



پروژه نوری، علیرضا بیگانی نژاد، پژوهشگاه صنعت نفت  
چکیده

هدف از مقاله حاضر، تلاش برای تحلیل روند ساخت تجهیزات صنعت نفت در داخل، از طریق انتقال فناوری است. در همین راستا، پروژه انتقال فناوری ساخت مته‌های حفاری در کشور که جزو کالاهای راهبردی در بخش بالادستی صنعت نفت است، مورد مستندسازی و تحلیل قرار گرفته است. شروع همکاری پروژه ساخت این مته‌ها در داخل، از اواخر دهه هفتاد و همزمان با شروع حمایت‌های کلان از ساخت داخل در کشور بوده است که با همکاری یک شرکت خصوصی داخلی (شرکت ابزار برقی ایران) و یک شرکت معتبر و صاحب تکنولوژی (بیکر هیوز امریکا)، شکل گرفته است. مستندسازی این پروژه بر مبنای روند تاریخی دوازده ساله از شروع مذاکرات تا توقف خط تولید این محصول و با استفاده از منابع موجود از جمله مصاحبه‌های مدیران صنعت نفت در سال‌های اخیر و همچنین جلسات متعدد با مدیران شرکت‌های طرف همکاری صورت گرفته است. در ادامه، بر اساس فعالیت‌های مدیریت فناوری و با استخراج چک‌لیست‌های انتقال فناوری، پروژه مذکور مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته و چالش‌ها و پیشنهادهایی به منظور بهبود فرآیندهای انتقال فناوری مشابه در کشور ارائه شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که محیط انتقال فناوری و حمایت سازمان‌های دولتی از شرکت‌های خصوصی، نقش اساسی در انجام موفقیت‌آمیز این پروژه‌ها دارد.

واژگان کلیدی | انتقال فناوری، ساخت داخل، صنعت نفت، مته حفاری

مقدمه

با وجود اراده و خواست در توسعه ساخت کالاهای داخلی در صنعت نفت، تا به امروز وضعیت ساخت کالا در داخل، متناسب با توانایی‌های بالقوه کشور نبوده است که توجه جدی‌تر به این مقوله را طلب می‌کند. زیرا کشوری که با بیش از ۱۰۰ سال قدمت در صنعت نفت، بیشترین حجم از منابع هیدروکربوری جهان را در اختیار دارد و از طرفی از سطح دانش فنی نسبتاً بالا و نیروی انسانی تحصیلکرده و جویای کار و وجود بازار بسیار بزرگ در داخل و در کشورهای

همسایه برخوردار است، باید برای تبدیل شدن به یک ابرقدرت در حوزه نفت و انرژی و همچنین قطب تولید تجهیزات صنعت نفت، به‌طور مؤثر برنامه‌ریزی کند.

نگاهی به تجربه برخی از کشورها مانند نروژ و برزیل نشان می‌دهد که علی‌رغم تجربه بسیار کمتر در صنعت نفت نسبت به کشوری مانند ایران، در راستای ارتقاء فناوری در بخش بالادستی به‌طور کلی و به‌خصوص در ارتباط با ساخت تجهیزات و کالاهای راهبردی این بخش در زمره کشورهای موفق بوده‌اند. به اذعان کارشناسان،

یکی از دلایل موفقیت این کشورها در زمینه بومی‌سازی ساخت تجهیزات و کالا در بخش بالادستی، اجرای کامل فرایند انتقال فناوری بوده است. [۱] بنابراین نیاز است تا با بررسی فرایند انتقال فناوری در بخش تجهیزات بالادستی صنعت نفت کشور، آسیب‌ها و چالش‌های موجود استخراج شود و خواسته‌های مورد نیاز در راستای ارتقای فناوری در این بخش پیشنهاد گردد.

در این تحقیق تلاش شده است تا فرایند انتقال فناوری مته‌های حفاری (از شرکت بیکر هیوز به یک شرکت خصوصی داخلی)، به‌عنوان یکی از

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات (Noorib@ripi.ir)

کالاهای استراتژیک بخش بالادستی ارزیابی و آسیب‌شناسی گردد. فرآیند مستندسازی با معرفی شرکت‌های طرف همکاری آغاز شده و سپس شناسایی فناوری و تدوین وقایع‌نگاری تاریخی پروژه با مراجعه به مستندات و گزارش‌های موجود در گذشته و به‌ویژه مصاحبه با مدیران صورت گرفته است. در مرحله بعد، با استفاده از فعالیت‌های اصلی، مدیریت فناوری مورد ارزیابی قرار گرفته و در نهایت نیز پیشنهادهایی به منظور ارتقای سطح بهره‌وری پروژه‌های ساخت داخل در سطح صنعت نفت ارائه شده است.

### ۱- معرفی شرکتهای طرف همکاری

شرکت ابزار برقی ایران در زمینه ساخت تجهیزات برون و درون‌چاهی و مته‌های حفاری سه‌کاجی و الماسه فعالیت می‌کند. اهداف مهم و بلندمدت شرکت ابزار برقی ایران، بومی کردن به‌روزترین تجهیزات و فناوری‌های استراتژیک صنعت نفت بوده و به همین منظور، شرکت کالا در قراردادهای خود با شرکت ابزار برقی ایران و شرکای خارجی آن، خرید تجهیزات را مشروط به ساخت بخشی از این تجهیزات در داخل کشور کرده است تا از این طریق، به تدریج سهم ساخت در داخل به ساخت کامل در داخل ارتقا یابد. [۲]

شرکت بیکر هیوز نیز در سال ۱۹۸۷ از ادغام دو شرکت هیوز تول و بیکر اینترنشنال شکل گرفته است. این دو شرکت به‌تنهایی ۱۰۰ سال قدمت فعالیت در حوزه‌های نفتی را دارا بوده‌اند. عمده فعالیت این شرکت آمریکایی ایجاد ارزش افزوده از مخازن نفت و گاز است که حفاری با بهره‌وری بالا، ارزیابی، خدمات و فناوری تولید، مشاوره مخزن و عملیات یکپارچه را شامل می‌شود. شرکت بیکر سال‌ها در ایران حضور داشته است و جزو پیمانکاران مهم شرکت ملی نفت به‌ویژه در بخش بالادستی بوده است. [۳]

### ۲- بررسی تاریخی روند انتقال فناوری ساخت مته‌های حفاری

مته حفاری یکی از کالاهای بسیار مهم و استراتژیک در بالادستی نفت محسوب

را در کشور استفاده کند. در مقابل، طرف‌های ایرانی هم متعهد شدند که ضمن پرداخت تمامی حق و حقوق طرف خارجی، نسبت به محرمانه نگهداشتن مدارک فنی اهتمام ورزند. ضمناً، تنها به شرکت‌های خارجی هم سطح این شرکت مطرح بین‌المللی اجازه حضور و رقابت در داخل داده شود. [۲]

یکی دیگر از نکات مثبت قرارداد با طرف خارجی، افزایش انگیزه خودباوری در کشور بوده است. در ابتدا کسی باور نداشته است که طرف ایرانی توانمندی جلب مشارکت شرکتی مانند بیکر هیوز را داشته باشد. اما پس از وقوع این امر مهم، سایر شرکت‌های داخلی نیز فعالیت‌هایی را در سطح بین‌المللی شکل داده‌اند. همچنین قدرت چانه‌زنی شرکتهای داخلی به‌خصوص شرکت پشتیبانی، ساخت و خرید کالا نیز افزایش یافته است؛ تا این حد که پس از ساخت تجهیزات سرچاهی توسط شرکت‌های داخلی و انعکاس توان بومی شرکت‌های ایرانی، شرکت کمرون<sup>۲</sup> که ابتدا اقدام به قطع همکاری کرده و از تحویل تجهیزات سرچاهی فروخته شده امتناع می‌ورزید، به دلیل نگرانی از دست دادن بازار ایران، نسبت به تحویل کالاهای مذکور تعجیل کرد. [۲]

اعتقاد مدیران شرکت در خصوص افزایش ساخت در داخل بر این بوده است که برای شروع هر همکاری باید پایه و مفهوم دانش مهندسی را دارا بود و یا آن را ایجاد کرد و پس از شروع همکاری، فناوری به تدریج منتقل می‌شود. این تفکر، اساس مشارکت در ساخت و قرارگیری در زنجیره ساخت با انگیزه یادگیری و ارتقای سهم داخلی را شکل داده است.

پس از اعمال تحریم‌های بین‌المللی به‌خصوص از سوی کشور آمریکا در سال‌های اخیر، شرکت بیکر هیوز به‌ناچار همکاری خود را با طرف ایرانی قطع می‌کند. در ادامه، شرکتی مطرح از بلژیک از اتمام این همکاری مطلع و متقاضی همکاری با طرف ایرانی می‌شود. شرکت ایرانی شرط همکاری با طرف خارجی را تولید صددرصد محصول در ایران اعلام می‌کند که با این شرط دو هدف دنبال می‌شود؛ اول اینکه طرف خارجی

می‌شود. این کالا به اندازه‌های استراتژیک است که در دهه گذشته تنها چند شرکت آمریکایی انحصار تولید آن را داشته‌اند و به هیچ عنوان حاضر به همکاری در زمینه دانش فنی با شرکت‌های مختلف نبوده‌اند. یکی از این شرکت‌ها، شرکت بیکر هیوز است که با شرکت ملی نفت نیز همکاری داشته و مته‌های مورد نیاز کشور را تأمین می‌کرده است. [۲]

نحوه قرارداد انتقال فناوری ساخت مته حفاری در کشور به‌صورت قراردادهای ساخت مشترک بوده است و به دلیل اینکه شرکت بیکر هیوز از پیش‌تازان این صنعت در ایران و جهان و تأمین‌کننده مته حفاری در گذشته بوده است، برای انتقال فناوری مورد تایید شرکت نفت قرار گرفت.

قرارداد ساخت مشترک جهت ساخت تجهیزات بالادستی مته حفاری در ایران توسط شرکت ابزار برقی ایران و با شرکت بیکر هیوز بسته می‌شود. مذاکرات برای فعالیت‌های مشترک با شرکت بیکر از سال ۷۲ شروع می‌شود و در مذاکرات اولیه طرف خارجی اعلام می‌کند که بیشتر از دوازده درصد تعهد ساخت داخل نمی‌دهد. این محدودیت به این دلیل اعمال می‌شود که شاخه‌ای از شرکت بیکر با ایران وارد مذاکره شده است که در ایرلند مستقر بوده و به دلیل وابسته بودن به مرکز آمریکایی، به لحاظ مشکلات سیاسی آمریکا با ایران محدودیت افزایش درصد ساخت در داخل را داشته است. از طرفی دیگر، ظرفیت و توان بومی، اجازه تولید ساخت داخل بیشتر از این را نمی‌داده است. شرکت ابزار برقی ایران، از طریق شرکت‌های دولتی نفت از جمله شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران، با طرف‌های خارجی وارد مذاکره شده تا وجهات و اعتبار لازم در مذاکرات را از طریق این شرکت‌های دولتی و وابسته به شرکت نفت، به دست آورد. لازم به ذکر است که بر اساس گفته‌های مدیر عامل این شرکت، برخی از بندهای قراردادی مطابق با نیازهای شرکت خصوصی داخلی تنظیم شده است. به‌طور مثال، یکی از الزامات قراردادی این بوده است که طرف خارجی ملزم خواهد شد به‌روزترین فناوری‌های تولیدی

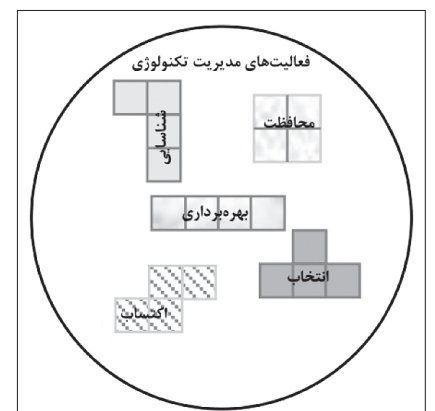
ردیف	فاکتور مورد مطالعه	مثبت	منفی	توضیحات
<b>فاز شناسایی</b>				
۱	آیا تجربه انتقال در گذشته وجود داشته است؟		X	اولین پروژه شرکت
۲	آیا فرد، گروه یا واحدی مسئول فرآیند شناسایی بوده است؟	✓		مدیر عامل
۳	آیا منابع مورد استفاده از اعتبار کافی برخوردار بوده‌اند؟	✓		تولید صورت گرفته است
<b>فاز انتخاب</b>				
۴	آیا تعیین حیطة انتخاب آسان بوده است؟	✓		فناوری و صاحب فناوری کم و انحصاری
۵	آیا نیاز به این فناوری احساس و درک شده بوده است؟	✓		کالی راهبردی
۶	آیا برای انتخاب فناوری، کاربرد راهبردی آن مورد نظر بوده است؟	✓		
۷	آیا گزینه‌های متعددی برای انتخاب فناوری موجود بوده است؟		X	
۸	آیا گزینه‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است؟		X	نیازی نبوده است
۹	آیا برای انتخاب، معیارهای متعدد مورد ارزیابی قرار گرفته است؟		X	نیازی نبوده است
۱۰	آیا در معیارها به ویژگی‌های خاص فناوری نرم از قبیل عوامل انسانی، فرهنگی و ساختاری توجه شده است؟	✓		افراد به همین منظور به شرکت دهنده فناوری اعزام شده‌اند
۱۱	آیا انتخاب بر اساس مکانیزم مشخص و ارزیابی معیارها صورت گرفته؟	✓		به روز بودن فناوری
۱۲	آیا این اطلاعات در دسترس هستند؟	✓		استفاده در مذاکرات بعدی
۱۳	آیا یادگیری از فرآیندها به منظور تصمیم‌گیری‌های بعدی صورت گرفته است؟	✓		استفاده در مذاکرات بعدی
۱۴	آیا فرآیند به کار رفته برای رسیدن به راه‌حل، مشهود، نمایان و تکرارپذیر است؟	✓		استفاده در مذاکرات بعدی
۱۵	آیا اطلاعات مورد استفاده برای انتخاب، مناسب و صحیح بوده‌اند؟	✓		با توجه به سابقه طرف خارجی در ایران
۱۶	آیا خروجی فرآیند انتخاب در زمان مناسب برای تصمیم‌گیری موجود بوده است؟	✓		
<b>اکتساب</b>				
۱۷	آیا ویژگی‌ها و ابعاد پروژه در ابتدای این فاز شناخته شده بوده است؟	✓		افراد برای آموزش به شرکت بیکر رفته بودند
۱۸	آیا رویه مشخص و استانداردی برای اکتساب موجود بوده است؟		X	آموزش کارکنان داخلی، استفاده از تجارب متخصصان طرف خارجی. اما استاندارد نبوده است
۱۹	آیا همه مسیرها در نظر گرفته شده‌اند؟ مانند اختراع، نوآوری و ...		X	تنها خرید بر مبنای ساخت داخل در نظر گرفته شده
۲۰	آیا برای ارزیابی مسیرهای مختلف اکتساب، شاخص‌های مناسبی تعریف شده است؟		X	
۲۱	آیا روش اکتساب بر مبنای ارزیابی مسیرهای مختلف اکتساب صورت گرفته است؟		X	
۲۲	آیا فرد یا گروهی صاحب فرآیند اکتساب بوده است؟	✓		افراد بومی آموزش دیده در خارج و متخصصان طرف خارجی
۲۳	آیا شاخصی برای انتخاب افراد درگیر در فرآیند اکتساب مورد نظر بوده است؟		X	
۲۴	آیا افراد درگیر بر اساس این شاخص‌ها انتخاب شده است؟		X	
۲۵	آیا تجربیات فرآیند اکتساب، جمع‌آوری و مستندسازی شده است؟		X	بطور کلی مستند سازی ضعیف بوده است

با همکاری ساخت در داخل کشور، در شرایط تحریم منافع خود را در ماندن در کشور ببیند و دوم اینکه این فناوری کاملاً بومی شود. طرف خارجی بعد از مذاکرات طولانی این پیش شرط را می‌پذیرد اما تضمین خرید ۳۰۰ مته در سال را از طرف ایرانی تقاضا می‌کند. ۳۰۰ مته در سال با توجه به نیاز داخلی بسیار معقول است و حتی همه بازار ایران را پاسخ نمی‌دهد. این شرط با توجه به اصل بازارسازی و توجه‌پذیر بودن سرمایه‌گذاری معقول به نظر می‌رسد. در ادامه، شرکت داخلی این موضوع را با شرکت‌های ذیربط در صنعت نفت مطرح و درخواست تضمین خرید می‌کند، اما در آن زمان به دلیل تغییر سیاست‌ها در بخش دولتی، این درخواست مورد موافقت قرار نمی‌گیرد و لذا با ادامه تحریم‌ها خط تولید مته‌حفری متوقف می‌شود. [۲]

### ۳- ارائه چارچوب و مدل‌سازی تحقیق

فعالیت‌های مدیریت فناوری شامل فرایندهای زیادی می‌شود که مدل فال ۳ آنها را با پنج فرآیند اصلی و معمول دسته‌بندی کرده است (شکل-۱). این چارچوب توسعه یافته‌ی چندین مدل مرتبط با مدیریت فناوری است که پنج فرآیند اصلی شناسایی، انتخاب، اکتساب، بهره‌برداری و حفاظت از فناوری را شامل می‌شود. [۴]

از طرفی مدل ریزمن ۴ به دسته‌بندی جامع فاکتورها و ابعاد مختلف موجود در فرایند انتقال فناوری می‌پردازد که این ابعاد عبارتند از:



شکل ۱ | فعالیت‌های مدیریت فناوری [۴]

بازیگران موجود در فرایند انتقال فناوری در هر دو طرف گیرنده و دهنده فناوری، ویژگی‌های این تبادل شامل زمان و تعداد دفعات انتقال، هزینه و منافع انتقال و وجه و چگونگی انتقال، انگیزه‌های انتقال شامل انگیزه‌های اجتماعی،

اقتصادی، راهبردی و شخصی و رشته‌های علمی شامل اقتصاد، مدیریت، مهندسی و... با استفاده از این مدل می‌توان تقریباً تمام ابعاد و فاکتورهای موجود در یک فرآیند انتقال را استخراج کرد و می‌تواند مبنایی برای شروع مستندسازی و ارزیابی

فرآیندهای انجام شده باشد. [۵] با استفاده از دو مدل مدیریت فناوری فال و انتقال فناوری ریزمن، چارچوبی جامع به منظور مستندسازی و ارزیابی فرآیند انتقال فناوری به دست آمده است. همان‌طور که بیان شده، مدل فال گستره‌ای جامع از فرآیند مدیریت فناوری را در پنج فعالیت ذکر شده جای داده است و مدل ریزمن نیز دسته‌بندی وسیعی را از فاکتورهای مورد بررسی در فرآیند مدیریت فناوری معرفی کرده است. بر این اساس، فاکتورهای موجود در مدل ریزمن بر اساس فعالیت‌های مدل فال دسته‌بندی شده و چک‌لیست نهایی ارزیابی پروژه‌های انتقال فناوری بر مبنای فعالیت‌های مدیریت فناوری مورد تدوین قرار گرفته است.

#### ۴- ارزیابی فرآیند انتقال فناوری ساخت مته حفاری

پس از شناخت کلی از بازیگران و محیط انتقال فناوری و همچنین بعد از توسعه چارچوب مفهومی ارزیابی، در این قسمت فرایند انتقال فناوری ساخت مته‌های حفاری به شرکت داخلی، مورد ارزیابی و تحلیل قرار می‌گیرد. با تلفیق مدل فال و ریزمن، چک‌لیست‌های ارزیابی برای تحلیل، استخراج شده‌اند. این چک‌لیست‌ها ذیل پنج دسته‌ی اصلی فعالیت‌های مدیریت فناوری (مدل فال)، قرار گرفته‌اند. با مصاحبه با مدیران شرکت داخلی و مطالعه مستندات موجود در این زمینه، فرایند ارزیابی از طریق چک‌لیست‌ها تکمیل شده است. فرایند ارزیابی به همراه چک‌لیست‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

بر اساس ارزیابی صورت گرفته در جدول ۱- می‌توان از منظر هر فعالیت مدیریت فناوری نکات مهم مرتبط با پروژه را به صورت زیر خلاصه کرد:

- با وجود اینکه در مرحله شناسایی، فناوری مته حفاری جزو فناوری‌های بسیار مهم و راهبردی برای کشور محسوب می‌شود، حمایت طولانی مدت مناسبی از این پروژه صورت نگرفته است.

- در مرحله انتخاب، با توجه به شرایط فیزیکی چاه‌ها و همچنین ملاحظات بین‌المللی در انتخاب دهنده فناوری، انتخاب مناسبی صورت گرفته

۱ | چک‌لیست نهایی تحلیل انتقال فناوری در شرکت ابزار برقی ایران بر اساس مدل انتقال فناوری (ادامه)

ردیف	فاکتور مورد مطالعه	مثبت	منفی	توضیحات
۲۶	آیا در طول فرآیند اکتساب، چشم انداز مشخصی از کل فرآیند اکتساب موجود بوده است؟	√		
<b>بهربرداری</b>				
۲۷	به منظور بهره‌برداری ساده و آسان از فناوری، آیا فرآیند کاملاً مکتوب و مستند شده است؟	√		با کمک طرف خارجی
۲۸	آیا همه روش‌ها و گزینه‌های بهره‌برداری (لیسانس، همکاری مشترک و...) در نظر گرفته شده است؟		X	تنها همکاری مشترک در ساخت
۲۹	آیا آموزش‌های لازم به منظور بهره‌برداری دیده شده است؟	√		
۳۰	آیا آموزش‌ها به‌طور همه جانبه (فنی، فرهنگی و...) ارائه شده است؟	√		
۳۱	آیا مدیریت روش بهره‌برداری به‌صورت اثر بخش انجام شده است؟	√		
۳۲	آیا منافع و هزینه‌های مدیریتی فناوری ارزیابی شده‌اند؟		X	فرد آشنا به روش‌های مدیریت فناوری وجود نداشته
۳۳	آیا منابعی به این فاز اختصاص یافته است؟ به چه شکلی؟			
۳۴	آیا نتایج مورد انتظار از این فاز به‌دست آمده است؟	√		تولید ۱۰ درصد در ایران
۳۵	آیا اطلاعات فناوری‌های موجود و جدید به‌طور ساختاریافته مورد ارزیابی و ذخیره‌سازی قرار می‌گیرد؟	√		بنا به گفته مدیر شرکت، اما به‌نظر می‌رسد ساختار یافته نیست
۳۶	آیا فرد یا گروهی مسئولیت بهره‌برداری را بر عهده دارد؟	√		
<b>حفاظت</b>				
۳۷	آیا اطلاعات لازم برای تسهیل فرآیند محافظت ساختاردهی شده‌اند؟		X	
۳۸	آیا استراتژی محافظت از فناوری‌های موجود، وجود داشته است؟		X	
۳۹	آیا در مرحله شناسایی، قابلیت محافظت از فناوری در آینده مورد توجه بوده است؟		X	
۴۰	آیا در مرحله انتخاب، قابلیت محافظت از فناوری در آینده مورد توجه بوده است؟		X	
۴۱	آیا در مرحله اکتساب، قابلیت محافظت از فناوری در آینده مورد توجه بوده است؟		X	
۴۲	آیا همه روش‌های محافظت مورد توجه قرار گرفته است؟		X	
۴۳	آیا برای تعیین اقدامات حفاظتی، فعالیتی صورت گرفته است؟		X	
۴۴	آیا حفاظت به‌طور مناسب انجام شده است؟		X	
۴۵	آیا تاکنون فناوری‌های حفاظت شده به دلیل اشتباه یا خطا از بین رفته است؟	√		توسط یک شرکت چینی سرقت شده
۴۶	آیا کارکنان در مورد وضعیت حفاظت از فناوری اطلاعات پروز هستند؟		X	
۴۷	آیا موفقیت فعالیت حفاظت ارزیابی می‌شود؟		X	
۴۸	آیا فرد یا گروهی صاحب این فاز حفاظت است؟		X	

است.

■ در مورد اکتساب، مهمترین چالش این بوده است که شرکت‌های متقاضی داخلی و تا حدودی شرکت ملی نفت از این پروژه بهره‌برداری مناسب نکرده‌اند، در صورتی که مشارکت این نهادها با هدف‌گذاری راهبردی و بلندمدت به‌عنوان طرف تقاضا و ایفای نقش در فرآیند اکتساب ضروری به‌نظر می‌رسد.

■ در فاز بهره‌برداری نیاز بوده است تا کارشناسانی آشنا به مباحث مدیریت فناوری در پروژه حضور می‌یافتند تا کمک‌هایی را در خصوص مستندسازی، اصلاح و توسعه فرآیندهای انتقال، توسعه و بومی‌سازی فناوری به انجام رسانند.

■ در فاز حفاظت نیز به‌نظر می‌رسد هیچ اقدام مناسبی صورت نگرفته است تا جایی که در یک مورد، فناوری بومی شده توسط یک شرکت چینی به سرعت رفته است.

### نتیجه‌گیری

پروژه انتقال فناوری ساخت مته حفاری در داخل کشور یک نمونه از پروژه‌هایی است که در بخش بالادستی صنعت نفت اتفاق افتاده است. این پروژه در سال‌های اولیه از پروژه‌های موفق بوده است اما در نهایت بر اثر شرایط محیطی متوقف گردیده است. باید به این نکته توجه داشت که سابقه همکاری‌های فناورانه این شرکت و سایر

شرکت‌های خصوصی داخلی با طرف‌های خارجی و حرکت به سوی بومی‌سازی فناوری، به‌شدت تحت تأثیر نحوه حمایت نهاد‌های مرتبط دولتی است به‌طوری که در آغاز فعالیت مشترک تولید مته حفاری، روند همکاری با حمایت این شرکت مناسب ارزیابی می‌شود؛ اما با توجه به مباحث مطرح شده در جلسات مرتبط، مدیران شرکت‌های داخلی حمایت‌های ناکافی دولتی را یکی از عوامل مهم قطع همکاری‌های فناورانه می‌دانند.

از مجموع مباحث ذکر شده این نتیجه را می‌توان گرفت که در راستای بومی‌سازی فناوری‌های بخش بالادستی، باید محیطی مناسب برای توسعه فناوری ایجاد کرد. بدین منظور موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

■ اتخاذ قوانین حمایتی توسعه فناوری: مثال اجرایی شده از این مورد را می‌توان در قانون حداکثر استفاده از توان داخلی که در دهه هفتاد تصویب و اجرایی شد، مشاهده کرد. به گفته کارشناسان این بخش، بعد از تصویب و اجرای این قانون، صنعت ساخت کالا و تجهیزات در داخل، رشد چشمگیری پیدا کرد. در پروژه‌های مته‌های حفاری، نبود قوانین مناسب حمایتی از شرکت‌های داخلی و همچنین نبود قوانینی که برای حضور شرکت‌های خارجی در ایران

ایجاد جاذبه کند، به خوبی مشهود است. لذا لازم است با اتخاذ قوانین تسهیل‌گر در زمینه انتقال و توسعه فناوری، گام مناسب برداشته شود.

■ ایجاد راهکارهای سیاستی در جهت حمایت از تولیدکنندگان داخلی: در پروژه‌های مذکور اگر تقاضا برای خرید ۳۰۰ قطعه مته حفاری از طرف شرکت کالا تضمین می‌شد، امکان موفقیت‌آمیز بودن پروژه نیز بسیار زیاد بود.

■ شفاف بودن راهبردهای توسعه فناوری و اجرای بلندمدت این راهبردها: در پروژه‌های مذکور (و بسیاری از پروژه‌های مشابه)، نبود ثبات مدیریت و شفاف نبودن راهبرد دولت در زمینه بومی‌سازی فناوری، بیشترین اثر را در عدم موفقیت این پروژه داشته است. به گونه‌ای که در ابتدا همکاری شرکت داخلی با شرکت بیگنر هیوز از طریق حمایت دولت شکل گرفت و با توجه به سیاست‌های حاکم در آن دوره زمانی، در جهت بومی‌سازی فناوری اقدامات مناسبی صورت پذیرفت. پس از آن و در سال‌های بعد با تغییرات مدیریتی و نبود راهبرد شفاف، سیاست‌ها تغییر کرد و با برداشته شدن حمایت سازمان‌های دولتی از شرکت‌های خصوصی، عملاً این پروژه متوقف گردید. ■

### پانویس‌ها

<sup>1</sup> Bakerhughes

<sup>3</sup> Phaal

<sup>2</sup> Cameron

<sup>4</sup> Reisman

### منابع

- [1] Per heum. Local Content development, experience from oil; and gas activities in Norway. institute for research in economics and businiessadministion, SNF. Working Paper No. 02, 2008.
- [2] مصاحبه با مهندس توسلی خواه، مدیر عامل شرکت ابزار برقی ایران. انتقال فناوری مته حفاری. ۱۳۹۰.
- [3] <http://www.bakerhughes.com>.
- [4] D Cetindamar, R Phaal و D Probert. Technology Management: Activities and Tools Palgrave Macmillan, 2010.
- [5] Transfer of technologies: a cross-disciplinary taxonomy. Arnold Reisman. Omega 2005.