

## نقدی بر مدیریت مخزن در شرکت ملی نفت ایران

رحیم سیلاوی، شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب ■

### مقدمه

دهه‌ها از جاری شدن مدیریت مخزن در شرکت‌های معتبر تولید نفت دنیا می‌گذرد اما در صنعت نفت ایران، هنوز نه تنها اصول اولیه‌ی آن اجرا نشده بلکه حتی آموزش نیز داده نشده است. در این زمینه، گه‌گاه نسیمی از جانب برخی دست‌اندرکاران صنعت نفت وزیده، اما در برابر هجوم بادهای مسموم روزمرگی به فراموشی سپرده شده است. با یک ارفاق بزرگ، شاید بتوان جرقه‌ای که در یک زمان خاص در شرکت ملی نفت ایران با نام "بودجه‌ریزی میدان محور" زده شد را شروع بسیار ضعیفی برای اجبار شرکت‌های تولیدی برای حرکت به سمت مدیریت مخزن به حساب آورد، ولی آن طرح نیز با توجه به تغییرات انجام شده در سطح مدیریت شرکت ملی نفت ایران، در حد تشکیل چند جلسه‌ی اولیه متوقف شد. با اغماض از این جرقه‌ی گذرا، به جرات میتوان گفت که تاکنون هیچ‌گونه حرکتی که نشان‌دهنده‌ی اراده‌ی شرکت ملی نفت ایران برای ایجاد ساختار مبتنی بر مدیریت مخزن باشد، مشاهده نشده است. در بخش‌های بالادستی، ساختار موجود و روند کار بر مبنای تعاریفی است که سال‌ها بلکه ده‌ها سال است منسوخ و ثابت شده که این ساختار و تعاریف، کارایی خود را از دست داده است.

در یادداشتی که در شماره‌ی ۱۶۰ ماهنامه‌ی اکتشاف و تولید منتشر شد، اینجانب اشاره کردم که عدم هدف‌گذاری شرکت ملی نفت ایران برای استانداردسازی سیستم عملیاتی (بالادستی و پایین‌دستی) منجر به روزمرگی خواهد شد که آثار آن را می‌توان در عدم پیشرفت در به‌کارگیری روش‌های نوین تولید و استخراج نفت، به‌سادگی مشاهده کرد. در آن مقاله نیز یک مثال واضح و ملموس مطرح کردم. حدود ۷۰ سال از اجرای اولین عملیات شکاف هیدرولیکی

(Hydraulic fracturing) در دنیا می‌گذرد و تاکنون حدود ۲/۵ میلیون عملیات شکاف هیدرولیکی در سرتاسر دنیا انجام شده است. این عملیات در حال حاضر به عنوان یک کار مرسوم و معمول (Routine job) در تکمیل چاه‌ها اجرا می‌شود. ولی از این تعداد عملیاتی که در دنیا انجام شده است، سهم ایران نزدیک به صفر است و تاکنون فقط چند عملیات آزمایشی و ناموفق انجام شده است. در مورد بقیه‌ی فناوری‌های نوین تولید (چاه‌محور و مخزن‌محور) نیز وضع بهتر از این نیست. متأسفانه اکنون که نفت در حال تبدیل به کالای غیراستراتژیک در سطح دنیا است، شاید این یادداشت و مویه و شیون بر عدم توجه به مدیریت مخزن، نوشداروی پس از مرگ سهراب به حساب بیاید، اما همین بهانه نیز نگارنده را از بیان این موضوع باز نمی‌دارد و اینجانب کماکان امیدوار به بازگشت عقلانیت کاری و اهتمام به تدوین برنامه‌های جامع مدیریت مخزن هستم.

### ۲- عناصر لازم برای مدیریت مخزن

برای تدوین و اجرای برنامه‌ی مدیریت مخزن، ملزومات و عناصر مشخصی لازم است تا بر پایه‌ی این ملزومات، اجرای مدیریت مخزن عملی شود. این ملزومات و عناصر، مجموعه‌ای از منابع انسانی، تغییر در فرآیندها و رویه‌ها، فراهم کردن سخت‌افزار و نرم‌افزارهای لازم، الزامات بخش‌های بالادستی و پایین‌دستی، الزامات فنی و مهندسی و... می‌باشند. با توجه به منابع مختلف و تجارب شرکت‌های معتبر بین‌المللی و بر اساس مسیر اجرای مدیریت مخزن (شکل ۱)، مجموعه‌ی موارد زیر را می‌توان به عنوان عناصر اصلی و لازم برای تدوین و اجرای برنامه مدیریت مخزن برشمرد:

#### الف- عناصر بدیهی

۱- آمادگی سازمانی و فردی و خواست مدیران ارشد

۲- وجود ساختارهای مرتبط (مهندسی ارزیابی مخازن، مهندسی بهره‌برداری، حفاری، زمین‌شناسی، مدیریت تولید و تاسیسات سطح‌الارضی، متخصصین اقتصادی و مالی و...)

۳- وجود داده‌های خام قابل توجه

۴- نیروی انسانی با تجربه و با دانش

#### ب- عناصر اصلی

۱- ایجاد ساختار مدیریت مخزن (و تغییر در ساختارهای موجود)

۲- نقشه‌ی راه مدیریت داده‌های مخزن (داده‌های موجود، داده‌های موردنیاز، برنامه‌ی تهیه‌ی داده‌های موردنیاز، بررسی اعتبار داده‌ها و...)

۳- سیستم کسب و پایش داده‌ها به‌صورت برخط و بلادرنگ real time monitoring (انواع داده‌های درون چاهی، سرچاهی و سطح‌الارضی)

۴- مدل‌های مبتنی بر تحلیل داده‌ها (به‌صورت آنلاین و آفلاین)

۵- شناسنامه‌ی کامل تمامی مخازن تحت مدیریت (از طریق داشبوردهای مدیریتی)

۶- مدل زمین‌شناسی برای همه‌ی مخازن

۷- مدل‌های شبیه‌ساز برای همه‌ی مخازن

۸- مدل‌های یکپارچه‌ی مخازن همجوار

۹- مدل تک چاه

۱۰- مدل حفاری چاه‌ها

۱۱- مدل‌های سطح‌الارضی (مدل تاسیسات، خطوط لوله و...)

۱۲- مدل‌های بازرگانی-اقتصادی

۱۳- مدل‌های تحلیل ریسک

۱۴- استانداردهای زیست‌محیطی

۱۵- مدل‌های بومی (مدل‌های بومی برای سنگ، خواص سیال، آنالیز پتروفیزیک و...)

۱۶- استانداردها، الگوها و الگوریتم‌های توسعه‌ی مخازن

موارد زیر اشاره کرد:

\* تقسیم شدن این شرکت به ستاد و ۵ شرکت فرعی بهره بردار و بالا رفتن احتمال ناهماهنگی برای اجرای سیستم یکپارچه تولید.

\* عدم استقلال این شرکت در تغییر ساختارهای سازمانی و وابستگی به شرکت ملی نفت ایران.

\* وظیفه محور بودن شرکت و فاصله زیاد با تبدیل به شرکت خلاقیت محور و در نتیجه بالا بودن احتمال مقاومت سازمانی در برابر تغییرات مورد نظر (مانند ادغام برخی ادارات یا مدیریت‌ها، چالش در تغییر نگرش فردی و جمعی و...)

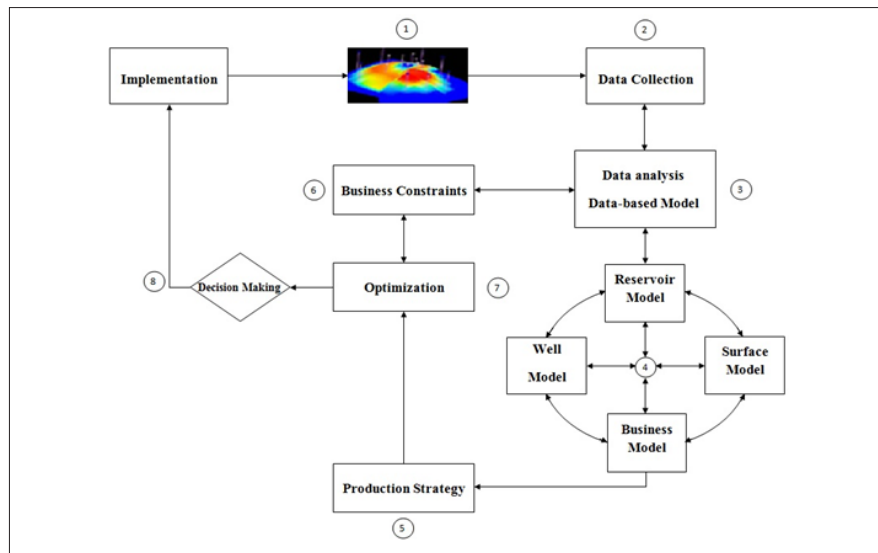
\* قدیمی بودن تاسیسات و تجهیزات سطح الارضی  
\* عدم تجهیز چاه‌ها و واحدهای این شرکت به سیستم مانیتورینگ زنده (real time monitoring)

\* عدم امکان ارتباط گیری کامل با تکنولوژی‌های نوین (به دلایل سیاسی مانند تحریم‌های ظالمانه، شرایط اقتصادی و...)

#### ۴- نتیجه نهایی

عدم هدف گذاری برای استانداردسازی سیستم عملیاتی (بالادستی و پایین دستی) و عدم تمایل به ایجاد ساختار مبتنی بر مخزن محور (مدیریت مخزن) منجر به روزمرگی خواهد شد. این امر خود را در دوره های کاهش تولید مخزن، بیشتر نمایان خواهد کرد. در حال حاضر، ساختار شرکت، نگرش فردی و جمعی، نحوه استفاده از روش‌های نوین تولید و افزایش بهره دهی و میزان استفاده از روش‌های پیشرفته جهت ثبت داده ها و تجزیه و تحلیل آنها، نشان می دهد که شرکت ملی نفت ایران و شرکت های بهره بردار تابعه از درجهی بلوغ پایینی برای اجرای مدیریت مخزن برخوردار هستند.

فارغ از درجهی بلوغ شرکت ملی نفت ایران برای ایجاد ساختار مدیریت مخزن و در هر نقطه ای از مسیر که هستیم، امروز دیر نیست. اما دقت داشته باشیم که ممکن است فردا دیر شود.



۱ | مسیر اجرای مدیریت مخزن

۱۷- مدل‌های مبتنی بر تکنیک‌های مقایسه‌ای

۱۸- برنامه‌های جامع طرح ارتقا و آموزش در حین کار نیروی انسانی

۲- داده‌های خام قابل توجه

۳- نیروی انسانی با تجربه و با دانش

#### ۳- کجای کار هستیم؟

حال باید بپرسیم در مسیر تدوین و اجرای برنامه‌ی مدیریت مخزن، در چه نقطه‌ای ایستاده‌ایم؟ آیا تاکنون قدمی برداشته‌ایم که بتوان آن را به عنوان قدم‌های اول یا چندم در نظر بگیریم؟ با توجه به قدمت شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب در تولید نفت، بر اساس شرایط این شرکت که بزرگ‌ترین و قدیمی‌ترین شرکت تولیدکننده‌ی نفت کشور است یادداشت خود را ادامه می‌دهم. به منظور بررسی درجهی بلوغ شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب برای اجرای سیستم مدیریت مخزن، ابتدا داشته‌های آن را بررسی می‌کنیم:

#### الف- بررسی "درجهی بلوغ" شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب برای اجرای مدیریت مخزن

##### عناصر بدیهی در دسترس

۱- وجود ساختارهای مرتبط (ارزیابی مخازن، مهندسی بهره‌برداری، حفاری، زمین‌شناسی، مدیریت تولید و تاسیسات سطح‌الارضی)

#### عناصر اصلی در دسترس

۱- مدل زمین‌شناسی برای برخی از مخازن

۲- مدل شبیه‌ساز برای برخی از مخازن فارغ از درجهی اهمیت هر کدام از عناصر اصلی پیش‌گفته در بخش ۲، در واقع از ۴ مورد عناصر بدیهی، ۳ مورد آن (۷۵ درصد) و از ۱۸ مورد عناصر اصلی فقط ۲ مورد آن (۱۱ درصد) در شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب وجود دارد. با توجه به اینکه عناصر بدیهی (که از نامشان پیداست) را نمی‌توان به‌عنوان شاخصی برای درجهی بلوغ اجرای مدیریت مخزن در نظر گرفت، بر مبنای عناصر اصلی، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب حدود ۱۱ درصد آمادگی لازم برای اجرای مدیریت مخزن را دارا می‌باشد.

#### ب- چالش‌های دیگر

با وجود اینکه از نظر درجهی بلوغ، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب فقط ۱۱ درصد آمادگی لازم برای اجرای مدیریت مخزن را دارا می‌باشد، این شرکت برای اجرای این سیستم، با چالش‌های دیگری نیز مواجه است که در بررسی عناصر اصلی لحاظ نشده است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به