

گفتگو با استعدادهای درخشان

مدرک تهی از دانش و مهارت*

آموزش عالی در کشور ما با وجود سابقه قابل توجه، کمتر به تولید دانش و علم انجامیده و یا به سامان امور اجتماعی و حل معضلات کشور مدد رسانده است. فقدان خلاقیت و نوآوری و نشاط اندیشه و علم از یک سو و بیگانگی از جامعه و مشکلات اجتماعی و برج عاج‌نشینی از سوی دیگر در کنار کم توجهی به کیفیت نتیجه، تصویری کاریکاتورگونه از نظام آموزش عالی به دست می‌دهد. در ریشه‌یابی این مشکل به سراغ دکتر محمدرضا سرکار آرائی دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی و پژوهشگر منتخب انجمن توسعه علم ژاپن رفته‌ایم. دکتر سرکار آرائی طرحی تحقیقاتی در مورد تفاوت‌ها و شباهت‌های سنت‌های علمی و آکادمیک در شرق و غرب در دست اجرا دارد. او در این بررسی تفاوت در نوع تقاضا و انتظار از دانشگاه در شرق و غرب را عامل اصلی می‌داند و می‌افزاید: دانشگاه در جامعه ما برای استادان و دانشجویان نوعی پرستیژ و منزلت اجتماعی محسوب می‌شود و نه عامل و ابزاری برای تولید دانش و معرفت یا حل مشکلات و معضلات جامعه، به همین دلیل نیز ورود به دانشگاه و بودن در آنجا مهم است، نه خروج و فارغ‌التحصیلی و مهارت‌هایی که فرد باید فرا بگیرد تا به خدمت جامعه در آید. شاید از همین منظر باشد که پذیرش دانشجو مبتنی بر نیاز دستگاه‌های اجرایی نیست، شکافی بین نظام اجرایی و آکادمیک وجود دارد و دانشگاه نیز خود را موظف و مسئول پیگیری روند اشتغال دانش‌آموختگان و فارغ‌التحصیلانش نمی‌داند. در سراسر گفت‌وگو، ایشان بر این

* گفتگوی علی اصغر محمدی و فریبرز بیات با محمدرضا سرکار آرائی / همشهری، شماره ۴۴۳۶، ۱۸ آذر ۱۳۸۶

باور است که تا ارزیابی دقیق و بازاندیشی عمیقی از فرآیند جذب، هضم و ترویج دانش و کیفیت آن نداشته باشیم بعید است در تولید علم بتوانیم چشم‌اندازهای تازه‌ای ترسیم کنیم. او معتقد است ارزیابی مدیریت انتقال دانش در ایران کمک بزرگی به تحول کیفی آموزش عالی برای تولید علم می‌کند. مشروح گفت‌وگوی همشهری با دکتر سرکار آرانی را در ادامه بخوانید.

○ چگونه به فکر مطالعه تطبیقی پیرامون سنت‌های علمی و آکادمیک در شرق و غرب افتادید؟

● از زمانی که بحث «تولید علم» مطرح شد در کنار کار اصلی تحقیق‌ام و با توجه به این که امکان بازدید از دانشگاه‌های مختلف جهان را به بهانه‌های گوناگون علمی، پژوهشی و همایش‌های بین‌المللی داشتم، به فکر طراحی مطالعه تطبیقی فرهنگ آکادمیک در دانشگاه‌های مختلف افتادم، تا فرهنگ آکادمیک در این کشورها را در عمل مقایسه کنم. کاری که اخیراً در حال انجام آن هستم، مطالعه فرهنگ آکادمیک و سنت‌های علمی یا بررسی فرآیند عمل و رسالت دانشگاه‌های مختلف با فرهنگ‌های متفاوت است.

○ برای انجام این تحقیق کدام دانشگاه‌ها را انتخاب کردید؟

● جامعه تحقیق، ۳ دانشگاه آکسفورد انگلیس، پکن (چین) و ننگویای (ژاپن) با ۳ فرهنگ متفاوت است. البته این دانشگاه‌ها نمونه فرهنگ‌ها و کیفیت تقاضاهای اجتماعی متفاوتند. در کنار این مورد کاوی‌ها در ژاپن، چین و انگلیس، درباره دانشگاه‌های متفاوت دیگری هم مطالعه کرده‌ام. بیشتر به دنبال یافتن میزان تأثیر کیفیت تقاضای اجتماعی برای ترویج آموزش عالی در کشورهای گوناگون بودم و این که در فرهنگ‌های مختلف آموزش عالی چرا و چگونه گسترش یافته است. مدیریت انتقال و ترویج دانش چگونه صورت گرفته است و مدیریت دانش و تولید آن چگونه متحول شده است. وقتی با یک دانشجوی چینی مقطع دکتری در دانشگاه آکسفورد صحبت می‌کردم جمله زیبایی می‌گفت که تفاوت فرهنگی و رویکرد اجتماعی به دانشگاه را به خوبی مشخص می‌کند. او گفت اگر شما متوجه نشوید که آموزش عالی در غرب و شرق به چه چیزی اهمیت می‌دهد یا برای چه چیز خلق شده است، هیچ‌گاه نمی‌توانید به عنوان دانشجو، استاد یا پژوهشگر در آن دانشگاه موفق شوید. او بر این باور بود که واژه کلیدی که در آکسفورد بیشتر شنیده می‌شود «تفکر انتقادی» است ولی در چین کمتر این واژه در تعاملات و مباحث علمی مطرح است.

در ژاپن پژوهشگر برجسته‌ای می‌گفت «توسعه را دریاب، نظریه ابطال شدنی است.» یعنی ما بیش از نظریه پردازی از دانشگاه، انتظار کمک به حل مسائل اجتماعی را داریم به‌ویژه در فرآیند

توسعه. ما تاکنون بیش از تولید مقاله برای مجلات معتبر علمی غرب، به دنبال نسخه حل مسائل اجتماعی و صنعتی در دانشگاه بودیم.

ابتدا باید بررسی شود که ما اصلاً دانشگاه را برای چه چیزی می‌خواهیم. قابلیت‌های ما برای تقاضای آموزش عالی چه منشأهای فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی داشته است. وقتی به این پیش‌زمینه‌ها فکر کنیم رویکرد اجتماعی به دانشگاه ضرورت داشتن آن و نحوه گسترش آن تعیین می‌شود. جامعه همین‌طور که روبه‌جلو می‌رود و فرآیند توسعه و نهادسازی متحول می‌شود قابلیت اجتماعی و فرهنگی خود برای توسعه دانشگاه را نیز از خود نشان می‌دهد، شاخص‌های کیفی خود را به تصویر می‌کشد و کیفیت تقاضای اجتماعی متفاوتی را برای آموزش عالی ارائه می‌دهد.

از نظر تاریخی در چین، ژاپن و غرب، این قابلیت‌ها متفاوت است، البته مقایسه تاریخی دشوار است. زیرا دانشگاه‌های آکسفورد و کمبریج، تاریخ طولانی دارند، اما وقتی مثلاً به دانشگاه‌های ژاپن نگاه می‌کنیم، عمر بزرگترین آنها همزاد دارالفنون است. این پشتوانه تاریخی از نظر ظرفیت و خاستگاه تاریخی بر کیفیت تقاضای اجتماعی برای توسعه آموزش عالی مؤثر است. تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی نیز در این ۳ جامعه از جهاتی می‌تواند متفاوت و در عین حال مشترک باشد. تفاوت‌ها عمدتاً ناشی از توانمندی‌ها و قابلیت‌های جامعه و فرهنگ است و نوع تقاضای اجتماعی که برای آموزش عالی تولید می‌شود.

به‌طور مثال در مورد ایران شما به یک قابلیت و توانایی‌هایی از نظر اجتماعی و اقتصادی رسیده‌اید که نیازمند نیروی انسانی متخصص یا دانش هستید. پس به افرادی نیاز دارید که به دنبال کسب دانش بروند یا به افرادی احتیاج دارید که مروج دانش باشند. یا در سطح بالاتر به افرادی نیاز دارید که اندیشه علمی را در جامعه ترویج کنند و در یک گام بالاتر تولیدکننده علم باشند. قابلیت جامعه و شرایط تاریخی معین، تقاضاهای اجتماعی با کیفیت ویژه برای آموزش عالی را ایجاد می‌کند و بالطبع آن دانشگاه‌ها گسترش می‌یابند.

نهاد آموزش عالی در این شرایط و قابلیت‌های فرهنگی اجتماعی میوه می‌دهد و جنس تقاضا و جغرافیای انتظار از دانشگاه، نقش و کارکرد متفاوتی از دانشگاه می‌سازد. ممکن است دانشگاه‌ها از حیث ساختارها خیلی متفاوت نباشند، اما فرآیندها کاملاً متفاوتند، در نتیجه کیفیت محصول و میزان اثر بخشی آنها غیرقابل مقایسه‌اند.

در دانشگاه آکسفورد پژوهش اساس و محور است، در دانشگاه‌های دولتی ژاپن نیز همین‌طور است، و مسئولیت ترویج دانش را دارند ولی اغلب دانشگاه‌های غیردولتی در ژاپن آموزش

محورند. به همین علت ساعت‌های موظف تدریس استادان در دانشگاه‌های خصوصی خیلی زیاد و تعداد طرح‌های تحقیقاتی کم است. شما برای چه چیزی دانشگاه می‌خواهید، برای پژوهش یا آموزش، «ترویج دانش» می‌خواهید یا «تولید علم»، یا به نحوی می‌خواهید به ساختن جامعه‌ای کمک کنید که متناسب با ساختارها و بنیادهای علمی به پیش برود.

○ چقدر دانشگاه‌ها در نهادسازی‌های اجتماعی نقش دارند؟ آموزش با چه کیفیتی ارائه می‌شود و

چقدر اندیشه علمی را ترویج می‌کند. مدیریت انتقال و جست‌وجوی دانش چگونه است؟

● کیفیت و روش آموزش هم براساس نوع نگاه و کیفیت تقاضای اجتماعی متفاوت است. آیا آموزش مبتنی بر ایده‌های معلم یا استاد دانشگاه است یا مبتنی بر شواهد متقن و علمی در ارتباط با حوزه عمل، به تعبیر دیگر آموزش شما آیا مبتنی بر شواهد عینی است و درجه‌ای از سودمندی هم دارد، یا فقط صرف اینکه در کلاسی شرکت کردید و حظی بردید کفایت می‌کند. آیا به اثربخشی دانش در جامعه فکر می‌کنید و تلاش می‌شود تا دانش‌گروه‌ای از گره‌های جامعه را حل کند؛ یا صرف کسب معرفت و دانش کفایت می‌کند؟ این شاخص‌ها کجا اندازه‌گیری می‌شود، این بستگی دارد که دانشگاه در جامعه و فرهنگ چه جایگاهی دارد و چه انتظاری از آن تعریف شده است و نهادهای اجتماعی چه نوع تقاضایی برای دانشگاه تولید می‌کنند. جنس این تقاضای ما شأن دانشگاه و کارکرد آن و در بخش‌هایی کیفیت فرآیندهای آن را می‌سازد.

تفاوت دیگر در میزان توجه به «خودآموزی»، «خودانگیزی» و «خودفهمی» است. شما دانشگاهی دارید که دانشجویان و استادانش در تحقیق و آموزش و ارائه ایده‌های نو خودانگیزه‌اند یا اینکه دانشگاهی دارید که مدام باید دانشجو را در شرایطی قرار دهید که با پاداش و تنبیه، یک گام به پیش نهد، البته همان‌طور که اشاره شد سبک یادگیری در دانشگاه هم تا حدودی تحت تأثیر انتظار جامعه و کیفیت تقاضای اجتماعی از خروجی‌های دانشگاه است.

نوع تعامل استاد با دانشجو نیز همین‌طور است، این تعامل به شکلی از آن فرهنگ ناشی می‌شود. فکر می‌کنیم دانشجویی که حقوق می‌خواند، فقط باید به خواندن حقوق توجه کند و از جنبه‌های دیگر شخصیت و تربیت او غفلت شود یا نه، این دانشجو در یک محیط دانشگاهی الزاماً فقط نیامده است که حقوق بخواند، این دانشجو باید مهارت‌های دیگری از جمله گفت‌وگو، استدلال اقتصادی، مهارت‌های یادگیری، مهارت‌های اتکاء به خود و درک پیچیدگی‌های جامعه، قابلیت سازگاری، مهارت‌های ارتباط زبانی، توانایی حل مسئله، نقد، اندیشه ورزی، روابط انسانی، همکاری، مشارکت، درک جامع مناسبات انسانی و ... را نیز در دانشگاه باید تمرین کند. آیا دانشی که به او می‌دهیم در مظان نقد است و فرصت آزمون برای او

فراهم می‌شود یا نه به‌عنوان یک امر متقن باید آن را بپذیرد. به تعبیر دیگر آیا کلاس درس دانشگاه به سؤال نمره می‌دهد یا به پاسخ. اگر یک استاد راهنما در کلاس دانشگاه‌های ایران به دانشجو بگوید «من نمی‌دانم، این طرح شماست و تو باید به من استاد بگویی که چه چیزی از این طرح در می‌آید». ممکن است برای شنونده خیلی سنگین باشد. اما اگر ناظر گفت‌وگوی یک استاد راهنما با دانشجوی مقطع دکترا در دانشگاه آکسفورد باشید، وقتی دانشجو از استاد سؤال می‌کند که فکر می‌کنی این تحقیق من به کجا می‌رسد، استاد می‌گوید من نمی‌دانم و تو تحقیق می‌کنی و وظیفه من نیست، وظیفه من این است که فقط تو را در روش پژوهش راهنمایی کنم. در ایران این استاد از نظر دانشجویان، رئیس دانشگاه و همکاران چه نوع آدمی است؟ در دانشگاه آکسفورد استاد به راحتی می‌تواند بگوید که این وظیفه توی دانشجو است، تویی که باید سؤالات و اطلاعات را بیاوری، من فقط وظیفه راهنمایی دارم که چگونه این سؤالات و اطلاعات در یک پروسه علمی می‌تواند مطرح شود و فرض‌های تحقیق شما چگونه می‌تواند آزمون و نتایج تجزیه و تحلیل شوند.

○ نقش محیط‌های یادگیری در فرهنگ‌های مختلف را چگونه می‌بینید؟

● محیط‌های یادگیری در فرهنگ‌های مختلف متفاوت است، آیا محیط‌های یادگیری دانشگاهی به شکلی است که دانشجو پس از پایان کلاس درس بلافاصله به خانه برمی‌گردد یا نه هنگامی که یک کتابچه ۲۰۰ صفحه‌ای می‌دهند و می‌گویند صرف نظر از واحدهای درسی موظف، این همه فرصت‌های یادگیری در دانشگاه وجود دارد؛ امروز وزیر خارجه کشوری از آسیا، فردا رئیس جمهوری سابق فلان کشور می‌آید و طی چند روز آینده اندیشمندی از قاره آفریقا و یک کارشناس محیط زیست از آمریکا می‌آید و فردی می‌آید که تجربه مسافرت به فضا را بازگو می‌کند، هفته آینده بنیانگذار پاناسونیک اینجاست، ماه آینده کسی که دغدغه محیط‌زیست جهانی دارد سخنرانی خواهد داشت، یا مدیرعامل شرکت نسان میهمان دانشگاه است و تجربه مدیریت راهبردی این شرکت را تجزیه و تحلیل می‌کند. یا این که به دانشجویان دانشکده روانشناسی اطلاع می‌دهند که شما می‌توانید واحدهای درسی خودآموزی از دانشکده اقتصاد، مدیریت یا بازرگانی بگیرید تا با مهارت‌های بازار و زندگی و اقتصاد بازار آشنا شوید. نوع دیگری هم از فضا و محیط یادگیری وجود دارد که پس از صبحانه، دانشجویان از خوابگاه با سرویس دولتی به محل دانشکده و تشکیل کلاس می‌روند و بعد از پایان کلاس‌ها مجدداً آنها را با همان سرویس‌ها به محل خوابگاه منتقل می‌شوند و حضور در کلاس تنها امکان آموختن و فرصت یادگیری در دانشگاه است. وقتی از این دانشجو سؤال می‌شود چه می‌خوانی، از حافظ چه شعری بلدی، چه مجله‌ای مطالعه می‌کنی، آخرین فیلمی که دیدی کدام است، آخرین کتابی که

خوانندی چیست، چه حکایتی از سعدی را می‌توانی فهم و تبیین کنی؟ از تهران و ایران چه می‌دانی و این جهان را چگونه می‌شناسی؟ با تمدن ایران و اسلام چقدر آشنائی؟ چه کتاب تاریخی خوانده‌ای؟ چه تصویری از شرق یا غرب داری؟ البته پاسخ‌ها، تفاوت‌ها را مشخص می‌کند، وقتی چرایی این مسائل مورد بررسی قرار می‌گیرد، بحث‌های زیادی مطرح می‌شود. اجمالاً منشاء این تفاوت‌ها، قابلیت اجتماعی، فرهنگی و به تعبیر دیگر جنس تقاضای اجتماعی برای گسترش دانشگاه است و کیفیت این تقاضا بر کارکرد این نهاد نیز تأثیر دارد.

دانشگاه در جامعه ایران یک کالای لوکس است و در برخی شرایط دانشجوی بودن منزلت اجتماعی بیشتری از فارغ‌التحصیلی دانشگاه یا رشته خاصی دارد.

گاهی شما اگر دانشجوی دوره فوق‌لیسانس دانشگاه تهران باشید بیشتر از یک فارغ‌التحصیل این دانشگاه مورد توجه قرار می‌گیرید. اما در جامعه ژاپن این وضعیت کاملاً متفاوت است. شما وقتی در ژاپن وارد دانشگاه می‌شوید عموماً به دنبال این موضوع هستید که این کلاس امروز من آیا به درد فردای شغلی ام می‌خورد و از این کلاس چه می‌آموزم. هزینه‌ای که پرداخته‌ام را فردا از کجا باید پیداکنم، این سرمایه‌گذاری کجا برمی‌گردد. توجه دادن به این که وقت شما و هزینه صرف شده یک نوع سرمایه‌گذاری است و شما هر روز باید ببانددیشی که این سرمایه‌گذاری کجا بازخواهد گشت. یک نوع تفکر و نگاه است که از نوع انتظار و تقاضا از دانشگاه و رابطه متقابل آن با محیط برمی‌خیزد.

○ این طور استنباط می‌شود که هدف از آموزش در دانشگاه‌های خارجی تبدیل آن به ثروت ملی

است؟

● به نکته بسیار مهمی اشاره کردید، این موضوع یکی از مهم‌ترین تفاوت‌هاست، معنی این حرف این است که ارزش افزوده زمان در جامعه چیست و چگونه اندازه‌گیری می‌شود. به فرض این که آموزش عالی گسترش یافت، اما وقتی که دانشجوی و تقاضای اجتماعی ورود به دانشگاه به این ارزش افزوده فکر نمی‌کند، خیلی برایش مهم نیست که صنایع بخواند یا اقتصاد، اقتصاد بخواند یا فلسفه. متأسفانه در اینجا دانشجوی کمتر به این ارزش افزوده می‌اندیشید، در درجه اول مهم این است که در دانشگاه حضور داشته باشد. در واقع صورت مسئله به نوع دیگری تعریف شده است و ارزش افزوده زمان نکته‌ای است که در آموزش عالی ما مغفول واقع شده است. در چنین شرایطی معلوم نیست گسترش آموزش عالی به افزایش تولید سرانه کشور کمک کند. در جایی زمان عنصر اصلی ارزش افزوده است، وقتی زمان صرف یک کاری شد باید جایی نمود داشته باشد. زمان بیشتر از پول اهمیت دارد، زیرا «پول» را می‌توان به دست آورد، اما «زمان» رانه،

زمان ارزش افزوده بیشتری از سرمایه مادی دارد و مدیریت آن به مراتب دشوارتر، پیچیده‌تر و قابل توجه‌تر و لازم‌تر از منابع مادی است.

به همین علت دانشجویی که وارد دانشگاه‌های خارجی می‌شود، اطلاعاتی می‌گیرد و می‌آموزد، در مقابل شهریه‌ای که می‌پردازد چه چیزی به دست می‌آورد و کجا و چگونه جبران هزینه‌ها خواهد شد؟ البته این مسئله در سطح پایین مطرح است، در سطح بالاتر این که یک ساعتی که در کلاس درس بودی، اگر جای دیگری بودی چه اتفاقی می‌افتاد. این موضوع را شما از کدام استاد در دانشگاه‌های ایران می‌شنوید که وقتی دانشجویی به سرکلاس آمد از او پرسد که یک ساعت با من درس داری، اگر این یک ساعت را در جای دیگری بودی چه اتفاقی می‌افتاد؟ یا اصلاً این سؤال را در ذهن دانشجوی ایجاد کند تا او وادار به فکر کردن در این زمینه شود. البته فراموش نکنید که طرح این سؤال و اندیشیدن به پاسخ آن هم به جنس تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی برمی‌گردد. اگر هدف فقط دانشجوی بودن باشد و پرستیژ اجتماعی آن، همین دانشجوی بودن می‌شود مقصد، در این صورت شما حجم قابل توجهی از جابه‌جایی، تغییر رشته و تنوع در سنوات طی مسیر اصلی تحصیل را در جمع دانشجویان نخواهید داشت.

○ گفتید در ایران دانشجوی بودن مهم تر از فارغ‌التحصیلی و کسب مهارت است به همین دلیل نیز ورود

به دانشگاه مهم است نه خروج از آن. شواهد و مستندات شما برای این موضوع چیست؟

● فراموش نکنید که طرح این سؤال و اندیشیدن به پاسخ آن هم به جنس تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی برمی‌گردد. اگر هدف فقط دانشجوی بودن باشد و پرستیژ اجتماعی آن، همین دانشجوی بودن می‌شود مقصد، در این صورت شما حجم قابل توجهی از جابه‌جایی، تغییر رشته و تنوع در سنوات طی مسیر اصلی تحصیل را در جمع دانشجویان نخواهید داشت.

تغییر رشته در بیشتر دانشگاه‌های ایران حق دانشجوی است، اما بحث خیلی جدی نیست و از طرفی بحث تغییر جا خیلی مطرح و مهم است. مهم این است دانشجویی به جایی برود که راحت‌تر باشد، زیرا پذیرفته‌ایم که ارزش افزوده زمان چندان مهم نیست، پس دانشجویی ترجیح می‌دهد به جایی برود که دوره را به راحتی طی کند. علی‌القاعده تغییر رشته برای دانشجویان باید مهم باشد. به طور مثال باید ده‌ها دانشجویی متقاضی تغییر رشته از اقتصاد به حقوق یا از کامپیوتر به صنایع یا برعکس باشند، چون دانشجویی فکر می‌کند به اشتباه رشته اقتصاد یا صنایع را انتخاب کرده است و به ارزش افزوده زمان فکر می‌کند. عموماً دانشجویان ایرانی به جز معدودی به حضور در دانشگاه قانع‌اند، به ویژه در جامعه‌ای که دانشگاه‌ها رتبه‌بندی نشده‌اند و در بازار کار هم مداخله مؤثری ندارند. مهم این است شما دانشجوی باشید، این که در کدام دانشگاه و چه رشته‌ای تحصیل

می‌کنید، در درجه بعدی اهمیت است. البته مکانیزم آن را هم باید تسهیل کنیم. اما در ژاپن یا انگلیس و حتی چین در سال‌های اخیر، این موضوع کاملاً متفاوت است. شما وقتی می‌گویید آکسفورد، آکسفورد یک برندی دارد و همین که در دانشگاه آکسفورد یا پکن تحصیل می‌کنید، ارزش افزوده شهریه شما با فرمول اثربخش تری محاسبه می‌شود. زیرا این دانشگاه در آن جامعه رتبه خاصی دارد، اما در ایران هیچ تضمینی وجود ندارد که فارغ‌التحصیل دانشگاه معینی شغل ویژه‌ای پیدا کند، صرف تحصیل در یک دانشگاه خاص تضمین‌کننده اشتغال معینی نیست اخیراً هم حتی رشته‌های تحصیلی، خیلی تضمین‌کننده شغل مشخصی نیستند و نرخ بیکاری دامن فارغ‌التحصیلان رشته‌های بالاتر را هم گرفته است. البته بیکاری پنهان و اشتغال با بهره‌وری پایین جای بحث دیگری دارد. به عبارت دیگر در ژاپن مشکل صندلی دانشگاه مطرح نیست، بلکه کاملاً برعکس مشکل صندلی‌های خالی بدون دانشجو در دانشگاه است. از ۱۰ سال پیش که جمعیت آن‌ها کم شده است، دانشگاه‌ها نیز با کمبود دانشجو مواجه شده‌اند. استادان دانشگاه‌ها برای جذب دانشجو به دبیرستان‌ها می‌روند و با تشریح امکانات دانشگاه از جمله بورس، وجود استادان خارجی و ارتباطات بین‌المللی دانشگاهی، به دنبال جذب دانشجو هستند.

نکته جالب این‌که با وجود صندلی‌های زیاد برای تحصیل در ژاپن، آن‌ها به کنکور لقب «امتحان جهنمی» داده‌اند. ریشه این تناقض در رتبه‌بندی دانشگاه‌هاست، دانشجویان در صد دند به دانشگاه با رتبه بالاتری بروند، چون در این صورت آینده شغلی آنها تضمین شده است و خطر بیکاری آنها را تهدید نمی‌کند. معتبرترین شرکت‌های ژاپن که معمولاً احتمال ریسک خیلی کمی از نظر ورشکستگی دارند نیروی کار خود را از ۱۰ دانشگاه اول ژاپن جذب می‌کنند. رقابت برای ورود به دانشگاه نیست، رقابت برای رشته تحصیلی خاص و ورود به دانشگاه‌های با اولویت مشخصی است.

○ کیفیت آموزش را چه مناسباتی تعیین می‌کند؟

● مناسبات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، کیفیت تقاضا برای آموزش را تعیین می‌کند و کیفیت این تقاضا نیز سرنوشت دانشگاه را رقم می‌زند. به خاطر داشته باشید، جنس تقاضای اجتماعی است که انتظار از دانشگاه، کیفیت آموزش، مناسبات انسانی، فرآیندهای علمی، نوع پژوهش، سبک یادگیری و آموزش در دانشگاه را می‌سازد.

از یک استاد دانشگاه آکسفورد پرسیدم فکر می‌کنید آکسفورد را چه کسانی می‌سازند؟ او پاسخ داد آکسفورد، آکسفورد است به خاطر دانشجویانش. در دانشگاه پکن نیز عموماً استادان

معتقدند دانشگاه پکن به خاطر دانشجویانش، دانشگاه اول کشور چین است. در دانشگاه‌های ناگویا، کیوتو و توکیو نیز این موضوع مصداق دارد. تصورم این است دانشگاه صنعتی شریف هم به خاطر دانشجویانش دانشگاه درجه اول کشور است. البته در کیفیت آموزش دانشگاهی مناسبات و عوامل مهم دیگری نیز تأثیر دارد. به همین دلیل بخشی از فارغ‌التحصیلان دانشگاه صنعتی شریف در چند دهه گذشته در جایگاه‌های حساسی نشسته بودند.

در ایران طراحی آموزش عالی در درجه اول مبتنی بر نیاز توسعه صنعتی و اقتصادی نیست، بلکه طراحی آموزش عالی معمولاً پاسخ به تقاضای اجتماعی ورود به دانشگاه است. نگاه کلان آموزش عالی خیلی کاری به خروجی‌های دانشگاه ندارد و صراحتاً اعلام می‌کند که مسئولیت اشتغال فارغ‌التحصیلان به آموزش عالی ارتباطی ندارد. بحث اشتغال دانش‌آموختگان هم در افکار عمومی فرعی‌تر از ورود و حضور در دانشگاه است. این بیشتر از آن جهت است که گسترش آموزش با رویکرد پاسخ به ورودی‌ها گسترش یافته است نه نیاز بازار کار و کیفیت خروجی‌ها، بنابراین گردش مالی مؤسسات حمایتی برای ورود به دانشگاه بسیار زیاد است و در خروج کمتر مؤسسه‌ای یافت می‌شود که به فارغ‌التحصیلان راهنمایی و مشاوره‌های حمایتی بدهد. ورودی‌ها معمولاً عزیز و شادمان می‌آیند ولی غریب و دل‌نگران با مدرکی می‌روند. با هیاو می‌آیند ولی در سکوتی سنگین می‌روند.

○ شکاف عمیق میان دانشگاه و نیازهای جامعه از دیدگاه شما به چه عواملی برمی‌گردد؟

● یکی از دلایل این است که نهاد آموزش عالی وارداتی است. در ابتدا نسبت به کارایی دانشگاه با شک و تردید می‌نگریستند، اما به مرور زمان، با توجه به برنامه‌های توسعه کشور و رشد کیفیت تقاضاهای اجتماعی کارکردهای این نهاد مورد توجه قرار گرفت. در ایران دانشگاه عمدتاً به عنوان حیات خلوت نخبگان است و کمتر به آن عنوان اتاق فکر برای حل معضلات اجتماعی نگاه شده است. اما در دانشگاه‌های غربی دانشجو باید الزاماً حداقل ۶ ماه دانشگاه را برای انجام کار عملی در مجموعه‌ای مرتبط با رشته تحصیلی‌اش ترک کند. دلیل پیشرفت برخی رشته‌ها در ایران نیز به این موضوع برمی‌گردد که در کنار مباحث تئوری، کار عملی نیز انجام می‌شود. اگر می‌بینید در علوم پزشکی و برخی از رشته‌های علوم پایه و فنی مهندسی وضعیت بهتری از علوم انسانی داریم به خاطر ارتباط دانشگاه با جامعه و حوزه عمل است. از سویی دیگر علت پیشرفت نکردن علوم انسانی این است که کمتر استاد رشته‌های علوم انسانی را می‌بینیم که با حوزه‌های اجتماعی ارتباط نزدیکی داشته باشد. در اینجا آموزش‌ها عملاً با حوزه عمل و نیازهای جامعه ارتباط کمی دارند، تضمین برای اشتغال وجود ندارد، اغلب آموزه‌ها ترجمه‌اند و

ترکیب جنسیتی دانشجویان هم نشان می‌دهد که ما سرگرم آموزش خانواده‌ایم تا جذب، هضم، ترویج و تولید علم!

○ علم از نگاه شما نوعی فضیلت است یا کالا؟ چنین استنباط می‌شود که اعتقاد دارید علم در عین حال که باید سودمند باشد، باید به ثروت ملی تبدیل شود و نهایتاً در خدمت جامعه قرار گیرد.

● این موضوع دقیقاً نکته‌ای است که تفاوت ۳ نوع سنت آکادمیک علمی در شرق و غرب را بیان می‌کند. این ۳ دانشگاه در ۳ محیط فرهنگی متفاوت ادامه حیات می‌دهند و به تبع ۳ نوع کیفیت تقاضا، فرهنگ متفاوت با ۳ جامعه متفاوت از نظر مناسبات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی، ۳ نوع دانشگاه، ۳ تیپ فرآیند فعالیت علمی و ۳ نوع خروجی متفاوت دارند. اگر از زاویه تولید علم به دانشگاه‌های مورد مطالعه نگاه شود، آنها به علم به عنوان کالا نگاه می‌کنند و با مناسبات اقتصادی به تولید، توزیع و مصرف آن می‌اندیشند.

اما در جامعه ایران صراحتاً طرح این موضوع که علم به صورت یک کالا مطرح شود و در دادوستد اطلاعات و علم و بازار دانش مناسبات ویژه‌ای برقرار شود، از نظر فرهنگی چندان مقبول نمی‌افتد، زیرا معتقدند دانایی و علم صرفاً به عنوان یک فضیلت باید مطرح باشد، اما در آکسفورد هر ۵ سال، استادان از نظر تعداد مقالات، طرح‌های تحقیقاتی، تعداد دانشجوی دکتری، امتیازات و کارهای برجسته علمی خودشان یا دانشجویان دکتری مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. براساس این شاخص دولت به دانشگاه‌ها کمک می‌کند و در صورتی که دپارتمان حداقل‌های لازم را نداشته باشد تعطیل می‌شود. این روش ارزیابی علم به عنوان کالا است. در آکسفورد بیشتر مناسبات بازار بر تولید، توزیع و مصرف علم حکمفرماست، به همین دلیل است که وقتی گفته می‌شود آمریکا و ژاپن اولین و دومین مصرف‌کننده اطلاعات در جهان هستند بلافاصله اعلام می‌شود که اولین و دومین تولیدکننده اطلاعات نیز هستند یعنی عرضه و تقاضای دانش.

○ به عنوان آخرین پرسش چالش‌های تولید علم و آموزش دانشگاهی در ایران را در مطالعات

مقایسه‌ای خود چگونه دیده‌اید؟

● همان طور که عرض شد بدون بازاندیشی در روند تحول تاریخی دانشگاه‌ها در ایران نمی‌توانیم چشم‌اندازهای تازه‌ای برای تولید علم ترسیم کنیم. ژاپنی‌ها پس از موفقیت در انتقال، هضم و ترویج دانش، وارد مرحله تولید دانش شدند. مدیریت موفق جذب دانش، راهبردهای اثربخشی برای تولید علم را فراسوی آنها قرار داده است. نقشه جامع برای تحول کیفی آموزش عالی در ایران نیازمند ارزیابی مدیریت انتقال دانش از طریق آموزش عالی و توجه به فرآیند و آگاهی لازم برای تولید علم است. مطالعات مقایسه‌ای به ما کمک می‌کند که از دیگران بیاموزیم

و فرآیند انتقال و هضم دانش در میان کشورها را بررسی کنیم، به پیامدهای مک دونالدی کردن آموزش عالی توجه کنیم و رسالت دانشگاه‌ها را در یک نظام ارزشیابی کیفی دقیق تعریف و جایگاه آنها را مشخص سازیم. این مهم البته نیازمند هم‌اندیشی دانشگاه، دولت و جامعه است و به مدیریت دانش و تغییر رویکردها و رسالت‌های سنتی آموزش عالی از جست‌وجوی دانش به سوی تولید دانش، دست کم در دانشگاه‌های معتبر کشور است.

ماموریت «امید»*

دو روز پس از اعلام اخبار خوش‌هوا فضا برای گفت‌وگو با یکی از اساتید و صاحب‌نظران این حوزه حساس و استراتژیک از فناوری به دانشکده هوا و فضای دانشگاه «خواجه نصیرالدین طوسی» رفتم. در این دانشکده که جوان‌ترین مرکز آکادمیک علوم هوا و فضا در کشور است لیست نمرات دانشجویان ایرانی تحصیل‌کننده در واحد درسی «هدایت ماهواره بر» برایم جلب توجه کرد و این امید را قوت بخشید که آینده کشورمان در این عرصه با همت و تلاش متخصصان داخلی بسیار درخشان باشد. دکتر سید مهران میرشمس در این گفت‌وگو از «امید» ایران می‌گوید. او که کارشناسی ارشد و دکترای خود در رشته مهندسی هوا و فضا را از دانشگاه دولت فضای روسیه (MAI) گرفته هم اکنون عضو هیئت علمی دانشکده هوا فضای دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی و سرپرست آزمایشگاه این دانشکده است. او باور دارد که اخبار خوش‌هوا و فضا به رونمایی از نخستین ماهواره بومی موسوم به «امید»، افتتاح ایستگاه هدایت و کنترل زمینی ماهواره در مدار نزدیک و ایستگاه پرتاب فضای ایران و شلیک موشک‌های کاوشگر «سفیر» محدود نخواهد ماند و کشورمان در آینده نزدیک نیز به دستاوردهای تازه‌ای در این زمینه دست خواهد یافت. ابعاد و اهمیت دستیابی به موفقیت‌های تازه جمهوری اسلامی ایران را در مصاحبه با این دانشمند جوان ایرانی به گفت‌وگو نشسته‌ایم. در این گفت‌وگو تلاش کردیم پرسش‌های متداول مخاطبان درباره دستاوردهای اخیر ایران نظیر این که «کاوشگر ایران هم اکنون کجاست» را طرح و پاسخ علمی آن را دریافت کنیم.

○ آقا دکتر میرشمس! کاوشگر یک با چه مأموریتی به فضا رفت؟

● هر طرح و پروژه فضایی شامل چند مرحله اساسی است. مرحله اول طراحی طرح جامع

پروژه و در مرحله بعد ساخت نمونه تکنولوژیک از طرح و سپس انجام آزمایش‌هایی است که قابلیت و عملکرد آن نمونه را در شرایط محیطی مختلف به ما نشان می‌دهد. نهایتاً پس از تأیید و رفع همه‌ی معایب، ساخت نمونه‌ی اصلی و پرتاب آن به فضا انجام می‌شود. پرتاب «کاشگر یک» وسیله حمل ماهواره و در حقیقت یک مرحله از اقداماتی است که جهت انجام آزمایش‌های محیطی در شرایط کارکرد «ماهواره امید» انجام شد تا از این طریق مشخص شود که بخشی که حمل ماهواره به فضا را بر عهده دارد کار خود را به خوبی انجام می‌دهد یا خیر.

● آیا کاشگر یک قرار است محموله‌ی خاصی را در فضا مستقر کند؟

○ خیر. این گونه نیست که محموله‌ای را به فضا بفرستیم و پس از مدتی بخواهیم آن را آزمایش کنیم. هدف از پرتاب «کاشگر یک» در مقطع فعلی این است که کارکرد آن در حمل ماهواره مورد آزمایش قرار گیرد و وضعیت زیر سیستم‌های ماهواره در شتاب بالا، شرایط دما و خلأ سنجیده شود که در آن وضعیت کارکرد مطلوب را دارند یا خیر. اگر این موارد، نتایج مثبتی به همراه داشته باشد می‌توانیم ماهواره را بر روی این وسیله حمل و نقل بگذاریم و آن را پرتاب کنیم.

● چگونه می‌توان از این نتایج مطلع شد؟

○ محموله بازیابی می‌شود. ضمن این که کاشگر یک از زمان پرتاب اطلاعات کارکردی محموله را به صورت آنلاین و لحظه به لحظه به پایگاه هدایت ماهواره مخابره کرد و همان زمان آزمایش می‌کنیم که آنها در حال فعالیت مطلوب هستند یا خیر.

● با توجه به اشراف شما نسبت به روند پرتاب کاشگرهای تحقیقاتی از سوی کشورهای مختلف، به

این سؤال اکثر مردم پاسخ دهید که پس از انجام این فرآیند چه اتفاقی می‌افتد؟

○ کاشگر پس از پرتاب به زمین بر می‌گردد و در همان لحظه بازیابی آن انجام می‌شود. نام دیگر کاشگر یک، «سفیر» است. این نمونه اولیه «سفیر» است که مأموریت حمل ماهواره ایران به فضا را بر عهده دارد.

● یعنی خرداد سال آینده که قرار است ماهواره امید به فضا پرتاب شود، حمل آن رانمونه

پیشرفته‌تری از کاشگر یک انجام خواهد داد؟

○ بله.

● اخبار خوش هوا فضا، غرور ملی را برانگیخت. از این گذشته با توجه به آگاهی و اشراف شما در

حوزه علم هوا فضا، می‌خواستم به این پرسش پاسخ دهید که ایران به لحاظ پیشرفت در این عرصه در چه نقطه‌ای قرار دارد؟

○ به لحاظ علمی، علوم فضایی تکامل یافته و تبلور همه علوم است که در پیشرفته ترین حالت در کنار یکدیگر قرار می گیرند و یک مأموریت فضایی با استفاده از دستاوردهای علوم در زمینه های مختلف شکل می گیرد. به عنوان مثال متخصص مکانیک طراحی جامدات که در حوزه سازه ها فعالیت می کند بهترین فعالیت و تبلور کار خود را در علوم فضایی می بیند. یا فردی که در مخابرات کار می کند می تواند نمونه پیشرفته ای از آن را در صنایع فضایی بیابد، یا فردی که در حوزه مواد کار می کند بهترین موادی که شرایط سخت را تحمل می کنند را در صنایع فضایی به کار می گیرد. زمانی که به پیشرفت پله ای در همه علوم و تحقیقات که در صحنه هوافضا کاربرد داشته باشد دست یابیم می توانیم جهشی در صنایع فضایی کشور انجام دهیم. اکنون ما به مقطعی رسیده ایم که علوم و گرایش های مختلف علمی ما توانسته اند به این سطح برسند که بتوانند نمونه ای از کار خودشان را در فضا به منصفه ظهور برسانند. بنابراین کشور از نظر توانمندی های بالقوه در این زمینه به سطح زاینده گی و بالندگی رسیده و از نظر توانایی های بالفعل هم نمودهای آن را دیدید. اکنون در شروع خوبی برای توسعه صنایع فضایی کشور هستیم هم از نظر زیر ساخت نیروهای متخصص، و هم از نظر زیر ساخت های سازمانی که نیروهای متخصص به صورت هدفمند در آن قرار گیرند و هم خواست جمع و ملی مسئولان و نیروهای متخصص کشور بر این است که این اتفاق رقم بخورد و ما در ابتدای زاینده گی در عرصه فضایی هستیم.

● تأثیرات این دستاوردهای در حوزه های دیگر چیست؟

○ اولاً سرریز همه تکنولوژی ها در صنایع فضایی به تکنولوژی های دیگر منتقل می شود. به عنوان مثال بسیاری از کاربردهای پزشکی ابتدا برای صنایع فضایی طراحی شده اند و مورد استفاده قرار گرفته اند و سپس خدمات خود را به جامعه بشری ارائه داده اند. مثلاً MRI که اولین بار برای تست توانایی های فضا نوردان برای زندگی و کار در شرایط فضا ساخته شد، امروز در علوم پزشکی به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد. بسیاری از موادی که ما در دست داریم و از آن استفاده می کنیم و یا صنایع روباتیک و بیوتکنولوژی از علوم فضایی و نمونه های مورد استفاده در این علوم به سطح جامعه آمده است. مخابرات ماهواره ای و خیلی از تکنولوژی ها مثل آی سی های کامپیوتر که به خاطر نیاز به پردازش زیاد در سفر انسان به فضا اختراع شد و در صنایع تجاری نیز مورد استفاده قرار گرفت. استفاده صنایع فضایی به تنهایی در بعد تجاری می تواند اقلام مختلف را پوشش دهد. از سوی دیگر وقتی ما قدم به این فضای خارج از جو زمین می گذاریم، تحقیقات، آزمایش ها، تئوری ها و حتی دیدگاه های فلسفی ما می تواند با استفاده از علوم فضایی متحول شود. بنابراین یک بعد آن این است که در جامعه علمی ما می تواند خیلی

مؤثر باشد و زمینه‌های تحقیقاتی خیلی خوب و بکری را در اختیار ما بگذارد. بعد مؤثری هم که در ابتدا قابل لمس است، ایجاد یک غرور ملی و خود باوری علمی در سطح متخصصین و دست اندرکاران این زمینه و البته امنیت ملی هم از جمله دستاوردهای مهم آن است.

● الان یازده کشور هستند که به تکنولوژی ماهواره دست یافته‌اند؟

○ در زمینه تعداد ماهواره خیر. بلکه ما وارد جرگه کشورهایی شده‌ایم که توانایی حمل باری از سطح زمین به فضای اطراف زمین را دارند که حداکثر ۱۰ کشور را شامل می‌شود.

● آیا کاوشگر یک، نوع پیشرفته تری از موشک شهاب است؟

○ خیر. نوع نگاهی که برای طراحی آنها به کار گرفته شده دو دیدگاه مختلف است.

● کاوشگر یک نهایتاً چقدر از زمین فاصله خواهد گرفت؟

○ در طرح اولیه بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ کیلومتر.

● و ماهواره امید در فاصله ۶۵۰ کیلومتری زمین مستقر خواهد شد؟

○ این فاصله، نقطه حضیض (حداکثر) مدار است. مدار به شکل بیضوی است که سطحی از آن نزدیک به زمین و سطحی دیگر در ارتفاع دورتر از زمین قرار دارد.

● حداقل فاصله سطح مدار تا زمین چقدر است؟

○ ۲۵۰ کیلومتر.

● در مدارهایی که در فضا تعریف شده آیا مدارها و یانقاط مشخصی به ایران تعلق دارد؟

○ این موارد طبق توافقات بین‌المللی انجام می‌شود، مثل کریدورهای هوایی. هر کشوری که قصد پرتاب ماهواره را داشته باشد، دبیرکل سازمان ملل و سازمان خلع سلاح بین‌المللی را در جریان فعالیت‌های فضایی خود می‌گذارد و فرایند پرتاب ماهواره در مجمعی در سازمان ملل به نام «کامپوس» بررسی می‌شود. همچنین قبل از پرتاب ماهواره باید فرکانس‌های مربوط به آن به سازمان بین‌المللی ثبت فرکانس (IFRB) ارائه شود. این سازمان تمام ماهواره‌های موجود در مدارات مختلف را به لحاظ فرکانس تحت نظارت دارد. عمدتاً به جهت فضای بسیار بازی که اطراف کره زمین داریم، در حال حاضر پرتاب ماهواره با محدودیتی همراه نیست و مشکلی برای ماهواره‌های فعال به وجود نخواهد آمد. چون ماهواره‌های عملکردی معمولاً در ارتفاع‌هایی بین ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلومتر از سطح زمین قرار دارند.

● آیا قوانین و مقررات بین‌المللی نیز در زمینه حقوق هر کشور در فضا وجود دارد؟

○ قانون وجود دارد اما الزام آور نیست. به عبارت دیگر توافقی بین کشورهایی که دست‌اندرکار پرتاب ماهواره هستند صورت گرفته تا اطلاعات در اختیار مجمع مذکور در

سازمان ملل قرار بگیرد. در این شرایط، بسیاری از کشورها، شمار زیادی از پرتاب‌های خود را به این مرجع اطلاع نمی‌دهند.

● یعنی فضا مثل دریاها نیست که خط خاص و تعریف شده‌ای، محدودده هر کشور را مشخص کند؟
○ یکسری توافقات بین‌المللی درباره استفاده صلح‌آمیز از فضای خارج جو در سازمان ملل وجود دارد که بندهای مختلفی در خصوص پرتاب، ضرر و زیان‌های ناشی از پرتاب، مالکیت، مسائل حقوقی و ... وجود دارد اما به شکلی که امروز برای انرژی هسته‌ای و ... قوانین در دست است این عرصه تاکنون قانونمند نشده است.

● دو سال پیش اخباری مطرح شد مبنی بر این که ما تا سال ۲۰۰۸ فرصت داریم ماهواره‌های خود را در فضایی که به کشورمان اختصاص داده‌اند مستقر کنیم. مباحثی از این دست در این چارچوب‌های بین‌المللی مطرح شده است؟

○ بحث درباره اشغال نقاط مدار رو مدار ژئوسنکرون است که ماهواره‌های مخابراتی بر روی آن قرار می‌گیرند. سابقه آن به حدود سال ۵۶ و ۵۷ بر می‌گردد که ما ۳ نقطه مداری را روی مداری خاص به ثبت رساندیم. این مدار از این ویژگی برخوردار است که هر ماهواره‌ای بر روی آن قرار گیرد سرعت نسبی آن نسبت به زمین صفر می‌شود. یعنی ماهواره را به صورت ثابت بر فراز یک نقطه از سطح زمین داریم که این مسئله از نظر مخابراتی، بسیار با اهمیت است که با یک ماهواره یک منطقه از زمین را به طور کامل پوشش دهیم. ارتباطات تلفنی و تصویری ماهواره‌ای از طریق این گروه از ماهواره‌ها برقرار می‌شود. لذا از سوی کشورهای مختلف تقاضای زیادی برای آن وجود دارد. به لحاظ ترانزیت درخواستها در این زمینه مدارها را در سازمان ملل دسته‌بندی کرده‌اند و در این چارچوب هر نقطه مداری که بر فراز یک کشور است به نوعی حالت مالکیت دارد که در وهله نخست متعلق به همان کشور است. در آن سالها، ما ۳ نقطه مداری در مدار ژئوسنکرون به نام کشور ایران ثبت کردیم. پس از آن به لحاظ جنگ تحمیلی و مشکلاتی که داشتیم اشغال این نقاط به تعویق افتاد. در عین حال که سایر کشورها در حال اقدام برای اشغال نقاط دیگر این مدار بودند.

مرجع مربوطه در سازمان ملل به این دلیل به ایران اخطار داد که باید نقاط متعلق به خود را اشغال کند و در غیر این صورت مالکیت و حق ثبت آن به دیگر کشورها واگذار می‌شود. تلاش‌های مختلفی از سوی دست‌اندرکاران صورت گرفته است که این نقاط برای ما همچنان تثبیت شود. اما این نوع نقاط با کلاس ماهواره‌ها و کاوشگرهایی که ما در اختیار داریم قابل پوشش نیست. مجلس هم که اخیراً در مصوبه‌ای به سازمان فضایی ایران و وزارت ارتباطات و

فناوری اطلاعات مجوز داده است که ماهواره‌ای برای آن نقاط تهیه شود و خرید و سفارش ماهواره خارجی مورد موافقت قرار گرفته است.

○ این سه نقطه کل کره زمین را پوشش می‌دهند؟

● خیر، بیشتر محیط پیرامون کشور خودمان را پوشش می‌دهند.

○ چرا ماهواره‌های ساخت داخل نظیر امید نمی‌توانند بر روی مدار ژئوسنکرون قرار گیرند؟

● چون فاصله آن مدار از زمین حدود ۳۴ هزار کیلومتر است و ماهواره امید حداکثر تا فاصله ۶۵۰ کیلومتری زمین مستقر خواهد شد و به دیگر عبارت، کلاس دیگری از ماهواره‌ها هستند.

○ یعنی نقطه اوج تکنولوژی هوافضا، ارسال ماهواره به فاصله ۳۴ هزار کیلومتری از زمین است؟

● شاید این را بتوان به عنوان یک نوع سطح‌بندی تکنولوژی فرض کرد و منطقی به نظر می‌رسد. قاعدتاً هر چقدر فاصله و عمق فضایی بیشتر شود تکنولوژی بالاتری برای دسترسی به اطلاعات آن نیاز است.

○ «امید» همواره بر فراز ایران خواهد بود؟

● خیر. چون این ماهواره بر روی ارتفاع پائین حرکت می‌کند ممکن است در طول یک شبانه‌روز، ۵ یا ۶ بار از روی ایران عبور کند.

○ این مسئله در مصارف مخابراتی مشکل ایجاد نمی‌کند؟

● مصارف مخابراتی متنوع هستند. مثلاً یک نوع از این مصارف، گرفتن سیگنال از یک نقطه و دانلود کردن آن سیگنال بر روی نقطه دیگر است. مثلاً زمانی که «امید» از ایران رد می‌شود از یک ایستگاه زمینی در ایران سیگنال دریافت کند و در همان فاصله زمانی که بر روی کشور قرار دارد در نقطه‌ای دیگر از کشور آن را دانلود (بارگذار) کند و به این ترتیب می‌تواند مصارف مخابراتی خود را انجام دهد.

○ کارکرد امید در ارتباطات زنده و به لحظه چگونه خواهد بود؟

● تنها در صورتی می‌تواند بین دو ایستگاه زمینی ارتباط زنده برقرار کند که همزمان آن دو ایستگاه را تحت پوشش داشته باشد.

○ هم اکنون ایران چند ماهواره در فضا در اختیار دارد؟

● الان ماهواره «سینا» را در اختیار داریم. ماهواره «مصباح» نیز در نوبت پرتاب است و ماهواره «امید» که ماهواره بومی کشور محسوب و در آینده نزدیک به فضا پرتاب می‌شود. البته ما تاکنون از خدمات ماهواره‌های بسیار زیادی استفاده کرده‌ایم. اما چیزی که به عنوان ماهواره خودی قلمداد شود این پروژه‌ها هستند.

○ هفته گذشته پایگاه پرتاب فضایی ایران افتتاح شد. پیشتر از این کدام کشور پرتاب ماهواره‌های ما را بر عهده داشت؟

● روسیه. البته همان گونه که اشاره کردید الان قدم‌های اولیه برای پرتاب ماهواره از کشورمان برداشته شده است.

○ ماهواره امید از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

● هر ماهواره از چند بخش مشخص تشکیل شده که در تمام ماهواره‌ها عمومیت دارد. درست مثل ماشین که روی زمین در اختیار دارید و این ماشین باید سیستم محرکه، کنترل، سازه، ساختار، سیستم تأمین انرژی و کنترل حرارت داشته باشد. در ماهواره هم عیناً همین سیستم‌ها را مشاهده می‌کنیم، نظیر سیستم‌های کنترل ماهواره برای کنترل آن در جهت‌های مختلف، سیستم تأمین انرژی که بتواند انرژی مورد نیاز خود را در فضا تأمین کند، سیستم تأمین حرارت که ماهواره را خنک و یا گرم کند و یک ساختار که تجهیزات باید بر روی آن قرار گیرد و یک وسیله ارتباطی، چون باید با ایستگاه کنترل زمینی تبادل اطلاعات داشته باشد.

علاوه بر این، یکسری تجهیزات بر روی ماشین زمینی ساخته می‌شود که حمل و نقل انسان‌ها را میسر می‌کند، روی ماهواره نیز تجهیزات و سیستم‌هایی نصب می‌شود که مأموریت این ماهواره را تعیین می‌کند. این که ماهواره مخابراتی، سنسور از راه دور، تحقیقاتی و یا هواشناسی باشد بار و محموله آن تعیین می‌کند.

○ ماهواره را به یک اتومبیل تشبیه کردید. ولی نکته مهم اینجاست که باید قطعات و سیستم‌های آن به صورت حساب شده قرار گیرد و این که تعمیر گاهی در فضا نیست!

● نکته‌ای که اشاره کردید دقیقاً تکنولوژی فضایی را از تکنولوژی‌های دیگر جدا می‌کند. دیدگاه حاکم بر طراحی سیستم‌های فضایی منبعث از این است که ما هیچ دسترسی دیگری به این تجهیزات نخواهیم داشت. یعنی وقتی آنها از حوزه اختیار فیزیکی و قابل لمس ما خارج شدند دیگر برای ما قابل دسترس نیستند. از این رو باید ضریب اطمینان عملکرد آنها آن قدر بالا باشد که در شرایط فضا بتوانند در دوره‌ای که برایشان پیش‌بینی شده کار خود را انجام دهند.

تفاوتی که بین هواپیمای مسافربری با اتوبوس مسافربری از نظر تکنولوژی وجود دارد میان تکنولوژی ماهواره با تکنولوژی‌های زمینی دیده می‌شود. این امکان فراهم نیست که تعمیرات ماهواره انجام شود و این می‌طلبد که قابلیت اطمینان ماهواره را بالا ببریم.

○ احیاناً ماهواره می‌تواند اطلاعات مربوط به دیگر کشورها را در یافت کند؟

● منعی در آن نیست. تا آنجا که من اطلاع دارم در طرح ماهواره «مصباح» پیش‌بینی شده بود

که حدوداً ۵۰۰ ترینال در سراسر جهان باشند و به تبادل اطلاعات با این ماهواره بپردازند. قاعدتاً در ماهواره امید هم چنین موضوعی پیش بینی شده است.

○ آیا «امید» می تواند کاربرد اطلاعاتی نیز داشته باشد؟

● در طرح امید هدف این است که تکنولوژی بومی را بتوانیم به حالت فضایی درآوریم. ولی مأموریت خاص و ویژه‌ای برای آن در نظر گرفته نشده است.

○ برخی موفقیت‌های اخیر ایران را دستیابی به نوع پیشرفته‌ای از موشک با عنوان شهاب ۴ مطرح کرده‌اند. چه پاسخی به این شایعات دارید؟

● موشک شهاب از گروه موشک‌های بالستیک هستند و هدفشان این است که نقطه دیگری از زمین را مورد اصابت قرار دهند ولی هدف کاوشگر، رسیدن به فضای دیگری در اطراف زمین است. یعنی نقطه دیگری بر روی زمین را هدف قرار نداده است. بنابراین مشخص است که از نوع و کلاس موشک «شهاب» نیست.

○ رئیس جمهوری در مراسم اعلام خبر خوش هوا فضا به این نکته اشاره کردند که ایران از یک نقطه بسیار محکم و قوی، فعالیت خود در عرصه فضا را آغاز کرده است. الان کشورمان در چه وضعیتی و جایگاهی قرار دارد؟

● براساس آنچه که من از سخنان ریاست محترم جمهوری استنباط کردم اشاره ایشان به زیرساخت‌هایی بود که فراهم شده و قابلیت‌های بالقوه‌مان به ما این توانایی را می دهد که با اقتدار در هر عرصه‌ای قدم برداریم. به هر حال یک تکنولوژی، نیاز به نرم افزار، سخت افزار، سازماندهی، بودجه، برنامه ریزی و مدیریت دارد. زمانی که این مشخصه‌ها در کنار هم قرار بگیرند می توانند نتیجه بخش باشند. این وضعیت هم اکنون در کشور ما وجود دارد یعنی ما از نیروی متخصص لازم، برخورداریم، سازماندهی لازم را به عمل آورده‌ایم و هم از نظر قانونی، آن را قانونمند کرده‌ایم و هم این که تمایل و اراده مسئولین اجرایی در این راستا قرار گرفته است.

○ «امید» صد در صد ایرانی است؟

● به زعم من، کاملاً ایرانی است.

○ کارهای عملیاتی «امید» از چه زمانی آغاز شد؟

● می توان گفت از پنج سال اخیر.

○ در مراسم اعلام خبر خوش هوا فضا تأکیدی صورت گرفت به استفاده از همه ظرفیت‌های ایران در فضا، منظور از این ظرفیت‌ها چیست؟

● فضای اطراف زمین طبق کنوانسیون سازمان ملل متحد متعلق به کسی نیست یعنی هرکس به

اندازه ظرفی که دارد از این فضا می‌تواند بهره‌گیرد، بنابراین هر چقدر بتوانیم در تکنولوژی فضایی پیشرفت کنیم سهم بیشتری از فضا خواهیم گرفت.

○ با توجه به توانمندی‌های داخلی، آینده ایران در عرصه هوافضا را چگونه می‌بینید؟

● آنچه که به ما در دانشگاه بر می‌گردد این است که توانایی دانشجویان و متخصصین خودمان که دست اندرکار علوم هستند را بسیار خوب می‌بینیم، منتها این توانمندی نیاز به پرورش، پشتیبانی و رساندن به نتیجه دارد و باید زمینه‌های ابداع، فعالیت و شکوفایی را فراهم کنیم تا از امکانات نرم‌افزاری بالقوه خود به نحو احسن استفاده کنیم. برای رسیدن به این وضعیت، به شاخصه‌هایی مثل سازماندهی بودجه، برنامه‌ریزی تخصصی و هدفمند و دلسوزانه نیاز داریم که الحمدلله این موارد فراهم شده است. احتیاج این است که با همین سرعتی که کار شروع شده ادامه یابد و فکر می‌کنم قشر جوان جامعه نیز متوجه اهمیت این قضیه شده است. ما هر ساله هفته فضا را با استقبال بیشتری از سوی جوانان برگزار می‌کنیم و مردم متوجه اهمیت فضا و استفاده‌هایی که از فضا می‌توان داشت شده‌اند.

اگر این پشتیبانی‌ها به همین صورت ادامه پیدا کند در آینده نزدیک شاهد دستاوردهای بزرگ در زمینه فضایی در کشور خواهیم بود. علاوه بر این، نکته‌ای هم در دنیا مطرح می‌کنند که کشوری که به فضا دسترسی ندارد مثل کشوری است در قرن چهاردهم میلادی که به دریا دسترسی ندارد. الان ما برای تثبیت آینده خودمان باید به فضا قدم بگذاریم و از روی کره زمین جدا شویم و برای تأمین آسایش آیندگان به فضای اطراف زمین برویم. بنابراین یکی از تعهدات ما نسبت به آیندگان است که باید در آن راستا گام برداریم. با توجه به پشتیبانی‌هایی که وجود دارد، امید است که به دستاوردهای هرچه بهتر هم برسیم.

● به امید آن روز.

