



## ارزیابی برنامه‌ها و فعالیت‌های اکتشافی در شرکت ملی نفت ایران و شرکت‌های تابعه

محمد حاجیان ■ مدیریت اکتشاف

تهیه و تنظیم: میراحمد حسینی ■ مدیریت پژوهش و فناوری

عمق آن‌ها برنامه‌ریزی جامع، دقیق و هدفمند داشته باشیم. کل ساختارهای مختلف زمین‌شناسی در ایران حدود ۱۳۰۰ ساختار (Structure) می‌باشد که در حدود ۳۵۰ ساختار دارای اولویت نسبی بوده و به صورت Prospect Antiform ، Lead ، و غیره از تشکیلات سطحی تا عمقی را دربر گرفته‌اند. البته از این ۳۵۰ ساختار، تعداد زیادی مستلزم حفاری در اعماق زیاد است و تعدادی از این ساختارها نیز در کنار گنبد‌های نمکی واقع شده و نیازمند انجام مطالعات زیاد از قبیل لرزه‌نگاری ژئوفیزیکی دوبعدی و سه بعدی می‌باشد. این درحالی است که تاکنون کارهای اکتشافی زیادی در مورد افق‌های پالئوزوئیک زیرین انجام نشده است و بسیاری

**از دیدگاه شما اولویت‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌های اکتشافی در کشور باید چگونه طراحی و برنامه‌ریزی شوند؟**

برای تعیین اولویت‌های اکتشافی باید سه مؤلفه طول، عرض و عمق را در نظر گرفت؛ یعنی هم باید در سطح و هم در عمق دیده شود. به عبارت بهتر، برنامه مدون برای تعیین میزان منابع اکتشافی اقتصادی در اعماق زیاد و در وسعت سطح سرزمین ایران، وجود داشته باشد. البته وقتی صحبت از اهداف اکتشافی با عمق زیاد مطرح می‌گردد، مستلزم افزایش هزینه‌های اکتشاف و استخراج خواهد بود که نیازمند سطح بالایی از فناوری و تکنولوژی روز است. در شرایط فعلی، ما در هر سه بُعد دارای معضل هستیم و باید هم در افزایش سطح فعالیت‌های اکتشافی و هم در افزایش

جناب آقای مهندس همایون مطیعی با خدمات ارزنده ۴۰ ساله در صنعت نفت، چهره ماندگار حوزه صنایع بالادستی نفت و گاز کشور در سال ۱۳۹۲، مؤلف تعداد زیادی از کتب مرجع حوزه اکتشاف، زمین‌شناسی و بالادستی، عضو شورای عالی مخازن شرکت ملی نفت ایران و مدیر مهندسی نفت در شرکت حفاری دانا، وقت ارزشمند خود را جهت طرح پاره‌ای از موارد مهم در حوزه اکتشاف، در اختیار این ماهنامه قرار داده‌اند. در این میزگرد، مسائل کلی مربوط به فعالیت‌های اکتشافی در محدوده شرکت ملی نفت ایران و شرکت‌های تابعه آن مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است.

**اكتشاف منتهی به با توجه به سابقه طولانی و تجربه جنابعالی در صنعت بالادستی نفت،**

از موارد هنوز برای ما کاملاً مشخص نیست و نیازمند کارهای مطالعاتی بیشتر می‌باشد. در اینجا لازم است برای روشن شدن موضوع مورد دیگری را ذکر می‌کنم؛ زمانی در کشور، وجود این مقدار ذخایر گاز کشف شده قابل پیش‌بینی نبود ولی در حال حاضر، با وجود کشف و اثبات ذخایر گازی، کشور ایران یکی از غنی‌ترین کشورهای دارای منابع گازی در جهان می‌باشد و این نکته مؤید این است که برای به دست آوردن میزان دقیق ذخایر هیدروکربوری در کشور کارهای زیادی را باید انجام دهیم.

در بسیاری از مناطق ما، سنگ منشأ پخته و سنگ مخزن مناسب جهت ذخیره هیدروکربور وجود دارد، ولی باید دنبال مخازنی باشیم که نفت در داخل آن‌ها به تله افتاده است. یا در بسیاری دیگر از ساختارهای موجود، در اعماق زیاد آن‌ها مانند سازند فراقون، وجود ذخایر گازی ثابت شده است که نیازمند بررسی‌های بیشتر می‌باشد. به عنوان مثال در مناطقی از پارس شمالی که حفاری صورت می‌گیرد، باید تا زیر سازند فراقون را نیز حفاری کنیم تا وجود چنین ذخایری اثبات شود، حتی اگر به ذخایر گازی ناخالص برسیم. ولی در حال حاضر، اولویت اکتشافی در کشور عمدتاً روی مناطقی است که احتمال ریسک در آن خیلی پایین می‌باشد که به نظر می‌رسد این موضوع باید مورد تجدیدنظر قرار گیرد.

### اکتشاف و تولید: به نظر جناب عالی، به چه میزان از فناوری‌های روز دنیا و ابزارهای تکنولوژی جدید در فعالیت‌های اکتشافی نفت و گاز در ایران، استفاده می‌شود؟

قبل از هر چیز من باید به این نکته مهم اشاره کنم که در حال حاضر، ما از بعضی از تکنولوژی‌های موجود نیز به درستی و بهینه استفاده نمی‌کنیم که بعضاً به علت محدودیت‌های بین‌المللی است؛ مانند عدم

دسترسی به نرم‌افزارهای اصلی مورد استفاده در پردازش داده‌های ژئوفیزیکی، تفسیر لاگ‌ها و نمودارها، مدل‌سازی و... که مشکلات خاص خود را دارد، یا استفاده از بعضی از فناوری‌های موجود، مانند پردازش تصاویر راداری (Remote Image) که کمتر اتفاق می‌افتد.

مورد دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، عدم تجهیز آزمایشگاه‌های موجود به دستگاه‌های مدرن می‌باشد که باعث شده است این آزمایشگاه‌ها کاربری مورد انتظار را نداشته باشند. به عنوان مثال بعضی از تجهیزات نوین آزمایشگاهی که مورد نیاز می‌باشد به علت موجود بودن در آزمایشگاه‌های پژوهشگاه صنعت نفت، علاقه و لزومی برای خرید آن از طرف مدیریت اکتشاف دیده نمی‌شود، در حالی که با در اختیار داشتن آن‌ها می‌توان دقت و سرعت فعالیت‌های اکتشافی را بالا برد و از اتلاف زمان و هزینه‌های آتی جلوگیری کرد.

در بسیاری از موارد، تمرکز، بیشتر بر روی انجام کارهای عادی و روتین است. به عنوان مثال، بسیاری از فعالیت‌ها، تنها در محدوده مطالعات اکتشافی خلاصه می‌شود، حال آنکه امروزه مطالعات ژئوشیمیایی مخازن تولیدی نفت و گاز مورد نیاز است که این امر مغفول مانده است.

### اکتشاف و تولید: ارزیابی شما از نحوه عملکرد مدیریت اکتشاف به عنوان مجری سیاست‌های اکتشافی شرکت ملی نفت چیست؟

با وجود موفقیت‌های نسبی مدیریت اکتشاف در فعالیت‌های خود، بعضی از ایرادات ساختاری نیز در سیستم مشاهده می‌شود که یکی از بزرگترین ایرادها، مستقل بودن مدیریت اکتشاف از تولید می‌باشد و تا زمانی که ارتباطی میان اکتشاف و تولید به وجود نیاید، همین معضلات را خواهیم داشت. بسیاری از میدانی توصیفی به شرکت‌های تولیدی واگذار می‌شود

در حالی که برای بسیاری از میدانی، حفار چندین حلقه چاه اکتشافی توسط مدیریت اکتشاف صورت گرفته، حال سوال اینجاست؛ توصیف مخزن بر عهده کیست؟

هر چه از عمر اکتشاف می‌گذرد جهت فعالیت باید سراغ مناطقی برویم که دارای درصد ریسک بالایی هستند؛ به عنوان مثال، زمانی حفاری متداول تا عمق ۶۰۰۰ متری جزو آرزوهای جهانی به حساب می‌آید ولی در حال حاضر، به راحتی امکان‌پذیر است. مدیریت اکتشاف باید با استفاده از توان داخلی و خارجی، ۳۵۰ ساختار شناسایی نشده را مورد شناسایی و ارزیابی قرار دهد که البته باید به این موضوع توجه داشته باشید که این مدیریت دارای محدودیت سازمانی است.

قبلاً با استفاده از تجهیزات مناسب مانند هلی‌کوپتر جهت برداشت و مطالعات سطحی استفاده می‌شد که زمان برداشت را به حداقل کاهش می‌داد، ولی در حال حاضر، به علت عدم استفاده از امکانات فوق، زمان برداشت‌ها چندین برابر شده است.

### اکتشاف و تولید: به نظر شما در ارتباط با اکتشاف حوزه‌های نفت و گاز در مناطق مرزی و مشترک چه تدابیر لازمی باید اتخاذ شود؟

با توجه به شرایط حاضر، اولویت اصلی، اکتشاف کلیه مناطق مرزی و ساختارهای مشترک با کشورهای همسایه می‌باشد، اما ساختارها و میدانی مشترک با کشور عراق اولویت بیشتری دارند و دلیل عمده آن افزایش فعالیت‌های نفتی این کشور در مرز ایران می‌باشد که با همراهی شرکت‌های نفتی بین‌المللی در آن سوی مرز، اهمیت بیشتری پیدا کرده است. در مرز عراق در مناطقی که سازند گچساران توسعه پیدا کرده است و احتمال به تله افتادن نفت در زیر این سنگ پوش مخزنی وجود دارد، باید عملیات حفاری انجام شود که با استفاده از تکنولوژی‌های روز مانند لرزه‌نگاری می‌توان



مناطق با پتانسیل بیشتر را در اولویت حفاری قرار داد.

قبل از هر چیز وزارت نفت باید برنامه جامع و مدون برای پاکسازی این مناطق مرزی از وجود مین‌های جنگک تحمیلی داشته باشد که در حال حاضر سرعت اکتشاف را در این مناطق بسیار کاهش داده است و به نظر اینجانب با تعریف یک پروژه ملی (حتی در مقیاس خارج از مجموعه وزارت نفت و در سطح کلان کشوری) می‌توانیم خود را از شر تمام میادین مین مرزی خلاص کنیم.

در مناطق دریایی مشکل چندانی وجود ندارد و عمدتاً میادین، حاوی نفت در جای کمی می‌باشند. ولی در تنگه هرمز و مناطق همجوار آن نیازمند برنامه‌ریزی و کار جدی است. در پارس جنوبی میزان گاز موجود حدود  $1350 \text{ tcf}$  می‌باشد و  $450 \text{ tcf}$  آن در اختیار ایران قرار دارد که تقریباً ۳۵ درصد از میزان ذخیره کل میدان را شامل می‌شود و اگر تولید گاز شریک ما دو برابر میزان تولید ایران باشد، به اندازه سهم خود برداشت می‌کند. در عین حال، این امر نیازمند برنامه‌ریزی جامع از طرف ایران برای اکتشاف و توسعه میادین کشف شده در مناطقی مانند عسلویه است.

از دیگر مشکلات عمده ما، معیوب بودن ساختار شرکت ملی نفت می‌باشد که باعث بروز مشکلاتی در سیستم تولید شده و اثربخشی سرمایه‌گذاری‌ها را از بین برده و باعث کاهش راندمان در نفت شده است و مدیریت هزینه‌ای دیده نمی‌شود. من در اینجا لازم می‌بینم مقدمه‌ای را بر تاریخچه تشکیل مدیریت اکتشاف یادآوری کنم؛ قبل از انقلاب در زمان کنسرسیوم، یک مدیریت اکتشاف وجود داشت که زیر مجموعه کنسرسیوم به حساب می‌آمد و وابسته به شرکت تولیدی بود و در ارتباط تنگاتنگ با تولید قرار داشت که با عنوان مدیریت اکتشاف و تولید شناخته می‌شد. یک مدیریت اکتشاف هم در شرکت ملی

نفت (NIOC) وجود داشت که این مدیریت اکتشاف و تولید، وظیفه گزارش‌گیری از شرکت‌های تابعه را برعهده داشت. در حالی که بعد از انحلال کنسرسیوم در شرکت ملی نفت و یکی شدن آن‌ها و پس از انقلاب اسلامی، سبک و سیاق اکتشاف شرکت ملی نفت ایران حاکم شد و مجموعه به‌طور کامل از عملیات و تولید دور شد. مضافاً اینکه اولویت‌های شرکت‌های تولیدی با اولویت‌های مدیریت اکتشاف یکی نبوده و در نتیجه با گذشت زمان در شرکت‌های تولیدی، سازمان مدیریت طرح‌های اکتشافی ایجاد شد. این در حالی است که در سایر شرکت‌های معتبر بین‌المللی از قبیل توتال و شل و BP چنین حالتی وجود ندارد و اکتشاف از تولید جدا نیست.

به‌نظر اینجانب در انجام فعالیت‌های اکتشافی باید هماهنگی کامل میان واحدهای اکتشافی شرکت‌های تولیدی و مدیریت اکتشاف وجود داشته باشد. البته این به معنی انحلال آنها نیست. همچنین مدیریت اکتشاف باید تمرکز فعالیت‌های خود را در ۳۵۰ ساختار مطالعه نشده و مناطقی که هنوز فعالیتی در آن‌ها صورت نگرفته است، قرار دهد. در عین حال اکتشاف منابع نامتعارف مانند شیل‌های نفتی و شیل‌های گازی را با جدیت بیشتری انجام دهد.

### اکتشاف و تولید: سطح فعالیت‌های اکتشافی ایران را در حوزه دریای خزر چگونه ارزیابی می‌نمایید؟

در ارتباط با حوزه اکتشافی دریای خزر چند مشکل دیده می‌شود که یکی از آنها معضلات ساختاری شرکت نفت خزر می‌باشد. مشکلات دیگر، فعالیت در حوزه دریایی عمیق نسبت به حوزه خلیج فارس، محدودیت‌های بین‌المللی و عدم ارتباط با شرکت‌های دارنده سطح فناوری بالا در اکتشاف و تولید در دریاها عمیق می‌باشد. به‌عنوان مثال می‌توان به مشکلاتی از قبیل

وجود جریان‌های عمیق دریایی در اعماق ۶۰۰ تا ۷۰۰ متری و وجود گل‌فشان‌ها اشاره کرد که برای مقابله با آنها، نیازمند تکنولوژی روز دنیا هستیم. در حوزه دریای خزر حدود ۴۵ ساختار زمین‌شناسی وجود دارد که تا بحال فقط ۶ تا از این ساختارها مورد مطالعه قرار گرفته است.

### اکتشاف و تولید: برآورد شما از میزان هزینه‌های اکتشافی و میزان کارایی آن‌ها چگونه است؟

بودجه اکتشافی در ایران در مقایسه با سایر کشورها و شرکت‌های نفتی بسیار پایین است و علت آن به عوامل مختلفی بستگی دارد؛ از جمله، هزینه نیروی انسانی ارزان، استفاده از خدمات زمینی به‌جای استفاده از هلی‌کوپتر در برداشت‌های لرزه‌نگاری و زمین‌شناختی و استفاده از توان شرکت‌های توانمند داخلی که در مقایسه با هم‌تاهای خارجی، سطح قیمت پایین‌تری دارند. در عین حال، باید برآوردی از راندمان مثبت هزینه در بعضی از پروژه‌های انجام شده صورت گیرد. با وجود تمام تفاسیر فوق، اکتشاف در عملکرد خود، خوب بوده و موفق عمل کرده است.

### اکتشاف و تولید: آیا در تدوین فرمت قراردادهای جدید نفتی ایران، مسائل اکتشافی به‌خوبی دیده شده است؟

تازمانی که این قراردادها نهایی نشده و در اختیار عموم قرار نگیرد، نمی‌توان با قطعیت در مورد آن‌ها اظهار نظر کرد ولی قراردادهای ذاتاً مفید هستند و سوددهی نیز دارند و باید حتی‌المقدور، شانس اکتشاف به شرکت خارجی داده شود که به‌نظر می‌رسد تا به حال چنین نبوده است. به‌عنوان مثال، در بلوک اکتشافی مغان که کرواسی‌ها با همکاری شرکت ایرانی در آن مشغول فعالیت بودند، زمین‌شناسان خود این شرکت، شانس موفقیت در تمامی ساختارها را ۵ درصد تخمین زده بودند که فاقد ارزش اقتصادی است.