

## نگاهی به ساخت داخل با تأکید بر پژوهش و ارتباط صنعت و دانشگاه

ابوالفضل وروانی فراهانی ■ مدیریت نظارت بر تولید نفت و گاز

### مقدمه

کشور ایران یکی از کشورهای در حال توسعه جهان است که علاوه بر در اختیار داشتن نیروی کار جوان و تسهیلات کافی برای آموزش و تربیت این نیروها جهت ورود به بازار کار، پتانسیل خود کفایی و توان ساخت داخل و توانایی صدور علم و تکنولوژی را نیز دارا می‌باشد. اما اینکه چرا این موضوع مهم تاکنون کمتر محقق گردیده، ناشی از حلقه‌ی گمشده زنجیره نیروی انسانی، آموزش و خود کفایی است. این مطلب بر آن است تا پژوهش و ارتباط صنعت با دانشگاه را به عنوان یکی از مواردی که ممکن است در به هم پیوستگی این زنجیره یاری نماید، مورد بحث و بررسی قرار دهد. همچنین موضوع ساخت داخل از منظر موانع پیش رو با توجه و تأکید بر پژوهش و فن آوری مورد بررسی قرار می‌گیرد. متأسفانه در کشور ایران علی‌رغم بحث و گفتگوهای بی‌شماری که در زمینه‌ی ساخت داخل و حمایت از سازندگان داخلی شده، در عمل به همان اندازه، حمایتی صورت نگرفته است و همان افرادی که داعیه‌ی این حمایت را دارند در عمل محتاطانه‌تر حرکت نموده و بیشتر به اشتراک مسئولیت‌ها تا پذیرش صددرصدی خود مسئولیت تمایل دارند.

اختلاف فاز زمانی پرداختن به موضوع ساخت داخل نسبت به سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه جهان از دیرباز گریبان گیر کشور بوده و در اکثر موارد شرایط اضطراری باعث تحریک کشور برای ساخت قطعه‌ای جهت رفع نیاز واحدهای صنعتی شده است. شاید مصداق بارز این موضوع، تحریم کشورهای غربی باشد. اگرچه بروز چنین تحرکی در شرایط تحریم در جای خود قابل ستایش است، اما بهتر آن است که قبل از وقوع بحران به فکر پیش‌گیری و تلاش در جهت توسعه مسأله ساخت داخل باشیم. به امید آن که روزی مرزهای خود کفایی توسط مردان این سرزمین در نور دیده شود.

### آینده فن آوری ایران در سند چشم انداز

فن آوری، هنر کاربرد علم در حوزه عمل و مهارت است و در این راستا با بهره‌گیری از منابعی از قبیل منابع طبیعی، ثروت و نیروی انسانی، علم را به کالا و یا خدمات تبدیل می‌نماید. عامل اصلی در این مقوله نیروی انسانی است که می‌باید با آموزش‌های لازم و با ابزار پژوهش و توسعه، توانایی خلق فن آوری جدید را به ظهور برسانند. در سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی

ایران برای بخش فن آوری کشور اهداف کیفی همچون احراز جایگاه اول فن آوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی، آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه، برخورداری از فناوری‌های پیشرفته، توانایی در تولید فناوری، تکیه بر سهم برتر دانشمندان و مهندسان در تولید ملی و نیز تعامل فناورانه سازنده و مؤثر با سایر کشورهای جهان پیش‌بینی شده است. به نظر می‌رسد به منظور دسترسی به این اهداف کیفی در سند چشم‌انداز کشور، باید تفکر سیستم مدیریتی به ساخت داخل تغییر نموده و باور مدیریت کلان کشور در این موضوع تقویت گردد. همچنین ضروری است بستر مناسب برای ظهور، ترویج و توسعه این تفکر ایجاد شود تا با استفاده از نیروی جوان و با ابزار آموزش و پژوهش از نیروی جوان، نیرویی مجرب، پراثر و هدف‌دار به وجود آورد. ساخت داخل نباید تنها به ساخت تجهیزات و تأسیسات منحصر گردد؛ بلکه باید منجر به ارتقاء سطح دانش، تکنولوژی و توان اجرایی سازنده داخلی، توسعه دانش طراحی، تحقیق و توسعه و ارائه محصولات جدید شود [۱].

یکی از روش‌های دستیابی سریع به یک فن آوری، خرید آن فن آوری از صاحبان و



مبتکران اولیه آن است. در نگاه اول شاید به نظر برسد که در چشم بر هم زدنی مالک تمامی داشته‌ها و کاشته‌های چندین و چندساله‌ی آنها شده‌ایم، اما نکات ظریفی در این میان وجود دارد. از جمله اینکه صاحبان این فن آوری‌ها قیمت بسیار بالایی برای فروش آن مطالبه می‌نمایند. به علاوه همیشه این کشورها راهی برای وابسته نگاه داشتن خریداران در نظر می‌گیرند و خریدار فن آوری همیشه به نوعی به فروشنده‌ی آن وابستگی خواهد داشت. این موضوع در مورد کشور ما حادثر است، چرا که ممکن است به بهانه‌های واهی نظیر تحریم یا فروش سهام به شرکت‌های آمریکایی و غیره از ارائه خدمات خودداری نمایند. صرفاً خرید و انتقال فن آوری باعث شکوفایی صنعت مورد نظر نخواهد شد و این روش تنها زمانی مؤثر است که از آن برای مهندسی معکوس استفاده شده و تیم پژوهش و توسعه بتواند با شناخت آن و کسب تجربه کافی، به روزرسانی و ارتقاء سیستم مذکور را بر عهده گیرد. اگرچه این روش بسیار کند و زمان‌بر به نظر می‌رسد، لیکن با توجه به اینکه اساس دانش مورد نظر در داخل کشور پایه‌ریزی می‌گردد، علاوه بر اینکه تکیه‌گاه محکمی برای آینده خواهد بود، در ارتقاء روحیه‌ی خودکفایی نقش بسیار بزرگی ایفا خواهد نمود.

### موانع گسترش ساخت داخل

عوامل زیادی دست به دست هم داده‌اند تا کشور ما در موضوع ساخت داخل در صنعت، دانش و تکنولوژی اختلاف فاز داشته باشد و با تأخیر از کشورهای توسعه یافته به این مهم پردازد. شاید برخی از کارشناسان عامل این اختلاف فاز و تأخیر را جنگ تحمیلی بدانند. البته اینکه جنگ تحمیلی ویرانی‌هایی به بار آورد را نمی‌توان انکار نمود و حتی صرف نظر از آن ۸ ساله‌ی که کشور ما درگیر دفاع از کیان خود بود، چندین سال هم مشغول بازسازی خرابی‌های به وجود آمده ناشی از جنگ بود که در این بین تحریم‌های جهانی نیز سر برآوردند. تحریم‌ها همان "خیر عدو" هستند که لازم است به نحو احسن از آن استفاده نمود. اما در این میان غیر از مسائل خارجی تحمیل شده بر کشور ما یک سری مشکلات کلیدی داخلی

و سیستماتیک نیز وجود دارد که با اصلاح آنها چرخ صنعت به ویژه چرخ ساخت داخل سریع‌تر خواهد چرخید.

یکی از مواردی که در صورت تحقق آن منجر به جدی گرفتن مقوله ساخت داخل در کشور خواهد شد، موضوع پژوهش و فن آوری در هر سازمان است. در این خصوص می‌باید جمعی از نخبگان علمی و صنعتی آن سازمان که مدتی درگیر کارهای عملیاتی شده و یا در کنار جمعی از با سابقه‌ترین و ماهرترین افراد عملیاتی قرار گرفته‌اند با تلفیق تجربه و دانش، گره‌های صنعت را شناسایی نموده و راه‌های غلبه بر آن را مشخص سازند. اینکه در واحدهای پژوهش و فن آوری هر سازمان صرفاً افراد نخبه و ممتاز جذب گردند و انتظار آن را داشت تا مسیر خودکفایی به تنهایی با تکیه بر دانش و استعداد این افراد پیموده شود، مشکل به نظر می‌رسد. چرا که این افراد علی‌رغم داشتن قابلیت‌های دانشگاهی از تجربه کافی در صنعت برخوردار نبوده و اساساً از مشکلات صنعت کم‌اطلاع یا بی‌اطلاع هستند و راه‌حل‌هایی که توسط ایشان ارائه می‌گردد در واقعیت یا قابل انجام نیست و یا انجام آن با مشکلات عدیده‌ای مواجه می‌گردد. لازم به ذکر است که این روحیه و استعداد درخشان می‌تواند در کنار تجربه‌ی افراد با سابقه‌ی سازمان، جهت‌دهی شده و راندمان بالایی داشته باشد. به عنوان مثال در شرکت ملی نفت ایران مدیران با تجربه‌ی زیادی وجود داشته (دارند) که در واحدهای مختلف شرکت خدمت نموده‌اند و با مشکلات واحدها و مدیریت‌های مختلف این صنعت آشنایی کامل دارند؛ لذا این افراد پس از بازنشستگی می‌توانند مشاورین بسیار خوبی برای واحدهای پژوهش و فن آوری باشند که متأسفانه تاکنون از وجود چنین گوه‌هایی غفلت نموده‌ایم [۲].

نکته‌ی دیگری که در خصوص ترویج موضوع ساخت داخل می‌توان به آن اشاره نمود، تقویت ارتباط صنعت با دانشگاه است. شاید اساسی‌ترین تفاوت کشورهای عقب‌مانده با کشورهای پیشرفته جهان، ارتباط تنگاتنگ صنعت با دانشگاه باشد و شاید حلقه‌ی گمشده‌ی کندی حرکت صنعت ایران در پیمودن راه خودکفایی و

گسترش دستاوردها، عدم ارتباط صحیح دانشگاه با صنعت باشد. در حال حاضر اکثر پایان‌نامه‌های تعریف شده در مقاطع مختلف دانشگاهی به ویژه دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد در جمع آوری تحقیقات انجام شده در سایر دانشگاه‌های دنیا خلاصه می‌گردد و یا مسائلی که صرفاً جنبه‌ی تئوری داشته و در صنعت کشور جایگاهی ندارند را دنبال می‌نمایند. در اغلب موارد نیز این پایان‌نامه‌ها پس از اتمام دوره در کتابخانه‌ها بایگانی می‌گردند. این در حالی است که در کشورهای توسعه یافته، پایان‌نامه‌ها بر اساس نیاز صنعت تعریف می‌شوند و هر یک از پایان‌نامه‌ها، مشکلی از صنایع را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهند.

هم‌اکنون در کشورهای غربی شاهد آن هستیم که به جای استخدام نیروی متخصص با حقوق بسیار بالا، مشکلات صنعت به دانشگاه‌ها ارجاع داده می‌شود و دانشگاه‌ها نیز نخبگان کشورهای جهان سومی را با حقوق بسیار پایین و در ازای ارائه مدارک تحصیلی و تعریف مشکل صنعت به عنوان پایان‌نامه‌ی تحصیلی به کار می‌گیرند. شاید چندین دانشجو هم‌زمان در مورد یک موضوع یکسان تحقیق نمایند که برآیند این پژوهش‌ها، راه‌کار حل معضل مورد نظر در صنعت خواهد بود. از این طریق مشکل صنعت مرتفع شده و در این میان صنعت نیز به عنوان حامی مالی علاوه بر تخصیص بودجه کافی برای تحقیق، تسهیلات و تجهیزات آزمایشگاهی، آزمایش‌های میدانی و تجهیزات صنعتی را در اختیار آنها قرار می‌دهد [۳].

آغاز حرکت ساخت داخل (شروع تولید دانش یا کالا و خدمات در داخل) به دو صورت انجام می‌پذیرد: در حالت اول این حرکت بر اساس نیاز صنعت در کشور شروع می‌شود که به طور طبیعی صنعت نیز می‌باید به عنوان درخواست‌کننده رفع مشکل و منتفع‌نهایی، متولی حمایت‌های مالی باشد. در حالت دوم این حرکت بر اساس فکر و ابداع یک مخترع می‌باشد که باز هم بدون پشتوانه مالی و همچنین استقبال صنایع مرتبط به عنوان ترغیب‌کننده و استفاده‌کننده نهایی، بدون نتیجه خواهد بود.

در کشور ما موضوع ساخت داخل اعم از تولید دانش یا کالا بدین دلیل با سرعت ناچیز حرکت نموده و می‌نماید که ارتباط بین صنعت و دانشگاه قوت کافی نداشته و همان طور که قبلاً نیز گفته شد در پایان‌نامه‌های دانشگاهی خبری از مشکلات صنایع مختلف کشور نیست و بر اساس نیازهای صنعت نیز تعریف نمی‌شوند و هدف خاصی را در صنعت دنبال نمی‌نمایند. به همان ترتیب صنایع کشور نیز باور و اعتماد کافی را به جامعه دانشگاهی نداشته و غافل از این هستند که روزی همین دانشگاهیان در رأس این صنعت قرار خواهند گرفت و چه بهتر که از همین امروز خط مشی صنعتی به آنها ارائه شود. لذا عموماً مشکلات را در بطن همان صنعت به صورت مقطعی رفع می‌نمایند و منتظر اتفاقات بعدی می‌مانند که در حالت بحران اقدام به رفع مشکل نمایند. گاه موضوع از این هم وخیم‌تر می‌شود و در اکثر موارد در جهت رفع مشکل، صنعت هم به خودی خود دست به کار نمی‌شود و از فروشنده بیگانه‌ی کالا و یا خدمات، استمداد می‌طلبد و شاید بدین دلیل است که صنایع مختلف سالیان سال با همان روش روز اول تأسیس فعالیت می‌کنند و هیچ نوآوری، تحقیق و گسترش، تسهیل در روند عملیات و یا صدور دانش و ارائه راهکار برای سایرین در پی نداشته‌اند [۴].

در این بین صنعت عظیم نفت نیز از این امر مستثنی نبوده و متأسفانه پس از گذشت بیش از صد سال از تولید نفت در ایران، به همان مقدار که در عرصه‌ی تولید نفت سهم داشته در عرصه تولید دانش، مقاله، استاندارد و از همه مهم‌تر تجهیزات مرتبط با تولید سهم نداشته است. چرا که اگر این نسبت رعایت می‌گردید، در طول این سال‌ها می‌بایست در ارائه مقالات، تدوین استانداردها،

برگزاری سمینارهای علمی و ساخت داخل تجهیزات مرتبط با صنایع نفت، گاز و پتروشیمی رتبه بالایی را در جهان در اختیار می‌داشتیم که متأسفانه این گونه نیست. بی‌شک یکی از دلایل عمده‌ی این عقب افتادگی در میحث ساخت داخل تجهیزات و حتی ارتقاء تجهیزات موجود، عدم ارتباط صحیح این صنعت با جامعه دانشگاهی و عدم توجه کافی به امر پژوهش و توسعه می‌باشد [۳].

خوشبختانه در سال‌های اخیر حرکت‌هایی در خصوص ساخت داخل برخی از تجهیزات حساس در صنعت نفت شروع شده که از جمله آنها می‌توان به ساخت داخل سیستم‌های اندازه‌گیری نفت و گاز و نیز اقدام به ساخت تانک صحت‌سنج در صنعت نفت اشاره نمود که این موضوع نشان از وجود عزم و همت انجام این امر مهم در وزارت نفت دارد.

خوشبختانه مصوبه اخیر دولت محترم جمهوری اسلامی مبنی بر منع واردات کالاهای دارای مشابه ساخت داخل به منظور حمایت از تولیدکنندگان داخلی، می‌تواند در امر ترویج موضوع ساخت داخل و ترغیب متخصصان و نخبگان مؤثر واقع گردد [۳].

### نتیجه‌گیری

اگرچه موضوع ساخت داخل به عنوان یک راهبرد ملی و پایدار همواره مورد توجه بوده است، ولی به دلیل حساسیت امر، این موضوع می‌بایست به شکل دانش بنیان و پژوهش محور تلقی و پیگیری گردد. توجه به واحدهای پژوهش و فن آوری و ارتباط تنگاتنگ صنعت نفت با جامعه دانشگاهی ضامن پایداری این حرکت بوده و نقش به‌سزایی در

خودکفایی صنعتی کشور و صدور دانش و فن آوری به سایر کشورهای دنیا خواهد داشت. مشکلات صنعت نفت باید دغدغه دانشگاه‌ها تلقی شود و انگیزش و حمایت دانشگاه‌ها توسط صنعت رمز پایداری این ارتباط خواهد بود. در این میان لازم است دانشگاه‌ها زمینه تحقیقات خود را از مشکلات صنعت انتخاب نمایند و صنعت نیز سطح توقعات خود از دانشگاه را به حد منطقی برساند. بدین معنی که با توجه به زمان بر بودن مسأله‌ی تحقیق و پژوهش، صنعت نفت باید حوصله و تأمل لازم در به ثمر رسیدن نتایج تحقیقات را داشته باشد و در همه مراحل دوشادوش دانشگاهیان موضوعات را پیگیری و خط مشی و راهنمایی‌های لازم را گوشزد نماید. بدین ترتیب توجه به امر پژوهش و فن آوری علاوه بر ارتقاء سطح کیفی محصولات صنعتی، حس رضایت افراد از نحوه اشتغال و سودآوری بیشتر صنعت نفت، رشد و شکوفایی استعدادها را در پی خواهد داشت. در این برهه از زمان که کشورهای سلطه‌گر غربی دم از تحریم صنایع نفت ایران می‌زنند و مسئولین وزارت نفت بر خودکفایی و ساخت داخل همت ورزیده‌اند، صنعت نفت با پتانسیل بالای کار و زمینه‌های فعالیت بی‌شمار در امر ساخت داخل تجهیزات و فن آوری با تأکید بر مساله پژوهش و تقویت ارتباط با دانشگاه می‌تواند پیشگام این عرصه بوده و با بهره‌گیری از توانمندی‌های نخبگان داخلی و تجارب متخصصین صنعتی، وابستگی به کشورهای دیگر را به حداقل رساند.

### منابع

- [۱] ساخت داخل بر اساس دانایی و توسعه پایدار (آرش شعبانی - غیاث آبادی)
- [۲] تدوین برنامه و سند ارتقای بهره‌وری بخش صنعت (دکتر طهمورث حسنگلی پور)
- [۳] اهمیت کیفیت نیروی انسانی و R&D در رشد اقتصادی ایران (کمیجانی و معمارزاده)
- [۴] فرآیند توسعه فناوری (میلی منفرد، جعفر)