

## رسانه‌ها و استعداد‌های درخشان

### توهم انقلاب علمی\*

«بانوی ایرانی موفق به حل معمای مدال‌های اتمی اینشتین شد.» این تیتیر خبری است که تقریباً در تمام بخش‌های خبری سیما در روز دوشنبه (۲۱ آذر ۸۴) اعلام شد. شرح خبر هم که یک گزارش ارسالی از شیراز بود ادعا داشت یک جوان ایرانی توانسته این مسئله را بعد از نیم قرن حل کند و «انجمن شیمی آمریکا» راه حل او را قبول کرده است. متن خبر آن قدر غلط دارد که هر شیمی یا فیزیک خوانده‌ای همان دم می‌فهمد که باز هم از آن خبرهای عجیب و غریب است. جایی که «مدار» به «مدال» تبدیل شده، می‌شود شک کرد که باقی کار هم می‌لنگد. گویا باز هم داستانی شبیه آن قضیه معروف عدد پی (که هم‌وطنی ادعا کرده بود ۳/۱۵ است) خبرنگاران غیر متخصص را فریب داده است. در دنیای علم رسم بر این است که هر پژوهشگر و دانشمندی نتایج مطالعات و پژوهش‌هایش را به صورت مقاله برای چاپ در مجلات تخصصی آن رشته می‌فرستد. آن مجله هم مقاله را قبل از چاپ برای چند متخصص در همان رشته می‌فرستد تا داوری کنند. بعد از طی مراحل داوری است که مقاله چاپ می‌شود. با این حال چاپ شدن یک مقاله در یک مجله تخصصی هم به معنی درست بودن آن پژوهش علمی نیست. هدف از چاپ مقالات اطلاع‌ناتج تحقیقات به دیگر دانشمندان متخصص در آن رشته است و هر کدام از این متخصصین می‌توانند آن نتایج را بررسی و نقد کنند و حتی با

---

\* مریم جعفر اقدامی، همشهری / شماره ۳۸۷۴، ۲۳ آذر ۱۳۸۴

استدلال‌های معتبر نشان دهند که آن کار غلط است. بنابر این مصاحبه یا گزارش یک روزنامه عمومی هیچ‌گاه تأییدی برای یک کار علمی به حساب نمی‌آید. مشکل چنین مواردی در محتوای آنها نیست، مشکل در این جاست که ساختار علمی ندارند. در واقع هر جوان نخبه‌ای می‌تواند نتیجه تحقیقات و مطالعاتش را برای مجلات تخصصی رشته خود بفرستد و اگر کمترین استانداردها را رعایت کرده باشد، آن مقاله چاپ خواهد شد. از آن به بعد است که باید به دنبال بازتاب‌های آن پژوهش در مجامع علمی باشد. ضمن اینکه بر خلاف گفته این دانشمند جوان، لازم نیست کسی صورت مسئله یا معمای علمی را مثلاً از «انجمن شیمی آمریکا» بگیرد. اگر مسأله‌ای پنجاه سال بدون جواب مانده باشد حتماً امروز در تمام کتاب‌های درسی تخصصی آن رشته اشاره‌ای به آن شده است. مگر این که آن محقق کتاب‌ها و مقاله‌های کلاسیک مربوط به رشته خودش را هم نخوانده باشد. نکته جالب در این خبر اشاره به تأیید یک دانشمند آمریکایی است. تنها نکته مهم در مورد این دانشمند خارجی این است که دوبار در عمرش اینشتین را دیده است. انگار تأکید بر این نکته باعث می‌شود مخاطب بیشتر تحت تأثیر قرار گیرد. بله، مخاطب، زیرا چنین مواردی تنها برای جلب نظر افکار عمومی و نه برای جوامع علمی مطرح می‌شوند. برای همین است که مغلظه‌هایی مانند «مرجع معتبر» یعنی استاد به سخنان و تأیید بزرگان در چنین مواردی زیاد است. این یکی از مشخصات مهم شبه انقلابی‌های علمی است. اینکه دیگران مسخره‌شان می‌کنند و تنها عده معدودی حرف آنها را جدی می‌گیرند. شبه انقلابی‌های علمی عموماً از تصورات نادرست جامعه از علم و فعالیت علمی بهره می‌گیرند. تصویری که مبنایش روایت‌های نادرستی از تاریخ علم است. مثل این که نیوتن با سقوط یک سیب «قانون جذب عمومی» را کشف کرد یا اینشتین یک کارمند ساده اداره ثبت اختراعات بود و نظریه نسبیت ناگهان بر او نازل شد. در هیچ یک از این روایت‌ها به سابقه فعالیت علمی دانشمندان بزرگ اشاره‌ای نمی‌شود. برای همین است که برای جامعه عجیب نیست اگر کسی بدون سابقه پژوهش علمی بتواند علم را زیر و رو کند. جالب است که این انقلابیون می‌خواهند همه مشکلات علم را یک جا حل کنند و حتی مشکلات شبه علم را. برای همین است که در این خبر به ساخت ماشین‌های پرنده و حل معمای «مثلاً برمودا» اشاره می‌شود. این گونه موارد جدید نیستند و در همه جای دنیا یک چنین افرادی پیدا می‌شوند. کسانی که هنوز ادعا می‌کنند زمین تخت است یا توانایی‌های فراوانشناختی دارند یا تمدن امروزی را فضانوردان باستان در زمین به یادگار گذاشته‌اند و در تمام این موارد بر علمی بودن ادعاهای خود تأکید دارند. زیرا علم را نه به عنوان یک روش برای کشف طبیعت بلکه به عنوان ارزشی تلقی می‌کنند که با نزدیک شدن نشان به آن می‌تواند ادعایشان را به کرسی بنشانند. مشکل در تصور نادرست جامعه از علم است. تصحیح این تصور، وظیفه مشترک رسانه‌ها و دانش‌پیشه‌هاست. اگر رسانه‌ای قبل از انتشار چنین اخباری با متخصص آن رشته مشورت کند، هیچ‌گاه این قضایا پیش نمی‌آید.

## افسوس بر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی\*

واقعاً کلافه کننده است: بیشتر از ۵۰ جلد کتاب تخصصی فیزیک و شیمی اعم از اصل و اوست و کپی توی قفسه کتابخانه‌ات باشد و بعد از چند ساعت جست و جو توی فهرست و ایندکس آنها اثری از بزرگ‌ترین مسئله قرن بیست و یکم نباشد. مگر می‌شود در کتاب‌هایی که نویسندگانش فاینمن و شوینگر و لاند و دیراک و بور و هاوکینگ و... بوده‌اند اثری از «معمای مدال‌های اتمی اینشتین» نباشد؟ حیف این همه پول که صرف خریدن کتاب‌های اینشتین کردم. خودش هم یک کلمه توی هیچ کدامشان حرفی از بزرگ‌ترین معمایش نزده. افسوس می‌خورم بر خودم که توی زیرزمین نمود کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی شریف، مدت‌ها و قتم را دنبال پیدا کردن ترجمه انگلیسی مقالات اینشتین لای آرشیو مجلات صرف کردم، ولی مقاله اصلی را که تویش معمای بزرگ قرن را گفته بود پیدا نکردم. نه توی کتاب هایم اثری است و نه توی مقاله هایم. حیف این همه پول کتاب، حیف این همه تونر پرینتر. حیف آن همه کارت اینترنت که صرف دانلود کردن مقاله های فیزیک می‌کردم و می‌کنم! به کتابخانه مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات (پژوهشگاه دانش‌های بنیادی) می‌روم. محض اطلاع باید بگویم که این جا غنی‌ترین کتابخانه علمی کشور در زمینه علوم محض (دانش‌های بنیادی) است. هزاران جلد کتاب که تمام موضوعات علوم محض را پوشش داده‌اند، به علاوه سریع‌ترین باند اینترنت کشور که البته به تمام مجلات علمی دنیا هم دسترسی دارد. به قسمت جست‌وجوی کامپیوتری کتاب‌ها می‌روم اما در کمال تعجب، می‌بینم که در یکی از به اصطلاح غنی‌ترین منابع علمی کشور هیچ اثری از «مدال‌های اتمی اینشتین» نیست. حیف این همه فضا و این همه پول که بابت این کتاب‌ها داده شده است. به قسمت جست‌وجوی اینترنتی می‌روم. در آن جا حتماً در یکی از مجلات علمی دنیا چیزی پیدا می‌شود. می‌گردم. *Physical Review, Nature* ... این همه مجله معروف و سالی چند هزار دلار که صرف اشتراک اینترنتی آنها شده. واقعاً حیرت‌انگیز است. مگر می‌شود در آنها از مهمترین مسئله قرن چیزی گفته نشده باشد؟ پس اینشتین این مسئله را در کجا نوشته بوده که نه توی کتاب‌هایش خبری از آن است و نه توی مقاله‌هایش و نه توی کتاب‌ها و مقاله‌های دیگران؟ واقعاً افسوس خوردم از این که هر سال این همه پول صرف نگهداری و تجهیز چنین مرکزی می‌شود و بعد حتی در یکی از کتاب‌های آن جا هم اثری از معمای «مدال‌های اتمی اینشتین» نیست، واقعاً افسوس بر این پژوهشگاه دانش‌های بنیادی. کتاب‌خانه این جا که نداشته باشد دیگر وای به حال کتابخانه دانشگاه.

افسوس بر این دانشگاه. افسوس بر من که گرایشم در تحصیلات تکمیلی «گرانش و ذرات بنیادی» است، اما نمی‌دانستم که معمای «مدال‌های اتمی اینشتین» می‌تواند من را ۳۰ متر از زمین بلند کند. وای بر من و امثال من که عمرمان را در دانشگاه داریم تلف می‌کنیم و فیزیک و شیمی و ریاضی و... می‌خوانیم اما نمی‌دانیم که درون اتم ۴ تا ذره بنیادی هست. (خوب شد که مجری اخبار تلویزیون مرا از این جهل درآورد وگرنه کی و کجا می‌توانستم از حقیقت مطلع شوم؟) حیف آن همه وقتی که سر کلاس «ذرات بنیادی» گلشنی و «ذرات بنیادی پیشرفته» اردلان تلف کردم. افسوس بر من که دارم نظریه میدان‌های کوانتومی می‌خوانم، اما نمی‌دانم که توی اتم ۴ ذره بنیادی است. افسوس بر دوستانم که در دانشگاه صنعتی شریف نشسته‌اند و نمی‌دانند که حالا با کشف راز معمای «مدال‌های اتمی اینشتین» می‌توانند ۳۰ متر بپرند. افسوس بر آن همه از دوستانم که با مدال‌های رنگارنگ المپیادهای جهانی شیمی و فیزیک رفتند و نماندند تا از بزرگ‌ترین کشف قرن مطلع شوند. افسوس بر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی که آن همه خرج کتاب و مجله‌های بزرگ علمی می‌کند، آن وقت روزنامه دیلی نیوز را مشترک نیست. واقعاً افسوس.

### اینشتین دنباله درآورد\*

اخبار ساعت ۲۲:۳۰ شبکه دوم سیما: «کشف راز معمای مدال‌های اتمی آلبرت اینشتین، آن هم پس از نیم قرن، بهت و حیرت دانشمندان را برانگیخت». بهاره کمالی سروسستانی، ۲۵ ساله و دانش‌آموخته رشته مدیریت بازرگانی که تحقیق در زمینه علم شیمی را به خاطر علاقه پیگیری می‌کند، پس از سه سال تلاش پیگیر موفق شد مدال‌های اتمی مدنظر اینشتین را طراحی و توجیه کند. آلبرت اینشتین «مدال‌های اتمی» را به عنوان بنیادی‌ترین ذرات اتمی که در شیمی پایه نیز به عنوان نگه دارنده چهار ذره اصلی اتم محسوب می‌شود توجیه و بسیاری از خواص این ذرات را تشریح و همچنین کاربردهای آن را پیشگویی کرد. اینشتین در سال ۱۹۸۴ بر این باور بود که چون قدرت انرژی اتمی مهار نشده است، برای مهار شدن انرژی هسته‌ای نیاز به شناسایی ذرات نگه دارنده هسته اتم است. او معتقد بود می‌شود با مهار کردن انرژی هسته‌ای، ماشین‌های پرنده‌ای طراحی کرد که در ارتفاع ۳۰ متری سطح زمین بتوانند پرواز کنند. روزنامه دیلی نیوز چاپ آمریکا، با انتشار مقاله بهاره کمالی سروسستانی در تاریخ دهم نوامبر (نوزدهم آبان ماه) نوشته است: «دانشمندان آمریکایی که سال هاست

دربارهٔ مدال‌های اتمی تحقیق کرده‌اند، از این کشف به عنوان بزرگ‌ترین تحول قرن بیست و یکم و از خانم بهارهٔ کمالی سروستانی به عنوان ستاره دنباله دار ذهن اینشتین در ایران یاد کرده‌اند.»

### ● تحلیلش کن

حالا می‌خواهیم با اجازه دوستانمان در بخش‌های مختلف تهیه و تنظیم خبر در شبکه‌های گوناگون داخلی به تفسیر جملات بالا پردازیم تا ذهن خواننده ناآگاه به اهمیت موضوع روشن شود.

### معمای ۵۰ ساله

«کشف راز معمای مدال‌های اتمی اینشتین، آن هم پس از نیم قرن.»

این جمله کاملاً واضح است. ظاهراً آلبرت اینشتین نیم قرن پیش یک معما طراحی کرده و حالا پس از ۵۰ سال از طرح آن، راز آن گشوده شده و معما حل شده. خب مبارک است. اما معما چه بوده؟ «مدال‌های اتمی اینشتین» معمایی که نه تنها در هیچ کدام از کتاب‌ها و مقاله‌های اینشتین حرفی از آن زده نشده، بلکه حتی هیچ دانشمندی هم سخنی یا حتی کلمه‌ای از آن نگفته و در هیچ جا، هیچ مجله، هیچ کتاب، هیچ دایرة‌المعارفی، هیچ... خبری و ردی از آن نیست. پس این معما از کجا آمده؟ اصل خبر را از شیراز فرستاده بودند و شاید چون در لهجهٔ شیرازی «مدار» (به فتح میم) گاهی «مدار» (به کسر میم) تلفظ می‌شود، شاید دوستان تهرانی، در هنگام تحریر خبر، آن را اشتبهاً مدال شنیده‌اند. باز هم از «مدارهای اتمی اینشتین» در هیچ جا ذکری نشده نه مقاله، نه کتاب نه اینترنت و نه... شاید این لغت مدل بوده و بعد مدال شده. اما وقتی صدای دقیق فرد حل‌کننده معما را می‌شنویم مطمئن می‌شویم که حداقل مدل نبوده. نکته دیگر این که آلبرت اینشتین دقیقاً ۵۰ سال پیش و در ۷۶ سالگی مرد. خیلی خوب است که یک پیرمرد ۷۶ ساله در آخرین روزهای عمرش معمای بزرگ قرن را طرح کرده و در حال انجام کار فکری و علمی بوده است.

### کاش اینشتین مدیریت بازرگانی می‌خواند

«...» ۲۵ ساله و دانش‌آموخته رشته مدیریت بازرگانی که تحقیق در زمینه علم شیمی را به خاطر علاقه پیگیری می‌کند، پس از ۳ سال تلاش پیگیر موفق شد...»

این هم جمله بسیار جالبی است که جای تأمل بسیار دارد. به خصوص اگر کمی آشنایی با علوم روز داشته باشید می‌دانید که این روزها نظریه‌های علمی را نه تنها یک نفر و دو نفر بلکه یک تیم تحقیقاتی بزرگ که بعضاً از پژوهشگران چندین دانشگاه تشکیل شده به انجام می‌رسانند. در پژوهش‌های

نظری از این دست گاهی چند پروفیسور، تعداد زیادی پژوهشگر فوق دکترا و جماعت بسیار بیشتری از دانشجویان دکتری با هم کار می‌کنند تا این که سرانجام به نتیجه برسند. کافی است به مقالات چاپ شده در مجله‌های معتبر علمی مراجعه کنید و اسامی نویسندگان را زیر عنوان مقاله ببینید.

حتی بعضی از پژوهش‌ها ممکن است چندین سال و حتی چندین دهه طول بکشد. مثل همین نظریه وحدت نیروها که اینشتین آن را مطرح کرد و نتوانست به نتیجه برساند. واینبرگ، عبدالسلام و گلاشو در دهه ۶۰ و ۷۰ تنها نیروهای الکتریکی و هسته‌ای ضعیف را و بعد از آن پولیتزر و دیگران در دهه ۸۰ نیروی هسته‌ای قوی را با آنها یکی کردند. بعد از گذشت ۷۰ سال از شروع حل مسئله و گذشت میلیون‌ها نفر ساعت کار، هنوز در حل اساسی‌ترین قسمت مسئله، یعنی نیروی گرانش، مانده‌ایم. جالب این است که اگر بخواهیم کوچک‌ترین قدمی برای پیشبرد تحقیقات در راستای نیل به این هدف برداریم باید حداقل ۸ تا ۱۰ سال تحصیلات پیشرفته دانشگاهی در این زمینه را طی کنیم تا تازه بفهمیم بقیه در نیروی هسته‌ای ضعیف یا هسته‌ای قوی چه کرده‌اند یا داخل هسته اتم چه می‌گذرد. تازه مساله اصلاً ربطی هم به شیمی ندارد. گویا تقسیم بندی علوم هم جابه جا شده و چون اسم اتم در این خبر ذکر شده، گمان این رفته که پس مربوط به علم شیمی است. ای کاش اینشتین و بسیار از بزرگان سال‌ها عمرشان را صرف مطالعه فیزیک نمی‌کردند و مدیریت بازرگانی می‌خواندند شاید مسائل اساسی فیزیک به جای ۵۰ سال و ۱۰۰ سال، در عرض ۲ یا ۳ سال و با کار یک نفره حل می‌شد.

#### مدل غیراستاندارد ذرات بنیادی

«اینشتین مدال‌های اتمی را به عنوان بنیادی‌ترین ذرات اتمی که به عنوان نگه دارنده چهار ذره اصلی اتم محسوب می‌شوند توجیه کرد...»

در مدل استاندارد ذرات بنیادی، این ذرات به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: یکی فرمیون‌ها که آمار فرمی-دیراک بر آنها حاکم است و از اصل طرد پائولی تبعیت می‌کنند و تشکیل دهنده ماده هستند و دیگری بوزون‌ها که آمار اینشتین بر آنها حاکم است و حامل نیروهای چهارگانه طبیعت هستند. فرمیون‌ها خودشان دو دسته‌اند کوارک‌ها و لپتون‌ها که بر حسب جرمشان طبقه بندی می‌شوند. اتم‌ها در حالت طبیعی از پروتون و نوترون در هسته و الکترون‌ها که در اطراف هسته قرار دارند تشکیل شده‌اند. پروتون‌ها و نوترون‌ها از کوارک تشکیل شده‌اند. اتم‌ها هم از برهمکنش الکترومغناطیسی پروتون‌ها در هسته (با بار مثبت) و الکترون‌ها در اطراف آن (با بار منفی) تشکیل می‌شوند. در برهم‌کنش‌های الکترومغناطیسی هم فوتون‌ها حامل نیرو هستند و الکترون‌ها را در کار هسته نگه می‌دارند. این‌ها همه واضح و روشن است و نه تنها سال‌هاست که کشف شده بلکه به خاطر

آن‌ها جایزه نوبل هم داده‌اند که آخرین آنها، جایزه نوبل سال ۲۰۰۴ به پولیتزر و دیگران بود.

#### اینشتین حواس پرت

«در سال ۱۹۴۸، اینشتین بر این باور بود که چون قدرت انرژی اتمی مهار نشده است...»  
افسوس، اینشتین که در سال ۱۹۴۲ به روزولت نامه نوشته بود که بمب اتمی بهتر است ساخته شود چون از تمام تحقیقات فرمی و زیلارد در دانشگاه شیکاگو باخبر بوده، چطور نمی‌دانسته که فرمی توانسته پیش از آن قدرت انرژی اتمی را مهار و کنترل کند. واقعاً او بعد از ۶ سال، همه قضیه بمب اتم را فراموش کرده بود، عجیب است. اما عجیب‌تر این که با وجود آن که کتاب‌ها و آثار اینشتین اکثراً منتشر شده، اما این باور او پیش از اعلام از تلویزیون در جای دیگری دیده یا شنیده نشده بود.

#### اینشتین در اوج آسمان‌ها

«اینشتین معتقد بود می‌شود با مهار انرژی هسته‌ای ماشین‌های پرنده‌ای طراحی کرد که در ارتفاع ۳۰ متری زمین بتوانند پرواز کنند.»  
در زمان اینشتین ماشین‌هایی بود که با مهار انرژی الکترومغناطیسی (واکنش‌های گرمایی که در موتور بنزینی احتراق داخلی انجام می‌شود) تا ۳۰۰۰ متر هم پرواز می‌کردند؛ یعنی همان هواپیما. دیگر چه برسد به انرژی هسته‌ای که اینشتین بیشتر از هر کس دیگری از قدرت آن مطلع بود. ۳۰ متر!

#### روزنامه «روزنامه»

«روزنامه دیلی نیوز چاپ آمریکا...»  
خواننده آگاه به زبان انگلیسی می‌داند که دیلی یا دیلی نیوز یعنی همان روزنامه یعنی یکی خواسته اسم روزنامه‌اش را بگذارد «روزنامه». خب ایرادی ندارد. اما هر چه در اینترنت جست‌وجو می‌کنید اثری از روزنامه «روزنامه» نمی‌یابید. قوی‌ترین موتورهای جست‌وجوی اینترنتی هم نزدیک‌ترین اسمی را که پیدا می‌کنند، LA DailyNews و NY DailyNews است که به ترتیب یعنی روزنامه لس‌آنجلس و روزنامه نیویورک. ما که چیزی از این روزنامه «روزنامه» پیدا نکردیم که شبیه لوگو روزنامه‌ای باشد که در تلویزیون دیدیم.

#### همه خوانند

«انتشار مقاله‌ای در دهم نوامبر (نوزدهم آبان ماه)...»

در حالی که این مقاله در دهم نوامبر در روزنامه معتبر «روزنامه» یا همان «دیلی نیوز» چاپ شده، در هیچ جای دیگری خبری از آن نیست. نه از مجله‌های بسیار معتبر علمی و نه از مجله‌های ISI و نه حتی از مجله‌های علمی عامه که خودم شخصاً در دو ماه اخیر آن‌ها مثل New Scientist, Focus, Nature, American Scientific و... را دقیق ورق زده‌ام، بیچاره این مقامات علمی کشور که این همه سفارش می‌کنند که فقط مقالات چاپ شده در مجله‌های فهرست ISI پذیرفته است، اما بزرگ‌ترین معمای قرن را نه در یک مجله ISI و نه حتی در یک مجله علمی عامه فهم هم نمی‌توان یافت و باید برای پیدا کردن آن سراغ روزنامه «روزنامه» رفت.

در پایان از همه علاقه‌مندان به علم و پیشرفت علمی کشور می‌خواهیم که نام و نام خانوادگی «ستاره دنباله ذهن اینشتین در ایران» را با هر املائی که خواستند، در اینترنت جست و جو کنند تا اگر چیزی از ستاره شهیر تازه طلوع کرده آسمان دانش شرق یافتند، ما را هم بی نصیب نگذارند چون ما که چیزی پیدا نکردیم. نقطه شروع هم می‌تواند همان جایی باشد که ادعا کردند که صحت مقاله را پذیرفته یعنی «انجمن شیمی آمریکا» با آدرس اینترنتی [www.acs.org](http://www.acs.org).

### نبود شرایط فعالیت مهمترین دلیل مهاجرت نخبگان است\*

مهاجرت نخبگان به علت فراهم نبودن شرایط فعالیت در داخل کشور است و دولت باید در زمینه ایجاد محیطی مناسب برای فعالیت نخبگان سرمایه‌گذاری کند. دکتر سعید سهراب پور، رئیس دانشگاه صنعتی شریف در جمع خبرنگاران با اعلام این مطلب گفت: «مهاجرت نخبگان فقط مختص این دانشگاه نیست اما با توجه به ادامه تحصیل جمع زیادی از نخبگان کشور در دانشگاه شریف، مهاجرت فارغ‌التحصیلان آن حساسیت خاصی دارد. البته اگر شرایط فعالیت نخبگان در کشور فراهم شود، آنها ترجیح می‌دهند در ایران به کار خود ادامه دهند، همان‌طور که جمعی از این نخبگان در حال حاضر جذب دانشگاه شریف شده‌اند». وی افزود: «یکی دیگر از دلایل مهاجرت نخبگان را حمایت نکردن صنعت از ایده‌هاست». به گفته دکتر سهراب پور، برای حمایت از نخبگان و جذب آنها، امسال «بنیاد نخبگان» تشکیل می‌شود. وی با مثبت ارزیابی کردن تخصیص بودجه دانشگاه براساس سرانه دانشجویی گفت: «اگر در تعیین سرانه دانشجویی همه عوامل در نظر گرفته شود، تعیین بودجه دانشگاه‌ها براساس یک اقدام اساسی است. زیرا ماهیت و فعالیت دانشگاه‌های بزرگ با دانشگاه‌های



کوچک متفاوت است». سهراب پور در ادامه از اجرای برنامه رسمی بزرگداشت چهلمین سال تأسیس و تقدیر از چهره‌های ماندگار و پیشکسوتان دانشگاه صنعتی شریف خبر داد و گفت: «مراسم اصلی سالگرد تأسیس این دانشگاه، روز شانزدهم اسفندماه امسال و با حضور رئیس جمهوری در تهران برگزار خواهد شد. همچنین گردهمایی فارغ‌التحصیلان دانشگاه شریف از تاریخ ششم تا نهم دی ماه امسال در جزیره کیش برگزار می‌شود که هدف آن بررسی و تحلیل عملکرد کشور در زمینه‌های مختلف اقتصادی، صنعتی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی از دید فارغ‌التحصیلان است». وی افزود: «روز هجدهم اسفندماه امسال جشن فارغ‌التحصیلی دانشگاه شریف با توجه به چهلمین سال تأسیس با حضور دکتر حداد عادل، رئیس مجلس، برگزار خواهد شد».

### مبنای ارزیابی دانش آموز چیست؟\*

«در نظام‌های آموزشی که ارزیابی به طور مستمر به عمل می‌آید، فعالیت‌ها موفقیت آمیز است. اگر در نظام آموزشی ارزیابی انجام نشود، نمی‌توانید موفقیت را از شکست متمایز کنید. اگر موفقیت را تشخیص ندهید، نمی‌توانید به آن پاداش دهید. اگر شکست را تمییز ندهید، نمی‌توانید آن را تصحیح کنید. اگر به وسیله ارزیابی نتایج نظام‌های آموزشی را نمایان کنید، می‌توانید حمایت‌های لازم را به دست آورید».

این متن از مقاله‌ای با موضوع «ارزشیابی» برگرفته شده است. اما باید به آن یک شرط را هم افزود و آن اینکه ارزشیابی باید درست و اصولی انجام گیرد. در حال حاضر سیستم ارزشیابی آموزشی در ایران با انتقادات زیاد رو به روست. این نظام ارزشیابی سبب ناکارآمدی نظام آموزش و پرورش تلقی می‌شود.

دکتر علی رضایمانش، رئیس دانشکده روانشناسی دانشگاه تربیت معلم درباره انواع ارزشیابی آموزشی در جهان امروز می‌گوید: «ارزشیابی وسیله‌ای برای پی بردن به میزان موفقیت نظام آموزشی در رابطه با برنامه‌ها و عملکردهایش است. ارزشیابی در جهان در چهار سطح انجام می‌گیرد. یک نوع ارزشیابی در سطح «مدرسه» و از طریق «معلم» انجام می‌گیرد. به این ترتیب مشخص می‌شود، آموزش‌های مدرسه چه اندازه در عملکرد دانش‌آموز متجلی شده است. در کشورهای مختلف این ارزشیابی در دست مدرسه است.

اما سازمان‌های دیگری هم وجود دارند که برای کتاب‌های درسی مختلف سؤالات معتبر درست می‌کنند. مدارس این سؤالات را خریداری می‌کنند و بر مبنای نتایج آنها عملکردشان را می‌سنجند. بر مبنای این پرسش‌ها می‌توان مدارس مختلف را سنجید. ۹۰ درصد دانش‌آموزان کانادایی در این آزمون‌ها شرکت می‌کنند. به این وسیله اولیا هم می‌فهمند موقعیت فرزندانشان در این آزمون تخصصی در کجاست و مدرسه نیز جایگاه خودش را می‌بیند. در پایان هر دوره به ویژه در پایان دوره دبیرستان یک آزمون عمومی برگزار می‌شود. با این آزمون‌ها مشخص می‌شود فارغ‌التحصیلان هر دوره چه چیزهایی یاد گرفته‌اند و براساس این آزمون، گواهی پایان دوره دریافت می‌کنند. در بعضی از کشورها در آخر دبستان و بعضی در آخر دوره راهنمایی نیز این آزمون‌ها برگزار می‌شود. ما هم قبلاً امتحانات نهایی استان داشتیم. با این دست مطالعات و آزمون‌های هماهنگ که همه بچه‌ها در آن شرکت می‌کنند مشخص می‌شود در استان چه می‌گذرد.

در ارزشیابی نوع سوم برای ارزیابی نظام آموزشی دنبال «سنجش‌های ملی» می‌روند. مثلاً تصمیم گرفته می‌شود علوم سوم دبستان یا پایه هشتم به طور سراسری آزمون شود. این آزمون در همه کشور انجام می‌شود. در این سطح ارزشیابی، نظام آموزشی اطلاعاتی می‌گیرد تا خود را بسنجد. اما چون هزینه است به روش نمونه‌گیری انجام می‌شود.

در آمریکا از سال ۱۹۶۰ «مرکز سنجش پیشرفت آموزشی» شروع به کار کرده است که سازمانی طویل و علمی است. خیلی از کشورها چنین سازمانی دارند. ولی ما مرکزی برای سنجش و بررسی عملکرد نظام آموزشی نداریم و با چراغ خاموش حرکت می‌کنیم. شیوه کار این سازمان شبیه مطالعات بین‌المللی است ولی فقط در یک کشور انجام می‌شود. ما در مرحله اول ارزشیابی که سنجش مدرسه است مشکل داریم. سنجش‌های سراسری هم نداریم. تنها از سال گذشته از بچه‌های سال سوم دبیرستان آزمون سراسری گرفته می‌شود تا معدل آنها برای کنکور قابل قبول باشد. کنکور هم هست که نظام آموزشی را از کیفیت انداخته است. تنها کاری که به عنوان سنجش ملی صورت گرفته مربوط به سال تحصیلی ۷۷-۷۸ است که با کمک یونسف برای سنجش صلاحیت دانش‌آموزان پایه پنجم دبستان صورت گرفت. مرحله چهارم ارزشیابی نیز سنجش در سطح بین‌المللی است.

در سطح کلاس نیز دانش‌آموزان در کشورهای پیشرفته با شیوه‌ای کاملاً متفاوت با نظام ارزشیابی ایران که تنها بر مبنای مقیاس کمی صفر تا ۲۰ است ارزیابی می‌شوند.

مهندس مرید، کارشناس ارشد مکانیک از فرانسه می‌گوید: «در این کشور افراد تا پایان عمر ارزشیابی می‌شوند! و از بدو ورود به مدرسه تا پایان دوره دبیرستان، شورای کلاس نتایج عملکرد نهایی دانش‌آموزان را ارزیابی می‌کند. این شورا از تمام معلمان کلاس، دو نفر به عنوان نمایندگان

دانش آموزان و دو نفر نمایندگان والدین و مدیر مدرسه تشکیل می‌شود. در طول سال نیز دائماً و تقریباً هر دو هفته یک بار امتحان کتبی برگزار می‌شود. معلم براساس نمرات دانش آموز، فراز و فرود نمرات و عملکردش را توصیف می‌کند. دانش آموز که دائماً در حال پیشرفت باشد حتی اگر سرانجام نمره خیلی بالایی کسب نکند، دانش آموز زرنگ تلقی می‌شود. ولی بدترین شرایط برای دانش آموزی است که نمراتش سیر نزولی طی می‌کند. در مورد دانش آموزی که دائماً در مرز ده، نمره می‌آورد، والدین تصمیم می‌گیرند می‌خواهند فرزندشان مردود شود یا به سال بالاتر برود.

مجموع این ارزشیابی‌ها در کنکور بسیار مؤثر است. نتیجه این ارزشیابی‌ها برای رتبه بندی مدارس هم بسیار مهم است، مثلاً مدرسی که اکثر دانش آموزان آنها وارد دانشگاه‌های معتبری مثل پلی تکنیک می‌شوند، در صورت عملکرد منفی دانش آموز، وی را از مدرسه بیرون می‌کنند. حتی در دوره دانشگاه هم دانشجویان به صورت «شرافتمند»، «خیلی شرافتمند» توصیف می‌شود!

طبیعتاً این نظام ارزشیابی هدفمند، کنکور را از شکل فاجعه باری که در ایران است خارج می‌کند. احتمالاً با توجه به نتایج مثبت این نوع ارزشیابی در سایر کشورها شورای عالی آموزش و پرورش در جلسه‌ای در مرداد ۸۱ به دفتر ارزشیابی تحصیلی و تربیتی مأموریت داد، درباره تبدیل مقیاس «کمی» صفر تا ۲۰، به مقیاس «کیفی» مطالعاتی انجام داده گزارش آن را به شورا ارائه کند. شورای عالی آموزش و پرورش به پیشنهاد دفتر ارزشیابی تحصیلی و تأیید پژوهشکده تعلیم و تربیت در مصوبه ۷۱۰ خود مجوز اجرای سه ساله طرح را صادر کرد. براین اساس این طرح تا پایان سال تحصیلی ۸۵-۸۴ اجرا خواهد شد.

به این ترتیب باید دید نتیجه و به ویژه نحوه اجرای ارزشیابی چگونه خواهد بود. آیا استانداردهای لازم در آن رعایت و در نهایت به نتایج دلخواه منجر می‌شود؟ براساس یک مقاله، تاکنون گزارش ناظران طرح و نظارت معلمان و دست اندرکاران طرح درباره اجرای آن مثبت بوده است. به هر حال تاکنون تلاش‌هایی در ایران صورت گرفته تا نظام آموزشی شکل مطلوب‌تری پیدا کند. ولی نتیجه ملموس مشاهده نمی‌شود. این موضوع را نتایج ضعیف ایران در آزمون‌های بین‌المللی نشان می‌دهد. مرتضی خلخالی، کارشناس با سابقه برنامه ریزی آموزشی در انتقاد از نظام سنجش کشور می‌گوید: «نظام سنجش دانش محور و مفهوم محور ایران کاری به ارزیابی مهارت‌های شناختی سطح بالاتر، مهارت‌های روشی، نگرشی و عادت مطلوب یادگیری ندارد و فقط آموختن محتوای علمی و کلاسیک کتاب را مورد سنجش قرار می‌دهد. حتی گروه دانشگاه رفتگان نیز تمام وقت نوجوان خود را صرف تلاش برای کسب موفقیت در انباشتن علم محض در ذهنشان کرده‌اند. متأسفانه در نظام آموزشی ما کتاب درسی و محتوای دانشی آن تقریباً تنها شاخص و استاندارد

است که رعایت محتوای آن ضروری به نظر می‌رسد. نظام امتحان و سنجش سنتی هر آنچه در کتاب عینیت دارد، پیگیری می‌کند و آن را مورد سؤال قرار می‌دهد. راهبردی که برای کاستن از بار فزاینده برنامه درسی کتاب محور در ایران معمول است، نگهداری تنها اصل درخت ساختارشناسی و حذف مثال‌های کاربردی، شکل‌ها، مصداق‌ها، تمثیل‌ها، داستان‌ها و تکالیف عملکردی است. در حالی که اینگونه مطالب برای تسهیل یادگیری، ایجاد انگیزه و جاذبه در محتوای کتاب و... است و نباید آنها را بی پروا حذف کرد. درحالی که حجم کتاب‌های خارجی معتبر در تمام دوره‌های تحصیلی چندین برابر حجم آنها در ایران است و تعداد صفحات آنها که بیشتر در قطع بزرگ رحلی هستند معمولاً از ۵۰۰، ۶۰۰ صفحه تجاوز می‌کند. منتها دانش آموزان مطابق برنامه‌ها، روش و هدف‌های خاص مسیر انتخابی خود این کتاب را به عنوان مرجع و منبع مهم، مورد استفاده قرار می‌دهند و هرگز آن را کتابی نمی‌دانند که باید تمام محتوای آن را به خاطر سپرد».

وی در مورد نظام سنجش در انگلیس که پیشروترین نظام سنجش است، می‌گوید: «شعار مجمع ملی گروه کاری سنجش و آزمون این است: سنجش خدمتگزار برنامه است نه ارباب آن! ما از معلمان خود انتظار نداریم تنها آنچه را که پاسخگوی پرسش‌های آزمون و تست‌ها باشد تدریس کنند. یکی از ابتکارات نظام سنجش انگلیس، طراحی سطوح رشد تحصیلی است. افزون بر سیستم ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و امتحانات، هر یک از دانش آموزان برحسب نوع ارزیابی ملاک محور که به نمره امتحان و بارم معمولی وابسته نیست، سطح بندی می‌شوند. هر یک از سطوح دست یابی، با چند ملاک و عبارت توصیفی تعریف می‌شود و معلم امکان می‌یابد سطح رشد تحصیلی دانش آموز را با توجه به تعاریف تقریباً استاندارد، اجرای نوعی امتحانات و ارزشیابی و شناخت شخصی برآورد کند. در گزارش نهایی مدرسه به اولیا هم، سطح رشد تحصیلی و هم درجه پیشرفت تحصیلی او قید می‌شود. این سطوح و درجه‌ها برای استخدام‌کنندگان و صاحبان مشاغل همچنین برای انتخاب مسیرهای تحصیلی معنی و ارزش زیادی دارد و ممکن است به تصمیم‌گیری درباره توانایی‌ها و استعداد دانش آموزان برای اشتغال به یک حرفه یا ادامه تحصیل در یک رشته بیش از نمرات کارنامه ارزش داشته باشد. ۷۵ درصد نمره دانش آموز را امتحانات کتبی مشخص می‌کند که به صورت پرسش‌های پاسخ یک جمله‌ای یا ساخت‌دار برای تعیین سطح دانش، آزمون سطوح بالاتر اندیشیدن مثل حل مسئله، تفکر نقاد و... و ارزیابی مهارت‌های برقراری ارتباط و ارزشیابی مثل جدول، نمودار، جمع‌بندی، نتیجه‌گیری، حسن بیان و... مطرح می‌شود.

۲۵ درصد باقی‌مانده، مربوط به پرونده کارنامه تحصیلی شامل گزارش‌های عملکردهای پروژه‌ای، عملی، آزمایشگاهی و غیره برحسب استانداردها و ملاک‌های تعریف شده است. به این

ترتیب طبیعی است که نظام‌های سنجش بسته‌ای راحت طلب را که با صرف هزینه‌های کم به تصحیح ماشینی و اندازه‌گیری بخشی از بازده آموزشی و نه اغلب ابعاد آن می‌پردازند عملاً میلیون‌ها دانش‌آموز را در لایه‌های پایین اندیشه و اغلب در حیطه محتوای دانشی و علمی صرف ننگه می‌دارند. به این ترتیب تا نظام ارزشیابی مناسب برای دانش‌آموزان از بدو ورود به مدرسه تا پایان فارغ‌التحصیلی ایجاد نشود نمی‌توان به بهبود عملکرد نظام آموزشی امید داشت. المپیادها و دانش‌آموزانی که در کشورهای خارج گل می‌کنند، نتیجه عملکرد عادی نظام آموزشی ما نیستند. این را نتیجه آزمون‌های بین‌المللی نظیر آزمون تیمز نشان داده است.

### آفرینش هوشمند در صدر ۱۰ انتخاب برتر علمی جهان\*

در سالی که جدال‌های تند بر سر نظریه «آفرینش هوشمند» جریان داشت، تحقیقات مربوط به «نحوه تکامل موجودات زنده» در صدر ۱۰ انتخاب برتر علمی جهان در سال ۲۰۰۵ قرار گرفت. به گزارش «ساینس» در پایان هر سال فهرست ۱۰ پیشرفت علمی عمده ۱۲ مه گذشته معرفی می‌شود. رتبه نخست در سال جاری مشترکاً به چندین مطالعه که سازوکار ظریف «تکامل» را روشن می‌کند، اعطا شده است.

این خبر همان هفته‌ای اعلام می‌شود که دادگاهی در ایالت پنسیلوانیای آمریکا، تدریس نظریه موسوم به «آفرینش هوشمند» در کنار «نظریه تکامل» در کلاس‌های زیست‌شناسی را ممنوع کرد. طرفداران این نظریه معتقدند بسیاری از ویژگی‌های جهان و موجودات زنده پیچیده‌تر از آن است که ناشی از روند انتخاب طبیعی - چنانکه در «نظریه داروین» تشریح شده است - باشد. «نظریه هوشمندی آفرینش» می‌گوید: حیات باید از سوی یک نیروی ماورای طبیعی بی‌نهایت هوشمند، طراحی و خلق شده باشد.

مطالعاتی که نشریه «ساینس» به آنها عنوان «پیشرفت‌های سال» اعطا کرد، شامل، «تعیین آرایش ژنتیکی شامپانزه»، «بازآفرینی ویروس آنفلوآنزای مرگبار سال ۱۹۱۸ در آزمایشگاه» و «مطالعه پرندگان تاج سیاه (Blackcap) اروپایی» است که نشان داد چگونه دو جمعیت مختلف یک حیوان می‌توانند به دو گونه مجزا بدل شوند.

رتبه دوم این فهرست، پیشرفت‌های کاوشگران رباتیک در فضا به ویژه کاوشگر «هویگنز» که

روز ۱۴ ژانویه بر «تایتان» (از اقامار کیوان) فرود آمد را مورد توجه قرار می‌دهد. تایتان دورترین جرم آسمانی است که انسان بر آن یک کاوشگر فرود می‌آورد که موفقیتی بزرگ برای آرژانس فضایی اروپا به حساب می‌آید.

این کاوشگر سوار بر فضاپیماي آمريکايي «کاسینی» به مدار کیوان منتقل و از آنجا به سوی تایتان پرتاب شد. اطلاعاتی که هویگنز هنگام عبور از جو غلیظ تایتان و فرود بر سطح آن تهیه کرد، شرایط حاکم بر کره‌ای را که احتمالاً به دوران کودکی زمین در ۴/۶ میلیارد سال قبل شباهت دارد، روشن می‌کند. دانشمندان می‌گویند: احتمال دارد برخی کنش‌ها و واکنش‌های شیمیایی که زمینه را برای ظهور حیات در زمین فراهم کرد، اکنون در تایتان در حال وقوع باشد.

«فصل شکوفه‌ها» که زیست‌شناسان ملکولی براساس آن چند سرنخ ملکولی عامل شکوفایی گل‌های رنگارنگ در فصل بهار را شناسایی کردند، سومین انتخاب است.

«ستارگان نوترونی»، کمک تلسکوپ‌های زمینی و فضایی به درک علل پدیده‌های واقع شده در ستاره‌های نوترونی انتخاب چهارم است. ستاره‌های نوترونی اجرامی به کوچکی شهرهای زمینی با چگالی بسیار بالا هستند.

«اختلالات مغزی»؛ محققان به سرنخ‌هایی درباره ماهیت و علل اختلالات مغزی همچون اسکیزوفرنی، دیسلکسیا (خوانش پریشی) و بیماری تورت دست یافتند. این تحقیق پنجمین جایگاه برتر علمی سال ۲۰۰۵ بود.

ششمین انتخاب، عنوان «زمین پیچیده» را داشت که نظریه مقایسه سنگ‌های زمینی و فضایی، دانشمندان را واداشت نظریه‌های قدیمی درباره چگونگی تشکیل زمین را کنار بگذارند.

«پرتره پروتینی» که براساس آن دانشمندان موفق به مشاهده بسیار دقیق و بی‌سابقه ساختمان ملکولی یک «کانال پتاسیمی ولتاژ گیر» (شامل مجموعه وسیعی از پروتئین‌های غشایی) شدند، هفتمین انتخاب است.

انتخاب هشتم، «تغییرجوی زمین» با ارائه شواهد تازه دال بر تأثیر فعالیت‌های انسانی بر گرمایش کره زمین است.

«زیست‌شناسی سیستم‌ها» که زیست‌شناسان ملکولی برای درک رفتار سیستم‌های پیچیده به تکنیک‌های مهندسی متوسل شدند، در جایگاه نهم قرار گرفت.

دهمین انتخاب برتر علمی نیز توافق بر سر محل ساخت آیتر بود که بالاخره پس از ۱۸ ماه جنجال، قرار شد «راکتور حرارتی هسته‌ای بین‌المللی» (آیتر) با بودجه ۱۲ میلیارد دلاری در شهر کاراز فرانسه ساخته شود.

### پدر دانش سلولهای بنیادین ایران هم رفت!\*

دکتر سعید کاظمی آشتیانی رئیس پژوهشکده «رویان جهاد دانشگاهی» روز چهارشنبه ۱۴ دیماه ۱۳۸۴ بدلیل عارضه قلبی دار فانی را وداع کرد. مرحوم دکتر کاظمی آشتیانی خدمات بی شمار و ارزنده‌ای در کار پژوهش و تحقیقات کشور داشت و در بخش تحقیقات «سلولهای بنیادی»، «شیه‌سازی» و «درمان باروری و ناباروری» خدمات ویژه و نقش هدایت‌کننده‌ای را بر عهده داشت. حضرت آیت‌الله خامنه‌ای رهبر معظم انقلاب اسلامی روز پنج‌شنبه در پیامی، درگذشت دانشمند مومن و جهادگر، مرحوم دکتر «سعید کاظمی آشتیانی» را تسلیت گفتند. متن پیام رهبر معظم انقلاب اسلامی به شرح زیر است:

#### بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

با تأسف و تلخکامی خیر درگذشت دانشمند مؤمن و جهادگر، مرحوم دکتر «سعید کاظمی آشتیانی» را دریافت کردم و بر فقدان آن شخصیت ارزشمند که کانون امید و ابتکار و نوآوری بود، افسوس خوردم. وی یکی از فرزندان صالح انقلاب و از رویش‌های مبارکی بود که آینده درخشان علمی در کشور را نوید می‌دهند. «مؤسسه رویان» که مجمع ارزشمندی از نوآوران و جهادگران عرصه علوم زیستی است، در پیدایش و رشد و اعتلای خود، مدیون همت و ایمان و پشتکار این دانشمند جوان و بلند همت است. اینجانب ضایعه دردناک فقدان این عنصر خدوم و با ارزش را به خانواده‌های گرامی و همکاران عزیزش صمیمانه تسلیت می‌گویم و از خداوند متعال رحمت و علو درجات را برای وی و صبر و سکینه الهی را برای بازماندگان و همراهانش مسألت می‌کنم.

سید علی خامنه‌ای

رئیس جمهور و رئیس مجلس شورای اسلامی نیز در پیامهای جداگانه درگذشت دکتر سعید کاظمی آشتیانی رئیس پژوهشکده رویان را به جامعه علمی و دانشگاهی کشور تسلیت گفتند. در پیام آقای احمدی‌نژاد، فقدان مرحوم دکتر کاظمی به عنوان جوانی دانشمند و عالم برای کشور

موجب تأثر فراوان دانسته شده و آمده است: مرحوم دکتر کاظمی، الگوی دانشجویان و جوانان دانشگاهی خواهد ماند تا نشان دهند با ایمان و باوردینی می‌توان به قله‌های بلند استقلال و عزت نایل آمد. در پیام تسلیت آقای حداد عادل هم آمده است: درگذشت دانشمند جوان شادروان دکتر سعید کاظمی آشتیانی را که در ایمان و تلاش، نمونه دانشمندان عصر جمهوری اسلامی ایران بود، به بازماندگان آن مرحوم و جامعه علمی کشور تسلیت می‌گوییم و امیدوارم همکاران وی راه پرافتخار او را با امیدواری ادامه دهند.

### رویش علم\*

#### درباره سعید کاظمی آشتیانی

- سعید کاظمی آشتیانی پژوهشگر علوم پزشکی و بیوتکنولوژی متولد ۱۳۴۰ تهران
- دکترای علوم تشریحی از دانشگاه تربیت مدرس
- رئیس جهاد دانشگاه واحد علوم پزشکی ایران
- مشاور رئیس جهاد دانشگاهی ایران
- مؤسس پژوهشکده رویان، اولین و مهمترین پژوهشکده‌ای که در زمینه تولید، تکثیر و انجماد سلول‌های بنیادی جنینی در ایران فعالیت می‌کند.
- رئیس پژوهشکده رویان
- مؤسس و بانی راه‌اندازی جشنواره بین‌المللی رویان
- از مهمترین چهره‌های توسعه تحقیقات در زمینه باروری و ناباروری شبیه‌سازی و...
- برگزارکننده دو دوره جشنواره آسیای «بهداشت خانواده»
- چهره ماندگار ایران در رشته پزشکی در سال ۱۳۸۲

این متن قرار بود پیش از این چاپ شود که نشد. که فکرنمی‌کردیم سعید کاظمی آشتیانی در اوج تجربه و جوانی برود. رفت و حیف و صد حیف که نماند تا ببیند که نتیجه تلاش و زحمات شبانه‌روزی‌اش به بار می‌نشیند. او عصر روز چهارشنبه ۱۴ دی ماه درگذشت و نقاب در خاک کشید. آن هم به علت عارضه قلبی و در بیمارستان بقیةالله الاعظم. سعید کاظمی آشتیانی در سال‌های حضورش در جهاد دانشگاهی واحد دانشگاه علوم پزشکی ایران و «پژوهشکده رویان» عنصر اصلی بود. همه پیشرفت این مؤسسه ناشی از حضور او بود و با این حال زمانه غدار نرد دیگر از بازی را تدبیر کرده بود. روحش شاد و بادش گرمی.





در روند تکامل، «تولیدمثل جنسی موجودات عالی» به عنوان راهی برای حفظ تنوع ژنتیکی جمعیت‌های انتخاب شده است که بقای آن موجود در مواجهه با شرایط مختلف را امکان‌پذیر می‌سازد. در این نوع تولیدمثل هر یک از این نطفه‌ها حامل نیمی از ژن‌های والدین نر و ماده است که به فرزندان منتقل می‌شود. تا قبل از کشف روش «کلونینگ» تصور بر این بود که سلول‌های سوماتیک پس از تمایز یافتن قادر به برگشت به حالت اولیه (تمایز نیافته) نیستند، به عبارت دیگر تصور قبلی بر این پایه بود که سلول‌های سوماتیک با وجودی که تمامی ژن‌ها را در هسته همراه دارند، با این وجود قادر به تولید موجودی کامل نیستند. «کلون کردن» به معنی تکثیر غیرجنسی است. نمونه عملی آن، تکثیر گیاهان است و یا در حشراتی مانند زنبور عسل و خزندگان و ماهی‌ها و آبزیان همانند آرتیمیا پدیده‌ای به نام «بکرزایی» یا Parthenogenesis وجود دارد که می‌توان آن را پدیده‌ای مشابه کلونینگ دانست. کشت بافت گیاهی فرآیندی است که در آن قطعات کوچکی را از بافت زنده گیاهی جدا شده و به مدت نامحدودی در یک محیط مغذی سترون رشد داده می‌شود. کلونینگ از طریق مهندسی ژنتیک در گیاهان، حیوانات و یا حتی باکتری‌ها، برای تولید انبوه با کیفیت خاص صورت می‌گیرد. از طریق این تکنولوژی می‌توان نسل‌های در حال انقراض را نجات داد.

درمان نازایی، درمان ژن‌های معیوب، درمان سرطان، بازیابی جوانی، کمک به پیشگیری حملات قلبی، استفاده از سلول‌های بنیادی برای ترمیم سلول‌های مغز و بافت‌های سوخته و ... همگی از اهداف کلونینگ در آزمایشگاه‌های کشورهای مختلف هستند. این همه را نوشتم تا قدر و اهمیت کار و تلاش سعید کاظمی آشتیانی برایتان روشن شود. که او چه برنامه‌ای برای رهایی بسیاری از بیماران منتظر مانده کلیه و قلب و سایر اعضای پیوندی در آینده بازی خواهد کرد.

سعید کاظمی آشتیانی متولد تهران است و اول فروردین سال ۱۳۴۰ به دنیا آمده. او پس از طی دوران متوسطه در رشته فیزیوتراپی وارد دانشگاه علوم پزشکی ایران شد و در همین رشته و در همین دانشگاه موفق به کسب مدرک کارشناسی ارشد شد. او در ادامه تحصیلش موفق شد مدرک دکترایش را در رشته علوم تشریحی از «دانشگاه تربیت مدرس» در تاریخ ۷۶/۱۲/۲۴ دریافت کند. کاظمی آشتیانی همزمان با گذراندن دوران دانشجویی در دهم آبان سال ۱۳۶۳ وارد جهاد دانشگاهی شد و در سی‌ام آبان ماه سال ۱۳۷۱ با حکم رئیس وقت جهاد دانشگاهی، به عنوان رئیس جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی ایران منصوب شد. او در سال ۱۳۷۶ طی حکمی از سوی رئیس جهاد دانشگاهی همزمان با مسئولیت واحد علوم پزشکی به عنوان مشاور رئیس جهاد دانشگاهی منصوب شد. او پس از پیگیری و تلاش فراوان در خصوص راه‌اندازی «مؤسسه رویان»، نهایتاً موفق به راه‌اندازی این مرکز شد و در بیست و سوم آبان سال ۱۳۷۷ با حکم رئیس جهاد دانشگاهی و با حفظ سمت به عنوان

رئیس «پژوهشکده رویان جهاد دانشگاهی» منصوب شد. با این همه مهمترین دستاورد علمی او برای جامعه پزشکی ایران، فعالیت‌های مهم و غیرقابل اغماضش در زمینه تولید، تکثیر و انجماد سلول‌های بنیادی جنینی بوده است. از جمله تلاش‌های او می‌توان به راه‌اندازی و برگزاری شش دوره جشنواره بین‌المللی رویان، توسعه تحقیقات در زمینه باروری و ناباروری، شبیه‌سازی، برگزاری دو دوره جشنواره آسیایی «بهداشت خانواده» و ده‌ها فعالیت ارزنده علمی دیگر را نام برد. سعید کاظمی آشتیانی از سال ۱۳۷۱ تاکنون عضویت شورای علمی جهاد دانشگاهی را برعهده داشته است. او همچنین در سال گذشته به دلیل تلاش‌های فراوان در زمینه تحقیقات سلول‌های بنیادی جنینی به عنوان یکی از چهره‌های ماندگار کشور معرفی شد.



در ایران نهادهایی همچون پژوهشکده‌های وابسته به نهادهای دولتی و دانشگاهی از جمله جهاد دانشگاهی برای ارتقای سطح دانش «بیوتکنولوژی» فعال هستند که «مؤسسه رویان» مهمترین آنان است. بسیاری از مراحل تحقیقاتی شبیه‌سازی گاو و گوسفند در کشور در سال‌های اخیر در این مؤسسه انجام شده است و سال گذشته نخستین کودک حاصل از روش P.G.D یا همان تشخیص ناهنجاری‌های ژنتیکی قبل از جایگزینی در این مؤسسه متولد شد. سعید کاظمی آشتیانی درباره این تولد می‌گوید: «ما مدعی هستیم درصد موفقیت در این مراکز برابر با بهترین مراکز درمان ناباروری است. به عبارتی میزان موفقیت در هر بار تلاش برای درمان ناباروری ۴۰ درصد است، این در حالی است که با افزایش تعداد دفعات میزان موفقیت به بالاتر از ۸۰ درصد می‌رسد».

علاوه بر این بزرگترین دستاورد علوم جنینی تحت عنوان ثبت RoyanHI و شناسنامه‌دار شدن رده سلول‌های بنیادی در این مؤسسه و به واسطه تحقیقات تحت نظارت سعید کاظمی آشتیانی انجام شد. او در این باره می‌گوید: «در حال حاضر کارهای تحقیقاتی زیادی در این زمینه در حال اجراست و در آینده نزدیک ۵ مقاله جدید در این ارتباط منتشر خواهد شد.» او ادامه می‌دهد: «پژوهشکده رویان هر ساله با هدف ارتقای سطح علمی، پژوهشی و شناساندن توانایی علمی ایران در زمینه پزشکی تولیدمثل و گسترش روابط علمی - پژوهشی سراسر دنیا اقدام به برگزاری جشنواره بین‌المللی تحقیقاتی رویان می‌کند.»

جشنواره‌ای که هر ساله از موقعیت برجسته و بهتری برخوردار است و اگر به عنوان یک واقعه و فعالیت شناخته شده علمی در تقویم فعالیت علمی این پژوهشکده به ثبت می‌رسد، در نتیجه همت و تلاش سعید کاظمی آشتیانی و همراهی یاران نزدیک اوست. برای نشان دادن ابهت و اهمیت جشنواره رویان کافی است به عملکرد این جشنواره در سال گذشته نگاهی بیندازیم. در جشنواره سال گذشته

رویان ۱۹۹ طرح تحقیقاتی از ۴۱ کشور دنیا به دبیرخانه آن ارسال شد که نسبت به سال قبل آن (۱۳۸۲) طرح خارجی ۱۵ درصد رشد داشت و طرح‌های داخلی ۲۰ درصد کاهش یافته بود. نکته جالب توجه درباره این جشنواره آن که ایالات متحده آمریکا با ۳۱ طرح، ایتالیا با ۲۰ طرح، ایران با ۱۸ طرح و هند و انگلستان به ترتیب با ۱۶ و ۱۱ طرح بیشترین طرح‌های ارسالی را داشته‌اند. علاوه بر این ۳۱ طرح در این جشنواره از کشورهای همسایه و خاورمیانه حضور داشته‌اند. درباره این جشنواره سعید کاظمی آشتیانی گفته است: «در این جشنواره و بنا به نظر داوران به دلیل حفظ استانداردها جشنواره، هیچ یک از آثار طرح شده حائز رتبه اول نشده ولی دو نفر به عنوان رتبه دوم شناخته شدند.»

هدف سعید کاظمی آشتیانی از برگزاری این جشنواره آن است که آخرین دستاوردهای علمی که به صورت پروژه تحقیقاتی به کنگره ارائه می‌شود، مورد نظر و توجه محققین ایرانی قرار گیرد و آن‌ها را با پیشرفت‌های علمی روز دنیا آشنا سازند. در جشنواره رویان، همه ساله بیش از ۷۰۰ متخصص و مهمان خارجی در سه کارگاه علمی و عملی شرکت می‌کنند و به صورت علمی تجارب و دانش خود را در اختیار مشتاقان و محققان ایرانی قرار می‌دهند.

البته نام «مؤسسه رویان» و سعید کاظمی آشتیانی بیشتر زمانی مورد توجه محافل علمی و خبری جهان قرار گرفت که از سوی مؤسسه مذکور و کاظمی آشتیانی اعلام شد کمتر از ۲ ماه دیگر به تولد نخستین حیوانات شبیه‌سازی شده در پژوهشکده رویان باقی است.

موفقیت دانشمندان ایرانی و گروه تحت سرپرستی سعید کاظمی آشتیانی در دستیابی به «فناوری همانند سازی» (کلونینگ) حیوانات چنان سر و صدایی به راه انداخت که رسانه‌های خارجی را متحیر ساخت. خبرگزاری آسوشیتدپرس در گزارشی از تهران، موفقیت اخیر پژوهشگران کشورمان در زمینه شبیه سازی حیوانات را دستاوردی از تحقیقات موفق صورت گرفته در زمینه سلول‌های بنیادی عنوان کرد و اعلام داشت که در کنار تلاش‌های محققان ایرانی در زمینه فناوری هسته‌ای و فضایی با هدف تبدیل ایران به موتور محرک فناوری‌های برتر در منطقه دنبال می‌شود.

در شرایطی که محققان پژوهشکده «رویان» در تهران منتظر تولد نخستین میش‌های همانند سازی شده در کشور هستند، محققان این پژوهشکده در شعبه اصفهان، شبیه سازی چندین رأس گاو را با استفاده از سلول‌های جدا شده از گوش این حیوان تا مرحله بارداری گاوهای مادر انجام داده‌اند و امیدوارند طی ماه‌های آینده شاهد تولد نخستین گاو شبیه سازی شده در کشور باشند.

سعید کاظمی آشتیانی، رئیس پژوهشکده رویان، جهاد دانشگاهی با اشاره به این که تنها تعداد معدودی از کشورها به فناوری پیشرفته همانندسازی حیوانات دست یافته‌اند می‌گوید: «دستیابی به

فناوری همانندسازی حیوانات به ویژه در زمینه تکثیر حیوانات ترانس ژنیک (تراریخت) با صفات ویژه از اهمیت خاصی برخوردارند.»

او معتقد است: «همانندسازی گاو و گوسفند می‌تواند به پیشرفت‌های پزشکی از جمله استفاده از حیوانات کلون شده در تولید آنتی‌بادی‌های انسانی قابل استفاده علیه بیماری‌های مسری منجر شود و هدف نهایی پژوهشگران رویان از شبیه‌سازی حیوانات، ایجاد یک زمینه تحقیقاتی جدید در کشور و فراهم کردن توان علمی کلونینگ درمانی در ایران است.»

در واقع محققان این پژوهشکده اهداف دستیابی به فناوری شبیه‌سازی حیوانات نسبت به کلونینگ چند رأس میش و گاو اقدام کرده‌اند که درصد انتقال جنین‌های کلون شده و وضعیت نمونه‌های منتقل شده بسیار قابل توجه است.

در طرح تحقیقاتی آن‌ها سلول غیرجنسی از گوش گوسفندی که قرار است شبیه‌سازی شود جدا شده و هسته این سلول پس از جداسازی درون یک سلول جنسی ماده که هسته آن خارج شده بود، قرار گرفت و در نهایت سلول‌های پس از تکثیر به رحم گوسفند منتقل شدند که دوره باروری گوسفند پنج ماه است. نکته جالب توجه اینکه در این طرح یکی از گوسفندان بارور شده دوقلو باردار شده است.

هر چقدر درباره اهمیت طرح شبیه‌سازی بنویسیم کم است و حتی ذره‌ای از ارج و ارزش کاری محققان آن را نمایان و مطرح نمی‌سازد. با این حال مطمئناً با به سرانجام رسیدن آزمایشات و تحقیقات پژوهشگران و پژوهشکده رویان نام سعید کاظمی آشتیانی در تاریخ طب و علم پزشکی ایران جاودانه خواهد شد.

### ساخت نانو مکعب با قابلیت انتقال دارو\*

دانشمندان دانشگاه «جان هاپکینز» نانو مکعبی طراحی کرده‌اند که از آن می‌توان برای انتقال مولکول یا سلول‌های مورد نظر به بدن بیمار به منظور درمان وی استفاده کرد.

این مکعب‌ها در ابعاد نانو، ابتدا شبیه یک جعبه مسطح به نظر می‌رسند اما به محض گرم‌دادن آنها، کناره‌هایشان به صورت خودکار بالا آمده و شکل یک مکعب را پیدا خواهند کرد.

یکی از محققان گفت: این فناوری جدید به ما اجازه می‌دهد تا شمار قابل توجهی از نانو مکعب‌ها

را تولید کرده و با توجه به هزینه پایین از آنها برای کمک به بیماران استفاده کنیم. در این تکنیک جدید از فناوری‌های پیشرفته شیمیایی که تاکنون در ساخت تراشه‌های نیمه هادی استفاده شده، بهره گرفته شده است. به گفته دانشمندان از آنجا که این «نانو مکعب‌ها» از جنس فلز هستند، از قابلیت بالای ردیابی یک نقطه ویژه در بدن و در نهایت تخلیه مواد موجود در خون برخوردارند. همچنین با استفاده از تصویربرداری رزونانس مغناطیسی می‌توان به راحتی آنها را در بدن دنبال کرد. این نانو مکعب‌ها پوشیده از طلاست و از این رو فلز داخل آن برای بدن سمی محسوب نمی‌شود و بدین ترتیب هرگز سیستم ایمنی بدن را تحریک نخواهد کرد. البته دانشمندان هشدار دادند که این پوشش‌های طلائی فقط برای مدت کوتاهی قابل اعتماد هستند.

### نقش فناوری زیستی در توسعه پایدار\*

○ زیست فناوری یلیو تکنولوژی یکی از چند فناوری سودآور و درآمدزای سالیان اخیر است. تعداد شرکتهای فعال در این عرصه در اوایل دهه ۱۹۸۰ حدود ۳۰ شرکت بوده و الان در سراسر جهان چند هزار شرکت در این زمینه به فعالیت می‌پردازند و در واقع این فناوری به یک فناوری استراتژیک تبدیل شده است. چه آمار و ارقامی هست که اهمیت توسعه این فناوری را بازگو می‌کند؟

● «زیست فناوری» از مهمترین فناوریهای نوین و در واقع یکی از هفت صنعت کلیدی است که سرنوشت سیاسی و اقتصادی کشورهای مختلف را در چند دهه آینده مشخص می‌کند. هرچند بشر از دوران گذشته در زمان درست کردن ماست و پنیر با بیوتکنولوژی سنتی آشنا بوده، ولی نوع کاربردهای جدید آن باعث شده اهمیت این فناوری بشدت افزایش پیدا کند.

کاربرد «زیست فناوری» در صنعت منجر به تولید محصولات گوناگون با صرف هزینه و انرژی کمتر، ضایعات اندک و کمترین اثر مخرب بر محیط زیست شده است و باعث شده این فناوری به عنوان یکی از پاک‌ترین و در عین حال سودآورترین بخشهای صنعت شهرت پیدا کند.

سرمایه‌گذاری و توسعه زیست فناوری در کشورهای توسعه یافته در دهه گذشته قابل ملاحظه است و هم اکنون تعداد شرکتهایی که در زمینه زیست فناوری در آمریکا و اروپا فعالیت می‌کنند، به بیش از ۲ هزار شرکت رسیده است. سرمایه بازار و ارزش کل مبادلات شرکتهای زیست فناوری آمریکا در

\* یوسف ناصر در گفتگو با دکتر حمید راشدی معاون دبیر شورای عالی زیست فناوری، ایران / شماره‌های ۳۳۸۱ و ۳۳۸۲، ۹

ماه مه سال ۲۰۰۲ میلادی حدود ۲۲۰ میلیارد دلار بوده است. درآمد سالیانه شرکتهای زیست‌فناوری آمریکا طی ۹ سال، سه برابر شده و از ۸ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۲ به ۲۷/۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۱ رسیده است.

دست کم ۱۳۰ دارو و واکسن تولید شده با کمک زیست‌فناوری مورد تأیید «اداره غذا و دارو» کشور ایالات متحده قرار گرفته است و حدود ۷۰ درصد این فرآورده‌ها و محصولات از سال ۱۹۹۶ میلاد به بعد به بازارهای جهانی عرضه شده‌اند. همچنین بیش از ۳۵۰ محصول دارویی و واکسن نو ترکیب دیگر در مرحله آزمایش کلینیکی هستند. این داروها برای درمان بیش از ۲۰۰ بیماری مختلف مانند انواع سرطان، آلزایمر، بیماریهای قلبی، دیابت، ام اس و ایدز کاربرد دارند. سرمایه‌گذاری و توجه ویژه به زیست‌فناوری نه تنها در کشورهای توسعه یافته، بلکه در تعدادی از کشورهای در حال توسعه که به اهمیت این تکنولوژی برتر قرن پی برده‌اند، دیده می‌شود. کوبا، هند، تایوان، برزیل، کره جنوبی، آفریقای جنوبی، و بسیاری کشورهای دیگر مانند نیجریه برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در زیست‌فناوری داشته و حرکت روبه رشد در این کشورها ادامه دارد. در ایران با یک دهه تأخیر نسبت به کشورهای پیشرفته، توجه جدی به زیست‌فناوری با تأسیس «پژوهشکده زیست‌فناوری» سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی و «مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی» با رویکرد به زیست‌فناوری نوین شروع شد.

در حال حاضر هم در امارات متحده عربی، شهرکی را برای توسعه بیوتکنولوژی تأسیس کرده‌اند و به نوعی شرایط و امکاناتی را فراهم می‌کند که متخصصین کشورهای مختلف و از جمله ایران را جذب کند تا در آنجا مشغول به کار در زمینه زیست‌فناوری شوند.

#### ○ در همین شهرکیو تکنولوژی دویی چه تسهیلات و امکاناتی فراهم شده است؟

● در آنجا تسهیلات مالی با بهره پایین ۲ یا ۳ درصد در اختیار سرمایه‌گذاران قرار داده می‌شود. من نمی‌خواهم ریز موارد تسهیلاتی که در دویی داده می‌شود را در اینجا بگویم، چون با این کار باعث می‌شود به نوعی افراد را تشویق کنم که در آنجا سرمایه‌گذاری کنند، ولی ما با تشکیل شورای عالی زیست‌فناوری کشور و تهیه و تصویب سند ملی زیست‌فناوری ایران می‌خواهیم کاری کنیم که متخصصین ما در مملکت بمانند و به توسعه این فناوری در ایران کمک کنند.

به هر حال، بیوتکنولوژی یکی از فناوری‌های با ریسک بالا است و سرمایه‌گذاری در این بخش ریسک بالایی دارد. به همین دلیل دولت برای رشد این فناوری باید حمایت‌های لازم را به عمل آورد و بودجه‌هایی را در اختیار محققان قرار بدهد و زیرساخت‌های لازم را مهیا کند. در کشورهای توسعه یافته، شرایط برای توسعه این فناوری مهیا شده و در آن کشورها دولت متقبل می‌شود در

صورتی که یک واحد تولیدی نتواند موفقیت لازم را در زمینه تولید محصولات بیوتکنولوژی کسب کند، تمام ضرر و زیان‌هایی را که به بانک وام دهنده وارد آمده، جبران کند. اما در کشور ما بانک‌ها زیر بار اعطای وام به صنایع فعال در حوزه زیست فناوری نمی‌روند و بنابراین وظیفه دولت است که بیاید بسترها را برای سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری‌های برتر و نوین فراهم کند.

بر مبنای سند ملی زیست فناوری کشور که در سال ۱۳۸۲ تهیه و تدوین شد و در نهایت در سال ۱۳۸۴ به تصویب هیئت دولت رسید و شورای عالی زیست فناوری تشکیل شده است و ریاست آن را رئیس‌جمهوری برعهده دارد، مقرر شده تا سال ۱۳۸۸ یعنی سال پایانی برنامه چهارم، تعداد بنگاه‌های خصوصی و تعاونی زیست فناوری کشور به حداقل ۲۰۰ بنگاه با اشتغال‌زایی مستقیم ۷ هزار نفر نیروی متخصص برسیم.

○ کشورهای پیشرو در این صنعت چه نوع امکاناتی را به محققان و متخصصان فعال در زمینه زیست

#### فناوری قرار می‌دهند؟

● در کشورهای پیشرو محدودیتی برای تأسیس کارخانه یا فرایند تولید محصول بیوتکنولوژی در حاشیه شهرها ایجاد نکرده‌اند. مشکلی که ما در داخل کشور داریم این است که گفته می‌شود محصول بیوتکنولوژی، به نوعی یک محصول شیمیایی است و مطابق قانون باید کارخانه آن در خارج از شعاع ۱۲۰ کیلومتری شهرها باشد و این موضوع در مورد تولید محصولات شیمیایی رعایت می‌شود. در صورتی که کل فرایند یک محصول بیوتکنولوژی می‌تواند در داخل یک اتاق انجام شود و عمدتاً ضرر و خسارت زیست محیطی هم ندارد. اول باید این نوع نگاه را اصلاح کنیم و باور کنیم که به بیوتکنولوژی به عنوان یکی از فناوری‌های برتر و نوین نگاه شود. مصوبه‌ای هم بوده که اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها نباید مدیر عامل شرکت‌های خصوصی باشند، ولی کشورهای دیگر چنین محدودیت‌هایی را برای استادان دانشگاه به وجود نمی‌آورد.

حدود یک ماه پیش، یک استاد ایرانی مقیم کانادا میهمان ما بود که مسئولیت واحد ارتباط با صنعت سایمون فریزر آن کشور را برعهده دارد. وی می‌گفت من به عنوان مسئول ارتباط با صنعت دانشگاه کارم این است که اگر محققى در دانشگاه به دانش فنى جدیدى دست پیدا کرده، بازاریابی لازم را برایش انجام دهم. در این صورت آن استاد دانشگاه وقتش صرف این نمی‌شود که برای فروش آن دانش فنى با گروه‌ها و صنایع مختلف مذاکره کند، اما در کشور ما اینگونه نیست. یک محقق اگر به دانش فنى جدیدى دست پیدا کرده، باید خودش به وزارتخانه‌هاى مختلف مراجعه کند و مجوزهاى لازم را دریافت نماید و در زمان صدور محصول هم باید مدتی برای حل مشکلات گمرکی وقت صرف کند تا مجوزهای گمرکی لازم را بگیرد. در چنین وضعیتی اگر یک محصول بیوتکنولوژی هم

برای صادرات داشته باشیم، چند ماه در گمرک باید بماند تا بتواند مجوز لازم را بعد از چند ماه برای ترخیص کالا اخذ کند و بالاخره چنین محصولاتی تاریخ انقضا دارند و ممکن است در زمانی که کالا ترخیص می‌شود، تاریخ انقضای آن سررسیده باشد و آن محصول هم فاسد شده باشد.

○ در سند ملی زیست فناوری کشور چه ساز و کاری برای پیشبرد اهداف مورد نظر در زمینه

بیوتکنولوژی پیش‌بینی شده است؟

● سند ملی زیست فناوری، ساختار شورای عالی زیست فناوری مشخص شده است. این سند بعد از ابلاغ دولت در تیر ماه سال جاری ابلاغ شده و دبیرخانه شورای عالی زیست فناوری به عنوان یک نهاد فرابخشی زیر نظر نهاد ریاست جمهوری آغاز به کار نمود. ریاست این شورا به عهده رئیس جمهوری است و وزرای نفت، جهاد کشاورزی، علوم، دفاع، بهداشت، صنایع و رؤسای سازمان‌های مدیریت و محیط زیست هم عضو این شورا هستند. هفت گروه و از جمله «استاندارد، حقوق و اخلاق زیستی»، گروه «تولید و بازاریابی» و گروه «پژوهش و فناوری» زیر نظر دبیرخانه شورا فعالیت دارند. شبیه چنین ساختاری در هر یک از وزارتخانه‌ها و سازمان‌های یاد شده تحت عنوان کار گروه‌های تخصصی با ریاست معاونان مربوطه در آن نهادها تشکیل شده است. ما اگر می‌خواهیم از کشورهایی مثل امارات و یا سایر کشورهای آسیای غربی عقب نیفتیم، باید بسترهای لازم را آماده کنیم. فعلاً الان امارات تربیت نیروی انسانی را شروع کرده و با کمک گرفتن از استادان دانشگاه‌های آمریکایی و اروپایی می‌خواهد متخصصان مورد نیازش را تربیت کند. من نمی‌گویم که ما هم حتماً از استادان خارجی استفاده کنیم. چون ما حداقل امکانات لازم را در این زمینه در اختیار داریم و باید بتوانیم از این امکانات به نحو احسن استفاده کنیم. البته ما در زمینه توسعه این فناوری با محدودیت‌های خاصی علاوه بر موارد یاد شده روبرو هستیم و به نظر می‌رسد که وضعیت نامطلوب زیست فناوری کشور ناشی از این مشکلات و موانع باشد:

۱. تحریم همه جانبه کشور از سوی کشورهای پیشرفته صنعتی و در نتیجه دشوار بودن تهیه و تجهیزات و مواد مورد نیاز تحقیقات، انتقال تکنولوژی، کسب اطلاعات علمی و فنی و آموزش نیروهای متخصص در خارج از کشور در زمینه زیست فناوری؛

۲. فقدان راهبرد و اولویت‌بندی مشخص برای زیست فناوری کشور؛

۳. ضعیف بودن ارتباطات لازم بین سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها، مراکز علمی کشور و

سایر نهادها؛

۴. کمبود امکانات تحقیقاتی در مناطق مختلف کشور با وجود گستردگی و غنای ذخایر ژنتیکی

گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری در ایران؛



۵. قدیمی و نارسا بودن قوانین و ساز و کارهای لازم برای ثبت اختراعات و اکتشافات و مالکیت فکری و عدم حمایت و پشتیبانی از محققان و دستاوردهای فکری افراد پژوهشگر.

○ شکل جدید و مدرنیو تکنولوژی در جهان با ساز و کارهای نوین، توسعه داده شده و با فرهنگ سازی‌های لازم ضرورت توجه به فناوری در جوامع توسعه یافته، نهادینه شده است. تاکنون در کشور ما چه اقداماتی به عمل آمده و یا به اجرا در خواهد آمد؟

● ما در این زمینه شروع به کار کرده‌ایم و از روش‌های موفق هم به صورت عقلایی الگوبرداری می‌کنیم. در کشورهای توسعه یافته فرهنگ سازی در مدارس شروع شده و تا سطوح مختلف جامعه گسترش پیدا کرده است. ما یک نمونه موفق این کار را در مصرف محصولات غذایی از جمله «شیر» هم داریم که در ابتدا یک سری تبلیغات در مدارس شروع شد و در مراتب بعدی مزایای مصرف شیر در شبکه‌های مختلف تلویزیونی تبلیغ شد. ما دقیقاً مشابه چنین کاری را الگوبرداری کردیم و با برخی از مسئولان مربوطه در وزارت آموزش و پرورش مذاکراتی داشته‌ایم و قرار شده مباحثی در زمینه بیوتکنولوژی در کتاب‌های درسی مقاطع مختلف تحصیلی گنجانده شود و دانش‌آموزان از این طریق متوجه شوند بیوتکنولوژی چه هست و چه مزایایی دارد و با استفاده از آن چه کارهایی می‌توان انجام داد. ما در حد و بضاعت دانش‌آموزان، مطالبی را آماده کردیم و به اداره کل تألیف کتاب‌های درسی وزارت آموزش و پرورش ارائه دادیم تا به انتشار آن پردازند.

در مقاطع مختلف دانشگاهی هم آن چنان که باید و شاید به بیوتکنولوژی بهای لازم داده نشده است. در همین ارتباط برای رشته‌های مرتبط با بیوتکنولوژی مثل مهندسی شیمی، نفت و محیط زیست، متونی را آماده کردیم تا حداقل یک دانشجوی مقطع لیسانس بداند علم و فناوری نانو چقدر ارزشمند است و چه مزایایی را در بردارد. چنین دانشجویی در صورت علاقه‌مندی می‌تواند بعداً در زمینه‌های تخصصی بیوتکنولوژی تحصیلات خود را ادامه دهد. در سطح عمومی هم با مسئولان شبکه‌های مختلف تلویزیونی صحبت کردیم و قرار بر این شد که از این طریق بگویم بیوتکنولوژی چه هست و چه کاربردهایی دارد.

در سطح مسئولان هم در گذشته اقداماتی صورت گرفته بود. در اوایل دهه ۱۳۷۰ کمیسیون بیوتکنولوژی راه اندازی شد. این کمیسیون نشریه‌ای برای مسئولان کشور چاپ می‌کرد و موضوعات مختلف راجع به بیوتکنولوژی و کاربردهای آن را توضیح می‌داد و وضعیت کشورهای دیگر را با وضعیت کشور ما مقایسه و تشریح می‌کرد که ما در داخل کشور با مشکلاتی روبرو هستیم. البته آن کمیسیون که زیر نظر رئیس جمهور وقت کار می‌کرد بعد از مدتی منحل شد. چون شیطنتهایی وجود داشت و تعدادی اعلام می‌کردند که این کمیسیون باید زیر نظر وزارت علوم فعالیت کند و پیگیری این

موضوع ربطی به ریاست جمهوری ندارد. در همان مقطع هم با این قضیه برخوردهای سیاسی صورت گرفت ولی الان ما با ایجاد «شورای عالی زیست فناوری» می‌خواهیم مجوز نشریه را مجدداً اخذ کنیم و این نشریه را با هدف شناساندن این فناوری و تشریح کاربردهای آن به دست چاپ بسپاریم.

○ سند ملی زیست فناوری ایران با عنوان «ایران سبز» تدوین شده و این عنوان تداعی‌کننده مقوله توسعه پایدار و حفظ محیط زیست هم هست. فرابخشی بودن نهاد «شورای عالی زیست فناوری» در تحقیق توسعه پایدار تا چه حد می‌تواند نقش داشته باشد؟

● درست است که دبیرخانه شورا به صورت موقت در وزارت علوم مستقر شده است، ولی فرابخشی بودن شورا می‌تواند مزایای زیادی در پی داشته باشد. به هر حال اگر شورا زیر نظر وزارت صنایع یا وزارت علوم اداره شود تحقق اهداف سند با چالش مواجه می‌شود. چون فارغ‌التحصیلان یک رشته و یا شاغلان مسؤول در یک وزارتخانه مایل هستند که با در نظر گرفتن نوع نگاه و تحصیل و تجربه و شغل خود به توسعه یک رشته خاص بیوتکنولوژی اقدام کنند و در چنین وضعیتی پیشبرد سایر رشته‌ها دچار خدشه می‌شود. ما الآن چند محور را به عنوان اولویت معرفی کرده‌ایم که شامل کشاورزی، پزشکی، صنعتی، دارویی، علوم پایه و نفت است و اگر اجرای سند به فرض به وزارت علوم محول شود عمدتاً به تربیت نیروی انسانی توجه می‌کند و کاری به تولید و بازاریابی و زمینه‌های غذایی و دارویی و صنعتی نخواهد داشت و دچار یک بعدنگری یا بخشی‌نگری می‌شود. در امارات هم سعی شده به صورت فرابخشی به بیوتکنولوژی نگاه شود و توسعه آن به یک وزارتخانه محول نشود. بر این مبنا شیوخ منطقه خودشان بر اجرای برنامه‌ها نظارت دارند و می‌کوشند از دیدگاه فرابخشی و کلان به این قضیه توجه داشته باشند.

در کشور ما گرفتن مجوزهای متعدد از وزارت صنایع، وزارت بهداشت و سازمان محیط زیست بسیار وقت‌گیر است و از حوصله یک محقق خارج است یا گفته می‌شده که محل کارخانه باید خارج از شعاع ۱۲۰ کیلومتری شهر باشد. اما در امارات، ظرف مدت یک هفته تمام مجوزهای لازم را می‌توان اخذ کرد و تسهیلات بانکی با ۲ یا ۳ درصد بهره در اختیار متقاضی قرار می‌گیرد. ما در اینجا بعد از چانه زنی‌های فراوان موفق شدیم ۳۰ میلیارد تومان با سود ۱۰ درصد برای کسانی که می‌خواهند در زمینه بیوتکنولوژی کار کنند دریافت کنیم.

○ با در نظر گرفتن چنین شرایطی، افراد هم محققان و استادان ماتمایل زیادی به تولیدات فراورده‌های بیوتکنولوژی نشان می‌دهند؟

● تهدیدی که ما با آن روبرو هستیم به همین دلیل رخ داده است. ما تعداد زیادی متخصص در کشور تربیت می‌کنیم ولی نمی‌توانیم بسترهای لازم را برای فعالیت آنها فراهم کنیم تا به تولید

محصولات مورد نیاز جامعه بردارند. در عوض، همه شرایط مالی و مادی در جایی مثل امارات هم مهیا است و به ناچار متخصصان ما به آنجا مهاجرت می‌کنند. یعنی وقتی یک نفر متخصص می‌تواند با استخدام در یکی از شرکت‌های فعال در امارات حقوق بالایی دریافت کند، یا ظرف یک هفته مجوزهای قانونی را اخذ کند، علاقه‌مند می‌شود این کار را در خارج از کشور انجام دهد. در واقع ما فقط متخصص تربیت می‌کنیم و آنها با مهاجرت به خارج و دریافت تسهیلات و امکانات مختلف به کار مشغول می‌شوند.

○ یک دهه قبل کمیسیون بیو تکنولوژی ایران به عنوان متولی توسعه این فناوری در کشور ما منحل شد. تصور می‌کنید که تشکیل شورای عالی زیست فناوری و اجرای راهبرد «ایران سبز» بتواند در توسعه بیو تکنولوژی در ایران مؤثر واقع شود؟

● ما هنوز در فراهم آوردن بسترهای لازم مشکل داریم. یکی از فعالیت‌های ما به عنوان رسالت دبیرخانه این است که اطلاع رسانی لازم را از طریق نشریه، کتابهای درسی، مذاکره با مسئولان و برگزاری مسئولان مختلف کشور دعوت به عمل آوردیم تا در جلسات کمیسیون هماهنگ و ابسته به شورای عالی زیست فناوری حضور پیدا کنند و در چنین جلساتی ضرورت توجه به این فناوری را بیان کنیم و بگوییم این فناوری چه چشم اندازی دارد، کشورهای دیگر چه اهدافی در نظر دارند و ما در زمینه توسعه این فناوری در کشور چه اهدافی را باید دنبال کنیم.

ما در جلسات هماهنگی این شورا حدود ۳ ماه با حضور نمایندگان وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مرتبط با این موضوع مذاکره داشتیم و به طور دقیق میزان بودجه لازم را برای عملی ساختن برنامه‌های مصوب در سند ملی زیست فناوری مشخص کردیم و در نهایت بودجه ۱۸۷ میلیارد تومانی را برای اجرای برنامه‌ها در سال ۱۳۸۵ با اجماع همه نمایندگان وزرا و نماینده سازمان مدیریت و برنامه ریزی پیش بینی کردیم ولی در سند بودجه که به مجلس شورای اسلامی داده شده با رقم پنج میلیارد تومان موافقت شده است. این رقم در مقیاس بودجه‌های کشورهای اروپایی و آمریکایی که به این حوزه اختصاص می‌دهند بسیار ناچیز است و ما نمی‌توانیم برنامه‌ها را به صورت دلخواه عملی سازیم. در حالی که بودجه روابط عمومی وزارت نفت حدود ۱۹ میلیارد تومان است. البته شاید این رقم اختصاص داده شده هم در عمل تخصیص پیدا نکند. همچنان که در سال ۱۳۸۴ قرار بر این بود که ۲ میلیارد بودجه اختصاص پیدا کند ولی در عمل حدود ۶۰ درصد آن مبلغ یعنی حدود ۱/۲ میلیارد تومان تخصیص بودجه را شاهد بودیم.

○ سازمان مدیریت و برنامه ریزی یک نهاد تخصصی است که از دید فرا بخشی به مسائل کشور نگاه می‌کند. چرا به آن بودجه مورد نیاز اختصاص داده نمی‌شود؟

● من دقیقاً علت این موضوع را نمی‌دانم ولی نماینده سازمان مدیریت و برنامه ریزی در کمیسیون هماهنگی شورای زیست فناوری حضور داشته است و ما با دفتر تحقیق و فناوری سازمان مدیریت هم مذاکرات مفصلی داشته‌ایم. البته باید بگویم که در بودجه سال، خوشبختانه یک ردیف مستقل برای فناوری‌های جدیدی یعنی «فناوری اطلاعات»، «زیست فناوری» و «فناوری نانو» اختصاص داده شده است. بودجه اختصاص داده شده به فناوری نانو در حد ۶/۵ میلیارد تومان است ولی مشخص نیست عملاً چه مقدار از این بودجه‌ها تخصیص پیدا کند.

○ شاید مشکل در اطلاع رسانی ضعیف باشد که تا به این حد بین بودجه پیش بینی شده و بودجه

اختصاص داده شد تفاوت وجود دارد؟

● من معتقدم سازمان مدیریت به طور کامل توجیه هست و با مقوله بیوتکنولوژی آشنایی دارد. به نظر من دبیرخانه «شورای زیست فناوری» بیشتر از این نمی‌تواند اقدامی انجام دهد. حداقل رسالت ما این بوده که آنها را با این موضوع آشنا کنیم و اهمیت توجه به بیوتکنولوژی را یادآور شویم و وضعیت کشورهای دیگر را برای آنها هم شرح بدهیم. با این حال به طور جدی پیگیر رفع مشکلات مختلف در این زمینه بوده‌ایم. برای مثال از معاونت حقوقی نهاد ریاست جمهوری استعلام کردیم که به چه علت یک عضو هیئت علمی در دانشگاه نمی‌تواند مدیر عامل یک شرکت باشد و در پاسخ گفته شد که هیچ منعی برای مدیر عامل شدن یک عضو هیئت علمی دانشگاه نیست، و آن مشکل حل شد. با سازمان محیط زیست هم مذاکره کردیم و از آنجا که رئیس این سازمان، عضویت شورای عالی زیست فناوری را به عهده دارد در حال رفع آن سیاستی هستیم که می‌گوید همه صنایع باید خارج از شعاع ۱۲۰ کیلومتری شهر باشد. با آقای دکتر طهماسبی وزیر محترم صنایع هم صحبت کرده‌ایم تا نگاه تولید شیمیایی نسبت به محصولات تکنولوژی تغییر پیدا کند و خوشبختانه کارهای کارشناسی در این مورد انجام شده و ما امیدواریم به آن نگرش را تغییر بدهیم.

○ در حال حاضر تا چه حد اهداف سند مذکور برآورده شده است؟

● ما حدود ۷ ماه است کارمان را در این زمینه شروع کرده‌ایم ولی به طور جدی پیگیر برگزاری جلسات کمیسیون هماهنگی هستیم و تلاش کرده‌ایم بر مبنای سند به پیگیری اهداف پردازیم. برای مثال تصمیم گرفته شده شبکه آزمایشگاهی بیوتکنولوژی کشور توسط دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری این کار را به انجام برساند. همچنین مقرر شده بانک اطلاعات متخصصین فعال در زمینه بیوتکنولوژی را ایجاد کنیم و از سوی دیگر به بررسی و مطالعه وضعیت موجود متخصصین بیوتکنولوژی در کشور پردازیم و بر مبنای سند برنامه‌های پیش بینی شده را در زمینه‌های مختلف و از جمله در تربیت نیروی انسانی به اجرا در آوریم. در حال بررسی این موضوع هستیم که کدام

دانشگاه‌ها توان لازم را برای مدیریت نیروی انسانی متخصص در حوزه بیوتکنولوژی را دارند، و اگر آن دانشگاه‌ها در زمینه بودجه مشکل دارند تا حد امکان از نظر مالی به آنها کمک کنیم. اگر از نظر هیئت علمی، دانشگاه‌ها احساس کمبود می‌کنند امکانات لازم را برای جذب نیرو در اختیار آنها قرار دهیم و برنامه‌هایی هم برای ارتقای توان علمی متخصصان کشور را در نظر داشته باشیم و هزینه‌های لازم را برای حضور آنها در سمینارها و کارگاه‌های علمی مرتبط با بیوتکنولوژی اختصاص دهیم. در صدد هستیم که اولین کارگاه حقوق مالکیت فکری و ثبت اختراع را در این زمینه با کمک سازمان محیط زیست برگزار کنیم و با ایده‌ای که از برگزاری یک سمینار دانشجویی در دانشگاه صنعتی شریف گرفتیم به این نتیجه رسیدیم که جلسات مشترکی را با دست اندرکاران و رؤسای مرتبط با پیشبرد فناوری نانو و فناوری اطلاعات برگزار کنیم. الان این جلسات برگزار می‌شود و برای پرهیز از دوباره کاری در زمینه توسعه فناوری‌های نوین اقداماتی از جمله در زمینه برگزاری کارگاه حقوق مالکیت فکری به عمل آمده است.

### آسیب‌شناسی فرار مغزها\*

○ یکی از معضلات کشورهای در حال توسعه فرار مغزها است. عده‌ای معتقدند این پدیده در اثر نابسامانی‌های درون سیستمی یک نظام شکل می‌گیرد و عده‌ای شکل‌گیری این معضل را حاصل نظام برنامه‌ریزی کشورهای صنعتی یا نابرابری میان کشورهای پیشرفته و جهان سوم می‌دانند. به نظر شما کدامیک از این دو عامل در مهاجرت نخبگان از ایران مؤثر است؟

● به اعتقاد من هیچ یک از این دو عامل به تنهایی عامل مهاجرت نخبگان نیست. نقطه‌ای که این مهاجرین متخصص از آن خارج می‌شوند «مبدأ» و نقطه‌ای که به آنجا می‌روند «مقصد» است که در اینجا، مبدأ حرکت کشورهای جهان سوم و مقصد، کشورهای پیشرفته صنعتی هستند. مجموعه‌ای از عوامل منفی در نقاط مبدأ باعث می‌شود متخصصان ترک دیار کنند و به مناطقی بروند که انگیزه فعالیت در آنجا بیشتر است. بنابر این در شناخت مسائل مربوط به مهاجرت وسیع نخبگان باید هم منطقه مهاجر فرست را مورد مطالعه قرار داد و هم منطقه مهاجر پذیر. حال اگر بخواهیم اولویتی در نظر بگیریم، ابتدا باید به بررسی مسائل کشورهای مبدأ و مهاجرت فرست توجه کنیم.

○ آیا فرار مغزها مسئله‌ای اجتماعی است و اگر هست چه فاکتورها و مشخصه‌هایی محدودده آن را

### مشخص می‌کند؟

● ما در زمره کشورهای غیر صنعتی و مهاجر فرست هستیم و خروج متخصصان در کشور ما بالاتر از حد معمول است. کسی هم نمی‌تواند آن را انکار کند. بخصوص در چند سال اخیر که مجموعه عوامل اجتماعی و اقتصادی سبب گسترش مهاجرت در میان اقشار جامعه شده است. حال باید توجه کرد مسائل مربوط به متفکران، مقوله‌ای است که نمی‌توان برای آن نسخه‌ای جهانی پیچید. یعنی نمی‌توانیم مهاجرت نخبگان را در ایران و پاکستان در یک گروه بررسی کنیم. چرا که در ایران به دلیل سابقه مدنیت، ریشه قومیت و هویت ملی مطرح است. در حالی که در کشور تازه تأسیس پاکستان عنصر ملیت کم‌تر مورد توجه و تأکید قرار گرفته است.

تبیین مسئله «مهاجرت نخبگان» برای هر کشوری نیاز به مطالعه موردی دارد. اما به این مسئله که «آیا این معضل مسئله‌ای اجتماعی است یا خیر؟» می‌توان از دو رویکرد کاملاً متفاوت نگاه کرد. اگر از پشت عینک کشورهای جهان سوم به آن نظر بیفکنیم با بار ارزشی تحت عنوان «فرار مغزها» دیده می‌شود و اگر از منظر کشورهای مرفعی به این پدیده توجه کنیم، به عنوان «سرریز یا خروج کادر تربیت شده» از آن یاد می‌شود. بنابر این در سطح کلان نمی‌توان به طور مطلق حکم صادر کرد. به طور کلی مهاجرت امری مذموم و ناپسند نیست، لیکن «پدیده فرار مغزها» که به خروج وسیع متخصصان و اندیشمندان یک کشور اشاره دارد، برای کشور مبدأ بار ارزشی منفی دارد و مذموم تلقی می‌شود و این پدیده زمانی به عنوان یک مسئله اجتماعی مطرح می‌شود که کشور مهاجر فرست از فقدان چنین افرادی در رنج و کمبود باشد. عامل دیگری که این قضیه را تشدید می‌کند، بیکاری متخصصان و تحصیل کردگان دانشگاه‌ها و مؤسسات و آموزش عالی است. جامعه ما سالها؛ سرمایه گذاری و مغزها را تربیت می‌کند و انتظار این است که جذب جامعه شوند، اما چنین اتفاقی نمی‌افتد، چرا که هیچ‌گونه تعادلی بین ظرفیت دانشگاه‌ها و نیروی انسانی مورد نیاز در بخش‌های مختلف وجود ندارد.

○ به نظر می‌رسد عامل مهاجرت نخبگان را در ناکارآمدی آموزش عالی ایران به جهت ضعف در تربیت نیروی انسانی متناسب با بازار کار می‌دانید. حال برای من این سؤال مطرح است که «فرار مغزها» ریشه در ضعف و ناکارآمدی نظام آموزش عالی ایران دارد یا ناشی از ضعف نهادها و سازمانهای دیگر است که به موازات آموزش عالی رشد نیافته‌اند. مثلاً آیا می‌توان گفت ما به تعداد لازم پزشک تربیت کرده‌ایم اما گسترش بیمارستانها متناسب با این تعداد نبوده است؟

● من صرفاً آموزش عالی را مقصر نمی‌دانم. وظیفه آموزش عالی تربیت نیروی متخصص و کارشناس برای سازمانها و نهادهاست. به نظر من سیستمی که نظام آموزش عالی جزو آن است، زمینه‌ای به وجود می‌آورد که منجر به فرار مغزها می‌شود. اگر چه ضعف نظام برنامه ریزی آموزش

عالی یک عامل خروج متخصصان است ولی عوامل دیگری هم وجود دارد که نمی‌توان آنها را نادیده گرفت. در تحلیل پدیده مهاجرت باید مجموعه عوامل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی را در نظر داشت و به صورت انتزاعی با آن برخورد نکرد. امروزه نیروی انسانی یکی از پیش زمینه‌های توسعه همه جانبه است و نیروی انسانی متخصص و تحصیل کرده به موتور محرکه جامعه قلمداد می‌شود. بنابراین از دست دادن این نیروها به مفهوم از دست دادن سرمایه‌های اصلی کشور است. در قرن بیست و یکم تجارت مختص کالاهای اقتصادی نیست و مغزها را به عنوان یک کالای استراتژیک و قابل معامله در برمی‌گیرد. بعد از انقلاب، دولتمردان با توجه به بالا رفتن نرخ رشد جمعیت جوان، نظام آموزش عالی را رشد و گسترش دادند اما به موازات آن نظام اشتغال در کشور توسعه نیافت. به طوری که اکنون بالغ بر سه میلیون بیکار داریم و دولت در خوشبینانه‌ترین وضعیت نمی‌تواند بیشتر از ۴۰۰ هزار شغل ایجاد کند. پس طبیعی است که نیروی مازاد به سپاه عظیم بیکاران بپیوندد و در نهایت راه حل فرار از مرزهای جغرافیایی را به کار می‌گیرد.

#### ○ چه عواملی سبب شیوع الگوهای جدید مهاجرت در ایران شده است؟

● برآورده نشدن نیازهای دموکراتیک در داخل کشور و بزرگنمایی مشکلات داخلی و جنبه‌های فریبنده جهان غرب فضای مهاجرت را در ایران گسترش داده است و حتی حوزه نخبگان فرهنگی و اجتماعی را نیز در برگرفته که بحرانهای خاص خود را به همراه داشته است.

○ عده‌ای از نظریه پردازان معتقدند «پدیده جهانی شدن» حوزه‌های وسیعی از زندگی مردم را دستخوش تحول و دگر دسی کرد و بر همین اساس زندگی در عصر دیجیتال به انسان‌ها فرصت حرکت فرامرزی داده است. بنابراین جابه جایی نخبگان در ایران و بسیاری از کشورهای ناشی از گسترش این پدیده می‌دانند.

● بدون شک پدیده جهانی شدن شرایطی برای نسل جدید فراهم کرده که با نسل قبل از خود بسیار متفاوت است. امروزه در نظام ارتباطات جهانی نخبگان می‌توانند به راحتی و با استفاده از اینترنت و ماهواره با شخصیت‌های فرهنگی، علمی سراسر جهان در ارتباط باشند. این واقعیت، ضرورت عصر مدرن است که پیش روی ما قرار دارد. اما در این مورد کاری که باید انجام دهیم این است که ضمن تسهیل روابط متخصصان ایرانی با سایر کشورهای زمینه‌ای را فراهم آوریم که آنها تمایل به اقامت دائم در سایر کشورها نداشته باشند. در این زمینه به تعبیری زیبا از سید محمد خاتمی استناد می‌کنم که سخنی واقع بینانه است. وی در جمع ایرانیان مقیم آمریکا اعلام کرد: «شما همواره سفیران دائمی ایران در این کشورها هستید» ما باید بپذیریم که شرایط عصر جدید طوری طراحی شده که ایران به صادر کننده نیروی انسانی به کشورهای فرادست مبدل شده است. در نتیجه در رویارویی با

چنین واقعیتی تنها کاری که می‌توانیم انجام دهیم، این است که به نوعی ارتباط و تعلقات این نیروی زبده را با کشور حفظ کنیم.

○ به نظر شما تحولاتی مثل ۱۱ سپتامبر می‌تواند تأثیری بر روند جذب و یا اخراج نخبگان از کشورهای مقصد داشته باشد؟

● بعید است، چون معمولاً وقتی نخبگان کشورهای در حال توسعه وارد کشورهای متری می‌شوند، در آن کشورها به صورت مهره مورد استفاده قرار می‌گیرند و تصمیم‌گیران اصلی، از خود این کشورها هستند. در تمامی دنیا حتی اگر این مغزها در بالاترین سطوح تخصصی هم باشند، در مراجع تصمیم‌گیری کمتر از آنها استفاده می‌شود. از سوی دیگر متخصصان در سازمانها و نهادهای علمی و نظام‌های فنی و حرفه‌ای کشورهای غربی به کار گرفته می‌شوند، که مورد نیاز آنهاست. بنابراین این چه دلیلی دارد که آنها را از صحنه خارج کنند.

○ پس به چه دلیل دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی آمریکا در یک اقدام مشترک ازیذیرش دانشجویان ایرانی امتناع می‌کنند؟

● این فقط به حادثه ۱۱ سپتامبر بر نمی‌گردد. در گذشته هم به دلیل بروز مشکل میان دولتمردان ایران و آمریکا، ورود ایرانیان را بسیار محدود کرده بودند. این رویکرد صرفاً تنگناها را بیشتر کرده است.

○ برای خروج از بحران فرار نخبگان و تحول ساختاری در ابعاد اقتصادی، اجتماعی چه فعالیت‌هایی را می‌توان انجام داد؟

● همانطور که قبلاً اشاره کردم، براساس آمارها بیش از سه میلیون بیکار در کشور وجود دارد، برای ایجاد شغل برای این تعداد نیاز به سرمایه‌گذاری عظیمی داریم که با توجه به درآمدها و هزینه‌ها و کسری بودجه سالانه کشور دولت توانایی چنین سرمایه‌گذاری سنگینی را نخواهد داشت. به همین دلیل پیشنهاد می‌شود دولت بحث مهاجرت متخصصان را در قالب بک برنامه مدون کارشناسی شده اعزام نیروی کار به خارج از کشور ببیند که این دو حسن دارد: نخست برای مهاجران که از راه‌های قانونی و زیر پوشش قوانین کشور مقصد شروع به فعالیت می‌کنند و دوم اینکه برای کشور مبدأ نیز عوایدی دارد. چرا که افراد ممکن است به وطن بازگردند و درآمد حاصل از کارشان در کشورهای مقصد را به صورت ارز به کشور انتقال دهند. پاره‌ای از قوانین در زمینه مهاجرت وجود دارد که نه تنها جریان فرار مغزها را متوقف نمی‌کند بلکه عاملی در جهت تشدید آن است. این قوانین غلط سبب می‌شود وضعیت مهاجران غیر عادی شود و در نتیجه هر گونه ارتباط فرهنگی، سیاسی، اجتماعی با آنان غیر ممکن به نظر برسد. که این در نهایت باعث گسست نسل دوم مهاجران خواهد شد. و در



نهایت اینکه باید با یک استراتژی بلند مدت شرایطی را برای اساتید و دانشجویان ممتاز فراهم کنیم که آنها بتوانند برای استفاده از فرصت‌های مطالعاتی به شکل تردد و کوتاه مدت از کشور خارج شوند.

○ در حالی که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه پذیرش دانشجوی ترم ددی و مکاتبه‌ای قابل قبول و مرسوم است، در ایران وزارت فرهنگ و آموزش عالی هیچ یک از اینگونه مدارک صادر شده را قبول ندارد. نظر شما در این مورد چیست؟

● ما وقتی می‌بینیم میلیون‌ها دلار از کشور خارج می‌شود و جوانان ما برای ادامه تحصیل با تحمل مرارت‌های فراوان به کشورهای دیگر می‌روند، باید بپذیریم که چون به سختی می‌روند به سادگی هم برنخواهند گشت. در بسیاری از کشورها شعبه‌هایی از دانشگاه‌های خارجی وجود دارد، در حالی که ما در ایران اجازه تأسیس این دانشگاه‌ها را نمی‌دهیم. به نظر من اگر دولت این رویه را به کار بگیرد، از دو نظر مفید خواهد بود. اول آنکه نیروی انسانی ما به خارج از کشور نمی‌رود و بعد از فارغ التحصیلی نیز در سازمان‌ها و نهادهای داخل کشور به کار گماشته می‌شوند و دوم؛ به جای اینکه ما شرایط آنها را بپذیریم، آنها با سرمایه‌گذاری در ایران تابع نظام آموزشی ما خواهند شد. ضمن اینکه با تأسیس این قبیل دانشگاه‌ها در کنار دانشگاه‌های داخلی، امکان رقابت در داخل کشور فراهم شده و مراکز آموزشی ما نیز به موازات نظام‌های آموزشی پیشرفته دنیا رشد خواهند کرد.

○ ○ ○