



دستیابی دانش بنیان ها به فناوری فوق پیشرفته در صنایع فولاد

«فرهنگستان» دستاورد یک شرکت دانش بنیان در تولید کک سوزنی و الکتروگرافیتی را بررسی کرد



زهرا فریدزادگان
روزنامه نگار

صنایع فولاد کشور را بی تردید باید یکی از زاهبردترین صنایع در اقتصاد ایران دانست که یکی از پر ظرفیت ترین صنایع جایگزین صنعت نفت است تا جایی که حتی در آمارهای اقتصادی، مصرف سرنانه فولاد به عنوان شاخصی برای ارزیابی صنعتی بودن کشور مطرح می شود. فولاد چرخ بسیاری از صنایع کشور را به حرکت در می آورد و طبق آمار در حال حاضر افزون بر ۶۰۰ صنعت به عنوان صنایع پایین دستی، از آن تغذیه می کنند. ایران در تولید فولاد دارای جایگاه بین المللی نیز هست و در حال حاضر با اندکی نوسان چهاردهمین فولادساز جهان شناخته می شود. اهمیت این صنعت به اندازه ای است که آمریکا با اعمال تحریم های جدید در این صنعت، حلقه فشار اقتصادی را بر ایران تنگ تر کرده است. پس از خروج ترامپ از برجام، وزارت خزانه داری آمریکا در راستای فشار حداکثری صادرات بخش آهن، فولاد، آلومینیوم و مس ایران را تحریم کرد. پس از آن و در مه ماه سال جاری، وزارت امور خارجه آمریکا با صدور بیانیه ای به کشورهای جهان هشدار داد در صورت انتقال یا صادرات دو ماده مهم یعنی «کک سوزنی» و «الکتروگرافیتی» به ایران که در صنایع فولادسازی کاربرد دارند، با تحریم مواجه خواهند شد. این تحریم دو مسیر متفاوت را پیش روی ایران قرار داد؛ نخست تسلیم برابر تحریم های اعمال شده و دوم دستیابی به تکنولوژی ساخت و تولید این دو ماده مهم در کشور به منظور جلوگیری از تاثیر تحریم ها بر صنعت فولادسازی.

کک سوزنی و الکتروگرافیتی چیست؟

در صنعت فولادسازی، ذوب فلز به دوروش کوره های قوس الکتریکی و کوره بلند انجام می شود. در روش کوره قوس الکتریکی، برای انتقال جریان بالای الکتریسیته به کوره، قطعه ای نیاز است که به آن الکتروگرافیتی گفته می شود. الکتروگرافیتی ظرفیت زیادی برای ایجاد هدایت الکتریکی بالا و توانایی جهت مقاومت در مقابل حرارت ایجاد شده را دارند. گرافیت از ماده اولیه ای به نام کک سوزنی تولید می شود. کک سوزنی نیز از ماده ای به نام کک نفتی یا قطنان (با ریشه زغال سنگ) به دست می آید که تولید آن با استفاده از تکنولوژی های بسیار پیچیده و فوق پیشرفته امکان پذیر است. براین اساس کک سوزنی و الکتروگرافیتی دو ماده اصلی صنایع فولاد است که در صورت این دو ماده، فعالیت کوره های قوس الکتریکی متوقف می شود. به عبارت دیگر، بیشترین مصرف کک سوزنی در صنعت الکتروگرافیتی است تا جایی که سهم بازار الکتروگرافیتی کک سوزنی تولید شده در جهان حدود ۸۰ درصد برآورد شده است. این آمار نشان می دهد هرگونه تغییر و تحول در تولید و بازار کک سوزنی اولین تاثیر خود را در حوزه الکتروگرافیتی خواهد گذاشت که عمدتاً مورد استفاده در صنایع فولاد هستند.

در حال حاضر تکنولوژی و فرآیند تولید کک سوزنی به عنوان ماده اولیه شکل دهنده الکتروگرافیتی به صورت انحصاری در اختیار کشورهای معدودی مانند آمریکا، ژاپن، چین، آلمان و روسیه و فرآیند اصلی تولید کک سوزنی در انحصار دو کشور روسیه و ژاپن است.

صنایع فولاد ایران و نیاز به دو ماده اساسی

بر اساس آمار، در حال حاضر افزون بر یک میلیارد و ۵۰۰ میلیون تن فولاد خام در جهان تولید می شود که در این میان سهم تولید ایران حدود یک درصد است و با اندکی تغییر در جایگاه چهاردهم و پانزدهم جهان قرار دارد. چین با تولید ۷۹۰ میلیون تن فولاد خام در جایگاه نخست تولیدکنندگان فولاد جهان قرار دارد. همان طور که گفته شد نیاز اصلی کارخانه های فولاد و

ماده ای دست یافته که می توان از آن کک سوزنی تولید کرد.

کوره های قوس الکتریکی به دو ماده الکتروگرافیتی و کک سوزنی تولید آن در انحصار چند کشور معدود است، لذا تنها راه تامین این دو ماده اصلی برای صنعت فولاد کشور، واردات است که طی سال های گذشته کک سوزنی و الکتروگرافیتی از طریق واردات تامین شده است. طبق آمارهای گمرک، الکتروگرافیتی ششمین کالای وارداتی به کشور در سال ۱۳۹۷ بوده است. سال ۹۷ حدود ۱۲۹ هزار تن الکتروگرافیتی به ارزش بیش از ۶۵۰ میلیون دلار برای تامین نیاز کارخانه های فولادسازی وارد کشور شده است. در ایران سالانه حدود ۵۰ هزار تن الکتروگرافیتی در کوره های فولادسازی استفاده می شود که برای تولید این میزان الکتروگرافیتی ۵۰ هزار تن کک سوزنی نیاز است.

دستیابی یک شرکت دانش بنیان

به دانش تولید کک سوزنی کارشناسان صنعت فولاد معتقدند در صورتی که نتوانیم به فناوری تولید کک سوزنی را در کشور دست پیدا کنیم، تولید الکتروگرافیتی نیز امکان پذیر نخواهد بود و در نتیجه همچنان به واردات این محصولات نیاز خواهیم داشت. در حالی است که اکنون و به واسطه تحریم های اعمال شده از سوی آمریکا، حتی واردات کک سوزنی و الکتروگرافیتی نیز با چالش مواجه شده و صنعت فولاد کشور را در مگنکه قرار داده است. در این میان، زمان آن رسیده است که شرکت های دانش بنیان و پژوهش محور به میدان آمده و با دستیابی به فناوری تولید این دو محصول، کارخانه های فولادسازی کشور را از خطر تعطیلی و ورشکستگی نجات دهند. دی ماه سال گذشته و در جریان نخستین نمایشگاه و جشنواره ملی فولاد ایران تفاهنامه سه جانبه ای میان شرکت های فولاد خراسان، فولاد مبارک و یک شرکت دانش بنیان منعقد شد تا بر اساس آن و با نظارت عالی معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری، تولید کک سوزنی و فناوری آن در اختیار چند کشور معدود صنعتی در جهان است، به عنوان ماده اولیه تولید الکتروگرافیتی «بومی سازی» شود. همزمان با امضای این تفاهنامه، بهروز اسماعیلی، معاون برنامه ریزی فولاد خراسان با بیان اینکه تولید کک سوزنی، ادعای بسیار بزرگی است، اظهار امیدواری کرد که این ادعا لباس عینیت ببوشد تا تولید آزمایشگاهی به تولید نیمه صنعتی و سپس صنعتی برسد. به گفته وی و فرمول تولید کک سوزنی در اختیار یک شرکت دانش بنیان قرار دارد، اما برای تولید آن نیاز به ماده ای است که اگرچه تاکنون اعتقاد بر این بوده که این ماده در ایران وجود ندارد، اما این شرکت دانش بنیان مدعی است به

تولید کک سوزنی در مقیاس نیمه صنعتی

محمدحسین گلمکانی، مدیرعامل شرکت دانش بنیان «پیشرو پژوهان کرین ققنوس» که موفق به دستیابی به فناوری تولید کک سوزنی شده است، در گفت و گو با «فرهنگستان» می گوید: «در حال حاضر تولید کک سوزنی از مرحله آزمایشگاهی به مرحله نیمه صنعتی رسیده، اما هنوز الکتروگرافیتی از کک سوزنی تولید نشده است. بنابراین تا زمانی که نتوانیم الکتروگرافیتی تولید کنیم، تولید کک سوزنی در همان مقیاس آزمایشگاهی باقی خواهد ماند.»

به گفته وی در حال حاضر چند شرکت خصوصی دولتی به این تکنولوژی پیچیده دست پیدا کرده اند، اما همچنان کک سوزنی را در مقیاس آزمایشگاهی تولید می کنند. با توجه به اینکه تحریم واردات کک سوزنی و الکتروگرافیتی خلأ بزرگی در صنایع فولادسازی کشور ایجاد کرده، لذا ضرورتی از سوی فراوانی متوجه شرکت های فولادسازی شده است. تا پیش از تحریم ها نیاز صنایع فولاد کشور به کک سوزنی و الکتروگرافیتی از طریق واردات از چین بود، اما محصولات چینی کیفیت چندان بالایی نداشت و لذا هزینه های تولید الکتروگرافیتی از

کک سوزنی چینی چندین برابر بود. از سال ۲۰۱۹، روسیه نیز به تکنولوژی تولید کک سوزنی دست یافت و در حال حاضر به صورت پایلوت نخستین محموله کک سوزنی خود را تولید و به یکی از تولیدکنندگان داخلی عرضه کرده است.

ضرورت حمایت از تولید انبوه کک سوزنی

آمارهای گمرک نشان می دهد میزان ارز خارج شده از کشور برای واردات الکتروگرافیتی در سال ۹۷ رشد بیش از ۵۰ درصدی نسبت به سال ۹۶ داشته است. الکتروگرافیتی معمولاً از کشورهای اتریش، هلند، کرین، امارات، جمهوری کره، بریتانیا، ژاپن، ترکیه، مالزی، اسپانیا، هند، آلمان و چین وارد می شود که در این میان، چین بیشترین سهم از واردات ایران را به خود اختصاص داده است. سال ۹۷ معادل ۳۴۷ میلیون دلار برای واردات الکتروگرافیتی از چین هزینه شد. اگرچه از بهار سال جاری تاکنون، آماری از سوی گمرک ایران از تجارت خارجی کشور منتشر نشده است، اما بی تردید در سال ۹۸ و به دنبال تحریم کشورهای امارات، صادرات الکتروگرافیتی و کک سوزنی به ایران، میزان واردات این محصولات از چین افزایش خواهد یافت. این در حالی است که دستیابی به تکنولوژی تولید این دو محصول توسط شرکت های دانش بنیان از چنان اهمیتیت برخوردار است که نهادهای دولتی و خصوصی باید با حمایت از پژوهشگران و شرکت های دانش بنیان فعال این حوزه، زمینه تولید انبوه کک سوزنی و الکتروگرافیتی را در داخل کشور فراهم کنند. فراموش نشود که دستیابی پژوهشگران ایرانی به تکنولوژی منحصربه فردی که تنها در انحصار چند کشور است، دستاورد بسیار بزرگی است که ارزش حمایت و سرمایه گذاری در آن را دارد و این امر باعث تحول اقتصادی در ایران خواهد شد.

میزان واردات الکتروگرافیتی در سال ۹۷ به تفکیک کشور (دلار)	
بریتانیا	۲,۷۰۶
هلند	۴۶,۲۷۲
جمهوری کره	۳۳۴,۰۳۹
اکراین	۵۲۰,۳۸۶
اتریش	۹۷۸,۰۲۰
ژاپن	۴,۶۴۷,۸۹۱
ترکیه	۵,۲۰۶,۴۳۸
مالزی	۷,۶۶۴,۷۸۲
اسپانیا	۲۳,۰۵۰,۹۲۰
امارات متحده عربی	۷۰,۷۳۱,۳۸۵
هند	۸۳,۲۶۹,۳۲۵
آلمان	۱۰۹,۹۸۶,۱۳۶
چین	۳۴۷,۰۵۷,۳۰۱

حجم و ارزش واردات الکتروگرافیتی در ۳ سال گذشته			
سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش (ریال)	ارزش (دلار)
۹۷	۱۸,۶۳۴,۰۴۷	۲۸,۲۳۰,۶۶۵,۱۵۰,۴۸۵	۶۵۳,۵۴۵,۶۰۱
۹۶	۲۱۹,۵۷۲,۱۲۳	۷,۷۱۳,۳۰۸,۷۰۷,۶۸۶	۱۰۰,۹۳۰,۳۲۰
۹۵	۶۶,۲۵۰,۷۱۳	۲,۴۰۵,۷۴۵,۳۳۱,۶۷۷	۷۶,۹۱۰,۰۵۳

بودجه دانشگاه فنی و حرفه ای پاسخگوی نیازهای دانشگاه نیست

ابراهیم صالحی عمران، رئیس دانشگاه فنی و حرفه ای گفت: «وقتی نگاهی به لایحه بودجه می اندازیم و دانشگاه فنی و حرفه ای را با بسیاری از دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی مقایسه می کنیم، در می یابیم فاصله زیادی داریم و شاخص هایی که برای رشد بودجه دانشگاه فنی و حرفه ای در نظر گرفته شده، در مقایسه با آموزش های نظری اختلاف زیادی دارد، بنابراین معتمد ما عنایت به تلاش های صورت گرفته، مسئولیتی که بودجه در اختیار آنها قرار دارد باید از حرف به عمل روی بیاورند و نشان دهند باور قلبی و اعتقاد عملی به اعتلای آموزش های مهارتی دارند و برای ارتقای کمی و کیفی این نوع آموزش ها سرمایه گذاری بیشتری انجام دهند.» صالحی عمران با عنوان اینکه بسیاری از شاخص های بودجه ای دانشگاه فنی و حرفه ای با گذشت بیش از هشت سال از پیوستن این دانشگاه به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری که کامران با شاخص آموزش و پرورش سنجیده می شود، تصریح کرد: «طی روزهای اخیر جلسات متعددی با وزیر علوم و نمایندگان عضو کمیسیون تلفیق مجلس شورای اسلامی در خصوص بودجه دانشگاه داشتیم و در این نشست ها بودجه دانشگاه تشریح و عنوان شد اگر در جهت حل مشکلات اشغال جوانان به فعالیت این دانشگاه باور دارید باید توجه ویژه به مسائل بودجه ای هم داشته باشید.»



تعریف ساختار جدید در دانشگاه های علوم پزشکی

سعید نمکی، وزیر بهداشت از تعریف ساختار جدید در دانشگاه های علوم پزشکی کشور خبر داد و گفت: «بر اساس این ساختار جدید روسای دانشگاه های علوم پزشکی دارای قائم مقام خواهند شد که آنها پیگیری مسائل درمان، بهداشت و دارو را عهده دار خواهند شد، روسای دانشگاه ها نیز باید ورود جدی در بحث پژوهش و آموزش داشته باشند.» وزیر بهداشت گفت: «روسای دانشگاه های علوم پزشکی ما باید به جای پرداختن به مسائلی نظیر درمان و... که بیشتر ذهن آنها را درگیر می کند، از بحث آموزش و پژوهش مغفول نمانند و باید به ساختار جدید کمک کنیم تا آنها با تعیین یک قائم مقام که مسئولیت رسیدگی به بحث درمان و بهداشت و درمان عهده دار خواهند شد، روسای دانشگاه ها ورودی جدی در امور پژوهشی و آموزشی داشته باشند.»

اقتصاد مقاومتی و دانش بنیان، رویکرد دوازدهمین جشنواره بین المللی حرکت

محمد هادی عسکری، مدیرکل فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم در گفت و گو با ایرنا، درباره برگزاری دوازدهمین جشنواره حرکت اظهار داشت: «فرآیندهای اجرایی دوازدهمین جشنواره بین المللی حرکت ویژه فعالیت ها و دستاوردهای علمی دانشجویان دانشگاه های سراسر کشور آغاز شد و دستورالعمل دوازدهمین دوره جشنواره حرکت با این رویکرد، تدوین و در آبان ماه به دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی ابلاغ شد.» عسکری درباره بخش های مختلف جشنواره حرکت خاطر نشان کرد: «جشنواره حرکت در چهار بخش رقابتی، نمایشگاهی، بین الملل، انجمن پویا و در پنج گروه آموزشی فنی و مهندسی، علوم انسانی، علوم پایه، کشاورزی و هنر و معماری برگزار می شود.» به گفته این مسئول وزارت علوم، حوزه های بخش رقابتی شامل انجمن برتر، فعالیت خلاقانه، نشریه، مسابقه، محتوای دیجیتال، کتاب، اختراع، کارآفرینی و بخش ویژه است. عسکری ادامه داد: «سامانه دریافت آثار برگزیدگان جشنواره به نشانی اینترنتی Harkatfestival.ir از ۹ دی ماه جاری آغاز به کار کرد و تا ۳۰ دی ماه در دسترس متقاضیان قرار دارد.» وی درباره تعیین داوران این جشنواره، اظهار داشت: «داوران از میان اعضای هیات علمی، استادان مشاور علمی دانشگاه و برگزیدگان ادوار گذشته جشنواره حرکت با مدرک کارشناسی ارشد انتخاب می شوند.»