

شماره ۴

دوماه نامه بهیار



+ شتاب‌دهنده‌ی درمانِ سرطانِ قاچاق
+ کوه نتواند شدنِ سدِ ره مقصود مرد
+ فناوری در خدمت امنیت
+ صیاد رهایی بخش تولید
+ تغییر مسیر قاچاق
+ جهان علم



@behyaarstf



سخن سردبیر

گمرک و قاچاق در سیر تاریخ

گمرک در ایران دارای سابقه‌ی طولانی است و آن‌طور که از شواهد تاریخی پیداست، از چند هزار سال پیش اعتنا به تعیین ثغور کشور وجود داشته و اجناس وارداتی و صادراتی مورد بررسی قرار می‌گرفته است. اما با به وجود آمدن دنیای متحد و ظهور نرم‌افزارهای حکمرانی مدرن، گمرکات معنایی نوین یافته و از ارکان دنیای متحد شده‌اند. در واقع سرمایه‌داری شکل جهان را تغییر داده و سبب شده تا قطار انقلاب صنعتی به راه بیفتد و مازاد تولید فراوان تولید کند. افزایش تولیدات منجر به وجود آمدن مفهوم امروزی تجارت شده و صادرات و واردات نوین را کلید زده است. همین امر باعث شده که گمرکات معنای ویژه‌ای بیابند و نقش اساسی و تعیین‌کننده در حکمرانی ایفا کنند. شاید بتوان عنایت به گمرکات مدرن را به دوره‌ی قاچاقیه نسبت داد. دوره‌ی قاچاقیه دوره ایست که آرام‌آرام با دنیای متحد روبه‌رو شده‌ایم و میوه‌های درخت مدرنیته به چشممان آمده است. فناوری‌های گوناگون، صنایع مختلف و قوه‌ی نظامیه‌ی ممالک جدید، ما را انگشت‌به‌دهان کرده و به نوعی آغازگر تاریخ خود تحقیقی ۲۰۰ ساله‌ی ماست. عباس میرزای ولیعهد حتی قبل از آنکه در جنگ با روس شکست بخورد به نحو مبهم دریافته بود که عصر دیگری در اروپا در حال شکل‌گیری است که همه‌ی جهان را تحت تأثیر قرار خواهد داد. عباس میرزا در گفت‌وگو با فرستاده‌ی دولت فرانسه، سوالاتی را طرح کرد که حاق تحیر ایرانیان در قبال عالم مدرن را نشان می‌دهد. این گفت‌وگو توسط فردی فرانسوی به نام پ. آ. ژوبر^۱ در کتابی به نام "سفر به ارمنستان و ایران در سال‌های ۱۸۰۵ و ۱۸۰۶" که در سال ۱۸۲۱ در پاریس به چاپ رسیده است، آورده شده است. عباس میرزا می‌پرسد «آن نیرو کدام است که تفوقی این چنین بسیار را نصیب شما گردانده است؟ علت ترقیات شما و ضعف دائم ما چیست؟ شما فن حکومت، فن پیروز شدن و فن به کار بستن همه‌ی قابلیت‌های انسانی را می‌دانید، در حالی که مثل اینکه ما به دست‌وپا زدن در جهانی شرم‌آور محکومیم، هستیم و به‌زحمت به آینده می‌اندیشیم. پس آیا شرق از اروپا قابلیت سکونت کمتری دارد؟ کمتر حاصل خیز است؟ کمتر ثروتمند است؟ آفتابی که پیش از اینکه به شما برسد، ما را روشنایی می‌بخشد، در اینجا کمتر از آنجا خیرخواهی و سودمندی دارد؟ بیگانه، سخن بگو، به من بگو چه باید کرد تا ایرانیان زندگی را از سر گیرند؟ مرا از وضع کنونی این ممالک این چنین پر نام و آوازه‌ای آگاه کن که تقریباً بر ما ناشناخته‌اند.»

تحیر و سرگشتگی تاریخی ما در نسبت با تجدد باعث شده است تا مدام به دنبال شاه‌کلید توسعه‌یافتگی بگردیم. ادارات جدید را به تقلید اروپاییان تأسیس کردیم و بدون آنکه به ریشه دواندن درخت توسعه‌یافتگی ببیندیشیم، دائم به دنبال چیدن ثمرات آن بودیم. به همین

P. A. Jaubert

۱

خاطر در طول تاریخ سعی کردیم تا با استفاده از مستشاران ممالک بیگانه، ادارات و نظم‌های مختلف را ایجاد کنیم. مثلاً در زمان مظفرالدین شاه، طبق قرارداد داری^۲ اکتشاف و استخراج نفت به مدت ۶۰ سال به شخصی انگلیسی سپرده شد و یا در زمان شاه ناصری مستشاران اتریشی جهت ایجاد اداره‌ی نظمی نوین به خدمت گرفته شدند. اداره‌ی گمرک نوین نیز به همین صورت شکل گرفت و در سال ۱۳۱۶ هجری قمری از مستشاران اروپایی جهت سروسامان دادن گمرکات استفاده شد و بعد از اجاره داده شدن گمرک به روسیه و اتفاقات عهدنامه‌های گلستان و ترکمن‌چای، نوز^۳ بلژیکی و چند نفر از همراهان او به مدت ۳۶ سال گمرکات کشور را در دست گرفتند. همان‌طور که بیان شد، اداره‌ی گمرکات از ارکان حکمرانی مدرن است که در زمان قاچاقیه قریب به چند دهه یا به کشورهای دیگر اجاره داده می‌شده و با مستشاران غیربومی تمامی فعالیت‌های آن را زیر نظر داشتند و همین امر باعث خدشه‌دار شدن استقلال حاکمیتی ایران می‌شد.

با روزآمد شدن انواع فناوری، کشورهای مختلف مازاد تجاری بیشتری را تولید کردند، همچنین با پیشرفته شدن صنایع حمل‌ونقل و به وجود آمدن زیرساخت‌های حمل‌ونقلی، صادرات و واردات کالا نیز افزایش چشمگیری یافت. به طوری که میانگین مبادلات جهان در سال ۲۰۱۹ به حدود ۱۹ هزار میلیارد دلار رسید^۴. امر قاچاق نیز پدیده‌ای مدرن است که بعد از تولید انبوه مازاد تجاری و تعرفه گذاری واردات و صادرات متولد شده است. قاچاق همواره سعی می‌کند تا با زیر پا گذاشتن قوانین، تعرفه‌های گمرکی را دور بزند و به‌دوراز چشم ارگان‌های نظارتی سود کلانی را نصیب ذی‌نفعان کند.

افزایش صادرات و واردات کالا و به وجود آمدن مسئله‌ی قاچاق نقش گمرکات را بیش‌ازپیش بغرنج کرده و باعث شده است تا بحث نظارت بر کالاهای گمرکی چالش‌برانگیز باشد. به طوری که اگر مبادی گمرکی مجهز به تجهیزات نظارتی نباشند، مرزها کارکرد اصلی خود را از دست می‌دهند و بی‌معنا می‌شوند.

قاچاق پدیده‌ای فرهنگی

کشورهای پیشرفته‌ی جهان سعی می‌کنند نظارتی دقیق و همه‌جانبه از مبادی رسمی گمرکی خود بکنند، از همین رو استفاده از انواع اسکنرها جهت بازرسی محتویات کانتینر و استفاده از سامانه‌های شفافیت زنجیره‌ی کالا رواج فراوان دارد و سبب می‌شود امر خطیر قاچاق به حداقل ممکن برسد.

متأسفانه مبادی رسمی کشورمان در حیطه‌ی نظارت بر اجناس وارداتی و صادراتی توانمندی چندانی ندارد و مثلاً در یکی از بزرگترین بندرگاه‌های کشور روزانه حدود سه تا پنج هزار کانتینر وارد کشور

D>Arcy Concession

۲

Joseph Naus

۳

به نقل از روزنامه‌ی دنیای اقتصاد شماره ۵۰۴۹

۴

سخن سردبیر

می‌شود و تنها حدود ۱۵۰ کانتینر مورد بازرسی قرار می‌گیرد.

کمیبود تجهیزات نظارتی نظیر دستگاه‌های اسکنر کامیونی سبب شده تا حجم قاچاق سالیانه در کشور به حدود یک‌سوم حجم واردات سالیانه برسد. گفتنی است حدود ۷۰ درصد حجم قاچاق کشور از مبادی رسمی و با اظهار خلاف واقع صورت می‌گیرد. این آمار نشان می‌دهد که قاچاق به امری مرسوم و متداول تبدیل شده و باعث می‌شود کمتر سیاستی در راستای تقویت تولید داخلی و تنظیم بازار عملی باشد. قاچاق گرچه اسم وحشتناکی دارد و معمولاً یادآور باندهای خرابکاری و جانی است اما نبود نظارت کافی در گمرکات باعث شده تا این مسئله کمی رنگ و بوی فرهنگی و اجتماعی نیز پیدا کند. واردکننده‌ای را فرض کنید که اجناسی را از کشورهای مختلف به داخل کشور وارد می‌کند و با پرداخت تعرفه‌های گمرکی می‌تواند کالای موردنظر خود را به بازار داخلی عرضه کند اما به محض واردکردن کالای مدنظر خود متوجه می‌شود که قیمت همین کالا در نسبت باقیمت پیشنهادی‌اش به بازار بسیار پایین‌تر است. در این صورت واردکننده درمی‌یابد که کالاهای با قیمت پایین‌تر به صورت غیرقانونی وارد کشور شده‌اند. او با خود می‌اندیشد که اگر به صورت قانونی اقدام به واردات کند دیگر نمی‌تواند به زیست اقتصادی خود ادامه دهد و تعرفه‌های قانونی را امری مزاحم و دست و پاگیر می‌داند. لذا سعی می‌کند تا درصدی از کالاهای وارداتی خود را به‌دور از نظارت قانونی به کشور وارد کند. واردکننده‌ی غیرقانونی احتمال می‌دهد که ممکن است به چنگال قانون بیفتد و جریمه‌ای را متحمل شود اما با کمی حساب و کتاب متوجه می‌شود که اگر از راه قانونی به واردات بپردازد ضرر بیشتری را متحمل می‌شود. لذا قاچاق امری شایع است که در کوچه و بازار جاری است به عبارت دیگر در سایه‌ی عدم وجود نظارت، هر کسی می‌تواند دست به قاچاق صادراتی و وارداتی بزند. حالا می‌توان به راحتی تشخیص داد که واردات قاچاق چه ضربه‌ی سهمگینی به تولید و اقتصاد می‌زند.

این در شرایطی است که از دو دهه‌ی قبل مقام معظم رهبری مدام تأکید می‌کنند که کشور در شرایط جنگ اقتصادی است و اگر اقدامات تدافعی لازم انجام نشود، آینده‌ی تلخی در انتظارمان خواهد بود. در دنیایی که قدرت‌های اقتصادی جهان با تغییر تعرفه‌ی گمرکی خود اعلان جنگ تجاری می‌کنند و مرز کشور خود را معنادار می‌کنند، مرزهای گمرکی کشورمان به علت عدم وجود نظارت دقیق و مکانیزه نمی‌تواند نقش چندانی در جنگ اقتصادی ایفا کند.

از همین رو مقام معظم رهبری در سال ۱۳۸۱ فرمان تشکیل ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز را صادر کردند و فرمودند:

«گسترش پدیده قاچاق و تأثیر مخرب آن در امر تولید و تجارت قانونی و سرمایه‌گذاری و اشتغال، خطر جدی و بزرگی است که باید با جدیت تمام با آن مبارزه کرد و بر همه دستگاه‌هایی که به نحوی می‌توانند در این امر دخیل باشند واجب است که سهم خود را در این

مبارزه ایفا کنند.

اولاً باید کانون مرکزی این مبارزه در سطحی عالی نزدیک به رئیس دولت و دارای اشراف قانونی بر دستگاه‌های ذی‌ربط دولتی باشد.

ثانیاً تبلیغات متناسب و هوشمندانه و همه‌جانبه در خدمت این مبارزه قرار گیرد.

ثالثاً برخورد قضایی و انتظامی، قاطع و در ارتباط کامل با تصمیم‌گیری‌های آن کانون مرکزی باشد.

رابعاً عزم جدی بر این باشد که عمل قاچاقچی کاملاً برخلاف صرفه و همراه با خطر باشد و جنس قاچاق از پیش از مبادی ورودی تا محل عرضه آن در بازار، آماج اقدامات گوناگون این مبارزه قرار گیرد.

البته در این کار لازم است با دقت و مراقبت تمام از آلوده شدن عناصر دست‌اندرکار این مبارزه به بیماری رشوه و امثال آن جلوگیری شود. بدیهی است که دستگاه قضایی از یک سو و دستگاه‌های انتظامی و احیاناً نظامی از سوی دیگر وظیفه دارند در این امر مهم همکاری کامل داشته باشند.»

دستگاه اسکنر ایرانی

همان‌طور که بیان شد، در حدود ۱۳۰ سال قبل، گمرکات کشورمان یا اجاره داده می‌شد و یا در دستان مستشاران بلژیکی بود و ایرانی‌ها نقش چندانی در اداره‌ی آن نداشتند، امروزه نیز با گره خوردن مفهوم گمرک با نظارت دقیق کالاهای وارداتی، اگر نتوانیم از دستگاه‌های نظارتی ایرانی مثل دستگاه‌های ایکس‌ری کامیونی تولید داخل استفاده کنیم، باید منتظر عواقب امنیتی و اقتصادی ناشی از آن باشیم. در حال حاضر تقریباً همه‌ی دستگاه‌های ایکس‌ری کامیونی داخل کشور وارداتی هستند و این بدان معنی است که گرچه تلاش‌های فراوانی در خصوص استقلال گمرک در طول تاریخ جمهوری اسلامی صورت گرفته است اما هنوز نتوانسته‌ایم آن چنان که شایسته است واجد این استقلال شویم. البته خوشبختانه شرکت دانش‌بنیان بهیار صنعت سپاهان در سال ۹۷ موفق به ساخت این دستگاه شد و تبدیل به اولین شرکت ایرانی تولیدکننده دستگاه ایکس‌ری کامیونی با بومی‌سازی بالای ۹۰ درصدی گشت و توانست گامی بلند و اساسی در راستای معناداری به گمرک کشور بردارد.

این شماره از مجله‌ی بهیار، اختصاص به موضوع بغرنج گمرکات و قاچاق در کشور دارد و سعی می‌کند تا با معرفی دستگاه ایکس‌ری کامیونی ایرانی ساخت شرکت بهیار صنعت سپاهان، اهمیت این فناوری را از ابعاد گوناگون اقتصادی، امنیتی و تکنولوژیکی بررسی کند. همچنین این مجله سعی دارد تا با مصاحبه با مهندسين شرکت بهیار صنعت، روایتی از ساخت این دستگاه به دست بیاورد؛ روایتی که گمشده این روزهای پژوهش‌های حوزه‌ی علم و فناوری است و حامل عقلانیت مهندسی است که نگاه اصیل‌تری به علم جدید و تکنیک دارد.

فهرست

- سخن سردبیر | الف
 جهان علم | ۱
 بخش دولتی جداً از رقابت با بخش خصوصی بپرهیزد | ۳
 صیاد به روایت استانداردها | ۵
 روایتی از یک طرح کلان ملی | ۹
 تغییر مسیر قاچاق | ۱۳
 صیاد، رهایی بخش تولید!! | ۱۷
 شتاب‌دهنده‌ی درمان سرطان قاچاق | ۲۲
 ساختن به وقت امروز | ۲۶
 کار جمعی، بزرگترین دستاورد تکنولوژیک | ۲۸
 فناوری در خدمت امنیت | ۳۰
 کوه نتواند شدن سدّ ره مقصود مرد | ۳۱
 حاشیه نگار | ۳۴

صاحب امتیاز و مدیر مسئول مهندس نوید نجات بخش |
 تیراژ ۵۰۰ |
 شماره سوم |
 چاپ بهمن ماه ۱۳۹۹ |
 راه ارتباطی behyaarstf.ir



مجموعه دانش بنیان
 بهیار صنعت
www.behyaar.com



جهان علم

چرا علم در ایران پانمی گیرد؟

● دکتر رضا داوری اردکانی

مقاله



تکنیک جهان قدیم با علم پیوند نداشت و اگر داشت، این پیوند، پیوند هم‌بستگی نبود؛ اما اکنون نسبت میان علم و تکنیک در عالم جدید، با تغییر ماهیت علم و جایگاه آن، متفاوت شده است. علمی که در مرکز عالم جدید قرار دارد علم تکنولوژیک، یا تکنوسیانس است. به عبارت دیگر، این علم گرچه در وجود با تکنیک مشتبه نمی‌شود، از حیث ماهیت عین تکنیک (و نه عین اشیای مصرفی تکنیک و موجودات تکنیکی که نباید با ذات تکنیک مشتبه شوند) است. اشکال می‌کنند که در جهان توسعه‌نیافته علم هست اما تکنولوژی که تناسب با آن وجود ندارد؛ یا آخرین کالاهای تکنولوژیک به بازار سراسر جهان می‌رود، بی‌آنکه علم آن رفته باشد. این اشکال درستی است. علم در جهان رو به توسعه از تکنیک، یا بهتر است بگوییم از تکنولوژی، جدا شده است. اما این جدایی امر عارضی است و ربطی به حقیقت و ماهیت علم ندارد. یعنی وقتی علم از جایگاه خود دور افتد، آثاری که باید از آن برنمی‌آید. علم جهان توسعه‌نیافته چون از جای خود خارج شده است با تکنیک و تکنولوژی پیوند ندارد. در این جهان، علم و تکنولوژی را سازمان‌های خاص و جدا از یکدیگر فرامی‌گیرند و اخذ می‌کنند و در حقیقت، میانشان هیچ نسبتی نیست.

گمان شایع این است که گردانندگان مؤسسات صنعتی، اقتصادی و مالی توجهی به پژوهش ندارند و دانشگاهیان سر در لاک پژوهش‌های خود دارند و به بیرون از دانشگاه نظر نمی‌کنند. بر این اساس است که کوشش‌هایی برای برقراری وصلت میان دانشگاه و تکنولوژی صورت می‌گیرد و حتی سازمان‌هایی برای این کار تأسیس می‌شود که معمولاً ناموفق‌اند. اصلاً این مهم با وساطت انجام نمی‌شود، زیرا نسبت علم با تکنولوژی نسبت ذاتی است. تکنولوژی اقتباسی و تقلیدی به پژوهش نیاز ندارد. صنعت، کشاورزی و مدیریت، اگر به علم احساس نیاز

می‌کرد، لازم نبود که از فواید علم و پژوهش در گوشش بخوانند و اگر علم در مرکز زندگی و جامعه قرار داشت خود به همه‌جا راه داشت و برای پیوستن به مدیریت، کشاورزی، صنعت، حقوق، قواعد و رسوم به واسطه محتاج نبود. اکنون هم واسطه کاری نمی‌تواند بکند و صرفاً وجودش از آن جهت اهمیت دارد که دریافته است علم در جایی که باید باشد نیست.

علم اگر در جای خود نباشد، هر علمی که باشد، سود نمی‌دهد و تا چنین است، توسعه‌اش اقتباسی و تراکمی است و با توسعه شئون دیگر ناساز و ناهماهنگ خواهد بود. پس باید آن را در جای خود قرارداد. ولی مگر بازگرداندن علم به جای اصلی‌اش کار آسانی است و مگر جهان رو به توسعه مرکزی دارد که علم و عقل در آنجا قرار گیرد؟ اگر چنین مرکزی نباشد پدید آمدنش محال نیست و مگر این امر در جایی از جهان مثل ژاپن متحقق نشده است؟ ما و ژاپنی‌ها و ترک‌ها (در دوره عثمانی تقریباً در یک‌زمان مدرسه آموزش عالی تأسیس کردیم و از آن زمان تاکنون، در کشور ما کم‌وبیش به امر آموزش اهتمام شده است. ولی خیلی دیر به پژوهش توجه کرده‌ایم و این توجه نیز به صرافت

طبع نبوده است. پس از جنگ بین‌الملل دوم یا دقیق بگوییم، در دهه‌های اخیر قرن بیستم، در غرب، نحوی گسیختگی، چه در وجود آدمی و چه در نظام زندگی، احساس شده است و حتی کسانی به مقام مرکزیت علم شک کرده‌اند و جهانی بودن آن را منکر شده‌اند. طبیعی بود که در این وضع، غربیان در صدد برآیند که ببینند این بحران و ناهماهنگی از کجا و چراست. آن‌ها از قرن هجدهم تاکنون پژوهش کرده بودند و علم‌زندگی را چنان به هم‌بسته بودند که تصور زندگی بدون علم جدید محال شده بود) چنان‌که برای بسیاری از مردم جهان هنوز هم این تصور محال است اما با ظهور طلوعه بحران، آن‌ها به صرافت افتادند که بی‌نظمی در قلمرو دانش را با سازمان‌دهی پژوهش تدارک کنند و شاید ناگزیر شدند که به آمار پژوهش و بودجه آن اهمیت بیش‌تر بدهند.

در این زمان، دانشگاه غرب جزئی از بازار شده بود و می‌بایست، حداقل، حیثیت علمی و نظر خود را حفظ کند. اینکه آن‌ها از این کار چه نتیجه گرفتند مطلب مهمی است که فعلاً نمی‌توان به آن پرداخت. مهم‌تر این است که ما نیز در آغاز راه پژوهش، به‌جای اندیشیدن به

شرایط روحی و علمی و نیازهای تاریخی، بیشتر توجه خود را به آمار و ارقام و بودجه پژوهشی معطوف کردیم و به افزایش تعداد مقالات اهمیت دادیم و با این سنجش ضعف پژوهش را توجیه کردیم. پیداست که پژوهش هزینه دارد، اما این گمان که تنها مشکل پژوهش مشکل بودجه است و اگر بودجه باشد کار پژوهش به آسانی پیش می‌رود نشانه بیگانگی با جهان

«اینجا مقصود این نیست که بگوییم پژوهندگان همه مثل نیوتون پژوهش کنند و نمی‌گوییم دانشمندان نان و خانه نمی‌خواهند. مسئله‌ای که به آن نمی‌اندیشیم این است که هزینه کردن کی و کجا به نتیجه می‌رسد و چرا هزینه‌هایی که تاکنون برای پژوهش شده است کمتر نتیجه داده است.»

علم است (بیگانگی با جهان علم و روح علم غیر از بیگانگی با علم است. چنان که ممکن است کسانی دانشمند و صاحب اطلاعات علمی بسیار باشند اما درکی از جهان علم و روح پژوهش نداشته باشند). پژوهش علمی با طرح مسئله آغاز می‌شود. مسئله علم را شخص پژوهشگر با ذوق و سلیقه شخصی طرح نمی‌کند زیرا مسئله به جهان علم تعلق دارد و صرفاً در جهان علم است که مسائل حقیقی علم مطرح می‌شود.

در حقیقت، دانشمند، به‌عنوان مظهر جهان علم، مسئله را پیشنهاد می‌کند. به‌عبارت‌دیگر، مسئله علم در فهم و درک زمانی دانشمند ظهور و تعیین پیدا می‌کند، چنان که وقتی مسئله حل شد و پژوهش به نتیجه رسید، این نتیجه هم پیش از آنکه به دانشمند تعلق داشته باشد به عالم علم بازمی‌گردد. اگر جهان

علم و مسئله علمی وجود داشته باشد بودجه و هزینه به نحوی تأمین می‌شود و حتی اگر نشود، پژوهشگر مسیری را که به آن اشاره کردیم طی می‌کند. البته در زمان توسعه سریع تکنولوژی بعضی پژوهش‌ها هزینه گزاف دارد و دانشمندان معمولاً از عهده تأمین آن هزینه‌ها بر نمی‌آیند و برای اینکه پژوهش صورت گیرد باید مخارج آن از جایی تأمین شود.

درست است که بعضی پژوهش‌ها بدون تأمین وسایل و امکانات و هزینه‌ها صورت نمی‌گیرد ولی این بدان معنی نیست که با تأمین هزینه مسیر هر پژوهشی هموار می‌شود. هزینه پژوهش امر بی‌اهمیتی نیست اما عرض و فرعی است. مگر آنکه علم را با تولید اطلاعات علمی یکی بدانیم. وقتی کار پژوهش آغاز شد، نیاز به پول و وسایل پیش می‌آید. ولی به‌صرف فراهم شدن پول، پژوهش آغاز نمی‌شود. گالیله، نیوتون، پاستور و کخ دربرند بودجه پژوهش نبودند.

اینجا مقصود این نیست که بگوییم پژوهندگان همه مثل نیوتون پژوهش کنند و نمی‌گوییم دانشمندان نان و خانه نمی‌خواهند. مسئله‌ای که به آن نمی‌اندیشیم این است که هزینه کردن کی و کجا به نتیجه می‌رسد و چرا هزینه‌هایی که تاکنون برای پژوهش شده است کمتر نتیجه داده است. صرف هزینه کردن برای پژوهش ثمر و نتیجه نمی‌دهد. یعنی با پژوهش‌های پراکنده و ایجاد مجمع‌الجزایر در کشور، علم قوام نمی‌یابد. این پژوهش‌های پراکنده معمولاً تقلید و تمرین پژوهش‌اند و با آن‌ها به پرسش‌های بجا و حقیقی علمی پاسخ داده نمی‌شود. در چنین وضعی، پژوهشگر هم کم‌کم همت خود را سست می‌یابد. درد بزرگ‌تر این است که اولاً، به‌ندرت، به اصل و ریشه نقایص و نارسایی‌ها توجه داریم و گاهی چنان در آینه کمال خود خیره می‌نگریم که نقض‌ها

و نارسایی‌ها جرئت و جسارت خودنمایی ندارند. اگر هم احیاناً فکر کردیم که باید بر میزان حسن اجرای کارها بیفزاییم، دستورالعملی را، بی‌تأمل، از تدابیری که آمریکا و اروپا برای بهتر کردن کار پژوهش اندیشیده‌اند اخذ می‌کنیم و کاری نداریم که مشکل ما با مشکل آن‌ها متفاوت است. آنجا درد این است که دانشگاه کم‌کم دارد به زائده بازار مبدل می‌شود، اما اینجا دانشگاه بازندگی مردم سروکاری ندارد یا اگر دارد، سروکارش این است که مردم‌دوست دارند بچه‌هایشان به هر قیمت که شده است به دانشگاه بروند و درس بخوانند و چه‌بہتر که مهندس شوند.

اگر آمریکا و اروپای غربی و ژاپن به افزایش مقالات فکر می‌کنند برای این است که شأن نظری علم و اعتبار علمی دانشگاه را تا حدی حفظ کنند ما که دانشگاهمان، در کار علم و پژوهش، جزیره علم آموزشی و آموزشی جدا از زندگی است، راهمان راه دیگر و در خلاف جهت راه آن‌هاست. ما باید راهی از دانشگاه به کوچه و بازار و زندگی بیابیم و پیداست که این راه با مقاله پردازی گشوده نمی‌شود. مقاله نوشتن را ناچیز نمی‌شماریم ولی مقاله باید ناظر به مسائل کشور و مردم باشد. ولی اگر مقالات به مسائل و مباحث تصنعی و انتزاعی راجع باشد چه دردی با آن‌ها درمان می‌شود؟

البته کار مقاله‌نویس‌های رایج، چون غالباً به‌زحمت یافتن مسئله حقیقی و پژوهش کردن طولانی و توأم با تأمل نیاز ندارند، آسان‌تر است. انتخاب آسان‌ترین راه از نشانه‌های هوشمندی است و کسانی هوش را عین یافتن راه رسیدن به مقصود دانسته‌اند؛ ولی بدانیم که مقصود باید قبلاً باعقل که زمانی و تاریخی است، معین شده باشد تا هوش، کار خود را انجام دهد و اگر مقصود و غایت معین نشده باشد، کار هوش بیپوده می‌شود.



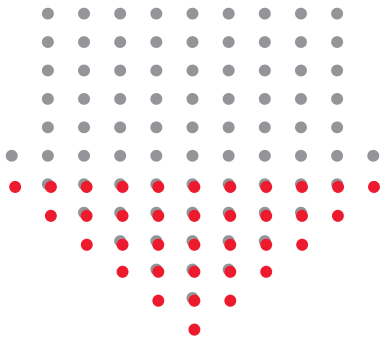


بخش دولتی جداً از رقابت با بخش خصوصی پرهیز کند

● گزیده بیانات مقام معظم رهبری

متن زیر خلاصه‌ای از بیانات مقام معظم رهبری در رابطه با مسئله‌ی اقتصاد و تولید می‌باشد. ایشان همواره به مسئله تولید ملی عنایت ویژه‌ای داشتند و تقویت تولید ملی را تنها راه دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان می‌دانند. از همین رو ایشان، تأکید بر برطرف سازی موانع مختلف تولید، نظیر کاهش قاچاق دارند. علاوه بر کاهش قاچاق، مسائل مختلف دیگری نیز گریبان گیر امر تولید ملی می‌باشد که کم‌توجهی به سیاست‌های اصل ۴۴ قانون اساسی و رقابت شرکت‌های دولتی با شرکت‌های خصوصی از اساسی‌ترین موانع تولید ملی است.

واردات



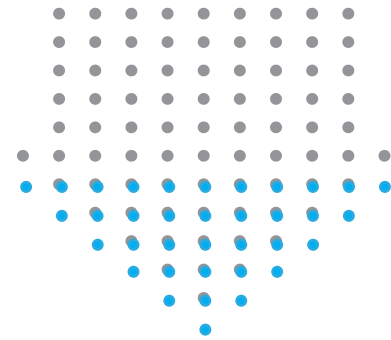
ما با واردات مخالف نیستیم، این را خوب همه می‌دانند، می‌فهمند؛ مراد [مخالفت با] آن وارداتی است که [مشابه‌اش] یا در کشور تولید می‌شود یا در کشور امکان تولیدش هست؛ من این را می‌خواهم بگویم؛ نه فقط آن‌هایی که تولید می‌شود [بلکه] آن‌هایی [هم] که امکان تولیدش هست. یعنی می‌توانیم با جلوگیری از واردات، به نیروی فعال و مبتکر داخل کشور کمک کنیم که او شروع کند این کار را انجام بدهد. اگر چنانچه این کار انجام بگیرد، به نظر من این کمک بسیار زیادی خواهد کرد به این‌ها. گاهی دستگاه‌های اجرائی به بهانه‌هایی راه واردات را بی‌مورد باز می‌کنند؛ فرض بفرمایید مسئله‌ی رقابت. مثلاً فرض کنید که وقتی گفته می‌شود چرا اجازه دادید خودروهای خارجی به این شکل بیایند، می‌گویند آقا رقابت. من می‌گویم خوب شما که می‌خواهید به وسیله‌ی رقابت، کیفیت را بالا ببرید، تلاش را بگذارید روی بالا بردن کیفیت از یک راه دیگر؛ **وَأَلَّا شَمَّا بِيَايِدِ تَوَلِيدِ دَاخِلِي رَا مَشْمُولِ زَبَانِ مَضَاعِفِ بَكْنِيدِ بَه خَاطِرِ اَيْنِكِه مِي خَوَاهِيدِ مَثَلًا كَيْفِيَّتِ رَا بَالَا**

قاچاق



گفته می‌شود ۱۵ میلیارد دلار صرف قاچاق می‌شود؛ این عدد، حدّ اقلی است که امروز گفته می‌شود؛ این خیلی رقم بالایی است؛ تا ۲۰ میلیارد و ۲۵ میلیارد هم گفته می‌شود! این‌ها ضربه‌ی به اقتصاد کشور است؛ جلوی قاچاق باید گرفته بشود. البته آن کسانی که مسئول مبارزه‌ی با قاچاق‌اند، سوراخ دعا را گم نکنند! ما می‌گوییم بروید با باندهای قاچاق مبارزه کنید. من می‌گویم از مبادی رسمی کشور که جنس قاچاق وارد می‌شود، آن کسی که مأمور این کار است، خیانت نمی‌کند، [بلکه] کوتاهی می‌شود، خیانت نیست. به بنده گزارش دادند که از فلان بندر -یک بندر مشخصی- در روز مثلاً سه هزار تا پنج هزار کانتینر وارد کشور می‌شود. از مجموع این سه هزار یا پنج هزار، فقط ۱۵۰ کانتینر بازدید می‌شود! خوب چرا؟ بقیه بازدید نمی‌شود و می‌آید؛ وقتی داخل انبار رفت، معلوم می‌شود که جنس قاچاق است که وارد شده است؛ [آن هم] از مبادی رسمی کشور! حالا آنچه از مرزهای غیررسمی وارد می‌شود که بحث دیگری است؛ یا از مناطق آزاد همین‌جور؛ باید جلوی این‌ها

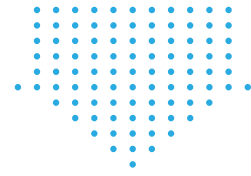
نسبت بخش دولتی و خصوصی



توصیه‌ی مؤکد بنده به نهادهای عمومی غیردولتی این است که در کارهای اقتصادی مطلقاً رقیب بخش خصوصی نشوند. این، آن حرفی است که ما به همه‌ی نهادهای عمومی غیردولتی گفتیم و می‌گوییم. در جاهایی که بخش خصوصی، یا توان لازم و امکانات را ندارد، یا رغبتی ندارد، وارد بشوند؛ اگر چنانچه بعد از مدتی بخش خصوصی وارد آن‌جا شد، این‌ها از آن‌جا هم به یک نقطه‌ی دوردست‌تر و سخت‌تری مهاجرت کنند و بروند آنجا کار کنند، سرمایه‌گذاری کنند؛ و **جداً از رقابت با بخش خصوصی پرهیز کنند.**

تعامل تکریم‌آمیز با فعالان سالم و معتبر؛ خوشبختانه جمع کثیری از فعالان اقتصادی ما مردمان سالم و معتبر و ریشه‌دار هستند، دارند واقعاً کار می‌کنند، بعضی برای خدا هم کار می‌کنند.

البته بخش خصوصی به دنبال سود شخصی است و اشکالی هم ندارد اما بعضی در کنار این [برای خدا کار می‌کنند]؛ من دیدم کسی را که پولدار بود، از آشناهای مشهد ما بود،



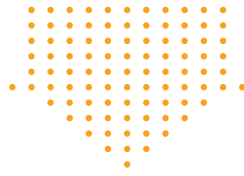
گفت که من می توانستم این پول را بگذارم در بانک و یک سود کلانی از آن بگیرم بدون هیچ دردسری، بدون مالیات، بدون مشکل، بدون بررسی و غیره، [اما] دلم نیامد - در کار پرورش مرغ و مانند آن بود - رفتم گذاشتم آنجا؛ کار پُر دسر، تولیدی اما محض رضای خدا؛ گفت دیدم برای انقلاب، این لازم است. ببینید، سود هم می برد اما خدا هم به او ثواب می دهد. یکی این مسئله.

مسئله‌ی سیاست‌های اصل ۴۴ را هم که عرض کردیم، مجدداً تأکید می‌کنیم که سیاست‌های اصل ۴۴ مسئله‌ی جایگزینی بخش خصوصی به جای بخش دولتی نبود؛ بخش خصوصی شأنی دارد، بخش دولتی هم شأنی دارد؛ این‌ها باید به هم کمک کنند، مزاحم هم نباید باشند.

ما گفتیم «بخش دولتی مزاحم بخش خصوصی نباشد»؛ یعنی چه؟ یعنی آن کاری را که سرمایه‌ی بخش خصوصی می‌تواند انجام بدهد، بخش دولتی وارد آن نشود؛ اگر هم هست، بکشد کنار، بگذار در اختیار بخش خصوصی؛ این‌ها بشوند مکمل هم. اما معنایش این نیست که بخش دولتی بکلی از فعالیت‌های اقتصادی کنار می‌رود؛ نه، یک کارهایی هست که جز بخش دولتی یا بخش‌های عمومی غیردولتی، کس دیگری نمی‌تواند انجام بدهد؛ باید وارد بشوند آن‌ها را انجام بدهند، همان‌طور که عرض کردیم. بخش خصوصی و تعاونی باید حتماً توسعه پیدا کند. در بخش نفت و گاز، بخش خصوصی و تعاونی می‌توانند حضور همه‌جانبه داشته باشند.

یک قانونی اخیراً در این زمینه تصویب شده - در زمینه‌ی صنایع پایین‌دستی نفت و گاز - این قانون باید اجرائی بشود. بعضی از قوانین تصویب می‌شود در مجلس، اجرائی نمی‌شود؛ یعنی آئین‌نامه‌های لازم تهیه نمی‌شود، همین‌طور می‌ماند. باید سریعاً این کار انجام بگیرد؛ باید دنبال بکنند که این کار انجام بگیرد.

۱۳۹۸/۰۸/۲۸ (بیانات در دیدار جمعی از تولیدکنندگان، کارآفرینان و فعالان اقتصادی)

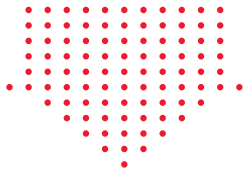


گرفته بشود؛ و می‌توانیم. من به رئیس‌جمهور محترم همین را گفتم و تذکر دادم که آن کسانی که صاحب‌نظر و مطلعند، گفتند که ما می‌توانیم وسایلی بیاوریم که همین کانتینر را بدون اینکه احتیاج به توقف داشته باشد، در حال عبور بازدید کند؛ **خب این ابزار را به وجود بیاورند؛ اگر لازم است بخرند یا وارد کنند یا تولید کنند.** ما می‌توانیم جلوی قاچاق را بگیریم. بنابراین یکی از مسائل مهم قاچاق است. مقصود ما این است، نه چیزهای جزئی؛ اینکه بروند در بازار رضای مشهد سراغ فلان فروشنده‌ی انگشتر نقره که «تو قاچاق وارد کردی» یا دم مرز، مثلاً فرض کنید [بروند سراغ] فلان خانواده را که با یک مختصر جنس کوچکی که از این طرف مرز به آن طرف آمده، زندگی‌اش دارد می‌گذرد، مسئله این‌ها نیست؛ مسئله، آن حرکت عظیم قاچاق است.

۱۳۹۶/۰۱/۰۱ اجتماع زائران و مجاوران حرم مطهر رضوی

یک مسئله‌ی دیگر مسئله‌ی فتاوری پیشرفته است. گاهی ما می‌گوییم که چرا فلان جنس را و فلان کالا را وارد می‌کنید درحالی‌که تولید داخلی هست، می‌گویند فتاوری تولید داخلی ما قدیمی است، امروز دنیا تحوّل پیدا کرده است، کارهای جدیدی آمده، فتاوری‌های جدیدی آمده که ناچاریم از خارج وارد کنیم. من جواب دارم برای این حرف. من البته با وارد کردن مخالف نیستم؛ بنده با وارد کردن، بخصوص با وارد کردن فتاوری، هیچ مخالف نیستم؛ خود من در این کشور رئیس‌جمهور بودم، با مسائل اجرائی در ارتباط بودم و می‌دانم؛ اشکالی ندارد، یک‌وقت‌هایی لازم است، **اما به اندازه و بمیزان.** هر جا کم می‌آورند می‌گویند فتاوری تولید داخلی عقب‌افتاده است؛ خب ما این‌همه ذهن فعال در کشور داریم، ذهنی که می‌تواند یک موشک درست کند که این موشک دو هزار کیلومتر طی می‌کند و با کمتر از ده متر خطا به هدف می‌رسد؛ این چیز کوچکی است؟

دیدار کارگران ۱۳۹۵/۲/۸



ببرید، این به هیچ وجه درست نیست. یکی از کارهای لازم، منع جدی واردات بی‌رویه است. این همه بنده تأکید کردم بر روی مسئله‌ی واردات؛ باز هم انسان می‌بیند به بهانه‌های مختلف یکجایی واردات صورت می‌گیرد. به ما نامه می‌نویسند و شکایت می‌کنند؛ یک دستگاهی می‌گوید که ما مثلاً این وسیله را با زحمت زیادی درست کردیم به نصف قیمت، به یک‌سوم قیمت، [اما] فلان دستگاه دولتی که به این وسیله احتیاج دارد، می‌رود با تولیدکننده‌ی خارجی قرارداد می‌بندد، وارد می‌کند؛ خب این کار نباید بشود. اگر چنانچه این کار در یک مورد مهمی انجام بگیرد، باید اسمش را گذاشت **جنایت، خیانت.** البته همیشه این جور نیست، و از روی غفلت گاهی انجام می‌گیرد، اما گاهی هم واقعاً جنایت و خیانت است.

۱۳۹۹/۲/۱۷ (ارتباط تصویری به مجموعه‌های تولیدی) گاهی اوقات یک جنسی در داخل می‌تواند تولید بشود، [اما] بعضی‌ها که از واردات آن جنس سودهای کلانی می‌برند می‌آیند جلوی این تولید داخلی را می‌گیرند؛ اگر شد با رشوه، اگر زیر بار نرفت، با تهدید، با جنایت. کالاهایی را می‌شناسیم که توان داخلی تولید در آنها هست اما وارد می‌شود به خاطر اینکه یک عده‌ای از واردات منتفعند و نمی‌گذارند در داخل تولید بشود. یک نفر آدم مبتکر می‌آید، سرمایه‌ای هم دارد، فلان جنسی را که بسیار مصرفش در کشور زیاد است می‌خواهد تولید کند؛ می‌روند می‌گویند ده میلیارد یا سی میلیارد بگیر تولید نکن؛ یا آن طرف زیر بار می‌رود و خودش را راحت می‌کند، یا اگر زیر بار نرفت، به او فشار می‌آورند و انواع و اقسام مشکلات را برایش درست می‌کنند، موانع قانونی سر راهش سبز میکنند، یا بالاخره در نهایت جنایت می‌کنند، به او ضربه می‌زنند و طرف را پشیمان می‌کنند. اینها چیزهای مهمی است، اینها چیزهای امنیتی است، اینها چیزهای ساده‌ای نیست، با این چیزها نمیشود ساده برخورد کرد. قاچاق این جوری است؛ **سم تولید داخلی، قاچاق است.**

دیدار کارگران ۱۳۹۵/۲/۸



داستان ساخت یک فناوری

صیاد به روایت استانداردها

دکتر محسن صفدری

متن زیر گفت‌وگو و مصاحبه با دکتر صفدری، مسئول بخش پردازش تصویر شرکت دانش‌بنیان بهیار صنعت می‌باشد. در این مصاحبه دکتر صفدری سعی می‌کند تا ابعاد مختلف فنی دستگاه ایکس ری کانتینری صیاد ساخته شده توسط شرکت بهیار صنعت را تشریح کند. همچنین ایشان در خصوص مقایسه‌ی دستگاه ساخته شده توسط بهیار صنعت و نمونه‌ی چینی این دستگاه مطالب مستدلی بر مبنای تست‌های استاندارد ارائه می‌کند.

سؤال: چرا شرکت بهیار صنعت به سمت ساخت دستگاه ایکس ری کانتینری کالا رفت؟

اگر یک بار به گلوگاه شهید شرافت نائین تشریف بیاورید اهمیت این دستگاه را متوجه می‌شوید. روزانه حداقل دو هزار تریلی که از گمرک می‌آیند، از این گلوگاه رد می‌شوند. فعلاً با قاچاق مواد مخدر و قاچاق انسان که توسط این دستگاه قابل شناسایی است کاری ندارم، همچنین به بحث‌های امنیتی که این دستگاه می‌تواند جلوی ورود غیرمجاز سلاح‌ها را بگیرد ورود نمی‌کنم. می‌خواهم فقط درباره‌ی قاچاق کالا صحبت کنم که اقتصاد کشور را به شدت درگیر می‌کند. از گلوگاه شهید شرافت روزانه حدود دو تا سه هزار کامیون و تریلی عبور می‌کند که هر کدام از آن‌ها مقدار زیادی کالا حمل و نقل می‌کنند اما تعداد محدودی از این کانتینرها بازرسی می‌شوند. وقتی هیچ کنترلی وجود نداشته باشد در نتیجه قاچاق به شدت افزایش پیدا می‌کند. روزانه چقدر دارد کالای قاچاق وارد می‌شود؟ این در صورتی است که هزینه‌ای که کشور باید بکند تا این دستگاه‌ها را خریداری کند به اندازه‌ی شش ماه ضرر مالی ناشی از قاچاق هم نیست.

ما باید قاچاق را خیلی سخت کنیم؛ یعنی برای شخص ارزش نداشته باشد که قاچاقچی شود. صفر شدن قاچاق یک تخیل است و در اروپا هم صفر نشده است؛ ولی این قدر باید آن را سخت کنیم که دیگر قاچاق عمده نداشته باشیم. مثلاً بتوانیم ادعا کنیم که تنها ده درصد لباس‌های داخل کشور قاچاق است، نه اینکه بگوییم نود درصد آن قاچاق است. شخصی می‌رود مجوز ورود کالایی مثل لباس را می‌گیرد، ده درصدش را وارد می‌کند و نود درصد آن را با قاچاق می‌آورد. کسی هم متوجه آن نیست. مثلاً پیش آمد که کانتینری

ادعا کرد که بار سیم بکسل دارد اما بعد از اسکن متوجه شدیم از کانتینر ۱۳ متری تنها ۳ متر آن سیم بکسل است و بقیه‌اش همه کفش‌های مارک بود که به راحتی در دستگاه قابل تشخیص بود. این دستگاه می‌تواند جلوی جرائم سازمان‌یافته را بگیرد و زمینه را برای برخورد قاطع با قاچاقچیان فراهم آورد.

سؤال: دستگاه ایکس ری کانتینری کالا چه مدل‌هایی دارد و شرکت بهیار صنعت توانایی ساخت کدام یک از آن‌ها را دارد؟

فعلاً سه مدل از این دستگاه تولید می‌شود: پرنفوذ بانرژی شش و سه مگا الکترون ولت که روی تریلی سوار می‌شود؛

مدل دیگر مدل M۶۳ است که بانرژی شش و سه مگا الکترون ولت روی کامیون سوار می‌شود. حسن دستگاه M۶۳ نسبت به مدلی که روی تریلی سوار می‌شود این است که کامیون می‌تواند به صورت اتوماتیک روی خودروهایی که پارک شده‌اند حرکت کند؛ ولی تریلی این قابلیت را ندارد. در حقیقت این مدل سیستم اتودرایو دارد که به صورت موتورهای الکتریکی کامیون را حرکت می‌دهد و از کامیون‌های پارک شده تصویربرداری می‌کند؛

مدل دیگر مدل کم نفوذ M۴۵۰ بانرژی ۴۵۰ کیلوولت است که در مرحله اخذ مجوزهاست؛

مدل‌های دیگری هم مانند F۶۳، C۶۳، R۶۳ وجود دارد که می‌توانیم همه‌ی آن‌ها را تولید کنیم اما فعلاً سفارش مشتری نداشتیم.

سؤال: در ساخت این دستگاه از چه تکنولوژی‌هایی استفاده شده است؟

در این دستگاه از شتاب‌دهنده‌ای خطی با انرژی دوگانه استفاده شده است. در شتاب‌دهنده پزشکی انرژی یگانه داشتیم اما در این دستگاه می‌توانیم انرژی‌های دوگانه تولید کنیم. بخش شتاب‌دهنده وظیفه تولید اشعه را دارد و می‌تواند دو انرژی شش و سه مگا الکترون ولت را تولید کند. شتاب‌دهنده الکترون را شتاب می‌دهد تا به انرژی مدنظر برسد و پس از رسیدن به انرژی مدنظر از دهانه تیوب خارج و تابش می‌شود تا بتواند طبق انتظار ما از ۳۲ سانتی متر استیل عبور کند. این اشعه به سمت دروازه L شکل دستگاه تابش می‌شود و به آشکارسازهایی^۱

که به صورت عمود بر اشعه نصب شده است برخورد می‌کند و بر اساس میزان تضعیف اشعه‌ی عبوری از داخل کامیون، آشکارسازها این مقادیر را آشکار می‌کنند. اشعه ایکس دیده نمی‌شود پس اول باید کاری کنیم که به نور مرئی تبدیل شود. وسیله‌ای که این کار را انجام می‌دهد بلورهای سوسوزن سزیم^۲ است. این بلورها در کوره‌های بخش مهندسی مواد رشد پیدا می‌کند و باعث می‌شود اشعه ایکسی که به بلورهای سزیم برخورد کرده به نور مرئی تبدیل شود. سنسورهایی وجود دارد که این نور مرئی را دریافت می‌کند و به واحد

از گلوگاه شهید شرافت روزانه حدود دو تا سه هزار کامیون و تریلی عبور می‌کند اما در یخ از این که یکی از این کانتینرها بازرسی شود. وقتی هیچ کنترلی وجود نداشته باشد در نتیجه قاچاق به شدت افزایش می‌یابد. مثلاً پیش آمد که کانتینری ادعا کرد که بار سیم بکسل دارد اما بعد از اسکن متوجه شدیم از کانتینر ۱۳ متری تنها ۳ متر آن سیم بکسل است و بقیه‌اش همه کفش‌های مارک بود.

ADC می‌فرستند. در واحد ADC^۳ سیگنال الکتریکی به دیجیتال تبدیل می‌شود. وقتی به دیجیتال تبدیل شد به برد دیتا اکوژیشن^۴ می‌رود، این برد، اطلاعات را دریافت می‌کند و آن را به پروتکل LAN می‌آورد و با استفاده از یک کابل LAN آن را به PC منتقل می‌کند. در کارگو اسکنر بسته به طول بازو و نوع سیستم ۲۴ تا ۲۷ عدد آشکارساز نیاز داریم؛ که با یکدیگر سری می‌شوند و داده‌ها را ارسال می‌کنند آشکارساز یکی از همان قسمت‌های حساس دستگاه است که چند شرکت در دنیا بیشتر آن را تولید نمی‌کنند. از شرکت‌هایی که محصولات آشکارساز اشعه ایکس را تولید می‌کنند می‌توانم از رپی اسکن^۵ آمریکا، سنس تک^۶ انگلستان و دتکشن تکنولوژی^۷ فنلاند را نام ببرم. این سه شرکت آشکارساز تولید می‌کنند. تاک تک^۸ هم آشکارساز

Cesium	۲
Analog to Digital Converter	۳
Acquisition	۴
Rapiscan	۵
Sens tech	۶
Detection technology	۷
Nuctech	۸

Detector ۱

خودش را تولید می‌کند.

دتكشن تکنولوژی فنلاند معروف‌ترین آشکارسازها را در حوزه اشعه ایکس دارد.

نزدیک به سه چهار ماه با این شرکت ارتباط روزانه داشتیم؛ یعنی هرروز با مدیریت فنی و فروش این شرکت صحبت می‌کردم تا کاملاً بتوانم ببینم این افراد چه می‌کنند. از شرکت فنلاندی آشکارساز خریدیم و خودمان تولید کردیم. روزی که توانستیم تصویر اشعه ایکس را بگیریم تصویرمان را برایشان ارسال کردیم. اولین تصویر اشعه ایکسی که برای او فرستادم پرسید آشکارسازهای ما را از کجا خریدید؟ خیلی جالب بود. گفتم این‌ها آشکارسازهای خودمان است. باور نمی‌کرد این‌ها را خودمان ساختیم. در حال حاضر می‌توانیم آشکارسازهای مختلف را بسازیم. مثلاً آشکارساز سی‌تی‌اسکن را خودمان تولید می‌کنیم.

شتاب‌دهنده خطی یک محصول استراتژیک است که قطعات آن را به ما نمی‌فروشند، از قطعات مهم شتاب‌دهنده می‌توانیم به تیوب اشعه ایکس، سیرکولاتور و قسمت‌های موج‌ر RF اشاره کنیم که الان همه‌ی آن‌ها را می‌توانیم تولید کنیم. عمده خرابی‌های دستگاه‌های خارجی مربوط به همین بخش‌ها است. چون این دستگاه‌ها استهلاک زیادی دارند باید سریع به‌روز شوند و خرابی‌های آن‌ها تعمیر شود. قطعاتی مثل موج‌برها یا سیرکولاتورها قطعاتی هستند که در قسمت رادار هم استفاده می‌شود و کاربردهای دوگانه دارند. به همین دلیل شرکت‌های سازنده به‌راحتی این قطعات را تعویض نمی‌کنند. الان دستگاه‌های چند میلیون دلاری در شهریار کرج و سرخس داریم که سه یا چهار میلیون دلار برایشان هزینه شده است (مدل ۲۰۱۶، ۲۰۱۰ و ۲۰۰۵) که در قسمت شتاب‌دهنده مشکل پیدا کرده‌اند و سازنده آن را تعمیر نکرده است یا برای تعمیر آن مبالغ هنگفتی خرج شده ولی هنوز دستگاه کار نمی‌کند. می‌توانیم هرگونه که مشتری بخواهد محصول را برایش طراحی کنیم، چون دانش طراحی و ساخت آن را داریم؛ وقتی شما می‌توانید یک نرم‌افزار کنترل شتاب‌دهنده را بنویسید، یعنی به دانش سخت‌افزاری آن دستگاه کاملاً مسلط

Circulator ۹
Radio frequency ۱۰

هستید. اگر این تجهیزات CKD^{۱۱} باشد، یعنی قسمت قسمت وارد و سوار شود اصلاً شما نمی‌توانید چنین کاری انجام دهید.

سؤال: در بخش پردازش تصویر چه فرایندهایی طی می‌شود تا تصویر تشکیل شود؟

در ایکس‌ری خطی از آشکارسازها داریم. تکنولوژی آن مثل دوربین نیست که هزار پیکسل در هزار پیکسل باشد. در واقع یک

شتاب‌دهنده خطی یک محصول استراتژیک است که قطعات آن را به ما نمی‌فروشند. چون این دستگاه‌ها استهلاک زیادی دارند باید سریع به‌روز شوند و خرابی‌های آن‌ها تعمیر شود. ۶۶

در چهار هزار پیکسل خط داریم و مبتنی بر سرعت خودرو فرکانس را بالا و پایین می‌بریم. نرم‌افزار به یک سیستم سرعت خوان متصل است. سرعت سامانه خوانده می‌شود و به شتاب‌دهنده دستور داده می‌شود که اشعه ایکس را با فرکانس مشخصی تولید کند آشکارسازها اشعه‌های تولیدی با فرکانس‌های مختلف را خوانش می‌کنند. همگام‌سازی این سه قسمت از اهمیت زیادی برخوردار است. بعد از همگام‌سازی، خط‌هایی که گفته شد به وجود می‌آید. خط‌ها پشت سر هم چیده می‌شوند و تصویر را تشکیل می‌دهند. بعد از حذف نوسانات تصویر و نویزهای مختلف، تصویری یکنواخت تشکیل می‌شود. در نهایت این تصویر باید بتواند استانداردهای IEC^{۱۲} و

Complete Knock Down ۱۱
IEC: International ۱۲
Electrotechnical Commission

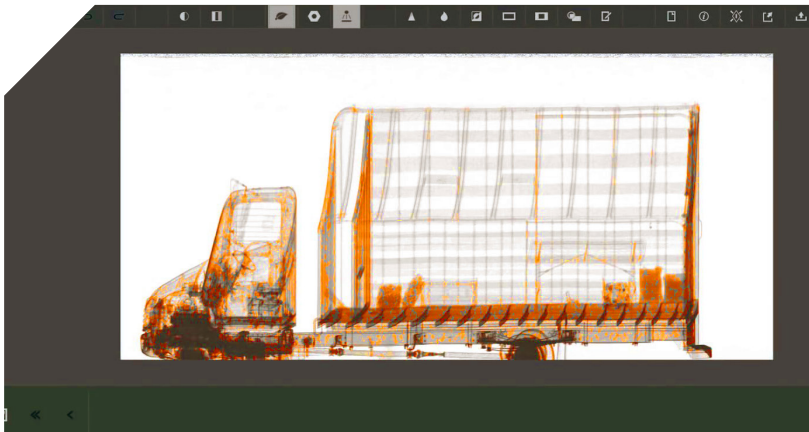
ANSI^{۱۳} را پاس کند. ابزارهایی مانند امکان بزرگنمایی، کوچک‌نمایی، تلفیق رنگ و... را نیز اضافه کردیم تا اپراتور بهتر بتواند تصاویر اسکن شده را تشخیص دهد.

یکی دیگر از قسمت‌های مهم در پردازش تصویر بحث تشکیل تصویر رنگی است. تصویر رنگی مبتنی بر عدد اتمی است؛ اجسام قابل تشخیص توسط این سامانه به چهار دسته فلزات سنگین، فلزات سبک، مواد ارگانیک و سایر مواد تقسیم می‌شوند. این مواد در جدول تناوبی تقریباً به ترتیب هستند. پردازش تصویر باید بتواند مبتنی بر اطلاعاتی که از آشکارسازها دریافت کرده جنس ذرات مختلف را تشخیص دهد. این سیستم می‌تواند به اپراتور کمک کند تا جنس داخل کانتینر را به‌راحتی متوجه شود.

سؤال: در خصوص مکانیک دستگاه نیز توضیحاتی بفرمایید.

باید بازوی این دستگاه در هنگام باز و بسته شدن در موقعیتی دقیق تنظیم شود تا آشکارسازها درست در مقابل خط اشعه قرار بگیرند. مباحث کالیبره کردن بازوی دستگاه با لیزر انجام می‌شود و در صورت بروز حادثه باید مجدداً تنظیم شود. اوایل که دستگاه به گلوگاه شهید شرافت نائین رفت، یک تریلی با سرعت زیاد به بازوی دستگاه برخورد کرد اما طی سه هفته سیستم تعمیر شد و شروع به کار کرد. این مسئله نشان‌دهنده اهمیت بومی‌سازی است ولی اگر این دستگاه خارجی بود باید می‌رفت کنار همان دستگاه‌های خارجی که شرکت‌های سازنده حاضر به تعمیر آن‌ها نیستند. به خاطر دارم زمانی که برای بازدید یک دستگاه خارجی به شهریار

ANSI: American National ۱۳
Standards Institute



کرج رفته بودیم. دستگاهی دیدیم که فقط یک هفته کار کرده بود و به علت خرابی دیگر قابل استفاده نبود. کسی که با دستگاه کار می کرد گفت این دستگاه یک هفته کار کرد و خراب شد و آلمانی ها به خاطر مسائل تحریم برای تعمیر کردن آن نیامدند. علاوه بر اینکه سعی کردیم بحث

می توانیم ادعا کنیم اولین شرکتی در کشور هستیم که تجهیزات مختلف بازدید یک دستگاه ایکس ری را واقعاً ساخته ایم. برای کرج رفته بودیم. کسی که با دستگاه کار می کرد گفت این دستگاه یک هفته کار کرد خراب شد و آلمانی ها به خاطر مسائل تحریم برای تعمیر کردن آن نیامدند.

تصویربرداری با اشعه ایکس را به طور کامل انجام دهیم چند سیستم جانبی دیگر را راه اندازی کردیم تا به اپراتور کمک کند: مثلاً سیستم تشخیص صورت راننده را ساختیم که اگر صورت راننده در پایگاه داده مجرمین و پایگاه داده دستگاه باشد می تواند به اپراتور هشدار دهد که این کامیون یکبار جرم داشته است و بهتر است بازرسی شود؛ سیستم سامانه پلاک خوان داریم که تمام پلاک های عبوری را به صورت اتوماتیک با دقت ۹۸ درصد می خواند؛ سیستم سامانه تصویربرداری از کف و سقف خودرو تهیه کردیم که سخت افزارش را در شرکت ساختیم و می توانیم اسکن جامعی از کامیون های عبوری داشته باشیم. فناوری که می توانیم در ادامه روی دستگاه هایمان نصب کنیم، بحث

تشخیص اشیاء^{۱۴} اتوماتیک است که مشتری می تواند به صورت real-time در سراسر کشور به اسکن های دستگاه دسترسی داشته باشد. از ویژگی های دستگاه می توان به این گزینه ها اشاره کرد: مطابق با استانداردهای بین المللی و سازمان انرژی اتمی ایران است؛ میزان دُزی که به اپراتور، راننده کامیون عبوری و دز محیطی دقیقاً مطابق با استانداردهای IEC و ANSI و سازمان انرژی اتمی ایران است و حفاظت پرتویی دستگاه کاملاً رعایت شده است. موضوع دیگر موضوع سرعت اسکن است که این دستگاه می تواند از سرعت یک کیلومتر بر ساعت تا پانزده کیلومتر بر ساعت اسکن انجام دهد. می توانیم ادعا کنیم اولین شرکتی در کشور هستیم که تجهیزات مختلف دستگاه ایکس ری را واقعاً ساخته ایم.

سؤال: کیفیت ایکس ری ساخته شده توسط شرکت بهیار صنعت در مقایسه با دستگاه های چینی چگونه است؟

یکبار از طرف دوستان ستاد مبارزه با قاچاق کالا پیشنهاد شد که برویم و دستگاه چینی را از نزدیک ببینیم. به مهندس نجات بخش گفتم که خوب است تست های استاندارد را روی دستگاه چینی هم انجام دهیم و ببینیم استانداردها را پاس می کند یا خیر. مهندس نجات بخش هم موافقت کردند و هزینه ای انجام این تست ها را پرداخت کردند. پیش از این روی دستگاه خودمان هم تست های استاندارد را انجام داده بودیم و همه ی آن ها را پاس کرده بود. تست های استاندارد را روی دستگاه چینی انجام دادیم.

۱۴ objects recognition

تست های عمده در بحث فنی این دستگاه عبارتند از: تست قدرت تفکیک مکانی، تست کنتراست^{۱۵}، تست نفوذپذیری استیل، تست تفکیک مواد و تست وایر دیتکشن^{۱۶}. طبق نتایج به دست آمده، دستگاه چینی در تست قدرت تفکیک مکانی، تست وایر دیتکشن و تست متریال دیسکریمینیشن^{۱۷} چند پله از دستگاه ما پایین تر بود و در تست نفوذپذیری استیل، استاندارد را پاس نکرد. دستگاه چینی قرار بود همگام سازی بین سرعت خودروی عبوری، شتاب دهنده و آشکار سازها را انجام دهد و فرکانس دستگاه، متناسب با سرعت خودرو بالا برود ولی این کار در دستگاه چینی انجام نمی شد. می خواستیم روی دستگاه چینی تست high speed بزینیم. در این حالت قرار است ۱۲۰ خودرو در ساعت اسکن شود. افراد چینی که پای دستگاه بودند به مذاکره بین هم افتادند و مدام باهم حرف می زدند. به این اتفاق مشکوک شدم و به مهندس

دستگاه چینی در تست قدرت تفکیک مکانی، تست وایر دیتکشن و تست متریال دیسکریمینیشن چند پله از دستگاه ما پایین تر بود و در تست نفوذپذیری استیل، استاندارد را پاس نکرد.

فخاری گفتم داخل اتاق اپراتور باشد تا من بروم پیش راننده کامیون ها. دیدم فرد چینی به راننده کامیون ها می گوید دو کیلومتر بروند در صورتی که دستگاه چینی برای سرعت ۱۵ کیلومتر ساخته شده بود. تا صحنه را دیدم به او اعتراض کردم و گفتم چرا می گویی با سرعت دو کیلومتر؟ باید حداقل با سرعت ده کیلومتر بروند. شخص چینی می گفت اگر سرعت بالا برود میزان فرکانسی که به اتاق اپراتور می رسد خیلی بالا می رود.

دستگاه چینی نمی توانست خودش را با سرعت خودرو همگام کند، فقط سرعت خودرو را ثبت می کرد و هر داده ای ستونی را دو بار تکرار می کرد یعنی یک داده ای تکراری به وجود می آمد و باعث می شد تصویر خوبی از دور به وجود بیاید ولی وقتی با دقت به آن نگاه می کردی تصویر شطرنجی می شد.

contrast ۱۵
Wire detection ۱۶
Material discrimination ۱۷





متن زیر حاصل مصاحبه با جناب آقای دکتر رضانی، مدیر کل امور اداری و فناوری اطلاعات معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری می‌باشد. ایشان در سمت قبلی خود مسئولیت معاونت برنامه‌ریزی و نظارت مرکز طرح‌های کلان ملی فناوری را بر عهده داشته‌اند و از آنجاکه طرح ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری کالا یک طرح کلان ملی فناوری به حساب می‌آید روایت ایشان در خصوص ساخته شدن این دستگاه و حمایت‌های معاونت علمی و فناوری بسیار حائز اهمیت است. در این مصاحبه علاوه بر روایت ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری کالا و جایگاه آن در کشور، بحث وظایف معاونت علمی و فناوری نیز مطرح شده است. دکتر رضانی بایبان وظایف اصلی معاونت علمی و فناوری تأکید داشتند که جریان سازی موضوع فناوری و نوآوری در کشور در طول سالیان گذشته یکی از مهم‌ترین وظایف معاونت علمی بوده که البته با چالش‌های فکری از سوی بعضی از نهادها و سازمان‌های دولتی همراه است، اما می‌توان برآیند این جریان سازی را مثبت و سازنده ارزیابی نمود.

نقش معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

روایتی از یک طرح کلان ملی

● دکتر هادی رضانی - مدیر کل امور اداری و فناوری ارتباطات معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری

علمی و فناوری ریاست جمهوری به‌عنوان یک نهاد حاکمیتی با مأموریت پشتیبانی از جریان‌سازی موضوع نوآوری و فناوری و شکل‌گیری اقتصاد دانش-بنیان در کشور، از اواخر سال ۱۳۸۵ و با حمایت مقام معظم رهبری شکل گرفت. گرچه وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مختلف هر کدام به طریقی درگیر موضوع علم، نوآوری و فناوری در کشور بوده اما حلقه مفقوده‌ای به‌منظور ایجاد زبان مشترک، هماهنگی و هم‌افزایی بین ارگان‌های فوق در راستای یکپارچه‌سازی مباحث علمی، نوآوری، تولید فناوری و تجاری‌سازی آن‌ها وجود داشت که این وظیفه بر عهده معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به‌عنوان

و فناوری بر ساخت این محصول نظارت داشتید می‌توانید روایت کامل و جامعی از ساخته شدن این محصول ارائه کنید. از چه زمانی طرح ساخته شدن این دستگاه آغاز شد و نقش معاونت علمی به‌عنوان یک نهاد حاکمیتی در پیشبرد این پروژه چه بود؟
ضمن عرض سلام و خسته نباشید خدمت شما دوستان بزرگوار؛ از آنجایی که طرح ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری کالا به‌عنوان طرح کلان ملی فناوری ثبت شد، ابتدا لازم است تا توضیحی درباره معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و طرح‌های کلان ملی بدهم.
همان‌طور که مستحضرد معاونت

سؤال: در مجله فرکانس ۵۲ سعی می‌کنیم تا ابعاد مختلف تکنولوژیکی، اقتصادی و فکری ساخت یک محصول فناوری بالا (High-Tech) را تشریح کنیم و معتقدیم تفکر به مقوله‌ی دانش‌بنیان می‌تواند افقی را جهت بازاندیشی در حوزه‌های عقل تکنیک، چپستی وظیفه‌ی دانشگاه، اقتصاد مبتنی بر ساختن و... را برای ما بگشاید. این شماره از مجله فرکانس ۵۲ اختصاص به روایت ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری کالا توسط شرکت بهیار صنعت دارد و از آنجاکه شما از ابتدای پروژه در جریان کار ساخته شدن این محصول بودید و به‌عنوان نماینده‌ی معاونت علمی

یک‌نهاد فرابخشی گذاشته شد.

بین مراکز علمی، تحقیقاتی، پژوهشی، صنعتی و نیازهای کشور می‌بایستی یک هماهنگی مؤثر به وجود می‌آمد و معاونت علمی در اینجا می‌توانست نقش خود را به‌خوبی ایفا نماید. مثلاً در بحث تولید یک دارو که دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی و شرکت‌های تولیدکننده یک‌طرف بودند و طرف دیگر وزارت بهداشت، وزارت صمت و سازمان استاندارد بود که باید تأییدیه‌ها، مجوزها و استانداردهای مربوطه را صادر می‌کردند، نقش معاونت علمی جهت هماهنگ‌سازی این نهادها در زیست‌بوم نوآوری خیلی تأثیرگذار بوده و در بحث‌های حمایتی، زیرساختی و قوانین و مقررات با نهادهای ذی‌ربط وارد گفت‌وگو و همکاری می‌شد. لذا معاونت علمی نقشی سازنده در نظام ملی نوآوری در کشور داشته که تا قبل از شکل‌گیری آن، تقریباً چنین نهادی با این نقش و اثرگذاری در کشور وجود نداشت. البته ارگان‌هایی از قبیل: سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی زیر نظر وزارت عتف، سازمان گسترش و صنایع نوسازی و مرکز صنایع نوین زیر نظر وزارت صمت و ... بودند ولی یک‌نهاد حاکمیتی و فرا بخشی که ذیل هیچ وزارتخانه‌ای و ارگانی نباشد و به‌نوعی بتوان گفت به‌صورت کاملاً مستقل عمل کند، نداشتیم.

مرکز طرح‌های کلان ملی فناوری نیز به‌عنوان یکی از بخش‌های کلیدی معاونت علمی و فناوری از اواخر سال ۱۳۸۷ شکل گرفت. طرح کلان ملی فناوری، طرح‌ها و پروژه‌های فناوری‌های هستند که سطح آمادگی فناوری (TRL) آن‌ها نسبتاً بالا بوده، ارزش‌افزوده بالایی داشته و به‌عنوان ساخت بار اول در کشور مطرح می‌باشند. از لحاظ حیطه کاری از پیچیدگی خاصی برخوردار هستند و نیاز به یک تلاش، مشارکت و هماهنگی بین چندین عنصر و بازیگر در سطح کشور دارند و یکی از نیازهای فناورانه راهبردی و اصلی کشور را برطرف نموده و در نهایت هم منجر به اشتغال پایدار و کاهش ارزبری می‌شوند. پروژه‌های کلان ملی از مسائل اساسی که در کشور مطرح هستند، شروع می‌شوند. مثلاً یکی از مشکلاتی که ما در کشور بالأخص در کلان‌شهرها با آن مواجه هستیم بحث آلودگی هوا است. ما برای حل

این مسئله یک سری راهکارها و اولویت‌های فناورانه و نوآورانه در نظر می‌گیریم. مثلاً می‌گوییم یکی از راهکارهایی که می‌شود آلودگی هوا را کاهش داد استفاده از حمل‌ونقل برقی است. ذیل حمل‌ونقل برقی پروژه‌هایی از قبیل: تولید خودرو و اتوبوس برقی، تولید موتورسیکلت برقی و... را تعریف می‌کنیم که این‌ها به‌عنوان طرح‌های کلان ملی فناوری محسوب می‌شود.

در خصوص طرح کلان ملی فناوری- طراحی و ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری- هم مسئله‌ی جدی موضوع قاچاق کالا در کشور بود. ساخت این دستگاه از آن جهت اهمیت دارد که به‌عنوان یک فناوری استراتژیک به‌حساب می‌آید. چراکه با توجه به حجم و نوع اطلاعات و داده‌هایی که اسکن می‌شود؛ استفاده از نمونه محصولات خارجی علیرغم مشکلات موجود در تأمین و انتقال ارز خارجی، ممکن است مسائل امنیتی را برای کشور ایجاد کند و از این حیث استفاده از یک محصول ساخت داخل و بومی دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای است. نمونه‌های بومی این دستگاه می‌تواند اشتغال‌زایی و صرفه‌جویی ارزی خوبی را برای کشور به همراه داشته باشد.

سال ۱۳۹۶ بود که شرکت بهیار صنعت سپاهان با توجه به توانمندی‌های خود و بررسی‌هایی که انجام داد برای ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری اعلام آمادگی نمود. این شرکت تجربه‌ی خوبی در ساخت شتاب‌دهنده‌های خطی پزشکی داشت و یکی از گلوگاه‌های اصلی ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری نیز بحث شتاب‌دهنده آن بود.

آن زمان ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز به این محصول نیاز داشت و به‌عنوان بهره‌بردار طرح و مشارکت‌کننده مالی در طرح اعلام آمادگی نمود. قبلاً ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز و گمرک ایران از نمونه دستگاه‌های خارجی استفاده می‌کردند. شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان با توجه به استقرار شرکت در آنجا به‌عنوان نهاد هماهنگ‌کننده، شرکت بهیار صنعت سپاهان به‌عنوان مجری و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به‌عنوان کارفرما تعیین شد و تفاهم‌نامه‌ای به‌صورت چهارجانبه منعقد شد. مرکز طرح‌های کلان ملی هم به‌عنوان نماینده تام‌الاختیار کارفرما به‌نوعی پیگیری و نظارت بر اجرای این پروژه را از آغاز تا پایان بر عهده داشت. اعتبارات و زیرساخت‌های موردنیاز طرح هم به‌صورت کاملاً مشارکتی توسط کارفرما، بهره‌بردار و مجری تأمین گردید. قرار بر این بود که برای نخستین بار در کشور جهت ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری پیش برویم تا در ادامه محصول بتواند مراحل اخذ استانداردها و مجوزها را از مراجع ذی‌صلاح دریافت کند. در بحث مجوزها و استانداردها نیز سازمان انرژی اتمی درگیر پروژه بود.

نمونه اول این محصول توسط شرکت بهیار صنعت طی هشت ماه ساخته شد و با هماهنگی بهره‌بردار طرح برای انجام تست‌های اولیه میدانی به ایستگاه بازرسی نائین ارسال شد. بعد از انجام تست‌های مربوطه برای دریافت مجوزها، نمایندگان معاونت علمی و شرکت بهیار با دفتر حفاظت در برابر اشعه سازمان انرژی اتمی به‌صورت مستقیم وارد بحث و گفت‌وگو شدند. شاید



هزاران هزار اسکن از کامیون‌ها انجام شد. بعد از بررسی‌های فنی و تخصصی متعددی که انجام شد مشخص شد این محصول از حیث کیفیت، دقت و سرعت اسکن‌هایی که انجام می‌دهد قابل قیاس با نمونه‌های خارجی بود. بعد از پیگیری و بررسی فراوان بالاخره مجوز نمونه دستگاه تولیدشده توسط واحدهای ذی‌ربط در سازمان انرژی اتمی صادر شد. در حوزه‌های فناورانه که حوزه‌های نو و جدیدی هستند، سازمان‌ها به راحتی زیر بار صدور مجوزها و تأییدیه‌ها نمی‌روند چون محصولات فناورانه برای اولین بار در کشور تولید می‌شوند، هم در بعد آگاهی و دانشی و هم در بعد ریسکی که دارد اخذ مجوزها به‌سختی صورت می‌گیرد اما خوشبختانه با همکاری بخش‌های مختلف این مجوزها و تأییدیه‌ها برای دستگاه فوق اخذ شد.

در نمونه اولیه این محصول فناورانه حداقل هفتاد درصد بومی‌سازی انجام شده بود. در نمونه‌های بعدی شرکت مجری به سراغ ساخت بعضی از اجزای دیگر دستگاه رفت و توانست میزان بومی‌سازی آن‌ها را افزایش دهد. مثلاً تیوب شتاب‌دهنده در دستگاه اول خارجی بود اما در نمونه دوم تیوب شتاب‌دهنده ساخت شرکت بهیار صنعت بکار گرفته شد.

تولید محصولات دانش‌بنیان به رشد و توسعه اقتصاد کشور کمک شایانی می‌کنند. هم باعث جلوگیری از خروج ارز می‌شوند، هم به ورود ارز از طریق صادرات کمک می‌کنند. خلاصه از همه جهات باعث ارزش‌افزوده می‌شوند و بحث اشتغال‌زایی پایدار را شکل می‌دهند. فکر کنم سال ۱۳۹۲ یا ۱۳۹۳ بود که در آن زمان شرکت بهیار تازه می‌خواست یک زمین از شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان بگیرد. یادم می‌آید که یک کارگاهی داشتند که چند تا کانکس در آن وجود داشت و بچه‌ها در این کانکس‌ها کار می‌کردند. کم‌کم زمینی در شهرک گرفتند و از یک تعداد نیروی چند ده‌نفری به چند صد نفر رسیدند که اکثر آن‌ها تحصیل کرده هستند. الان واقعاً شرکت بهیار به‌عنوان یکی از شرکت‌های توانمند در حوزه دانش‌بنیان مطرح است. شرکت بهیار نیز به خاطر اینکه تنوع زیادی در محصولاتشان پیدا کردند و هم در حوزه پزشکی، هم بازرسی و اخیراً هم که در بحث ساخت هواپیما ورود کردند چند

تا شرکت را به‌صورت موازی ایجاد کردند که مأموریت‌های خودشان را انجام می‌دهند. به نظر من ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری کالا یک نمونه موفق از پروژه‌های کلان ملی بوده است. ما به محصولی رسیدیم که ارزش‌آفرینی بسیار خوبی برای کشور داشت. حتی مباحث صادرات آن هم مطرح‌شده است و نشان‌دهنده عظمت دانش و کارهایی است که خود جوانان، دانشمندان و محققین ما انجام می‌دهند. در حال حاضر هم در حال ساخت نمونه‌های بعدی هستند و با اداره گمرک هم برای بحث تأمین نیازهای بندر شهید رجایی بندرعباس وارد مذاکره شدند و به توافقاتی رسیدند.

با توجه به اینکه بنده چندین سال از شرکت بهیار صنعت شناخت دارم، می‌توانم بگویم این شرکت با تلاش شبانه‌روزی و توکل به خدا گام‌به‌گام پیشرفت نموده است. مثلاً در اسفندماه سال گذشته با توجه به شروع و شیوع بیماری کرونا، کشور در بحث تولید ماسک با یک معضلی مواجه شد و به یک‌باره دچار کمبود ماسک و مواد ضدعفونی‌کننده شدیم شرکت بهیار به‌عنوان یکی از شرکت‌های پیشرو بلافاصله وارد عمل شد. در واقع این شرکت یک مشکلی را دید و در کنار همه کارهایی که داشت وارد ساخت خط تولید ماسک شد و در این زمینه هم موفق شد و اخیراً شنیدم که صادراتی هم در خصوص دستگاه ماسک داشته است. برای ما مهم است تا جایی که ظرفیت داخلی وجود دارد بتوانیم به طریقی از

محصول تولید داخل استفاده کنیم. طبق فرمایشاتی که مقام معظم رهبری در بحث اقتصاد مقاومتی، اقتصاد دانش‌بنیان و بحث حمایت از تولید داخل داشتند ما نیز سعی کردیم تا جایی که می‌توانیم با همین دوستان در گمرک و سایر نهادها وارد گفت‌وگوی جدی بشویم. معاونت علمی در این موضوع به سمت و سویی می‌رود که بتواند هم حمایت کند و هم با محصولات باکیفیت و دارای استاندارد، نیازهای داخل کشور را رفع کند و راهی را جهت صادرات آن باز کند که خوشبختانه در این موضوعات اقدامات مؤثری در معاونت علمی انجام شده است.

▲ سؤال: قطعاً در جریان هستید که بعضی از شرکت‌های دولتی و خصوصی وارد ساخت این دستگاه شده‌اند. مقام معظم رهبری صحبت صریحی با این مضمون دارند که در جاهایی که شرکت‌های خصوصی وارد شدند شرکت‌های دولتی حق وارد شدن ندارند و باید شرکت‌های دولتی به سراغ محصولاتی بروند که امکان ساخت آن برای شرکت‌های خصوصی وجود ندارد. نظر شما در این خصوص چیست و نقش معاونت علمی در این زمینه چگونه باید باشد؟

همان‌طور که مستحضرد اصل ۴۴ قانون اساسی بحث خصوصی‌سازی را مطرح می‌کند. مسئولین عالی کشور نیز تأکید دارند که از بخش خصوصی باید حمایت بشود، به‌خصوص از شرکت‌های فناوری که فعال هستند. در مورد این موضوعات باز هم به



کالا، شرکت بهیار صنعت را به صندوق نوآوری و شکوفایی و یا بعضی از بانک‌های عامل مرتبط نمودیم.

▲ سؤال: متشکر و سپاس گذاریم که وقت خودتان را در اختیار ما قرار دادید. در پایان اگر نکته‌ای دارید بفرمایید.

تأکید من این است که همه ما باید کمک کنیم. ظرفیت‌های فنی مهندسی قابل قبولی در بخش‌های مختلف کشور شکل گرفته است، باید این ظرفیت‌ها در مسیری شکل بگیرند تا بتوانیم هم نیاز کشور را رفع کنیم و هم بازارهای بین‌المللی را کسب کنیم و توانمندی‌های فناورانه کشور را ارتقاء دهیم. باز هم از شما و دوستان محترمان تقدیر و تشکر فراوان دارم.

یک محصول و اهمیت تولید و دست‌یابی به فناوری دارد؛ به‌خصوص در حوزه‌ی محصولاتی که برای اولین بار در کشور تولید می‌شوند. مثال‌های آن را می‌توان در هنگام تصمیم‌گیری برای تولید محصولات فناورانه و مبتنی بر نیاز کشور مشاهده کرد. زیرا بسیاری از نهادها و سازمان‌های متولی به دنبال وارد کردن محصول از خارج کشور هستند و لزومی برای ساخت و کسب دانش آن در داخل نمی‌بینند. معاونت علمی در راستای همگام‌سازی فکری سایر نهادها چه اقدام‌هایی انجام داده است؟

الحمدلله در این سال‌های اخیر سعی کردیم زبان گفتمان فناوری و نوآوری را در سازمان‌ها و نهادهای مختلف گسترش دهیم. خیلی از سازمان‌ها ممکن است به فکر تولید و نوآوری در داخل نباشند. قبلاً تا حرف تأمین محصولات می‌شد راحت‌ترین راه را خرید از خارج می‌دانستند و هیچ‌وقت وارد فضای تحقیق و توسعه داخلی و... نمی‌شدند ولی در حال حاضر این‌گونه نیست. البته این تحریم‌ها هم برای شکل‌گیری فضای حمایتی محصولات ساخت داخل بسیار کمک‌کننده بود و راه‌های تأمین نیازهای فناورانه از خارج از کشور سخت شد.

برای بحث‌های تجاری‌سازی نیز در معاونت علمی بسیار تلاش می‌کنیم. مثلاً بعد از ساخت اولین دستگاه ایکس‌ری کانتینری

نظر من توجه به توانمندی‌های داخلی و نیاز کشور خیلی مهم است. ممکن است کشور سالی ۵۰ یا ۶۰ دستگاه ایکس‌ری کانتینری کالا نیاز داشته باشد اگر واقعاً نیاز کشور به شکلی باشد که بخش خصوصی توان رفع این نیاز را نداشته باشد، اگر یک‌بخش دولتی یا نیمه‌دولتی وجود دارد که می‌تواند این مشکل را رفع کند باید این کار را انجام دهد، منتهی در یک فضای رقابتی کاملاً عادلانه و منصفانه. ولی اگر با حضور بخش خصوصی نیاز کشور مرتفع می‌شود، دیگر بخش‌های دولتی فعال در این زمینه می‌توانند در بحث صادرات متمرکز شوند. مهم ایجاد ارزش‌افزوده مناسب برای کشور است.

هر تولیدکننده‌ای بتواند محصول ساخت ایران باکیفیت، استاندارد و با قیمت مناسب تولید کند باید استقبال کرد و شرایط رقابتی مناسب باید ایجاد نمود و فضا را نباید به سمت انحصار سوق داد.

البته زیرساخت‌های بخش دولتی به‌شدت می‌تواند برای تولید بخش خصوصی کمک‌کننده باشد. چون به‌رحال بخش‌های خصوصی ممکن است نتوانند برای ایجاد و تجهیز آزمایشگاه‌های استاندارد و حرفه‌ای هزینه‌های آن‌چنانی انجام بدهند.

▲ سؤال: معاونت علمی نسبت به سایر نهادها و سازمان‌ها فهم بهتری از چگونگی تولید





متن پیش رو مصاحبه با یکی از مشاوران ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز است. در این مصاحبه سعی شده است تا درباره‌ی اهمیت موضوع قاچاق، راهکارهای مقابله با قاچاق و اهمیت استفاده از دستگاه ایکس‌ری کانتینری در گلوگاه‌های گمرکی و گلوگاه‌های حمل‌ونقل جاده‌ای کشور توضیحاتی ارائه شود. همچنین ایشان به‌زعم خود دستگاه ایکس‌ری کانتینری ایرانی و چینی را مقایسه کردند و در خصوص ورود بعضی شرکت‌های خصولتی در حوزه‌ی ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری مطالبی را بیان کردند.

روایت قاچاق از زبان مسئولین امر

تغییر مسیر قاچاق

مطرح شده است. در حالی که به فرموده‌ی مقام معظم رهبری کل واردات کشور در سال ۹۶ حدود ۷۰ میلیارد دلار بوده است. امروزه آمار قاچاق کالا چه کسری از واردات است؟ آمار را باید ارگان‌های مربوطه اعلام کنند. چیزی که آنها اعلام کردند بین ۱۰ تا ۲۰ میلیارد دلار به‌صورت سالانه است. به علت افزایش قیمت دلار قاچاق وارداتی کاهش پیدا کرده و در حال حاضر قاچاق صادراتی بیشتر مطرح است. با توجه به افزایش قیمت ارز، واردات قاچاق صرفه ندارد ولی صادرات قاچاق این‌گونه نیست و سود زیادی را برای قاچاقچی به همراه دارد.

سؤال: اطلاعاتی در خصوص میزان قاچاق از مبادی رسمی کشور دارید؟ خیر

۹۱ تصویب شد و بر اساس آیین‌نامه کارهایی انجام شد.

سؤال: چه ارگان‌هایی به‌صورت مستقیم درگیر مسئله مبارزه با قاچاق هستند؟ تعداد ارگان‌های دولتی درگیر با مسئله مبارزه با قاچاق زیاد است. ارگان‌های مطرح آن اداره گمرک، وزارت صمت، وزارت راه و شهرسازی، بانک مرکزی، ناجا، وزارت اطلاعات، اموال تملیکی، سازمان راهداری و... می‌باشند.

سؤال: معمولاً آمارهای ضدونقیضی در بحث میزان سالیانه‌ی قاچاق وجود دارد. این آمار بین ۱۵ الی ۳۰ میلیارد دلار در سال

سؤال: اهمیت ستاد مبارزه با قاچاق و ارز به‌عنوان یک ارگان دولتی که از سال ۸۱ به دستور مقام معظم رهبری تشکیل شده است را بیان کنید.

فرمان رهبر انقلاب مبنی بر این بود که باید قاچاق کالا در همه‌ی سطوح (قبل از ورود به کشور و سطح عرضه) آماج شناسایی و حمله قرار بگیرد. در یک‌زمانی مبارزه با قاچاق صرفاً در سطح عرضه انجام می‌شد که تبعات زیادی به همراه داشت. فرمان رهبر انقلاب این بود که باید در زنجیره‌ای که می‌تواند قاچاق رخ دهد موضوع شفاف‌سازی اطلاعات جهت مبارزه با قاچاق کالا مدنظر ارگان‌ها قرار گیرد. این موضوع در دستور کار قرار گرفت و قانون مبارزه با قاچاق در سال

سؤال: چه مکانیزم‌های کنترلی برای جلوگیری قاچاق وجود دارد؟

چند مکانیزم واردات وجود دارد که خود قاچاق خیز است مثلاً در کشور چند منطقه آزاد داریم که واردات و قاچاق از آنها بسیار ساده است.

مباحث ته لنجی و کوله بری هم بسیار زیاد است که سود آن به ملوان یا کوله بر نمی‌رسد و باند‌های قاچاق از آن منفعت می‌برند. قواعدی برای حمایت از قشر محروم شکل داده‌ایم ولی عده‌ای در حال سوءاستفاده از آن هستند و متأسفانه قاچاق را وارد می‌کنند. بخشی از قاچاق هم به صورت رسمی در بستر ترانزیت وارد می‌شود.

مکانیزم‌های مبارزه هم از همه مهم‌تر شفاف‌سازی اطلاعات می‌باشد. باید هر چه بیشتر در جهت شفاف‌سازی حوزه‌های واردات، حمل‌ونقل و ارزی ورود کنیم. هر چه شفافیت افزایش یابد موفقیت ما در مبارزه بیشتر خواهد بود.

باید هر چه بیشتر در جهت شفاف‌سازی حوزه‌های واردات، حمل‌ونقل و ارزی ورود کنیم. هر چه شفافیت افزایش یابد موفقیت ما در مبارزه بیشتر خواهد بود.

سؤال: مقام معظم رهبری در سال ۹۶ فرمودند حدود ۷۰ درصد قاچاق کشور از مبادی رسمی صورت می‌گیرد. همچنین از مجموع صحبت‌های ایشان درباره‌ی قاچاق این مسئله قابل برداشت است که مسئله‌ی کوله بری سهم بسزایی در میزان قاچاق ندارد. نظر شما چیست؟

عملاً قاچاق‌های بارزش توسط کوله برها انجام می‌شود شاید کمیت آن کم باشد ولی ارزش بالایی دارد. مشکل بزرگ‌تر هم این است که سود اصلی به آن کوله برها نمی‌رسد بلکه به باند‌های قاچاق می‌رسد.

این آمار هفتاد درصدی که فرمودید خیلی دور از ذهن نیست. عمده‌ترین دلیل آن هم این است که اگر در حال حاضر بگوییم حدود ۲۰ میلیارد دلار قاچاق داشته باشیم این حجم توسط کوله بر نمی‌تواند به کشور

۱ ر.ک: بیانات مقام معظم رهبری در اجتماع زائران و مجاوران حرم مطهر رضوی در تاریخ ۱۳۹۶/۰۱/۰۱

وارد شود. معمولاً لوازم خانگی که کم حجم هستند و ارزش زیادی دارند توسط کوله برها قاچاق می‌شود. مواردی نظیر برنج، گندم و... که حجم بالایی دارند از مبادی رسمی قاچاق می‌شود.

سؤال: فرمودید بحث شفافیت اطلاعات در راستای مبارزه با قاچاق از اهمیت زیادی برخوردار است. در این زمینه چه کارهایی انجام شده است؟

قانون مبارزه با قاچاق کالا متمرکز بر شفافیت زنجیره کالا می‌باشد. مثلاً سامانه جامع تجارت ایجاد شد که باعث شفافیت شد. سامانه انبارها، حمل‌ونقل، جامع امور گمرکی و... باعث شفافیت بسیاری شده است.

سامانه‌های فراوانی تعریف شده است ولی هنوز به خوبی اجرانشده و با توجه به دستور جدی رئیس‌جمهور که اخیراً مطرح کردند انشاءالله این موضوع به خوبی پیش می‌رود. هر چقدر هماهنگی بین این سامانه‌ها افزایش یابد به مبارزه با قاچاق کمک خواهد کرد.

سؤال: در خصوص اهمیت دستگاه ایکس‌ری کانتینری که استفاده از آن مورد تأکید مقامات رسمی کشور مخصوصاً مقام معظم رهبری است توضیحاتی بفرمایید.

هر چقدر شفافیت بیشتری در واردات داشته باشیم عملاً قاچاق رسمی را کاهش می‌دهیم. یکی از موارد مهم اسکندر در بحث گمرکات است. در همین زمینه مسئله‌هایی وجود داشت ولی تصمیم بر این شد که ما در دو حوزه از اسکنرها استفاده کنیم.

یکی در بحث گمرکات، مرزهای رسمی و به خصوص ترانزیت‌ها و یکی در حوزه‌ی گلوگاه‌های حمل‌ونقل برای ناوگان جاده‌ای. این اسکنرها دو رویکرد کلی دارند. یکی بحث مبارزه با قاچاق، یکی هم بحث مبارزه با مواد مخدر و تروریست. در سال ۹۶ حضور داعش در منطقه پررنگ بود و لذا در این حوزه هم قابل استفاده بود.

سؤال: در حال حاضر چه تعداد از دستگاه‌های ایکس‌ری کانتینری در کشور وجود دارد؟

طبق آمار گمرک حدود ۱۵ الی ۲۰ دستگاه در مبادی رسمی وجود دارد و حدود

۳ الی ۴ دستگاه هم در گلوگاه‌های حمل‌ونقل جاده‌ای موجود است.

سؤال: چه تعدادی از این دستگاه‌ها در کشور نیاز است؟

نیاز کشور تا صد دستگاه هم می‌باشد ولی بسته به اولویت محورها ما باید آن را تجهیز کنیم که در دستور کار دولت قرار گرفته است.

سؤال: وضعیت تعداد اسکن کانتینرها چگونه است؟ مقام معظم رهبری فرمودند روزانه حدود سه هزار کانتینر از گمرکات عبور می‌کنند ولی حدود ۱۵۰ کانتینر اسکن می‌شوند.

نیاز کشور تا صد دستگاه هم می‌باشد ولی بسته به اولویت محورها ما باید آن را تجهیز کنیم.

بله درست است. الآن شاید به دو هزار رسیده است ولی باز هم تعداد اسکن‌ها اصلاً قابل قیاس نیست. یکی از خصوصیات اسکنرها این است که بازرسی آنها به صورت الکترونیکی است و قابل دور زدن نیست...

سؤال: از سال گذشته تا امسال چند دستگاه به دستگاه‌های قبلی اضافه شده است و حجم کاهش قاچاق چقدر بوده است؟ در حال حاضر با توجه به تعداد دستگاه‌ها به نظرم کاهش خاصی نداشتیم. تأثیر در کنترل‌ها ایجاد شده است ولی در حال حاضر تعداد بازرسی‌ها زیاد نشده است

سؤال: میزان افزایش دستگاه اسکندر از سال گذشته تا امسال چگونه بوده است؟

به نظرم نهایتاً پنج الی شش دستگاه به بیست دستگاه قبلی اضافه شده است. سه تا از دستگاه‌هایی که در جاده‌ها مستقر شده‌اند عملکرد خوبی داشته‌اند به خصوص دستگاه گلوگاه نائین (ساخته شده توسط شرکت بهیار صنعت) که اثر چشم‌گیری داشته است به شکلی که به نظر ما در این محور قاچاق به شدت کاهش یافته است و کشفیات زیادی داشته‌ایم و منجر به تغییر مسیر قاچاق شده است.

۲ ر.ک: بیانات مقام معظم رهبری در اجتماع زائران و مجاوران حرم مطهر رضوی در تاریخ ۱۳۹۶/۰۱/۰۱

اما نتوانسته‌ایم به‌صورت کلی کاهش چشم‌گیری در قاچاق داشته باشیم.

▲ **سؤال: کدامیک از کشورهای جهان توانایی ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری را دارند؟**

آمریکا، آلمان، انگلیس، روسیه و چین هستند. کشورهای مثل آلبانی و چندتای دیگر هم هستند ولی تأمین‌کننده‌های اصلی نیستند.

▲ **سؤال: ما از چه کشورهایی اجازه واردات داریم؟**

از هیچ کشوری، به علت تولید داخلی آن واردات این دستگاه ممنوع شده است. اوایل سال درخواستی مبنی بر واردات ۱۵ دستگاه ایکس‌ری از چین شد که شورای اقتصاد با آن مخالفت کرد.

▲ **سؤال: دستگاه‌های ایکس‌ری ایرانی در مقایسه با نمونه‌های خارجی آن چه کیفیتی دارند؟**

در بحث کیفیت بعضی از ریزه‌کاری‌ها در دستگاه‌های چینی بسیار خوب است ولی از نظر تکنولوژی، تولیدکننده ایرانی کم نمی‌آورند. هرچند قیاس این دستگاه‌ها اشتباه است. اگر این دستگاه‌ها برابر هم باشند ما باید از تولید داخلی حمایت کنیم چراکه دستگاه‌های چینی با سرمایه و پول ما می‌توانند خط تولید خود را گسترش دهند.

چینی‌ها فروش زیادی در دنیا دارند و لذا نمی‌شود شرکتی که ده سال در کار ساخت این دستگاه است را با شرکتی که دو سه سال است به ساخت این دستگاه ورود کرده باهم مقایسه کرد ولی با همه‌ی این تفاسیر تولیدکننده‌ی داخلی امتحان‌های خود را پس داده است.

در بعضی از ریزه‌کاری‌ها یعنی بعضی از ملاحظات در کیفیت تصویر تولید داخلی می‌تواند بهبودهایی را لحاظ کند. قاعدتاً اصل اهمیت کار آن تولید دستگاه است تولید داخل برتری‌هایی هم دارد. در بعضی

از نظر تکنولوژی، تولیدکننده‌ی ایرانی کم نمی‌آورند. بعضی وقت‌ها اگر این دستگاه‌ها برابر هم باشند ما باید از تولید داخلی حمایت کنیم چراکه دستگاه‌های چینی با سرمایه و پول ما می‌توانند خط تولید خود را گسترش دهند.

جاها هم در ریزه‌کاری‌ها آن‌ها به خاطر سابقه بیشتر و هزینه بیشتر برتری‌هایی دارند.

▲ **سؤال: از نظر بعد امنیتی استفاده از دستگاه ایکس‌ری کانتینری ایرانی چه اهمیتی دارد؟**

این امکان وجود دارد و ثابت شده است که بعضی از اسکنرها تصاویر فیک به ما می‌دهند.

به‌صورت کلی استفاده از دستگاه داخلی بسیار بهتر است. این اتهامات در تولیدکننده داخلی هم ممکن است ولی به همه تولیدکننده‌های داخلی گفته‌ایم که سئوس کدها باید چک شود. البته وقتی به تولیدکننده خارجی این مسئله را می‌گویید اصلاً جواب سلام شمارا هم نمی‌دهند. به‌هر حال هرچقدر از مزایای تولید داخل بگویم کم است.

▲ **سؤال: رهبری در سال گذشته صحبتی با تولیدکننده‌ها داشتند و ورود شرکت‌های دولتی در صناعی که شرکت‌های خصوصی وارد شده‌اند را نقد کردند. نظر شما چیست؟**

این موضوع در حوزه و اختیار من نیست. به نظر من وقتی دولتی‌ها هم باشند رقابت پرمعنی‌تر می‌شود. در این رقابت نباید به شکلی برخورد کرد که یک‌طرف حذف شود. خیلی با انحصار موافق نیستیم. تا زمانی که تولیدکننده‌های مختلف وارد نشده‌اند می‌گویم تولیدکننده‌های دولتی هم در بازی باشند فقط بی‌عدالتی نشود.

سعی کردیم حتماً قراردادهای برابر باشند و حتی در بعضی از جاها سعی کردیم بیشتر هوای تولیدکننده خصوصی را داشته باشیم. به نظر من این حوزه به شکلی نیست که فقط تولیدکننده خصوصی داشته باشیم. در حال حاضر تولیدکننده خصوصی و دولتی

۳ Source code
۴ ر.ک: بیانات مقام معظم رهبری در دیدار جمعی از تولیدکنندگان، کارآفرینان و فعالان اقتصادی در تاریخ ۱۳۹۸/۰۸/۲۸





کامیون‌ها را نگهداریم و به بررسی آن بپردازیم و باید حتماً کانتینر خالی می‌شد که باعث تخریب کالا می‌شد و صف‌های طولانی کانتینرها شکل می‌گرفت. خیلی وقت‌ها هم کامیونی نگه‌داشته می‌شد که تخلف جدی نداشت و معطلی زیادی به وجود می‌آمد.

با وجود دستگاه ایکس‌ری کانتینری می‌توانیم در حوزه‌ی تسهیل حمل‌ونقل و کاهش قاچاق گام‌های مهمی برداریم. برای سرعت در حمل‌ونقل سعی کردیم از دستگاه‌های درایو ترو استفاده کنیم تا کامیون‌ها توقفی نداشته باشند و تنها سرعت خود را کاهش دهند. همچنین در این مدل بسیار به فکر بخش خصوصی و راننده‌ها بودیم. بسیار نگران دُز اشعه وارد شده به راننده‌ها بودیم که الحمدالله با دقت نظر این مسئله رعایت شده است و اندازه‌های دُز در حدی نیست که ضرری داشته باشد...

انشا الله روزی برسد که ما به مرحله صادرات برسیم و در بحث قاچاق به حداقل یا صفر برسیم.

drive throw

باهم نمی‌توانند نیاز کشور را تأمین کنند. در حال حاضر هر دستگاه پنج الی هفت سال عمر مفید دارد. پس هر سال باید ده دستگاه جدید اضافه شود. در حال حاضر هیچ کدام از این شرکت‌ها نمی‌توانند سالانه ده دستگاه به تنهایی تحویل دهند. پس باید کمک شود تا بقیه هم در بخش خصوصی ورود کنند و بعد دولتی‌ها هم در مسائل دیگر وارد شوند.

سؤال: فرمودید در بعضی موارد سعی شده تا به تولیدکننده‌های خصوصی کمک بیشتری شود. بحث کمک به شرکت بهیبار صنعت در این زمینه چگونه بوده است؟ در خصوص اخذ مجوزهای لازم برای دستگاه شرکت بهیبار صنعت مشکلات فراوانی به وجود آمده و برای دستگاهی که حدوداً ۸ ماهه ساخته شده، اخذ مجوز آن بالغ بر یک سال به طول انجامیده است.

در حوزه مجوز انرژی اتمی، خود شرکت به دنبال آن رفت ولی در خیلی جاها به مشکل خورد و ما از طریق ارگان‌های نظارتی ورود کردیم تا در اعطای مجوز تسریع شود. در اوایل کار، انرژی اتمی استانداردهای اعطای مجوز را آماده نکرده بود. نه اینکه بخواهیم بگوییم عناد داشت بلکه بیشتر کند بود. با پیگیری‌ها و فشارهایی که وارد شد و کمک‌هایی که در بحث استانداردها انجام شد توانستیم در مدت یک سال این مجوز را آماده کنیم. البته شرکت بهیبار صنعت هم کمک‌های زیادی در این حوزه کرد. اولین مجوز را هم شرکت بهیبار صنعت گرفت.

سؤال: وضعیت خرید دستگاه از شرکت بهیبار صنعت چگونه است؟

در جریان جزئیات نیستیم فقط میدانم بعد از اینکه شورای اقتصاد جلوی ورود دستگاه‌های خارجی را گرفت قرار شد از دستگاه‌های تولید داخل استفاده بشود و قراردادهایی در قالب بی او و مطرح شد. در حال حاضر هم نمیدانم که شرکت بهیبار چند دستگاه را برنده شده است.

سؤال: اگر نکته‌ی پایانی در خصوص دستگاه‌های ایکس‌ری کانتینری دارید بفرمایید.

در بازرسی‌های سنتی مجبور بودیم

BOO: Build-Own-Operate

66 سه تا از دستگاه‌هایی که در جاده‌ها مستقر شده‌اند عملکرد خوبی داشته‌اند به خصوص دستگاه گلوگاه نائین (ساخته شده توسط شرکت بهیبار صنعت) که اثر چشم‌گیری داشته است به شکلی که به نظر ما در این محور قاچاق به شدت کاهش یافته است و کشفیات زیادی داشته‌ایم و منجر به تغییر مسیر قاچاق شده است. اما نتوانسته‌ایم به صورت کلی کاهش چشم‌گیری در قاچاق داشته باشیم. 66



متن زیر مصاحبه با مهندس نوید نجات بخش، رئیس هیئت مدیره شرکت دانش بنیان بهیار صنعت است. شرکت بهیار صنعت توانست در شرایطی که گمرکات کشور نیاز مبرم و ضروری به دستگاه ایکس‌ری کانٹینری جهت کاهش قاچاق کشور داشتند، ظرف مدت ۸ ماه این دستگاه را با بومی سازی بالای ۹۰ درصدی بسازد. روایت ساخت این دستگاه نشان‌دهنده عقلانیت مهندسی ظهور کرده در یک شرکت تولیدی است که نوید اقتصاد دانش بنیان را به کشور می‌دهد.

روایتی از عقلانیت ساختن

صیاد، رهایی بخش تولید!!

● مهندس نوید نجات بخش

هم در اینترنت جست‌وجو می‌کردیم. همان زمان دوستان ستاد مبارزه با قاچاق می‌گفتند ما با بقیه هم قرارداد می‌بندیم. حرف ما هم این بود که مشکلی ندارد. این قدر نیاز کشور به این دستگاه بالا است که هر کسی می‌تواند وارد شود. بعد که پیش رفتیم گفتیم که دوغ و دوشاب را اشتباه نگیرید. واقعاً کسی که پای تولید ایستاده است و برای آن ضمانت می‌دهد را در نظر بگیرید. کسی که کار را به مصداق انجام‌وظیفه می‌بیند رگ گردن خود را هم پای آن کار می‌گذارد و تفاوتش با کسی که کار را به‌عنوان یک بیزینس و تجارت می‌بیند در همین است. اگر کسی کار را به‌عنوان تجارت ببیند ممکن است کم بیاورد و

نبود. خودمان هم خیلی چیزی از این دستگاه نمی‌دانستیم و فقط می‌دانستیم که از اشعه ایکس شتاب‌دهنده در این دستگاه استفاده می‌شود. در یک رفت و برگشتی قرارداد ساخت دستگاه نوشته شد و فکر می‌کنم اولین آن‌هم تحویل یک‌ساله بود. بعد از چند وقت هم دوستان ستاد گفتند می‌توانید دستگاه را زودتر بسازید؟ ما هم گفتیم اگر شما بتوانید قرارداد ببندید می‌توانیم بسازیم. چند ماه بعد قراردادی با جریمه تأخیر هفته‌ای ۱۰۰ میلیون تومان و مدت‌زمان تحویل شش‌ماهه نوشته شد. ما حتی ساخت اتاق و کابین بلد نبودیم. اصلاً نمی‌دانستیم آشکارساز چیست. یاد می‌آید که تلفنی با دکتر صفدری حرف می‌زدیم و از هم می‌پرسیدیم که آشکارساز چیست و با

سؤال: ساخت دستگاه ایکس‌ری کانٹینری را از چه زمانی شروع کردید؟
داستان ساخت دستگاه ایکس‌ری کانٹینری با شنیدن مصاحبه یکی از مسئولین ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز شروع شد. در آن مصاحبه گفته شد کشور به دستگاه ایکس‌ری کانٹینری نیاز اساسی دارد. به یکی از مهندسين مشغول در واحد فروش گفتیم که داخل این دستگاه، شتاب‌دهنده‌ی خطی وجود دارد و چون ما توانایی ساخت شتاب‌دهنده را داریم طبیعتاً می‌توانیم این دستگاه را بسازیم. ایشان هم پیگیری کردند و دوستان ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز برای بازدید از توانمندی‌های فنی ما به شرکت آمدند. در آن زمان شرکت بهیار صنعت به این وسعت

دودوتاچهارتای مالی اش باهم جور درنیاید یا ممکن است که ابتدا کار را در یک توهمی ببیند و نتواند پروژه را ادامه دهد. این مسئله مربوط به ساده‌اندیشی‌های ما می‌شود که در بعضی از بچه‌های مذهبی وجود دارد به‌عنوان مثال همان زمان که قرارداد ایکس ری کانتینری را نوشتیم یک گروه دیگری هم آمدند و گفتند ما هم می‌توانیم این دستگاه را بسازیم.

با آن‌ها هم قرارداد بسته شد ولی نتوانستند کار را انجام دهند. همه آدم‌های خوبی هستند و می‌خواهند کاری انجام دهند ولی متأسفانه به‌عنوان یک بیزینس به آن نگاه می‌کنند. وقتی این‌طور نگاه می‌کنید توان موردنیاز را هم پای کار نمی‌آورید.

پای ساخت دستگاه ایستادیم و انصافاً همدلی خوبی بین مهندسين شرکت رخ داد و داستان‌های زیادی پیش آمد مثلاً برای ساخت کابین دستگاه با مجموعه‌ای آشنا شدیم که گفتند کارشان خودروسازی است. به آن‌ها میدانی دادیم و به‌عنوان مشاوره ساخت وارد همکاری شدیم. کمی که پیش رفتیم متوجه شدیم که خیلی کار بلد نیستند و قرارداد را به هم زدیم و گفتیم خودمان می‌سازیم. در بخش شتاب‌دهنده سؤالات جدی وجود داشت.

ما یک شتاب‌دهنده تک انرژی ساخته بودیم ولی به شتاب‌دهنده دو انرژی نیاز داشتیم. اوایل تیوب‌ها را وارد می‌کردیم اما به محض این‌که کشورهای خارجی احساس کردند به سمت ساخت ایکس‌ری کانتینری رفته‌ایم گفتند دیگر به شما تیوب نمی‌دهیم و تیوب را خودمان ساختیم. در بحث آشکارساز خیلی مسئله داشتیم. از رشد بلور آشکارساز بگیرد تا بقیه موارد آن، به یکی از مهندسين شرکت گفتیم که شما روی آشکارساز کار کنید. هرچند هفته یک‌بار صد درصد ناامید برمی‌گشت و می‌گفت نمی‌شود ساخت، من هم قبول نمی‌کردم و می‌گفتم اگر تلاش کنید می‌شود.

ایشان می‌گفتند باید مهندسين پردازش تصویر این کار را انجام دهند ولی من می‌گفتم باید خودت آن را تمام کنی. او هم دوباره پای کار می‌ایستاد. یک مسیر دیوانه‌واری بود. فرصت نداشتیم و باید در زمان کوتاهی دستگاه را می‌ساختیم.

گروه‌های مختلفی روی ساخت دستگاه کار می‌کردند و همه‌ی آن‌ها به یکدیگر وابسته بودند. مثلاً برای طراحی شاسی باید بدانید که وزن شتاب‌دهنده چقدر است ولی بخش

۶۶ چند ماه بعد قراردادی با جریمه تأخیر ۱۰۰ میلیون تومان و مدت‌زمان تحویل شش‌ماهه نوشته شد. آن چیزی که بچه‌ها در آن لحظه دیدند نیاز کشور بود. ما حتی ساخت اتاق و کابین بلد نبودیم. اصلاً نمی‌دانستیم آشکارساز چیست. یادم می‌آید که تلفنی با دکتر حرف می‌زدیم و از هم می‌پرسیدیم که آشکارساز چیست و با هم در اینترنت سرچ می‌کردیم.

شتاب‌دهنده نمی‌دانست که وزن نهایی چقدر خواهد شد. یا مثلاً می‌پرسیدند چه میزان شیلد باید در نظر گرفته شود؟

باز هم کسی نمی‌توانست جواب قطعی بدهد. معمولاً می‌گویند باید همه‌ی این مسائل حساب شود، حساب کردن درست است اما ممکن است یک سال طول بکشد. اگر بخواهید میزان شیلد را حساب کنید باید نوع تیوبی را که فعلاً وجود ندارد را مشخص کنید. به‌صورت تقریبی می‌گفتیم فعلاً میزان شیلد را فلان قدر در نظر بگیرید، این‌ها به‌ظاهر یک چیز گتره‌ای است ولی این‌طور نیست. در قسمت شتاب‌دهنده سؤال‌های زیادی وجود داشت. مثلاً اینکه شما شتاب‌دهنده‌ی تک انرژی را چگونه می‌خواهید دو انرژی کنید، خود ساخت تیوب آن بسیار مشکل بود. یادم

می‌آید که دوستان ما در بخش مخابرات مدام کار می‌کردند ولی نتیجه‌ای نمی‌گرفتند. روز آخر رفتم و به دوستان بخش مخابرات گفتم تا فلان وقت پروژه را جمع کنید وگرنه خودم می‌آیم و هرچه ساخته‌شده را تست می‌کنم. حتی به خاطر دارم که دوستان این‌قدر باعجله کار کردند که دو تا قطعه‌ی کوییتی^۱ را در دستگاه نتوانستند جا بدهند با این‌وجود وسیله را تست کردیم و جواب داد. باز تأکید می‌کنم معنی این‌ها گتره‌ای بودن کار نیست. جای آیه «وما رمیت اذ رمیت^۲» کجاست؟ در جنگ اقتصادی اگر به مسئله‌ای برخورد کردید نباید خیلی وسواس به خرج دهید که از کار منصرف شوید. اگر تیر را صد و هشتاد درجه برعکس هم بزنید خدا آن را به هدف می‌زند. خیلی از قسمت‌های دستگاه را این‌گونه پیش می‌بردیم. کف سوله محمودآباد موکتی می‌انداختیم و همان‌جا کار را جمع می‌کردیم.

سؤال: هنگامی که عزم خود را برای دستیابی به یک فناوری جزم می‌کنیم، باید چه مسائلی را مدنظر قرار دهیم؟

باید دو وجه را در مواجهه با ساخت فناوری در نظر بگیریم. اول عدم ترس از فناوری و جرئت رفتن به سمت ساخت، دوم در نظر گرفتن وسعت فناوری و زمان ساخت آن که باید به‌صورت تلفیقی به آن نگاه کرد. مثلاً یک استاد دانشگاه هر ۱۰ سال یک‌چیزی را می‌سازد که نسبت به وسعت و پیچیدگی فناوری، ۱۰ سال زمان بسیار زیادی است. در بحث آشکارساز سال‌ها مجموعه‌های نظامی و

۱ Cavity
آیه ۱۷ سوره‌ی مبارکه انفال



مثلاً شما به کسی که آشکارساز را می‌سازد می‌توانید بگویید سیگنال دریافتی باید فلان مقدار باشد یا اینکه می‌توانید او را پای مانیتور بیاورید و بگویید چرا آشکارسازی که ساختی تصویر را این‌طور نشان می‌دهد؟ آن وقت خود او متوجه می‌شود مشکل کجاست. باید با کل مسئله مواجه شد. مثلاً در حالت ساده‌تر شما می‌خواهید به بچه ریاضی یاد بدهید. یک وقت به او می‌گویید دو با دو جمع شود می‌شود چهار. یک وقت دو سب را می‌گذارید این طرف و دو سب هم آن طرف بعد می‌گویید این‌ها روی هم چقدر می‌شود؟ این بچه جمع را می‌فهمد. این فهم مهم است. یادم می‌آید یک ماه قبل از عید ساک‌لباس‌هایم را آوردم شرکت و بچه‌های شرکت فهمیدند که کار شبانه‌روزی است. یادم می‌آید شب عید وقتی ستون ایکس‌ری کانتینری را ساخته بودیم، قسمت سیلندر و پیستون را نصب کردیم، دستگاه را بالا بردیم ولی هر کاری کردیم دیگر پایین نیامد، بچه‌ها شبانه‌روزی پای دستگاه ایستادند و آن را درست کردند. در بحث پردازش تصویر مشکلاتی در خصوص رنگی سازی تصاویر وجود داشت و همه را کلافه کرده بود. رفتیم پای کار و الحمداً... تا شب مشکل حل شد. موضوع این نیست که چیزی بلد بودم، فقط از خدا خواستم و خدا هم کمک کرد و مشکل حل شد. داستان ما داستان به سمت در دویدن است، خدا می‌گوید به سمت در بدو تا من

است، از اینجا که برویم ممکن است باران ببارد. وقتی هم که باران ببارد ممکن است سیل جاری شود، پشت سنگ‌های کوه هم ممکن

یکی از دلایلی که پروژه‌های بزرگ تولیدی ما در کشور موفق نمی‌شود این است که پروژه‌های بزرگ را خرد می‌کنیم و هر قسمت را به شخصی واگذار می‌کنیم. پروژه‌های خرد شده باز هم خردتر می‌شوند و در این فرایند دید کلی از پروژه از بین می‌رود و در این صورت ممکن است یکی از پروژه‌های خرد با مشکل روبرو شود و مانع پیشرفت کل پروژه شود.

است مار باشد. تا رسیدن به قله هم دو روز طول می‌کشد و... قطعاً طرف مقابل کلاً از کوه آمدن پشیمان می‌شود. نباید مسائل را سخت کرد البته این به معنای ساده‌انگاری هم نیست. ما آن طرف دنیا را هم درست نشناختیم. مگر می‌شود در آن طرف دنیا چنین پیشرفت‌هایی داشته باشید ولی مسئله را این قدر بزرگ کرده باشند که جرئت حل آن را هم نداشته باشند. طرف غربی در حل مسئله رفته است و آن را حل کرده است. فرد باید فهم کلی نسبت به مسئله داشته باشد. وقتی افراد درگیر مسئله می‌شوند آن وقت فهم کلی را به دست می‌آورند.

دانشگاهی روی بلور آشکارساز کار می‌کردند. به مهندسین شرکت گفتیم بلور آشکارساز را بسازند، از زمانی که این مسئله را گفتیم تا زمانی که بلور ساخته شد دو ماه بیشتر طول نکشید. دوستانی که در دانشگاه‌ها کار می‌کردند گفتند راندمان آشکارساز باید فلان قدر باشد. به آن‌ها می‌گفتیم مدل خارجی آشکارساز را در دستگاه می‌گذاریم و سیگنالی دریافت می‌کنیم، مدل تولیدی خودمان را هم قرار می‌دهیم و سیگنال می‌گیریم. این یعنی همین آشکارساز کار ما را راه می‌اندازد. این مسائل به کار سرعت می‌داد. یکی از دلایلی که پروژه‌های بزرگ تولیدی ما در کشور موفق نمی‌شود این است که پروژه‌های بزرگ را خرد می‌کنیم و هر قسمت را به شخصی واگذار می‌کنیم. پروژه‌های خرد شده باز هم خردتر می‌شوند و در این فرایند دید کلی از بین می‌رود و در این صورت ممکن است یکی از پروژه‌های خرد با مشکل روبرو شود و مانع پیشرفت کل پروژه شود. در پروژه ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری سعی می‌کردم ارتباط را بین بخش‌های مختلف ایجاد کنم. هر کجا که احساس می‌کردیم تعمیق بیشتر در مسائل نیاز نیست جلوی آن را می‌گرفتیم و با ساده‌سازی مسائل پیش می‌رفتیم. مثل اینکه به یک نفر بگویید فردا می‌خواهیم برویم کوه. یک وقت است می‌گوییم فردا ساعت چهار صبح می‌خواهیم بیدار بشویم، هوا خیلی سرد



هم در را بازکنم. وقتی ایستادی و می‌گویی در بسته است، او هم می‌گوید در بسته است؛ اما وقتی دوییدی در باز می‌شود.

به مرحله‌ای رسیدیم که می‌خواستیم دستگاه را به گلوگاه نائین منتقل کنیم. سؤال این بود که چطور این کار را انجام دهیم؟ دستگاه روی کامیون سوار بود و وقتی کامیون را حرکت می‌دادیم تاپره‌های آن صدا می‌داد و هر آن منتظر بودیم که تاپر منفجر بشود. همه نگران بودند که این دستگاه را چطور منتقل کنیم. تصمیم گرفتیم دستگاه و کامیون را روی تریلی سوار کنیم. گفتند در این صورت بار به‌عنوان بار ترافیکی محسوب می‌شود و نیاز به مجوز دارد. به شخصی زنگ زدیم و گفتند باید به مجموعه آقای باقری زنگ بزنی تا دستگاه را برای شما منتقل کنند. به آقای باقری زنگ زدیم و ایشان آمدند و ماشین را نگاه کردند و گفتند: خودم آن را می‌برم. بعد رو به سمت مهندس مرادی کردند و گفتند: «من امروز یک نگرانی از تو کم می‌کنم بعداً خدا صد نگرانی از من کم می‌کند.» از این آدم‌های داش‌مشتی بود. خلاصه یکی از راننده‌های خودش را فرستاد و مهندس مرادی هم کنار آن نشست و رفتند به سمت نائین. صبحی که دستگاه می‌خواست به نائین منتقل شود بچه‌ها ۴۸ ساعت بدون وقفه روی آن کار کرده بودند. به شکلی که صبح که می‌خواست برود خانه کاملاً خواب بود، به او گفتم اجازه بده

یکی از بچه‌ها شما را برساند ولی قبول نکردند و اتفاقاً پشت فرمان خوابشان برد اما خدا را شکر اتفاق خاصی رخ نداد. خلاصه تا دقیقه نود روی دستگاه مشغول به کار بودیم. هنوز ساخت دستگاه کامل تمام نشده بود. این قدر

۶۶ یادم می‌آید شب عید وقتی ستون ایکس‌ری کانتینری را ساخته بودیم، قسمت سیلندر و پیستون را نصب کردیم، دستگاه را بالا بردیم ولی هر کاری کردیم دیگر پایین نیامد، بچه‌ها شبانه‌روزی پای دستگاه ایستادند و آن را درست کردند. ۶۶

فشار آورده بودند که گفتیم دستگاه باید به گلوگاه نائین منتقل شود. خودمان هم رفتیم نائین و چند روزی کنار دستگاه ماندیم. شب‌ها در فنی و حرفه‌ای روی این تخت‌های سربازی می‌خوابیدیم.

بعد با موضوع مجوزها روبه‌رو شدیم که از سازمان انرژی اتمی آمدند و چون با چنین دستگاهی مواجه نشده بودند کار سخت شده بود. تا قبل از آن دستگاه‌های خارجی را به راحتی وارد می‌کردند. به ما که رسید کل استانداردها را وسط آوردند.

سؤال: دستگاه‌های وارداتی را نیز تست

می‌کردند؟

خیر. می‌گفتند چون استانداردها را دارد نیاز نیست. البته این ادعا درست نبود. الآن دستگاه‌ها و مدارک آن وجود دارد و ما خودمان یک‌بار دستگاه‌های چینی را تست کردیم. ابزارهای تست را به یکی از گمرکات بردیم، دستگاهی که خیلی از مسئولین ما بافتخار آن را افتتاح کرده بودند تقریباً می‌توان گفت که هیچ تستی را پاس نکرد. به ما که رسیدند همه تست‌ها را با وسواس انجام دادند. تست‌های ایمنی و عملکردی و... دستگاه ۸ ماهه در کشور ساخته شد ولی یک سال طول کشید تا مجوزها داده شود. واقعاً بیش‌تر از یک هفته فرصت برای دادن مجوزها نیاز نبود.

خلاصه مجوز را با وسواس دادند. گفتیم بیاید روی دستگاه‌های خارجی هم تست‌ها را انجام بدهید ولی گفتند انجام این تست‌ها برای کشور هزینه دارد. الآن ماجرای ساخت دستگاه ایکس‌ری را که موشکافی می‌کنیم متوجه می‌شویم یک رابطه خوب بین دولت و شرکت دانش‌بنیان ایجاد شده و مشکل کشور حل شده است. ایرادهای همین نمونه کجا بود باید این ایرادات را هم برای ادامه کار رفع کنیم. اینکه یک سال دادن مجوز طول کشید باید حل شود. وقتی وسط کار متوجه شدید که بعضی از سازنده‌ها تولیدکننده نبودند این را اعلام کنید. مدام از کار بقیه دفاع نکنیم و بگوییم پنج تا تولیدکننده داریم.

البته در حال حاضر پس از گذشت نزدیک



به سه سال از آغاز کار ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری، رویکرد مجموعه‌های مرتبط تغییرات مثبتی داشته است و تعاملات مناسبی را به همراه داشته است. اما بهتر بود این باور و نگاه مثبت از ابتدای کار صورت می‌گرفت و نه پس از چند سال، این را از جهت گله کردن نمی‌گویم بلکه از این جهت که فرصت‌های موجود در کشور را جدی‌تر بگیریم و به مردم و جوانانمان باور داشته باشیم و به آنها اعتماد کنیم تا بتوانیم به ظرفیت‌های بزرگتری دست یابیم و فرصت‌های موجود را از دست ندهیم.

سؤال: چه چیزی سد راه مسئله‌ی تولید و دانش‌بنیان در کشور است؟

چیزی که خیلی ما را عذاب داده است همین داستان شتر مرغ است. مثلاً ما سیستم دولتی و خصوصی داریم که شتر مرغ خصولتی است. نه شتر است و نه مرغ. مثلاً یک چیزی را به‌عنوان تولید می‌شناسیم که نه تولید است و نه واردات، مونتاژ است. این‌ها ضرر زننده است. هیچ‌وقت راه تولید از مونتاژ نمی‌گذرد. شاید به‌ندرت اتفاق افتاده است ولی به‌صورت کلی راه تولید از آن نمی‌گذرد به‌خصوص در حوزه فناوری، چون واقعیت این است که به سمت فناوری رفتن فانتزی نیست. وقتی شما به‌راحتی واردات داشته باشید دیگر هیچ‌وقت به سمت تولید نمی‌روید.

سؤال: زمانی که در مسیر دانش‌بنیان شروع به حرکت کردید، فکرمی کردید زمانی دستگاهی مثل ایکس‌ری کانتینری را تولید کنید؟

سال ۹۱ یا ۹۲ که شتاب‌دهنده‌ی درمان سرطان را شروع کردیم با توجه به نیاز کشور حرکت کردیم و اصلاً نمی‌دانستیم که یکی از کاربردهای آن در دستگاه ایکس‌ری کانتینری است. سال ۹۶ اولین دستگاه شتاب‌دهنده‌ای که فروختیم شتاب‌دهنده‌ی درمان سرطان نبود بلکه دستگاه ایکس‌ری کانتینری بود. این‌ها معادله‌های خداست. خدا در عالم یک‌جایی دارد.

سؤال: بعد از ساخته شدن، نصب و فعالیت دستگاه ایکس‌ری کانتینری، برخورد دستگاه‌های متولی داخلی با تولید داخل چگونه بود؟

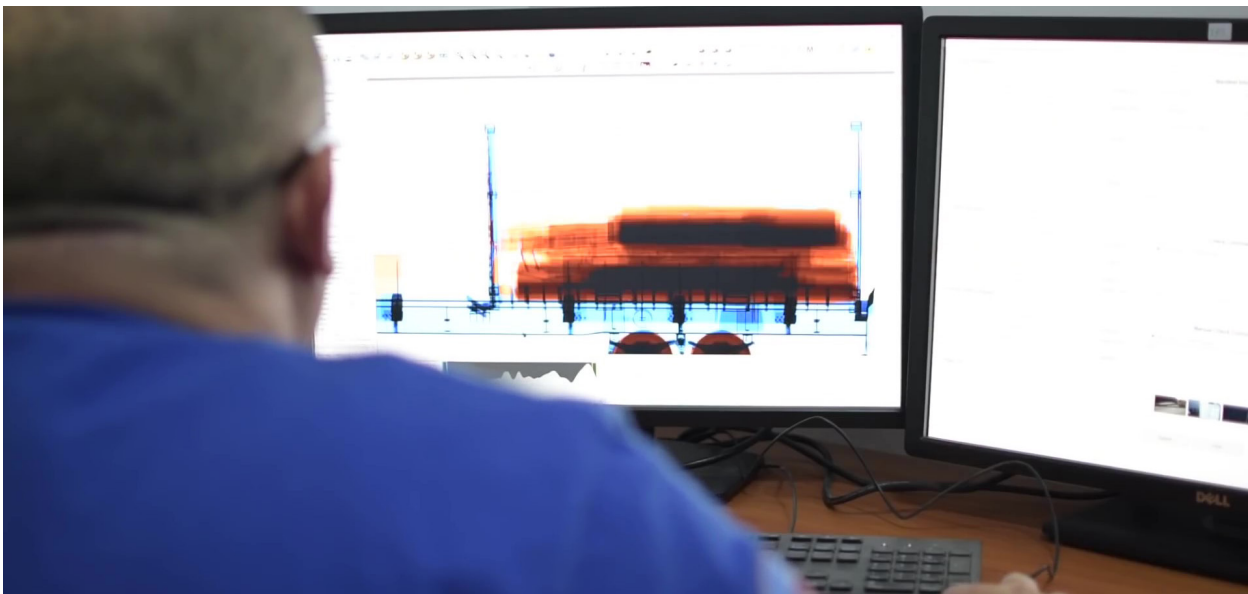
پارسال بعد از اینکه با مسئولین بالادستی صحبت کردیم و به آن‌ها نشان دادیم که چه توانمندی‌هایی داریم، متأسفانه اقدام به خرید ۱۵ دستگاه به ارزش ۵٫۵ میلیون یورو شد که الحمدلله جلوی آن گرفته شد. بعد رفتند به سمت شرکت‌های خصولتی، پس ما کجاییم؟ داستان در این کشور این است که وقتی می‌گویید می‌سازیم می‌گویند نمی‌شود بعد که ساختید می‌گویند استانداردهای آن کجاست؟ بعد که استانداردها را می‌گیرید می‌گویند مواردی را باید اصلاح کنید بعد که این‌ها را هم اصلاح می‌کنید می‌گویند الآن دیگر

تکنولوژی عوض شده است. البته لازم است که به نقش مفید و موثر

۶۶ دستگاه ۸ ماهه در کشور ساخته شد ولی یک سال طول کشید تا مجوزها داده شد. واقعاً بیش‌تر از یک هفته فرصت برای دادن مجوزها نیاز نبود. سال ۹۶ اولین دستگاه شتاب‌دهنده‌ای که فروختیم شتاب‌دهنده‌ی درمان سرطان نبود بلکه دستگاه ایکس‌ری کانتینری بود. این‌ها معادله‌های خداست. خدا در عالم یک‌جایی دارد.

معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری در خصوص حمایت برای ساخته شدن دستگاه ایکس‌ری کانتینری اشاره کنم. شناخته شدن طرح ساخت این دستگاه به‌عنوان طرح کلان ملی فناوری بسیار حائز اهمیت بود که با تلاش معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری به نتیجه رسید. همچنین کمک‌های سازنده‌ی معاونت علم و فناوری در خصوص اخذ مجوزهای انرژی اتمی بسیار مفید بود.

به لطف خدا با همه‌ی این مسائل مسیر دانش‌بنیان را پیش می‌رویم و امید داریم که با سعی و تلاش باری از روی دوش کشور برداریم.





داستان دستیابی به فناوری، فراز و نشیب‌های بسیاری دارد و نشستن پای صحبت مهندسان نقش آفرین در آن، می‌تواند چراغ راهی برای کسانی باشد که می‌خواهند بار مسئله‌ای را به دوش بکشند. مصاحبه با مهندس فخاری از مهندسان شرکت بهیار صنعت سپاهان نمونه‌ای از این داستان می‌باشد.

▲ ابعاد شتاب‌دهنده دستگاه ایکس‌ری کانتینری

شتاب‌دهنده‌ی درمانِ سرطانِ قاچاق

● مهندس یاسر فخاری

جفت انرژی^۴ کردن دستگاه شتاب‌دهنده برای استفاده در دستگاه ایکس‌ری کانتینری کار می‌کردیم.

▲ سؤال: شتاب‌دهنده جفت انرژی چیست؟

اشعه شتاب‌دهنده به صورت پالسی است. یک پالس به مدت چهار میکروثانیه اشعه تولید می‌کند و در بازه‌ی چهار میلی‌ثانیه اشعه ندارد. وقتی می‌گوییم جفت انرژی یعنی یک پالس را با انرژی بالا می‌دهیم و یک پالس را با انرژی پایین و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم. این کار باعث می‌شود که علاوه بر داشتن تصویر سیاه و سفید

۴ Dual energy

شتاب‌دهنده ۶ ام وی^۱ است. آن زمان روی بحث آشکارساز^۲ هم کار کردیم. دستگاه شتاب‌دهنده خطی که روی آن کار می‌کردیم تولید اشعه داشت اما چیزی برای خوانش اشعه نداشت. در ایکس‌ری کانتینری بخش اضافه‌تری به نام آشکارساز داریم که روی بازوها قرار دارد و اشعه را می‌خواند و از آن طرف میزان عبور اشعه از اجسام را متوجه می‌شوید. اواخر سال ۹۴ تازه شتاب‌دهنده پزشکی ما به مرحله‌ای رسید که می‌توانستیم از آن اشعه بگیریم. از ابتدای سال ۹۴ تا اواخر آن سال در حال انجام تست‌های IEC^۳ بودیم. هم‌زمان نیز بر روی

۱ MV: Mega electron volt detector
۲
۳ IEC: International Electrotechnical Commission

▲ سؤال: از چه زمانی ساخت دستگاه

ایکس‌ری کانتینری را آغاز کردید؟

عید سال ۹۶ بود که مقام معظم رهبری در سخنرانی سالیانه‌ی حرم رضوی بحث اسکرها را مطرح کردند. البته زمانی که یکی از مسئولین ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز بحث نیاز کشور به این دستگاه را مطرح کردند شروع به ساخت این دستگاه کردیم. ابتدا با کاتالوگ‌ها و عکس‌های دستگاه‌های خارجی شروع کردیم تا مفهوم دستگاه دستمان بیاید. تا حدی از تکنولوژی‌های استفاده‌شده در این دستگاه باخبر بودیم و مثلاً می‌دانستیم که شتاب‌دهنده به کاررفته در این دستگاه مشابه همان دستگاه

بتوانیم تا حدی میان جنس مواد داخل خودروی اسکن شونده نیز تفکیک انجام دهیم. اگر فقط پالس با انرژی بالا بدهیم یک تصویر سیاهوسفید از کانتینر شکل می‌گیرد. مکان‌هایی که ضخامت بیشتری دارد تصویر تیره‌تر است و مکان‌های دیگر روشن‌تر است. همین کنتراست باعث می‌شود شما تصویر سیاهوسفید داشته باشید. وقتی اشعه را به صورت جفت انرژی تولید می‌کنید باعث می‌شود علاوه بر توانایی خواندن میزان اشعه، ماده قرار گرفته را نیز تا حدی تشخیص دهید و مواد را به چهار گروه فلزات سنگین، سبک، ارگانیک و سایر مواد تقسیم کنید. به هر صورت ضروری است که به صورت جفت انرژی کار کنید.

سؤال: در فرایند ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری با چه چالش‌های تکنولوژیکی روبرو شدید؟

سیستم کنترلی ما برای شتاب‌دهنده پزشکی بود، برای همین نیاز بود که تغییراتی در آن انجام شود مثلاً باید با آشکارسازها، سیستم پی ال سی^۵، سنسورهای سرعت عبور خودرو، وضعیت بازوها، دمای اتاق، دمای بازو، وضعیت ژنراتور و... ارتباط برقرار می‌کردیم. یکی از قسمت‌های مهمی که به سیستم کنترل اضافه شد ارتباط با نرم‌افزار پردازش تصویر بود. باید قبل، حین و بعد از پردازش اطلاعاتی را ارسال و دریافت می‌کردیم تا تشکیل تصویر به‌درستی انجام شود. دستگاه ایکس‌ری کانتینری که از ما خواستند یک زنجیره بود. دوربین تصویر راننده، سقف و کف کانتینر را ثبت می‌کرد و هم‌زمان اشعه را ارسال می‌کرد و هم‌زمان باید تصویر رنگی و سیاهوسفید از آن می‌گرفت. به خاطر همین این زنجیره باید به خوبی باهم مرتبط می‌شد. همه‌ی استخراج این اطلاعات هم‌زمان با عبور خودرو از دروازه دستگاه و در عرض چند ثانیه صورت می‌گرفت.

آشکارساز یکی از گلوگاه‌های کار بود که به‌شدت از ما وقت گرفت. برای آشکارساز ابتدا هیچ ایده‌ای نداشتیم و بحث خرید آشکارساز مطرح بود. به مهندس نجات‌بخش پیشنهاد دادیم که می‌توانیم سیستم

خوانش نور از فوتودیود^۶ و تبدیل آن به عدد دیجیتال را خودمان بسازیم. مهندس خیلی خوشش آمد و گفت که در همین مسیر پیش بروید. دوستان دیگر زحمت اصلی این کار را کشیدند و من فقط ایده را دادم. مدام در این مسیر به مشکل برمی‌خوردیم و به ناامیدی می‌رسیدیم ولی به لطف خدا مسیر ادامه پیدا کرد و مهندس هم اصرار

۶۶ دستگاه ۲۰۱۷ چینی را در سال ۹۸ بازدید کردیم. مشاهده کردیم زمانی که دستگاه روی حالت فست اسکن گذاشته می‌شد تصویر به صورت تصنعی ساخته می‌شد. مثل این بود که شما یک تصویر یک مگاپیکسلی بگیریید بعد آن را با نرم‌افزار به ده مگاپیکسل ارتقا دهید. این تصویر اطلاعات اضافه‌تری ندارد. به‌وضوح مشخص بود که این دستگاه با دستگاه ما قابل رقابت نبود.

داشتند که پیش برویم و به حدی رسیدیم که می‌توانستیم به‌راحتی فوتودیودها را بخوانیم. بحث بعدی سینتیلاتور^۷ بود. نیاز به مجموعه‌ای از آرایه‌های سینتیلاتور داشتیم. ابتدا به چین سفارش دادیم که قیمت بسیار بالایی به ما پیشنهاد کردند و فکر می‌کنم قیمت یک آرایه حدود هشتصد دلار شد. آرایه‌ای که شاید برای یک دستگاه ایکس‌ری حدود بیست الی بیست‌وپنج عدد از آن را نیاز داشتیم. کار را با همین یک آرایه پیش بردیم تا اینکه مهندسین بخش مواد در بحث ساخت سینتیلاتور وارد شدند. در آن زمان

Photo diode
Scintillation Detector

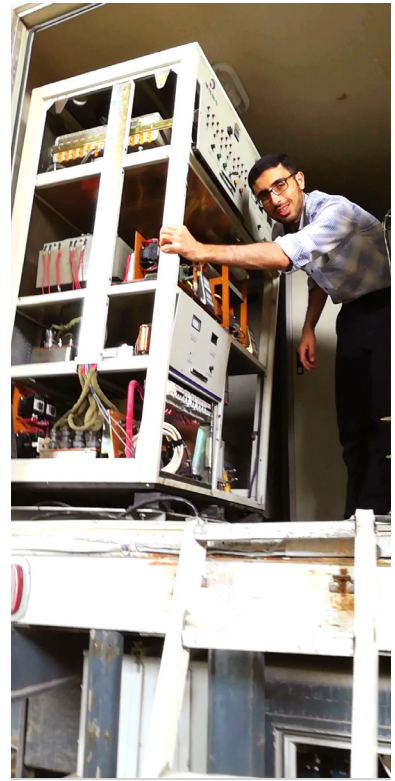
تازه بخش مهندسی مواد شکل گرفته بود. و بحث ساخت سینتیلاتور با رشد بلور ممکن بود. یادم می‌آید اولین بلوری که مهندسین مواد رشد دادند را در دستگاه قرار دادیم و هیچ نوری تولید نکرد. دوستان گفتند که رطوبت به بلور رسیده و برای همین جواب نداده بلور دیگری رشد دادند که این بلور جواب داد. وقتی این قطعه جواب بدهد نور سبزرنگی از خودش منتشر می‌کند، وقتی این نور سبزی را دیدیم مثل این بود که بال درآورده باشیم. بعد از آن بحث انبوه‌سازی را شروع کردیم. هم‌زمان پنج کوره رشد بلور ساخته شد. یادم می‌آید که آن اوایل شیشه کوارتز یکی از بلورها شکست و باعث شد تمام قطعات فلزی داخل اتاق زنگ بزنند. بعد از آن بنا شد که رشد بلور را در یک محیط امن انجام دهیم. رشد بلور به‌جای خوبی رسید و مدام کیفیت بلورها بهتر شد. بحث برش بلورها هم چالش بزرگی برای مهندسین مکانیک بود. این مسئله که چطور این بلورها را برش بزنند تا این بلورها پیکسل به پیکسل شوند و بعد هم رزین TiO_2 روی آن قرار بگیرد تا نور پیکسل‌ها به هم منتقل نشوند چالش برانگیز بود. به موازات بخش‌های دیگر مدام پخته‌تر می‌شد و ایرادات رفع می‌شد.

نکته‌ی دیگر این بود که باید شتاب‌دهنده در یک باکس بسته می‌شد؛ که هم بحث نصب آن مطرح بود و هم بحث جفت انرژی کردن آن، جفت انرژی کردن هم ابتدا نمی‌دانستیم که چطور ممکن است انجام شود. از شتاب‌دهنده شش ام وی می‌توانید از صفر تا شش ام وی خروجی بگیرید ولی ممکن است دزریست^۸ در انرژی‌های پایین خیلی کم شود زیرا تیوب برای همه

Dose rate



PLC



۶۶ اوایل اردیبهشت ۹۷ بود که دستگاه گلوگاه نائین رفت، از اینجا به بعد حدود یک سال مدام می‌رفتیم نائین و در آنجا آر ان دی می‌کردیم. شب‌ها در فنی حرفه‌ای یا ارگان‌های مختلف نائین می‌خوابیدیم تا این دستگاه به مرحله نهایی رسید و در سال ۹۸ دستگاه را از ما تحویل گرفتند. سازمان انرژی اتمی تست‌های استاندارد را بلد نبود و ما مجبور بودیم آن‌ها را آماده کنیم. خودمان مدام تست می‌گرفتیم و دستگاه را بهینه می‌کردیم. در این مدت یک سال سعی کردیم تمام مشکلات دستگاه را رفع کنیم. الان هم رکوردشکنی کردیم. **۶۶**

انرژی‌ها بهینه‌سازی نشده است و بعد هم به سرعت نمی‌توانید یکی در میان آن را سوئیچ کنید. بیشتر تمرکز خود را روی مدولاتور^۹ قرار دادیم. مدولاتوری که صرفاً از ترانس می‌آمد و بعد هم ولتاژ بالا وارد آن می‌شد و یک سلف و فیلتر در آن وجود داشت باید به مدولاتوری تبدیل می‌شد که به صورت سوئیچینگ کار می‌کرد. در این گیرودار ایده‌ای به ذهن رسید که ژنراتور ولتاژ بالا که در بخش رادیولوژی از آن استفاده می‌شد را جایگزین این بخش مدار کنیم. دنبال همین ایده رفتیم و با وجود اینکه مهندسين بخش رادیولوژی تازه داشتند آن را می‌ساختند سریعاً آن ژنراتور را منتقل کردیم. شاید حدود یک سال کار R&D روی این مدولاتور انجام شد تا به حد مناسب برای سوئیچینگ رسید و توانستیم جفت انرژی بگیریم.

تا آن زمان برای دستگاه شتاب‌دهنده‌ی درمانی به مدولاتور دست نزنده بودیم و آن را مهندسی معکوس کرده بودیم ولی وقتی به دستگاه ایکس‌ری رسیدیم متوجه شدیم باید مدولاتور را تغییر دهیم که این کار را هم کردیم. بحث شارژ آن کاملاً جایگزین شد. این قدر آی جی بی تی، سلف، خازن و... خراب کردیم تا به نتیجه رسیدیم.

به موازات تیم مهندسی مکانیک کارهای مکانیکی را انجام می‌دادند. بعد هم تیم مهندسی برق تابلو برق‌های دستگاه را نصب و راه‌اندازی کردند. زمانی که کارهای مکانیکی و کابل کشی به نتیجه رسید سریع رفتیم و باکس شتاب‌دهنده و آشکارساز را روی ایکس‌ری نصب کردیم.

این کارها هم‌زمان شده بود با برگزاری کمیته ملی ارزیابی شتاب‌دهنده خطی شرکت بهیارسنعت که در محل شرکت و در اسفندماه ۹۶ برگزار شد و در آن، مسئولین و کارشناسان ارگان‌های مختلف کشوری مرتبط با موضوع شتاب‌دهنده خطی حضور پیدا کرده بودند.

مجبور بودیم شب‌ها شرکت بخوابیم و دستگاه پزشکی را به حد قابل قبولی برسانیم. تا کار گروه تمام شد باکس را بردیم محمودآباد و آنجا به سرعت کار را پیش بردیم. یاد می‌آید فقط یکم و سیزدهم

فروردین کار تعطیل شد. اوایل اردیبهشت ۹۷ بود که دستگاه به گلوگاه نائین برده شد، از اینجا به بعد حدود یک سال مدام می‌رفتیم نائین و دستگاه را بهینه سازی و برای تست‌های استاندارد آماده می‌کردیم.

شب‌ها در فنی حرفه‌ای یا خوابگاه‌های ارگان‌های مختلف نائین می‌خوابیدیم تا این دستگاه به مرحله نهایی رسید و در سال ۹۸ دستگاه تحویل کارفرما شد و تست‌های استاندارد روی آن انجام شد. از روزی که ما ساخت دستگاه را شروع کردیم مکاتبات خود را با سازمان انرژی اتمی شروع کردیم. آن‌ها خیلی کند بودند. نمی‌دانستند با چه معیارهایی باید ارزیابی کنند، مهندس نجات‌بخش هم مدام فشار آورد تا اینکه بالاخره در سال ۹۸ قفل کار شکسته شد و تست‌ها را انجام دادند و بعد هم مجوز آن صادر شد.

کارشناسان سازمان انرژی اتمی با تست‌های استاندارد دستگاه آشنا نبودند. خودمان مدام تست می‌گرفتیم و دستگاه را بهینه می‌کردیم. در این مدت یک ساله سعی کردیم تمام مشکلات دستگاه را رفع کنیم. الان هم دستگاه رکوردشکنی کرده است. هیچ‌کدام از دستگاه‌های خارجی موجود در کشور به اندازه دستگاه ما اسکن نمی‌کند.

دستگاه ما سه شیفت اسکن می‌کند و بیش از هزار ماشین را اسکن می‌کند. از روزی که دستگاه را به گلوگاه نائین بردیم درخواست کردیم یک سایه‌بان یا سوله برای آن درست کنند تا دستگاه آسیب نبیند.

به ما می‌گفتند طبق قرارداد گفته شده که دستگاه شما در همه شرایط باید کار کند. در همین یک سال طوفان شن رخ داد به حدی که کانکس استراحت از زمین جدا شد و افتاد در بیابان. باران و تگرگ‌های شدید هم آمد ولی دوستان بازم حاضر نبودند که سوله بسازند. می‌گفتیم درست است که این دستگاه می‌تواند این شرایط را تحمل کند ولی آیا شما باید دستگاه را در این شرایط نگهداری کنید؟ با دستگاه‌های خارجی هم همین رفتار را می‌کنید؟

دستگاه‌های خارجی را هم دیدیم که در یک سوله تمیز، با کف‌پوش‌های اپوکسی

۲۰۱۷ چینی تست کردیم. مشاهده کردیم زمانی که دستگاه روی حالت فست اسکن^{۱۱} گذاشته می‌شد تصویر به صورت تصنعی ساخته می‌شد. مثل این بود که شما یک تصویر یک مگاپیکسلی بگیرید بعد آن را با نرم‌افزار به ده مگاپیکسل ارتقا دهید. این تصویر اطلاعات اضافه‌تری ندارد. به‌وضوح مشخص بود که این دستگاه با دستگاه ما قابل رقابت نبود.

۱۱

Fast scan

تکنولوژی‌های مختلف در زمینه‌های دیگر نیز استفاده کنید. این مسئله در خصوص دستگاه ایکس‌ری کانتینری چگونه بود؟

سرریز شتاب‌دهنده پزشکی در ایکس‌ری کانتینری استفاده شد و به ما کمک کرد تا جفت انرژی آن را بسازیم. وقتی ما آشکارساز ایکس‌ری را ساختیم همان را در دستگاه اسکنرهای چمدانی و در سی‌تی‌اسکن استفاده کردیم.

برای بازدید چند تا از این دستگاه‌های چینی رفتیم. یک دستگاه قدیمی و کم انرژی آلمانی در کشور هست که مدت‌هاست از کار افتاده است. بقیه‌ی دستگاه‌ها چینی است که بعضی‌ها از کار افتاده‌اند و بقیه هم قوی نیستند. آخرین بازدیدی که رفتیم دستگاه ۲۰۱۷ چینی را در سال ۹۸ بازدید کردیم.

سازمان انرژی اتمی آمد و تست‌ها را روی دستگاه ما انجام داد و چند روز بعد به یکی از گمرکات کشور رفتیم و روی دستگاه

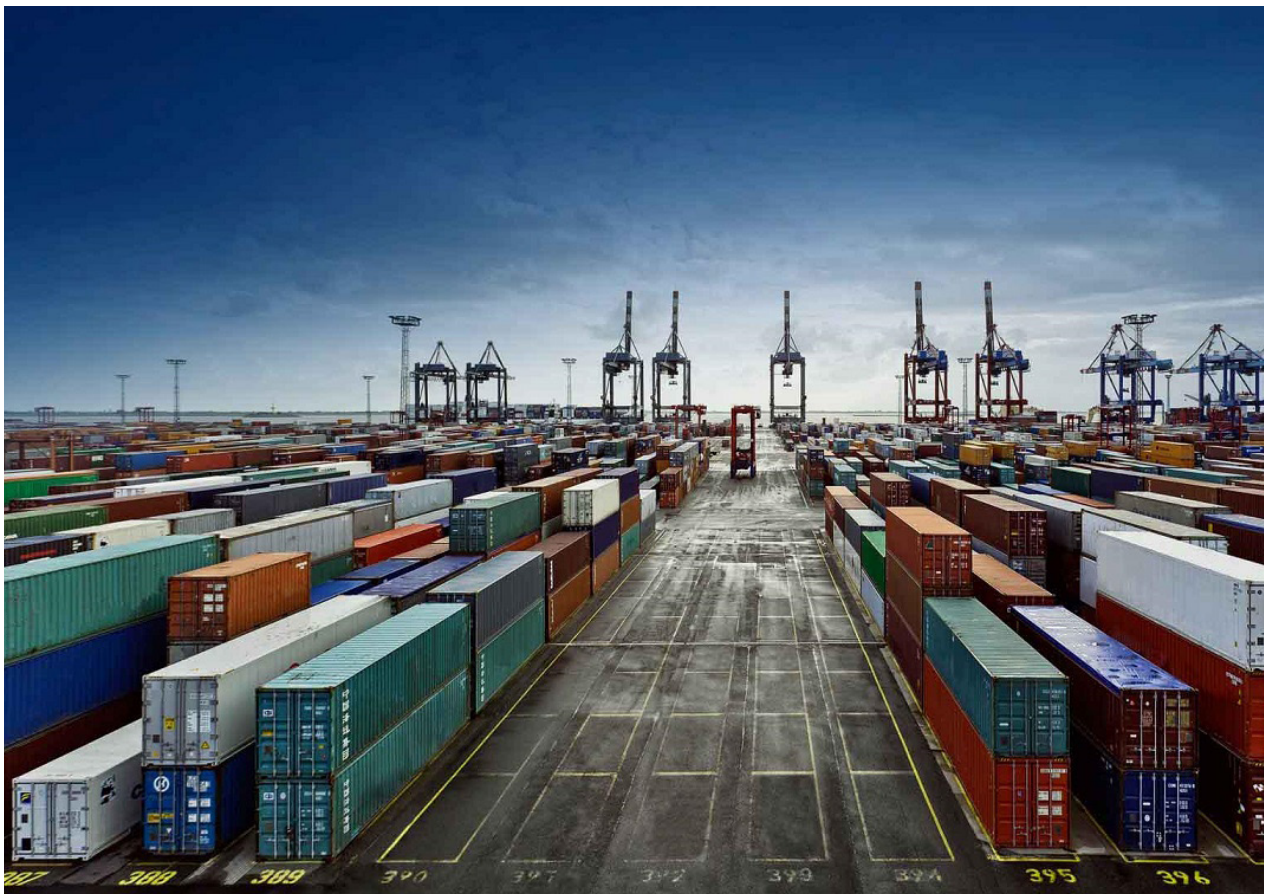
نگهداری می‌شد. یک مرتبه که برای تست دستگاه چینی رفته بودیم درخواست کردیم که دستگاه را روی حالت اسکن سریع قرار دهند، این کار را کردند ولی دستگاه خطا داد. گفتند چون محیط آلوده است و خاک دارد باید سنسورها را تمیز کنیم.

ابتدا که می‌خواستیم ساخت ایکس‌ری را شروع کنیم این دستگاه را به روی ما می‌آوردند و می‌گفتند شرکت ناکتکت^{۱۰} چین بیست سال است که این دستگاه را می‌سازد و خیلی دستگاه خوبی است و... این دستگاه در این شرایط روزانه ۵۰ اسکن می‌کرد ولی دستگاه ساخت شرکت بهیار صنعت روزانه ۱۲۰۰ اسکن انجام می‌دهد.

سؤال: زمانی که یک تکنولوژی به صورت بومی ساخته می‌شود اصطلاحاً دارای سرریز تکنولوژیک است به این معنا که می‌توانید از

۱۰

Nuctech

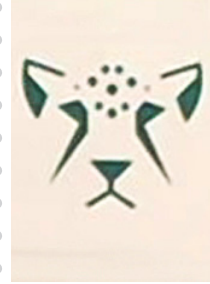


ساختن به وقت امروز

روایت ابعاد برقی ساخت دستگاه ایکس ری کانتینری

● مهندس وحید فتحیان

صیاد



متن پیش رو، حاصل مصاحبه با مهندس فتحیان، از مهندسان شرکت دانش بنیان بهیار صنعت سپاهان است. در این روایت تلاش شده است تا با گوشه‌ای از سختی‌های پیمودن مسیر تولید، همدل و همراه شویم.



یکی از شیرین‌ترین لحظات ما شب‌های عملیات بود. این همدلی که در شرکت برای ساخت دستگاه به وجود آمده بود را خیلی دوست داشتیم. یادم می‌آید که با بچه‌ها در نمازخانه می‌خوابیدیم. در یک‌زمان، کار را شیفتی کرده بودیم، عده‌ای صبح کار می‌کردند و عده‌ای دیگر شب‌ها کار می‌کردند. فضای خیلی خوبی داشت. بعضی وقت‌ها بود که اصلاً خانه نمی‌رفتیم و شب را شرکت می‌خوابیدیم. یک شب ساعت چهار در حال نصب شاسی استارت و استاپ بودم. جنسش استیل بود و سوراخ آن را به جای ۲۲ میلی‌متر، ۲۱ میلی‌متر لیزر کرده بودند و من باید با سنگ آن را گشادتر می‌کردم. سنگ الماس را آوردم، خیلی خوابم می‌آمد و سنگ از دستم دررفت و خودش پیچید و افتاد روی سوراخ و دقیقاً همان اندازه‌ی سوراخی که می‌خواستیم شکل گرفت. با همه مشکلات آن روزها خیلی شیرین بود. یادم می‌آید یک‌شب در شرکت خواب بودم، مرا بیدار کردند و گفتند که هیدرولیک را استارت کنم، گفتم می‌خواهید چه کار

باید قسمت‌های مختلف دستگاه را بسازیم. در ابتدا با امیدواری مهندس نجات‌بخش و ناامیدی بعضی از مهندسين، پروژه‌ی ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری آغاز شد، البته رفته‌رفته امید مهندسين شرکت به جمله‌ی ما می‌توانیم زیاد شد و پروژه به‌جای خوبی رسید.

▲ **سؤال:** گویا بخش مهندسی مواد شرکت نیز از پروژه‌ی ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری آغاز به کار کرده است.

بله قبل از پروژه‌ی ایکس‌ری کانتینری، یک نفر آمده بود و مشغول کارهای دیگری در زمینه‌ی مهندسی مواد بود ولی هنوز بخش مواد شکل نگرفته بود. بعد از مدتی برای تولید آشکارسازها، بحث رشد بلور آغاز شد و بخش مهندسی مواد شکل گرفت. گویا خدا قبل از کار، مقدمات آن را فراهم کرد.

▲ **سؤال:** چه خاطراتی از زمان ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری دارید؟

یکم فروردین سال ۱۳۹۶ بود که حضرت آقا در حرم رضوی سخنرانی داشتند و در آنجا صحبت‌هایی قریب به این مضمون داشتند که دستگاه‌هایی در گمرک وجود دارد که از آن‌ها برای بازرسی کانتینرها استفاده می‌شود و وجود دستگاه برای جلوگیری از قاچاق بسیار مهم است. حضرت آقا گفتند گزارش‌هایی به ایشان رسیده است که روزانه از هر ۳۰۰۰ کانتینر تنها ۱۵۰ کانتینر بازرسی می‌شود و داشتن این دستگاه را برای جلوگیری از قاچاق و کمک به تولید بسیار کارآمد دانستند. فکر می‌کنم چهارم یا پنجم فروردین بود که مهندس نجات‌بخش همه را جمع کرد و گفت می‌خواهیم این محصول را بسازیم. دوستان یک سری فیلم از اینترنت گرفته بودند و دیدیم که این دستگاه، دستگاهی است که بازوی آن باز می‌شود و کامیون از زیر آن عبور می‌کند و محتوای داخل کانتینر اسکن می‌شود. بعد متوجه شدیم که مولد اشعه‌ی این دستگاه همان مولد اشعه شتاب‌دهنده خطی پزشکی است که مهندسين شرکت قبلاً به تکنولوژی آن دست پیدا کرده بودند.

خیلی از قسمت‌های دیگر دستگاه مثل آشکارسازهای و نرم‌افزارها را نداشتیم. مهندس نجات‌بخش گفتند که خودمان

دستگاه ما در نائین روزانه ۱۲۰۰ اسکن انجام می‌دهد ولی با دستگاه‌های چینی ۱۵۰ اسکن در روز بیشتر انجام نمی‌شود. حضرت آقا می‌گویند زمانی که کالایی تولید می‌شود و یا امکان ساخت آن در کشور وجود دارد نباید واردات صورت گیرد. در شرکت امکان ساخت این دستگاه وجود داشت، بعد هم این دستگاه را ساختیم و الآن کیفیت دستگاه ساخت شرکت بهتر از نمونه‌های چینی است. هنر مسئولین این است که در ابتدای ماجرا حمایت کنند. یک مسئول به این مسئله باور داشته باشد ما هم به او ضمانت می‌دهیم و پیش می‌رویم. البته ضمانت ما هم از روی توکل است.

سؤال: چه مدل‌هایی از دستگاه ایکس‌ری کانتینری را در دست‌ساخت دارید؟

دستگاه ایکس‌ری کانتینری چند مدل دارد. یکی ثابت است و یکی هم به صورت ریلی است. کانتینر می‌ایستد و اسکنر روی ریل حرکت می‌کند و اسکن انجام می‌شود. البته حالت عکس آن هم وجود دارد، یعنی اسکنر ثابت باشد و کانتینر حرکت کند ولی مزیت روش اول این است که اتاق راننده هم بدون حضور راننده اسکن می‌شود چون کانتینر ثابت است و نیازی به راننده ندارد. در دستگاه‌هایی که کانتینر حرکت می‌کند کابین را اسکن نمی‌کنیم لذا اتاق راننده را به صورت دستی بازرسی می‌کنند. یک مدل دیگری هم هست که می‌تواند خودش را بار بزند. در این مدل چند جک زیر دستگاه وجود دارد، دستگاه بالا می‌رود، تریلی زیر آن می‌آید و این دستگاه روی آن سوار می‌شود و قابلیت جابه‌جایی به همه جا دارد.

اکنون دستگاه‌های زیادی داریم که برخی کاملاً ساخته شده و آماده تحویل است و فقط حمایت مسئولان را طلب می‌کند. مثلاً دستگاه بازرسی چمدانی ما کاملاً ساخته شده و مجوزهای لازم را هم گرفته است.

دانش‌بنیان ده سال زودتر شروع به فعالیت می‌کردند، تا به حال خیلی از محصولات با فناوری بالا ساخته شده بود و تعداد زیادی از مردم بر سر کار بودند. هر کدام از این محصولات پتانسیل داشتن تعداد زیادی نیروی کار را دارند.

۶۶ من این همدلی را خیلی دوست داشتم. یادم می‌آید که با بچه‌ها در نمازخانه می‌خوابیدیم. در یک‌زمان، کار را نوبتی کرده بودیم و یک عده‌ای صبح کار می‌کردند و عده‌ای دیگر، شب‌ها کار می‌کردند. فضای خیلی خوبی داشت. بعضی وقت‌ها بود که اصلاً خانه نمی‌رفتیم و همان‌جا می‌خوابیدیم. ۶۶

سؤال: با ساخت دستگاه ایکس‌ری کانتینری به چه تکنولوژی‌های دیگری دست پیدا کردید؟

فوتودیدود تکنولوژی است که وقتی شما به آن دست می‌یابید می‌توانید از آن در جاهای مختلف استفاده کنید. سیستم دستگاه ایکس‌ری کانتینری در اسکنر فرودگاهی هم استفاده می‌شود. بعضی از محصولات ما حاصل چند محصول دیگر است. مثلاً ترکیب تکنولوژی ایکس‌ری کانتینری و رادیولوژی در دستگاه ایکس‌ری چمدانی استفاده می‌شود.

سؤال: دستگاه ساخت شرکت بهیار صنعت در مقایسه با نمونه‌های خارجی چگونه است؟



کنید؟ گفتند می‌خواهیم بازوها را تست کنیم. درحالی‌که نیمه بیدار بودم رفتم و دستگاه را راه انداختم. سیستم راه افتاد و رفتم خوابیدم. سیستم هیدرولیک هواگیری نشده بود و به جای روغن، هوا در جک‌ها وجود داشت. بازوی دستگاه بالا رفته بود و یک‌دفعه افتاده بود بین دو نفر از بچه‌ها که در فاصله‌ی نزدیکی از هم بودند. خدا را شکر به خیر گذشت و کسی آسیب ندید. بعضی از کارهای پردازش تصویر دستگاه در نائین و بعد از نصب در گلوگاه تست شد. علت آن هم تست واقعی آن بود. کامیون‌های مختلف با بارهای مختلف رد می‌شدند و اسکن انجام می‌شد و تصاویر اصلاح می‌شد.

به نظر من یکی از بحث‌های مهم، نیت هر فرد است. این مسئله خیلی مهم است که بخواهید کاری را برای کشور انجام دهید تا باعث رشد عزت، امنیت و اقتصاد کشور شود. یک‌وقتی کشور از بعد امنیت دچار مشکل شد و مردم در جبهه‌ها وارد شدند و یک‌وقت هم فضای اقتصادی مهم می‌شود و جنس جبهه، اقتصادی می‌شود. در این جبهه باید مردم مشکل را حل کنند. سختی این مسیر، بحث گره خوردن مستقیم جنگ اقتصادی با پول است که کار را بسیار سخت می‌کند. سخت است در مسیر اقتصادی با اخلاص و برای خدا حرکت کنی و به پلیدی‌های پول آلوده نشوی. به عبارت دیگر باید کار اقتصادی بکنی ولی برای پول کار نکنی، به دنبال پول باشی ولی نه برای خودت که برای انجام کاری بزرگ‌تر. اگر شرکت‌های



روایت ابعاد مکانیکی دستگاه ایکس‌ری کانتینری

کار جمعی، بزرگ‌ترین دستاورد تکنولوژیک

● مهندس علی مرادی

متنی که در ادامه خواهد آمد، حاصل گفت‌وگو با مهندس مرادی، از مهندسان واحد مکانیک شرکت بهیار صنعت می‌باشد. در این مصاحبه تلاش شده است تا روایتی از دستیابی به فناوری ساخت این دستگاه، پیچیدگی‌ها و سختی‌های طی مسیر تولید دستگاه ایکس‌ری کانتینری، ارائه شود.

می‌دادیم. پیش پرداخت را گرفته بودیم و همه هم‌دل شده بودیم که در زمان مقرر، دستگاه را بسازیم و تحویل بدهیم. آن زمان درگیری من در قسمت مکانیک دستگاه پرتودرمانی زیاد بود ولی یک‌دفعه یکی از دوستان آمد و همه‌ی کارهای مربوط به ساخت دستگاه پرتودرمانی را از روی دوش من برداشت و من فرصت پیدا کردم به سمت پروژه دستگاه ایکس‌ری کانتینری بروم. زمانی که هنوز چیزی از دستگاه را نساخته بودیم، از یکی از مرزها بازدید کردیم، یک دستگاه را دیدیم که ساخت آن برای سال‌های قبل از ۲۰۰۰ بود. این دستگاه چه کرده بود و دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گرفت و در یک سوله متروکه قرار گرفته بود. می‌خواستیم ببینیم چه چیزی را باید بسازیم. رفتیم بالای بازو دستگاه

گفتند پروژه‌های دستگاه ایکس‌ری کانتینری، سی‌تی‌اسکن و رادیولوژی هست. پرسیدیم دستگاه ایکس‌ری کانتینری چیست؟ گفتند برای بحث مبارزه با قاچاق استفاده می‌شود. یک‌لحظه یاد آرزوی خودم افتادم و گفتم من این کار را پیگیری می‌کنم. آنجا بود که بخش مکانیک دستگاه را به من سپردند. من همیشه آیه "احسب الناس ان یتروکوا..." را می‌شنوم می‌ترسم و در ماجرای سپرده شدن کار به من آن را درک کردم.

اولین قرارداد ساخت دستگاه را با تحویل دوازده‌ماهه و دومین قرارداد را با تحویل شش‌ماهه با ستاد مبارزه با قاچاق کالا بستیم؛ یعنی اول، دومین دستگاه را باید تحویل

۱ آیه ۲ سوره مبارکه عنکبوت: آیا مردم پنداشته‌اند که چون بگویند: ایمان آوردیم، رها شوند و دیگر آزمایش نشوند؟

سؤال: برای ما از روزهای تولید دستگاه ایکس‌ری کانتینری بگویید.

مهندس نجات‌بخش در یک مصاحبه با یکی از مسئولین شنیدند که به این دستگاه نیاز است و از آن طرف هم رهبری در حرم رضوی گفتند که به این دستگاه نیاز است. قبل از این، آقا، بحث مبارزه با قاچاق را مطرح می‌کردند و اینکه الان کشور خیلی به آن نیاز دارد ولی برای اولین بار بود که به این دستگاه اشاره می‌کردند. من یک‌لحظه آرزو کردم که ای کاش می‌توانستم در این زمینه (مبارزه با قاچاق) کاری انجام دهم ولی حیف که کار ما تجهیزات پزشکی است و ربطی به این زمینه ندارد. بعد از چند روز، در قسمت مکانیک دورهم جمع شدیم و می‌خواستیم پروژه‌های قدیم و جدید را تقسیم کنیم. مهندس نکویی

را می‌دیدید احساس می‌کردید که چرخ‌های آن در حال بیرون زدن است. گفتیم حمل آن با کامیون ایمن نیست و ریسک نمی‌کنیم و آن را با جرثقیل روی هزار یا قرار می‌دهیم و می‌بریم نائین. با یک شرکت حمل‌ونقل صحبت کردیم و یک نفر به نام حاج ماشا... آمد، کمی هم خلف وعده کرد و با تأخیر آمد. من هم از این تأخیر عصبانی شده بودم و می‌خواستیم بگوییم کلاً نیاید ولی کار خدا بود که آنتن تلفن رفت و نتوانستیم به او زنگ بزنیم. یک پیرمرد قد کوتاه و داش‌مشتی بود. در بحث حمل‌ونقل در ایران معروف بود. از راننده‌های زمان جنگ بود و بارهایی که شش ماه انتقال آن‌ها به مناطق دیگر طول می‌کشید را جابه‌جا می‌کرد. خیلی آدم اهل دل و اهل شعری بود. واقعا آدم عجیبی بود. گفت من هیچ پولی نمی‌گیرم و خودم دستگاه را می‌برم. بعد در جمع یک نگاه به من کرد و گفت من اگر یک دغدغه از دل این آقا بردارم، خدا یک مشکلی از زندگی من را برمی‌دارد. داشتیم گریه می‌کردم که این فرد چطور می‌فهمید من این قدر دغدغه دارم. کلی هم شعر برای ما خواند. می‌گفت: تکیه بر تقوا و دانش در طریقت کافری است/ راهرو گر صد هنر دارد توکل بایش. بعد از مدت‌ها من آن شب راحت خوابیدم. بعد هم راننده‌ای را فرستاد و ماشین با پای خودش تا نائین رفت.

سؤال: از اتفاقات دیگر که در این مدت پشت سر گذاشتید بگویید.

شب‌ها بعضی وقت‌ها نیاز می‌شد که شرکت بمانیم. معمولاً به بچه‌ها نمی‌گفتم که شب بمانید. (ادامه در صفحه سی و سه) ◀◀



تخصص‌های مختلف کار دشواری بود. به نظر من گلوگاه اصلی پروژه همین‌جا بود.

سؤال: چه زمانی دستگاه را ساختید و از لحاظ عملکردی این دستگاه چگونه بود؟

زمانی که به تکنولوژی شتاب‌دهنده‌ی جفت انرژی^۳ رسیدیم، دستگاه ساخته شده بود. ولی بقیه کارها در نائین انجام شد. بردن دستگاه به نائین هم خیلی جالب بود. روزهای آخر،

رفتم بالای بازو دستگاه و می‌خواستیم از قسمت‌های مختلف دستگاه عکس بگیریم، یک‌دفعه دیدیم یکی از مهندسين شرکت پايين ايستاده و از من عکس می‌گیرد هنوز حسی که آن بالا رفته بودم را یادم هست که چقدر از ساخت این دستگاه می‌ترسیدم. بعدها یک روز برای اصلاح دستگاه خودمان، روی بازو رفتم و و اتفاقاً همان همکارمان پايين بود و از من عکس گرفت و دقیقاً صحنه‌ای که روی دستگاه خارجی اتفاق افتاده بود، دوباره تداعی شد؛ اما این بار روی دستگاه خودمان بودم و حس خیلی خوبی داشتم. 66

دستگاه خیلی سنگین شده بود، مجبور شدیم بعضی از جاها ورق‌ها را بازطراحی کنیم و بعضی جاها هم برای افزایش ضریب اطمینان، وزن را بیشتر کرده بودیم. واقعا وزن دستگاه بیش از حد انتظارمان شده بود. اگر این کامیون

Dual Energy

۳

و می‌خواستیم از قسمت‌های مختلف دستگاه عکس بگیریم، یک‌دفعه دیدیم یکی از مهندسين شرکت پايين ايستاده و از من عکس می‌گیرد هنوز حسی که آن بالا رفته بودم را یادم هست که چقدر از ساخت این دستگاه می‌ترسیدم. بعدها یک روز برای اصلاح دستگاه خودمان، روی بازو رفتم و و اتفاقاً همان همکارمان پايين بود و از من عکس گرفت و دقیقاً صحنه‌ای که روی دستگاه خارجی اتفاق افتاده بود، دوباره تداعی شد؛ (تصاویر آن در حال حاضر موجود است) اما این بار روی دستگاه خودمان بودم و حس خیلی خوبی داشتم. مشغول ساخت دستگاه شدیم، باید دستگاه را روی کامیون سوار می‌کردیم، با مهندس نجات‌بخش رفتیم برای خرید کامیون تا ببینیم چه کامیونی خوب است. یک نمونه انتخاب کردیم و رفتیم برای خرید، مهندس نجات‌بخش داشتند قرارداد را می‌نوشتند و من هم کنار ایشان، داشتم در اینترنت جست‌وجو می‌کردم،

How to drive a truck?^۴

پرسیدیم تحویل کامیون کجاست؟ گفتند همین‌جاست، گفتیم می‌شود در خمینی‌شهر تحویل بدهید؟ گفتند همه می‌خواهند همین‌جا تحویل بگیرند. گفتیم ما رانندگی بلد نیستیم. گفتند یک راننده برای شما می‌فرستیم. راننده تا فلکه دانشگاه ماشین را آورد و من هم کنار او نشسته بودم. بعد به راننده گفتم بزن کنار، بقیه‌اش را خودم می‌نشینم. نشستیم و ماشین را تا شهرک آوردیم. این قدر همه ذوق داشتند که حتی خود مهندس، ورودی شرکت ایستاده بودند تا من ماشین را بیاورم. مهندس نکویی به شوخی می‌گفت از این بزرگ‌تر نبود بخری؟! بعد که رفتیم در دل کار، دیدیم که تازه کوچک هم هست.

سؤال: گلوگاه‌های تکنولوژی این دستگاه چیست؟

هر قسمت از ساخت این دستگاه گلوگاه‌هایی داشت. شتاب‌دهنده، الکترونیک، نرم‌افزار، آشکارسازها، مکانیک، هیدرولیک، سازه، مکانیزم بازوها و... ولی این‌ها گلوگاه محسوب نمی‌شود و از این مسائل زیاد بوده است. به نظر من گلوگاه آن جمع کردن تکنولوژی‌های مختلف در کنار هم بود. مشکلی که در کشور داریم این است که روی محصولات پیچیده نمی‌توانیم به‌خوبی کار کنیم زیرا مجموعه‌ای از دانش‌ها باید کنار هم قرار بگیرد و جمع کردن نحوه رانندگی با کامیون؟ ۲



فناوری در خدمت امنیت

● مهندس فرید نجات بخش



مهندس فرید نجات بخش مدیرعامل شرکت بهیار صنعت سپاهان در مصاحبه راه دانا در تاریخ ۱۳۹۷/۰۲/۰۱، به تشریح مشکلات دستگاه‌های ایکس ری خارجی پرداختند. ایشان در این مصاحبه از سوء استفاده گروهک تروریستی از دستگاه ایکس ری کانتینری سخن می‌گویند.

داده می‌شد. اکنون این نرم‌افزار در شرکت بهیار صنعت تولید شده است. این موارد در بحث‌های امنیتی کشور خیلی مهم است. جمهوری اسلامی ایران با توجه به وضعیت حساس و دشمنانی که دارد نیاز مبرم به نرم‌افزارهای داخلی در این حوزه داشت. نخستین دستگاه بازرسی کالای ملی موسوم به ایکس ری در شرکت بهیار صنعت سپاهان که در حیطة تولید دانش و علم فعالیت می‌کند تولید شد.

سؤال: موارد کاربرد این دستگاه ملی کجاست؟

این دستگاه‌ها را می‌توان علاوه بر گمرک‌ها، در شریان‌های حساس استفاده کرد و یا حتی در اختیار نیروی انتظامی برای بررسی و بازرسی‌ها قرارداد. قابلیت سیار بودن این دستگاه، موارد مصرف متعددی را در اختیار می‌گذارد.

سؤال: قیمت این دستگاه در مقایسه با دستگاه‌های خارجی چطور است؟

قیمت این دستگاه یک‌سوم نمونه‌های مشابه خارجی است. در حال حاضر دستگاه‌های خارجی با قیمتی حدود ۴۰ میلیارد تومان به فروش می‌رسند. البته خدمات پس از فروش و اپراتوری در این زمینه خیلی مهم است و دیگر با استفاده از این دستگاه، نیازی به پشتیبانی از خارج از کشور نیست و همین مورد هم هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و هم سرعت خدمت‌رسانی را بالا می‌برد.

وقتی که یک دستگاه خارجی در کشور داریم، در حقیقت نرم‌افزار این دستگاه در اختیار خارجی‌هاست و وقتی که این اتفاق بیفتد یعنی کل اطلاعاتی که در دستگاه ثبت و ضبط می‌شود، هم در صادرات و هم در واردات در اختیار همان کشور سازنده نرم‌افزار قرار می‌گیرند که این یک فاجعه است.

سؤال: کشور سازنده نرم‌افزار اطلاعات را چگونه به دست می‌آورد؟

بهتر است برای درک بهتر مثالی بزنم؛ آی‌سی‌های شرکت اینتل که اسرائیلی است در تمامی لپ‌تاپ‌ها موجود است و با یک بروز رسانی رایانه، تمامی اطلاعات در اختیار اسرائیل قرار می‌گیرد؛ یعنی در واقع آن کسی که ارائه‌دهنده نرم‌افزار است هر گونه اطلاعاتی که فکرش را بکنیم از ما در اختیار دارد.

سؤال: تا به حال این مشکلات به اثبات هم رسیده؟ یعنی نمونه‌ای وجود دارد که مثال بزنید؟

سوریه با چنین مشکلاتی مواجه بود. دستگاه‌های بازرسی در گمرک‌ها بودند و کالاها را بازرسی می‌کردند. داعش با شرکت‌های خارجی ارتباط می‌گرفت و زمان‌هایی بود که کامیون‌های حامل مواد منفجره از زیر دستگاه ایکس ری رد می‌شد و چون از قبل داعش و سایر گروه‌های شورشی با کشور سازنده نرم‌افزار این دستگاه هماهنگ کرده بودند، یک فیلم که از قبل ذخیره شده در سیستم دستگاه نمایش

سؤال: چه اتفاقی می‌افتد که برای بررسی کالاها به دستگاه‌های بازرسی احتیاج می‌شود؟

گاهی اوقات که حجم کالا بالا می‌رود، توقف کشتی‌ها و یا توقف بار در انبارها و بررسی تمامی محصولات غیرممکن می‌شود و برای بازرسی کالاها نیاز به تجهیزاتی است که کار گمرک را راحت‌تر کند تا حداقل شک بازرسی نسبت به قاچاق بودن یا نبودن محصول برطرف شود.

سؤال: تمامی کالاها در کشور ما با این دستگاه‌ها بررسی می‌شود؟

فقط برای کمتر از هشت درصد از کالاها این اتفاق می‌افتد؛ اما در کشوری مانند آمریکا صد در صد کالاهای ورودی به گمرک را با دستگاه‌های ایکس ری بررسی می‌کنند.

سؤال: چه تعداد از این دستگاه‌ها در کشور وجود دارد؟

تعداد دستگاه‌های ایکس ری در دولت قبل پنج و در حال حاضر دوازده دستگاه است. اما در برخی گمرک‌های مهم مانند شهید رجایی دو دستگاه هم پاسخ گوی نیاز نیست؛ هر چند همین دستگاه‌ها هم می‌توانند مشکلاتی را به همراه داشته باشند.

سؤال: مگر این دستگاه‌ها برای دقت بیشتر نیستند؛ پس چه مشکلاتی می‌توانند به وجود بیاورند؟

کوه نتواند شدن سد ره مقصود مرد

سیدمحمد رضا حسینی



در مرحله اول که با هر مسئله‌ای روبرو می‌شویم، راهنمایی‌ها، ما را به سمت توجه به پارامترهایی همچون تاریخچه‌ی کار، بازارها، برآورد میزان هزینه‌های اولیه، هزینه‌های جاری، سود سالانه، تکنولوژی‌های موردنیاز، آینده‌ی تکنولوژی، انتخاب حوزه‌ی فناوری نیروها و ساختارهای موردنیاز و... می‌برد و به‌عبارت‌دیگر تلاش می‌کنیم همه‌ی امکانات بالفعل و بالقوه را حول آن مسئله بررسی کنیم؛ اما گویا امکان، چیزی ورای از داشته‌ها، توانایی‌ها و آینده‌نگری‌های مرسوم است.

بگذارید تا با مثالی بحث را روشن‌تر کنیم. شرکت هیوندای، یک شرکت چندملیتی در خودروسازی جهان محسوب می‌شود. این شرکت از سال ۱۹۶۷ کار خود را آغاز کرد و در این بین اتفاقاتی را پشت سر گذاشت تا به جایگاه کنونی خود، به‌عنوان سومین تولیدکننده خودرو در جهان برسد. از جمله این اتفاقات که به گفته‌ی صاحب‌نظران کره‌ای، موتور محرک صنعت کره در خودروسازی محسوب می‌شود، تصمیم برای توسعه کار و ساخت کارخانه‌ی جدید برای شرکت بود. این تصمیم از آنجا حائز اهمیت است که در اوج نابآوری تحلیلگران و صاحب‌نظران داخل و خارج کشور کره، گرفته شد. در برهه‌ای از حرکت، شرکت هیوندای

امکان‌سنجی می‌تواند از ضررهای احتمالی در آینده بکاهد و نقطه اتکایی را برای تصمیم بهتر، در اختیار قرار دهد؛ اما اینجا شاید بیشتر بهانه‌ای برای صحبت از آینده باشد تا بتوانیم به این بهانه، امکان‌سنجی را نیز به‌گونه‌ای دیگر ببینیم. این به معنای نقد و بررسی مبحث امکان‌سنجی و یا سخن گفتن از کارآمدی یا ناکارآمدی آن نیست. توجه ما بیشتر به آن

۶۶ دکتر داوری در مقاله‌ی علم و ارزش خود در باب علم و دانش، می‌گویند: دانش با نمی‌داند، چه می‌داند که دانش چیست. آن هم که می‌داند، نیاز به آموختن ندارد، ولی از آن جا که دانش زمان ما، عین قدرت و سازندگی است. ۶۶

است که چطور می‌شود به آینده نگاه کرد تا بتوان به سمت آن حرکت کرد. بالتبع نوشتن از نگاه یک شرکت دانش‌بنیان، نسبتی با فناوری، علم و عمل مهندسی خواهد داشت. باین حال تلاش خواهد شد که حرفی زده شود که هر کس بتواند از منظر خود به آن فکر کند.

نمی‌دانم تاکنون به راه‌اندازی یک شغل، یک شرکت یا یک پروژه در حوزه‌های مختلف فکر کرده‌اید یا نه؟ و همچنین نمی‌دانم تاکنون چقدر تجربه‌ی قدم گذاشتن در یک پروژه و طی کردن مسیر و دیدن نتیجه و یا خوردن به موانع راه را داشته‌اید؟ چند بار مقالاتی در پاسخ به چنین پرسش‌هایی را خوانده‌اید تا بتوانید با نگاهی متفاوت شروع کنید و یا با مشکلاتی که در حال دست‌وپنجه نرم کردن هستید، بتوانید برخورد دیگری داشته باشید؟ جمع این پرسش‌ها به معنای پاسخ این متن به این پرسش‌ها نیست و شاید در این چند خط، در نهایت بتوانیم پرسش‌های حقیقی را پیدا کنیم؛ اما آنچه که بیشتر ما را به گفت‌وگو واداشته است، قدم‌های لرزانی است که برای برداشتن آن منتظر تاییدات و تضمین‌های دیگران هستیم. در کشور نیز بسیار با این مسئله مواجهیم. برای مثال در هنگام نیاز به یک فناوری و یا انجام پروژه‌های توسعه‌ای، با این پرسش مواجهیم که آن را از بیرون تأمین و خریداری کنیم و یا خود برای ساخت و تولید آن اقدام کنیم؟ آیا امکان ساخت آن در کشور وجود دارد یا نه؟

بگذارید از جایی شروع کنیم که همه کم‌وبیش با آن درگیر شدیم! تصمیم‌گرفتن برای ورود به یک کار و برهم زدن نظم موجودی که در آن هستیم همیشه کار سختی بوده است. برای گرفتن این تصمیم، هرکسی باید مسیر متناسب وضع خود را برود؛ اما باید به این نکته توجه داشت که آنچه حائز اهمیت است، آن است که بتوانیم خود را در آن آینده‌ای که می‌خواهیم برسیم، بیابیم و خود را در نسبت با آن، ببینیم.

حتما مسئله‌ی «امکان‌سنجی» به گوشمان خورده است. امکان‌سنجی، در تعاریف موجود، علم و روشی است که می‌خواهد ببیند که یک طرح، امکان عملی شدن دارد یا خیر.

تصمیم می‌گیرد خط تولیدی به ظرفیت ۵۰ هزار دستگاه در سال برپا کند. این در حالی بود که نیاز بازار کره جنوبی فراتر از ۱۰ هزار دستگاه نمی‌رفت؛ اما به گفته صاحب‌نظران کنونی خودرو در کره، این تصمیم، چرخ صنعت خودروسازی در کره را به حرکت انداخت.

اگر خوب دقت کنیم در تجربه‌های خودمان نیز چنین تصمیمات و نتایجی را دیده‌ایم. البته صنعت کشوری را تغییر ندادیم! اما تصمیماتی گرفته‌ایم که از چهارچوب تفکرات رایج بیرون بوده و نتایج جالب‌توجهی به همراه داشته که اصلاً تصورش را هم نمی‌توانستیم بکنیم. در شرکت دانش‌بنیان بهیار صنعت نیز تجربیات زیادی از این دست وجود دارد. تصمیم برای ساخت شتاب‌دهنده خطی پزشکی درمان سرطان و دستگاه ایکس ری کانتینری، از جمله تصمیماتی است که با چارچوب‌های رسمی ناسازگار و غیرمتعارف به نظر می‌رسید و از این رو عدم باورها و مخالفت‌های زیادی را به همراه داشت، اما اکنون این تصمیمات به ثمر نشسته و باعث شده این شرکت حرف‌هایی برای گفتن در سطح جهان داشته باشد.

گویا ما نمی‌دانیم امکان‌هایمان چیست و در چه آینده‌ای زندگی می‌کنیم. این به معنای آن نیست که نمی‌دانیم چقدر پول داریم یا چند نفر را می‌توانیم مدیریت کنیم یا چقدر می‌توانیم محصولمان را عرضه کنیم. بلکه به معنای توجه به جایی است که کار در آن به نتیجه می‌رسد. شاید در زاویه‌های دیگری نیز گفته شود که این امر شاید در نگاه اول اهمیت چندانی هم نداشته باشد. چراکه نمی‌شود همه‌چیز را دید و حرکت کرد؛ اما آن زمان دچار مشکل می‌شویم که روی دانسته‌های خود حساب زیادی باز می‌کنیم. برای خود سقف می‌گذاریم و جرئت قدم برداشتن را از خود می‌گیریم، چون نمی‌دانیم، «نمی‌دانم» به چه معناست. داستان ما شده است داستان جنید بغدادی و بهلول که می‌خواستیم، طعام میخوریم و صحبت می‌کنیم و آداب آن را می‌دانیم اما وقتی می‌فهمیم که نمی‌دانیم، تازه می‌فهمیم که گویا همه فرع است و اصل چیز دیگری است. اصل و فرع کردن هم مسئله نیست. مسئله نگاه کردن به حیاتی است که جاریست و ما از کنار آن می‌گذریم.

ما همیشه در حال ساختنیم. دوست داریم جلو برویم و روزهای بهتری را پشت سر بگذاریم. ساختن برای ما امری بدیهی است؛ اما غفلت در

امر ساختن، آینده را مبهم می‌کند. مخصوصاً در زمانه‌ای که در آن حاضریم که توصیف این زمانه خود نیازمند توضیحی مفصل است.

همیشه وقتی به یک درخت نگاه می‌کنیم، درخت را به میوه آن می‌شناسیم. در ساختن نیز در مرحله اول محصول و میوه‌ی کار را می‌بینیم اما در این توجه یک غفلت بزرگ است. این غفلت، گسست‌هایی است که بین فرد و محصول ایجاد شده است. ما انبردست را می‌بینیم، اما از دستی که آن را می‌سازد و عقلی که آن را راه می‌برد، غافلیم و فراموش می‌کنیم که از ما و فکر ما چه کار می‌آید. این توجه و تذکر برای ما روشن می‌کند که

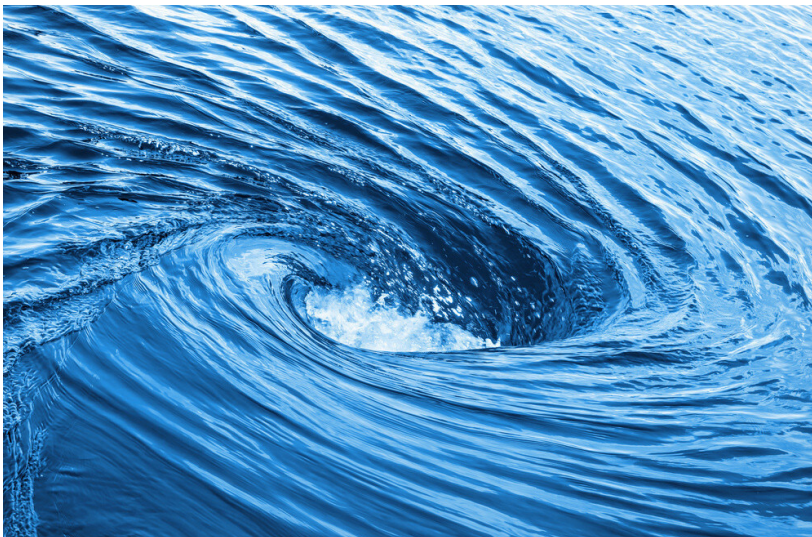
“گویا ما نمی‌دانیم امکان‌هایمان چیست و در چه آینده‌ای زندگی می‌کنیم. این به معنای آن نیست که نمی‌دانیم چقدر پول داریم یا چند نفر را می‌توانیم مدیریت کنیم یا چقدر می‌توانیم محصولمان را عرضه کنیم. بلکه به معنای توجه به جایی است که کار در آن به نتیجه می‌رسد.”

آینده و نظر به آن نسبتی با انسان و علم دارد. این به معنای بی‌توجهی به مسائل مرسومه‌ی که در ابتدا مطرح شد، نیست اما اگر به این دو وجه توجه نشود، نمی‌دانیم چقدر محتمل است که بشود به نتیجه‌ی حاصل از پارامترهای پیشین، اعتماد کرد.

در اینجا دنبال تعریف انسان و علم نیستیم که قبلاً بسیار تعریف شده است. می‌خواهیم،

به‌سادگی خودمان را توصیف کنیم. انسان در انسانیت خود، موجود پیچیده ایست. فکر می‌کند، تغییر می‌دهد، می‌سازد، خراب می‌کند، اختیار دارد، انتخاب می‌کند، خطر می‌کند، می‌ترسد و دائم در حال رشد و تغییر است.

چنین انسانی، اگر بخواهد حرکت کند؛ در دنیایی واقعی است؛ این چنین انسان‌های دیگری نیز هستند که تصمیم می‌گیرند و می‌خواهند راهی را برای خود طی کنند. باید دید که بین انسان‌ها با یکدیگر و دنیایی که هستند پیوندهاییست که همه در آن موثرند. دیدن این مسئله سبب می‌شود که دیگر به همان حالت مشهور، نمی‌توان تصمیم گرفت. نه اینکه نمی‌توان، بلکه چنین تصمیمی دور از واقعیت است. این حرف‌ها برای آن است که خود را در مجموعه‌ای از متغیرها ببینیم که با متغیرهای مرسوم متفاوت است و به قدر و اندازه‌ی خود نگاهی دیگر پیدا کنیم. در این حالت شاید بگوییم پس چگونه باید تصمیم گرفت، در حالی که پیوند ما با بسیاری از متغیرها شاید در اختیار ما هم نباشد. شاید توسعه برای ما این را خواسته که همه چیز را باید بدانیم و دانستن نیز با تعریف خودش و هر چه را که نتوانستیم بدانیم، دیگر نیست. باید توجه کرد که ساختن یک امر در حرکت است که در این صورت، دانسته‌ها و ندانسته‌ها، معنا دارد. شرایط زمانی جالب‌تر می‌شود که برای اینکه حس کنیم که این شرایط را در نظر گرفته‌ایم، در این مواقع، در بهترین حالت، عوامل پیش‌بینی نشده می‌نامیم و با این کار به راحتی می‌توانیم از کنار آن بگذریم تا



وقتی که سایه‌ی آن، بر کار ما می‌افتد! اما این یک وجه ماجراست. وجه دیگر آن انسانیت است که قرار است داستان خود را بنویسد. این انسان باید بتواند به خود، نظر کند. توان و امکان و ظرفیت خود را ببیند، و از آنجایی که هست، شروع به حرکت کند و بداند که انسان است. توجه دادن این متن به آن است که حرکت، تجربه‌ای برای هر فرد است. در نتیجه با رشد فرد، با تصمیمات هرروزه‌ی فرد، با اتفاقاتی که در دل مسیر برای او می‌افتد و با تصمیمات خود و دیگران، شکل می‌یابد. در دل این راه، تفکر می‌کند، یاد می‌گیرد، تجربه می‌کند، رشد می‌کند، دل به دریا می‌زند و با یک توجه و نگاه به آینده، تلاش می‌کند تا دچار تکثر در راه و هدف نشود. کسانی که تصمیم می‌گیرند و بار مسئولیت را بر دوش می‌کشند، می‌دانند که این خود آن‌ها هستند که باید راه بروند و بسازند و ظرفیت خود را می‌یابند و غلام همت خود هستند. اهل همت رخنه در سد سکندر می‌کنند/ این سبک داستان، کلید فتح را دندانند. با این توصیفات که از انسان و شرایطی که در آن حاضر است، کردیم، دیگر نمی‌توان براحتی نسخه پیچید.

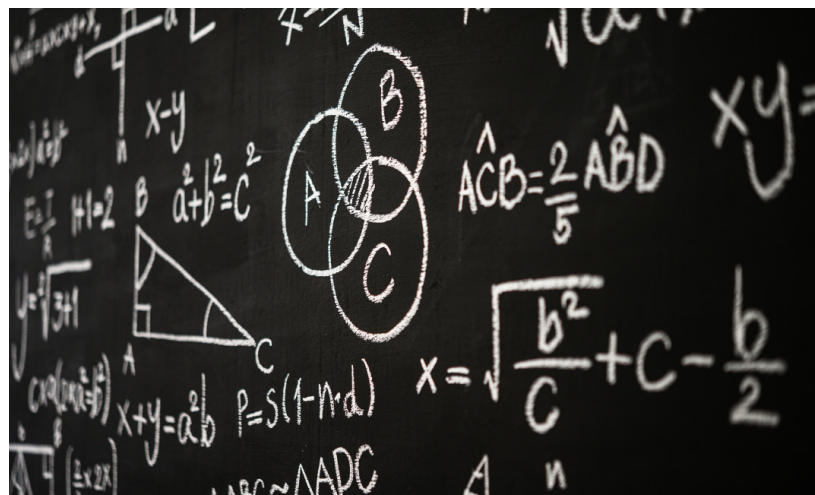
علم نیز مفهومی نیست که بتوان به راحتی آن را تعریف کرد. علم از آنجا مورد اهمیت است که ارتباط بین انسان و بیرون از او را فراهم می‌کند. برای تقریب به ذهن، می‌توان توصیفی از علم داشت تا بتوان با نزدیک شدن نگاه‌ها به یکدیگر به مسئله عالم شدن و معنای آینده فکر کنیم. دکتر داوری اردکانی در مقاله‌ی علم و ارزش خود در باب علم و دانش، می‌گوید: « دانش با نمی‌دانم آغاز می‌شود. آنکه نمی‌داند که نمی‌داند، چه می‌داند که دانش چیست. آن‌هم

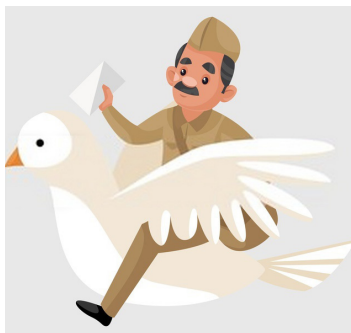
که می‌داند، نیاز به آموختن ندارد، ولی از آنجاکه دانش زمان ما، عین قدرت و سازندگی است، «نمی‌دانم» اهل دانش به معنی نمی‌توانم است، زیرا اصل این است که آنکه دانش دارد می‌تواند و می‌سازد.»

آنچه ما را به هم کلامی واداشته، نگاهی کوتاه، اما دوباره به علم است. علم در زمانه‌ای، خود شرف داشت اما در دنیای کنونی دیگر آن شرف ذاتی را ندارد. وقتی در اختیار انسان مدرن قرار می‌گیرد، می‌تواند جا پیدا کند. باین حال صاحب دانش شدن، پرسشی است که در طول اعصار، انسان‌هایی با قدم گذاشتن در مسیر کسب آن، چراغ راه آن شدند. دانش را نمی‌شود آموخت، باید یافت. باید پرسید و جست. فکر کرد و از دل دانسته‌ها و ندانسته‌ها و مجهولات، پیدا کرد. می‌شود صورت‌هایی را آموخت اما صاحب علم شدن، دنیای خود را دارد. درک این مسئله، نگاه به امکان‌ها را متفاوت می‌کند. بزرگ‌ترین امکان‌ها، انسان‌هایی هستند که فکر می‌کنند و می‌سازند. این انسان‌ها بزرگ‌ترین امکان برای خود و دنیایی هستند که در آن حاضرند. البته بحث در اینجا زوایای دیگری می‌یابد که خود جای تأمل دارد. اینکه انسان‌ها در چه دنیایی می‌توانند فکر کنند و بسازند؟ چرا در کشور دانشمندی داریم، امکانات و ظرفیت‌هایی داریم، قوانینی داریم، مسئله‌های حل‌نشده‌ی بسیاری را پیش روی خود می‌بینیم، اما همچنان نخواسته‌ایم ارتباطی بین آن‌ها شکل دهیم و همدیگر را نیافته‌اند. این را نیز باید دوباره، مورد تفکر قرار دهیم که خود باب بحث دیگری خواهد شد که در این چند سطر نمی‌گنجد.

مرد حکیم خرده نگیرد بر آینه

► (ادامه صفحه بیست و نه) من خودم می‌ایستادم و بقیه هم می‌ایستادند. یک شب که در شرکت مانده بودیم، ساعت پنج صبح بود و می‌خواستیم بازو را مونتاژ کنیم. بازوها را بالا دادیم ولی مراقب هواگیری جک‌ها نبودیم. جک هیدرولیک اگر هواگیری نشود داخل آن هوا می‌ماند و دیگر نمی‌ایستد. به هواگیری جک‌ها دقت نکرده بودیم، بازو بالا آمد تا یکجایی رها شد و بازو به آن سنگینی دقیقاً وسط من و یکی دیگر از دوستان زمین خورد. این قدر این اتفاق سریع بود که حتی فرصت نشد که بترسیم. نگاه کردیم هیچ اتفاقی برایمان نیفتاده بود. فاصله بین ما دقیقاً به اندازه همان بازو بود. بعد اذان صبح را گفتند و داشتیم آنالیز می‌کردیم که چه اتفاقی افتاد. آدم حس می‌کرد که هیچ کجا در بن‌بست‌ها نمانده است. واقعاً یاری خدا را در این کار دیدیم. دقیقاً خدا بار را روی دوش ما گذاشت و بعد هم زیر دوش ما را گرفت. واقعاً نسبت به حجم کار، ما کاری نکردیم. زمانی یکی از بچه‌ها به من گفت: شما چقدر برای این کشور مفید بودید و سودآوری داشتید؟ گفتیم: نسبت به نمونه‌های خارجی حدود پانزده میلیارد تومان ارزان‌تر دستگاه را ساختیم. گفت اگر ده درصد این کار را تو انجام داده باشی، یعنی یک ونیم میلیارد تومان کار کردی. بعد که فکر کردم دیدم که نه انگار یک درصد کل کار هم کار من نبود. صدها نفر درگیر آن بودیم و در بحث دستگاه ایکس‌ری کانتینری، من کس خاصی نبودم. در پایان، این اراده جمعی بود که باعث شد ما به نتیجه برسیم. حتی برخی دوستان که خیلی به‌طور مستقیم درگیر نبودند بار پروژه‌های دیگر را از دوش بقیه برداشتند. همدلی بزرگی بین بچه‌ها شکل گرفت. گل‌کار اینجا بود که چند ده یا شاید چند صد نفر با سلاقی و عقیده و تخصص‌های مختلف، کنار هم ایستادیم و کار کردیم.





حاشیه نگار

بررسی برخی از خبرها

واحد فنی شرکت بهیار صنعت سپاهان

۱۰ آذرماه ۱۳۹۹

● قله‌های آشکارساز X-Ray فتح شد. متخصصان توانمند شرکت دانش‌بنیان بهیار صنعت سپاهان در اوج تحریم‌های ظالمانه موفق به طراحی و ساخت آشکارساز رزولوشن بالای X-Ray شدند. این آشکارساز که از تکنولوژی CMOS بهره می‌برد می‌تواند با رزولوشن 20 LP/mm تصویربرداری نماید. با ساخت این آشکارساز گامی بلند در راستای بومی‌سازی انواع سامانه‌های پزشکی همچون CT-Scan، آنژیوگرافی و رادیولوژی برداشته شد. این امر علاوه بر اینکه می‌تواند میلیون‌ها دلار صرفه‌جویی ارزی برای کشور به همراه داشته باشد. ایران را در زمره معدود کشورهای سازنده آشکارسازهای X-Ray قرار داد.

خبرگزاری مهر

۸ مردادماه ۱۳۹۷

● استفاده از «ایکس‌ری» های ایرانی در گمرکات
 علی مؤیدی خرم‌آبادی رئیس ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز در گفت‌وگو با خبرنگار مهر اظهار کرد: تعداد قابل توجهی کمبود ایکس‌ری در گمرکات و مکان‌های مختلف داریم که البته سعی کردیم از ایکس‌ری‌های ایرانی استفاده کنیم و این کمبود را جبران کنیم.
 وی افزود: همان‌طور که گفتم یک‌بخشی از این کمبودها با دستگاه‌های ایکس‌ری ایرانی تأمین شده و یک‌بخشی هم هنوز مانده است که اولویت اولمان هم استفاده از نمونه‌های ایرانی از این دستگاه است.
 رئیس ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز تصریح کرد: دستگاه‌های ایکس‌ری خارجی گران‌قیمت است و خوشبختانه ایکس‌ری‌های ایرانی توان رقابت با نمونه‌های خارجی را دارند و می‌توانیم کمبودهایی که از این دستگاه داریم را باقیمت پایین‌تر از نمونه خارجی در داخل کشور جبران کرد.
 مؤیدی در پایان گفت: از ایکس‌ری‌های ایرانی در گمرکات و سایر مکان‌هایی که نصب ایکس‌ری در آنها لازم است، استفاده کردیم.

خبرگزاری مهر

۵ آبان ماه ۱۳۹۸

● کشف ۱۱۱ مورد قاچاق انسان توسط دستگاه ایکس‌ری در گمرکات
 از ابتدای سال جاری تاکنون مأموران گمرک موفق به کشف ۱۱۱ مورد قاچاق انسان با رصد اطلاعات و به کمک دستگاه‌های کنترلی پیشرفته ایکس‌ری شدند؛ این رقم در ۱۲ ماهه سال ۱۳۹۶، بالغ بر ۵۵۰ مورد بوده است.
 طی هفته جاری، فردی با مدارک شناسایی به نام حبیب ... احمدی و تبعه افغانستان توسط دستگاه ایکس‌ری و با هوشیاری مأموران گمرکی، در داخل یک دستگاه تریلی خروجی حامل بار ترانزیتی عدس و ماش به مقصد ترکمنستان از مبدأ گمرک لطف‌آباد شناسایی و دستگیر شد که پس از تحقیقات تکمیلی از این فرد، وی با نام و مشخصات اصلی، شهرام جزایری توسط گمرک جمهوری اسلامی ایران به مقامات انتظامی استان تحویل داده شد.
 این گزارش تصریح دارد، با الکترونیکی شدن گمرک جمهوری اسلامی ایران و تجهیز این سازمان به دستگاه‌های کنترلی پیشرفته ایکس‌ری، کشفیات قاچاق انسان رشد قابل توجهی داشته و ریسک خروج غیرقانونی از مرزهای کشور افزایش یافته است.
 تعداد دستگاه‌های ایکس‌ری کامیونی فعال در حال حاضر در گمرکات را ۱۶ مورد عنوان کرده است.



تهیه کتاب

برگزاری جلسات گفت‌وگو حول کتاب حرف‌هایی با دخترم درباره اقتصاد پنج‌شنبه‌ها ساعت ۱۲:۳۰ در اتاق کنفرانس شرکت برگزار می‌گردد. ضمناً جهت تهیه کتاب سیر تجدد و علم جدید و همچنین کتاب حرف‌هایی با دخترم درباره اقتصاد، می‌توانید به اتاق بنیاد علم و فناوری رجوع نمایید و یا به شماره ۰۹۱۹۸۶۵۸۹۹۲ پیامک دهید.

جهت تأسیس مدارس مختلف شده است و به‌عنوان مثال مدرسه‌ی دارالفنون، مدرسه‌ی سیاسی، مدرسه‌ی حقوق و مدرسه‌ی فلاحت ایجاد شده‌اند و این امر نشان می‌دهد که از همان ابتدای آشنایی با تجدد نظر به پیشرفت و تجدد و صنعتی شدن داشتیم و این نظر و توجه، عنصر مؤثری در تنظیم برنامه و آموزش و پرورش محصلان بود. اما این عنصر خوب و مفید چون پایه و اساس نداشت، نه‌فقط منشأ فایده نبود بلکه نتیجه‌ی عکس هم داشت.

در ادامه‌ی کتاب نیز، بحث‌هایی در خصوص نابسامانی‌های علم، دانشگاه و پژوهش در تاریخ معاصر کشورمان شده است و با اشاره به بعضی راه‌حل‌های نه‌چندان مفید در خصوص برطرف سازی این نابسامانی‌ها، بیان شده که چشم و گوش و ادراک ما به تصویری از مدل توسعه‌ی علمی و تکنیکی اروپا و آمریکا عادت کرده است ولی در نظام و نظم آن مدل تحقیقی نکرده‌ایم. زیرا مکانیکی فکر می‌کنیم. ما آن مدل را مجموعه‌ی اجزایی که کنار هم قرار گرفته است می‌دانیم و می‌پنداریم اگر آن اجزا کنار هم قرار گیرد طرح علم و توسعه و پیشرفت کامل می‌شود.

مطالعه‌ی کتاب سیر تجدد و علم جدید در ایران از این جهت حائز اهمیت است که باعث می‌شود دل به راه‌حل‌های سطحی در حوزه‌ی پیشرفت علم و تکنولوژی نبندیم و رسیدن به عقل تکنیکی را ساده نپنداریم.

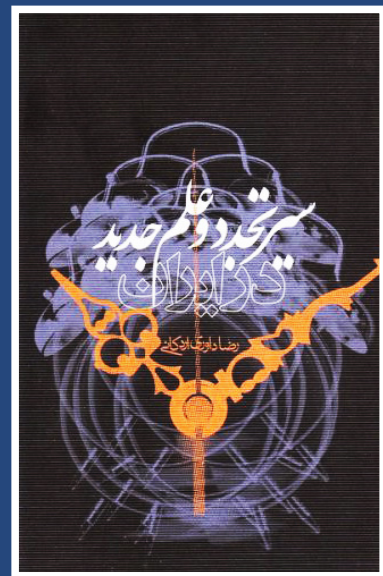
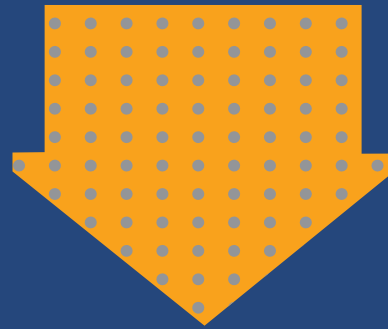
اخذ اجزای خوب آن را یک امر طبیعی می‌دانند و وجود اجزای بد را به سهل‌انگاری و غرض‌ورزی و بدخواهی بداندیشان نسبت می‌دهند.

در کتاب سیر تجدد و علوم جدید در ایران، سعی شده تا با واکاوی تاریخی تلاش‌های ایرانیان برای رسیدن به دنیای متجدد پرسش‌هایی اساسی طرح شود و شمایی از جهان علم را نمایان سازد.

مثلاً در بخش‌های ابتدایی کتاب به تاریخ اعزام دانشجو به فرنگ اشاره شده که در زمان عباس میرزای ولیعهد آغاز شد و تا شش دهه‌ی بعد نیز ادامه داشت. آنچه در روایت اعزام‌ها به فرنگ دارای اهمیت است آن است که درک کنیم عاقبت چند دهه تلاش و هزینه برای علم‌آموزی به چه چیزی انجامید.

عموم کسانی که به فرنگ اعزام شده و در رشته‌های مختلفی نظیر مهندسی، طب، معدن شناسی، شیمی، هنر، سواره‌نظام و پیاده‌نظام، توپخانه و... تحصیل کرده بودند، از حیث مستعد بودن برای کسب علم و دانش توانمند بودند اما پس از بازگشت به کشور نتوانستند در رشته‌ی تحصیلی‌شان کاری رقم بزنند. حتی آن دسته از دانشجویانی که مسیر پیشرفت در تخصص خود را به‌خوبی طی کردند و به مقامات بزرگ علمی دست یافتند، پس از بازگشت به کشور مشغول کارهای سیاسی غیر مرتبط با تخصصشان شدند. همچنین در کشورمان تلاش‌های فراوانی

معرفی کتاب



کتاب سیر تجدد و علوم جدید در ایران، نوشته‌ی دکتر رضا داوری اردکانی، فیلسوف ایرانی و رئیس فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران است.

دکتر داوری، عمده تلاش علمی خود را مصروف شناخت دنیای متجدد و بررسی شرایط بنیاد گرفتن علوم جدید در کشور کرده است.

ایشان معتقد است که در جهان توسعه‌نیافته، ساده‌انگاری‌های فراوانی در خصوص رسیدن به قطار توسعه وجود دارد و مردم جهان توسعه‌نیافته عموماً فقط به ثمره‌ی درخت توسعه‌یافتگی توجه می‌کنند و به ریشه گرفتن این درخت واقعی نمی‌نهند.

دکتر داوری معتقد است، پرسش از چرایی و چگونگی ورود علم و تجدد به کشور معمولاً یک پرسش بیجا، غیر لازم و بیهوده به نظر می‌آید.

یعنی این پرسش، پرسش ما نیست و نیازی نداریم که پاسخ آن را بیابیم. آن‌ها که تجدد را دوست دارند، برای به دست آوردن، دوست داشته‌ی خود به توجیه و بحث نیاز ندارند و آنان که با تجدد یا با بعضی آثار آن میانه‌ای ندارند،