

## فناوری در صنعت نفت

مصاحبه با دکتر سید کامران باقری

دکتر سید کامران باقری از جمله معدود متخصصین حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری در صنعت نفت است. از ایشان کتب، مقالات و تحلیل‌های متعددی در حوزه مدیریت فناوری، نظام نوآوری و مسائل صنعت نفت منتشر شده است. علاوه بر این دکتر باقری بیش از یک دهه با پژوهشگاه صنعت نفت و نهادهای متولی توسعه فناوری این صنعت همکاری داشته و از نزدیک در جریان تغییر و تحول در حوزه پژوهش و توسعه فناوری صنعت نفت قرار داشته است. سیاست‌نامه حضور آقای باقری در این گفتگو را ارج می‌گذارد.

از میادین نفتی شکل گرفته و همچنان با همین نگاه جلو آمده است. یعنی منبعی هست و میدانی و باید از آن تولید کرد. وظیفه صنعت هم به همین تولید نفت خلاصه می‌شود.

اگر ما سطوح توسعه فناوری را به صورت هرمی به تصویر بکشیم، بهره‌برداری در کف این هرم و بالاتر از آن به ترتیب، تعمیر و نگهداری، راه‌اندازی خطوط تولید، طراحی و مهندسی و خلق فناوری قرار

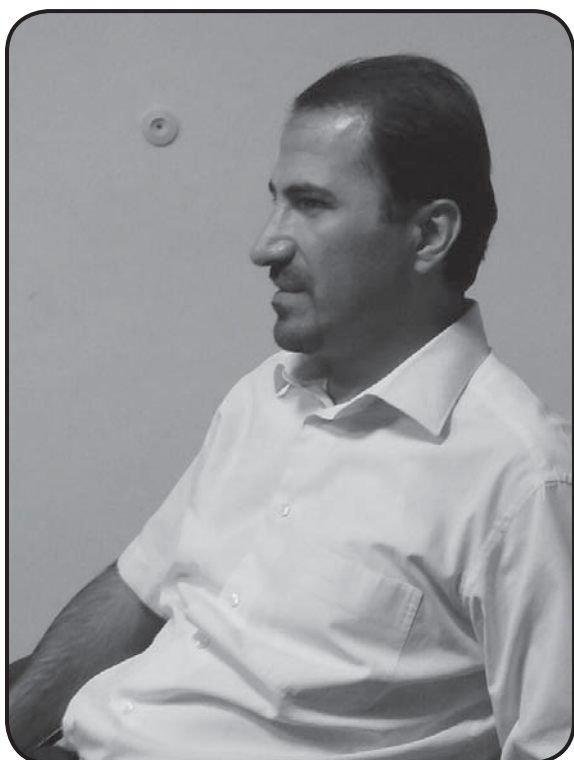
\* امروز قریب یک قرن از شکل‌گیری صنعت نفت در ایران می‌گذرد. اما این صنعت هنوز برای تامین بیشتر فناوری‌های مورد نیاز خود نیازمند شرکت‌های خارجی است و خود سهمی در بازار صنعت و فناوری جهانی ندارد. به نظر می‌رسد این مسئله ریشه تاریخی دارد؟ همان‌طور که می‌دانید صنعت نفت در ایران پایه بهره‌برداری و Operation دارد. این صنعت برای تولید



خود پژوهشگاه نفت هم جالب است که به عنوان یک آزمایشگاه ایجاد شد. به تدریج کارهای پژوهشگاه از آزمایش فراتر می‌روند و یک سری کارهای پژوهشی در آن انجام می‌شود. بعد از انقلاب هم تا مدت‌ها پژوهش‌های ساده و منفک از صنعت در آنجا انجام می‌شد. تا این که از مقطعی به بعد پروژه‌ها بزرگتر و جدی‌تر شدند. اما این روند تعالی بسیار کند بوده و با توجه به عمر بیش از صد ساله این صنعت، این تعالی باید زودتر و بهتر انجام می‌گرفت.

**\* از چه مقطعی فعالیت‌های پژوهشی تغییر کردند؟**

شاید بتوان گفت از زمان ورود مهندس زنگنه به وزارت نفت. زمانی که آقای زنگنه وزیر نیرو بود، آقای دکتر وکیلی یکی از معاونین اصلی ایشان بود. وقتی آقای زنگنه به وزارت نفت آمد، آقای وکیلی را به ریاست پژوهشگاه صنعت نفت گمارد.



**صنعت نفت در ایران پایه بهره‌برداری و Operation دارد. این صنعت برای تولید از میادین نفتی شکل گرفته و همچنان با همین نگاه جلو آمده است.**

می‌گیرند. در ایران به طور طبیعی صنعت از بهره‌برداری شروع شد و ما دانش بالاتر از آن را نداشتیم. اما روند بالا رفتن سطح توان فناوری در صنعت نفت خیلی کند بوده است. خاطرات بزرگان نفت را که می‌خوانیم می‌بینیم که دانشگاه صنعت نفت هم با هدف تربیت متخصصین بهره‌برداری شکل گرفته و فعالیت کرده است.

البته در آن زمان سطح سواد کشور اجازه بیشتر از این را نمی‌داد و ما برای بهره‌برداری و عملیات ساده نفت هم افراد آموزش دیده نداشتیم.

زمان مذاکرات لاهه که تیم دکتر مصدق می‌خواهد برود آنجا، پالایشگاه آبادان کلا خوابیده بود. مهندسین ایرانی می‌گویند که اگر این مذاکرات را چند روزی عقب بیاورید ما برج بلند پالایشگاه را راه می‌اندازیم. این کار را می‌کنند و وقتی پروژه را راه می‌اندازند جشن ملی در ایران گرفته می‌شود. مثل جشن هسته‌ای در چند سال قبل.

بعد می‌روند آنجا و آقای دکتر مصدق هم کلی روی آن مانور سیاسی می‌دهد که ما دیگر در صنعت نفت نیازی به خارجی‌ها نداریم. راه اندازی یک برج پالایشگاه در آن مقطع یک دستاورد ملی تلقی می‌شد. کم کم با شکل‌گیری دانشگاه‌ها و فارغ التحصیلی مهندسین ایرانی، بعد از ملی شدن صنعت نفت، بهره‌برداری از تاسیسات پایین دستی به ایرانیان منتقل شد. بعد از انقلاب و رفتن شرکت‌های خارجی، این فرآیند کامل شد و در تعمیر و نگهداری، به ویژه در دوره جنگ، پیشرفت‌های زیادی حاصل شد (بعد از جنگ هم در زمینه مهندسی و ساخت کارهای قابل توجهی انجام شد) اما ما هنوز به مرحله طراحی و خلق فناوری نرسیده ایم و این روند خیلی کند پیشرفته است.

## \* این حرکت به چه نتیجه‌ای رسید؟

ما از پژوهش چند انتظار داریم: خلق فناوری جدید و ایجاد ظرفیت جذب فناوری برای صنعت. یعنی افرادی تربیت می‌شوند و دانشی ایجاد می‌شود که کشور می‌تواند از آن‌ها در فرآیند انتقال فناوری جدید استفاده کند. در مذاکره یا عقد قرارداد از این آدم‌ها استفاده کند و مانند آن.

در توسعه فناوری پژوهشگاه به نتایجی رسید و موفق شد از راه انتقال و همکاری فناوری به برخی فناوری‌ها مانند مرکاپتان زدایی دست پیدا کند. این کار برای اولین بار در صنعت نفت اتفاق می‌افتاد که ما به یک لیسانس ایرانی رسیده بودیم و یک واحد در مقیاس صنعتی را بر اساس آن می‌توانستیم خودمان بسازیم. اما این امر به یک جریان تبدیل

نشد و در حد استثنا باقی ماند. متأسفانه در صنعت نفت برنامه‌ای برای استفاده از ظرفیت جذب ایجاد شده در نتیجه پژوهش وجود نداشت و ندارد. وقتی بحث انتقال تکنولوژی مطرح می‌شد، بخش عملیات مستقیماً درگیر می‌شد. بنابراین ظرفیت جذبی که در نتیجه پژوهش و با

هزینه فراوان ایجاد شده بود عملاً در فرآیند انتقال فناوری درگیر نمی‌شد. این یکی از مهم‌ترین دلایل ناکامی در جذب فناوری‌های نوین در این صنعت بوده و هست.

این بی‌برنامگی همیشه خود را در قالب عجله برای بهره‌برداری نمایان می‌کرد. حتی وقتی می‌دانستند که فناوری مهم است آن را می‌گذاشتند برای بعد. برای نمونه در زمان مدیریت مهندس نعمت‌زاده بر شرکت ملی پتروشیمی، آقای دکتر طائب مدیرعامل شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی بودند. رابطه

این تصمیم در زمان خودش خیلی عجیب بود. در آن زمان پژوهشگاه در مجموعه وزارت نفت جایگاه بسیار کوچکی داشت و گماردن آدمی که کارهای صنعتی بزرگی کرده بود به مسئولیت مرکزی با پروژه‌های کوچک پژوهی عجیب بود. با ورود ایشان و به تدریج، پروژه‌های کوچک پژوهشی تبدیل به طرح‌های پژوهشی بزرگ شدند و جایگاه پژوهش پررنگ‌تر شد. این طرح‌های پژوهشی هر کدام شامل چندین پروژه بودند. جالب است بدانید که پیش از آن، تجربه انجام طرح‌های بزرگ پژوهشی در صنعت نفت ایران نبود. تجربه کارفرمایی و نظارت بر طرح‌های بزرگ پژوهشی هم در این صنعت وجود نداشت. این موضوع مربوط به اواخر دهه هفتاد و اوایل دهه هشتاد بود.

در همان بازه زمانی، اتفاق دیگری در حوزه پژوهش افتاد که فعال شدن ظرفیت همکاری و یادگیری بین‌المللی بود. در آن زمان دولت اصلاحات در مسند بود و تمایل به همکاری در سطح بین‌المللی وجود داشت. من یادم هست در همان مقطع که من وارد پژوهشگاه

شدم، سال ۱۳۸۱، این مرکز پژوهشی حدود هفتاد تفاهم‌نامه بین‌المللی فعال داشت. این اتفاق بزرگی برای حوزه پژوهشی بود. چون حوزه پژوهش در تعامل رشد می‌کند. چند پروژه بزرگ بین‌المللی که در اواخر آن دوره با مشارکت پژوهشگاه انجام شد یادگیری قابل توجهی داشت و جوان‌هایی که آن موقع درگیر کار بودند بعداً مدیران توانمند و تاثیرگذار حوزه پژوهش شدند.

ما از پژوهش چند انتظار داریم: خلق فناوری جدید و ایجاد ظرفیت جذب فناوری برای صنعت. یعنی افرادی تربیت می‌شوند و دانشی ایجاد می‌شود که کشور می‌تواند از آن‌ها در فرآیند انتقال فناوری جدید استفاده کند.

کنند و بعد گفتند به شرطی با شما کار می‌کنیم که واحد پایلوت را ما با نظارت شما بسازیم. ساخت پایلوت فناوری با این الگو توسط پژوهشگران و مهندسان باتجربه پژوهشگاه، نقش مهمی در شناخت و تسلط بهتر بر آن فناوری ایفا کرد. اگر ایرادی بود طرف مقابل تذکر می‌داد. پایلوت با موفقیت به راه افتاد. سپس ساخت اولین واحد صنعتی بر پایه این فناوری تایید شد. بعدها که تحریم‌های صنعت نفت شدت گرفت، چندین واحد صنعتی در پارس جنوبی بر اساس این فناوری جذب شده در داخل ساخته شد. همانطور که قبلا اشاره کردم، این فناوری از معدود نمونه‌های جذب موفق فناوری فرآیندی در صنعت نفت ایران است.

البته بعد از تغییرات مدیریتی، آن توجه مدیریتی به پژوهشگاه و اساسا ظرفیت جذب ناشی از پژوهش از بین رفت. از سوی دیگر تعاملات بین المللی و میل به همکاری فناورانه شرکت‌های خارجی هم کم شد. این اوضاع علاوه بر ضربه زدن به روند توسعه فناوری صنعت، باعث شد که دوباره سطح فعالیت‌های پژوهشی در کل صنعت و به ویژه پژوهشگاه کاهش یابد.

در همین مقطع هم واحدهای مدیریت پژوهش و فناوری هم در صنعت تشکیل شدند...

در همان مقطعی که پروژه‌های پژوهشگاه صنعت نفت بزرگتر و جدی‌تر می‌شد، اتفاقات خوبی هم به موازات در دل صنعت افتاد و آن ایجاد واحدهاس پژوهش و توسعه (R&D) در دل شرکت‌های عملیاتی بود. عملا عده‌ای در دل صنعت پرچم دار پژوهش شدند و به تدریج انجام یا نظارت بر پروژه‌های پژوهشی را آموختند.

البته پیشرفت شرکت‌های اصلی تابعه وزارت نفت

ایشان هم با آقای نعمت زاده خیلی خوب بود و در آن زمان پژوهش و فناوری پتروشیمی رشد کرد. ایشان ایده‌ای را در آن زمان دنبال می‌کردند که در آن موقع جزو طرح‌های اساسی پژوهش در پتروشیمی بود. طرح این بود که با هر لیسانس فرآیندی که پتروشیمی می‌خرید یک واحد پایلوت هم خریداری می‌شد با فرض این که ایرانیان بتوانند با انجام آزمایشات در واحد پایلوت به آن دانش فرآیندی دست پیدا کنند. اما چنین آزمایشاتی باید مقدم بر نصب و بهره‌برداری از واحد اصلی می‌بود. یعنی ابتدا با آن دانش آشنا می‌شدی و بعد درگیر فرآیند اصلی و ساخت کارخانه می‌شدید. ولی چون عجله بهره‌برداری وجود داشت برعکس عمل شد و این طرح بزرگ در عمل شکست خورد.

البته اواخر دوره وزارت آقای مهندس زنگنه در دوره اصلاحات، ایشان بعضی از شرکت‌های صاحب فناوری علاقمند به فعالیت در بازار ایران را به پژوهشگاه ارجاع می‌داد. یعنی می‌گفت اگر مایل به انجام پروژه در ایران هستید، باید این کار را با همکاری پژوهشگاه نفت انجام دهید. بعد از آن خارجی‌ها هم مجبور می‌شدند بیایند و با پژوهشگاه کار کنند. این روش خوبی بود برای استفاده از ظرفیت جذب بدست آمده از راه پژوهش برای انتقال بهتر فناوری به صنعت نفت ایران. چند تجربه موفق در این زمینه پژوهشگاه دارد. البته این روش ادامه پیدا نکرد.

موفق ترین نمونه در این مورد، فناوری مرکاپتان زدایی بود. شرکت روس صاحب فناوری با واسطه‌ای به وزارت نفت معرفی شد. نظر وزیر هم همکاری شرکت روسی با پژوهشگاه بود. پژوهشگاه پیش از آن یک سری پروژه پژوهشی در زمینه فناوری‌های گوگردزدایی انجام داده بود و با این حوزه آشنا بود. به همین دلیل توانستند فناوری روس‌ها را ارزیابی

\* شما قبل از صنعت نفت در وزارت نیرو در حوزه مدیریت فناوری مشغول بودید..

زمان ورود من به صنعت نفت، مدیریت فناوری هیچ جایگاهی در این صنعت نداشت. حتی در پژوهشگاه. پیش از آمدن به نفت در وزارت نیرو مدیر پروژه‌ای بودم که مربوط به تحلیل نظام نوآوری

بخشی آن صنعت بود. یعنی مدیریت فناوری و نوآوری به نسبت جایگاه و قدمت بیشتری در صنعت برق دارد. هنوز هم معتقدم که تخصص مدیریت فناوری و نوآوری کمترین نفوذ را در صنعت نفت دارد و سمت‌های تخصصی مربوطه عمدتاً به مدیران فنی دارای تجربه در واحدهای بهره‌برداری یا پژوهشگران فنی

سابق سپرده شده تا به متخصصان مدیریت فناوری و نوآوری. البته دوره مدیریت دکتر پاک‌سرشت در پژوهش و فناوری شرکت ملی گاز را می‌توان استثنایی در این زمینه به شمار آورد.

الان چند سالی است که از تشکیل معاونت پژوهش و فناوری در صنعت نفت می‌گذرد که خود چند اداره کل دارد. لطفاً بررسی کنید که متخصصان مدیریت فناوری و نوآوری چقدر در آن نقش بازی می‌کنند؟ آدم‌هایی که برای این حوزه تصمیم می‌گیرند باز همان افراد برآمده از حوزه بهره‌برداری هستند. در اینجا خاطره‌ای بگویم که موضوعیت دارد. زمانی که تحریم‌ها علیه صنعت نفت جدی می‌شد (زمان وزارت دکتر میرکاظمی)، یک کمیته تحریم در وزارت نفت تشکیل شد که من هم نماینده پژوهشگاه در آن بودم. حالا چرا کمیته تحریم؟ مثلاً به خاطر اینکه کاتالیست به ما نمی‌فروختند و این باعث مشکلات فراوان در واحدهای عملیاتی شده بود. در آن جلسه

در این زمینه متفاوت بود. به نظر می‌رسد که این موضوع در شرکت ملی پالایش و پخش کمترین نفوذ را داشته و دارد. بیشترین پیشرفت را هم شرکت ملی گاز و پس از آن شرکت ملی نفت داشتند.

البته توجه داشته باشید که این واحدهای پژوهشی در ابتدا تأثیر زیادی بر روند عملیات واحد صنعتی

خود نداشتند. حتی افرادی که به آن واحدها اختصاص داده می‌شوند ضرورتاً آدم‌های کلیدی و با توانایی ویژه نبودند. ای کاش این روندهای پیشرفت پژوهش و فناوری در بخش‌های مختلف صنعت نفت بخوبی هماهنگ و هم‌افزا می‌شدن. اما دانشی که برای هدایت چینی سیستمی و ارتباط میان بخش‌های مختلف

صنعت با پژوهش لازم بود هیچ‌وقت در این صنعت شکل نگرفت.

اساساً ورود و بکارگیری متخصصان مدیریت فناوری که باید می‌آمدند و در سیاست‌گذاری فناوری در این صنعت برنامه‌ریزی می‌کردند با استقبال مدیران این صنعت رو به رو نشد. اگر صنایع مختلف را مقایسه کنیم، کمترین نفوذ این تخصص در صنعت نفت بوده است. فکر می‌کنم من اولین کسی بودم که با این تخصص در سال ۱۳۸۱ وارد صنعت نفت شدم. البته این ورود هم خیلی با برنامه قبلی از سوی صنعت نبود!

\*این تخصص کلاً در کشور قدمت زیادی ندارد. خود شما هم جزء اولین کسانی بودید که به طور حرفه‌ای درگیر این بحث شدید؟ بله اما برخی صنعت‌ها زودتر درگیر شدند.

اساساً ورود و بکارگیری متخصصان مدیریت فناوری که باید می‌آمدند و در سیاست‌گذاری فناوری در این صنعت برنامه‌ریزی می‌کردند با استقبال مدیران این صنعت رو به رو نشد. اگر صنایع مختلف را مقایسه کنیم، کمترین نفوذ این تخصص در صنعت نفت بوده است.

ما استخراج کنند و سهم بیشتری به ما بدهند؟

هنوز مسئله ما تامین فناوری است و حتی جالب اینجاست که ما به فرآیند تامین تکنولوژی از طریق قراردادهای انتقال تکنولوژی می‌گوییم که بیشتر خرید فناوری است.

همیشه در قراردادهای ما اعم از بیع متقابل و لایسنس، بند انتقال فناوری وجود داشته. چون ملزم بودیم. اما در عمل چه اتفاقی افتاده؟ آن بند محدود شده به آموزش. آموزش هم محدود شده به آموزش بهره‌برداری. یعنی شما اپراتورهایتان را می‌فرستید

که بهره‌برداری از یک واحد عملیاتی را بیاموزند. این کار را یا نمی‌توان انتقال فناوری نامید یا دست‌کم سطح بسیار نازلی از انتقال فناوری است. بیشتر فعالیت‌های انتقال فناوری انجام شده هم در پایین دستی است و در بالادستی هنوز اتفاق خاصی نیافتاده است. صنعت نفت چون بابت فناوری‌های فرآیندی پایین دستی حق لیسانس می‌پرداخت، حداقل می‌دانست چیزی به اسم فناوری فرآیندی وجود دارد و ما آن را نداریم. اما در بالادستی همیشه به طرف خارجی می‌گفتیم خودت بیا کار را انجام بده. بنابراین صنعت نفت ما حتی شناخت درستی از مفهوم فناوری در بالادستی نداشته و ندارد. وقتی می‌گوییم فناوری بالادستی، بیشتر مدیران یاد مته و دکل و کریسمس تری و ... می‌افتند. یاد ابزارهای فناورانه می‌افتند نه فناوری‌های کلیدی این صنعت. در صورتی که اتفاقاً فناوری در بالادستی، نقشی بزرگتر دارد تا پایین دستی. بار دانشی فناوری در بالادستی خیلی بیشتر است ولی این نقش فناوری تا حد زیادی پوشیده است و در ظاهر دیده نمی‌شود.

**عملا کسانی که سکان‌دار این صنعت هستند نگاهشان بهره‌برداری است. در صورتی که در صنایع دیگر این‌گونه نیست. در برخی صنایع پیشرو داخلی، شخص وزیر در جلساتش با مدیران ارشد در تمام سطوح، آن‌ها را بازخواست می‌کند که برای نوآوری چه کار کرده‌اند؟**

من موضوع ضعف در توسعه فناوری داخلی را مطرح کردم. همان وضعی که ما را چنین آسیب‌پذیر کرده بود. وقتی بحث فناوری مطرح شد، آقایانی که امروز هم مدیر عامل یکی از چهار شرکت اصلی صنعت نفت است با تندی به ما گفت که بحث جلسه تحریم است نه فناوری. پرسیدیم چرا نیست؟ شما اگر دانش و فناوری ساخت کاتالیست را داشتید تحریم‌ها آزارتان نمی‌داد. گفت که: نه، فناوری موضوع کار وزارت علوم است و اصلا به وظایف وزارت نفت ارتباط ندارد. همین نگاه

مبتنی بر بهره‌برداری حتی در حوزه‌های پژوهشی و فناوری صنعت نفت هم حاکم شده روند تعالی توسعه فناوری در صنعت را بسیار کند و کم‌رنگ کرده است. عملا کسانی که سکان‌دار این صنعت هستند نگاهشان بهره‌برداری است. در صورتی که در صنایع دیگر این‌گونه نیست. در برخی صنایع پیشرو داخلی، شخص وزیر در جلساتش با مدیران ارشد در تمام سطوح، آن‌ها را بازخواست می‌کند که برای نوآوری چه کار کرده‌اند؟ این یعنی دل‌نگرانی واقعی برای نوآوری و توسعه فناوری در بالاترین سطح. اما در سال‌های اخیر در صنعت نفت، آقای زنگنه (که من هم ایشان را مدیری توانمند و دلسوز می‌دانم) به خاطر مشکلات ناشی از تحریم عملا بخش پژوهش و فناوری را از اولویت‌های کاری خود خارج کرده است.

مبتنی بر بهره‌برداری حتی در حوزه‌های پژوهشی و فناوری صنعت نفت هم حاکم شده روند تعالی توسعه فناوری در صنعت را بسیار کند و کم‌رنگ کرده است.

عملا کسانی که سکان‌دار این صنعت هستند نگاهشان بهره‌برداری است. در صورتی که در صنایع دیگر این‌گونه نیست. در برخی صنایع پیشرو داخلی، شخص وزیر در جلساتش با مدیران ارشد در تمام سطوح، آن‌ها را بازخواست می‌کند که برای نوآوری چه کار کرده‌اند؟ این یعنی دل‌نگرانی واقعی برای نوآوری و توسعه فناوری در بالاترین سطح. اما در سال‌های اخیر در صنعت نفت، آقای زنگنه (که من هم ایشان را مدیری توانمند و دلسوز می‌دانم) به خاطر مشکلات ناشی از تحریم عملا بخش پژوهش و فناوری را از اولویت‌های کاری خود خارج کرده است.

**\* مسئله ما بعد از یک قرن در صنعت نفت این است که چگونه نفت را بدهیم خارجی‌ها برای**



و جایگاه این دانش بیشتر شده ولی هنوز به یک جریان سازنده و پایدار تبدیل نشده است. کافیسیت نگاهی به کارنامه عربستان در حوزه بالادستی بکنید تا این عملکرد ضعیف داخلی در حوزه فناوری نمود بیشتری پیدا کند. آرامکو به عنوان متولی بالادست صنعت نفت آن کشور توفیقات قابل توجهی در حوزه فناوری داشته. این شرکت شش مرکز پژوهشی بزرگ در سراسر دنیا دارد که فقط یکی از آن‌ها در عربستان است. ششمین مرکز در کنار دانشگاه ام آی تی تاسیس شده تا از بهترین استعدادها و منابع دانشی در راه توسعه دانشی و فناورانه این شرکت بهره بگیرد. در حال حاضر این شرکت اختراعات متعددی را هم در این حوزه ثبت کرده و دستاوردهای فناورانه خوبی داشته است.

**\* در همین دوره بحث نظام نوآوری در صنعت نفت هم آغاز شد و آیین‌نامه‌های آن نوشته شد. این آیین‌نامه‌ها همه بخش‌های پژوهشی صنعت را به صورت متمرکز ذیل وزارتخانه در می‌آورد و موجب اعتراضات زیادی شد.**

نظام نوآوری شبکه‌ای است از ذینفعان نوآوری و توسعه فناوری در صنعت نفت، که رابطه شان سلسله مراتبی و دستوری نیست. کسی که نظام نوآوری را سیاست گذاری می‌کند باید قواعد را طوری هنرمندانه بچیند که اهداف عالی آن در تعامل طبیعی بازیگران متعدد و متفاوت تامین شوند. دقیقاً همان کاری که نروژی‌ها ذیل برنامه نفت و گاز قرن بیست و یک (OG21) انجام دادند. در صنعت نفت نروژ از ابتدا اهمیت فناوری را جدی گرفتند و با نگاه نظام نوآوری، سیستم را به گونه‌ای چیدند که جواب فوق‌العاده‌ای گرفتند. صنعت نفت نروژ در بسیاری حوزه‌ها پیش‌تاز فناوری شد و درآمد آن صنعت از صادرات فناوری از صادرات نفت و گاز پیشی گرفت.

در همین بحث قراردادهای جدید نفت و گاز، تیمی که آن را در دو سال تهیه کرده بود، شناخت خوبی از مفهوم فناوری در بالادستی نداشت و این امر در نتیجه کار منعکس شده بود. ما که داشتیم برای تهیه پیوست فناوری برای آن قرارداد کار می‌کردیم می‌گفتیم ما داریم درباره صندلی یک اتوبوس صحبت می‌کنیم. اما مشکل این است که در این اتوبوس جایی برای صندلی ما پیش‌بینی نشده! نه مفهوم فناوری خوب شناخته شده بود و نه دانش مدیریت فناوری برای زمینه سازی انتقال و توسعه فناوری در بالادستی.

**\* بالادستی صنعت نفت یکی از نقاط تاریک این صنعت است و این بخش را ما هنوز به درستی نمی‌شناسیم و به همین دلیل هم هنوز نتوانسته‌ایم از وابستگی نجات پیدا کنیم.**

دقیقاً؛ در بالادستی صنعت نفت اینگونه است که ابتدا داده‌های لازم جمع می‌شود و در مراحل مختلف پردازش و تحلیل می‌شوند. برای تک تک اینها یک سری ابزارهای فناورانه داریم. اصل فناوری در این پردازش‌ها است که برای انجام آن به یک سری ابزار نیاز است. ما در ایران چسبیده‌ایم به ابزارهای فناورانه و از فناوری‌های کلیدی غفلت کرده‌ایم.

**\* تحریم‌ها باعث نشد که مدیران صنعتی به سمت پژوهش و توسعه فناوری بالادستی بروند؟**

تا حدودی. مثلاً ارتقای آقای مهندس هندی از مدیر بالادستی پژوهشگاه صنعت نفت به معاونت نفت مرکزی و سپس مدیریت اکتشاف نفت را می‌توان نمادی از ارتقای جایگاه پژوهش و فناوری در بالادست دانست. در سال‌های اخیر عمدتاً به خاطر فعالیت‌های پژوهشگاه و تا حدودی تشکیل بخش‌های پژوهش و توسعه در شرکت ملی نفت، دانش بالادستی صنعت

شما وقتی نظام نوآوری را نمی‌شناسید، بازی را طوری تعریف می‌کنید که آدم‌ها به جای اینکه همکار باشند رقیب هم می‌شوند. مثلاً نقش پژوهشگاه صنعت نفت (حتی زمانی هم که خیلی در اوج بود) در سطح دانشگاه‌ها تعریف شده بود. این اشتباه باعث شد که همکاری میان پژوهشگاه و دانشگاه‌ها (که لازمه توسعه فناوری بود) شکل نگیرد و جای آن را رقابت مخرب پر کند. در صورتی که یک پژوهشگاه صنعتی باید در جایگاهی متفاوت از دانشگاه بنشیند و از ظرفیت کل دانشگاه‌های کشور استفاده کند.

### \* چه باید بکنیم برای تحول؟

پاسخ دادن به این پرسش کار سختی است. برای نمونه یکی از بهترین جاهایی که می‌شد کار را شروع کرد، همین قراردادهای جدید نفت و گاز بود. چون در هر صورت، انگیزه‌ای بود که شرکت خارجی بیاید و شما هم تا حدی می‌توانستید (اگر بلد بودید و فناوری را می‌شناختید و نظام نوآوری و شبکه سازی و حوزه نوآوری را می‌شناختید) به گونه‌ای برنامه‌ریزی کنید و قواعد بازی را تعریف کنید که زمینه برای انتقال دانش و فناوری خارجی و توسعه فناوری درون‌زا فراهم شود. اما متأسفانه این دانش در حد لازم وجود ندارد. از سوی دیگر شرایط جهانی در صنعت نفت هم تغییر کرده است.

من یک سری نوشته‌های تحلیلی دارم با عنوان «پایان دوره نفت» که در روزنامه شرق و وبگاه منتشر شده‌اند. اساساً روند جهانی صنعت نفت به سمتی است که شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری انگیزه زیادی برای سرمایه‌گذاری‌های سنگین اکتشاف و تولید (به ویژه در ایران) نخواهند داشت.

مدیران پژوهش و فناوری صنعت نفت هم قصد کار مشابهی داشتند ولی به خاطر عدم شناخت این حوزه، نظام نوآوری را مبتنی بر سیستم دستوری و متمرکز و کاملاً بر خلاف مفهوم شبکه ساختند. به صورتی که برای انجام یک پروژه پژوهشی کوچک و کاربردی در یک پالایشگاه هم باید رفت و آمد به وزارت خانه انجام می‌شد تا مدیران مربوطه توجیه شوند. این تمرکز بر خلاف روح نظام نوآوری است و عملاً نظام نوآوری صنعت نفت ایران را فلج کرد. ما هنوز در حوزه سیاست‌گذاری پژوهش و فناوری در صنعت نفت با سعی و خطا پیش می‌رویم و از دانش مدیریت نوآوری و فناوری به خوبی و به صورت نظام‌مند استفاده نمی‌کنیم و به همین دلیل دچار اشتباهات فاحش می‌شویم. اجازه بدید مثالی بزنم: زمانی که ایتالیا بودم، موضوع آیین نامه مالکیت فکری نظام پژوهش و فناوری نفت مطرح شد. این دقیقاً موضوع رساله دکتری من بود «مدیریت مالکیت فکری در شبکه». من جزء معدود افراد در سطح جهانی بودم که روی این موضوع رساله

دکتری انجام داده بودم. در آنجا چند ماه وقت گذاشتم و پیش‌نویس آیین نامه را با شناختی که از صنعت نفت داشتم نوشتم. متأسفانه کسانی که با ملاحظات مدیریت مالکیت فکری در یک نظام نوآوری آشنا نبودند آن پیش‌نویس را به کلی

هنوز باور لازم به نقش و اهمیت فناوری در این صنعت شکل نگرفته است. اگر هم در جاهایی این باور وجود دارد، اقدامات مربوطه مبتنی بر سعی و خطا و بدون اتکا بر دانش مدیریت علم و فناوری انجام می‌شوند.

کنار گذاشتند و آیین نامه‌ای کاملاً مخالف با مفاهیم پایه توسعه فناوری را نهایی و با امضای وزیر نفت به صنعت ابلاغ کردند، نوشتند. الان همان آیین نامه به جای این که پیشران توسعه فناوری باشد خود به مانعی بر مسیر همکاری‌ها و توسعه فناوری بومی تبدیل شده است.



**\* تعداد زیادی متخصص نفت داریم که در شرکت‌های بزرگ دنیا کار می‌کنند آن‌ها نمی‌توانند زمینه انتقال فناوری شوند؟**

همان تحولات جهانی که به آن‌ها اشاره کردم باعث شده که شرکت‌های بزرگ تعداد زیادی از پروژه‌های بزرگ خود را تعطیل و هزاران نفر از کارشناسان خود را اخراج کنند. اگر دنبال یادگیری در حوزه فناوری بودیم باید از این فرصت استفاده می‌کردیم و با جذب هدفمند کارشناسان خارجی، زمینه را برای جذب دانش و فناوری ضمنی بخش بالادستی فراهم می‌آوردیم. اما تا به امروز نشنیدم که کسی برای این موضوع اقدامی کرده باشد. در مجموع بر خلاف گفته‌ها در زمینه اقتصاد مقاومتی و دانش بنیان، هنوز باور لازم به نقش و

اهمیت فناوری در این صنعت شکل نگرفته است. اگر هم در جاهایی این باور وجود دارد، اقدامات مربوطه مبتنی بر سعی و خطا و بدون اتکا بر دانش مدیریت علم و فناوری انجام می‌شوند. مدیران این صنعت هنوز در مدل ذهنی بهره‌برداری هستند. من به عنوان کسی که تحصیلات و تجربه مدیریت نوآوری و فناوری دارم و سالهاست که این صنعت را از نزدیک می‌شناسم، با کمال تأسف باید بگویم که با تداوم نگاه و عملکرد کنونی، شاهد پیشرفت جدی در حوزه توسعه فناوری درون‌زا در صنعت نفت ایران نخواهیم بود.

پیشرفت فناوری در این صنعت پدیده دشوار و نشدنی نیست. فقط باید به الزامات آن تن بدهیم.

