموعه مقالات بیست و پنجمین گردهمایی علوم زمین، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- مطیعی، ه.، ۱۳۷۴، زمین شناسی ایران (زمین شناسی نفت زاگرس، جلد های ۱ و ۲)، انتشارات سازمان زمین شناسی کشور، ۱۰۰۹ صفحه.

-Wynd, J. G., 1965, *Biofacies of the Iranian consortium- agreement area, Report 1082, Tehran, Iranian Oil Operating Companies, Geological and Exploration Division, unpublished.*