

رسانه‌ها و استعدادهای درخشان

۱۵ درصد از اعزام شدگان بورسیه‌های پزشکی به کشور بازمی‌گردند*

رئیس مرکز دانشجویی وزارت بهداشت و درمان گفت: «۱۵ درصد از اعزام شدگان بورسیه‌های پزشکی و پیراپزشکی، علیرغم سپردن تعهد و وثیقه‌های ملکی، ماندن را بر بازگشتن ترجیح می‌دهند». دکتر حمید اکبری ضمن بیان مطلب فوق افزود: «میزان عدم بازگشت داوطلبانی که به طور آزاد اعزام می‌شوند بسیار بیشتر از اعزام در قالب بورسیه‌هاست». وی گفت: «با توسعه دانشگاهها و تأسیس ۴۰ دانشگاه علوم پزشکی و ایجاد رشته‌های تخصصی بالینی در داخل کشور، به تدریج نیاز اعزام دانشجو برطرف شد، ولی علیرغم دایرشدن رشته‌های علوم پایه پزشکی در کشور، این تعداد پاسخگوی نیاز جامعه نیست و در برخی رشته‌های جدید دنیا باید اعزام صورت بگیرد».

دکتر اکبری درخصوص رشته‌های مورد نیاز اعزام دوره‌های بلندمدت گفت: «بیوتکنولوژی، نانوتکنولوژی، اقتصاد بهداشت، آموزش بهداشت، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، اطلاع‌رسانی پزشکی، طب سالمندان، طب اورژانس، جامعه‌شناسی پزشکی و ویروس‌شناسی از جمله رشته‌هایی هستند که به طور پراکنده در آنها اعزام صورت می‌گیرد و کشورهای محل اعزام نیز شامل کانادا، آمریکا، انگلیس، استرالیا، فرانسه، آلمان، سوئد و هلند است».

رئیس مرکز دانشجویی وزارت بهداشت درخصوص دوره‌های کوتاه مدت نیز گفت: «اعزام

* همشهری / اول شهریور ۱۳۸۳، شماره ۳۴۷۴

دوره‌های کوتاه مدت جهت آشناساختن آنها با سیستم آموزشی و فعالیتهای تحقیقاتی کشورها، تکمیل طرح‌هایی که به دلیل عدم امکانات نیمه تمام مانده‌اند و دسترسی به منابع و کتب علمی روز دنیا و در نهایت تغییر نگاه آرمانی دانشجویان به کشورهای صنعتی به حس خودباوری و اعتماد به نفس در آنهاست». وی در خصوص اعتباراتی که صرف اعزام دانشجویان می‌شود گفت: «کل اعتبار در نظر گرفته شده ۱۰ میلیون دلار است که عمده آن صرف دوره‌های بلندمدت می‌شود که خوشبختانه با کاهش این دوره‌ها در سال‌های اخیر، بخش اعظم آن به دوره‌های کوتاه مدت اختصاص می‌یابد».

دکتر اکبری با اشاره به اینکه تعداد بازگشت دانشجویان، به کشورهایی که اعزام می‌شوند بستگی دارد، گفت: «میانگین بازگشت در دوره‌های بلندمدت ۸۵ درصد و کوتاه مدت ۹۵ درصد است و صرفاً مربوط به دانشجویان بورسیه است نه آزاد».

وی درخصوص علت عدم بازگشت این افراد گفت: «برخوردها و فشارهایی که به دلیل اظهارنظرهای علمی بریک محقق و دانشمند صورت می‌گیرد و همچنین کمبود امکانات در کارهای تحقیقاتی عمده‌ترین دلایل عدم بازگشت این افراد می‌باشد».

دکتر اکبری درخصوص فعالیتهای شرکت‌های خصوصی که به طور غیرقانونی دانشجویان را برای تحصیل به خارج اعزام می‌کنند گفت: «متأسفانه تا کنون نظارتی براین شرکتها وجود نداشته است. اخیراً براساس مصوبه هیأت وزیران، وظیفه نظارت براین شرکتها به کمیته نظارت متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های بهداشت، علوم، ارشاد و خارجه واگذار شده و این شرکتها باید براساس ضوابطی که کمیته اعلام می‌کند، مجوز فعالیت دریافت کرده تا با مشکلاتی که این شرکتها برای خانواده‌ها ایجاد می‌کنند از قبیل تحصیل در دانشگاههای فاقد اعتبار وزارت بهداشت، مواجهه نشویم».

طرح غربی‌ها برای جذب مهاجران ایرانی*

اظهارات اخیر علی یونسی وزیر اطلاعات مبنی بر سرمایه ۸۰۰ میلیارد دلاری ایرانیان مقیم خارج از کشور و اینکه ایرانیان، حتی کسانی که راه خطا رفته‌اند، می‌توانند به کشور بازگردند، حکایت از توجه ویژه مقامات بلندپایه به بازگشت سرمایه انسانی و مالی دارد. موضوعی که در صورت جدیت در تداوم آن همراه با بسترسازیهایی لازم می‌تواند زمینه بازگشت ایرانیان مهاجر اعم از نخبگان، سرمایه‌داران، کارآفرینان، متخصصان و ... را فراهم سازد. به گفته وزیر اطلاعات ۳۰۰-۲۰۰ هزار نخبه فکری و مالی ایرانی در

خارج از کشور حضور دارند. طرح چنین مسائلی از سوی یکی از مقامات بلندپایه کشور نشانگر نگاهی جدید و ویژه به بحث مهاجرت ایرانیان و اهمیت استفاده از تمامی نیروها در جهت رشد و شکوفایی کشور در ابعاد مختلف و بویژه اقتصادی است. در این گزارش سعی شده تا ضمن برآوردی از میزان خروج سرمایه‌های انسانی، مسائل مربوط به مهاجرت و میزان بهره‌مندی کشورهای صنعتی از آن مورد موشکافی قرار گیرد.

بنابراین آمار اداره گمرک ایران در چهارماهه سال جاری، حدود یک میلیون و ۳۷۴ هزار نفر از کشور خارج شده‌اند که نسبت به مدت مشابه سال قبل، از افزایش ۱۹/۱ درصدی برخوردار است. تفکیک آمار مسافران خروجی حاکی از آن است که ۶۹/۹ درصد از مسافران خروجی، ایرانی و ۳۰/۱ درصد خارجی بوده‌اند.

اینکه سالیانه تعداد قابل توجهی از ایرانیان عزم سفر به خارج از کشور را می‌کنند، موضوعی قابل توجه است؛ از آن جهت که عده‌ای سفری بی‌بازگشت را برمی‌گزینند و به عنوان مهاجر، مرزها را در می‌نورند؛ حال چه به صورت قانونی و چه به صورت قاچاق!

«مهاجرت» پدیده‌ای منحصر به عصر کنونی نیست و در مقاطعی از تاریخ، مهاجرت ایرانیان به سایر کشورها را شاهد بوده‌ایم. روندی که از دیرباز ادامه داشته و اکنون با حادث‌شدن بحث «فرار مغزها»، نگاه‌ها را بیش از پیش متوجه خود ساخته است. به روایتی، اکنون حدود سه میلیون ایرانی در خارج از میهن مأوی گزیده‌اند و اتخاذ چنین تصمیمی به تبع شرایطی بوده که می‌توان علل آنها را در ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جست و جو کرد. البته نباید این نکته را از نظر دور داشت که مهاجرت به دیگر نقاط جهان، مختص قشری خاص همچون سرمایه‌داران، متخصصان، کارآفرینان، نخبگان و ... نبوده و اقشار مختلف را در برمی‌گیرد.

سیاست جذب نیروی متخصص

بدون تردید یکی از اولویت‌های سیاست‌های جذب مهاجران، تخصص و مهارت آنان در زمینه‌های مورد نیاز کشورهای میزبان یا مقصد است و به نوعی می‌توان از این سیاست با عنوان تلاش کشورهای ثروتمند برای جبران کمبود نیروی کار در صنایع کلیدی نظیر فن‌آوری اطلاعاتی (IT) یاد کرد. براساس مدارک موجود در سال ۲۰۰۲ در بریتانیا حدود دوسوم کارگرانی که وارد این کشور شدند (۱۰۳ هزار نفر از ۱۶۰ هزار نفر) در طبقه مشاغل حرفه‌ای یا مدیریتی تقسیم‌بندی شدند که افزایش چشمگیری نسبت به ۱۰ سال پیش از آن داشت.

در همین حال دکتر جان‌سالت از واحد تحقیقات مهاجرت یونیورسیتی کالج وابسته به دانشگاه

لندن، از تشدید رقابت کشورهای صنعتی برای جلب مهاجران ماهر خبرداد و اینکه آمریکا و انگلیس با ایجاد برنامه‌های ویژه مهاجرت، اقدام به جذب افراد ماهر کرده‌اند. این برنامه‌ها رقیب طرح‌هایی شد که از چندین سال قبل در استرالیا، کانادا و زلاندنو وجود داشت و متضمن همکاری نزدیک دولتها با مؤسسات خصوصی برای شناسایی کمبودها در زمینه نیروی کار و تسهیل و تسریع صدور مجوز ورود برای کارگران خارجی بطور موقتی است. برای مثال کارفرمایان فن آوریهای اطلاعاتی در کالیفرنیا برای گسترش برنامه صدور ویزای موقت به سیاستمداران فشار آوردند و این برنامه در اوج رونق خود به انتقال سالانه ۱۹۳ هزار نیروی کار خارجی به آمریکا منجر شد.

همانگونه که ذکر شد کشورهای کانادا، استرالیا و زلاندنو پیش از آمریکا و انگلیس طرحهایی در جهت جذب نیروهای متخصص ارائه داده بودند و شاید متعاقب همین امر بود که دولت کانادا تلویحاً بابت تزریق نیروی متخصص به این کشور، قدردانی خود را از ایران اعلام کرد. هنوز هم افراد زیادی هستند که از کانادا و یا دیگر کشورهای صنعتی به عنوان یک کشور مقصد یاد می‌کنند. آنطور که سفارت آلمان در ایران می‌گوید این سفارت در سال جاری میلادی با ۵۴ هزار درخواست ویزا مواجه بوده که طبعاً همه این افراد برای سیاحت راهی این کشور نمی‌شوند. همچنین در حال حاضر بیش از ۱۲۰ هزار ایرانی شامل پزشکان، وکلا و تاجران در آلمان و عمدتاً در هامبورگ، کلن و برلین، زندگی می‌کنند.

مراحل مهاجرت از ایران

دکتر محمد علیزاده استاد دانشگاه در خصوص مراحل مهاجرت از ایران می‌گوید: «یک مرحله مربوط به آستانه و اوایل انقلاب است که به لحاظ ماهیتی کاملاً متفاوت است. آنطور که مدارک نشان می‌دهد در این مرحله مهاجران شامل تکنوکراتها، اقلیتهای مذهبی، صاحبان سرمایه و آنهایی بودند که در رأس هرم قدرت بروکراتیک قرار داشتند. در این مرحله، مهاجرت تمامی افراد خانواده را در برمی‌گرفت و تا آغاز جنگ تحمیلی ادامه یافت.

در جنگ، مهاجرتها متفاوت شد و آن حالت گروهی، کاهش یافت و عمده مهاجرتها فردی بود. در این مرحله به دلیل فرار از تنش‌های سیاسی، جنگ و ریسکی که برای نسل جوان بخصوص مذکر در عزیمت به جبهه‌ها و سربازی وجود داشت، مهاجرتهایی در سنین ۳۰-۱۵ سال دیده شد. این مرحله تا پایان جنگ ادامه یافت».

دکتر محمد همایون سپهر استاد دانشگاه با اشاره به اینکه با شروع انقلاب، مهاجرت خواه ناخواه صورت گرفت، می‌گوید: «مهاجرت دو بُعد درون و برون مرزی دارد که هر دو می‌تواند برای ما

خطرناک باشد. در بعد درون مرزی، روستاییان به شهرها می‌آیند و به مسائل جامعه شهری ابعاد مختلفی می‌دهند. در این روند و طی ۲۵ سال شاهد تقلیل ۶۰ هزار روستا به ۴۰ هزار روستا هستیم که جدای از این، جوانها از روستاها می‌روند و پیرها می‌مانند و این به معنای متلاشی شدن جامعه روستایی است.^{*} در بعد مهاجرت به خارج از مرزها با دو نوع مهاجرت نخبگان یا تحصیلکردگان و توده مواجه هستیم. البته مهاجرت توده زیاد خطرناک نیست، چرا که آنان با تخصص‌های متوسط و برای پیدا کردن کار می‌توانند به کشورهای دیگر بروند. نمونه این قضیه در سال ۱۳۳۸ به چشم آمد. در آن هنگام آلمان از ایران و ترکیه خواستار نیروی کار شد که دکتر علی‌امینی نخست وزیر وقت این درخواست را نپذیرفت اما ترکیه چنین کاری را انجام داد و اکنون نسل سوم نیروی کار ترکیه در آلمان پرورش یافته است».

بحث مهاجرت نخبگان که با عنوان «فرار مغزها» از آن یاد می‌شود، از سوی مجلس ششم نیز با حساسیتهایی پیگیری شد. این موضوع زمانی به اوج حساسیت رسید که صندوق بین‌المللی پول با انتشار آماری در سال گذشته، نام ایران را در صدر فهرست فرار مغزها در میان ۹۱ کشور در حال توسعه و توسعه نیافته قرار دارد.

دکتر علیزاده با بیان اینکه عمده‌تأ تحصیلکرده‌ها و خیلی از نخبگان در اوایل انقلاب از کشور خارج شدند، عنوان می‌کند: «بنابه اعلام بانک اطلاعاتی علمی متخصصان دفتر مهاجرت آمریکا، در نسل اول مهاجران، ما ۳۷ هزار و ۳۶۲ نفر با تحصیلات لیسانس و بالاتر داشتیم که در سال ۱۹۹۵ این رقم به ۲۲۰ هزار نفر می‌رسد. البته این ارقام مورد تردید است چرا که همان سال ۳۳۰ هزار نفر در کالیفرنیا بودند. با این وصف از همان رقم ۲۲۰ هزار نفر، ۷۰ درصد مدرکی بالاتر از دیپلم داشتند و این را باید یک سرمایه انسانی هدر رفته از ایران تلقی کرد». وی می‌افزاید: «برای آنکه یک فرد در کشورهای در حال توسعه متخصص شود، حداقل ۲۰ هزار دلار برای او هزینه می‌شود. به قرار اطلاع در آمریکا ۵۵۰۰ پزشک ایرانی، ۶۵۰ متخصص علوم پایه، ۴۵۰ ایران‌شناس و افراد دیگری در رشته‌های مختلف نظیر ریاضی و علوم اجتماعی فعالیت دارند. با این حال رقم دقیق ابعاد مهاجرت‌های فعلی از ایران به خارج از کشور ابهام دارد. اما می‌توان استنباط کرد سالانه (۱۳۷۶ به بعد) ۷۰ هزار نفر از ایران مهاجرت می‌کنند. آنچه مسلم است آمارها در جراید بین‌المللی به صورت جسته و گریخته

* متأسفانه در این گزارش‌ها برخی مطالب دقیق مطرح نمی‌شود، در همین ارتباط باید یادآور شویم جمعیت روستایی کشور بعد از انقلاب افزایش یافته است ولی آنچه کاهش یافته درصد تعداد افراد روستایی نسبت به درصد افراد شهری است؛ که آنهم عمدتاً بخاطر نداشتن ظرفیت کافی روستاست. (سمپاد)

ذکر می‌شود و بخشی از مهاجرتها نیز به شکل غیرقانونی انجام می‌شود. براساس آنچه ذکر شده از هر ده نفر، پنج نفر نخبه است و این میزان به نسبت مهاجران سایر کشورها بالاتر بوده است.»

وی ادامه می‌دهد: «حال تصور کنید اگر از میزان ۷۰ هزار نفر ۵۰ درصد (۳۵ هزار نفر) نخبه باشند، چه سرمایه‌ای از کشور خارج می‌شود. جای تردید نیست که اگر سرمایه فیزیکی و مادی تلف شود، به شرط وجود سرمایه انسانی جای نگرانی نیست. چرا که به کمک سرمایه انسانی می‌توان آنها را جبران کرد. درست مثل اتفاقی که برای آلمان و ژاپن پس از جنگ جهانی دوم روی داد. اما اگر سرمایه انسانی از دست برود، امکان بازیافت آن یا میسر نیست و یا به سختی و در درازمدت محقق خواهد شد. در همین ارتباط آمار دیگری به سال ۱۹۹۷ مربوط می‌شود. برپایه این آمار، یک پنجم متخصصانی که در ایران بودند به خارج از کشور رفتند و یا اینکه سه چهار سال قبل میزان جذب المپیادی‌ها به خارج ۷۵ درصد عنوان شد.»

دکتر سپهر نیز مسئله اصلی نگران کننده را فرار نیروی متخصص می‌داند: «امروزه نیروی ذهنی، مغزی، تفکر و مدیریت جامعه یک ثروت محسوب می‌شود و مهاجرت اندیشمندان و روشنفکران می‌تواند موازنه علمی یک سرزمین را با چالش جدی مواجه کند. این امر در مواقع مختلف نظیر انقلابها که شرایط جابه‌جایی طبقات اجتماعی و عدم ثبات در جامعه را پیش می‌آورد، رخ می‌دهد. جدای از این، امنیت شغلی، جنگها، حوادث اجتماعی و بلایای طبیعی از دیگر موضوعاتی به شمار می‌آید که می‌تواند در انتقال نیروی فکری ورزیده، متخصص و علمی یک جامعه تأثیر بگذارد. در ایران و در ۴۰ سال گذشته با انواع و اقسام این پدیده‌ها مواجه بودیم. در انقلاب سال ۵۷ و در طول جنگ تحمیلی، جابه‌جایی طبقات اجتماعی را شاهد بودیم و این مسائل از مهمترین موضوعاتی بود که به مهاجرت نیروهای متخصص، علمی و فنی به کشورهای صنعتی اروپا، آمریکا، کانادا و استرالیا منجر شد.»

وی می‌افزاید: «طبعاً به وجود آمدن برگزیدگان جامعه، چیزی نیست که بتوان آن را با سفارش دادن تهیه کرد و زمان زیادی را از وقت یک سرزمین می‌گیرد تا نیروهای متخصص تربیت شوند و از میان هزاران نفر بیرون بیایند. آنچه مسلم است ما می‌توانیم منابع مالی مان را از طریق نفت و گاز تأمین کنیم ولی نیروی انسانی قطعاً باید از دل خود مردم این سرزمین بیرون بیاید، پرورش یابد و نگهداری شود. در این مسیر حمایت دولت، شرکتها، بنگاه‌ها و سرمایه‌داران می‌تواند بسیار مؤثر باشد. فراموش نکنیم تهدیدهای جهانی و عوامل گوناگونی مثل مناقشات مرزی می‌تواند برای نیروی علمی - کاربردی یک سرزمین تشویش خاطر به وجود آورد و آنها را جهت تأمین آینده وادار به مهاجرت کند.»

ایران در جمع ۱۰ کشور برتر هسته‌ای جهان*

اگرچه در سال‌های اخیر نشست‌ها و سخنرانی‌های دانشجویی با محوریت بررسی و تحلیل مسائل سیاست داخلی کشور و تعامل و درگیری‌های جریان‌های سیاسی کشور شکل می‌گرفت اما اکنون موضوع پرونده هسته‌ای ایران در آژانس بین‌المللی انرژی اتمی و چگونگی رویکرد شورای حکام به این مسئله، آنچنان به یکی از عمده‌ترین محورهای بحث در میان دانشجویان و حتی مردم تبدیل شده که بررسی و تحلیل این مسئله در سیاست خارجی ایران، جایگاهی ویژه را در همایش‌ها و برنامه‌های دانشجویی نیز پیدا کرده است.

از این رو بود که علی‌اکبر ولایتی وزیر سابق امور خارجه کشور و مشاور کنونی مقام معظم رهبری در امور بین‌الملل، که کمتر به دعوت گروه‌های دانشجویی برای سخنرانی نیز پاسخ می‌دهد، این بار دعوت اتحادیه تشکل‌های دانشجویی دانشگاه آزاد را لایک گفت تا او نیز بر زنجیره اظهارنظر مقامات رسمی ایران در این زمینه حلقه‌ای دیگر بیفزاید که مگر نه اینکه وی به عنوان با سابقه‌ترین وزیر جمهوری اسلامی، سال‌ها امکان هدایت دستگاه دیپلماسی خارجی ایران را در دست داشته است. او اکنون بر این نکته تأکید می‌کند که: «در طول ۱۷-۱۸ سال اخیر، به‌رغم عضویت ایران در ان.بی.تی. و امضای پروتکل الحاقی، سیاست‌گزاران به تلاش‌هایی جهت خودکفایی هسته‌ای دست زدند.»

او هم چنین می‌گوید که در پی این عملکرد، ایران داوطلبانه به تعلیق غنی‌سازی پرداخت. اما علی‌اکبر ولایتی این را تمام داستان نمی‌داند که از نظر او آمریکا و کشورهای اروپای غربی نه تنها تعلیق غنی‌سازی توسط ایران را کافی نمی‌دانستند، بلکه خواستار توقف کامل غنی‌سازی اورانیوم نیز بودند: «آنها زورگویی می‌کنند و عقب‌نشینی و تسلیم در مقابل باج‌خواهی‌های آنان به معنی تعطیل کردن کشور ایران است.» اما چرا تعطیل کردن کشور؟ «اگر غربی‌ها بخواهند برای ما تکلیف تعیین کنند، دیگر محدود به موضوع هسته‌ای نخواهند شد و دامنه‌ی زیاده‌خواهی آنها گسترده‌تر خواهد شد. مثلاً می‌توانند به بهانه امکان دستیابی ایران به سلاح‌های میکروبی و شیمیایی، صنایع داروسازی ما را هم فلج کنند. در همه‌ی قسمت‌های صنعتی و تحقیقاتی اگر بخواهند می‌توانند بهانه بگیرند و ایران را تبدیل به برهوت کنند. عقب‌نشینی ما یعنی جلو آمدن آنها.» این چنین بود که ولایتی در حالی که ابروان خود را به نشانه تأکید بالا برده بود گفت: «ما بنا نداریم عقب‌نشینی کنیم.»

ولایتی اما اگر از عدم ضرورت عقب‌نشینی ایران سخن می‌گفت، دلیل دیگری نیز بر مدعای خود داشت: «اکنون ایران جزء ۱۰ کشور برتر هسته‌ای جهان است و این البته افتخاری است که پیشرفت ایران در تکنولوژی هسته‌ای فقط مختص به تولید برق نیست، بلکه رشته‌های مختلف علوم و فناوری را نیز شامل می‌شود.» البته از نظر او رسیدن به این درجه از پیشرفت هسته‌ای، در حالی که ایران تعهد به ان پی تی را سال‌هاست پذیرفته خود قابل افتخار است و هنرمندی دستگاه دیپلماسی ایران را به نمایش می‌گذارد: «جمع میان تعهد به پروتکل الحاقی و رسیدن به این حد از توان هسته‌ای، هنرمندی زیادی می‌خواهد و اینکه ایران توانسته بدون ایجاد تنش زیاد، جزء برترین‌های هسته‌ای جهان باشد افتخاری برای ما است.»

وزیر اسبق امور خارجه، بدین ترتیب در حالی که مدام بر ضرورت حفظ استقلال ایران در وضعیت فعلی و عدم عقب‌نشینی در برابر فشارهای خارجی تأکید می‌کرد، به بازخوانی تاریخ پرداخت تا به مخاطبانش گفته باشد استقلال‌طلبی اگر نه در کوتاه مدت، اما در بلندمدت به ثمر خواهد نشست: «در جریان تحریم تنباکو سابقه نداشت که انحصارهای بین‌المللی بدان صورت شکسته شود و به رغم اینکه عده‌ای در این هدف جان دادند اما در نهایت پیشرفت در کارها حاصل شد. در جریان ملی شدن صنعت نفت، مصدق نیز با هدف عالی احقاق حقوق ملت ایران به نوعی دشمن تراشی کرد اما کشور را به استقلال رساند و اکنون جمهوری اسلامی نیز با تأکید بر استقلال در صنعت فناوری هسته‌ای به گونه‌ای دشمن تراشی در سیاست خارجی خود دست زده است.»

اما اگر ولایتی بر این موضع خود پافشاری می‌کرد از آن روی بود که پیش از آن به مخاطبانش توضیح داده بود که ایران صنعت فناوری هسته‌ای خود را بومی کرده و اکنون به همکاری‌های خارجی بی‌نیاز است.

تأکید ولایتی بر ضرورت ایستادگی در مقابل فشارهای خارجی اما یک دلیل دیگر نیز داشت: «بعد از به وجود آمدن جریان آژانس، مردم ایران نسبت به این مسئله حساس شدند و اکنون دستیابی به فناوری هسته‌ای برای آنها به یکی از خواست‌های آنان تبدیل شده و از پیشرفت ایران در این زمینه استقبال می‌کنند. چرا که این مسئله را قدمی در راه استقلال ملی ایران برمی‌شمارند.»

ولایتی در جمع‌بندی سخنان خود، اگرچه تأکید کرد که استقلال خواهی ملت ایران خود می‌تواند به دشمن تراشی هم منجر شود و بنابراین از آن گریزی نیست، اما از احتمال اشتباه و کوتاهی مجریان کشور نیز سخن به میان آورد: «اگرچه علت دشمنی غربی‌ها با ما کوتاهی مجریان ما نیست، اما گاهی ممکن است که این مجریان در انجام برنامه‌های خود کوتاهی و اشتباه نیز داشته باشند.» اما راهکار مورد نظر وزیر خارجه سابق برای خروج از این بحران، این‌گونه تصویر شد: «یک راه

این است که می‌توان از طریق تنش‌زدایی شدت انتقادات را کاهش داد، اما تنش‌زدایی زیاد به معنای کوتاه آمدن در مقابل طرف مقابل است و در برابر آن تنش‌زدایی هم مطمئناً به بسیج دشمن در مقابل ما منجر خواهد شد. اما در این میانه، راه ظریفی هم وجود دارد که نمی‌توان تصور کرد در پیچ بعدی آن چه می‌گذرد که این راه آن است که آنچه مصلحت کشور ایجاب می‌کند را انجام دهیم که شاید این تشخیص اشتباه هم باشد. حالا ولایتی خود می‌گفت: «البته دیکته نانوشته غلط ندارد».

نخبگان و گامی در مسیر*

ضرورت استفاده صحیح و مناسب از منافع انسانی کارا یا همان نخبگان علمی هر جامعه برای توسعه کشور، موضوعی است انکارناپذیر. در جامعه جوانی چون ایران، تراوش خلاقیت‌ها و ابتکارات ذهنهای خلاق و نوآور جوانان می‌تواند کلید بسیاری از مشکلات گریبانگیر بخشهای خصوصی و دولتی کشور باشد؛ اما شناخت، جمع‌آوری و استفاده صحیح از این منابع بالقوه، عزمی جزم را می‌طلبد و همتی بلند.

بنیاد نخبگان

در ملاقات بیش از یکصد تن از نخبگان علمی جوان کشور با رهبر معظم انقلاب، ایده تشکیل «بنیاد نخبگان» از سوی آیت‌الله خامنه‌ای برای رسیدگی منسجم‌تر به مسائل و مشکلات نخبگان کشور، مورد بحث و توجه بسیاری از مراکز و مقامات علمی کشور قرار گرفت. دکتر مهدخت بروجردی، مدیرکل روابط عمومی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، با اشاره به سخنان اخیر رهبر معظم انقلاب، از تشکیل کمیته‌ای برای طی مراحل اجرایی این ایده خبر داد و افزود: «در حال حاضر، کمیته‌ای متشکل از مسئولان و متخصصان مربوط در این وزارتخانه، در حال بررسی این طرح و انجام اقدامات لازم برای تأسیس بنیاد نخبگان هستند».

دکتر محمدحسین سلیمی نمین، عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر درباره لزوم تشکیل این بنیاد می‌گوید: «با تأسیس بنیاد نخبگان و توجه به آن، می‌توان بسیاری از پروژه‌های ملی را ساماندهی و از وجود نخبگان در معکوس کردن موضوع مهاجرت و فرار مغزها استفاده کرد». وی همچنین انتقال دانش فنی جوامع پیشرفته به ایران و پرداختن به محورهای پیچیده علمی دنیا را از جمله مقوله‌هایی دانست که می‌تواند به وسیله چنین بنیادی انجام پذیرد.

نخبه یعنی...

شاید پس از پی بردن به اهمیت توجه خاص و ویژه به نخبگان، مهمترین مسئله حائز اهمیت تعریف این کلمه باشد.

تاریخ نشان می‌دهد کشف نخبگان و اطلاق این کلمه به فرد واجد شرایط، همیشه پس از بروز و شکوفایی او در شرایط خاص اتفاق می‌افتد و در اختیار گذاشتن امکانات و توجه ویژه به نخبگان پس از شکوفایی گرچه نه به مصداق کامل، اما تا حد زیادی جنبه نوشداروی پس از مرگ سهراب را دارد. داستان زندگی دانشمندان بزرگی چون ایششتین، نیوتن و ... چیزی جز این را ثابت نمی‌کند. در حالی که بسیاری کودکان و نوجوانان خلاق که همچون ایششتین در دوران تحصیل به کند ذهنی و واماندگی تحصیلی متهم می‌شوند و در طی این سیر سرکوب کننده، تنها افراد انگشت شماری به عرصه ظهور می‌رسند.

«تیزهوش» و «نخبه» از نگاه روانشناسان و محققان این فن، به فردی اطلاق می‌شود که در زمینه‌ای خاص، استعداد فراوانی داشته باشد. این تعریف نشان می‌دهد که فرد تیزهوش لزومی برای موفق بودن در تمام شاخه‌های علم و زندگی ندارد و ضعیف بودن فرد در یک شاخه نمی‌تواند دلیل بر کند ذهنی او باشد. دکتر جعفر کیوانی، مسئول تهیه سند تمهید شرایط حفظ و استفاده بهینه از نخبگان کشور وزارت علوم درباره تعریف نخبه می‌گوید: «وقتی از استعداد‌های درخشان صحبت می‌شود، منظور دانشجویانی با نمرات عالی و شرایط درسی فوق‌العاده است؛ ولی مفهوم «نخبه» مشمولیت بیشتری دارد و همه متخصصان، محققان و دانشگاہیان را در بر می‌گیرد».

یک مثال اجرایی

نظر به جذب و به کارگیری فارغ‌التحصیلان ممتاز دانشگاه‌ها (نخبگان) در صنعت نفت، اطلاعیه‌ای به تاریخ ۱۳۸۱/۹/۵ و دستورالعمل اجرایی چگونگی جذب و اعطای مزایای نخبگان دانشگاه‌ها در تاریخ ۸۱/۳/۲۰ به بخشهای مختلف وزارت نفت ایران ابلاغ شد. طی این ابلاغیه، فارغ‌التحصیلان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد در رشته‌های مورد نیاز صنعت نفت با شرایط زیر می‌توانستند بدون شرکت در آزمون ورودی و با اعطای شرایط ویژه به استخدام این بخش درآیند:

- رتبه‌های اول تا پنجم در مقطع کارشناسی ارشد و اول تا دهم در مقطع کارشناسی.
- دانش‌آموختگان رتبه اول تا سوم دانشگاه‌های روزانه دولتی.
- برگزیدگان المپیادهای دانشجویی و دانش‌آموزی.

- فارغ‌التحصیلان دارای معدل کل ۱۸ به بالا.

- نفرت اول تا سیصدم رتبه کشوری یا منطقه یک آزمون سراسری. مهندس مهدی قرایی، مدیر کل بهره‌وری و تحول اداری وزارت نفت، درباره لزوم جذب نیروهای انسانی کارا می‌گوید: «درخصوص ایجاد تحول در نظام اداری، تاکنون اقدامات متعدد و متفاوتی شده است که آموزش و بهسازی نیروی انسانی از مهمترین این اقدامات به شمار می‌آید. وزارت نفت نیز با شناخت این ضرورت، به شناسایی و جذب ممتازان دانشگاه‌ها و ارتقای منابع انسانی موجود در سیستم اقدام کرده است. این برنامه در حقیقت یک برنامه‌ریزی استراتژیک به شمار می‌آید که مهمترین تأثیر آن در تغییر محیط‌های روزمره اداری و تزریق روحیه پویایی علمی به سازمان است».

مهندس قرایی با اشاره به ضرورت شناخت جایگاه این افراد در سیستم‌های اداری افزود: «نیروهای پویا در صورتی که در مکان مناسب قرار نگیرند، به سرعت دچار تغییر خواهند شد. این تغییر گاهی به صورت سرخوردگی از روزمرگی‌های کاری و پذیرفته‌نشدن از طرف افراد غیر کارا بروز می‌کند و گاه نیز به دلیل مقاومت محیط در برابر تغییر و پویایی، خود به جزیی از روزمرگی‌ها تبدیل می‌شوند. با تخصیص مکانهای مناسب به افراد ممتاز، می‌توان محیط رشد و بالندگی مناسبی فراهم کرد تا نخبگان با به روز کردن معلومات و امکان بروز خلاقیت، به کار آفرینی بپردازند».

تافته جدا بافته

بسیاری از فارغ‌التحصیلان مدارس تیزهوشان، پس از ورود به محیط دانشگاه دچار سرخوردگی می‌شوند. این افراد در محیط‌هایی آرمانی‌تر از جامعه عادی رشد می‌کنند و پس از ورود به دنیای بزرگتر، انتظاراتی بیش از حد امکانات جامعه می‌طلبند. با برآورده نشدن این انتظارات و مورد تهاجم قرار گرفتن با برچسب‌هایی چون خود بزرگ بین، آرمان‌گرا و انعطاف‌ناپذیر، دچار سردرگمی و اضطراب بیش از حد می‌شوند.

دکتر محمد مهدی سپهری، رئیس کمیته مهندسی صنایع وزارت علوم در این خصوص می‌گوید: «زندگی و رشد نخبگان در محیط‌هایی آکوا ریومی و ارائه توجهات ویژه، نه تنها نگاه مردم را به این افراد متفاوت می‌کند، بلکه پس از خروج از این قرنطینه‌ها و برخورد با اجتماع، امکان تطبیق یافتن با جامعه و درک مشکلات موجود را برای آنها دشوار می‌کند. نخبگان در کنار دیگران می‌توانند نخبه تلقی شوند و با حضور در جامعه، با درگیری در بحث‌های متعارف و تعامل با افراد مختلف است که به افرادی کارا و حلال بسیاری از مشکلات، بدل خواهند شد».

دکتر سپهری با اشاره به لزوم تخصیص امکانات متناسب با نیاز نخبگان می‌افزاید:

«وقتی درختی ریشه بزرگتری دارد، آب بیشتری می‌طلبد. اما باید کنار دیگر درختان رشد کند. روش درست توجه به نخبگان، متنعم کردن آنها از امکانات به تناسب قابلیت‌های رشد ذهنی‌شان است. «بنیاد نخبگان» در صورت تأسیس باید به چنین تمهیداتی برای سریع کردن رشد ممتازان بیندیشد».

نقش‌آفرینی در کشور

به گفته دکتر کیوانی، در برنامه چهارم توسعه، حمایت از استعداد‌های درخشان و توسعه نهادهای مرتبط برای استفاده صحیح از ظرفیت‌های نخبگان کشور پیش‌بینی شده بود. دکتر سلیمی با اشاره به نقش نخبگان در حل مسائل بغرنج کشور می‌گوید: «تدوین راهبرد مدونی برای توسعه علوم و فناوری در این مورد، مسئله بسیار گسترده و مهمی است که می‌تواند از جمله امور محول به «بنیاد نخبگان» باشد. نخبگان با اجرای نقشی کلیدی می‌توانند پیشران پروژه‌های ملی بزرگ باشند که اثرات آن متوجه کل جامعه است. تأسیس این بنیاد، علاوه بر سازماندهی به وضعیت نخبگان سرمنشأ بسیاری از کارهای فکری در توسعه علم و فناوری کشور خواهد بود.

از جانزهاپکینز تا شهید بهشتی*

در حیطه علوم پزشکی و به طور اخص دندانپزشکی، محققان ایرانی بارها و بارها عملکرد بی‌نظیر خود را ثابت کرده‌اند، بخصوص در زمینه پزشکی که تحقیقات پزشکان و جراحان ایران با افتخار توسط مؤسسات علمی بین‌المللی پذیرفته و چاپ می‌شود.

چندین نمونه از جراحی‌های گوناگون برای نخستین بار توسط پزشکان و جراحان ایرانی ابداع شده است. اما در زمینه دندانپزشکی، قضیه کمی متفاوت بود. دندانپزشکی اصولاً علمی است که طی ۲۰-۱۵ سال اخیر دستخوش تغییرات اساسی و بنیادی شده است و طبیعتاً دندانپزشکان ایرانی نیز مثل تمام همکاران خود در سراسر دنیا دست به تحقیقات جدیدی در این زمینه زدند. ولی نگرش غربی‌ها به ایران، به دلیل همان تبلیغات منفی سیاسی حتی در حیطه علم هم مخدوش بود. اردیبهشت‌ماه امسال گفت و گویی چاپ کردیم با دکتر حسین بهنیا جراح دهان و فک و صورت، استاد و مدیر گروه بخش جراحی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهید بهشتی که روش ابداعی ایشان برای درمان ضایعات عروقی فک به عنوان جدیدترین روش درمانی این ضایعات در کتاب رفرنس جراحی فونسکا مورد

استناد قرار گرفته است. دکتر بهنیا اشاره کرده بودند: «سال‌ها قبل وقتی مقاله‌ها و تحقیقات خود را برای نشریات خارجی می‌فرستادیم باور نمی‌کردند که ما این کارها را انجام داده باشیم ولی الان اوضاع خیلی بهتر شده است.» (نقل به مضمون)

به رغم تمام تحریم‌های مختلف، دندانپزشکان ایرانی طی این سال‌ها بخصوص توانسته‌اند خود را در کورس پیشرفت‌های سرسام‌آور علمی این رشته حفظ کنند و نتایج تحقیقات ایرانی‌ها به مراتب راحت‌تر از قبل، در ژورنال‌های علمی اروپا و آمریکا پذیرفته می‌شود.

اخیراً اتفاق دیگری در همین زمینه، عملکرد علمی بالای محققان ایرانی را در زمینه دندانپزشکی اثبات کرده است. برای نخستین بار در تاریخ علوم پزشکی ایران، یک دانشگاه بسیار معتبر آمریکایی یک تحقیق چند مرکزی را با همکاری یک دانشگاه و محققان ایرانی به انجام رسانیده است.

بخش تحقیقات ایمپلنتولوژی دانشگاه جانزهاپکینز ایالات متحده تحقیقی را به طور مشترک با مرکز تحقیقات ایمپلنتولوژی دانشکده و دندانپزشکی دانشگاه شهیدبهشتی انجام داده که نتایج آن در نشریه دانشگاه جانزهاپکینز به چاپ رسیده است.

از جانزهاپکینز تا شهیدبهشتی

دکتر کاوه سیدان متخصص پروتزهای دندانی، عضو هیئت علمی و سرپرست بخش تخصصی پروتزهای دندانی دانشگاه شهیدبهشتی مدیریت این پروژه تحقیقاتی را در ایران بر عهده داشتند. در ضمن دکتر سیدان عضو کالج بین‌المللی ایمپلنتولوژیست‌های دندانی بوده، ریاست چهارمین کنگره انجمن پروستودونتیست‌های ایران را نیز بر عهده دارند که قرار است در نیمه اول آذرماه سال جاری برگزار شود.

دکتر سیدان در مورد چگونگی شکل‌گیری این کار تحقیقاتی توضیح می‌دهد: «سال گذشته چند ماه قبل از حمله آمریکا به عراق بود و می‌دانید که جو سیاسی بسیار بدی هم علیه ایران وجود داشت. در این وضعیت از دانشگاه جانزهاپکینز آمریکا نامه‌ای برای انجام یک کار تحقیقاتی مشترک برای ما فرستاده شد. بانی این دعوت دکتر پیمان شفیعی بود که رئیس ایمپلنتولوژی جانزهاپکینز آمریکاست. یعنی تمام پروژه‌های تحقیقاتی در زمینه ایمپلنت، ابتدا توسط او تأیید و بعد بین محققان دیگر تقسیم می‌شود. این آقای دکتر شفیعی مؤسس انجمن زیبایی و ایمپلنت آمریکا هم هست. خلاصه قرار بود ما روی دستگاهی به نام استل ساخت سوئد کار کنیم. می‌دانید که بعد از کار گذاشتن ایمپلنت در داخل استخوان، راه‌های بالینی متعدد و متفاوتی برای سنجش موفقیت درمان وجود دارد ولی دقیق‌ترین و بهترین راه همین دستگاه استل است. این دستگاه امواجی را داخل استخوان می‌فرستد و بر مبنای

رزونانس این امواج، عدد و نموداری می‌دهد که میزان استخوان را در اطراف ایمپلنت مشخص می‌کند. ما این طرح را در دانشگاه مطرح کردیم و مورد موافقت قرار گرفت، ولی همان موقع آمریکا به عراق حمله کرد. چون آن زمان از ایران با عنوان محور شرارت نام می‌بردند و در ضمن قرار بود این تحقیق با بودجه فدرال دولت آمریکا انجام شود، وکلای دانشگاه جانزهاپکینز توصیه کردند که فعلاً این کار را نکنید تا اوضاع بین‌المللی آرام‌تر شود. در نتیجه این طرح منتهی شد».

دکتر سیدان با خنده می‌افزاید: «آن موقع همه مرا مسخره می‌کردند که آمریکایی‌ها تو را گذاشته‌اند سرکار!» بدین ترتیب پروژه کنار گذاشته شد.

کالج بین‌المللی ایمپلنتولوژیست‌های دهان، به طور منظم برنامه‌های آموزشی مختلفی در نقاط مختلف دنیا برگزار می‌کند و استادان عضو این کالج موظفند برای تدریس آخرین دستاوردهای ایمپلنت، در این برنامه‌های آموزشی شرکت کنند. از ایران فقط دکتر کاوه سیدان و دکتر سیدمجیدی سیدین متخصص پرودونتولوژی از آمریکا و استاد بخش پریو دانشکده دندانپزشکی دانشگاه «شهیدبهشتی» عضو این کالج هستند. یکی از این برنامه‌های بازآموزی در اسفندماه سال پیش در شارجه برگزار شد و دکتر سیدان هم به همراه چند استاد دیگر در آن سمینار شرکت داشتند. در آن سمینار دکتر کاوه سیدان یک بار دیگر دکتر پیمان شفیع را که از سوی دانشگاه جانزهاپکینز برای تدریس در همان سمینار حضور داشت، ملاقات می‌کند. دکتر شفیع در این ملاقات یک بار دیگر پیشنهاد یک کار تحقیقاتی مشترک بین دو دانشگاه را می‌دهد، ولی این بار پروژه کاملاً با طرح قبلی متفاوت بود. دکتر سیدان می‌گوید: «راستش تصمیم گرفتیم تا وقتی که همه چیز قطعی نشده با کسی حرفی نزنیم. این چنین شد که این پروژه هم کمابیش را کد ماند تا اردیبهشت ماه سال ۸۳».

دکتر سیدان می‌گوید: «یک روز در مطب نشسته بودم که از طرف دانشگاه جانزهاپکینز آمدند پیش من و تمام لوازم مربوط به کار را داخل یک گونی به من تحویل دادند! آن موقع تازه باورمان شد که این دفعه دیگر قضیه جدی است. این لوازم شامل ۳۶ عدد ایمپلنت و کیت جراحی و پروتز مربوط به آنها بود. این لوازم را مجانی به ما دادند و تأکید کردند که نباید از بیماران این تحقیق پولی دریافت کنیم».

دکتر کاوه سیدان به عنوان مدیر پروژه، طرح را به دانشگاه شهیدبهشتی ارجاع داد. لازم به ذکر است که تمام تحقیقات مشابه از سوی دکتر سیدان در دانشگاه شهیدبهشتی تقسیم می‌شود.

سؤالی که اینجا مطرح می‌شود، وضعیت دانشگاه جانزهاپکینز در قبال این پروژه مشترک است چون ظاهراً هزینه این پروژه هم از بودجه فدرال تأمین شده بود. دکتر سیدان می‌گوید: «آنها برای اینکه دچار مشکلات حقوقی با دولت آمریکا نشوند، اینطور مطرح کردند که مجری این طرح انجمن

ایمپلنتولوژی و زیبایی آمریکاست و آنها مستقیماً دخالتی در این جریان ندارند. در نتیجه پروژه به صورت یک طرح تحقیقاتی نیمه خصوصی مطرح شد.

دکتر رسول مفید، مدیریت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهیدبهشتی، پرودونتیست و مدیرگروه بخش پرودونتولوژی همان دانشکده، از این طرح استقبال کردند. دکتر محمد صفوی، معاونت پژوهشی دانشگاه و متخصص ارتودنسی هم موافقت خود را اعلام کرد. تنها نکته‌ای که از سوی مسئولان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهیدبهشتی مطرح شد بحث اخلاقی قضیه بود. دکتر سیدان می‌گوید: «همگی می‌خواستیم مطمئن شویم که این ایمپلنت‌ها مجوز آزمایش روی انسان را دارد. بنابراین با جانزهاپکینز تماس گرفتیم و آنها نمایی برای ما فرستادند که این ایمپلنت‌ها سال ۲۰۰۲ از طرف FDA برای استفاده در انسان تأیید شده است. کمیته اخلاق پزشکی دانشکده هم مدارک را بررسی و آنها را تأیید کرد».

مدیریت این پروژه بر عهده دکتر کاوه سیدان بود و او این طرح را بین بخش‌های پروتز ثابت با مدیریت دکتر حسن سازگارا، پروتز متحرک با مدیریت دکتر مسعود اجلالی و بخش جراحی با مدیریت دکتر حسین بهنیا تقسیم کرد و استادان فوق هم به نوبه خود کار را بین رزیدنت‌ها پخش کردند.

بحث علمی

تا به حال چندین بار درباره ایمپلنت‌های دندانی مطلب نوشته‌ایم. یک بار دیگر توضیح می‌دهیم که ایمپلنت پروتزی است که با جراحی، داخل استخوان فک کاشته می‌شود و بعد از طی دوران ترمیم زمانی که استخوان اطراف ایمپلنت کاملاً فرم گرفت، پروتز به صورت ثابت یا متحرک روی آن سوار می‌شود. در نتیجه بدیهی‌ترین بخش این جریان بریدن بافت نرم و کنار زدن آن از روی استخوان و بعد دریل کردن استخوان است.

چند سالی است که بحث جدیدی در ایمپلنت‌های دندانی مطرح شده به نام «بارگذاری فوری» یا Immediate Loading، بدین معنا که بلافاصله بعد از جراحی و کاشت ایمپلنت، پروتز روی پایه سوار می‌شود. تفاوت بارگذاری فوری با بارگذاری تأخیری یا فرم کلاسیک درمان‌های ایمپلنت، به مدت زمانی بر می‌گردد که پروتزی روی پایه ایمپلنت سوار خواهد شد. در فرم کلاسیک یا تأخیری، بیمار ناچار است مدت زمانی طولانی که گاهی ۶-۵ ماه را شامل می‌شود، فاقد دندان و پروتز باشد که از لحاظ تغذیه و زیبایی مشکلاتی را برای بیمار به همراه خواهد داشت. ولی در «بارگذاری فوری»، بیمار بلافاصله بعد از جراحی صاحب پروتز می‌شود و تمام مشکلات فوق برطرف خواهد شد. در حال

حاضر به استناد تحقیقات فراوان، میزان موفقیت ایمپلنت‌هایی که بلافاصله بارگذاری می‌شوند با بارگذاری تأخیری تقریباً با هم برابر هستند.

تفاوت این ایمپلنت‌های جدید تحقیقاتی، این بود که بدون جراحی و بازکردن بافت نرم، مستقیماً از روی مخاط دریل می‌شد و داخل استخوان قرار می‌گرفت. نکته دیگر اینکه به طور کلی در بسیاری از بیماران، پروتزهای متحرک (مثل دست‌دندان‌های عادی) درمان اصلی هستند که روی پایه‌های ایمپلنت سوار می‌شوند.

این پروتزها با عنوان آوردنچر نامیده می‌شوند و در آنها پایه‌های ایمپلنت با اتصالاتی میله‌مانند به هم متصل شده و پروتز متحرک روی آنها سوار می‌شود. در این تحقیق جدید، این اتصالات حذف شده و پروتز با اتصالاتی مجزا از هم به ایمپلنت متصل شده و به طور فوری بارگذاری می‌شد. بیماران این تحقیق بعد از توجیه نسبت به کار تحقیقاتی به دو گروه تقسیم شدند. همگی این بیماران، دندان مصنوعی داشتند و تحلیل استخوان در آنها حداقل بود. در یک گروه، در فک پایین و در ناحیه دندان‌های نیش، دو ایمپلنت و در گروه دوم در نواحی دندان‌های نیش و آسیای کوچک اول، چهار ایمپلنت کار گذاشته شد. بعد از جراحی، پروتزها به بیمار تحویل داده شد و به مدت ۷ هفته بیماران نباید آن را از دهان خارج می‌کردند. بعد از گذشت ۷ هفته، جز یک ایمپلنت در یک بیمار بقیه ایمپلنت‌ها کاملاً موفقیت‌آمیز بودند.

افقی‌گسترده‌تر

از تمام مراحل درمانی این بیماران تصویر تهیه شد و به طور منظم برای دانشگاه جانز هاپکینز ارسال و با استقبال و رضایت کامل آنها مواجه شد. گفتنی است که این تحقیق جدا از ایران به طور همزمان در سه مرکز در آمریکا و یک مرکز در آلمان هم انجام گرفت. نتیجه مثبت این تحقیق باب جدیدی را در درمان‌های ایمپلنت باز می‌کند تا دندانپزشک بتواند با ایمپلنت‌های ارزانقیمت بدون جراحی، بلافاصله پروتز را به بیمار تحویل دهد و از جراحی‌های پیچیده تا حد امکان پرهیز شود.

دکتر سیدان می‌گوید: «آمریکایی‌ها با نحوه کار متخصصان ما مشکلی نداشتند. آنها فکر می‌کردند به دلیل مشکلات زمانی و بی‌برنامگی، ما نتوانیم این تحقیق را انجام دهیم ولی همکاری فوق‌العاده همکاران و تلاش رزیدنت‌های ما باعث شد تا پروژه دقیقاً سر موقع به اتمام برسد. همکاران ما همگی تابستان به دانشگاه آمدند تا کار در موعد مقرر انجام شود».

نتیجه این تحقیق، حدود یک ماه قبل در نشریه داخلی دانشگاه جانز هاپکینز آمریکا به چاپ رسید و قرار است نتیجه کامل این تحقیقات به صورت کتاب منتشر شود که گویا هم اکنون مراحل نهایی

چاپ خود را طی می‌کند.

دکتر سیدان می‌گوید: «باید دوباره همان بحث کلیشه‌ای را پیش بکشیم که متخصصان ما چیزی کم از غربی‌ها ندارند. ما فقط مشکل امکانات و برنامه‌ریزی داریم. چیزی که اگر حل شود بسیاری از معضلات تحقیقاتی کشور برطرف خواهد شد. این تحقیق فتح بابی است که از طریق آن بتوانیم تحقیقات جدیدی به طور مشترک با کشورهای دیگر در ایران داشته باشیم. باید این مسیر باز باشد تا بتوانیم هرچه بیشتر توان علمی خود را افزایش داده و آن را به مراکز علمی تمام دنیا نشان دهیم».

راهی برای ماندگاری*

و اما موضوع بحث، «ادبیات جنگ» است. و هنوز شروع نکرده، می‌توانیم اشکال کنیم به عنوان، که چرا ادبیات جنگ؟ چرا نگوییم ادبیات دفاع مقدس؟ یا ادبیات مقاومت؟ یا ادبیات پایداری؟ نگاهم به هیچ رو یک نگاه اتیمولوژیک نیست. این که دفاع مقدس را جنگ بنامیم یا مقاومت یا پایداری، نه یک روز از تاریخ حماسه می‌کاهد، نه یک واقعه به وقایع جنگ اضافه می‌کند. تغییر اسامی، مراد از معانی را که تغییر نمی‌دهد. چه بگوییم جنگ و چه بگوییم دفاع مقدس، مرادمان از معنا یکی است. اعراض نه گانه هم حتی تغییر نمی‌کنند. رابطه دال و مدلولی نیز به همچنین. پس این تغییرات نمی‌تواند مؤثر باشد. پس اشکال نمی‌توان کرد به صاحبان این جلسه که چرا عنوان جنگ را برگزیده‌اند یا آیا قصد و غرضی داشته‌اند یا... اما فراموش نکنیم در مملکتی که با تغییر نام «وزارت آموزش عالی» به «علوم، تحقیقات و فناوری»، همه مشکلات پژوهشی - آموزشی را حل کرده‌اند این تغییر نام‌ها نمایانگر نوعی اراده غلط دولتی است. توجه کنیم که در هشت ساله اول جنگ می‌گفتیم ادبیات جنگ، در هشت ساله دوم می‌گفتیم ادبیات دفاع مقدس و در هشت ساله بعدی ادبیات مقاومت و پایداری... و فقط این نکته را جهت تقریب اذهان به حقیقت عرض می‌کنم که دوره‌های مدیریت در این ملک گویا هشت ساله است... این را گفتم تا مشکل عمده ادبیات جنگ از نظر خودم را گفته باشم. تو خود حدیث مفصل بخوان از این مجمل... و اما بعد؛ آقای میرعبدینی از ادبیات جنگ در تاریخ می‌گویند: «ادبیات رزم و ادبیات بزم». آقای دکتر پژمان از وقوع چهارده هزار جنگ در پنج هزار و شش صد سال تاریخ مدون بشری می‌گویند و من به همه این نگاه‌ها احترام می‌گذارم! اما نگاه داستان نویس یعنی داستان‌نویس بومی، به این قضیه از بیخ متفاوت است، و باید هم باشد. در نگاه او فقط یک

جنگ در تاریخ وجود دارد و آن نیز جنگ هشت ساله ماست... در شعر، همه دنبال اسم عام هستند برخلاف داستان که در آن چاره‌ای نداریم جز این که اسم خاص باشیم. اسم خاص جنگ، در نظر داستان‌نویس بومی یعنی «جنگ ایران و عراق» و لاغیر.

من معتقدم که جنگ ما را نیز «ظاهری» است و «باطنی»، مثل هر حقیقت دیگری. برای من که جنگ‌مان را متفاوت می‌دانم با سایر جنگ‌ها، حرکت از ظاهر به باطن یک حرکت ناگزیر است. ظاهر جنگ ما نیز مانند همه جنگ‌هاست. با همه نیکویی‌ها و پلیدی‌هایش. و اصلاً این یک راه شناسایی است برای آثار ظاهری. من یک سنجه دارم، یک کاغذ تورنسل. هر اثر جنگی را بلافاصله اسامی‌اش را جابه‌جا می‌کنم. یعنی علی و کیارش و فاطمه را تبدیل می‌کنم به عدنان و بکر و رابعه؛ تهران و خرمشهر و آبادان را نیز به بغداد و بصره و کرکوک و البته کلاشینکف و توپ و تانک هم در همه جای عالم ثابت هستند. اگر داستانی با این تغییر خواندنی بود، می‌فهمم که کار می‌لنگد! و متأسفم بگویم که بسیاری از آثار ادبیات جنگ در این آزمون سرافکننده خواهند بود.

اما باطن جنگ. جنگ ما بلاشک بزرگ‌ترین تفاوتش در نسبت و تیش با آرمانگرایی است. و البته اگر بخواهیم آماری‌اش کنیم این آرمانگرایی را، در میان جنگ‌های معاصر، نسبت جنگ آوران داوطلب و اجباری در جنگ ما را با هیچ جنگی نمی‌توان مقایسه کرد. بار جنگ بر دوش داوطلبان بود. با چهار تا خاموشی و موشک باران و آژیر قرمز، نمی‌توان جنگ را مردمی دانست و بار را بر دوش همه مردم انگاشت. جنگ ما یک جنگ مردمی نبود، یک «جنگ داوطلبانه» بود...

این نکته‌ای است بسیار کلیدی. و می‌خواهم با تأسف بگویم که نویسندگان جنگ نیز چنین وضعیتی دارند. نویسندگان داوطلب و نویسندگان اجباری. و از نویسنده اجباری مرادم نویسندگان و منتقدانی هستند که در دهه هشتاد به فکر ادبیات جنگ افتاده‌اند. آنها نویسندگان اجباری هستند. چرا که جبر زمانه ایشان را وادار کرده است که بعد از پانزده سال به جنگ بپردازند. و البته ناگفته نماند که این پرداختن اجباری، همان عوارض سفارشی نویسی را دارد. بی‌کم و کاست. ادبیات راستین جنگ، بین دو لبه سفارشی نویسی و روشنفکرزدگی، بریده بریده شد. و مشکل هر دو لبه، سطحی‌نگری بود و ظاهربینی. مردم همان‌گونه که از نیروهای مسلح رسمی انتظار داشتند تا بار جنگ را به دوش بکشند، از نویسندگان شان نیز چنین انتظاری داشتند؛ انتظار موضع‌گیری، ولو موضع مخالف داشتن. بلاموضع بودن بزرگ‌ترین مشکل این نویسندگان بود. کاش نویسندگان مقلد ما دویست گرم دل و جگر همینگوی داشتند! هوش و شعور و نبوغ پیش‌کش. یکی شان بلند می‌شد و می‌رفت و در حرکتی صلح طلبانه مثل همینگوی، راننده آمبولانس می‌شد تا بفهمد در جنگ چه خبر است. لازم نبود از آمریکا برود اسپانیا، همین میدان راه آهن و قطار اهواز کفایت می‌کرد. بوسیدنی است دست روشنفکر غربی

که رمان ضدجنگ می‌نویسد. ضدجنگ بودن، در جنگ‌های معاصر غربی، فضیلت انسانی است. حال آن که ضدجنگ بودن حال به هم زن نویسندگان ما، یک نگاه ترجمه‌ای غیراصیل است؛ یک اداس؛ یک دزافکته مجلسی. ما ضدجنگ بودن را نه از جنگ غربی‌ها به دست آوردیم و نه از جنگ خودمان. آن را ترجمه کردیم. و عاقبت کسی که نگاه را ترجمه کند، قطعاً ذلت بار است ... جنگ محتاج نقد و رمان من و شما نیست. این ماییم که محتاج جنگ هستیم برای ماندگاری ...

فرار مغزها، معضل جدید عراق *

با اشغال عراق از سوی نظامیان آمریکایی و متحدان آنها، علاوه بر مشکلات ناامنی و بی‌ثباتی که برای ملت عراق به وجود آمد، فرار مغزها که هر روز گسترش می‌یابد، به معضل بزرگی برای عراقی‌ها تبدیل شده است.

به گزارش خبرگزاری «دپ‌آ» پدیده فرار مغزها از عراق از هنگام اشغال این کشور توسط آمریکا گسترش یافته و وضعیتی نگران‌کننده در این زمینه به وجود آمده است. گفتنی است فرار مغزها در هر کشوری دلایل متعددی دارد، اما در عراق افزایش عملیات تروریستی، قتل، آدم‌ربایی و تهدید و ارباب علیه پزشکان، متخصصان، نجبان و اساتید دانشگاهها علت تسریع پدیده فرار مغزها از این کشور شده است.

وزارت آموزش عالی و تحقیقات علمی عراق در آماری از کشته شدن حدود ۵۰ استاد متخصص در علوم انسانی، پزشکی، هسته‌ای و بیولوژیکی خبر داده است که پس از اشغال عراق توسط شبه نظامیان ترور شده‌اند. درحالی که ده‌ها تن از آنها تحت فشار تهدید به قتل، مجبور به ترک کشور و مهاجرت به کشورهای خارجی شدند، برخی از آنها نیز پس از آنکه در معرض آدم‌ربایی و مجبور به پرداخت هزاران دلار به عنوان فدیة برای آزادی خود یا فرزندانشان شده‌اند، از کشور فرار کرده‌اند. به نظر می‌رسد این پدیده با توجه به اخباری که رسانه‌ها از آن منتشر می‌کنند یک تحول خطرناک باشد که اساتید و پزشکان متخصص برجسته که از جایگاه علمی منحصر به فردی برخوردار هستند را دربر گرفته است. از جمله این افراد می‌توان به دکتر عبدالهادی الخلیلی پزشک متخصص و حسن‌الربیعی رئیس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه بغداد اشاره کرد. بسیاری از پزشکان و متخصصان و نجبان عراقی پس از فرار از کشورشان در دانشگاه‌های اردن، لیبی و حوزه خلیج فارس مشغول کار شده‌اند.

این در حالی است که منابع خبری کشورهای عربی که از مخالفان جنگ عراق محسوب می‌شوند ترور کارشناسان عراقی را به آمریکا نسبت می‌دهند. در همین راستا چندی پیش روزنامه الوطن در خبری فاش کرد که شمار زیادی از دانشمندان و اساتید برجسته عراقی پس از سرنگونی رژیم صدام توسط نظامیان آمریکایی ترور شده‌اند. یک شخصیت دانشگاهی در گفت‌وگو با این روزنامه چاپ عربستان از ترور شمار زیادی از دانشمندان و اساتید دانشگاه‌های عراق به دست «نظامیان اشغالگر آمریکایی» پرده برداشته بود. هفته‌نامه المنار نیز چندی پیش از استقرار یک پایگاه جاسوسی اسرائیل در عراق برای ربودن ده‌ها تن از دانشمندان عراقی و خارج کردن آنها از این کشور خبر داده بود.

به نوشته این نشریه، یک شبکه گسترده جاسوسی که هم‌اکنون زیر نظر «موساد اسرائیل» اداره می‌شود در عراق فعال است و این شبکه جاسوسی با حمایت کامل آمریکا در عراق به تعقیب و ربودن دانشمندان عراقی و کارشناسان تسلیحاتی که ریاست تیم عملیاتی سلاح‌های کشتار جمعی را در دوران حکومت صدام به عهده داشتند اقدام کرده و سپس جهت بازجویی این افراد آنها را به زندان‌های سری در خارج از عراق منتقل می‌کند. به گفته منابع المنار این اقدام اسرائیل با در نظر گرفتن احتمال افشای برخی از برنامه‌های تسلیحاتی نظام سابق عراق و با هماهنگی سازمان سیا انجام می‌شود و تاکنون بیش از ۷۰ تن از دانشمندان عراقی که در ارتباط با دولت سابق عراق بودند، ربوده شده‌اند و در زندان‌های سری خارج از خاورمیانه نگهداری می‌شوند. برخی منابع، از انتقال بیش از ۷۰ دانشمند عراقی به خارج از اردوگاه‌های منطقه خاورمیانه خبر می‌دهند. این درحالی است که به گفته مقامات دولتی و دینی عراق، از بین بردن کارشناسان و در واقع «یقه سفیدهای عراق» نقشه‌ای است که شبه نظامیان برای ضربه زدن به آینده عراق و نسبت دادن آن به اشغال این کشور طراحی و اجرا کرده‌اند. شبه نظامیان عراقی و بازماندگان رژیم بعث درصدد آن هستند که با انجام این پروژه دولت جدید عراق را تضعیف کنند و وضع این کشور در نبود کارشناسان و دانشمندان بیش از پیش وخیم شود.

خواستن توانستن است *

اتوبوس حامل خبرنگاران، در سینه کش جاده، نعره کشان و بی‌اعتنا به بناهای کوتاه قد سمت راست جاده به سمت اصفهان تاخته بود و به اصفهان نرسیده، کمربندی را دور زده و ۱۰ کیلومتر آن طرف‌تر به خوراسگان رسیده بود تا رادارهای صحرایی و ادوات ضد هوایی پیدا شدند و سرانجام تابلوی «مرکز

تحقیقات و تولید سوخت هسته‌ای اصفهان» و «ساختمان لاله»؛ و شاید همین نام بود که جرقه سیران ذهنی ما را زد تا در اعماق خاطراتی که باید کهنش نامید، سرکشی کنیم:

آخر شب پیش از آن که به راه چند صد کیلومتری بازگشت بغلیم و ۵ صبح روز بعد به خانه برسیم، آنی به درازای عمری عبور، بر ما می‌گذشت که های! شمیم قریبی به مشام می‌رسد اینجا، بوی پویش، عطر عبور از خواستن. نگاه کنید! یاد لشکر محمد رسول‌الله بر گوشه حافظه‌ام نور انداخته است. یادش بخیر! یاد لاله سرایی که در روزهای سپید تشیع در خیابان‌های اصفهان و کوچه‌های بی‌انتهای دل عشاق امام (ره) قیامتی به پا می‌کرد و اکنون اینجایم. آن شمیم، این یاد. انگار شاپرکان چرخنده بر گرد نورسوی‌های شبهای تاریک سنگر- که آن ایام در لابلای امواج لابه‌های شبانه سیران روز و زاهدان شب برای مسافران رضوان طنازی می‌کردند- از پس پایان نعمت جنگ، حالا اینجا آشیان کرده‌اند. دلم می‌خواهد فریاد بزنم: های مردم! حالا دیگر اصفهان نصف جهان نیست. اینجا جهانی از غرور ملی را در سیمای آنان که چراغ UCF را روشن کرده‌اند، سیر می‌کنی. از آن روز و آن بازدید هفته‌ها می‌گذرد.

نشان به آن نشان که تنها یک روز پس از بازگشت ما، بیست و دوم نوامبر ۲۰۰۴ از راه رسید تا طبق توافقنامه پاریس حرکت UCF باز ایستد و این روزها ایامی را سپری می‌کنیم تا دهم ژانویه ۲۰۰۵ فرا برسد و مذاکرات گروه‌های کاری در چارچوب آن توافقنامه راه بیفتد. به گفته حسن روحانی، سفیر هسته‌ای کشورمان - که هفته پیش از سفر بروکسل فارغ شد- پایان خوش این مذاکرات به حرکت دوباره UCF و سایر فرآیندهای غنی‌سازی اورانیوم در ایران منجر خواهد شد، اما حالا گزارش آن بازدید از حلقوم سایت هسته‌ای اصفهان، پس از گذشت هفته‌ها تا پایان خوش و بلکه ناخوش مذاکرات نهیبت می‌زند: «مرا فراموش نکنید»!

کارخانه UCF در زمینی به مساحت ۶۰ هکتار و بالغ بر ۱۲۰ هزار مترمربع احداث شده که احداث آنها به تازگی تمام شده است، راستی یک جرقه؛ این عدد و رقمها ویژگی مشترک دهها و بلکه صدها پروژه نیمه تمام و تمام، نام نهاده شده‌ای است که در آرشیو حافظه هر خبرنگاری ثبت است.

یک ویژگی مشترک دیگر در این نوع پروژه‌ها وجود دارد که وقتی شما را برای بازدید می‌برند، متوجه آن می‌شوید. در این پروژه‌ها، بخصوص دولتی‌هایش، بناهایی مثل رستوران، دفتر مدیر و قسمتهای اداری همان اول کار، شیک و کامل و آماده است و سوله تولید یا بنای بزرگی که قلب پروژه محسوب می‌شود نیمه کاره و شبیه یک انباری نونوار است؛ زیرا در بهترین حالتها، بازدیدکننده تجهیزات و ادواتی را که هنوز بسته‌بندی است و از یک روز تا چندسال قبل از روز بازدید از خارج

آمده در قلب پروژه ولو می‌بیند، اما UCF اصفهان فاقد ویژگی دوم بود. زمانی این واقعیت را می‌فهمی که می‌بینی از خبرنگاران در بدو ورود در رستورانی پذیرایی شد، که دیوارهایش هنوز آجری بود؛ اما وقتی به بناهای فرآیندی در UCF می‌روید، با واقعیت تازه‌ای مواجه می‌شوید. بناهای فرآیندی، قلب پروژه است. یک مقام مسئول به خبرنگاران می‌گوید: «ساختمان ۱۰۱ که قلب پروژه است، اینک به بهره‌برداری رسیده و به تولید انبوه رسیده است».

UCF طبق قراردادی می‌بایست از سوی آرژانتینی‌ها ساخته می‌شد. آنها پس از انعقاد قرارداد عقب کشیدند. بعد از آنها چینی‌ها هم از همکاری با ایران در این زمینه سرباز زدند. اما UCF سرانجام از سوی ایرانی‌ها سرپا شد. این ۳ حرف علامت اختصاری Uranium Conversion Facility به معنای «تسهیلات تغییر اورانیوم» است. مرد مسئول در UCF که تو را یاد یک «حاجی» مکه نرفته ایام گرم جنگ می‌اندازد، می‌گوید که «در UCF بالغ بر ۶۰ ساختمان پیش‌بینی شده است». این توضیحات را داده و با ماکت به ما تحویل می‌دهد و می‌گوید: «ساختمان‌ها در اینجا ۳ بخش است: ساختمان‌های فرآیندی، ساختمان‌های پشتیبانی هسته‌ای و ساختمان‌های پشتیبانی غیرهسته‌ای».

حدس می‌زنیم این سومین بخش همان بناهایی است که در یکی از آجری‌هایش ناهار خورده بودیم و این حدس درستی بود.

«الان قسمت اعظم ساختمان‌ها ساخته شده است. ما به دلیل شرایط، از همان آغاز کار تصمیم گرفتیم ابتدا بناهای فرآیندی، در مرحله بعد ساختمان‌های پشتیبانی هسته‌ای و در آخر بخش‌های پشتیبانی غیرهسته‌ای را بسازیم و آماده کنیم».

«ورودی ساختمان‌های فرآیندی، «کیک زرد» یا اکسید اورانیوم U_3O_8 یا YCP بوده و پس از فعل و انفعالاتی که انجام می‌شود، خروجی‌ها ابتدا «تترافلوراید اورانیوم» یا UF_4 و سپس «هگزافلوراید اورانیوم» یا UF_6 است».

ما را پس از توضیحات روی ماکت، به قلب پروژه بردند، آنجا بناهایی بود در کنار یک کوره بلند. کمتر قادر هستی از همه جزئیات بپرسی. یک آن یکی به ما می‌گوید در کشورهای صاحب دانش هسته‌ای، بازدید سی‌چهل خبرنگار از چنین تأسیساتی بی سابقه است، بلکه این طور اماکن، سری است، اما چه باک که اینجا اولاً به حضور خبرنگارها ما می‌خواهیم به عالم ثابت کنیم، توانسته‌ایم و ثانیاً چنین بازدیدی نسخه‌ای از یک فریاد است که «ما را فراموش نکنید!».

ما را به داخل ساختمان بردند با یک شرط: «در داخل انبیه فرآیندی، امکان آلودگی و حتی خطر جانی ممکن است وجود داشته باشد». اما گوینده خوب می‌دانست که سر خبرنگار جماعت برای این شرایط درد می‌کند، آن هم چه دردی!

وارد اتاقی مثل راهرو می‌شویم و آنجا باید پوششهایی به تن کنیم؛ کلاهی مثل آنچه تیم جراحی در بیمارستان‌ها به سر می‌کنند، ماسک و عینکی شبیه عینک جوشکارها، تن‌پوش و شلوار و حتی پوشش برای ورود به اولین بخش و سپس بخشهای دیگر فرآیندی. آنجا دستگاههای بزرگ و لوله‌های کوچک و بزرگ پیچ در پیچ و کوره‌ها و مخازن ورودی‌ها و خروجی‌ها و پله‌های فلزی شبیه نردبان است که دو سه طبقه از سطوحهای مختلف تجهیزات و تأسیسات تودرتو را به هم وصل می‌کند، همه آن چیزهایی که یک بازدیدکننده بیگانه از علوم هسته‌ای قادر است از چیزهایی که می‌بیند، دریافت کند اطلاعات قطره‌چکانی که گاه و بیگاه با سماجت خبرنگاری به دست می‌آید.

UCF به منظور تولید ۴ نوع سوخت شامل «اورانیوم فلزی» با غنای طبیعی و ۱۰ تن در سال، پودر UV_2 با غنای طبیعی و ۱۱/۳ تن در سال، اورانیوم فلزی با غنای ۱۹/۷ درصد و ۳۰ کیلو در سال و پودر UO_2 با غنای ۵ درصد و ۳۴ تن در سال، طراحی شده است. گاز UF_6 با غنای طبیعی ۲۸۰ تن در سال، به عنوان مهمترین محصول میانی در تولید سوخت هسته‌ای در UCF تولید می‌شود. همه این محصولات پنجگانه برای تولید سوخت نیروگاه هسته‌ای و رآکتورهای تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ورودی یا خوراک اصلی UCF، «کیک زرد» است.

به سراغ یک کارشناس می‌رویم. او می‌گوید: «به مجموعه فرآیندها و مراحل تولید سوخت هسته‌ای تا مصرف و سپس بازفرآوری آن چرخه سوخت هسته‌ای می‌گویند».

در مقایسه با «اورانیوم»، کاربرد «توریوم» و «پلوتونیوم» خیلی محدودتر است. اورانیوم را می‌توان به صورت خالص یعنی اورانیوم فلزی، یا به صورت ترکیب مثل اکسید اورانیوم UO_2 یا کربور اورانیوم Cu به کار برد، اما اکسید اورانیوم متداولترین ماده برای سوخت رآکتورهای تجاری است. اورانیوم به طور طبیعی به شکل مخلوطی از اکسیدهای مختلف است که به شکل وسیعی در پوسته زمین به صورتهای پراکنده یافت می‌شود. غلظت اورانیوم در پوسته زمین حدود ۲ ppm است که نشاندهنده فراوانی آن، حتی بیشتر از عناصری مثل جیوه و نقره است. برای استفاده از اورانیوم به عنوان سوخت، ابتدا باید آن را از سنگهای معدنی استخراج و جداسازی کرد که این مرحله فرآوری سنگ معدن اورانیوم است و سپس با تبدیل و غنی‌سازی، برای تهیه سوخت آماده می‌شود و این مرحله‌ای است که تولید سوخت هسته‌ای در آن صورت می‌پذیرد. پس از استفاده از سوخت در رآکتور اتمی به بازفرآوری سوخت مصرف شده و جداسازی اورانیوم، پلوتونیوم و محصولات شکاف دیگر پرداخته می‌شود و این مرحله «بازفرآوری» نام دارد. لفظ «چرخه» به این دلیل به کار می‌رود که عناصر شکاف‌پذیر پس از مصرف در رآکتورهای هسته‌ای «بازفرآوری» و مجدداً برای مصرف آماده می‌شود.

در UCF اصفهان، UF6 از UO_2 , HF, U_3O_8 و UF6 غنی شده، اورانیوم فلزی طبیعی از UF4 و اورانیوم فلزی غنی شده از UF6 تولید می‌شوند. به گفته یک مقام مسئول، کل ترکیبات اورانیوم بجز استخراج و کستاتره و غنی‌سازی در UCF انجام می‌شود.

در قلب پروژه، یعنی ساختمان ۱۰۱ با ورودی کیک زرد، UF4 و UF6 خروجی‌های آن است و در بخش دیگری فلوئور مورد استفاده در UF6 تولید می‌شود و در ساختمان ۱۰۳، اکسید اورانیوم برای نیروگاه بوشهر تولید، در ساختمان ۱۰۴ اورانیوم فلزی برای استفاده در رآکتورهای آب سنگین تهیه و در ساختمان ۱۰۵ فلز اورانیوم تولید می‌شود.

در ساختمان ۲۰۱ فعالیت‌های آزمایشگاهی انجام می‌شود و در ساختمان ۲۰۳ تعمیرگاه‌های ماشین‌آلات آلوده به موادی که با اورانیوم ارتباط دارند و زباله‌سوزی انجام می‌شود. یکی از کارشناسان ارشد UCF به دنبال اصرار فراوان خبرنگاران رضایت داد چند کلمه حرف بزند: «شب عید همین امسال (فروردین ۸۳) همه شواهد و قراین به ما می‌گفت وقت کم و کار زیاد و جدی است».

چه شور و حالی است، وقتی حرف می‌زد. پوتین لاستیکی بلند به پا داشت و تن پوشش پیراهن و شلواری آبی رنگ از جنس بادگیر بود. یک آن ناخودآگاه ذهنم غلتید به روزهایی که غرق نعمت جنگ بودیم؛ همان ایامی که همین بادگیرها توی جبهه به قول بچه‌ها مد شده بود و یک فریاد ناگهانی نیز جزو امور متداول منطقه شده بود، «شیمیایی» و آن ستونهای سفید دودمانند و تاولها و ماسک‌هایی که پس از زمانی کوتاه، شکل و قواره‌اش اصلاً برای بسیجی‌ها عجیب و غریب نبود. مرد کارشناس ارشد در UCF لحنی داشت درست مثل ادبیات آن روزها، زیرا یک جای کلمات او نشانی از بیداری داشت؛ بیداری به دلیل یک مراقبت از حمله احتمالی دشمن.

«شب عید همین امسال، همه شواهد و قراین به ما می‌گفت که وقت کم و کار زیاد و جدی است. همه چیز برای ما روی کاغذ معلوم بود. می‌دانستیم $UO_2 + FH = UF_4$ حتی توی همین کارخانه با ۱/۵ تن کیک زرد کار را راه انداخته بودیم، اما این میزان تنها یک آزمایش محسوب می‌شد و از دیگر سو، لحظه‌ها و ایام سختی را برای سرپا کردن کارخانه چشم کشیده بودیم تا روزی که تولید تترافلوراید اورانیوم و هگزافلوراید اورانیوم در اینجا در مختصات صنعتی راه بیفتد، فرا برسد و حالا مواجه شده بودیم با این همه فشار سیاسی کشورهای غربی به نام آژانس فلان و بهمان و خوب می‌دانستیم که وقت به شدت کم است».

باورم نمی‌شود، او حالا با بغض تلخی حرف می‌زد و اگر یک چشمم نمی‌افتاد، حتی باورم

نمی‌شد درست در اصلی‌ترین قسمت کارخانه که محصول در آنجا نمایان می‌شود، ۲ دوربین قرار دارد که مستقیماً از «وین» مونیتورینگ می‌شود و از سوی بازرسان آژانس بین‌المللی انرژی اتمی آنجا نصب شده است. مرد کارشناس ارشد ادامه داد:

«ما کار را شب عید شروع کردیم. همه به تعطیلات رفتند، اما ما اینجا با غرور ملی و اسلامی عشق‌بازی کردیم. تقریباً همه ما خواب را فراموش کرده بودیم و به جرأت می‌گویم مادیقه‌ای و حتی لحظه‌ای را از دست ندادیم و عزم کردیم این بار کار را با ۳۷ تن کیک زرد شروع کنیم و تاختیم تا به هدف رسیدیم. این واحد قبل از به تعلیق درآمدن، باید یک بار با این ظرفیت تست می‌شد، تا دنیا بداند ما توانسته‌ایم. ما تا با این ظرفیت کار نمی‌کردیم قادر نبودیم اشکالات کار را دریابیم. پس چنین کردیم و اینک ۲ روز پیش از تعلیق به مردم می‌توانیم بگوییم که ما کار را تمام کرده‌ایم».

به لحاظ صنعتی، کشورهای فرانسه، ژاپن، روسیه، آمریکا و انگلیس دارای تمامی مراحل فناوری فرآوری و اورانیوم در تمامی مراحل چرخه سوخت هسته‌ای در اشل صنعتی هستند و چنانچه اشل غیرصنعتی مدنظر باشد، به فهرست مزبور هند هم اضافه می‌شود. کشورهای کانادا و فرانسه در مجموع دارای بزرگترین کارخانه‌های تبدیل اورانیوم هستند و محصولات آنها UF_6 , UO_3 , UO_2 است. پس از این ۲ کشور به ترتیب آمریکا، روسیه و انگلستان قرار دارند، اما در زمینه غنی‌سازی رتبه‌های اول از حیث برخورداری از شبکه بزرگ غنی‌سازی از آن آمریکا و روسیه بود که این دو کشور در اشل صنعتی به ترتیب کار خود را از سال ۱۹۴۵ و ۱۹۴۹ آغاز کرده‌اند و در زمینه تولید سوخت هسته‌ای آمریکا در رتبه نخست قرار دارد.

مرد کارشناس ارشد UCF آخرین جمله‌اش را اینگونه ادا می‌کند:

«خاطرتان جمع باشد، که نخواهیم گذاشت چراغ UCF خاموش بماند».

یک مقام امنیتی و حفاظتی رو می‌کند به خبرنگاران و می‌گوید: «در هیچ جای دنیا اینگونه نیست که خبرنگاران چنین آزاد از سایتهایی همچون UCF بازدید کنند».

فرصت بازدید روبه اتمام است و زمان خلاص شدن از پوشش‌های سبز حفاظتی هنگام بازدید نزدیک است. در آخرین مراحل بازدید، مخازن بزرگ UF_6 که تازه تولید شده‌اند و این اتفاق تا حداکثر یکی دو ماه پیش از زمان بازدید آرزویی دور بود، را به ما نشان می‌دهند. مقام امنیتی حفاظتی می‌گوید: «در روسیه و فرانسه یا آمریکا یا کشورهای دیگر حتی به خبرنگار اجازه نمی‌دهند از بیرون این سایتها بازدید کنند، یا عکس بگیرد. هدف ما از دعوت شما به اینجا، آن بود که دستاوردهای خیره‌کننده هسته‌ای ایران عزیز به نحوی که نگرانی‌های حفاظتی ما لحاظ شود، به اطلاع مردم برسد. خواست و فریاد UCF این است که فراموش نشود».

UCF حالا علاوه بر تلاش شبانه‌روزی کارشناسان عزیزش به پشتوانه مردم والای ایرانی اسلامی نیز به شدت نیاز دارد و این هر دو تا نباشد، عقبه مذاکرات فراهم نیامده است. ما می‌خواهیم مردم بدانند که ۸۰ درصد چرخه سوخت هسته‌ای در UCF انجام می‌شود و لحظه‌شماری می‌کنیم تا در نتیجه مذاکرات، تعلیق فعالیت UCF برطرف شود.

محمد قتادی، معاون تولید و سوخت سازمان انرژی اتمی کشورمان می‌گوید: «از ۲۴ کارگاهی که قرار بود با همکاری چینی‌ها تجهیز و راه‌اندازی شود، به دلیل قطع یکطرفه همکاری چینی‌ها، متخصصان توانمند داخلی توانستند ۲۱ کارگاه مربوطه را راه‌اندازی کنند».

بهرز سامانی مجری طرح کارخانه فرآوری اصفهان نیز می‌گوید: «کلیه تجهیزات UCF که ۱۵ هزار دستگاه است، به دست توانای متخصصان داخلی ساخته شده است».

بهرز حبشی‌زاده، رئیس UCF هم می‌گوید: «ساخت این کارخانه در سال ۶۹ برای اجرای یکی از پروژه‌ها با انعقاد قراردادی با یک شرکت چینی آغاز شد. در طول مدت ۸ سال چینی‌ها تنها ۱۰ درصد کار را پیش بردند و بعد تحت فشار قدرتهای بزرگ سیاسی از ادامه کار سرباز زدند.

آنها گمان نمی‌کردند، این کار با تکیه بردانش و اندیشه مهندسان ایرانی قابل انجام باشد و البته بعد از قطع یکطرفه قرارداد از سوی چینی‌ها، مسئولان پروژه با برخی دیگر از کشورها رایزنی کردند، اما همه آنها به ما پاسخ منفی دادند. در سال ۱۷۷ اما مقدمات کار به دست جوانان ایرانی فراهم آمد و از سال ۷۹ جمعی از مهندسان جوان کار را در دست گرفتند و اکنون طی فقط ۴ سال، پروژه به مرحله بهره‌برداری رسید و معدل سنی این بچه‌های دانشمند ۲۶ سال است. مردم بدانند که در رسیدن به فناوری هسته‌ای، هرگز هیچ بیگانه‌ای حضور نداشته است و جالب است برخی بازدیدکنندگان خارجی اینجا دنبال «دانشمندان ریش سفید» می‌گردند و تازه متوجه می‌شوند که این افتخار بزرگ در ایران از سوی «دانشمندان جوان» به دست آمده است». پروژه زیرکونیوم zpp یک بخش مهم دیگر در UCF اصفهان است. این تولید به غلاف سوخت هسته‌ای نیز معروف است.

مهاجرت بدون بازگشت *

معضل فرار مغزها چندی است که به یکی از بحث‌هایی تبدیل شده که دوباره آن سخن فراوان می‌رود. تقریباً همه صاحب‌نظران از پدیده فرار مغزها ابراز نگرانی کرده‌اند و اثرات آن را زیانبار و

تأسف‌آور خوانده‌اند و از سیاست‌گزاران و قانونگذاران دعوت کرده‌اند تا به اتخاذ سیاست‌ها و اجرای برنامه‌های مختلف به جلوگیری از ادامه این روند بپردازند.

● پیشینه تاریخی فرار مغزها

با مراجعه به تاریخ می‌توان دریافت که مسئله جابجایی و فرار مغزها و نخبگان از یک جامعه به جامعه دیگر، کم و بیش در همه ادوار تاریخ وجود داشته است. شاید ابتدایی‌ترین شکل فرار مغزها را بتوان به این صورت تصور کرد که در هر عصر و در هر سرزمین، وقتی قومی یا حکومتی به اوج اقتدار و پیشرفت و آبادانی می‌رسید، هنرمندان، نخبگان و متخصصان سایر جوامع را به خود جذب می‌کرد و این مؤید یک نکته روانشناختی است که انسان فطرتاً راحت طلب است و هر کجا گذران زندگی او با آرامش و آسایش بیشتری میسر گردد آنجا را به عنوان محل زندگی خود انتخاب خواهد کرد. در طول تاریخ، همواره انسان‌ها و ارباب فضل، دانش و معرفت، صنایع و هنر هر جا را مناسب‌تر و امن‌تر برای زندگی خود می‌دیدند، به عنوان محل شغل و در نتیجه سکونت خود انتخاب می‌کردند با این تفاوت که این نوع نقل و انتقالات و جابه جایی، با پدیده فرار مغزها به اصطلاح امروزی آن کاملاً تفاوت ماهوی داشت، به گونه‌ای که آن را به عنوان مهاجرت قلمداد می‌کردند. درحالی که پدیده فرار مغزها امروزه در همه جوامع، به عنوان نه یک معضل و مشکل، بلکه بحران اجتماعی و فرهنگی مطرح است چرا که مهاجرت نخبگان در گذشته تابع عرضه و تقاضا و محدود به احتیاجات و نیازهای جامعه مقصد بوده و از این رو همواره شکل منطقی و طبیعی به خود می‌گرفت و هرگز به عنوان یک معضل اجتماعی مطرح نبود، اما به تدریج و با پیشرفت حیرت‌آور فناوری برخی کشورها از سوی دیگر و در نتیجه پیشرفت فناوری در رشته‌های گوناگون علوم و فراهم بودن وسایل و ابزارهای تحقیقی و پژوهشی و نیز آماده بودن شرایط زندگی و دستمزد مناسب در این کشورها موجب شد که از افراد متخصص و ماهر فرهیخته و کارآزموده از سراسر جهان به این کشور سرازیر شوند و نوعی معضل اجتماعی و عدم تعادل ساختاری از لحاظ نیروهای انسانی در کشورها را پدید آورند.

پدیده فرار مغزها در عصر حاضر برخلاف گذشته است که مهاجرت نیروهای نخبه و متخصص امری طبیعی و منطقی می‌نمود و تابع عرضه و تقاضا بود. امروز در بیشتر موارد نه کشورهای مقصد و مهاجرپذیر نیاز به این همه مهاجر دارند و نه کشورهای مبدأ از وجود همه این نیروها بی‌نیازند، بلکه براساس یکی از آمارهای منتشر شده با این که کشورهایی مثل هند و پاکستان از نظر پزشک در مضیقه به سر می‌برند، پزشکان آنها که در انگلستان هستند ۴۴ الی ۴۵ درصد جامعه پزشکی این کشور را تشکیل می‌دهند.

● طیف مهاجران

هرچند عنوان مهاجرت نخبگان شامل همه متخصصان علمی و اداری می‌شود، ولی غالباً مهاجران کسانی هستند که عمدتاً خواهان پیشرفت‌های اجتماعی و اقتصادی و در سه طبقه پزشکان، مهندسان و دانشمندان هستند. به عنوان نمونه در یک گزارش، تعداد پزشکان و مهندسان خارجی در آمریکا در سال ۶۴-۱۹۶۳ به ترتیب ۲۹ درصد مجموع فارغ‌التحصیلان پزشکی در دانشگاه‌های آمریکا و نیز ۸۵ درصد مهاجران به این کشور را تشکیل می‌دادند.

وضعیت کشورهای اروپایی به مراتب نسبت به کشورهای آفریقایی و آسیایی بهتر است، زیرا آمریکا هرچند قطب جاذبی برای جذب نخبگان سایر کشورها است و کشورهای اروپایی بخشی از نخبگان خود را به آمریکا می‌فرستند، ولی کمبود نخبگان خود را از کشورهای آسیایی و آفریقایی جذب می‌نمایند. از این رو بدترین وضعیت را کشورهای آسیایی و آفریقایی دارند که با هزینه‌های گزاف ملی اقدام به پرورش متخصصان و نخبگان می‌کنند ولی آنها را به کشورهای دیگر تحویل می‌دهند. پیشرفت و توسعه هرکشوری مرهون پیشرفت و توسعه فناوری و نیز نیروی انسانی ماهر، نخبه و کارآزموده است. رشد فناوری نیز مرهون علوم علمی و نظری محض است و رشد علمی نیز به نوبه خود وابسته به منابع علمی و یافته‌ها و تلاش‌های علمی است که در اختیار محققان و پژوهشگران قرار دارد. مهاجرت نخبگان باعث کندی رشد و توسعه فناوری است. دو عامل می‌تواند مانع رشد فناوری شود؛ یکی علل ساختاری و دیگری مهاجرت متخصصان. البته کیفیت منابع و شرایط فیزیکی تجهیزات موجود از جمله عوامل توسعه نیافتگی است. پدیده فرار مغزها به گونه دیگری قابل دسترسی است. در کشورهای جهان سوم عمدتاً به کارهای فکری و تحقیقی عمیق در زمینه‌های علوم اجتماعی و انسانی اهمیت داده نمی‌شود در نتیجه در بلندمدت بازار کار از نیروهایی که به واقع جامعه نیازمند آنان است تهی می‌شود. از سوی دیگر بیشترین تبلیغات و سرمایه‌گذاری‌ها در مقطع دانشگاه‌ها و آموزش عالی بر علوم غیرانسانی متمرکز است. در این رشته‌ها نیز به دلیل نداشتن دانش فنی بالا و به روز نبودن، موفقیت چندانی کسب نمی‌شود در حالی که بیشترین نیروهای ماهر مورد نیاز در بخش نظام دیوان سالاری و اداری جامعه و در بخش علوم انسانی و اجتماعی است، یعنی همان رشته‌هایی که معمولاً اقبالی به سرمایه‌گذاری از سوی دولت و تبلیغات عمومی در آنها صورت نمی‌گیرد و موسوم است دانشجویانی که در سایر رشته‌ها امتیاز لازم را به دست نمی‌آورند به این رشته‌ها وارد می‌شوند، در نتیجه این فرآیند، ورود موج عظیمی از نیروهای غیرکارآمد به بدنه اجرایی کشور است. دو عامل عمده‌ای که می‌توان از جمله عوامل فرار مغزها نام برد:

الف- عوامل خارجی: که می‌توان به توسعه فناوری، مهیا بودن ابزار تحقیق و پژوهش در کشورها،

عدم تعادل نیروی انسانی و... اشاره کرد.

ب - عوامل داخلی: این عامل به عنوان پدیده اصلی فرار مغزها است که خود شامل چند دسته همچون موارد زیر است:

۱- مسائل و مشکلات فرهنگی و آموزشی

۲- فقدان توسعه سیاسی

۳- فساد اداری و سوء مدیریت

۴- فقدان توسعه اقتصادی

● پیامدهای فرار مغزها

یکی از عوامل فرار مغزها در کشور، توجه به مسائل مادی در مقایسه با سایر مسائل است، یعنی اینکه انسان‌ها و افراد را فراموش کنیم و تصور کنیم هر کس ماشین و ابزار آلات فناوری در اختیار داشت خوشبخت است، در حالی که به عکس، هرچه پیشرفته‌تر باشد باید نقش عوامل انسانی در آن مهم‌تر، برجسته‌تر و بیشتر باشد. مثلاً نقش انسان در ژاپن ۸۰ درصد است، ولی نقش انسان در کشور ما کم‌رنگ است به طوری که بیشترین دغدغه کشور ما خارج نکردن ارز از کشور است. به نظر می‌رسد همین تغییر نگرش نسبت به افراد انسانی و توسعه انسانی در فرایند توسعه، عامل مهمی در کاهش پدیده فرار مغزها است.

راه حل اساسی و مؤثر برای جلوگیری از فرار مغزها، ایجاد شرایط مناسب کار، تحقیق و پژوهش، دستمزد کافی و از بین بردن بی عدالتی و تبعیض است که خود موجب جلب نخبگان است. از سوی دیگر راه‌های جلوگیری از فرار مغزها، برنامه‌ریزی بلند مدت و حساب شده برای استفاده از نیروهای انسانی است و این امر باید مبتنی بر این اصل باشد که تربیت متخصصان باید براساس نیازها و متناسب با ظرفیت‌های داخلی، به قدر نیاز باشد تا کمک اساسی به تحکیم زیربنای اقتصادی کشور باشد.

● شیوه‌های جذب نخبگان

۱- در داخل کشور که در کنار آموزش‌های فنی و زیربنایی و به روز نخبگان قرار دارند، باید صندوقی به این منظور در نظر گرفته شود تا فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به محض فراغت از تحصیل و تا زمانی که موفق به پیدا کردن شغل و کار مناسب نشده‌اند از این صندوق، وام‌های اشتغال، حق بیمه بیکاری و مانند آن دریافت دارند.

۲- نظارت بر فارغ‌التحصیلانی که به خارج عزیمت می‌کنند و ارتباط عاطفی با آنان از دیگر راهکارهای جذب نخبگان است.

- ۳- دولت می‌بایست براساس رشته‌های موردنیاز جامعه به تربیت نیروی انسانی بپردازد و پس از کسب آموزش لازم نسبت به اشتغال آنها تعهد نماید.
- ۴- تأسیس مراکز کاربایی برای نخبگان و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی.
- ۵- ایجاد ارتباط مراکز صنعتی با دانشگاه‌ها. عدم ارتباط بین آنها موجب عدم تناسب آموزش‌های نظری با فعالیت‌های عملی می‌شود.
- ۶- وجود ثبات، آرامش سیاسی، وحدت نیروهای خودی، احزاب سیاسی و مسئولان، زمینه‌ساز ثبات و آرامش روحی افراد خواهد بود.
- ۷- احترام و توجه بیشتر به علم، دانش، خلاقیت و توجه به نخبگان جامعه.
- ۸- تأسیس شرکت‌هایی برای محققان و تأمین نیازهای علمی، تحقیقاتی، مادی و معنوی آنان.
- ۹- تجدیدنظر جدی در وضع تحقیقاتی دانشگاه‌ها.
- ۱۰- رفع مفاسد اداری، حاکمیت روابط شخصی، فامیلی، گروهی، حزبی و جناحی.

● نتیجه

شاید برخی از دولت‌ها بتوانند برخی از معضلات اجتماعی، سیاسی و یا اقتصادی خود را حل نمایند و رضایت برخی از اقشار جامعه را جلب نمایند، اما نخبگان یک جامعه به سادگی تسلیم ظواهر نمی‌شوند. نخبه، سیاه و سفید نمی‌شناسد و اگر دنیای بهتری برای زندگی سراغ داشته باشد به سختی می‌تواند از وسوسه مهاجرت در امان بماند. ایرانیان از دیرباز طیف عظیمی از مهاجران را تشکیل داده‌اند، که ریشه‌یابی آن ارتباط مستقیمی به افزایش یا کاهش مشکلات داخلی داشته و دارد. امکان دستیابی به یک شغل آبرومندانه، حق هر تحصیلکرده است اما وقتی به هر دلیل امکان‌پذیر نیست ایرادی بر مهاجرت نخبگان نمی‌توان گرفت. فاجعه بزرگ آن است که به همراه فرار مغزها، دل‌ها هم از وطن فراری شود. البته ایرانیان مردمانی با اصل و نسب با فرهنگ اند و زرق و برق کشورهای غربی هم نتوانسته دل‌هایشان را فراری دهد، اما بهتر است به شخصیت و هویت یک نخبه توهین نشود.

OCR چیست؟*

OCR سرنام اصطلاحی است که صورت کامل آن در واژه‌نامه‌های انگلیسی به دو صورت آمده

است: ۱. Optical Character Recognition ۲. Optical Character Reader

فرض کنید که ما متنی را روی کاغذ داریم و می‌خواهیم آن را وارد رایانه کنیم. اولین روشی که به ذهن می‌رسد این است که متن را به تایپست بدهیم تا با کامپیوتر تایپ کند. اما آیا می‌شود عین همان متن را وارد رایانه بکنیم تا نیازی به تایپ نباشد؟ البته دستگاه «اسکنر» می‌تواند تصویری از آن متن را وارد رایانه کند، تا اینجا بخشی از مشکل ما حل شده است. اما رایانه که نه عقلی دارد و نه «زبان» می‌فهمد، نمی‌تواند حروف و کلمات را از هم تشخیص دهد. مثلاً اگر از کامپیوتر بخواهیم به ما بگوید که در متن اسکن شده کلمه «علی» چندبار آمده است، بی‌آنکه شرمنده شود، می‌گوید: «error»، یعنی: «نمی‌توانم تشخیص بدهم». در واقع این «تصویر دیجیتال شده» باید به «تصویر قابل پردازش» تبدیل شود. موضوع اصلی OCR همین است.

در زبان‌های دیگر، به ویژه زبان‌هایی که با حروف لاتینی نوشته می‌شوند، سال‌هاست که از OCR استفاده می‌شود. اما در ایران تازه دو سه سالی است که به فکر استفاده از OCR در زبان فارسی افتاده‌ایم.

و اما OCR چند نوع است: یا تایپی است یا دست‌نویس. یعنی یا باید یک متن قبلاً تایپ شده را (مثل کتاب‌ها و روزنامه‌های چندین سال قبل، یا حتی متنی را که فایل تایپی آن موجود نیست و فقط پرینت آن را داریم) وارد رایانه کنیم، یا متن دست‌نویس را. متن‌های دست‌نویس هم به دو صورت «گسسته» و «پیوسته» وجود دارند: متن «دست‌نویس پیوسته» مثل همان چیزهایی است که ما هرازگاهی که دلمان تنگ می‌شود روی کاغذ می‌نویسیم، یا یک نامه، یا یک قطعه شعر و... اما متن «دست‌نویس گسسته» همان نوشته‌هایی است که حروف آن جدا از هم و به صورت گسسته نوشته شده‌اند، مثل نام و نام خانوادگی که در فرم‌های آزمون ثبت نام، به صورت هر حرف داخل یک کادر، نوشته می‌شوند. طراحی OCR گسسته فارسی تقریباً در مراحل پایانی کار قرار دارد، ولی OCR پیوسته ظاهراً سال‌های زیادی کار می‌برد.

«رضا صدیق» و «پرویز رزازی»، که در رشته مخابرات تحصیل کرده‌اند و مسئولان یک شرکت کامپیوتری به نام «اندیشه نرم‌افزار پایا» هستند، برای اولین بار به طور جدی پروژه OCR فارسی را دنبال کرده‌اند. رزازی که دانشجوی مخابرات و مسئول بخش پردازش سیگنال شرکت «پایا» و مدیر پروژه OCR در این شرکت است، می‌گوید: «OCR در دنیا موضوعی ناشناخته نیست و بر روی آن زیاد کار شده است، ولی در ایران با آنکه مدت‌هاست روی آن کار شده، اما بسیاری از این کارها در حد کارهای دانشگاهی و مقاله‌های علمی باقی مانده بود و تبدیل به یک محصول کاربردی در ابعاد وسیع (مثل ثبت نام آزمون‌های بزرگ) نشده بود. ما بر روی این طرح کار کردیم و هدفمان هم این بود که محصول را به شکل صنعتی آن تولید کنیم».

البته غیر از شرکت «پایا» دو شرکت دیگر نیز با حمایت دبیرخانه طرح «تکفا» (توسعه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) مشغول پژوهش و آزمایش بر روی OCR فارسی هستند. یکی از این شرکت‌ها «داده پردازان دوران نوین» نام دارد که مدیریت آن را دکتر «حسام فیلی» بر عهده دارد. دکتر فیلی متخصص در رشته هوش مصنوعی، از دانشگاه صنعتی شریف است و شرکت «دوران نوین» را از سال ۱۳۸۱، باهدف کار تخصصی بر روی پروژه‌های هوش مصنوعی تأسیس کرده است. او درباره چگونگی پیوستن شرکتش به این طرح می‌گوید: «از تیرماه سال ۸۲ با شروع فعالیت طرح «تکفا» و حمایت‌های مالی آنها، این شرکت تصمیم گرفت که در زمینه طراحی OCR فارسی پژوهش و فعالیت کند. این پروژه در شرکت «دوران نوین» با همکاری آقای «دکتر ابراهیمی مقدم» که او هم از دانشجویان دوره دکتری هوش مصنوعی دانشگاه صنعتی شریف است، انجام می‌گیرد».

فارسی ما و مشکلات آن

قبل از اینکه به مراحل دیگر OCR پردازیم، لازم است اندکی هم به مشکلات خط فارسی - یا در واقع ویژگی‌های این خط - پردازیم. اول اینکه ما در فارسی حروف را به صورت چسبیده و پیوسته می‌نویسیم و این کار برای تشخیص حرف به حرف نوشته از سوی رایانه (که قرار است در مراحل بعدی آن را تایپ کند) بسیار مشکل است. تصور کنید که همین کلمه ساده «است» را به حالت‌های مختلف می‌شود نوشت: یکی برای «س» دندان‌ه می‌گذارد، یکی نمی‌گذارد، یکی آن را می‌کشد و یکی نمی‌کشد و... حالا اگر همین صورت‌های مختلف «س» به «ت» هم بچسبند، تشخیص حروف برای ما انسان‌ها هم سخت می‌شود، چه رسد به رایانه.

شباهت حروف

مشکل دیگر خط ما این است که حرف‌های فارسی بسیار به هم شبیه‌اند. مثلاً در نظر بگیرید که تفاوت «ر» با «ز»، «د» با «ذ»، یا «ب» با «ت» تنها در یک نقطه است، و چون نقطه جزء بسیار کوچکی است، اگر یک خط یا حتی یک لک کوچک روی کاغذ بیفتد، تشخیص حروف از هم بسیار دشوار می‌شود و دردسر جدی برای بازشناسی حروف توسط رایانه ایجاد می‌کند. اینها تازه مشکلات خط فارسی است. درباره اعداد فارسی هم این مشکل وجود دارد: اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ هم بسیار به هم شبیه هستند و تنها تفاوتشان یک دندان‌ه کوچک است.

به دلایل گفته شده، OCR در مرحله کنونی در کشور ما مربوط به «دست‌نویس‌های گسسته» یا متن‌های تایپی پیوسته است، و تا بازشناسی متن‌های دست‌نویس پیوسته توسط کامپیوتر راه زیادی در پیش است، چون در دست‌نویس‌های گسسته، اگرچه حروف به هم شباهت دارند، حداقل جداجدا

نوشته شده‌اند. در متن‌های پیوسته تایی هم مشکل کشیده شدن یک حرف یا شکسته نوشته شدن حروف را نداریم، البته به گفته مسئولان شرکت «پایا» در حال حاضر هم نرم‌افزارهایی وجود دارد که متن دست‌نویس پیوسته را تبدیل به حروف جدا از هم و گسسته می‌کنند، ولی ضریب خطای این نرم افزارها زیاد است و به شکل صنعتی درنیامده‌اند.

بازشناسی حروف و الگو

تا اینجا گفتیم تصویر صفحه‌ای که در آن حروف به طور جدا جدا (هر حرف داخل یک کادر) نوشته شده است، به وسیله اسکن وارد رایانه می‌شود. مرحله بعدی این است که حروف بازشناسی شوند، یعنی مکان آنها از دیگر خطوط (مثل خطوط کادری که داخل آن نوشته شده) بازشناسی شود، و اگر متن پیوسته تایی است، حروف جدا شوند و زواید تصویر حذف شود. مثلاً اگر دانش‌آموزی «س» را به گونه‌ای نوشت که بیرون از کادر بود، به رایانه بفهمانیم که بی‌دقتی شده است و او باید همان حرف داخل کادر را بخواند. در مرحله بعدی که «بازشناسی الگو» نام دارد، با تعدادی شرط می‌شود فهمید که مثلاً حرفی «الف» است یا نه، و رایانه تشخیص می‌دهد که حرف «پ» است یا «ب». برای این تشخیص لازم است که تصویر حرف «الف» با الف‌های نمونه که قبلاً به رایانه داده شده است - منطبق شود. الفبای نمونه قبلاً از روی یک مجموعه بزرگ آموزشی تهیه شده و ویژگی‌های مشترک از آن استخراج شده است. اما از آنجا که تنوع صورت‌های نوشتاری یک حرف به صورت دست‌نویس بسیار زیاد است، مدلی آماری استخراج می‌شود که در آن شباهت ویژگی‌های استخراج شده قبلی با نمونه ورودی به رایانه بررسی می‌شود. در اینجا «بازشناسی الگو» با روش‌های آماری انجام می‌شود که روش معمول در سیستم‌های OCR است.

اگر فکر می‌کنید که کار تمام شده است در اشتباهید، چون تازه می‌رسیم به دنباله حروف. مثلاً اگر کسی همان حرف «س» را با دنباله بنویسد، رایانه باید تشخیص دهد که این حرف فقط «س» است، یا مثلاً «ی» هم به آن چسبیده است.

الگو سازی یا پردازش زبانی

مرحله بعدی «الگو سازی زبانی» یا «پردازش زبانی» نام دارد. حروف به هم چسبیده، که کلمه را درست می‌کنند باید معنی دار یا شناخته شده باشند. در این مرحله بررسی می‌شود که چه کلماتی در زبان وجود دارد؟ چه ترکیب‌هایی از کلمات مجاز است؟ و... البته در مراحل پیشرفته‌تر، الگو سازی گرامری (دستور زبان) و الگو سازی معنایی هم وجود دارد که تشخیص می‌دهد جمله از لحاظ دستوری و معنایی درست است یا بی مفهوم است. اما در OCR گسسته - که بیشتر برای ثبت نام استفاده

شده - شباهت یک کلمه به نام، نام خانوادگی، شهر و... کافی است.

برای تشخیص ترکیب‌های مجاز یک کلمه یا معنی دار بودن یک کلمه نیز به تهیه بانک‌های اطلاعاتی (Data base) نیاز داریم. در این بانک‌ها مثلاً تمام نام‌های کوچک و بزرگ ایرانیان قبلاً جمع‌آوری شده است و هنگام تطبیق یک کلمه با آن مشخص می‌شود که رایانه حروف آن را درست تشخیص داده یا نه. بنابراین نقش این بانک اطلاعاتی بسیار مهم است، چون اگر نامی در آن ثبت نشده باشد، کلمه‌ای که آن نام را شامل شود، به طور خودکار از برنامه OCR حذف می‌شود یا پیغام می‌آید که: «این کلمه اشتباه است». در صورتی که ممکن است مثلاً نام «هشام» در بین نام‌های ایرانی وجود داشته باشد، ولی قبلاً در بانک اطلاعاتی ثبت نشده باشد.

بانک‌های ما و دیگران

مهندس «رزازی» درباره مشکل بانک‌های اطلاعاتی در زبان فارسی می‌گوید: «در دنیا برای توسعه OCR و ارزیابی آن، بانک‌های اطلاعاتی استاندارد ساخته شده که در آنها همه کلمات وجود دارند، یعنی بانک، هم شکل دیجیتال کلمه را دارد، و هم تصویرش را. اما برای زبان فارسی، این بانک‌های اطلاعاتی چه برای ارزیابی و چه برای توسعه، استاندارد شده نیست. درواقع هرکسی برای خودش یک بانک اطلاعاتی می‌سازد، و این نمونه‌های متفاوت، مشکلاتی را ایجاد می‌کند. مثلاً برای ثبت نام دانش آموزانی که در آزمون مدارس تیزهوشان شرکت کرده بودند، یک بانک اطلاعاتی حاوی نام‌های فارسی، از روی اطلاعات فرم‌های سال‌های قبل، تهیه شد که از روی آن کلماتی که خیلی شبیه به نام‌های فارسی بودند تشخیص داده می‌شد. مثلاً اگر رایانه کلمه‌ای را «مصیبت» تشخیص داد، براساس بانک اطلاعاتی معلوم می‌شود که «مصیب» بوده است که یک نام ایرانی است».

علی، ولی، قلی... و سب

نکته دیگر این است که یک بانک اطلاعاتی نه تنها باید شامل تعدادی کلمات خام باشد، بلکه «بسامد» آن واژگان، یعنی میزان استعمال و تکرار کلمات در زبان و مشخصات آماری آن‌ها هم باید ثبت شده باشد، و ال‌کارایی زیادی ندارد. مثلاً «علی» نامی است که شباهت زیادی به «ولی» و «قلی» دارد. کارهای آماری در بانک اطلاعاتی باید طوری انجام شده باشد که تعداد «علی» بیشتر باشد، تا بعد نوبت «ولی و قلی» برسد، چون درصد بسامدی «علی» به لحاظ آماری و کاربرد در میان نام‌ها بیشتر است.

در OCR فارسی گسسته، اگر فقط مربوط به نام‌ها و نام خانوادگی باشد، کار ساده‌تر از حالتی است که در OCR پیوسته وجود دارد. چون در OCR پیوسته هر کلمه‌ای ممکن است وجود داشته باشد مثل

«سیب»، اما در بانک اطلاعاتی نام‌ها، همه می‌دانیم که سیب نام یک شخص نیست، بلکه نام یک میوه است! بنابراین در OCR همواره سعی می‌شود که درصد خطا کاهش یابد، تا کلمات در حد ممکن درست تشخیص داده شوند. اگرچه طراحان هنوز به صد درصد صحت نرسیده‌اند، ولی نگران نتایج آزمون خود نباشید، چون تمامی اطلاعات مربوط به شما چندین بار کنترل می‌شوند و از سازوکار reject (یا مردودی) در رایانه هم استفاده می‌شود. در این روش اگر رایانه نتوانست کلمه‌ای را تشخیص دهد، می‌فهمد که نفهمیده است و در خروجی‌اش می‌آورد که: «من این کلمه را نفهمیده‌ام» و کار به سیستم دستی می‌رود و در آنجا تصحیح می‌شود. این فرآیند در پست خیلی کارایی دارد. در هر جای دنیا که تفکیک نامه‌ها و دیگر مرسولات پستی به وسیله OCR انجام می‌شود، بعضی از نامه‌ها در سیستم کامپیوتری وارد سازوکار «مردودی» می‌شوند و به طور دستی مورد بررسی قرار می‌گیرند. هم اکنون در سطح محدود، از OCR در پست کشور ما نیز استفاده می‌شود، چون در پست هم کد پستی چندرقمی و دیگر اطلاعات به صورت گسسته و داخل کادریایی نوشته می‌شود و کار آسان‌تر است.

در مورد خطای OCR در تشخیص کلمات، مسئولان شرکت «پایا» نظر جالبی دارند:

«حتی با تعبیه سیستم مردودی (reject) هم ممکن است خطایی در تشخیص کلمات وجود داشته باشد. باید در نظر داشته باشیم که هیچ سیستم پردازشگری (از جمله انسان) بدون خطا نیست. نکته مهم این است که یک سیستم ماشینی باید درصد خطای کمتری نسبت به انسان داشته باشد تا جایگزین خوبی برای انسان باشد. مسئله این نیست که خطا را به صفر برسانیم. هر قدر که فناوری جلوتر می‌رود، میزان خطا هم بیشتر کاهش می‌یابد».

مدیر شرکت «دوران نوین» هم به گونه‌ای دیگر به همین موضوع اشاره می‌کند: «انتظار ما از مسئولان طرح «تکفا» آن است که با موضوع OCR واقع بینانه‌تر برخورد شود و در بحث مربوط به هزینه‌های پروژه و انتظاراتی که از OCR می‌رود، واقعیت‌ها در نظر گرفته شود. دیدگاه کنونی مسئولان تکفا آن، است که کل مشکل «خطا» تا ۱۰۰ درصد حل شود، در حالی که فکر می‌کنم حل مسائل مربوط به هوش مصنوعی نیاز به روش تدریجی دارد. مثلاً در زبان عربی هم، نرم‌افزار «صخر» در نسخه اول خود فقط تا حدود ۴۰ درصد دقت داشت، در حالی که اکنون پس از گذشت ۱۳ سال از اولین نسخه آن، دقت به مرز ۹۸ درصد رسیده است».

همان‌طور که اشاره شد از OCR در ثبت نام آزمون «سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان» در سال‌های ۸۱ و ۸۲ استفاده شد که از طریق آن ۴۴۰٫۰۰۰ نفر به طور ماشینی ثبت نام شدند. این روش باعث شد که در سال ۸۱ (نمونه اول) ۴۵ درصد در هزینه‌ها و ۲۵ درصد در زمان ثبت نام صرفه جویی شود. در سال بعد (۸۲) این رقم به ۵۰ درصد رسید. نرم‌افزاری که در این آزمون‌ها مورد

استفاده قرار گرفت، برای هر کدام از موارد زیر صحت بازشناسی متفاوتی داشت و در مجموع کار آن خوب بود (به جدول توجه کنید):

موضوع	صحت بازشناسی
ارقام	۹۶ درصد
حروف الفبا	۹۱ درصد
نام	۹۵ درصد
نام خانوادگی	۷۹ درصد
محل (نام شهر، منطقه و مدرسه)	۹۹/۵ درصد
دین	۹۹/۹ درصد

به نظر می‌آید که در چند سال آینده و با پیشرفت OCR فارسی و کاهش هرچه بیشتر خطای آن، در آزمون‌های بزرگ‌تری مانند آزمون سراسری دانشگاه‌ها نیز بتوان از آن استفاده کرد.

در مورد OCR پیوسته دست‌نویس نیز روند کار به همان صورتی است که شرح دادیم، اما آنچه کار را دشوارتر می‌کند، قطعه‌بندی و جدا کردن حروف به هم چسبیده و تشخیص آنهاست. اگر این روند طی شود، این امید وجود دارد که روزی از OCR پیوسته دست‌نویس فارسی هم در سطح گسترده‌ای استفاده شود. البته OCR پیوسته دست‌نویس حتی در زبان انگلیسی هم هنوز به کاربرد وسیع و عملی نرسیده است. مهندس «رزازی» در این مورد می‌گوید: «OCR انگلیسی در سیستم عامل windows وجود دارد که همراه با office فروخته می‌شود، ولی فکر نکنید که نامه‌های اداری انگلیسی که با دست‌نویس نوشته شده‌اند همه با OCR تایپ می‌شوند. این کار برای به نتیجه رسیدن حداقل یک روند ۱۰ ساله را باید طی کند. OCR فارسی یک مرحله عقب‌تر است، پس زمان بیشتری می‌برد».

مهندس «صدیق» مدیرعامل شرکت «پایا» هم می‌گوید: «همین OCR فارسی گسسته هم تا چند سال پیش یک رؤیا بود، ولی دیدیم که محقق شده است و به مرور پیشرفته‌تر هم خواهد شد. بنابراین طراحی OCR پیوسته فارسی هم، اگرچه سال‌ها طول می‌کشد، ولی مطمئناً به نتیجه خواهد رسید. این طرح یک طرح تحقیقاتی است که در دانشگاه‌ها دنبال می‌شود و هنوز به یک محصول صنعتی قابل استفاده در سطح کلان و کاربردی برای عموم نرسیده است. ولی در حال حاضر نمونه‌های دانشگاهی و آزمایشگاهی آن در داخل کشور وجود دارد و موضوع رساله دکتری برخی از دانشجویان است».

بنابراین بین ۱۰ تا ۲۰ سال آینده، آن‌گونه که مسئولان شرکت «پایا» می‌گویند، OCR پیوسته دست‌نویس فارسی هم وارد بازار خواهد شد.

دکتر فیلی هم در پاسخ به این سؤال که: آیا طراحی OCR پیوسته فارسی روزی تحقق خواهد

یافت؟ پاسخ می‌دهد: «بله، ولی به تدریج».

به هر حال براساس قرارداد «تکفا» با شرکت‌های ایرانی، تا کمتر از یک ماه دیگر، نسخه نهایی (البته نه صددرصد تکمیل شده) OCR فارسی دست‌نویس گسسته و تایپی پیوسته ارائه خواهد شد. مدیر شرکت «دوران نوین» در این مورد می‌گوید: «پروژه OCR گسسته در مراحل پایانی خود قرار دارد، ولی دارای مشکلاتی در تشخیص انواع اسکنرها و انواع فونت‌هاست که در حال رفع آن هستیم. این نرم‌افزار در حال حاضر امکان تشخیص فونت‌های تایپی فارسی با دقت زیاد را دارد، ولی مشکل جدی آن است که با اسکنرهای مختلف نتایج نامناسبی می‌دهد». وی از اهمیت این طرح در بعد کلان ملی هم می‌گوید: «با توجه به این که مشکل OCR برای بسیاری از زبان‌های دنیا مانند انگلیسی عملاً حل شده است، اگر در کشور ما هم به نتیجه نهایی برسد در افزایش سطح اطلاعات فارسی در دنیای دیجیتالی امروز (از جمله در اینترنت) بسیار اهمیت خواهد داشت».

○ ○ ○