

گفتگو با استعدادهای درخشان

فکر کردن را یاد می دهیم*

آمارها می گویند از میان ۱۲۵ دانش آموز المپیادی، حدود ۹۰ نفر در دانشگاه های اروپایی و آمریکایی تحصیل می کنند. آن طرف قضیه خیلی ناامید کننده است؛ ۹۰ نفر! ۹۰ نفر که با امکانات و تسهیلات این مملکت به این سطح علمی رسیده اند و حالا، وقت برداشت محصول، باید روی خوان همسایه قرار بگیرند؛ اما این طرف قضیه، خیلی هم ناامید کننده نیست، هنوز هم هستند کسانی که با همه مشکلات ایستاده اند. مسعود شادنام ۲۳ ساله، دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت (N.B.A)، از جمله این المپیادی هاست. می پرسم: اگر برنامه هایتان در ایران به نتیجه نرسید، چه می کنید؟ می گوید: برای دکترا می روم آن طرف، ولی حتی اگر برنامه هایم به نتیجه نرسید، باز برمی گردم.

○ فلسفه ایجاد کارسوق؟

- برخی از فارغ التحصیلان مرکز استعدادهای درخشان حاضرند به مدرسه برگردند و به دوستان کوچکتر از خودشان کار یاد بدهند و برنامه های علمی برگزار کنند.
- اولین کارسوقی که در آن شرکت کردی؟
- کارسوق زیست شناسی بود در سالهای راهنمایی.

* گفتگو با مسعود شادنام، مدیر کارسوقهای باشگاه دانش پژوهان جوان و دانش آموخته سمپاد/ جام جم، سال چهارم، شماره

○ اولین بار که به آموزش فکر کردی؟

● من از سال اول دبیرستان هم درس می‌دادم. هم درس می‌خواندم. از همان سال، هیچ ماهی در زندگی‌ام نبود که خالی از درس دادن باشد. الان، هم استادم هم دانشجو.

○ از چه زمانی برایت جدی شد؟

● چون در سال ۷۷ برنده مدال طلای المپیاد ایران بودم، از طرف باشگاه دانش پژوهان جوان، دعوت می‌شدم تا برای دوره‌های آمادگی تیمهای المپیاد، کلاسهای آمادگی بگذارم.

○ این کلاسها چطور برگزار می‌شد؟

● از طرف مراکز تیزهوشان شهرستانها درخواست‌هایی می‌شد و از باشگاه می‌خواستند نیروهایی را برای آماده کردن دانش آموزان این مراکز بگذارند. ما هم از طرف باشگاه به شهرهای مختلف اعزام می‌شدیم.

○ نتیجه این اعزام‌ها؟

● کم‌کم ذهن‌مان شفاف می‌شد که این دوره‌های کوتاه مدت سه چهار روزه چقدر می‌تواند اثربخش باشد. خاصیت دیگرش این بود که تیم اعزامی ما که شامل شاخه‌های مختلف زیست، رایانه، فیزیک، شیمی و حتی ادبیات بود، می‌توانست خیلی فعال کار کند.

○ فعال یعنی؟

● هم خودمان کار یاد بگیریم و به نتایج تازه‌ای برسیم، هم بچه‌ها یاد بگیرند و از این کار سوق لذت ببرند.

○ شرایط عضویت در باشگاه دانش پژوهان جوان چیست؟

● هرکس در المپیاد مدال بگیرد، عضو این باشگاه می‌شود.

○ مدال جهانی هم داری؟

● نه، من سال ۷۷ در ایران مدال طلا گرفتم و بعد از دوره یک ساله‌ای که گذرانیدیم، ۶ نفر را اعزام کردند که من نفر هشتم شدم و به رقابتهای جهانی رفتم.

○ نتایجی که در زمان کارسوق به آنها رسیدی؟

● من و بچه‌های تیم کارسوق کم‌کم یاد می‌گرفتیم که بنا بر نیاز دانش آموزان به آنها درس بدهیم. مثلاً در شهرهای دورافتاده‌ای که سابقه و زمینه المپیاد وجود ندارد، فکر می‌کنیم به این که چه مفاهیمی را به دانش آموزان درس بدهیم که به دردشان بخورد.

○ فکر نمی‌کنی شاید زمینه المپیاد را بتوانید ایجاد کنید؟

● نه، چون سال سوم دبیرستان برای ایجاد زمینه خیلی دیر است. دانش آموزی که می‌خواهد

المپیادی شود، باید از سال اول با مفهوم شمارش آشنا شود.

○ و کم کم شناخته شدید؟

● بله، طوری که کم کم مستقل از باشگاه دانش پژوهان، با ما تماس می گرفتند و ما را برای راه اندازی یک دوره علمی با نشاط، به شهرستان دعوت می کردند.

○ این اتفاق خوب است؟

● بله، نشان می دهد که سطح فهم عمومی بالا رفته و ما فقط به نیت المپیاد نباید این دوره ها را برگزار کنیم. المپیاد هم اگر درست به آن نگاه بشود، باید بهانه ای باشد برای این که بچه ها بتوانند در یک دوره با هم کار علمی کنند.

○ برنامه گروه شما چیست؟

● با این که این روند ادامه دارد و ما هنوز کار را ادامه می دهیم، ولی می خواهیم کاری کنیم که این دوره ها مستقل از المپیاد شوند و در سطح کشور نهادینه شوند. کم کم می رویم سمت این که «مرکز توسعه فرآیندهای آموزشی» را تأسیس کنیم.

○ وضعیت ایده آلی که انتظارش را دارید؟

● این که این طرف تمام نهادهایی که با آموزش سروکار دارند حمایت شود. آموزش و پرورش نهاد بسیار بزرگی است که نمی تواند به جنبه های ریز آموزش توجه کند. ولی مراکز کوچک انعطاف پذیر هستند؛ می توانند با مراکز آموزشی دنیا ارتباط داشته باشند. از طرح درسهای آنها کمک بگیرند و سبکهای خوب آموزشی را بومی کنند و در کشور استفاده کنند.

○ این مرکز الان در چه مرحله ای است؟

● ساختمانش آماده است، ولی ما دلمان می خواهد حمایت مالی و اعتباری شود، روشهای آموزشی جدیدی را به وجود آورد، روی روشهای مختلف آموزش تحقیق کند، تجارب را گردآوری کند و مثل یک روش مدون به دست معلم برسد.

○ بزرگترین کارسوقی که تا حالا برگزار کرده اید؟

● ۶۰ نفر دانش آموز که دلمان می خواست فقط سال اول دبیرستان باشند، ولی سال اول و دوم و سوم دبیرستان بودند. طی ۲ روز، ۵ گروه مختلف ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست شناسی و علوم انسانی در آنجا برنامه داشتند.

○ چه برنامه هایی؟

● روز اول ۵ گروه برنامه های کوتاه مدت ۴۵ - ۴۰ دقیقه ای انجام دادند؛ فقط به این نیت که دانش آموز با کارشان آشنا شوند، ببینند در آن حوزه ها چه خبر است؟ چطور باید به موضوعات

نگاه شود؟ مثلاً در شیمی تأکید بر این است که مراحل فکر کردن و نگاه کردن آدمها را یاد بدهند و در نگاه آدمها نسبت به دنیا تغییر بدهند، تا زیبایی‌های هر حوزه را ببینند نه فقط چیزهایی را که حفظی خوانده‌اند.

○ مگر دوره‌های آموزشی کوتاه مدت می‌تواند نتیجه بخش باشد؟

● قرار نیست در این دوره‌ها آموزشی داده شود. مثلاً ارائه دهندگان شیمی چند نفرند. یکی جلوی بچه هاست. ۳ نفر میان بچه‌ها و ۲ نفر آن طرف دارند آزمایش می‌کنند. در واقع بچه‌ها را به آزمایش کردن وا می‌دارند که چطور باید نتیجه‌گیری کرد و به کجا باید رسید.

○ فرضتان بر این است که دانش آموز هیچی نمی‌داند؟

● بله، فرض بر این است که چیزی نمی‌داند و مشتاقانه می‌خواهد یاد بگیرد.

○ چه چیز را یادشان می‌دهید؟

● اول دقیق نگاه کند. آنچه را که هست در یک جمله توصیف کند، از این توصیف‌ها نتیجه بگیرد و در قالب یک تئوری آن را ارائه کند.

○ مگر مراحل فکر کردن یاد دادنی است؟

● بله، همان طور که شهید مطهری می‌گفت: «معلم باید اندیشیدن را یاد بدهد». حتی همین الان در روان‌شناسی آموزش، روی این نکته زیاد کار شده است.

○ این کارسوق‌ها با سیستم آموزش کشور هماهنگ است؟

● بله! شاید بزرگترین مشکل کارسوق‌ها این باشد که وقتی معلم‌ها بعد از کارسوق‌ها سرکلاس می‌روند با پرسشهای جدیدی که دانش آموزان مطرح می‌کنند دچار مشکل شوند.

○ فکر تشکیل مرکز؟

● از دوره‌های المپیاد و دوره‌های آموزشی که در مدارس مختلف کشور برگزار می‌شد، وقتی یک نفر اینطوری فکر می‌کرد یا از نحوه آموزش سنتی عذاب می‌کشید، جذب ما می‌شد. این روند ۶-۷ سال طول کشید تا آدمهایی با دغدغه‌های مشترک دور هم جمع شوند.

○ در روند این کارسوق‌ها چه اتفاقی قرار است بیفتد که تا به حال نیفتاده است؟

● تدارک یک سری بسته‌های آموزشی برای بچه‌ها. یعنی اگر بناست دانش آموزی ساختار اتم را بشناسد، یک سری قوطی کبریت دستش بدهیم، کار را با بازی شروع کنیم، به کار گروهی برسیم و نتیجه را خود دانش آموز بگیرد.

○ با مفاهیم انتزاعی چه می‌کنید؟

● بیشتر مفاهیم، به خصوص در ریاضی، انتزاعی است. سعی می‌کنیم با مثال و بازی، کار را

پیش ببریم.

○ مثال بزنی؟

● منطق را با کلی مثال قشنگ در ذهن شان فرو می‌کنیم. مثلاً یک داستان کوتاه است که باید مرحله به مرحله فکر کرد چه اتفاقی می‌افتد. وقتی منطق را یاد گرفت، داستان را به شکل ریاضی دریاورد.

○ از بزرگی طرح نمی‌ترسی؟

● نه! مطمئنم و امیدوار!

این گام بزرگی است، پیش از این پژوهشگران حمایت نمی‌شدند*

دکتر سیدرضا نقیب السادات، استادیار دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه علامه طباطبایی است. وی دارای مدارک دکترای زبان‌شناسی، دکترای جامعه‌شناسی، دکترای ارتباطات، فوق لیسانس جامعه‌شناسی، فوق لیسانس تحقیق در ارتباطات، لیسانس علوم اجتماعی و لیسانس مترجمی زبان انگلیسی است. از وی تالیفاتی شامل کتابهای جهانی سازی، ده سال آزمون ارتباطات، راهنمای آماده سازی طرحهای تحلیل محتوا در علوم ارتباطات و واژه نامه پژوهشهای ارتباطی و مطالعات رسانه‌ای منتشر شده است. فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی وی از سال ۱۳۶۴ شروع شده و اکنون عمده فعالیت وی بعد از تدریس، اجرای طرحهای ملی پژوهشی است. با وی در زمینه وضعیت و مشکلات پژوهشهای علمی در کشور گفت و گویی انجام داده‌ایم:

○ وضعیت پژوهشهای علمی و دانشگاهی در کشور را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

● اینجا دو بحث جداگانه داریم: یک بحث شامل طرحهای پژوهشی علمی است که در دانشگاه‌ها توزیع می‌شود و بحث دیگر شامل طرحهایی است که دانشگاهیان انجام می‌دهند. بطور کلی در بحث فعالیت علمی، به نظر من وضع بودجه از سال گذشته با تأکیدی که مقام معظم رهبری بر اولویت تخصیص بودجه به تحقیقات داشتند، بهتر شده ولی متأسفانه توزیع این بودجه چندان عادلانه نیست.

در حال حاضر وضعیت پژوهش‌های علمی و دانشگاهی تقریباً رو به رکود است. اکثر بودجه‌ها به سازمانهای اجرایی داده می‌شود و سهم تحقیقات دانشگاهی در این توزیع بسیار

* گفتگو با دکتر سیدرضا نقیب السادات، گفت و گو، شماره ۳ / آذر و دی ۱۳۸۲.

ناچیز است. متأسفانه در اختصاص این سهم ناچیز هم، به دلیل وجود مناسبات ناسالمی که هست، اعطای طرح‌ها به شکل علمی و عادلانه صورت نمی‌گیرد. عمدتاً توزیع منابع، بر مبنای مناسبات دیگری که وجود دارد انجام می‌شود. در مجموع، وضعیت موجود از نظر بودجه نسبت به سال گذشته بهتر است؛ ولی متأسفانه در بخش توزیع و نوع نظارت و کیفیت واگذاری وضعیت چندان مطلوبی وجود ندارد.

○ تحقیق و پژوهش تا چه اندازه توانسته است به نتیجه‌گیری‌های مطلوب در دستگاه‌های اجرایی

بینجامد؟

● گزارش شورای پژوهش‌های علمی کشور و بیلانی که سازمانها از تحقیقات انجام شده ارائه می‌دهند، حاکی از این است که هزینه انجام شده در بخش تحقیقات، نقش بسیار اندکی توانسته در تصمیم‌گیری‌ها ایفا کند، چون به عنوان نمونه در بسیاری از موارد بودجه‌ای ظاهراً به تحقیقات تعلق داشته ولی به اسم فعالیت‌های علمی و پژوهشی بودجه صرف مسافرت‌های خارجی در سازمانها و یا خرید تجهیزات شده است! یعنی در محاسبه، مسافرت‌های خارجی علمی و خرید تجهیزات، جزء «پژوهش علمی» محسوب می‌شود و لذا طبیعی است به نتیجه مطلوب مورد نظر نرسیده است، اینها نشان می‌دهد که نقش کلیدی تحقیق، برای بسیاری هنوز جانیافته است.

○ موانع پژوهشی موجود در جامعه و راهکارهای رفع آن را چگونه بررسی می‌کنید؟

● یکی از ترهای تخصصی من در دوره کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی «مشکلات و موانع انجام فعالیت‌های تحقیقاتی در ایران» بوده که بر طبق آن و به طور خلاصه مشکلات موجود در یک نگاه به دو سطح خرد و کلان تقسیم می‌شود. مشکلات کلان عمدتاً به ساختارهای اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی جامعه برمی‌گردد، اما مشکلات سطح خرد شامل افراد، محققان و کسانی که کارهای فردی سازمانی انجام می‌دهند می‌شود.

در سطح مشکلات و موانع کلان موضوعاتی چون مشکلات اقتصادی، تخصیص کم بودجه، امکانات و منابع تحقیق، به روز نبودن کتابخانه‌های در دسترس (که اخیراً با آمدن شبکه و اینترنت اقداماتی در این زمینه در حال انجام است) وجود دارد. شکل فردی این مسائل، مشکلات اقتصادی محققان شامل عدم تجهیز به امکانات کامپیوتری و وصل به شبکه است. این مشکل باید از طریق امکانات عمومی حل شود و با کمبودی که حتی در دانشگاه‌های ما از نظر چنین امکاناتی وجود دارد وضعیت کتابخانه‌های عمومی ناگفته روشن است.

به لحاظ مشکلات ساختاری اجتماعی، ضعف مدیریت تحقیق، مهمترین مشکل موجود است. متأسفانه اغلب کسانی که ناظر بر سازمانهای تحقیقاتی و محیط بر تصمیم‌گیری هستند

پژوهشگر نیستند. بروکراسی حاکم بر ادارات و مراکز پژوهشی در تصویب طرحها نیز باعث توقف کار در بسیاری موارد شده است. سومین مشکل اجتماعی، حاکمیت مسئولان اداری و مالی و ذی‌حسابی بر تخصیص بودجه‌ها در سازمانهای تحقیقاتی است.

مشکل دیگر عدم ارتباط دانشگاه‌ها با سازمانها یا واحدهای اجرایی است. یعنی تخصیص‌ها اگر هم از طریق سازمانها وارد محیط دانشگاه‌ها بشود تا زمانی که به محقق برسد یا موعدهش می‌گذرد یا اینکه عملاً به مجریان کار نمی‌رسد. مسئله با برخی مناسبات حل و فصل می‌شود یا اصلاً به جایی نمی‌رسد.

مشکل دیگر دوباره کاری به دلیل نداشتن نظام تحقیقات و مشخص نبودن اولویت‌ها به دلیل اعلام آنها از طریق مجموعه‌های متعدد است. اولویت‌هایی در مرکز سیاست‌گذاری علمی کل کشور در شورای پژوهشها وجود دارد ولی به علت اطلاع‌رسانی ضعیف دوباره کاری رخ می‌دهد.

○ نتیجه این شکل کار پژوهشی چیست؟

● با همه مشقات، تحقیقی صورت می‌گیرد که یا تکراری است یا مکانیزم‌های لازم برای انتقال یافته‌های آن به مراکز تصمیم‌گیری برای بهره‌برداری وجود ندارد. نتیجه این می‌شود که به طور عمده یافته‌های پژوهشی زینت بخش اتاق مدیران و قفسه‌های کتابخانه‌هاست و جذب فرایند تصمیم‌گیری نمی‌شود.

مشکلات دیگری نیز در سطح اجتماعی وجود دارد که من از آنها می‌گذرم.

○ به نظر می‌آید اهمیت مسئله تحقیق نیز در جامعه جانیاftاده است...

● این مسئله ادامه پاسخ به سؤال قبلی است. ما به لحاظ ساختار فرهنگی، سیاست لازم را برای جانداختن اعتبار تحقیق از نظر فرهنگی تدوین نکرده‌ایم. همچنین جایگاه تحقیق در تصمیم‌گیری‌ها مشخص نشده است.

مشکلات ساختار سیاسی هم وجود دارد به این معنی که مدیریت جامعه، نتوانسته از یافته‌ها به دلیل نبودن الگو و سیاست، بهره‌برداری کند یا کمتر بهره‌برداری کرده است؛ وگرنه قطعاً جامعه دانشگاهی باید بتواند به دولت و قوا سرویس و تحقیقات مناسب بدهد. لزومی ندارد که مراکز تحقیقات قوای ما به طور مستقل ساز خود را بزنند. ما می‌توانیم متمرکز عمل کنیم. باید این فرهنگ جابیفند که ما بدون تحقیق تصمیم‌گیری نکنیم، یعنی نباید اول تصمیم بگیریم و بعد با دنبال تبعات آن تصمیم، تحقیق کنیم! باید سیاست و فرهنگ تحقیق را در جامعه جانیندازیم.

○ مشکلات فردی محققان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

● در سطح فردی نیز مشکلات به دو سطح خلاصه می‌شود که یکی سطح امکانات رفاهی محققان و یکی سطح علمی آنها است. از نظر امکانات معیشتی اکثر محققان دچار مشکلند. نسبت پایین درآمد باعث شده محققان ما دغدغه امکانات اولیه رفاهی مثل مسکن، اتومبیل، امکانات و ابزار کار، کتابخانه، کامپیوتر و... داشته باشند و این باعث می‌شود دغدغه تحقیق واقعی در کارها چندان به چشم نخورد.

نکته بعدی به لحاظ سطح علمی است. متأسفانه برخی از محققان هنوز بر فناوریهای جدید اطلاع رسانی و اطلاعات روز اشراف کافی ندارند و مهارت لازم را کسب نکرده‌اند. در بعد دیگر، ضعف اطلاعات روشی یعنی روش تحقیق و شناخت آمار دیده می‌شود و این نکته وجود دارد که محققان زیاد دنبال تجدید آموزش‌ها و اطلاعاتشان نیستند. خوب است که فرصتهایی به اسم فرصت‌های مطالعاتی فراهم و محترمانه به محققین اعطا شود که آنها با اطلاعات روز جلو بروند تا به بهره‌برداری قطعی برسند. این بعد نیز به مدیریت کلان تحقیق در کشور برمی‌گردد. مثلاً دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی و شورای پژوهشهای علمی کل کشور و حتی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باید برای فراهم آوردن این امکانات اهتمام بورزند.

○ و اگر بخواهیم ریشه مشکلات بخش تحقیق را در چند کلمه خلاصه کنید، چه می‌گوئید؟

● به طور اساسی همه این دشواری‌ها ناشی از این است که ما هنوز ضرورت تحقیق را حس نکرده‌ایم. تحقیق در مقایسه با عرصه‌های دیگر که به برونداد سریع می‌رسد، وقت‌گیر است و انتظار برونداد سریع از تحقیق داشتن مشکلی است که به موانع دیگر تحقیق افزوده شده است.

○ مصوبه جدید شورای عالی انقلاب فرهنگی، مبنی بر تصویب اساسنامه صندوق حمایت از پژوهشگران را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

● به نظر می‌آید مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی مبنی بر تأسیس این صندوق کار منطقی و خوبی است. کاری که باید خیلی زودتر از اینها انجام می‌شد، چون علیرغم اهمیت مسئله پشتیبانی در کار تحقیق، ضمانتی برای مخاطره‌ای که محققان می‌کنند، وجود نداشت. به علت نبود مقررات حمایتی و پشتیبانی از پژوهشگران که می‌توانست آنها را دلگرم به کار کند، مخاطره از دست دادن گزارشهای تحقیقی - که بازحمات بسیار محققان حاصل می‌شود - وجود داشت. چون محقق توان لازم را برای اجرای طرحهایش نداشت، مجبور به ارائه طرح به سازمانها برای حمایت می‌شد و برخی از سازمانها متأسفانه از طریق راههای ناسالم شکل‌های دیگری به طرح می‌دادند و یا اینکه در برخی موارد طرح یکدفعه سر از سازمانهای دیگر درمی‌آورد و در این میان حاصل زحمات و تلاش محقق به هدر می‌رفت. لذا مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی

در زمینه تصویب اساسنامه صندوق حمایت از پژوهشگران از نظر من بسیار مثبت و مفید است. از طرف دیگر در کشورهای در حال توسعه به طور عمده منشاء محققان و اهل علم و دانش، از طبقه متوسط و کم درآمد جامعه است و نتیجتاً چنین حمایتی می‌تواند نقش مؤثری در به ثمر رساندن طرح‌های محققان داشته باشد. در مجموع همین که به لزوم وجود چنین پشتیبانی و حمایتی رسیده‌ایم گام بزرگ و مثبتی است.

○ فکری می‌کنید عملکرد صندوق حمایت از پژوهشگران تا چه حد در ارتقای سطح پژوهش‌های کشور مفید واقع بشود؟

● می‌تواند تا حد زیادی مؤثر باشد، به شرط آنکه شامل افراد خاص و تیرهای خاص نشود. من در این باره با صراحت بر رعایت عدالت در برخورداری از این حمایت‌ها تأکید دارم. نباید صنفی و قشری عمل شود. باید این تسهیلات به شکل عام، برای همه به طور مساوی در نظر گرفته شود. در این صورت چنین عملکردی می‌تواند به طور قطعی کارساز باشد و به نتایج مطلوب و در نهایت تولید علم در جامعه بیانجامد.

○ رعایت چه نکاتی را در تخصیص امکانات ضروری می‌دانید؟

● قطعاً تخصیص امکانات باید به اولویت‌ها و ضرورت‌های موجود در کشور، ارزش‌های علمی و سرمایه‌گذاری کارها بستگی داشته باشد، از این نظر که یا به گسترش دانش ماکمک کند یا یکی از مشکلات مردم و جامعه را رفع کند. مشکلاتی را که مردم، مسئولان و یا دولتمردان خواهان رفع آنان هستند.

وجود تمهیدات صندوق، علاوه بر دلگرمی محققان می‌تواند آنها را از خطرات دزدیده شدن طرح‌هایشان و بدقولی‌های وزارتهای، سازمانها و نهادها ایمن نگه دارد. من شخصاً از سوی یکی از سازمانهای تابعه وزارت [...] این مسئله را مشاهده کردم. حاصل یک کارگروهی و زحمات چندین ماهه یک تیم قوی تحقیقاتی را علیرغم قراردادی که در حضور سه نفر شاهد بسته شده، گرفتند و بدون اعلام هیچ نتیجه‌ای به طراحان، از طریق دیگری در حال اجرای طرح هستند، من حاضرمدعای خود را با ارائه سند و مدرک اثبات کنم.

○ پیشنهادتان برای موفقیت صندوق حمایت از پژوهشگران چیست؟

● عملکرد این صندوق می‌تواند مؤثر و مفید باشد به شرطی که در عین نقش تأمینی، نقش نظارتی هم داشته باشد. یعنی بتواند با نظارت بر توزیع عادلانه امکانات تحقیقی و حتی کنترل سازمانهای مجری طرح‌ها (چه به لحاظ اعطای اعتبار و چه به لحاظ شکل ارائه کار و مناسباتی که سازمانها با محققین دارند) محقق را از آسیب‌های ممکن در این زمینه مصون دارند. در هر

صورت این صندوق می‌تواند مدافع محققان از تمام جوانب باشد و با سازمانهایی که واقعاً در برخی موارد بی‌پروا عمل می‌کنند و حقوق محققان را نادیده می‌گیرند برخورد کند.

علم فقط مال آمریکایی‌ها نیست*

موفقیت‌ها و پیشرفت‌های علمی دانشمندان ایرانی در مجامع جهانی اتفاق تازه و جدیدی نیست؛ اما باید پذیرفت که این توفیق‌ها اغلب در همان سطح فردی متوقف می‌شود و به ندرت به سطحی فراتر دست می‌یابد. اخیراً مطلع شدیم که یکی از روشهای جراحی ابداعی ایشان برای درمان مالفورم‌اسیون‌های عروقی فک در کتاب فونسکا، کتاب رفرنس جراحی دهان و فک و صورت به عنوان روش نوین و جدید به چاپ رسیده و مورد استناد قرار گرفته است. به بهانه این موفقیت درخشان گفتگویی با دکتر بهنیا انجام دادیم که در زیر می‌خوانید.

دکتر حسین بهنیا در سال ۵۹ از دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهید بهشتی (ملی سابق) در رشته دندانپزشکی عمومی فارغ‌التحصیل شد. او بعد از اتمام خدمت سربازی که نیمی از آن را در منطقه جنگی سرپل ذهاب سپری کرده بود، راهی آلمان شد تا در دانشگاه بن زیر نظر پرفسور ابرهارد کروگر در رشته جراحی دهان و فک و صورت به تحصیل بپردازد. دکتر بهنیا بعد از خاتمه تحصیل در آلمان به ایران بازگشت و در سال ۱۳۶۸ به عنوان استادیار به عضویت هیئت علمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شهید بهشتی درآمد و در سال ۱۳۸۱ موفق به دریافت درجه استادی شد. دکتر بهنیا همچنین به عنوان عضو شورای عالی در مرکز تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مشغول به فعالیت است.

○ آقای دکتر، تاکنون چند مقاله علمی از شما به چاپ رسیده است؟

● من در طرح‌های تحقیقاتی زیادی کار کرده‌ام و ۱۴ مقاله خارجی و حدود ۱۵ مقاله داخلی من پذیرفته و چاپ شده است. البته مجلات خارجی به خصوص آن‌ها خیلی سخت مقالات ما را قبول می‌کردند. زیاد اتفاق می‌افتاد که مقالات ما را برمی‌گرداندند و حتی بعضی وقت‌ها می‌گفتند از کجا معلوم که شما واقعاً این کار را انجام داده باشید که خب برای ما واقعاً سخت و توهین‌آمیز بود. آن زمان آنها نمی‌توانستند بپذیرند که در یک کشور جهان‌سومی چنین تحقیقاتی صورت گرفته باشد. آن وقت چند سال بعد می‌دیدم که همان کار ما را یک محقق غربی انجام داده و آنها هم چاپ کرده‌اند. ولی در عین حال برخی از مقالات هم به خوبی قبول

شده و مورد تحسین قرار می‌گرفت و یکی از آنها همانطور که می‌دانید وارد کتاب رفرنس هم شده است.

○ آقای دکتر کلاً روند کارهای تحقیقاتی در ایران را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

● به نسبت گذشته به مراتب بهتر شده است. جو کلی جامعه خوشبختانه به سمتی می‌رود که تحقیقات کم‌کم نمود پیدا می‌کنند. در ایران کار تحقیقاتی مثل هر کار دیگری فردی است. هر کس به‌طور فردی و با انرژی محدود خود کار می‌کند. طبیعتاً اگر این انرژی‌ها روی هم جمع شود حاصل کار به مراتب بهتر و چشمگیرتر خواهد بود. به هر حال خوشبختانه این گرایش اساتید و دانشجویان به تحقیق وجود دارد. به این قضیه کاری نداریم که این تحقیقات آیا بر مبنای نیازهای واقعی کشور است یا نه و یا اینکه برنامه مدون و منظمی برای آن وجود دارد یا خیر، ولی همین نفس انجام گرفتن تحقیقات با ارزش است. خود مادر دانشگاه شهیدبهبشتی، مرکز تحقیقات خوب و فعالی داریم. حاصل همین تحقیقات و پذیرفته شدن آنها در مجلات و کتب مرجع نشان می‌دهد که علم فقط در اختیار ملل جهان اول نیست. ما هم می‌توانیم در ابداعات و پیشرفت‌های علمی نقش داشته باشیم. اما این را هم باید در نظر گرفت که باید علاقه و انگیزه را برای محققان فراهم کرد. محقق باید تشویق شود و امکانات کافی داشته باشد و همه می‌دانیم که در ایران همیشه علامت سؤال بزرگی جلوی بودجه و امکانات برای کارهای تحقیقاتی وجود دارد.

○ آقای دکتر این روش ابداعی شما چه بود و چگونه شکل گرفت؟

● حدود ۱۰ سال قبل بیماری به بیمارستان طالقانی مراجعه کرد که یک مشکل خونریزی دهنده حاد در فکش وجود داشت که ناشی از یک ضایعه عروقی یا به عبارت صحیح‌تر یک مالفورمسیون عروقی است. به دلیل اختلال ساختاری در ارتباط شریان و وریدها خون فراوانی در استخوان جریان می‌یابد و در نهایت فشار این خون به حدی زیاد می‌شود که از کنار دندان‌ها و از لثه بیرون می‌زند. این خونریزی در مراحل اولیه می‌تواند در اثر مثلاً غذا خوردن ایجاد شود ولی گاهی این رشد نابجای عروقی آنقدر فک را منبسط می‌کند که باعث ناقرینگی در صورت بیمار می‌شود. این را هم ذکر کنم که این مشکل معمولاً در سنین کودکی کشف می‌شود. به هر حال گاهی بیمار صبح از خواب بلند می‌شود و می‌بیند که بالش و رختخوابش پر از خون شده یا در اثر ضربه یا ورزش، خونریزی شدید از فک ایجاد می‌شود که بند آوردن آن بعضاً بسیار کار دشواری است. این بیمار که ذکرش رفت، کودکی از کپرنشین‌های اطراف اهواز بود و وضع مالی بسیار بدی داشت که چندین بار به علت خونریزی‌های زیاد در بیمارستان‌های اهواز بستری و خون جبرانی دریافت کرده بود. روال قدیمی در مان چنین بیماری این بود که بعد از کنترل حاد

خونریزی و در حالی که بیمار مایعات و خون جبرانی تزریق می‌شد از دو سمت ضایعه، استخوان فک بریده و خارج می‌شد و بعد استخوان را دور می‌انداختیم و ضایع را برای پاتولوژیست می‌فرستادیم. در نتیجه یک نقص بزرگ در فک کودک ایجاد می‌شد که بعضاً باید تا سنین بالاتر صبر کرده و بعد نقص را بازسازی می‌کردیم در حالی که این نقص، رشد فک و صورت را به شدت تحت تاثیر قرار می‌داد و جدای از ناقرینگی صورت و بی‌دندانی و مشکلات تکلم و تغذیه، مسایل روحی و روانی جدی‌ای برای بیمار ایجاد می‌کرد. به طور پاراکلینیکی هم می‌شد عروق اطراف را بست که نتایج این هم چندان قابل پیش‌بینی نبود. به هر حال ما باید کودک را جراحی می‌کردیم ولی این کودک نمی‌توانست هزینه پللیت‌های مصنوعی را که باید داخل نقص استخوانی قرار می‌دادیم بپردازد. در نتیجه تصمیم گرفتیم بعد از خارج کردن قطعه استخوان، ضایعه عروقی را برداشته و دوباره همان قطعه استخوانی را مثل پوسته سر جایش قرار دهیم و با پیچ و پلاک آن را محکم کنیم. استدلال هم این بود که چون بیمار کودک است داخل آن حفره استخوانی سریع با خون پر شده و به زودی به استخوان تبدیل می‌شود و دیگر نیازی به پیوند استخوان از لگن بیمار هم نبود. به هر حال این کار را انجام دادیم و پس از سپری شدن چند هفته از عمل و بهبود وضعیت بیمار به بیمار گفتیم برو و ماه بعد برای پیگیری بیاید. بیمار هم رفت و دیگر نیامد.

○ نیامد؟!!

● بله، نیامد. ما باید برای بررسی کارمان او را ویزیت می‌کردیم. به هر حال این را هم می‌دانستیم که اگر بیمار مشکلی داشت حتماً مراجعه می‌کرد. در پرونده او آدرس و تلفن هم دیده نمی‌شد. خلاصه با کلی مکافات و از طریق یکی از بیماران در اهواز، بیمار را پیدا کردیم. برای او و برادرش بلیت هواپیما فرستادیم و خواستیم به تهران بیاید. او هم ۲ سال بعد از جراحی به تهران آمد. ما بیمار را به دقت کنترل کردیم. صورت بیمار ناقرینگی نداشت و دهان به خوبی باز و بسته می‌شد. وقتی با سی‌تی اسکن و رادیوگرافی هم کنترل کردیم، دیدیم که استخوان بسیار عالی و خوب در آنجا تشکیل شده است. دوباره آن ناحیه را باز کردیم تا پیچ و پلاکها را برداریم ولی دیدیم استخوان آنقدر خوب تشکیل شده که روی پیچ و پلاکها را کاملاً پوشانده است. حالا این بیمار نقص استخوانی نداشت و فقط در آن ناحیه بی‌دندان بود. بعداً برای این بیمار و بیماران مشابه می‌توانستیم در این استخوان خوب و جدید ایمپلنت بگذاریم، بدون اینکه نقصی در فک کودک ایجاد شود. البته در این بیمار چون می‌دانستیم نمی‌تواند هزینه ایمپلنت را بپردازد، جوانه‌های دندان عقل او را خارج کرده و در آن ناحیه بی‌دندان کاشتیم (ترانسپلنت کردیم) تا

مشکل بی دندانی او حل شود.

ما این کار را مقاله کردیم که در ژورنال جراحی دهان و فک و صورت آمریکا به چاپ رسید و بعد از مدتی در ویرایش آخر کتاب فونسکا به عنوان یک طرح درمان مدرن و در واقع جدیدترین روش درمانی این دسته بیماران مورد استفاده قرار گرفت و به چاپ رسید. جا دارد اینجا از آقای دکتر محمدحسین کلانتر معتمدی و دیگر عزیزان که در این مهم با بنده همکاری نزدیک داشتند صمیمانه تشکر کنم.

○ آقای دکتر، در جایی از صحبت‌ها به فردی بودن تحقیقات در ایران اشاره کردید. به نظر شما چرا

اینطور است؟

● چون اصولاً فرهنگ ما فردی است. همه چیز ما انفرادی است. شما ببینید ما همیشه در ورزشهای انفرادی موفق‌تر از ورزشهای گروهی بوده‌ایم. این فرهنگ باید تغییر کند و فرهنگ گروه‌گرایی حاکم شود. اگر مردم باور کنند که با کار گروهی منافعشان بهتر و بیشتر تأمین می‌شود خیلی از مشکلات حل خواهد شد. محققان نباید از ترس اینکه کارشان دزدیده شود تنها کار کنند حتی دانشگاه‌ها می‌توانند با هم در پروژه‌های تحقیقاتی وسیع کار کنند. فرضاً به یک مرکز دانشگاهی، بیمارانی مراجعه می‌کنند که در دانشگاه دیگر این نوع بیماران کمتر هستند. خوب اینها می‌توانند با هم همکاری و از امکانات هم استفاده کنند.

○ آقای دکتر یک سوی دیگر این مسئله هم بحث بودجه و امکانات است. من به جرأت می‌گویم بسیاری از محققان ایرانی به طور اخص در رشته دندانپزشکی با هزینه شخصی خود کار می‌کنند. بدیهی است که این عدم تخصیص بودجه و بهانه‌اندادن ما را خیلی عقب انداخته.

● شکی نیست. این بحث دیگر کهنه شده که در کشورهای پیشرفته رقم بودجه چقدر بالا است و در ایران چقدر کم. آنجا نگران نیستند که این پولی که خرج می‌شود در نهایت چه بازدهی دارد؛ آنجا این پول خرج می‌شود که «شاید» چیزی از آن به دست بیاید و معمولاً همه به دست می‌آید. در ایران همیشه حداقل بودجه مربوط به تحقیقات است و کشوری که تحقیقات نداشته باشد عقب مانده است.

زمانی بود که اصلاً محققان ما جرأت ارائه کارهای خود به ژورنال‌های خارجی را نداشتند چون می‌ترسیدند که مبادا کارشان غیراستاندارد و غیراصولی باشد. ما در این حد خودمان را سطح پایین فرض می‌کردیم. اگر ما بنشینیم و فکر کنیم که نمی‌توانیم کار خوبی ارایه کنیم مطمئناً پسرفت می‌کنیم. باید تحقیق کنیم و آن را در سطح جهانی ارایه دهیم.

○ آقای دکتر یک مسئله هم این است که در خود ایران تحقیقات دانشمندان ایرانی آنطور که باید و

شاید به اطلاع عموم نمی‌رسد. اگر مردم از پیشرفت‌های محققان ایرانی به طور صحیح مطلع شوند به احتمال زیاد این احساس خود کم‌بینی که بین ما ایرانی‌ها شایع است تعدیل خواهد شد.

● شکی نیست، ببینید بارها همه گفته‌اند که ایرانی‌ها چیزی کم از خارجی‌ها ندارند. به نظر من مشکل ما ایرانی‌ها فرهنگ تک روی و انفرادی بودن است که خیلی بیشتر از بودجه و امکانات برایمان مسئله ساز است. سیستم فرهنگی ما در زمینه تحقیقات منظم نیست. همین ایرانی وقتی وارد یک سیستم منظم می‌شود آن وقت در مسیر صحیح قرار می‌گیرد و می‌بینیم که در خارج از کشور محققان ما تا چه حد موفق بوده‌اند. ما باید برای تمرین فرهنگ گروهی زمان صرف کنیم. و حرف آخر...

در مورد کار تیمی که صحبت شد بگذارید یک مثال خانوادگی بزنم. برخی از مقالات من با همسر (دکتر آرزیتا تهرانی متخصص ارتودنسی، استادیار بخش ارتودنسی دانشگاه شهید بهشتی) مشترک است. ما از چندین سال پیش یک کار تحقیقاتی جدید را باز آغاز کردیم که بتوانیم مشکلات رشدی - تکاملی بیماران با فک‌های رشد نکرده را برطرف کنیم. بعد از جراحی بیماران زیر نظر همسر تحت درمان ارتودنسی قرار می‌گرفتند. من نمی‌دانم اگر ارتودنسیست من اینقدر به من نزدیک نبود، آیا باز هم می‌شد این تحقیقات را با این کیفیت انجام داد یا خیر؟ به هر حال کار تیمی می‌تواند خانوادگی هم باشد.

از اینکه وقتتان را در اختیار ما گذاشتید متشکرم.

بادبان‌ها را بکشید*

بادبان‌های بلند و در هم کشتی‌ها را دیده‌اید؟ قایق‌های بادبان دار را چطور؟ تا حالا پیش خودتان فکر کرده‌اید که اگر زیر قایق چرخ بگذاریم با استفاده از انرژی باد می‌تواند همانقدر در خشکی پیشروی کند که یک قایق در آب؟

شاید این فکر بیشتر به ذهن طراحان کارتون‌های کودکانه خطور می‌کند؛ ماجراهای یوگی و دوستان. حالا بیایید به یک انرژی خوب، بدون دردسر، ارزان، بدون آلودگی و فراوان فکر کنیم. به نظر شما چنین ویژگی‌هایی برای به حرکت درآوردن یک خودرو باهم، یک‌جا جمع می‌شوند؟ همین پرسش نقطه شروعی برای طراحی و ابداع خودرویی به نام خودروی بادی بود.

دکتر منوچهر راد از اعضای هیئت علمی دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف با

تمرکز روی چنین ایده‌ای توانست به کمک دانشجویانش برای اولین بار خودروی بادی را طراحی و راه‌اندازی کند. آنچه می‌خوانید حاصل گپ و گفتی با این محقق است.

○ خودروی بادی تولید شما دقیقاً چیست؟

● این خودرو در واقع یک وسیله حمل و نقل است که با نیروی باد حرکت می‌کند که به شکل مثلی با ۳ چرخ و یک بادبان بلند است و یک شاسی در جلو، جهت حرکت را تغییر می‌دهد و طبق اصول آیرودینامیکی، طوری طراحی شده که بتواند بیشترین پیشروی را داشته باشد.

○ نیروی باد با خودروی بادی شما چه می‌کند؟

● این خودرو با نیروی لیفت یا برا حرکت می‌کند و با سرعت ده پانزده کیلومتر در ساعت و حتی بیشتر می‌تواند حرکت کند. بادبانی که خدمت شما عرض کردم شبیه بادبان‌های پارچه‌ای معمولی نیست، بلکه بیشتر به بال هواپیما شباهت دارد و به صورت قائم روی خودرو نصب می‌شود. نیروی برا که می‌گوییم برابر نیروی پسا است و تعامل میان این دو نیرو در نهایت سبب به حرکت درآوردن خودرو می‌شود.

○ از کی برای طراحی چنین خودرویی شروع به کار کردید؟

● من ایده اصلی این خودرو را از ۱۶ سال پیش در ذهن داشتم و پیشنهاد کردم برای طراحی و ساخت آن اقدام به کار کنیم. در طراحی کم‌کم توانستیم طرح اولیه را تکمیل کنیم تا بعضی نواقص برطرف شود.

○ یعنی هیچ مدل خارجی مشابه چنین وسیله‌ای وجود ندارد؟

● البته در یکی دو سال اخیر خودروهایی با چنین سیستمی ساخته‌اند که با بادی با سرعت ۵۰ کیلومتر در ساعت به اندازه ۱۸۰ کیلومتر در ساعت سرعت می‌گیرند؛ البته این خودروها آزمایشی و گرانتیست بوده و با اهداف و کاربردهای تجاری خاص ساخته شده‌اند.

○ اگر در ضمن کار با این خودرو جهت باد عوض شود یا زاویه تغییر کند مشکلی پیش نمی‌آید؟

● این خودروها طوری طراحی شده‌اند که با سرعت‌هایی بالاتر از سرعت باد حرکت می‌کند و حتی در جهت مخالف جهت باد هم حرکت می‌کنند؛ البته در جهت مخالف، از یک سرعت بیشتر نمی‌تواند حرکت کند. گاهی پیش می‌آید که خودرو، تعادل خود را از دست می‌دهد به حالت زیگزآگی حرکت می‌کند.

آزمایش‌های مختلفی را هم ترتیب داده‌ایم که تغییرات جریان هوا را هم در تداخل با باد در نظر بگیریم. در هر مورد طبق یکسری محاسبات، خودرو واکنش خاصی را بروز می‌دهد که در

نهایت ما می‌خواهیم به یک مدل قطعی و نهایی برسیم که با بیشترین سرعت حرکت کند.

○ تحقیقات و طراحی‌های ما می‌توانند به ما بگویند که با چه بادی بهتر حرکت می‌کنیم؟

● خودروی ما در زاویه‌ای حدود ۷۰ درجه با باد بهترین و بالاترین سرعتها را به خود می‌گیرد. بسته به این که بادبان به چه شکلی قرار بگیرد و لبه حمله در امتداد باد باشد، نیروی وارده خودرو را به حرکت درمی‌آورد.

○ فکر می‌کنید فاصله میان تحقیقات تا ساخت یک مدل نهایی چقدر است؟

● در تحقیقات دانشگاهی، ما اساس کار را بر محاسبات می‌گذاریم. به جای این که ابتدا شروع به ساختن کنیم و حین استفاده عملی بعضی اشکالات فنی را بیابیم، اول محاسبه می‌کنیم؛ مثلاً در این مورد بخصوص، این که بهترین زاویه حرکت برای هر مورد چقدر است یا در چه زوایایی می‌توانیم با سرعت متوسط حرکت کنیم. با توجه به این که خودرو شکل سه بعدی و مشکل زاویه حمله دارد، اینکه در چه وضعیتی بهترین نیرو و بهترین گشتاور را ایجاد می‌کند، از محاسبات است. همه اینها را قبلاً محاسبه کردیم تا پس از ساخته شدن، نقش مورد نظر و دلخواه ما را ایفا کند.

○ فکر می‌کنید چنین خودرویی با این ویژگی‌ها بتواند در کشورمان به طور معمول کاربرد داشته

باشد؟

● البته. از ابتدا هم من در این فکر بودم که روستاهای اطراف کویر در ایران که باد مطلوبی دارند و به دلیل کمبود آب و سوخت استفاده از خودرو هم بسیار مشکل است به خوبی می‌توانند از این وسیله استفاده کنند.

○ یعنی فکر می‌کنید نیروی باد به عنوان یک انرژی پاک بتواند جایگزین سوخت‌های آلوده‌کننده و

گران قیمت کنونی باشد؟

● در صورتی که در محلهایی با باد مناسب استفاده شود تا حدودی می‌تواند جایگزین باشد

اما در نهایت فکر نمی‌کنم بتواند در آینده بیشتر از ده بیست درصد کل انرژی‌های مصرفی را تأمین کند.

○ در خودروهای معمولی چگونه؟

● یعنی شما می‌گویید دکلی بزرگ و سنگین را روی سقف خودرویی قرار بدهیم و از انرژی

باد برق بگیریم که تازه خودرو به حرکت در بیاید؟ چنین چیزی ممکن نیست. امروزه محققان روی خودروهایی کار می‌کنند که بتوانند انرژی خورشیدی و بادی را با هم ترکیب کنند، مثلاً بدنه طوری طراحی شود که سلولهای خورشیدی هم انرژی تولیدی را در اختیار بگذارند. این طوری

خودرو با بازده بهتری کار می‌کند.

○ سرعت خودروی بادی رامی شود با افزایش ارتفاع بادبان‌های بیشتر کرد؟

● البته، اما باید دقت کرد که اگر بادبان‌ها را از یک حدی بلندتر در نظر بگیریم به علت گشتاور ایجاد شده کنترل خودرو خیلی سخت می‌شود، در نتیجه باید فاصله دو تا چرخ عقب را هم به همان نسبت افزایش بدهیم که همین مسئله هم مشکل ایجاد می‌کند. سرعت باد در سطح زمین صفر است، یک متر بالاتر یک متر بر ثانیه، ۲ متر بالاتر ۳ متر بر ثانیه معمولاً هفت متر بالاتر سرعت ۱۰ متر بر ثانیه است، یعنی هرچه در ارتفاع بیشتر قرار بگیرد مثل توربین‌های بادی که در ارتفاع بالاتر بهتر عمل می‌کنند، بازده بهتری را هم به دنبال دارد.

○ این خودرو از نظر حمل تا چه حد قدرت دارد؟

● به طور معمول یک نفر آن هم به شکل خوابیده را حمل می‌کند و با باری حدود سی چهل کیلوگرم، البته در اینجا حجم بار بیشتر اهمیت دارد تا وزن آن. بهتر است وزن بار متمرکز باشد تا این که یک بار بزرگ و پر حجم داشته باشیم. بار مورد نظر باید فضایی داشته باشد که کمترین نیروی مقاومت را ایجاد کند.

○ فکر می‌کنید در شهرها هم بشود از چنین وسیله‌ای استفاده کرد؟

● در شهر و جاده‌های شهری بهترین وسیله همان دو چرخه است؛ چرا که بهتر هم کنترل می‌شود. با وجود ساختمان‌های بلند در شهرها هم نمی‌توانیم انتظار باد مناسب داشته باشیم. از این خودرو بیشتر می‌توان در کویر و شهرهای ساحلی به عنوان یک وسیله ورزشی - تفریحی استفاده کرد.

○ برای ارتقای سیستم هم فکری کرده‌اید؟

● بله، با همکاری یکی از دانشجویان دکتری، تحقیق روی این پروژه ادامه دارد که امیدواریم به نتایج ایده آل تری برسیم.

داروی بی شک و شبهه استرس*

آرمین مربی متولد ۱۳۶۳ در تهران است. در حال حاضر، مشغول امتحانات سال دوم رشته ریاضی محض در دانشگاه صنعتی شریف است و اولین نفری بود که در طول عمر

*گفتگوی امید اسکندری با آرمین مربی، دانش آموخته سمپاد از علامه حلی تهران / پیک سنس سال نهم شماره ۷

چند ساله المپیاد دانشجویی توانست در سال دوم دانشجویی، یعنی ترم چهارم، رتبه اول المپیاد دانشجویی مناطق شش گانه را در رشته ریاضی حاصل کند.

○ آقای مری، شما دارای پرونده تحصیلی پرباری هستی. موفقیت در همه آزمون‌ها و المپیادهایی که در آنها شرکت کردی، به انضمام موفقیت‌های ورزشی، قسمتی از پرونده موفقیت‌های شماست. البته همه نکاتی را هم که مانمی دانیم باید به آن اضافه کرد.

اولین موفقیتتان را که از آنجا همه چیز آغاز شد به خاطر داری؟

● موضوع از اولین موفقیت آزمون خاصی شروع نشد. من گمان می‌کنم که همه اینها ریشه در خانواده داشته باشد. از زمانی که چشم باز کردم. خودم را در میان کتاب‌های پدرم و مادرم یافتم تا اینکه دوران دبستان آغاز شد و همیشه شاگرد خوبی بودم. شاید اولین جرقه‌ها از دوران راهنمایی آغاز شد. چون من در پایان دبستان در آزمون ورود به مدرسه علامه حلی برای دوره راهنمایی شرکت کردم که موفق بودم. شاید این اولین موفقیتم بود. اما من معتقدم که همیشه در ارتباط با هر موضوعی، برخورد اول آدم با آن موضوع مهم است. یعنی اینکه اگر در برخورد اول با موضوعی آدم سرخورده نشود و در آن موفق باشد، نقطه آغاز او همانجاست.

در همان سال اول راهنمایی، معلم ریاضی بسیار خوب و توانایی داشتم. در حقیقت، شروع ریاضی در من از آن لحظه آغاز شد. از همان اولین برخورد با او به ریاضی علاقمند شدم و واقعاً ایشان بود که اولین تجربه‌های زیبایی را در من شکل داد. ریاضی را با او آموختم و با او شناختم. خوب هم شناختم و بقیه مسیر را طی کردم. البته مادر من هم استاد ریاضی دانشگاه است و تأثیر ابتدایی خانوادگی در من وجود داشت. در ناخودآگاهم همیشه به ریاضی علاقمند بودم. اما جرقه اصلی ریاضی در من با این معلم خوبم بود که شکل گرفت.

○ در دوران دبیرستان ۲ سال پیاپی در المپیاد دانش آموزی مدال کسب کردی؛ سال اول مدال نقره ملی و سال بعد مدال طلای ملی و مدال برنز بین‌المللی که در شهر گلاسکوی اسکاتلند آن را به دست آوردی لطفاً از المپیاد دانش آموزی آن سال بگو؟

● اگر بخواهم از ابتدا بگویم جریان به این صورت آغاز شد که سال اول دبیرستان که تمام شد. در ابتدای سال دوم بودم که با المپیاد دانش آموزی آشنا شدم. آن زمان، شناخت چندانی از المپیاد نداشتم. تصمیم گرفتم در المپیاد شرکت کنم.

○ شما که شناخت نداشتی، پس هدف از شرکت در المپیاد چه بود؟

● من به ریاضی علاقه داشتم و ترجیح دادم که در المپیاد ریاضی شرکت کنم. در واقع باز هم بدون شناخت شرکت کردم. فقط به این دلیل که ریاضی را دوست داشتم و آن هم یک المپیاد ریاضی در سطح کشور بود. چندان هم نتوانستم برایش وقت بگذارم و فقط روزی نیم ساعت مطالعه برای المپیاد داشتم. برای مرحله اول، مطالعه چندانی نداشتم، اما قبول شدم. آن موقع فکر می‌کردم شانس قبول شدم. با خودم می‌گفتم یک آزمون تستی بوده که به هر حال نتیجه گرفتم. اما مرحله دوم، مرحله تعیین‌کننده‌ای بود چون قرار بود از بین ۲۰۰۰ نفر ۴۰ نفر انتخاب شوند. اما باز هم، در مرحله دوم، به راحتی قبول شدم و آن موقع بود که با خودم گفتم که حتماً چیزی هست که من انتخاب شدم. چون از بین ۲۰۰۰ نفرگزینش علمی شدم. ولی باز هم قضیه را جدی نگرفتم و به همان روزی نیم ساعت خواندن برای المپیاد اکتفا کردم.

تا اینکه در آزمون نهایی المپیاد، در میان ۴۰ نفر توانستم مدال نقره بگیرم.

○ در المپیاد سال بعد، مدال طلا حاصل شما شد. آن موقع جدی‌تر در مورد المپیاد تصمیم گرفته

بودی؟

● خارج از مدالی که گرفتم، المپیادی که سال دوم دبیرستان در آن شرکت کردم برای من تعیین‌کننده بود. چون به این نتیجه رسیدم که باید آن را برای سال بعد جدی‌تر پی‌گیری کنم. در واقع متوجه شدم که در قدرت و توانم هست و فقط باید به آن جدی‌تر نگاه کنم. این بود که سال بعد، مراحل اولیه را به راحتی گذراندم و در مرحله اردوی ۴۰ نفره در سه ماه تابستان، به عنوان عضو تیم ۹ نفره طلای کشور برگزیده شدم؛ یعنی در حقیقت این طور به من القاء شده بود که باید مدال طلا بیاورم و بی شک و شبهه می‌دانستم که مدال طلا سهم من است.

○ پس از گذراندن اردوی یکساله و بعد از قرار گرفتن در تیم ۹ نفره، برای المپیاد جهانی اعزام شدی.

در اردوی یکساله‌ای که گذراندی چه کردی؟

● آن یک سال، بهترین خاطراتم شکل گرفت. واقعاً خیلی خوب بود. بچه‌ها استرس و نگرانی کنکور نداشتند و به تنها چیزی که فکر می‌کردند ریاضی بود. آن یک سال واقعاً ریاضی خواندیم و مسئله حل کردیم. به کمک اساتید خوبان و به همراه دوستان بی‌نظیرم. من می‌دانستم که می‌توانم در تیم ۶ نفره اعزام باشم؛ یعنی این را از خودم انتظار داشتم.

○ انتخاب ۶ نفر از بین ۹ نفر، به نظر شما کار راحتی بود؟

● البته اینکه می‌گویند درست است. ما ۹ نفر واقعاً شبیه هم بودیم و از نظر علمی تفاوت چندانی با هم نداشتیم. اما در طول اردوی یکساله‌ای که پشت سر گذاشتیم، آزمون‌های زیادی را

تجربه کردیم و فیلترهای علمی زیادی را گذراندیم. من به خودم اطمینان داشتم که در تیم ۶ نفره اعزام خواهیم بود؛ یعنی از خودم این انتظار را داشتم و اینکه آدم از خودش انتظار داشته باشد، نکته خیلی مهمی است.

○ در شهر گلاسکوی اسکاتلند چه اتفاق افتاد؟ راستی چه شد که شما مدال برنز را از گلاسکو آوردی و چرا آن سال تیم شما رتبه ۱۱ را کسب کرد؟

● همه و همه، باز هم به انتظار از خود باز می‌گردد. شاید بچه‌ها از خودشان انتظار نداشتند. من واقعاً در گلاسکو بد امتحان دادم. اما نتایج خوبی حاصل خودم شد. تازه در اردوی المپیک ریاضی دانش آموزی در اسکاتلند بود که فهمیدم روحیه نداشتن به چه معناست و تازه فهمیدم اینکه می‌گویند روحیه خیلی مهم است، یعنی چه!

آن سال، حدوداً ۸۰ تیم از نقاط مختلف دنیا در المپیک ریاضی شرکت داشتند و ما رتبه ۱۱ را کسب کردیم. اینکه چرا یازدهم شدیم شاید عمده‌ترین دلیلش انتظار نداشتن از خود بود. اول به شخص خود من برمی‌گردد. گفتم که، در داخل کشور از خودم انتظار داشتم مدال طلا را کسب کنم. از خودم انتظار داشتم در تیم ۶ نفره اعزام به المپیک جهانی باشم. اما در المپیک جهانی، شاید این انتظار را از خودم نداشتیم. ببینید ما همه دوست داشتیم که مدال طلا بگیریم. ولی اینکه آدم از خودش انتظار داشته باشد چیز دیگری است. توجه به این نکته، خیلی مهم است.

○ یعنی شما در گلاسکوی اسکاتلند با شرایطی مواجه بودی که از نظر روحی شما را تضعیف می‌کرد و در نهایت درجه اعتماد به نفس را در شما پایین می‌آورد؟

● ببینید خیلی چیزها بود که می‌توان به آن اشاره کرد. مثلاً اینکه خود من اولین سفر خارجی‌ام بود که بدون خانواده بودم و نبود خانواده و تنها بودن، خودش عامل مهمی بود. اما این حالت برای من تنها نبود. برای همه بچه‌ها که از نقاط مختلف جهان آمده بودند نیز چنین بود. از این عوامل می‌توان به خیلی چیزها اشاره کرد. اما نکته اساسی و مهم در همین بود که فکر می‌کردیم که یک رتبه ۲ رقمی هم برای ما خوب است و بیش از این نیز از ما انتظار نمی‌رود.

وقتی سر جلسه اول پاسخگویی و حل سوالات روز اول المپیک نشستیم، احساس اعتماد به نفسم کامل نبود. در حقیقت، از همان شب المپیک استرس داشتم و سر جلسه هم همین طور بود. در هر حال، جلسه را خوب پشت سر نگذاشتم و امتحان را خراب کردم.

در نهایت از ۶ تا سؤال ۳ تا را حل کردم و در پایان، همین میزان هم برایم کفایت می‌کرد؛ یعنی بیش از این، از خودم انتظار نداشتم.

○ بقیه چه کردند؟ با شرکت کنندگان سایر کشورها هم، صحبتی داشتی؟ المپیک از دید آنها

چطور بود؟

● بله، با بعضی‌ها صحبت می‌کردم. اتفاقاً یک خاطره مفید که از المپیاد با خودم آوردم این بود که: بعد از جلسه المپیاد که آمدم بیرون، دیدم یکی از بچه‌های تیم کشور کره، گوشه‌ای نشسته و سر در گریبان. انگار غم و غصه‌ای دارد. در آن لحظه من خوشحال بودم چون از ۶ تا سؤال موفق شده بودم به ۳ تا پاسخ دهم. از او پرسیدم چی شده؟ چرا اینقدر ناراحتی؟ او گفت: از ۶ تا سؤال ۵ تا را پاسخ دادم و از نظر خودش این یک فاجعه بود. من آن موقع بودم که با خودم فکر کردم که ۵ تا سؤال از ۶ تا سؤال پاسخ گفته و جوری ناراحت است که انگار چه شده است. دقیقاً همین جاست که تفاوت را می‌شود احساس کرد. انتظار از خود را می‌توان تعریف کرد و دقیقاً به خاطر همین موضوع است که تیم ما ۱۱ می‌شود و تیم کره رتبه ۵ را به دست می‌آورد. من آن لحظه، واژه انتظار از خود را واقعاً حس کردم و دیدم که چقدر می‌تواند مهم باشد. همچنین داشتن استرس را حس کردم و دیدم که چقدر می‌تواند مخرب باشد.

○ استرس دوایی هم دارد؟

● بله، اعتماد به نفس دوای بی‌شک و شبهه استرس است.

○ اعتماد به نفس چگونه حاصل می‌شود؟

● اینکه اعتماد به نفس، به راستی چگونه به دست می‌آید، یقیناً دست خود آدم است؛ یعنی اگر آدم با خودش باید کنار بیاید و بگوید چرا نمی‌توانم یا چرا نباید بتوانم. اگر برای این «چرا» جواب یا جواب‌هایی پیدا کند، خوب در جهت رفع آنها تلاش می‌کند؛ یعنی به فرض، اگر کسی می‌گوید نمی‌توانم در کنکور قبول شوم و جواب این چرایی را می‌دهد، یا باید در تلاش برای رفع آن باشد یا اینکه با خودش به نتیجه‌ای دیگر برسد. مثلاً اگر درس نخوانده، خوب مسلماً قبول نمی‌شود. ولی اگر کسی هم تلاشش را کرده و تمام نکاتی را که لازم است برای آن آزمون کسب کرده باشد، چرا باید بگوید قبول نمی‌شوم؟ مگر دیگران چه چیزی از او بیشتر دارند؟ همه ما شبیه هم هستیم. در نهایت، مثلاً من در قسمتی قوی ترم و در قسمتی دیگر ضعیف‌تر، و فردی دیگر دقیقاً برعکس.

اعتماد به نفس، علاوه بر ریشه‌هایی که در خانواده می‌تواند داشته باشد، بقیه‌اش کنار آمدن آدم با خودش است. آدم لااقل باید با خودش صادق باشد و با خودش کنار بیاید. نقاط ضعف و قوت خود را بشناسد و سر خود کلاه نگذارد.

○ شما به واسطه المپیاد دانش آموزی، کنکور را حذف کردی. راستی اگر قرار بود کنکور بدهی چه

رتبه‌ای می‌شدی؟

● واقعاً نمی‌دانم. چون من به مباحث خواندنی و حفظ کردنی هیچ علاقه‌ای ندارم. شاید دروس اختصاصی را از یک حد بهتر می‌زدم اما دروس عمومی را حتماً از یک حد پایین‌تر می‌زدم. ولی باز هم این دقیق نیست. شاید اگر مجبور می‌شدم، می‌خواندم و حفظ می‌کردم. گرچه این کار را دوست ندارم ولی همیشه که دوست داشتی‌ها در اطراف ما نیستند.

○ فکر می‌کنی در آن صورت رتبه‌ات تک‌رقمی می‌شد؟

● نه، فکر نمی‌کنم.

○ بعد از گذراندن همه مراحل المپیاد و هنگام انتخاب رشته برای دانشگاه، آزادی کامل داشتی. با این وجود، رشته ریاضی محض را برای ادامه تحصیل انتخاب کردی. از جانب دوستان، آشنایان و خانواده، با پیشنهادها یا احتمالاً اجبارهایی مواجه نشدی؟

● ... اجبار که نه، چون کسی نبود که بخواهد مرا اجبار کند. دید خانواده‌ام نیز از این خیلی وسیع‌تر است که بخواهند مرا مجبور کنند. اما هرکسی می‌فهمید که می‌خواهم ریاضی محض را انتخاب کنم، یک جور نکوهش می‌کرد و اکثراً دوست داشتند که من رشته مهندسی برق دانشگاه شریف را انتخاب کنم. انگار همه می‌بایست از آزادیشان سوءاستفاده کنند. من ریاضی دوست داشتم و قصدم از اول هم ریاضی بود.

○ خانواده چه پیشنهاد می‌دادند؟

● مادرم پیشنهاد رشته کامپیوتر را به من داده بود. البته مادرم دنبال یک رشته دهان‌پرکن نبود. اما چون خود ایشان ریاضی خوانده بودند و اکنون هم استاد دانشگاه هستند، همه نکات را می‌دانستند و به من پیشنهاد دادند و فقط راهکارها و چگونگی این رشته را در بازار کار متذکر شدند. اما من در حیطه ریاضی دوست دارم فعالیت کنم و فقط ریاضی محض علاقه من بود.

○ فرض کنیم ریاضی نمی‌خواندی یا نمی‌شد بخوانی، در آن صورت، ترجیح می‌دادی که چه

رشته‌ای را بخوانی؟

● اگر در کشور روسیه بودم حتماً رشته شطرنج را می‌خواندم. چون غیر از آنجا، در کشورهای دیگر شطرنج تحصیلات دانشگاهی ندارد. اما اگر همین‌جا قرار بود رشته دیگری را بخوانم، شاید فیزیک را انتخاب می‌کردم.

○ بعد از ورود به دانشگاه باز هم فعالیتتان در ارتباط با پیشرفت هرروزه در این علم کاسته که نشد، هیچ، بیشتر هم شده است و این خودکافی است تا ادعای شما در ارتباط با علاقه و عشق به ریاضی تبیین کند. آزمون‌های I.M.C (مسابقات جهانی ریاضی) که هر ساله در کشوری برگزار می‌شود، نام شما را به عنوان برترین‌ها رقم زده است. سابقه شرکت و کسب مدال در ۲ سال پیاپی این آزمون‌ها را در کارنامه

خوددارید. کسب رتبه اول المپیاد دانشجویی غیر متمرکز که امسال با وجود اینکه سال دوم دانشگاه را هم هنوز کامل به اتمام نرسانده‌اید از آخرین افتخارات شما است.

گویی به زودی راهی مسابقات I.M.C (مسابقات جهانی ریاضی) در مقدونیه هستی؟

● بله، من به تازگی مدال طلای این آزمون‌ها را در داخل کشور کسب کردم و مردادماه راهی مقدونیه هستم.

○ شما در همه المپیادهایی که برگزار می‌شود شرکت کرده‌ای و مدال و رتبه‌های برتر داشته‌ای. تقریباً که نه، تحقیقاً اگر بگویم متخصص المپیاد هستی حرفی به گزافه نبوده است. المپیاد دانشجویی را خیلی زود افتتاح کردی. اولین سال است که دانشجویی در سال دوم دانشگاه، از برترین‌های المپیاد دانشجویی غیر متمرکز می‌شود. در این المپیاد شماره اول را کسب کردی. شرکت در این المپیاد هم همچون سایر آزمون‌ها و المپیادها بود یا برنامه خاصی برای شرکت در آن داشتی؟

● نه برنامه خاصی نداشتم. من گفتم که به ریاضی علاقه مندم و دوست دارم ریاضی بخوانم و مسئله حل کنم. در هر آزمون یا المپیادی هم که ریاضی باشد شرکت می‌کنم.

○ شاید این سؤال برای کسی پیش بیاید که: چرا ریاضی می‌خوانی؟ یا اینکه، از این همه ریاضی خواندن و یا مسئله حل کردن چه نصیبت می‌شود؟ جواب شما چیست؟

● من با ریاضی خواندن و مسئله حل کردن حس درونی خودم را ارضاء می‌کنم. برای من این احساس لذت و زیبایی است. البته اینکه ریاضی محض چه کاربردهایی می‌تواند داشته باشد یا در جواب این سؤال شما باید بگویم که همه علوم کاربردی به نحوی از ریاضی محض جان می‌گیرند. مثلاً شما ریاضی را از اقتصاد بگیرید، از اقتصاد چه می‌ماند؟ ریاضی را فیزیک بگیرید چه می‌شود؟ و...

حال اگر در خیلی از قسمت‌های ریاضی محض کسی بگوید چرا می‌خوانید و چرا حل می‌کنید؟ اینها به چه دردی می‌خورد؟ من می‌گویم که اگر هنوز کسی از آن استفاده کاربردی نمی‌کند دلیلی برای وجود نداشتن نیست. ۴۰۰ سال پیش هم خیلی‌ها به ریاضی دانه می‌گفتند که این مسائل به چه درد می‌خورد، اما حالا همه می‌بینند که همان‌ها چقدر مفید و لازم بوده است که اکنون کاملاً به صورت کاربردی از آنها بهره می‌برند.

○ در ریاضی دوست داری تا کجا پیش بروی؟ دوست داری در آینده چه کنی؟

● ریاضی دان‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱- آنهایی که مسئله حل می‌کنند. ۲- آنهایی که تئوری می‌دهند و تئوری‌ها را پیش می‌برند. من دسته اول را دوست دارم و در آینده به احتمال زیاد در دانشگاه خواهم ماند و ترجیح می‌دهم که مدرس و استاد دانشگاه باشم.

○ قبل از ورود به دانشگاه چه تصویری از آن داشتی؟

● همیشه تصور می‌کردم که آدم‌های آکادمیک و در کل، دانشگاه با همه جای دیگر متفاوت است. فکر می‌کردم آدم‌های آکادمیک و دانشگاهی، فوق العاده منطقی هستند و همه کارهایشان روال، قاعده و قانون دارد. لاقلاً فکر می‌کردم دانشگاه این‌گونه جایی باشد.

○ اکنون به چه باوری رسیدی؟

● تا آنجا که من فهمیدم محیط آکادمیک هم فرقی با محیط‌های بیرون و غیر آکادمیک ندارد. من اشتباه فکر می‌کردم. البته این نظر من است و من یک چنین چیزهایی را که فکر می‌کردم در دانشگاه ندیدم. البته اگر کسی این چیزها را می‌بیند به من هم نشان دهد.

○ پیشنهادات و انتظارات چیست؟

● من که آمدم دانشگاه، مثل خیلی‌های دیگر، خورد توی ذوقم. یک کاری بکنند، فرد بعدی که وارد دانشگاه می‌شود توی ذوقش نخورد.

از راه میان بر رفته‌ایم*

شهریور ماه ۱۳۸۲ خبری منتشر شد که اگر چه حاکی از موفقیتی چشمگیر بود، اما کمتر کسی از جزئیات آن اطلاع یافت: «رهبر معظم انقلاب اسلامی، از پیشرفت‌های علمی ستایش برانگیز جوانان ایرانی در زمینه تکثیر سلول‌های بنیادی تقدیر کردند و آن را ادامه افتخارات دفاع مقدس دانستند.» پس از آن، دست اندرکاران این مرزشکنی بزرگ علمی در عرصه فناوری زیستی، یکی دو باری بر صفحه تلویزیون ظاهر شدند و چند باری هم احياناً در یکی دو روزنامه خبری، در این باره انتشار یافت و... این همه در حالی بود که برملا شدن خبر دستیابی ایران به این دانش، غوغایی در محافل علمی و خبری جهان به راه انداخته بود.

دکتر سعدی کاظمی آشتیانی رئیس پژوهشکده رویان و مدیر پروژه‌ای است که ایران را با شگفتی تمام، به یکی از معدود دارندگان دانش «تولید، تکثیر و انجماد سلول‌های بنیادی جنینی» تبدیل کرده است. عدد کشورهایی که در جهان، صاحب این دانش و فناوری‌های ناشی از آن هستند، از ده تجاوز نمی‌کند. دانشمندان جوان و مؤمن ایرانی که دکتر آشتیانی در این گفت و گو، گوشه‌هایی از تلاش‌های آنها را تشریح کرده، دوباره و در حالی که بی شک بعضی حتی فکرش را هم نمی‌توانستند بکنند، دنیا را مهوت کردند. ابتدا باور کردند

که «می‌توانند»، بعد قدم در راه نهادند و توکل به خداوندی کردند که جز اراده او مجال تحقق نمی‌یابد و اکنون عالمی حیران این تلاش و توکل است. برای چندمین بار، عالمان خداجوی ایرانی مرزهای دانش را می‌شکنند و توانایی هایشان را به رخ اربابان خودبین و خود خواه دنیا می‌کشند. نیروی ایمان وقتی با قدرت دانش و استحکام اراده در هم آمیزد، جز این هم نباید انتظار داشت.

رهبر عزیز و هوشمند انقلاب اسلامی این جوانان خط شکن را ستودند و آشکارا پیش چشم همه به آنها مهر ورزیدند. چه، این موفقیت مصداق کامل همان میان بر زدن و جلو افتادنی بود که ایشان بارها در باره تولید دانش بر آن تاکید کرده بودند. اما من نمی‌دانم حال آنها که «متولیان رسمی» این امورند، چگونه است؟ آنها که وظیفه «رسمی» شان کشف همین استعدادها، پرورش آنها و قرین کردن آنها با روح مؤمنانه است. شاید پیش از آنکه جوانان، احتیاج به تحول داشته باشند، این نهادهای رسمی و مسئولند که باید متحول شوند. آنوقت آنچه شمه‌ای از آن را در این گفت و گو می‌بینید، فقط آغاز یک راه طولانی خواهد بود. اجازه بدهید این جمله را هم بنویسم که به وقت خروج از پژوهشکده رویان وجودم به عنوان یک ایرانی سرشار از افتخار بود و این افتخار را مرهون کسانی بودم که در مرزهای دانش ایستاده‌اند و در همان حال آثار تهجد بر چهره‌شان پیدا است...

مهدی محمدی

○ شاید بهتر باشد که برای آغاز این گفت و گو من از شما بخواهم، خلاصه‌ای از دستاوردهای تحقیقاتی خود و همکارانتان در پژوهشکده رویان را که منجر به دستیابی ما به فناوری و دانش تولید، تکثیر و انجماد سلول‌های بنیادی جنینی شده است، به زبان ساده - چنانکه که برای مخاطبان عادی قابل فهم باشد - بیان کنید، تا بعد به مباحث دیگر بپردازیم.

● من اجازه می‌خواهم ابتدا توضیح مختصری در باره پژوهشکده رویان بدهم، بعد مستقیماً به سؤال شما پاسخ بدهم. پژوهشکده رویان - که یکی از مراکز تحقیقاتی جهاد دانشگاهی است - در سال ۱۳۷۰ به منظور ارائه خدمات درمان ناباروری و تحقیق در زمینه پزشکی تولید مثل، تأسیس و راه‌اندازی شد. هدف ما در بعد تحقیقات، ارتقاء سطح خدمات بالینی است. تمام تحقیقات ما طوری برنامه‌ریزی شده و می‌شود، که نهایتاً بتواند خدمت‌رسانی به مردم را ارتقا بدهد. ما به طور کلی دو هدف را در تحقیقاتمان دنبال می‌کنیم: یکی افزایش میزان موفقیت در درمان ناباروری (در بُعد کمی) و دیگری اطمینان از سلامت جنین (در بُعد کیفی). ما تحقیقات بسیار مفصل و کاملاً برنامه‌ریزی شده‌ای را دنبال می‌کنیم. اما درباره سؤال جنابعالی یعنی بحث سلول‌های بنیادی جنینی، که ما علاقه‌مند هستیم آنها را «بن‌یاخته‌ها» بنامیم، ابتدا عرض کنم که این

بحث یکی از مباحث کاملاً نو در عرصه پزشکی است و دانشمندان از آن به عنوان یک انقلاب در پزشکی یاد می‌کنند. تاریخچه تولید بن‌یاخته‌های انسانی باز می‌گردد به حدود ۵ سال پیش که برای اولین بار این موفقیت در دنیا حاصل شد.

○ در دانشگاه ویسکانسین آمریکا.

● بله، اجازه بدهید من ابتدا یک تعریفی از پروژه تولید و تکثیر سلول‌های بنیادی جنینی بکنم. اگر خیلی ساده بخواهم عرض کنم، اینطور می‌شود گفت که به طور کلی هر موجود زنده محصول لقاح یک سلول جنسی نر و یک سلول جنسی ماده است. محصول این لقاح طی تقسیماتی روند تکامل خودش را طی می‌کند و به موجود زنده‌ای شبیه والدین خودش تبدیل می‌شود. دانشمندان اینگونه اندیشیده‌اند که حال که یک جنین چند سلولی در مسیر تکامل خودش نهایتاً به یک انسان کامل منتهی می‌شود، پس هر کدام از این سلول‌های اولیه استعداد تبدیل شدن به انواع سلول‌ها را دارند.

○ یعنی می‌توانند بافت‌های مختلف بدن را بسازند.

● بله، بافت‌ها و سلول‌های مختلف. به عبارت دیگر تک تک این سلول‌ها توان تمایز یافتن و تبدیل به سلول‌های مختلف بدن را دارند. بر این مبنا، دانشمندان تصمیم گرفتند رشد تمایز این سلول‌های پرتوان را که در مراحل اولیه دوران جنینی قابل دسترسی هستند، در محیط آزمایشگاه متوقف بکنند و در مرحله استعداد نگهشان دارند. یعنی اجازه ندهند که این توده داخلی جنین به طرف ساخت سلول‌های مختلف سیر بکند. هدف از این متوقف سازی هم این است که تمایز و تقسیمات بعدی این سلول‌ها را بشر خود هدایت بکند، برای رسیدن به سلول‌های خاص مورد نیازش. یعنی به این سلول‌ها اجازه داده نمی‌شود که فرآیند طبیعی و خود به خودی‌شان را طی بکنند و انسان جدیدی را به وجود بیاورند، بلکه هدایت می‌شوند تا فقط سلول‌های خاصی - مثلاً سلول‌های قلبی - را به وجود بیاورند.

○ با این ترتیب آیا اندام‌های جدید مثل قلب و دیگر اعضای بدن نیز می‌تواند در آزمایشگاه ساخته

شود؟

● امروز بحث اندام در هیچ مرکز تحقیقاتی وجود ندارد و توفیقی هم در این باره گزارش نشده است. بحث اندام مشکلات خاص خودش را دارد. فعلاً بحث تولید «سلول»‌های خاص است. برای اولین بار بیش از ۲۰ سال پیش این موفقیت در باره حیوانات حاصل شد و چنانکه عرض کردم حدود ۵ سال پیش در باره انسان، کشورهای معدودی توانستند بن‌یاخته‌های جنینی انسان را تولید بکنند.

○ این سلول‌ها چه کاربردهایی دارند؟

● معمولاً سه کار برد عنوان می‌شود. اول مطالعات سم‌شناسی و داروشناسی است. وقتی ما توانستیم در محیط آزمایشگاه مثلاً سلول‌های قلبی، سلول‌های مولد انسولین یا عصب تولید بکنیم، می‌توانیم داروهایی را که در این زمینه‌ها ساخته می‌شود به جای اینکه اول بر روی حیوان و بعد بر روی انسان آزمایش کنیم، مستقیماً بر روی همین سلول‌ها تست کنیم و اثرشان را ببینیم. کاربرد دوم در مطالعات بیولوژیکی تکوینی است. با داشتن این سلول‌ها می‌توانیم مکانیزم تشکیل اعضای بدن را کشف و مطالعه کنیم. در حقیقت به مجهولات دیرینه بیولوژی در باره نحوه تشکیل مثلاً سلول‌های قلبی یا اعصاب، از این حیث که چه مواد و مکانیسم‌هایی در این کار دخیلند، پاسخ داده می‌شود. سومین و مهم‌ترین کاربرد این سلول‌های بنیادی که تحقق آن آرزوی دانشمندان است، «سلول درمانی» است. یعنی بتوانند این سلول‌های را برای درمان بیماری‌هایی که معالجه آنها تا امروز دارای مشکلات فراوانی بوده به کار بگیرند. مثلاً از این سلول‌های پر توان، سلول‌های عضلانی قلب تولید بکنند و در بیماری‌های قلبی از آنها استفاده بکنند. یا سلول‌های مولد انسولین تولید و از آنها در درمان دیابت استفاده بکنند. هنوز هیچ گزارش قطعی و عملی در مورد به‌کارگیری سلول‌های بنیادی جنین در مورد انسان منتشر نشده، اما روندی که در مرکز تحقیقاتی مشاهده می‌شود، نشان می‌دهد که در آینده نه چندان دور، بهره‌برداری درمانی هم از این سلول‌ها امکان‌پذیر خواهد شد. ما می‌دانیم که عضله قلب بعد از یک سکتة ترمیم نمی‌شود و همانطور به شکل آسیب دیده باقی می‌ماند. اگر بشود - که در مورد حیوانات بسیاری از این تحقیقات انجام شده است - این سلول‌های پر توان را در محیط آزمایشگاه به عضله قلب تبدیل و به عضله آسیب دیده تزریق کنند، می‌توانند آن را ترمیم بکنند. یا اگر بتوانند برخی از سلول‌های لوزالمعده را که مولد انسولین هستند (سلول‌های بتا) در آزمایشگاه تولید بکنند و با موفقیت آن را به بیمار دیابتی تزریق کنند، می‌تواند بیماری قند را درمان کنند.

○ درباره نوروها (سلول‌های مغزی) چطور؟ چون این سلول‌ها هم اگر ضایعه ببینند، هرگز ترمیم

نمی‌شوند.

● یکی از محورهایی که به طور جدی در تحقیقات مربوط به سلول‌های بنیادی دنبال می‌شود، مربوط به تولید عصب است. چون سلول‌های عصبی هم همانطور که گفتید ترمیم نمی‌شوند. ما در پژوهشکده رویان تحقیقاتمان را روی سه موضوع خاص متمرکز کرده‌ایم. سلول‌های عصبی، سلول‌های مولد انسولین و سلول‌های عضلانی قلب. هم در مورد حیوانات فعالیت می‌کنیم و هم در مورد انسان‌ها. خوشبختانه تا این لحظه که من در خدمت شما هستم، ما عصب را

از سلول‌های بنیادی جنین انسان تولید کرده‌ایم. خبری را هم که الان برای اولین بار اعلام می‌کنیم، این است که سلول‌های مولد انسولین - انسانی و موشی - را هم تولید کرده‌ایم. در مورد سلول‌های مولد انسولین موشی، قراردادی را با مرکز تحقیقات غدد دانشگاه تهران منعقد کرده‌ایم که کار مشترکی را انجام بدهیم؛ ما بخش تولید این سلول‌ها را در آزمایشگاه به عهده داریم و تست‌های درمانی و عملکرد آنها را مرکز تحقیقات غدد دانشگاه تهران. کار ما را در این مورد تقریباً به مراحل خوبی رسیده است.

○ کار نهایی نشده است؟

● از نظر ما کار تقریباً در مرحله‌ای است که قابل ارائه است. سلول‌ها با موفقیت تولید و تست شده‌اند و به خوبی عمل می‌کنند.

○ گفتید که درباره تمایز سلول‌های بنیادی به سلول‌های عصبی و سلول‌های مولد انسولین به موفقیت

دست پیدا کرده‌اید. آیا درباره تولید سلول‌های عضلانی قلب هم توفیقی حاصل شده است؟

● ما به طور تصادفی سلول‌های عضلانی قلب را تولید کرده‌ایم.

○ منظور تان از تولید تصادفی چیست؟

● ببینید، بنا به توضیحاتی که عرض کردم، سلول‌های بنیادی جنینی دارای قدرت بسیار زیاد متمایز شدن به سلول‌های مختلف هستند. اصلاً یکی از راه‌های اثبات اینکه این سلول‌ها بنیادی هستند این است که محدودیت‌های مصنوعی ایجاد شده در محیط آزمایشگاه بر سر راه تمایز و تکثیر خود به خودی آنها را بردارید و آنها را رها کنید که به طور طبیعی سلول‌های مختلف را بسازند. منظورم از اینکه گفتم ما به طور تصادفی توانسته‌ایم سلول‌های عضلانی قلب را تولید کنیم این است که در مرحله اولی که سلول‌های بنیادی تولید شده را می‌خواستیم تست بکنیم، وقتی آنها را رها کردیم، سلول‌های عضلانی قلب تولید شدند. بررسی‌ها می‌گوید نزدیک به ده درصد امکان روی دادن مجدد این حادثه وجود دارد. اما آنچه که مد نظر ما است این است که بتوانیم تمایز سلول‌های بنیادی جنینی به سلول‌های عضلانی قلب را برنامه ریزی کنیم و به اختیار خود درآوریم و علاوه بر این، سلول‌هایی با خلوص بیشتر تولید کنیم، یعنی بعد از تمایز، درصد بیشتری از سلول‌های مورد نظر تان را به دست بیاوریم.

○ چه مشکلات بر سر راه استفاده درمانی از سلول‌های تولید شده از بن یاخته‌ها وجود دارد؟

● مهم‌ترین مشکلی که امروزه وجود دارد این است که چون این سلول‌ها از جنین فرد دیگری غیر از خود بیمار تهیه شده‌اند، وقتی شما این سلول‌ها را به بدن فرد بیمار تزریق می‌کنید این احتمال وجود دارد که بدن بیمار آنها را نپذیرد و پس بزند. یعنی سیستم ایمنی بدن گیرنده

آنها را قبول نمی‌کند. الان به شدت در دنیا روی این موضوع کار می‌شود و تلاش می‌کنند با روش‌هایی از قبیل سرکوب موقت سیستم ایمنی بدن فرد گیرنده تا زمان پاسخ‌گیری یا دست‌کاری‌های ژنتیکی، این مشکل را حل کنند.

○ علاوه بر سلول‌های بنیادی جنینی، گویا سلول‌های دیگری هم به نام سلول‌های بنیادی بزرگسالان وجود دارد. لطفاً در این باره هم توضیحی بدهید.

● بله، سلول‌های بنیادی بزرگسالان در بدن همه موجودات زنده هستند. همه انسان‌ها در مغز استخوان خودشان، در دستگاه گردش خون محیطی و در بخش‌هایی از چشم خود سلول‌های تمایز نیافته بنیادی، دارند. این سلول‌های در حکم نوعی ذخیره هستند که در شرایط مختلف متناسب با نیاز بدن تمایز پیدا می‌کنند و سلول‌های مورد نیاز بدن را می‌سازند. مثلاً در باره عضلات اسکلتی، سلول‌هایی وجود دارد که «سلول‌های اقماری» نامیده می‌شوند. زمانی که عضله آسیب می‌بیند این سلول‌های اقماری هستند که به سلول‌های مورد نظر تمایز پیدا می‌کنند. امروزه این سلول‌ها را استخراج می‌کنند و آنها را تمایز می‌دهند به سلول‌های خاص و در عضلات مختلف استفاده می‌کنند. حسنی که به لحاظ کاربردهای درمانی در این جا وجود دارد این است که دیگر مسئله رد پیوند توسط بدن فرد گیرنده در این جا مطرح نمی‌شود. چون سلول‌های جدید از بن یاخته‌های بدن خود او ساخته شده‌اند. به علاوه دستیابی به سلول بنیادی بزرگسالان چندان دشوار نیست و فناوری بالایی نمی‌خواهد.

اما اشکالی که سلول‌های بنیادی بزرگسالان در قیاس با سلول‌های بنیادی جنینی دارند این است که این سلول‌ها بر خلاف بن یاخته‌های جنینی «نامیرا» نیستند. سلول‌های بنیادی جنینی نامیرا و بسیار پر توان هستند. جالب است بدانید اولین گروه از این سلول‌ها که در سال ۱۹۹۸ تولید شدند، الان ۳۲۰ هفته است که هفته‌ای یک بار کشت می‌شوند و هنوز بدون کوچک‌ترین تغییر ژنتیکی زنده و فعال هستند. ضمن اینکه سلول‌های بنیادی جنینی قدرت تمایز فوق‌العاده دارند و به تمام انواع سلول‌ها تبدیل می‌شوند، در حالی که سلول‌های بنیادی بزرگسالی هم نامیرا نیستند و هم قدرت تمایز زیادی ندارند. الان ما پروژه‌ای را در دست اجرا داریم که در آن مرکز تحقیقات قلب دانشگاه تهران، سلول‌های مغز استخوان بیماران قلبی را در اختیار ما می‌گذارد، ما از آنها سلول بنیادی تهیه می‌کنیم و در اختیار آنها می‌گذاریم تا از این سلول‌های بنیادی در ترمیم ضایعات قلبی بیمار استفاده بکنند. این پروژه را به زودی به طور آزمایشی در باره ۱۰ بیمار اجرا خواهیم کرد و امیدواریم موفق و تبدیل به یک روش درمانی در کشور بشود.

○ در ابتدای بحث گفتید که پژوهشکده‌رویان در زمینه باروری هم کار درمانی می‌کنند. چه ارتباطی

هست میان تولید و تکثیر سلول‌های بنیادی جنینی و درمان ناباروری؟

● من این مطلب را از دو جهت می‌توانم خدمت شما توضیح بدهم. اولاً تحقیقات مربوط به سلول‌های بنیادی الزاماً باید در مراکزی انجام بشود که به جنین دسترسی دارند که عمدتاً این موضوع در مراکز درمان ناباروری امکان پذیر است. لذا عمدتاً تحقیقات مربوط به سلول‌های بنیادی در مراکز پزشکی تولید مثل انجام می‌شود. ثانیاً یکی از روش‌های درمان ناباروری در مواردی، که امروز تقریباً پاسخی بر آنها نیست، استفاده از همین سلول‌ها است. گزارشهایی وجود دارد که در مواردی، از این سلول‌ها، سلول‌های جنینی تولید شده است. به عبارت دیگر اگر این سلول‌های بنیادی به سلول‌های جنسی تمایز بیابند، مسئله بخش عمده‌ای از بیماری‌هایی که به دلیل فقدان سلول‌های جنسی نابارور هستند، حل می‌شود.

○ این همان لقاح مصنوعی نیست؟

● خیر، منظور تان از لقاح مصنوعی چیست؟

○ منظور این است که شخص نابارور توسط جای‌گذاری سلول‌های جنسی شخص دیگری به باروری

برسد.

● خیر، این سلول‌ها متعلق به خودشان است. امروز اگر بحث اهداء جنین در مجلس شورای اسلامی مطرح می‌شود، مربوط است به کسانی که به طور مطلق نابارور محسوب می‌شوند. اینها احتیاج دارند که از جنین بیگانه یعنی جنین متعلق به کسان دیگری استفاده بکنند و داوطلبانه در اختیار زوج نابارور قرار داده می‌شود. اما برای پاسخ گفتن به همین افراد که تا امروز راهی جز این نداشته‌اند، اگر بشود از سلول‌های بنیادی - خصوصاً سلول‌های بنیادی بزرگسالان که متعلق به خودشان است - سلول‌های جنسی را تولید کرد، این تحول عظیمی در درمان ناباروری خواهد بود. البته چون تحقیقات در این زمینه بسیار هزینه بر و نو است ما فعلاً در زمینه دستیابی به سلول‌های جنسی از سلول‌های بنیادی کار نمی‌کنیم و همانطور که قبلاً گفتم فقط روی سه حوزه متمرکز شده‌ایم تا امکان موفقیت‌مان بالا برود.

○ بسیار خوب. اگر اجازه بدهید کمی از مباحث تخصصی فاصله بگیریم و به موضوعات دیگری بپردازیم. از توضیحات شما به خوبی معلوم می‌شود که کشور ما در زمینه تحقیق بر روی سلول‌های بنیادی در آخرین مرزهای دانش قرار دارد و همگام با چند کشور معدود توسعه یافته، جلو می‌رود. در خبری هم که شهر یور ماه امسال متعاقب تقدیر بر هبر معظم انقلاب از قول خود شما منتشر شد، اشاره شده بود که فقط ۱۰ کشور صاحب این دانش هستند و ایران تقریباً هم زمان با انگلستان دستیابی خود را اعلام کرده است. سؤال من این است که اولاً آیا تمامی مراحل این تحقیقات به طور کامل بومی شده است و ثانیاً الان میزان

و نحوه‌ار تباط شما با دیگر دارندگان این دانش در نقاط مختلف جهان چگونه است؟

● آنچه که در پژوهشکده رویان محقق شده، صد در صد بومی است و تماماً توسط محققان جوان و مؤمن ایرانی انجام شده است. اما در باره ارتباط با مراکز خارجی باید عرض کنم که این تحقیقات از آنجا که از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت است و در بعضی نقاط دنیا سرمایه‌گذاری‌های بسیار کلانی بر روی آن انجام شده است، لذا آنها خیلی مایل به انتشار جزئیات تحقیقاتشان و نتایج آنها نیستند و تلاش می‌کنند خیلی زود سرمایه‌ای که در این کار مصرف کرده‌اند به سود تبدیل کنند. لذا یافته‌هایشان را خیلی به مراکز دیگر توسعه نمی‌دهند. مثلاً جالب است خدمت شما بگویم که امروزه خود این سلول‌های بنیادی به عنوان ماده اولیه تحقیق، قیمت بسیار بالایی دارند. مثلاً امریکایی‌ها هر چند سلول را - که عرض کردم قدرت تکثیر فراوان دارند و نامیرا هستند - به قیمت ۶۵۰۰ دلار می‌فروشند، ۳۵۰۰ دلار هم برای آموزش نگهداری از آنها به خریدار دریافت می‌کنند، جمعاً می‌شود ۱۰۰۰۰ دلار، ضمن اینکه تعهد می‌گیرند که این سلول نباید از مرکزی که آنها را خریداری کرده خارج بشوند و صرفاً در تحقیقاتی که توافق کرده‌اند استفاده بشود، و اینکه فروش و واگذاری آنها به غیر هم ممنوع است. ملاحظه می‌کنید که NIH (مرکز ملی بهداشت امریکا) قوانین سخت و سختی برای این موضوع قائل شده است. کره‌ای‌ها هم که این سلول‌ها را دارند هر چند صد سلول را حدود ۶۰۰۰ دلار می‌فروشند. لذا هر مرکزی که این سلول‌ها را به دست می‌آورد، علاقمند است که از منافع احتمالی تحقیق بر روی آنها، فقط خودش بهره‌مند بشود. اما چون دامنه کار خیلی گسترده است، امروز مشابه مراکز اقتصادی چند ملیتی، مراکز تحقیقاتی چند ملیتی هم شکل گرفته‌اند و ارتباطات خوبی بین محققین امریکایی، سوئدی و استرالیایی برقرار شده است. در استرالیا بخش خصوصی در این حوزه فعال شده و سالانه مبالغ بسیار زیادی را هزینه می‌کند. ضمن اینکه بودجه دولتی یک مرکز تحقیقات سلول‌های بنیادی در شهر موناخ استرالیا، ۴۰ میلیون دلار استرالیا در سال است.

○ و تازه این فقط بودجه‌ای است که از ناحیه دولت دریافت می‌کنند.

● بله، این غیر از این است که کمپانی‌های خصوصی هم وارد کار می‌شوند یا بخشی از سهام را به خود محققین واگذار می‌کنند تا با جدیت و انگیزه بیشتری کار کنند. همینطور در امریکا یک کمپانی به نام «جروند» تأسیس شده که از این تحقیقات حمایت می‌کند و بدون تردید به دنبال منافع اقتصادی کلانی هستند. ما هم به سهم خودمان برای ایجاد ارتباط با مراکز مختلف در دنیا تلاش کرده‌ایم. ارتباطات خوبی هم برقرار شده است. من جهت اطلاع شما عرض کنم که یکی از

اعضای اصلی هیئت علمی پژوهشکده رویان که در تحقیقات مربوط به سلول‌های بنیادی، عنصر کلیدی بوده است، به کنگره ملی سلول‌های بنیادی ترکیه که بهار آینده در استانبول برگزار می‌شود به عنوان سخنران مدعو، دعوت شده و قرار است که در کنار یکی از مسئولان دانشگاه ویسکانسین امریکا، یک میهمان از انگلیس و یک میهمان از فرانسه، به ارائه مباحث علمی بپردازد. حتی مسئولیت کارگاه عملی مربوط به سلول‌های بنیادی را که در حاشیه همان کنگره برگزار می‌شود، بر عهده همین دانشمند جوان ما گذاشته‌اند. این موضوع موقعیت ما را در جهان نشان می‌دهد. متأسفانه یا خوشبختانه، استقبال برون مرزی از این موفقیت ما، بیش از استقبال مراکز تحقیقاتی و متولیان داخلی قضیه بوده است. امروز ارتباطی که از جاهای مختلف دنیا با ما برقرار می‌شود، چه در زمینه کارهای مشترک تحقیقاتی و چه در زمینه تبادل سلول‌های بنیادی، بیش از مراکز داخلی است. دلیل این عدم استقبال داخلی را هم در دیداری که توفیق داشتیم با همکارانمان خدمت مقام معظم رهبری برسیم، ایشان با کمال تیزی مطرح کردند و آن مسئله خود باوری است. ایشان تأکید فرمودند کاری که شما کردید کار بزرگی است، ولی مهم‌ترین این است که، یک جمعی باور کرده‌اند که می‌توانند کارهای بزرگی انجام بدهند.

○ گفتید بعضی کشورها در حال صادرات سلول‌های بنیادی هستند. آیا ما هم وارد این عرصه

شده‌ایم؟

● ما ابتدا باید سلول‌هایی را که تولید کرده‌ایم ثبت بکنیم.

○ هنوز این کار انجام نشده است؟

● مقدم‌اتش را فراهم کرده‌ایم تا نمونه ما در بانک سلولی انگلستان که مرکزی مخصوص این کار است، ثبت بشود. چون به هر حال هر کدام از این سلول‌هایی که در کشورهای مختلف تولید شده‌اند، صفات ژنتیکی خاص خودشان را دارند و کسی نمی‌تواند از سلول‌های دیگری استفاده کند و ادعا بکند که مال خود او است. از کره جنوبی هم درخواست‌هایی را برای تبادل سلول‌های بنیادی داشته‌ایم. ما ضمن اینکه در تلاش برای ثبت سلول‌های خودمان هستیم، استراتژی‌های خودمان در این زمینه را هم تدوین می‌کنیم. یعنی آیین‌نامه‌ها و شرایط مراکز مختلف را بررسی می‌کنیم. دلیلش هم این است که مسئله بسیار حساس است. اگر چند عدد از این سلول‌ها در اختیار کسی که توان نگهداری و مراقبت از آنها را دارد، قرار بگیرد، او هم تبدیل به یکی از دارندگان این سلول‌ها خواهد شد. لذا ما با دقت و احتیاط باید پیش برویم.

○ بعد از ثبت که دیگر مانعی برای ورود به حوزه صادرات وجود ندارد؟

● خیر، مشکل خاصی نیست.

○ توضیح دادید که پیشرفت این دانش محتاج صرف هزینه‌های بسیار بالایی است که اغلب بدون کمک و پشتیبانی دولت‌ها امکان‌پذیر نیست و مورد مربوط به استرالیا را هم مثال زدید که بودجه سالیانه مرکز تحقیقات سلول‌های بنیادی در آنجا که از جانب دولت تقبل شده، رقم هنگفتی است. می‌خواهم بپرسم الان از حیث حمایت و کمک‌های دولتی وضع شما چطور است؟ آیا دولت پشتیبانی کافی به عمل می‌آورد؟

● در ملاقاتی که ما با ریاست محترم جمهوری داشتیم، ایشان با توجه به عنایات رهبر معظم انقلاب، استقبال بسیار خوبی کردند و تعبیرشان این بود که امروز از بهترین روزهای زندگی من است و بعد هم مجدانه قول دادند که به پژوهشکده رویان برای ادامه این تحقیقات کمک بکنند. دستورات اکیدی را هم خطاب به مقامات مسئول صادر کردند و حتی زمان بسیار کوتاهی را هم - به میزان یک هفته - برای تحقق این کمک‌ها معین کردند. الان نزدیک به چهار ماه از آن زمان می‌گذرد و علی‌رغم دستور اکید رئیس جمهور ما کمکی را از دولت دریافت نکرده‌ایم.

○ آیا قبلاً و طی این مدت ۱۰ سال که از تأسیس پژوهشکده می‌گذرد و شما مشغول تحقیقات بوده‌اید هم کمکی به شما اختصاص داده نشده است؟

● خیر، کمک مشخصی نگرفته‌ایم. امیدواریم با توجه به دستور رئیس جمهور قبل از پایان سال لااقل بخشی از این کمک‌ها محقق بشود. به عقیده ما آنچه که باید از جانب ایشان صورت می‌گرفت به طور کامل انجام شده، اما بدنه اجرایی که می‌بایست کار را به سرانجام می‌رساند، لاابند به دلیل مشکلات خاصی که دارند، هنوز کمک‌ها را اختصاص نداده است.

○ کاری که شما و گروهتان انجام داده‌اید مصداق روشنی است از آنچه که رهبر معظم انقلاب تحت عنوان «جنبش نرم‌افزاری تولید معرفت» مدتی است مطرح فرموده‌اند و با جدیت آن را پی‌گیری می‌کنند. مقصود از این جنبش هم این است که ما بالاخره از حالت واردکننده و مصرف‌کننده دانش - لااقل در بعضی حوزه‌ها - بیرون بیایم خودمان به تولید و بلکه صدور دانش بپردازیم. من می‌خواهم جنابعالی با توجه به تجربه‌ای که طی کارهای تحقیقاتی با مشارکت همکارانتان کسب کرده‌اید، اصل این موضوع را که چرا در کشور ما دانش به قدر کافی و آن مقدار که شأن ایران اسلامی است، تولید نمی‌شود، آسیب‌شناسی بکنید. واقعاً به عقیده شما مشکل در کجا است؟ و شما چطور بر آن فائق آمدید؟

● عوامل مختلفی در بروز این پدیده که شما اشاره کردید، مؤثر است. کمبود اعتبارات پژوهشی قطعاً یکی از عوامل مهم است اما من معتقدم همین اعتبارات موجود پژوهشی هم به نحو شایسته استفاده نمی‌شود. ما تحقیقات برنامه‌ریزی شده هدفمند که در آنها محقق دقیقاً بداند چه کار باید بکند و به کجا باید برسد، بسیار کم داریم. بخش دیگری از مشکل به طور عمده

مربوط می‌شود به زیر ساخت‌های فکری ما. متأسفانه اعتقاد به توانایی‌های خودمان و اینکه «ما می‌توانیم»، بین محققین ما بسیار ضعیف است و علاقه‌مند به مصرف چه به لحاظ اقتصادی و چه به لحاظ علمی هستیم. بدون شک ابتدا باید این زیر ساخت‌های فکری اصلاح بشود تا جنبش نرم‌افزاری تولید علم بتواند به راه بیفتد و به نتیجه برسد. باید این باور ایجاد و این عقیده تثبیت بشود که ما می‌توانیم در افق‌های نوین دانش گام بزنیم و خودمان ایده‌های نو تولید بکنیم. یک مسئله بسیار اساسی دیگر این است که نباید تحقیق را مستقل از اقتصاد و صنعت بپنداریم. در اقتصادی که انحصار در آن جایی داشته باشد، تحقیق معنی ندارد. اجازه بدهید من یک مثال بزنم. تا وقتی که منابع تأمین خودرو در کشور محدود باشند و رقیب یا جای‌گزینی برای آنها نباشد، طبیعتاً ارتقا کیفی محصول معنی پیدا نمی‌کند. ارتقا کیفی محصول تحقیق است و تحقیق هزینه و سرمایه‌گذاری می‌خواهد. مجموعه صنعتی که اطمینان داشته باشد، محصول خودش را به هر شکلی تولید بکند، فروش خواهد کرد چون در بازار رقیب و جای‌گزینی ندارد، طبیعتاً اعتنایی به تحقیق و ارتقا کیفیت نخواهد کرد. ارتقا کیفی محصولات، محصول رقابت است و برای این مقصود باید تحقیق نوآوری در کنار صنعت قرار بگیرد. یا در درمان، وقتی سیستم و نظام ارزشیابی وجود نداشته باشد، تحقیق نمی‌تواند برای خود جای پای باز بکند.

مثلاً همین موضوع ناباروری را در نظر بگیرید. این مطلبی را که عرض می‌کنم معتقدم عنوان کردن آن وظیفه شرعی است. وزارت بهداشت «باید» مراکز مختلف درمان ناباروری را ارزیابی بکند و میزان موفقیتشان را به مردم اعلام کند. مردم فرس زیرپایشان را می‌فروشند، قرض می‌گیرند، گوسفندانشان را می‌فروشند، می‌آیند به این مراکز مراجعه می‌کنند. در بعضی از آنها هیچ پاسخ مثبتی نیست، در بعضی دیگر اما خوب است.

باید در این زمینه به مردم اطلاع‌رسانی دقیق بشود. باید مراکز درمان ناباروری سالانه ارزشیابی و به مردم معرفی بشوند. مرکزی که جواب نمی‌گیرد باید خودش را به روز بکند و این به روزرسانی محتاج کار علمی و تحقیقاتی و دستیابی به آخرین یافته‌ها در این زمینه است. من با کمال مسرت اعلام می‌کنم که امروز میزان موفقیت درمان ناباروری در پژوهشکده رویان به بیش از ۴۰ درصد رسیده است. این قابل مقایسه است با بهترین مراکز درمان ناباروری دنیا. یعنی آنها هم نتیجه‌ای بهتر از این نمی‌گیرند. این توفیق حاصل تحقیق است. وقتی خدمات ارزشیابی نشود، صنعت انحصاری و بازار غیررقابتی باشد، هیچ‌گاه محققین با مراکز صنعتی و خدماتی ارتباط پیدا نمی‌کنند، و لذا اگر تحقیقاتی هم انجام بشود و بعضاً حتی مقالاتی هم به چاپ برسند، مشکل چندانی از ما حل نمی‌شود.

○ چون تحقیقات ناظر به نیازهای واقعی جامعه نیستند ...

● بله، مجموعه تحقیقاتی که انجام می‌شود بایستی برخی از مشکلات کشور را حل بکند. در آنجایی که سهم تحقیق را از درآمد ناخالص ملی، شاخصی از توسعه یافتگی می‌دانند، مقصود تحقیق مرتبط با نیازهای جامعه است. فرض کنید ما بودجه تحقیقاتی مان را ۳ برابر بکنیم ولی اگر تحقیقاتمان برنامه‌ریزی شده، ناظر به نیازها و به صورت پلکانی نباشد، ما لزوماً ۳ برابر توسعه یافته نخواهیم شد. اگر بخواهم نمونه‌ای از کارهایی را که در همین مرکز انجام شده مثال بزنم، می‌شود به این اشاره کرد - همان طور که قبلاً عرض کردم - که برای ما در اینجا دو چیز مهم است: افزایش میزان موفقیت و سلامت جنین. هیچ تحقیقی در پژوهشکده رویان انجام نمی‌شود که لااقل در جهت نزدیک شدن به یکی از این دو هدف نباشد. یعنی اینجا وقتی طرحی تعریف می‌شود باید معلوم کند که می‌خواهد میزان موفقیت درمان ناباروری را تا فلان حد بالا ببرد و یا می‌خواهد میزان اطمینان از سلامت جنین را بیشتر کند. تحقیقات، متفرق و برنامه‌ریزی نشده به هیچ عنوان انجام نمی‌شود. در اثر همین تحقیقات، ما در طول یک سال گذشته، احتمال موفقیت در درمان ناباروری را ۲۰ درصد بالا برده‌ایم. به هر حال مقصودم این است که برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان ما باید چنان تدابیری اتخاذ کنند که بقای یک مرکز خدماتی وابسته به کار آمد بودن و به روز بودن آن که لازمه‌اش تحقیقات و تولید دانش است، بشود.

○ بعضی از صاحب‌نظرانی که در زمینه وضعیت علم در ایران تحقیق کرده‌اند، معتقدند به سامان شدن وضع معیشت عالمان و محققان، خود یکی از عوامل مهم شکوفا و مولد شدن آن کشور به لحاظ علمی است. شما چه عقیده‌ای دارید؟

● همینطور است و من می‌خواهم بر این موضوع تأکید بکنم. مثلاً در پزشکی اختلاف معنی‌داری وجود دارد میان سطح درآمد محققین و کسانی که کارهای درمانی بالینی می‌کنند. یعنی فردی که می‌تواند به یک کار خدماتی نه چندان پیچیده و پرزحمت بپردازد و درآمدی چندبرابر داشته باشد، قطعاً به دشواری‌های تحقیق و مشکلاتی که در پی دارد تن نخواهد داد مگر آنکه عاشق باشد و تعهدی عمیق در خود نسبت به کشورش و مردمش احساس بکند. ما سعی کرده‌ایم این روحیه را در نیروهایمان حفظ کنیم، اما نمی‌توانیم غافل باشیم از اینکه نیروهای ما بلافاصله پس از آنکه در کار تبحر پیدا می‌کنند، پیشنهادهای بسیار کلانی را از جانب مراکز خارجی دریافت می‌کنند. گاهی این ارقام تاده‌ها برابر آن چیزی است که ما در اینجا به محققانمان می‌دهیم. برای اعضای تیم سلول‌های بنیادی و استادانی که ما با آنها کار می‌کنیم، این اتفاق بارها روی داده است. کما اینکه یکی از متخصصان جنین‌شناسی ما الان سه سال مرخصی بدون حقوق

گرفته و در قطر کار تحقیقی می‌کند. در ازای ۵ ساعت کار در روز بهترین امکانات رفاهی را برای خودش، همسرش و فرزندانش فراهم کرده‌اند و بیش از ۲۰ برابر حقوقی که ما می‌توانستیم به او بدهیم، دریافت می‌کند. ما از همه ظرفیت‌های قانونی مان برای افزایش بهره‌مندی محققانمان استفاده می‌کنیم، اما واقعاً مشکل جدی است و ما نگران هستیم که در آینده بر روی کار ما اثر جدی بگذارد. آنچه که الان دوستان ما را نگه داشته عشق و ولع برای کار علمی است. اینکه این روند تا کجا ادامه پیدا کند، ما فقط دعا می‌کنیم و از ظرفیت‌های قانونی مان استفاده می‌کنیم. این را هم عرض بکنم که با تمام تلاشی که ما می‌کنیم، آنچه که محقق ما دریافت می‌کند هنوز حتی از $\frac{1}{5}$ چیزی که می‌تواند با کار ساده‌تر در یک مرکز درمانی خدمات نازایی در داخل کشور بگیرد هم کمتر است. من خوش بین هستم. اما واقعاً باید این معضلات را چاره کرد. ما دوستانی را داریم که بعضاً بیش از ۱۲ ساعت داخل آزمایشگاه هستند. یا بعضی برادران ما روز عاشورا در آزمایشگاه بودند که به نظر من اینها عزادارترین عزاداران سیدالشهدا هستند. عزیزان در ایام تعطیل هم مجبورند بیایند اینجا و کار کنند و در واقع این سلول‌ها را که بسیار سلول‌های حساسی هستند «تیمار» بکنند. در مورد سلول‌های بنیادی اولین اشتباه، آخرین اشتباه است.

○ آقای دکتر، شما چه سهمی از مشکلات مربوط به عدم تولید کافی دانش در کشور و کمبود تحقیقات را مربوط به شیوه‌های آموزشی می‌دانید که مثلاً دانشجویان ما با آن‌ها پرورش می‌یابند؟ آیا روش‌های آموزشی ما صحیح و در جهت ترغیب دانشجو و دانش آموز به فهم عمیق مطلب و تحقیق هست یا خیر؟ علاوه بر اینکه این مطلب را توضیح می‌دهید بفرمایید که آیا خود شما در پژوهشکده رویان کار آموزشی هم می‌کنید یا خیر؟

● روشن است که نظام آموزش عالی ما عمدتاً «جزوه محور» و دانش «آموزی» است تا دانش «جویی». تازمانی که دانشجوی ما، دانش را نجوید و به دنبال آن ندود، ما تحول در نظام آموزشی نخواهیم داشت. من بزرگترین مشکل را در نظام آموزشی تکیه بر محفوظات به جای معلومات می‌دانم و گستردگی و پهنای آموخته‌ها به جای عمیق شدن آنها. نکته دیگری که در تحصیلات تکمیلی باید به آن توجه بشود، انجام تحقیقات و نگارش پایان نامه‌ها بر مبنای نیازهای واقعی است. در کشورهای توسعه یافته، هزینه عمده پایان نامه‌های دانشجویی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی توسط شرکت‌ها و کارخانه‌ها تأمین می‌شود و اعتبارات دولتی را صرف آنها نمی‌کنند. صنعت برای توسعه خودش نیاز به تحقیقات دارد و دانش و نیروی انسانی برای تحقیقات هم فقط در دانشگاه‌ها وجود دارد. تحقیقات دانشجویی محاسن بسیاری هم دارد: اولاً سریع است چون دانشجو محدودیت زمانی دارد و می‌خواهد فارغ‌التحصیل بشود؛

ثانیاً اساتید بر تحقیق دانشجویی نظارت می‌کنند و ثالثاً و مهم‌تر از همه این است که نتیجه تحقیق دانشجو و استادی که او را راهنمایی کرده است، توسط هیئتی از اساتید ارزیابی می‌شود. تحقیق دانشجویی نسبتاً ارزان قیمت، دقیق و سریع است. در کشور ما عملاً اینطور نیست. بعلاوه تحقیقات دانشجویی در کشور ما پراکنده است. یعنی معمولاً مرکزی وجود ندارد که مثلاً تحقیق دانشجویی «الف» را با تحقیق دانشجویی «ب» به نوعی مرتبط کند تا نهایتاً منجر به یک دانش فنی در کشور بشود. هر موضوع پایان‌نامه را علائق استاد و دانشجو، امکانات و بعضاً سهل‌الوصول بودن تعیین می‌کند. در هر جای کشور که یک استاد فکور میان تحقیق‌های دانشجویانش مطابق یک طرح کلی و برای رسیدن به یک هدف خاص ارتباط برقرار کرده، ما به یک دانش فنی دست پیدا کرده‌ایم. ما در پژوهشکده‌رویان سعی می‌کنیم دقیقاً همین کار را بکنیم. ما سالانه شاید در انجام پایان‌نامه‌ها دانشجو از دانشگاه‌های مختلف مثل دانشگاه آزاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه تهران، مشارکت می‌کنیم. ولی موضوع را براساس برنامه‌ریزی درازمدتی که کرده‌ایم، خودمان تعیین می‌کنیم. هر دانشجویی که بتواند ما را در رسیدن از نقطه A، به B و از B، به C که می‌دانیم این نقاط چیست، کمک کند، ما هزینه پایان‌نامه او را می‌پردازیم. احیاناً هزینه سفرهای خارجی او را هم تأمین می‌کنیم. در مورد سلول‌های بنیادی در حال حاضر بیش از ۵ دانشجو در مقاطع بالاتر از کارشناسی در حال کار هستند. ما بخش کوچکی از این کار بزرگ را به آنها واگذار کرده‌ایم.

اما پژوهش‌های دانشجویی هدایت و مدیریت می‌شوند تا از تجمیع آنها نهایتاً، یک مشکل حل شود و عرصه نوینی کاویده بشود. امیدواریم بتوانیم در سال آینده این تعداد دانشجو را به دو برابر برسانیم. کار دیگری که ما در حوزه «دانش آموزی» می‌کنیم این است که تعدادی از مستعدترین دانش‌آموزان رشته علوم تجربی گزینش شده‌اند تا با توجه به نیازی که به تحصیل در زمینه بیوتکنولوژی وجود دارد، مستقیماً وارد این رشته شوند و دکتر بگیرند. ما اینها را از سال‌های دوم و سوم تحصیلشان شناسایی و جذب پژوهشکده رویان می‌کنیم و تلاش می‌کنیم تحقیقاتشان را در زمینه سلول‌های بنیادی جهت بدهیم و امیدواریم این حرکت مقدمه‌ای باشد برای شکل‌گیری دانشمندان جوانی که می‌توانستند در بهترین دانشگاه‌ها، پزشکی بخوانند، اما وارد رشته بیوتکنولوژی شده‌اند. ما در پژوهشکده رویان به داوطلبان داخلی و خارجی هم آموزش می‌دهیم و سالانه ۲ تا ۳ نفر از متخصصین زنان را برای درمان ناباروری آموزش می‌دهیم و دستیاران سال آخر رشته زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی ایران، یک ماه از دوران دستیاری سال آخر تحصیلشان را برای آشنایی با روش‌های نوین درمان ناباروری در رویان

می‌گذرانند. همین‌طور در زمینه‌های جنین‌شناسی و علوم پایه نیز آموزش‌هایی داریم. ضمن اینکه متقاضیانی از کشورهای سودان، عربستان، سوریه و آذربایجان داشته‌ایم که اینها آمده‌اند و در قبال پرداخت هزینه‌های آموزش، دوره‌هایی را در رویداد گذرانده‌اند. پیش‌بینی می‌کنیم در سال آینده تعداد این افراد اضافه شود.

○ به عنوان بخش پایانی این گفت‌وگو خوب است درباره‌ی موضوعی صحبت کنیم که هم رهبر بزرگوار انقلاب تأکید بسیاری بر آن کرده‌اند و هم یکی از عوامل مهم موفقیت دانشمندان جوان ایرانی در کارهایی از نوع پژوهش درباره‌ی سلول‌های بنیادی جنینی بوده است و لذا شایسته است که هرچه بیشتر بر آن تأکید شود. و آن موضوع، قرین شدن ایمان و تعهد دینی با تخصص علمی است. تقریباً هر جاکه ما با یک خط‌شکنی علمی و تولید چشمگیر دانش و فناوری مواجه بوده‌ایم این عامل نقش اساسی داشته است. ما لایم به عنوان حسن ختام، توضیحات شما را در این باره هم بشنویم.

● ببینید، من این مطلب را خدمت رهبر معظم انقلاب هم عرض کردم و ایشان هم آن را تأیید و بر آن تأکید فرمودند که ما باید مجهز بشویم به آخرین یافته‌های علمی، بیشترین تلاش را انجام بدهیم، شبانه‌روز کار جدی علمی بکنیم، آزمایشگاه‌ها مان را تجهیز و محققانمان را ترغیب به کار علمی و به لحاظ معیشتی تأمین بکنیم و در طول همه‌ی اینها ما یک اصل در پژوهش‌کننده رویان داریم به نام توکل و توسل. ما هیچ کدام از این دورا جایگزین هم نمی‌کنیم. این توهم ایجاد نشود که ما برای تحقیقات توسل می‌کنیم یا به جای مطالعه و آزمایش، دعا می‌کنیم. ما با تمام وجود کار علمی محض می‌کنیم و در عین حال معتقدیم باید متوکل و متوسل بود...

○ و توفیق و حصول نتیجه را از ناحیه خدا دانست ...

● دقیقاً. من خدمت حضرت آقا عرض کردم که به دنبال مورد به مورد از موفقیت‌های علمی ما نماز و نذر و روزه و صلوات و توسل بوده است. که ایشان فرمودند همین صلوات‌ها است که شما را موفق کرده است. بعضی از اهل غرض و مرض این طور نیندیشند که ما اینها را جایگزین هم می‌کنیم. نه، هیچ تستی را ما با صلوات انجام نمی‌دهیم. ظرافت و دقت کار علمی در حد اعلای خودش پی‌گیری می‌شود. اما وقتی با محققان تماس می‌گیریم و با او صحبت می‌کنیم می‌گوید دیگر بقیه کار «به سجده» است. صلوات‌ها و روزه‌های مکرر بارها در مراحل مختلف کار ما محقق شده و ما به واسطه آنها متوسل شده‌ایم و طلب توفیق از خداوند کرده‌ایم. ما این راه را ادامه خواهیم داد و جهادگری، معنایی جز این ندارد. می‌توان ثابت کرد که نیروهای جوان با تکیه بر دانش و ایمان می‌توانند کارهای بزرگ بکنند. ما پس از دیدار با مقام معظم رهبری و تأکید ایشان بر این موضوع، در کنار دقت علمی اهمیت فراوانی قائلیم. همه حرف ما این است که اللهم وَفِّقْنَا

لَمَّا تَجِبْ وَ تَرْضَى و دیده‌ایم که خداوند یک به یک موانع را از پیش پای ما برداشته است و تحقیقاتی را که با میلیون‌ها دلار در دنیا انجام شده ما حقیقتاً به ثمن بخش، با آنچه که در مقابل آن هزینه‌ها به عدد نمی‌آید، انجام داده‌ایم. در همین مورد تولید سلول‌های مولد انسولین، این پروژه در تمام دنیا میلیون‌ها دلار هزینه می‌برد، اما ما به جز مواد مصرفی و حقوق محققانمان چیزی برای آن هزینه نکرده‌ایم.

○ سپاسگزاریم و برایتان آرزوی توفیق بیشتر می‌کنیم.

● من هم ممنونم. مؤید باشید ان شاء الله.

فرار مغزها یک معما نیست*

اشاره

استعمار و استثمار ملتها، قرن‌هاست که بازار و اقتصاد استعمارگران را بیش از پیش رونق داده است و طبعاً کشورهای ظاهراً در حال توسعه همچنان درجا می‌زنند و کشورهای توسعه یافته تلویحاً بیان می‌کنند که هیچ‌گاه شکاف بین توسعه یافته و توسعه نیافته هموار نمی‌شود. استعمار جدید دیگر با زور و سرنیزه و توپ بر ملتها حکومت نمی‌کند بلکه فرهنگ و اقتصاد به ابزار تواناتری برای بهره‌کشی هرچه بیشتر از منتظران توسعه مبدل گردیده است. در این بین استفاده از نیروی انسانی و هوش خلاقیت‌های فردی نخبگان علمی کشورهای توسعه نیافته جایگاه ویژه‌ای در دستور کار نوشته و یا نانوشتۀ غرب به سرکردگی آمریکا داشته است.

متأسفانه کشورهایی چون ایران که با آرزوی چیدن میوه تلاش خود در بخش آموزش و تحقیقات سرمایه‌گذاری کرده‌اند با پدیده‌ای آزاردهنده به نام فرار مغزها مواجهند که میوه این سرمایه‌گذاری را در دامن بیگانه و چه بسا دشمن می‌گذارد.

تاکیدات مکرر رهبر معظم انقلاب در رابطه با شناخت و ریشه‌یابی چنین پدیده‌ای مسئولان را به این رهنمون می‌کند که زمینه‌های بهره‌برداری بیشتر از تحقیقات و تجربیات بومی دانش‌آموختگان ایران اسلامی باید بیش از پیش فراهم شود.

گفتگویی با مهندس مسیح قائمیان مدیرعامل شرکت ملی انفورماتیک و رئیس هیات مدیره شرکت داده پرداز ایران ترتیب دادیم. ایشان فارغ‌التحصیل رشته مهندسی کامپیوتر از دانشگاه صنعتی شریف می‌باشند و دوره فوق لیسانس نرم‌افزار را نیز از همین دانشگاه دریافت کرده‌اند. در ذیل علل شکل‌گیری و چاره‌جویی فرآیند از دست دادن منابع انسانی و فرار مغزها مورد کنکاش واقع شده است.

○ بدون مقدمه با بدگفت که داشتن منابع امر خیلی مهمی است و داشتن مدیریت بر منابع خیلی مهم تر است. البته ما باید خدا را شکر کنیم که در منطقه ای قرار گرفته ایم که دارای منابع طبیعی بسیار زیادی مثل نفت و گاز و دریا و ... است. خیلی از کشورها هستند که دسترسی به دریا ندارند و برای اینکه به دریا برسند باید بسیار هزینه بپردازند. در اطراف ما دریای آزاد هست، هم چنین ما دریاچه و زمینهای سرسبز داریم، و تقریباً می توان گفت که از نظر منابع طبیعی چیزی کم نداریم. حال اگر موفق نبوده ایم ایراد از خودمان است. خدا نعمتهای زیادی را در اختیار ما قرار داده است، قصور از ما است که از آن استفاده نکرده ایم و مدیریت بر منابع نداشته ایم؛ ولی همه معتقدند که منابعی مثل انواع کانی، نفت، گاز و ... به اندازه ای در کشور فراوان است که ایران را در سطح دنیا مطرح کرده است. باید مدیریت بهتر شود و هرچه مدیریت بهتری شود اوضاع کشور بهتر می شود. بعضی از چنین برداشتی به این نتیجه می رسند که اگر ما نفت نداشته ایم سرنوشتمان از این بهتر بود. به نظر شما چطور؟

● نه، این حرف، حرف دلسوزانه ای است؛ مثل این که می گویند فلان پدر چون پولدار بوده است فرزندش بد از آب درآمده است. این واقعیت ندارد. چون آن بچه به این دلیل بد از آب درآمده است که تربیت نشده است. آن پدر باید او را در مقطعی تربیت می کرده و نکرده است. او را رها کرده و فقط به او پول داده است. پول بدون تربیت نیز مسئله ساز است. ولی خود پول بد نیست. نفت هم چیز بدی نیست. نفت نعمت خوبی است. اموال و دارایی بدی نیست. امکانات خوب است. حال اگر ما درست مدیریت نکرده ایم، باید به خودمان ایراد بگیریم. نه این که بگوییم چرا نفت را به ما داده اند؟ ضرورت ندارد که وقتی نفت نداشته باشیم موفق نشویم. این حرف بیشتر از این زاویه است که ما باید بهتر از این عمل می کردیم؛ یعنی ما از خودمان گله می کنیم. اما طوری گله می کنیم که گویا آرزو داریم ای کاش خدا این نعمت را به ما نمی داد. این آرزو درست نیست. بحث من این است که مدیریت بر منابع بعد از انقلاب مقداری بهتر شده است، و روز به روز هم بهتر می شود و هرچه مدیریت بهتر شود وضع مملکت بهتر می شود. این مملکت از جنگی که یک طرف آن همه دنیا بوده اند، و یک طرف دیگر آن فقط مردم ایران بوده اند، با آبرومندی بیرون آمده است و علی رغم همه خسارتهای دوباره کشور سامان یافته است. توفیق ما از آنجا است که خداوند این منابع را به ما عطا فرموده است. اگر این منابع وجود نداشت که ما از بین می رفتیم.

در حال حاضر روی مدیریت منابع کار می شود، و هرچه بیشتر کار شود وضع بهتر شود. و حتی یک نفر هم پیدا نمی شود که بگوید وضع ما کاملاً خوب است و نمی خواهیم از این بهتر شود. نکته ای که من می خواهم عنوان کنم این نیست که مدیریت منابع ما خوب و یا بد است. البته

که مدیریت باید بهتر شود. نکته مورد نظر من این است که این منابع بسیار مهم است و ما بسیار خوشحالیم که این منابع را داریم. ولی کم کم دنیا به این سمت می‌رود که منابع فکری عمده می‌شود و ما باید جایگاه و منابع فکری را در کشور عمده کنیم، و باید به این نکته توجه کنیم که خوشبختانه نسل جوان ما نسل فهمیده و تحصیل کرده‌ای است و خوشبختانه خانواده‌های ما روی درس خواندن فرزندانشان بسیار حساس هستند، و هرچه که دارند و یا ندارند خرج درس خواندن بچه‌هایشان می‌کنند. من اصلاً معتقد نیستم که ما نسل جوان بدی داریم. جوانان ما خیلی خوب هستند و خوبی‌هایشان را نشان داده‌اند. حال ممکن است ما یک سری گله‌هایی داشته باشیم و بگوییم که از این بهتر نیز می‌توانستند باشند، اما من از زاویه دیگران نگاه می‌کنم: آیا مردم ما در دنیا، به عنوان یک سری افراد با شخصیت و قوی شناخته شده‌اند، و یا به عنوان یک عده افراد نادان؟ ایرانیها در خارج از کشور سمت‌های عالی بر عهده دارند. اینها افراد بدی نیستند، بلکه در سمت‌های عالی دنیا، بهترین کارها را انجام می‌دهند و برای کشور آبرو کسب می‌کنند. ما می‌خواهیم افرادی تربیت کنیم که برای مملکت آبرو ایجاد کنند. اینها رفته‌اند و این کار را می‌کنند. در هر کشور دنیا که نگاه کنیم، ایرانیها گروهی هستند که بسیار متخصص و قانونمند و سالم و متدین و با فرهنگ هستند و عموماً در دنیا به آنها آدم‌های تحصیل کرده و فهمیده می‌گویند؛ اینها را مثلاً به عنوان زمین‌شور نمی‌شناسند، بلکه آنها را به عنوان متخصص می‌شناسند. حال اگر از کشوری تمام کسانی که خارج می‌شوند متخصص باشند، برای کشور آبرو ایجاد می‌کنند و معلوم می‌شود این کشور پر از متخصص است که این قدر متخصص از کشور بیرون می‌آید.

خوشبختانه وزارت علوم، سیستمهای آموزشی، شرایط خانواده‌ها و هوش خود ایرانیها کمک کرده است و علی‌رغم ضعفها و اشکالاتی که در سیستمهای آموزشی وجود دارد دانشجویان ایرانی از هم سنهای خود در دانشگاههای خارجی جلو می‌افتند، با این که دانشجویان خارجی امکانات و منابع بیشتری در اختیار داشته‌اند.

این نشان می‌دهد که یک منبع بسیار مهم که خیلی وقتها از آن غفلت می‌شود، منبع نیروی انسانی ما است. خوشبختانه نیروی انسانی ما جوان است و خوشبختانه علاقه شدیدی به کشور و رشد آن دارد، راه‌های بین‌المللی را می‌شناسد و به خارج از کشور می‌رود و افتخار آفرینی می‌کند.

○ آیا این منابع فکری، می‌توانند منابع مالی نیز ایجاد کنند و یا فقط هزینه صرف می‌کنیم و عده

دیگری سود می‌برند؟

● واقعیت این است که اینها منافع مالی نیز ایجاد می‌کنند. باید بدانیم که راه ورود و خروج سرمایه را چگونه باز بگذاریم. نیروهای ایرانی مقادیر زیادی پول در خارج از کشور به دست می‌آورند و این پولی نیست که از ایران خارج شده باشد، بلکه پولی است که از کار در آن محل کسب شده است. اگر راه را باز کنیم، این پول قابل رفت و آمد به کشور خواهد بود، و این نشان می‌دهد که اگر ما بتوانیم بر روی منابع نیروی انسانی تأثیر بگذاریم، قطعاً رشد فراوانی خواهیم کرد.

زمینه‌های مختلفی مثل صنعت وجود دارد که پر رونق است. در زمینه انفورماتیک رشد سنگینی وجود دارد. در ایران این رشته نیاز به هوش و ذکاوت زیادی دارد و در آن فکر تجهیزات حرف اول را می‌زند، و بدون امکانات و تجهیزات بهترین مهندسی‌ها نیز نمی‌توانند کاری بکنند. ولی در زمینه پزشکی اینگونه نیست. با یک اتاق عمل و یک مقدار سرمایه، بهترین جراح، می‌تواند بهترین جراحی را انجام دهد. خیلی ابزار سنگین و حجم سرمایه بالایی را نمی‌طلبد، ولی یک کارخانه فولاد سرمایه بالایی لازم دارد. در زمینه انفورماتیک سرمایه‌های متوسط جوابگو است و می‌توان با آن کار کرد، به این دلیل که فکر و مدیریت در آن خیلی مهم است؛ یعنی نیروی انسانی در اینجا حرف اول را می‌زند و خوشبختانه ما می‌توانیم در این زمینه رشد کنیم. این سخن به این معنا نیست که ایران از نظر انفورماتیک جایگاه خیلی خوبی در جهان دارد. ولی ایران می‌تواند این جایگاه را داشته باشد. و ادعای من این است باید به کمک نیروهای خودمان و نیروهای خارجی و با آموزش، تخصص‌های عالی در کشور ایجاد کنیم و به سمتی برویم که اولاً کارهای خودمان را خودمان انجام دهیم - چون نیاز انفورماتیکی در کشور سنگین است و اگر نتوانیم این نیازها را تأمین کنیم، مجبور به وارد کردن نیروی متخصص از خارج می‌شویم. ثانیاً نیروهای انسانی را به سطحی از رشد برسانیم که در فاز اول، در مشارکت با شرکت‌های عمده خارجی بتوانند خدماتی را ارائه بدهند، و در فاز دوم جایگاهی در دنیا کسب کنند. بعضی کشورها مثل هند، برای خود جایگاهی کسب کرده‌اند و زمینه فکری در هندوستان قوی بوده است؛ ریاضیدان‌های زیاد و انسانهای متفکری داشته‌اند؛ در حالی که سرمایه زیادی هم نداشته‌اند، ولی در ۱۰ یا ۲۰ سال اخیر در هند، کار انفورماتیک تبدیل به یک کار جدی شده است و هم برای آن کشور درآمد خوبی داشته است. چنین امری برای ایران نیز شدنی است. تنها به یک برنامه‌ریزی منسجم و حرفه‌ای نیاز دارد. نیروهایی که از ایران خارج می‌شوند در برنامه‌ریزیهای کشورهای مختلف رشد می‌کنند. ما هم باید مشابه آن برنامه‌ریزیها را در کشور خودمان داشته باشیم. اولین نکته این است که از انفورماتیک برای رشد کشور استفاده شود. باید

به مردم خدمات ارائه شود. تا آنها احساس کنند که سیستم‌های خودکار به آنها کمک می‌کند و فقط یک هزینه و ظاهر نیست و این سیستم معضلاتی از آنها حل می‌کند و در مرحله دوم در واقع این یک ابزار درآمد شود و به این نگاه کرد که شاید برنامه‌ریزی ما طوری شود که نیروهای ساخته شوند که بتواند برای کشور درآمدها را بسازد و ما بتوانیم از آنها استفاده کنیم.

○ آقای مهندس! آیا این طرز تلقی را صحیح می‌دانید که تحصیل کرده‌های ما به خاطر امکانات و تکنولوژی بیشتر و شاید به خاطر منفعت شخصی خودشان به خارج از کشور گرایش پیدا می‌کنند و هرچند که آنها می‌توانند با مقدار کمتری از امکانات در داخل بسازند و هرچند به آنموفقیتی که در خارج احتمالاً دست پیدا می‌کنند، دست پیدا نکنند، امامی توانند به یک درجه‌ای که برای ایران هم خیلی قابل توجه باشد دست پیدا کنند. آیا شما این فرهنگ را قبول دارید و یا اینکه معتقدید به هر حال حس فداکاری برای میهن با بدقوی باشد؟ در چه حد مادیات و امکانات مادی در این قضیه دخیل است؟ چون به اصحاب علم در کشور توجه کمتری می‌شود، هرچند در سالهای اخیر مقداری بهتر شده است.

● اولاً برداشت من این است که اگر از یک نفر بخواهید از خودگذشتگی اجباری کند چنین چیزی وجود ندارد. در واقع باید بگوییم حق شما این است و حالا این را در راه خدا خرج کن. بنابراین اینکه بگوییم اجباراً تو باید از خودت بگذری، این معنی از خودگذشتگی نمی‌دهد و یک قانونی است که فرد رعایت می‌کند. شاید در زمان جنگ ما این را خیلی صریح می‌دیدیم که مثلاً من برای خدمت سربازی باید ۲ سال به جنگ بروم. این یک نتیجه‌ای به بار می‌آورد که همه کشورها این نتیجه را مصرف می‌کنند. در واقع این را می‌گویند که شما چون در این کشور زندگی کرده‌اید باید یک مقدار از عمرتان را برای دفاع از کشورتان صرف کنید. این وظیفه شماست و باید این را انجام دهید و این یک وطن پرستی می‌شود. این جا نمی‌توان گفت شخص از خودگذشتگی هم انجام می‌دهد. این یک اجبار است و یک قانون است و همه کشورها هم به نوعی این قانون را دارند. اما موفقیت اصلی را ما به کمک این به دست نیاوردیم. موفقیت اصلی را به این صورت به دست آوردیم که نگفتیم تو مجبور هستی به سربازی بروی. بلکه گفتیم اگر کسی هم می‌خواهد، مجاز است که به سربازی برود. بعد تحت یک چیزی به عنوان بسیج آمد و از خود گذشت و این هم هیچ وقت اجبار نشد که مثلاً تو مجبوری شش ماه بمانی یا سه سال، هرچه قدر دلت خواست. البته آن دفاع و حمایت فکری که از آنها می‌شد باعث می‌شد که آنها وقتی به جبهه می‌رفتند به عنوان افراد محترم شناخته می‌شدند. حال بحث این است که: ۱. اگر یک نفر دنبال منافعش می‌رود، نگوید که کار بدی می‌کند. منفعت که چیز بدی نیست. خیانت که نمی‌کند. توانی دارد و از آن در جهت به دست آوردن منافع استفاده می‌کند. وقتی که مالی به دست آورد

مالک شده است. به او گفته می‌شود که تو که مالک هستی برای خدا هم می‌توانی خرج کنی. اگر ما بتوانیم تبلیغمان را طوری بکنیم که او به ایران بیاید دیگر لازم نیست که اموالش را در راه خدا خرج کند. کافی است که در مملکت خودش سرمایه‌گذاری کند. ما نمی‌گوییم که تو سود کسب نکن، اما به نحوی عمل کن که علاوه بر خودت ۲۰ نفر دیگر نیز رشد کنند. شما در این مملکت رشد کردی، چون به صورت رایگان درس خواندی، بنابراین باید شما یک احساس بدهکاری در ته ذهنتان داشته باشی. اگر این بدهی را اجبار کنند و بگویند که بدهی تو فلان مقدار است و همراه این مقدار را باید پردازی، دیگر این از خودگذشتگی نیست، بلکه اجبار است و باید بدهیم. حال در ایران چنین ضابطه‌ای نیست که تو اگر درس خواندی، بدهکاری و باید فلان مقدار را پردازی. تو درس خواندی و لیسانس گرفته‌ای. حال برای کشور کار کن. باز هم به تو اجبار نکرده است که حتماً در ایران باید کار بکنی. هرکسی می‌تواند هر جایی که می‌خواهد کار بکند. اما بحث سر این است که ما اگر فضایی درست کنیم که افرادی را که درس خوانده‌اند، محترم بشماریم و آنها را به نحو شایسته بپذیریم، از کسانی که خارج رفتند، دعوت کنیم که برگردند و اگر آمدند، آنها را از خودمان به حساب بیاوریم و بگوییم شما رفته‌اید آن جا و افتخار آفریده‌اید، این باعث می‌شود که این افراد با علاقه بیایند. در این صورت بدون هیچ اجباری از آنها در کشور استفاده می‌کنیم. من خیلی روی علایق ایرانیها تکیه دارم و بر روی شخصیت آنها نیز تکیه دارم و در جبهه نیز خیلی این مسائل واضح بود. از خودگذشتگی حدی نداشت. اگر به افراد فشار بیاوریم، از خودگذشتگی آنها بروز می‌کند. وقتی به آنها فشار بیاوریم، دیگر فشار است. فشار ضابطه است و همه جای دنیا با فشار خیلی از کارها را می‌کنند. منتها ما اینجا می‌توانیم بدون فشار خیلی از کارها را بکنیم و این مسئله‌ای است که رشد جامعه را نشان می‌دهد.

○ به نظر شما چه موانعی در راه بازگشت مغزها به کشور وجود دارد و چه مسائلی باعث بیشتر شدن

این موانع می‌شود؟

● افراد دنبال پول هستند. ولی فقط پول مطرح نیست. یعنی خیلی از افرادی که در دانشگاه هستند در واقع به یک زندگی عادی قناعت می‌کنند. چون در دنیای دانشجویی خیلی ظواهر مهم نیست. اولین نکته‌ای که وجود دارد این است که حداقل سطح زندگی و معیشت را باید برای این افراد تأمین کرد. معادلی که در دنیا نیز تأمین می‌شود و خیلی هم عدد بزرگی نیست. این معضل بزرگ کشور نیست. معضل بزرگ کشور این است که ما سرمایه‌گذاری نمی‌کنیم و این باعث می‌شود وقتی افراد می‌آیند داخل کشور، احساس می‌کنند که از نظر علمی ضعیف می‌شوند و احساس می‌کنند که بیرون از کشور بهتر اطلاعات دریافت می‌کنند و اینجا اطلاعاتشان کم

می‌شود. وقتی دو یا سه سال کار می‌کنند احساس می‌کنند سرمایه‌گذاری جدیدی برایشان نشده است. ما تا سقف لیسانس و فوق لیسانس سرمایه‌گذاری می‌کنیم و بعد که نوبت به تحقیقات می‌رسد دیگر در تحقیقاتمان سرمایه‌گذاری نمی‌کنیم. شما نگاه کنید در همه جای دنیا سرمایه‌گذاری تحقیقاتی زیادی وجود دارد چون از آن طرف نیز به سود می‌رسند. ما چون در تحقیقاتمان به سود نمی‌رسیم، بنابراین تحقیقاتمان را رها کرده‌ایم و کسانی که دکترا و فوق لیسانس می‌گیرند احساس می‌کنند که اینجا سوادشان افت می‌کند و می‌خواهند به جایی بروند که فعالیت است بنابراین جذب آن جا می‌شوند. پس یکی از پارامترهای عمده این است که ما با سرمایه‌گذاری و فروش، خدماتی ایجاد بکنیم و یک برنامه ریزی مشخصی داشته باشیم - همان طور که مشابه این را در هند انجام دادند آنها کاری را که در صنعت و در رشته‌های دیگر انجام می‌دهند در زمینه علوم انسانی نیز انجام دادند، و ما نیز باید چنین زمینه‌ای را ایجاد بکنیم و مدیریت خاصی را برای آنان اعمال بکنیم که باعث ایجاد فضای تحقیقاتی شود.

در فضای تحقیقاتی نیروهای زیادی جذب می‌شوند و خوب کار می‌کنند و نتایجی برداشت می‌کنند و در نتیجه در مملکت باقی می‌مانند. در چنین صورتی اگر نیروهای متخصص بخواهند از کشور خارج شوند، دوباره باز می‌گردند. پس ما اگر چنین دیدگاهی را روی نیروی انسانی داشته باشیم و به نیروی انسانی احترام بگذاریم، افراد به راحتی وارد کشور می‌شوند و نیروی انسانی را تأمین می‌کنند.

پول برای خود ارزش است، نیروی انسانی هم به نوبه خود ارزش است و نمی‌شود یکی را برای دیگری از بین ببریم. پول مهم می‌باشد اما یک عنصر دیگر نیروی انسانی است و اگر ما این سرمایه‌گذاری را بکنیم، منافعی مشابه منابع نفت و گاز ایجاد می‌شود. اگر کسی بگوید منابع نفت و گاز مایه عقب ماندگی است اشتباه می‌کند. این منابع خیلی از مشکلات مملکت را حل می‌کند، در همین زمین محصولات کشاورزی، مثل گندم کاشته می‌شود و این زمین بسیار مناسب است. اگر ما منافع لازم را به دست نمی‌آوریم از ضعف خودمان است. ما باید در مورد نیروی انسانی نیز این گونه نگاه بکنیم و این گونه باید ببینیم که یک فضای بکری است که روی آن سرمایه‌گذاری نکرده‌ایم، و اگر روی آن سرمایه‌گذاری بکنیم، برگشت مناسبی دارد. این نیرو برای مملکت لازم است. حال ممکن است که یک سری از اینها به خارج نیز بروند؛ خوب بروند. ما محصولاتی مثل گندم داریم که مازاد بر نیاز خودمان را به خارج می‌فروشیم، و همین طور از رفتن نیروی انسانی نباید نگران باشیم، چون برای ما آبرو ایجاد می‌کند. مطلب این نیست که چون ما به آنها پول نمی‌دهیم می‌روند، پس آن قدر باید به آنها پول بدهیم تا راضی شوند.

ما باید از زاویه دیگری نگاه بکنیم و ببینیم چگونه می‌توان از این منابع استفاده کرد و از آن سود فراوانی کسب کرد و به خود او نیز پول داد تا زندگی‌اش به اندازه رفاه عادی باشد و احساس رشد فکری و تکنولوژی بکند. در این صورت می‌توانیم بگوییم که ایران جایی است که در آن فکر ساخته می‌شود و آن فکر در دنیا قابل عرضه است. این خود یک منبع مالی و اقتصادی برای کشور می‌شود.

ایجاد قطب‌های علمی برای تولید دانش*

از جمله شاخص‌های جهانی برای تعیین موقعیت کشورها در فرایند توسعه، وجود محیط‌های علمی پویا، مبتنی بر دانش و برخوردار از پژوهش‌های کاربردی است. به اعتقاد کارشناسان، قطب‌های علمی، از جمله مراکزی هستند که می‌توانند با بهره‌گیری از توانمندی‌های موجود و هزینه کمتر، کشور را در دستیابی به چنین اهدافی رهنمون سازند. قطب علمی به یک گروه آموزشی یا پژوهشی گفته می‌شود که برای ایجاد مزیت و برتری در یک زمینه علمی تشکیل می‌شود و با نوآوری و تولید دانش، در جهت دستیابی به کیفیت بالاتر تلاش می‌کند. گسترش قطب‌های علمی، می‌تواند باعث تقویت بنیه علمی شود و موقعیت کشور را در سطح منطقه و جهان ارتقا ببخشد و حتی نوید دهنده توسعه‌ای پایدار باشد.

از زمان اعلام آیین نامه تشکیل قطب‌های علمی توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۷۹ تاکنون ۶۹ قطب متشکل از ۲۶ قطب فنی مهندسی، ۱۹ قطب کشاورزی و دامپرووری، ۱۲ قطب علوم انسانی و هنر شناسایی شده که در این میان برخی از آنها کار خود را آغاز کرده‌اند.

برای آگاهی از وظایف، کارکردها و نحوه انتخاب یک قطب علمی با دکتر جعفر کیوانی، رئیس مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی به گفت و گو نشستیم که می‌خوانید.



○ مدتی است که بحث ارتقای سطح علمی دانشگاه‌های کشور در دستور کار وزارت علوم قرار گرفته است و در این راستا قطب‌های علمی کشور ایجاد شده‌اند. در ابتدا بفرمایید قطب علمی به چه

مکانی اطلاق می‌شود؟

● «قطب علمی» معادل فارسی Center of Excellence یعنی مرکز مزیت و برتری است که کشورهای توسعه یافته در دانشگاه‌های خود ایجاد کرده‌اند. براساس این تعریف، قطب علمی به معنای مرکزی است که برای ایجاد مزیت و برتری در یک زمینه علمی تشکیل می‌شود و با نوآوری و تولید دانش که شامل دانش پایه و فنی می‌شود، در جهت دستیابی به کیفیت بالاتر تلاش می‌کند. در آستانه برنامه سوم توسعه، درخصوص وضعیت علمی کشور، مطالعه‌ای صورت گرفت. در این مطالعه مشخص شد که ایران از نظر علمی نسبت به شاخص‌های دنیا بسیار فاصله دارد. با توجه به این موضوع و روند تحولات جهانی در حرکت به سمت جامعه اطلاعاتی و دانایی محور، ما چاره‌ای جز همراهی با این کاروان نداریم، چراکه ایجاد فاصله به هر میزان بین ما و دنیا در این زمینه به معنای به حاشیه رانده شدن کشورمان محسوب می‌شود که به هیچ وجه قابل قبول نیست، لذا بایستی برای پرکردن این فاصله، تدبیری اندیشیده می‌شد؛ دو راه حل عمده برای این مشکل وجود داشت: یک راه حل این بود که تمامی مراکز علمی و دانشگاه‌ها از نظر مالی، علمی، تجهیزات و امکانات تقویت شوند تا به حد استانداردهای بین‌المللی برسند. این راه با توجه به نیاز بسیاری از دانشگاه‌ها برای استخدام هیأت علمی جدید و مجهز شدن به امکانات پیشرفته، بسیار زمان‌بر و پرهزینه بود. راه دوم که دنیا هم آن را تجربه کرده، انتخاب و حمایت مراکز و گروه‌های علمی در دانشگاه‌هایی از کشور است که امکانات و منابع انسانی کارآمدتری نسبت به سایر دانشگاه‌ها برای رسیدن به استانداردهای مورد نظر دارند. با مطالعات انجام شده، راه دوم به دلیل آنکه هزینه‌های کمتری نسبت به شیوه اول نیاز داشت و از قابلیت‌ها و توان موجود کشور هم بهره می‌گرفت، انتخاب شد. چون با این شیوه می‌توان همه رشته‌های علمی را که دارای بیشترین توانمندی و قابلیت از یک سو و عزمی جدی برای فعالیت علمی از سوی دیگر هستند، انتخاب کرد و برای دستیابی به کیفیت‌های بین‌المللی، آنها را مورد حمایت قرار داد. بنابراین قطب‌های علمی، یک گروه دانشگاهی هستند که برای رسیدن به استانداردهای بالا در یک زمینه علمی خاص تلاش می‌کنند و ضمناً می‌کوشند تا برای نیازهای اساسی کشور در آن زمینه نیز راه حل علمی پیدا کرده و دانش فنی تولید کنند.

○ پس با این وجود، زمینه‌های متفاوتی را می‌توان برای فعالیت قطب‌های علمی متصور شد؟

● بله، قطب‌های علمی از نظر زمینه‌های تحقیقاتی می‌توانند در هر رشته‌ای فعالیت کنند. بنابراین ممکن است در رشته فیزیک، چندین قطب علمی ایجاد شود و همینطور در سایر رشته‌ها و گرایش‌های درسی و حتی به صورت تلفیقی از یک یا چند رشته که از این نظر قطب‌های علمی

به تعداد رشته‌های دانشگاهی تقسیم می‌شوند. در یک تقسیم بندی کلی، قطب‌های علمی به چهار گروه «فنی مهندسی»، «علوم پایه»، «علوم انسانی و هنر» و «کشاورزی و دامپزشکی» تقسیم شده‌اند که زیر نظر وزارت علوم فعالیت می‌کنند. در حال حاضر، ۶۹ قطب علمی در کشور وجود دارد که دارای موافقت اصولی یا قطعی از وزارت علوم هستند و تعدادی نیز در حال آماده سازی و بالا بردن استانداردهای خود هستند.

○ اشاره کردید که به تعداد تمامی رشته‌های دانشگاهی، می‌توان قطب علمی ایجاد کرد. در این صورت چه تفاوتی بین قطب علمی و رشته‌های دانشگاهی وجود دارد؟

● این دو مقوله از نظر اهداف و کارکرد با هم متفاوتند. در یک رشته دانشگاهی، تعدادی دانشجو، آموزش داده می‌شوند و ضمناً تحقیقات علمی آن رشته را هم انجام می‌دهند. ولی وقتی که یک قطب علمی در زمینه خاص تشکیل می‌شود، تمام فعالیتهای آن بر نوآوری و پیشبرد دانش فنی در آن زمینه مطالعاتی متمرکز می‌شود. مثلاً ما در مهندسی مکانیک می‌توانیم قطب‌های علمی متعددی در زمینه‌های سیالات، جامدات، تبدیل انرژی، رباتیک و ... که از زیرمجموعه‌های این رشته هستند، ایجاد کنیم. بنابراین آنچه که در قطب‌های علمی اهمیت دارد، افزایش تولید دانش، تربیت محققان برجسته، جذب استعداد‌های درخشان، توسعه همکاریهای علمی بین‌المللی و پاسخگویی به نیازها و مشکلات جامعه در آن زمینه علمی است که فراتر از وظایف یک رشته دانشگاهی است.

○ وظایفی که بر شمردید، به نحوی در اهداف پارکهای علم و فن آوری هم قابل مشاهده‌اند. آیا تداخل وظایف برای این دو مرکز ایجاد نخواهد شد؟

● پارک فن آوری برای حمایت از شرکتهای خصوصی که در زمینه تبدیل ایده به فن آوری فعالیت می‌کنند، تشکیل شده است، نه برای تولید دانش. بنابراین، وظایف یک پارک را می‌توان اعطای وام و ارائه تجهیزات فن آوری و آزمایشگاهی به شرکتهایی که در جهت تبدیل دانش به کالا فعالیت می‌کنند، دانست، ولی قطب علمی نه تنها وظیفه حمایتی ندارد، بلکه از سوی دولت مورد حمایت قرار می‌گیرد تا دانش فنی خود را به سطح بین‌المللی برساند.

○ فرایند تشکیل یک قطب علمی چیست و اصولاً قطبهای علمی براساس چه استانداردهایی انتخاب می‌شوند؟

● برای تشکیل یک قطب علمی، پیش از همه نیاز به یک هسته قوی علمی است تا عهده دار مأموریت قطب علمی شود. براساس آیین نامه موجود، هر مرکزی که قرار است به عنوان قطب

علمی انتخاب شود، باید دارای حداقل پنج عضو هیأت علمی با مرتبه دانشیار و استاد باشد و این اعضا نیز حداقل سه طرح پژوهشی را اجرا یا سه دانشجوی دکتری را هدایت کرده باشند و از نظر تولید مقاله در پنج سال اخیر هم جزو اعضای هیأت علمی فعال آن رشته محسوب شوند. بنابراین، اگر این هسته اولیه در هر دانشگاهی وجود داشته باشد، آن دانشگاه می‌تواند درخواست خود مبنی بر احراز عنوان قطب علمی در آن رشته با زمینه تحقیقاتی را به وزارت علوم ارسال کند. علاوه بر آن، این مرکز باید برای تحقق اهدافی که از ایجاد قطبهای علمی دنبال می‌شود، برنامه جامع و کاملی ارائه دهد. پس از طی این مرحله، میزان امکانات و قابلیت‌های موجود دانشگاه‌هایی که درخواست داده‌اند در کمیسیونهای تخصصی دبیرخانه شورای قطبهای علمی وزارت علوم مورد بررسی قرار می‌گیرد و پس از احراز شرایط، به عنوان قطب علمی معرفی شده و مورد حمایت مالی قرار می‌گیرند.

○ اگر نگاهی به نحوه انتخاب قطبهای علمی داشته باشیم، شاهد نام اکثر دانشگاههای برخوردار کشور در این لیست هستیم و نامی از دانشگاه شهرهای محرومی که به دلایل مختلف طی سالهای طولانی مورد غفلت قرار گرفته‌اند، مشاهده نمی‌کنیم. آیا این طرح، فاصله علمی بین دانشگاههای کشور را بیش از پیش تشدید نخواهد کرد؟

● این نحوه انتخاب به دلیل اهدافی است که ما در قطبهای علمی به دنبال آن هستیم. تحقق عدالت و حمایت از دانشگاههای نوپا یا محروم، از سیاستهای محوری وزارت علوم است که در بسیاری از طرحها مانند طرح تعاون دنبال می‌شود. هدف طرح ایجاد قطبهای علمی، امر دیگری است. هدف این پروژه، یکسان سازی سطح علمی کشور نیست. در داستانهای تاریخی آمده است که حاکمی، تختی را قرار داده بود و بر اساس آن به زیردستان خود امر می‌کرد تا هر فردی که بلندتر از این تخت است، بریده و کوتاه کند و کسانی هم که کوتاه‌تر از آن هستند، کشیده شوند تا به اندازه تخت شوند. در پروژه قطبهای علمی، قرار نیست که این اتفاق بیفتد، بلکه قرار است از نیروها و قابلیت‌های موجود کشور برای رسیدن به اهداف متعالی و توسعه کشور استفاده شود. اگر قصد ما تولید علم و تربیت گروههایی است که قادر باشند در سطح استانداردهای بین‌المللی به رقابت با سایر کشورها بپردازند، در این صورت نمی‌توان به سراغ گروههای دانشگاهی رفت که تنها پنج مربی در اختیار دارند و از هیچ امکانات دیگری بهره نمی‌برند، چون در آن صورت باید تمامی اعتبارات وزارت علوم را صرف این دانشگاهها کرد تا به حد متوسط برسند. منطق حکم می‌کند که در این راستا دانشگاههایی را مورد توجه قرار دهیم که از توان علمی بالایی برخوردارند و نیاز به هزینه کمتری دارند. قطب علمی در واقع یک تدبیر دوراندیشانه و عاقلانه است که به وسیله آن از امکانات و قابلیت‌های موجود کشور برای رسیدن به اهداف توسعه‌ای

استفاده می‌شود.

○ بحث این است که دانشگاه‌های شهرهای محروم همانند سایر بخش‌های این شهرها، عمدتاً با سهو از ابتدا مورد غفلت واقع شده‌اند و اکنون هم در نحوه انتخاب قطب‌های علمی، برخی رفتارهای تبعیض آمیز مشاهده می‌شود. آیا بهتر نیست ابتدا به کاهش فاصله علمی در کشور خودمان بیندیشیم و سپس به رقابت با سایر کشورها بپردازیم؟!

● اینجا دو موضوع را باید از هم تفکیک کرد. یکی سیاست‌هایی است که وزارتخانه براساس آن، دانشگاه‌های نوپا و تازه تأسیس را مورد حمایت قرار می‌دهد و برای آن بودجه در نظر می‌گیرد. دوم ارتقای موقعیت علمی کشور و رسیدن به استانداردهای بین‌المللی است. هدف قطب‌های علمی، رسیدن به استانداردهای بین‌المللی و تلاش در این زمینه است. وزارت علوم برای کاهش این فاصله، هر دو طرح را به صورت همزمان پیگیری می‌کند و از این لحاظ مشکلی به وجود نخواهد آمد. مثلاً در بعد حمایت از دانشگاه‌های محروم، سه برابر اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های برخوردار، به اعضای هیأت علمی این دانشگاه‌ها، حقوق پرداخت می‌شود. بنابراین پروژه‌های مختلفی در وزارت علوم وجود دارد که هر کدام اهداف خاص خود را دنبال می‌کنند و قابل تجمیع با یکدیگر هم نیستند، چون در آن صورت به اهداف تعیین شده نخواهیم رسید. در چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور که به تأیید مقام رهبری و مجمع تشخیص مصلحت رسیده، مقرر شده است که ایران در سال ۱۴۰۴ از نظر علمی و فناوری باید در منطقه اول باشد. حال چگونه می‌توان با منابع و امکانات محدود کشور به چنین نقطه‌ای رسید؟ تنها راه، استفاده از امکانات و قابلیت‌های موجود و بالا بردن بهره‌وری آنهاست که مراکز مزیت و برتری هم به همین منظور ایجاد شده‌اند.

○ پس با این توضیحات، می‌توان گفت شما هیچ برنامه حمایتی برای مناطق محروم ندارید؟

● مناطق محروم، به هیچ وجه ارتباطی با این پروژه پیدا نمی‌کنند، پروژه‌ها و تمهیدات دیگری از جمله طرح تعاون در وزارت علوم اندیشیده شده که طی آن اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های برخوردار با همکاری اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های محروم، طرح‌هایی را اجرا می‌کنند تا فاصله موجود کاهش یابد.

○ شما یکی از وظایف قطب‌های علمی را تولید دانش دانستید. آیا در این زمینه نمی‌توان برنامه‌هایی را برای دانشگاه‌های محروم در نظر گرفت؟

● در انتخاب دانشگاه‌های مناطق محروم به عنوان قطب علمی، هیچ محدودیتی وجود ندارد. هر مرکزی در کشور اگر قابلیت‌هایی را که در آیین‌نامه مربوطه تعیین شده است دارا باشد و برای آن برنامه ارائه کند و مسؤولیت مورد نظر را نیز بپذیرد، مورد حمایت قرار می‌گیرد.

همانگونه که در شهرهای مشهد، تبریز، اصفهان، شیراز، اهواز و زنجان، قطب‌های علمی مختلفی فعال هستند.

○ بحث شما این است که دانشگاه‌ها باید خود را به سطح استانداردهای آیین نامه برسانند. مشکل اصلی این است که چون دانشگاه‌های شهرهای محروم متأثر از این محرومیت همواره در جذب اعتبارات ناموفق بوده‌اند، به همین دلیل نمی‌توانند خود را به سطح استانداردهای مورد نظر شما برسانند و بنابراین باید در بحث قطب‌های علمی، مورد حمایت قرار گیرند.

● این مشکل تنها به شهرستان‌های محروم منحصر نمی‌شود. هم اکنون مرکز علمی وجود دارد که ضمن برخورداری از قدمت ۷۰ تا ۸۰ سال و دارا بودن امکانات متعدد، جزو قطب‌های علمی کشور نیست. چون نتوانسته شرایط عملکردی مورد نظر را احراز کند. این گونه نیست که هر مرکزی به دلیل قدمت و امکانات، به عنوان قطب علمی انتخاب شود، بلکه ملاک، احراز شرایط مندرج در آیین نامه است. بنابراین نوع تقسیم‌بندی از قطب‌های علمی که در ذهن شماست، نمی‌تواند صحیح باشد.

○ در بین وظایف قطب‌های علمی، به جذب نخبگان و متخصصان مقیم خارج کشور برمی‌خوریم، ولی آنچه از اخبار روزنامه‌ها در چند سال اخیر برمی‌آید، افزایش خروج نخبگان از کشور است تا ورود آنها.

● این یک هدف برای قطب‌های علمی است. با ایجاد یک قطب علمی و فراهم ساختن محیط علمی پویا، طبیعی است که نیروهای برجسته علمی خارج و داخل کشور جذب این مراکز می‌شوند. با توسعه قطب‌های علمی، ما می‌توانیم شاهد همکاری بیش از پیش نخبگان باشیم. همانگونه که اکنون بسیاری از قطب‌های علمی کشور، همکاری‌های متعددی با اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های خارج کشور دارند. البته چون از زمان تشکیل قطب‌های علمی، تنها چهار سال می‌گذرد، نمی‌توان انتظار چندانی از آن داشت. با وجود این فعالیت‌های قابل ملاحظه‌ای صورت گرفته است. به عنوان مثال رشته فیزیک مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان که یک قطب علمی هم هست، فعالیت بسیار خوبی را در زمینه جذب و همکاری نیروهای علمی خارج از کشور صورت داده و سایر قطب‌های علمی هم در این جهت حرکت می‌کنند.

○ وظیفه دیگر قطب‌های علمی، یعنی گسترش رشته‌های دانشگاهی کشور، تداخلي با وظایف شورای گسترش آموزش عالی ندارد؟

● به هیچ وجه. شورای گسترش آموزش عالی، مرجع تصمیم‌گیری و ارائه مجوز رشته‌های جدید دانشگاهی است، بنابراین بایستی از طرف دانشگاه‌ها پیشنهاد ایجاد رشته ارائه شود تا آنها با بررسی جوانب امر، مجوز مربوطه را صادر کنند. آنچه که یک قطب علمی به دنبال آن است،

طراحی دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌هایی است که در کشور ایجاد نشده‌اند. البته تعیین اهداف، برنامه‌ها و دروس این رشته‌ها برای ارائه به شورای گسترش آموزش عالی هم از جمله اموری است که برخی از قطب‌های علمی در دستور کار خود قرار داده‌اند.

○ پس قبل از ایجاد قطب‌های علمی، به چه شیوه‌ای رفتار می‌شد؟

● پیش از این باید منتظر می‌ماندیم تا یک دانشگاه، رشته جدیدی را انتخاب و معرفی کند و سپس برای تأیید ایجاد آن رشته، تصمیم‌گیری می‌شد! وظیفه شورای گسترش، گردآوری چند عضو هیأت علمی از سراسر کشور و ایجاد یک رشته تحصیلی نیست، بلکه این نیاز توسط یک دانشگاه همراه با پیشنهاد برنامه‌ها و اهداف مربوطه شناسایی و ارائه می‌شود.

○ آیا از بین قطب‌های علمی موجود کشور، تاکنون هیچ کدام منحل شده‌اند؟

● خیر، قطب‌های علمی چون برخوردار از یک هسته علمی قوی هستند، معمولاً تلاش می‌کنند همواره خود را در سطح استانداردهای مورد نظر نگه دارند. ولی گاهی ممکن است تعدادی از اعضای هیأت علمی فعال آنها بازنشسته یا به مرکز دیگری منتقل شوند. در این صورت اگر از استانداردها فاصله بگیرند، منحل خواهند شد. آنچه تاکنون وجود داشته، کاهش عملکرد بوده است که با ارائه تذکر یا کاهش اعتبارات، جبران شده است.

○ با توسعه قطب‌های علمی در کشور، ما شاهد چه آثار مثبتی خواهیم بود؟

● اول اینکه بینه علمی کشور تقویت می‌شود و موقعیت علمی کشور نیز در سطح بین‌المللی ارتقا می‌یابد. همچنین پاسخگویی به نیازها و مشکلات کشور، روانتر می‌شود. وقتی مشخص باشد که در هر زمینه علمی، کدام دانشگاه، دارای مزیت و برتری نسبت به سایر دانشگاه‌هاست، بخش صنعت و دیگر بخشهای جامعه هم راحت‌تر می‌توانند فعالیت‌های خود را با آنها هماهنگ سازند. به این ترتیب ما فکر می‌کنیم با تقویت قطب‌های علمی، توسعه علمی کشور تسریع شود، نیازهای توسعه پایدار کشور از طریق راهکارهای علمی شناسایی و برآورده گردد، دانشمندان و پژوهشگران برجسته در کشور، تربیت و حفظ شوند و بابهای بدیعی در ایجاد رشته‌های جدید و بین رشته‌ای گشوده شود. به عنوان مثال اکنون قطب علمی میکاترونیک در کشور ایجاد شده و به طور مشترک در زمینه مکانیک و الکترونیک به فعالیت علمی می‌پردازد که یافته‌های آن می‌تواند پاسخگوی بسیاری از مسائل توسعه خودرو در کشور باشد یا در زمینه تولید گندم و جو، قطب علمی ایجاد شده و انتظار است که در این راستا نقش مؤثری ایفا شود. به هر حال امیدواریم نتایج عملکرد قطب‌ها آثار مثبتی در توسعه کشور داشته باشد.

○

○

○

