



آموزش فیزیک و لزوم يك انقلاب واقعی در فرهنگ

تنظیم کننده: دکتر سیده‌هدایت سجادی

اشاره

دکتر مهدی گلشنی، فیزیک‌دان، نظریه پرداز و چهره شناخته شده عرصه علم، دین، و فلسفه، استاد ممتاز فیزیک، بنیان‌گذار و رئیس پیشین گروه فلسفه علم دانشگاه صنعتی شریف، رئیس پیشین پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، عضو پیوسته فرهنگستان علوم، عضو شورای عالی انقلاب فرهنگی، و بسیاری از مسئولیت‌ها، خدمات و نشان‌های علمی و فرهنگی را در سطح داخلی و بین‌المللی در کارنامه خود دارند. متن زیر گفت‌وگوی ایشان با هیئت تحریریه مجله رشد آموزش فیزیک و برخی دیگر از مهمانان در دفتر مجله است.

دکتر رهبر: با سلام و تشکر فراوان خدمت جناب آقای دکتر گلشنی که استاد همه ما هستند و ما در مصاحبه‌های قبلی از رهنمودهای ایشان خیلی بهره بردیم. خواهش‌مندیم در این گفت‌وگو نیز دبیران، دانش‌آموزان و کلیه فرهنگیان را از رهنمودهای خودتان بهره‌مند کنید. آقای دکتر، به‌طور کلی وضعیت کلی آموزش در ایران را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

گلشنی: راستش را بخواهید من الان از وضعیت فعلی آموزش در ایران راضی نیستم؛ برای اینکه اصلاً در محیط ما تفکر تغییر کرده است. وقتی که دوران کودکی خود را به یاد می‌آورم در دوران دبستان و دبیرستان یک مورد به یاد ندارم که از آن ناراضی بوده باشم. دبیران کاملاً تمام‌وقت بودند، علاقه‌مند بودند، تربیت دانشجو و احترام متقابل بین استاد و دانشجو مطرح بود. آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها آینده‌سازان ایران هستند، ولی اغلب متوجه اهمیت آن نیستند. بسیاری نه برای دانشگاه‌ها شأن لازم را قائل هستند و نه برای آموزش و پرورش. بخشی از مشکل آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها مربوط به این قضیه است. بنابراین یک مطلب که به آموزش در ایران لطمه زده است مسئله تأمین معیشت معلمان و استادان است. تفکر هم تغییر کرده است. اصلاً افراد برای چی درس می‌خوانند؟ این خیلی مهم است. پوانکاره سخن خیلی زیبایی دارد. او می‌گوید من به آن چیزهایی علاقه‌مندم که سود مادی ندارند؛ یعنی او علم را به خاطر بُعد مادی آن دنبال نمی‌کرد. این چیزی بود که حاکم بود، هم در جهان اسلام، و هم در جهان غرب. آن‌ها علم را به خاطر علم می‌خواستند. علم را نور می‌دانستند. البته ابعاد دیگر آن، از جمله معیشت هم حتماً باید باشد. ولی اصل کسب علم به

خاطر فهمیدن بود. الان خود فهمیدن خیلی مطرح نیست، نه در سطح مدارس و نه در سطح دانشگاه‌ها. در دانشگاه‌ها دانشجویان ما ابزاری بار می‌آیند؛ یک محاسبه بکنید، یک مقاله بیرون بیاید، یک درجه بالاتر بروید. به هیچ وجه این بینش در آن دوره مطرح نبود. سرکار خانم دکتر رهبر به یاد دارند که در دانشگاه تهران چه خبر بود. اصلاً این حرف‌ها مطرح نبود. فقط فهمیدن قضایا مطرح بود. الان وضع تغییر کرده است. بنده برای سخنرانی به یکی از مدارس تیزهوشان رفته بودم. بعد از اینکه سخنرانی‌ام تمام شد به دبیرانی که آنجا ایستاده بودند گفتم از این دانش‌آموزان بپرسید که چرا درس می‌خوانند؟ آن‌ها خندیدند ولی چیزی نگفتند، چون در آنجا چند تا دانش‌آموز ایستاده بودند. بعد که به اتاق ناهارخوری رفتیم و تنها بودیم، دبیران گفتند چه می‌گویید، این‌ها فقط یک سؤال می‌پرسند، اینکه کدام دانشگاه را در تهران وارد شویم که زودتر بتوانیم در یک دانشگاه خارجی پذیرش بگیریم. دانشگاه هم همین‌طور شده است. خود ذات علم مطرح نیست. من به شدت این موضوع را می‌بینم. تعلیم و تربیت واقعاً یک رکن مهم است. هم استاد و هم آنکه دانش را فرا می‌گیرد باید هر دو رعایت احترام همدیگر را بکنند. قصدشان فهمیدن باشد. ما خیلی از عمق دور شده‌ایم. در غرب هم یک مقداری این بود، اما حالا فرق کرده و من این فرق را در بیست - سی سال اخیر می‌بینم. بنده در دهه ۶۰ میلادی حدود نه سال در آمریکا بودم، در برکلی از ۱۹۶۱ تا ۱۹۷۰. برای محاسبات و این جور چیزها، خیلی جو بود ولی بحث‌های بنیادی و بحث‌های عمیق و این چیزها مطرح نبود. الان وضعیت تغییر کرده است اما این تغییر اصلاً در محیط ما منعکس نشده است که علم به خاطر ذات علم دنبال شود. این مهم است. زمانی اینشتین می‌گفت من فقط نمی‌خواهم بدانم که طیف این عنصر یا آن عنصر چیست، می‌خواهم بدانم که جهان چگونه ساخته شده است، الان این سخن را از دانشمندان برجسته‌ای که بالای خط فیزیک هستند، می‌شنوید که می‌خواهند جهان را بفهمند. اما در محیط ما این دید از بین رفته است. در دانشگاه‌های ما عمق دیگر مطرح نیست. بنده در این دو - سه سال اخیر در سی - چهل دانشگاه برای سخنرانی رفته‌ام، و این را واقعا مشاهده کرده‌ام. دلخوری کسانی که دلسوز هستند هم این بوده است. یک تغییر اساسی باید در فرهنگ ما ایجاد شود. چیزی که یک کشور را نجات می‌دهد فرهنگ است. دیگر

کمتر دانش‌آموز و دانشجویی احساس هویت ایرانی - اسلامی می‌کند؛ این احساس خیلی ضعیف شده است. در یک برنامه تلویزیونی با عده‌ای مصاحبه می‌کردند. از آن‌ها پرسیدند شعر «سعیدیا مرد نکونام نمیرد هرگز» از کیست؟ هیچ‌کدام جواب ندادند. از یک عده پرسیدند که همسایه شرقی ایران کدام کشورها هستند؟ فقط یک نفر از افغانستان نام برد. من یادم هست که در کودکی بعضی پیرزن‌های مستخدم را می‌دیدم که حتی یک خط نمی‌توانستند بنویسند، اما هر چه می‌گفتم با یک شعر حکمت‌آمیز جواب می‌دادند. الان دیگر این فرهنگ حاکم نیست. من واقعاً فکر می‌کنم یک انقلاب خیلی خیلی اساسی فرهنگی لازم است، نه به آن معنایی که شعارش را می‌دهند، بلکه به معنای عمیق کلمه. چرا یک انگلیسی یا یک چینی این قدر به کشور خودش علاقه دارد. برای آنکه از اول، این گونه آن‌ها را بار می‌آورند.

بنده رفته بودم چین، وقتی کنفرانس تمام شد گفتم می‌خواهم دو روز بمانم پکن را ببینم (با خرج خودم). چینی‌ها گفتند کجا را دلت می‌خواهد ببینی ما هم کمک کنیم. گفتم انستیتوی فیزیک را. مرا به انستیتوی فیزیک بردند. معاون انستیتو من را پذیرفت. من چند تا چیز دیدم که هنوز بعد از بیست سال به خاطر اثرگذاری آن‌ها هنوز یادم نرفته است؛ یکی اینکه به معاون انستیتو گفتم که یک عده از آمریکا آمده‌اند، گفت آن‌ها را ببرید، بعداً می‌آیم. این خودباختگی را که در برخی از مسئولان ما نسبت به غرب دیده می‌شود، اصلاً من آنجا ندیدم. او مرا برد و آزمایشگاهی را به من نشان داد که در آن یک چینی پای یک میکروسکوپ الکترونی نشسته بود. او به من گفت این میکروسکوپ الکترونی را فرانسوی‌ها به ما هدیه دادند. فرانسوی‌ها هیچ وقت نمی‌آیند به ایرانی‌ها هدیه بدهند؛ ولی برای چینی‌ها این کار را کرده بودند. بعداً وقتی می‌خواستیم بیایم، آن معاون گفت این دفتر یادداشت را ببینید و جمله‌ای بنویسید و امضا کنید. دفتر را نوشتیم و امضا کردم. اما وقتی آن دفتر را ورق زدیم، دیدم امضای تی دی لی (T. D. Lee) هست، امضای سی ان یانگ (C. N. Yang) هست. این‌ها چینی‌های مقیم آمریکا هستند که اصلاً در آمریکا بزرگ شده‌اند و کار علمی‌شان در آنجا صورت گرفته است. پرسیدم این‌ها اینجا چکار می‌کنند؟ گفت: این‌ها در سال دو سه ماه اینجا می‌آیند و کمک تحقیقاتی می‌کنند. بعد در آن کنفرانس که بودم، رئیس آکادمی علوم پزشکی چین را با ویلچر از تخت بیمارستان آوردند که برای آکادمی

علوم جهان سوم سخنرانی کند. او در سخنرانی اش گفت ۹۰ درصد دانشجویان ما که به خارج می‌روند برمی‌گردند. این‌ها را از همان اول با هویت ملی تربیت کرده‌اند.

یک دانشجوی ژاپنی را در اواخر قرن نوزدهم به اروپا فرستادند که ادامه تحصیلات عالی بکند. او به استاد فیزیک خود در ژاپن نوشت: این اروپایی‌های مطمئن چیزی ندارند که ما نداشته باشیم. ما هم در بیست سال می‌توانیم به آن برسیم. بیا بید تاریخ فیزیک را با هم مرور کنیم که در آن سال‌هایی که ژاپنی‌ها با آمریکا و اروپا قطع رابطه داشتند، چند تا اختراع مهم کردند. دو سه سال بعد از جنگ جهانی دوم، فاینمن و شوئینگر همراه با یک ژاپنی جایزه نوبل فیزیک را در کوانتوم الکتروینامیک، با هم بردند. آن‌ها به خودشان وابسته بودند و سخت کار می‌کردند. بنابراین به نظر مهم‌ترین عاملی که هم فیزیک را درست می‌کند، و هم چیزهای دیگر را فرهنگ است.

فرهنگ کنونی حاکم بر محیط ما، فرهنگ اصیلی نیست. آن چیزی که تمدن اسلامی را به وجود آورد خودباوری بود. ما هم می‌توانیم این کار را بکنیم، ولی الان فرهنگ خودباوری دیگر حاکم نیست. امروزه دانشجوی نخبه ما کار در خور لیاقتش انجام نمی‌دهد. برای اینکه ما او را تحویل نمی‌گیریم. اینجا ما یک سال (سال ۶۹)، کنگره‌ای داشتیم با عنوان «فلسفه علم و روش‌شناسی علوم تجربی». یک دانش‌آموز مقاله داده بود. ما معمولاً به اسم‌ها کد می‌دادیم و اسم را نمی‌گذاشتیم روی مقاله باشد، برای اینکه داوری آن واقعاً بی‌طرفانه باشد. مقاله این دانش‌آموز پذیرفته شد. اما وقتی اسم‌ها رو شد، گفتند نه، چون بقیه سخنرانان استادند و این دانش‌آموز است؛ او مقاله نباید عرضه بکند و نکرد. دو سال بعد، عده‌ای از آکسفورد آمدند، این دانش‌آموز در IPM سمیناری ارائه داد، آکسفوردی‌ها مستقیماً از کلاس دبیرستان او را به دانشگاه آکسفورد بردند. می‌خواهم بگویم که ما واقعاً خودمان را تحویل نمی‌گیریم و نخبگانمان هدر می‌روند.

هنر ما این است که دانش‌آموز خوب را تربیت کنیم و تحویل غرب بدهیم. وقتی هم بنده در شورای عالی انقلاب فرهنگی گفتم که اگر قرار است ما همه خوب‌ها را تحویل دهیم در آینده وضعیت‌مان چی می‌شود؟ یکی از اعضای شورا فرمودند: این‌ها می‌روند و برمی‌گردند و علم غرب را به ما منتقل می‌کنند. گفتم بنده الان در جیبم اسم ۱۲ نفر را دارم که در عرض ۵ سال از دانشکده فیزیک صنعتی شریف رفته‌اند، بیا بید به من بگوئید که چند تا از این‌ها برگشته‌اند. آموزش و پرورش در آینده ایران تأثیر دارد، دانشگاه در آینده ایران تأثیر دارد ولی به آن‌ها حداقل توجه می‌شود. یعنی در حد ضرورت به دانشگاه‌ها بودجه داده نمی‌شود یا ناقص داده

می‌شود. در مورد آموزش و پرورش هم خودتان بهتر می‌دانید. بنابراین به نظر باید یک روشنگری صورت گیرد، اما متأسفانه قشر فهمیده جامعه ما ساکت هستند؛ یعنی مقدار زیادی آن‌هایی که احساس کشور دوستی می‌کنند و علاقه به کشور دارند ساکت‌اند. آن‌ها باید از این حالت انفعال بیرون آیند و منعکس کنند که اولویت ما در این کشور آموزش و پرورش و دانشگاه است، خودکفایی و خوداتکایی است. این‌هاست که کشور را نجات می‌دهد. به نظر من، آموزش و پرورش در این زمینه نقش اول را ایفا می‌کند. این‌ها را آن قدر باید گفت که اثرگذار باشد، بنابراین فکر می‌کنم آن‌هایی که احساس تعهد به ایران می‌کنند، باید واقعاً ناهنجاری‌ها را منعکس کنند و البته تأثیر خواهد داشت. اگر این کار را نکنند و این وضع باقی بماند نه آموزش و پرورش می‌ماند نه دانشگاه. علم باید اثر بگذارد.

یک وقت یکی از این آقایان، که مدتی هم معاون وزیر بود، آمار داده بود که امسال نسبت به پارسال، ۴۰ درصد مقالات ما بیشتر شده است. من به جناب دکتر فاضل، که در شورای عالی انقلاب فرهنگی پهلوی من نشسته بودند، گفتم فلانی چنین حرفی را می‌زند. ایشان گفتند: ۴۰ درصد خیلی زیاد است. باید اثر آن را در جامعه ببینیم. ولی وقتی ما بالاترین تعداد مقالات را در شیمی داریم ولی بیشترین واردات را هم در محصولات شیمیایی داریم معنی اش این است که ما درست کار نکرده‌ایم. علم باید اثر بگذارد، اما در جامعه ما در دهه‌های اخیر، مخصوصاً در سال‌های اخیر، علم دانشگاهی ما اثرگذار نبوده است. مثلاً از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۲ تعداد مقالات ما ۵ برابر شد. بنده سؤال این است که آیا واردات ما در این مدت یک پنجم کم شد، یا صادرات ما یک پنجم زیاد شد. این است که واقعاً اهل علم نباید ساکت باشند.

آینده کشور خیلی مهم است. حس خوداتکایی و خودباوری در جوانان خیلی مهم است، ولی الان خیلی ضعیف است. من واقعاً احساس می‌کنم که حتماً باید یک تغییر اساسی در نگرش نسبت به وضعیت فرهنگی کشور رخ دهد. بارها در شورای عالی انقلاب فرهنگی گفتم که بیابند وضعیت فرهنگی و علمی دانشگاه‌ها، آموزش و پرورش، و جامعه را رصد کنند و ببینند که آیا این گزارش‌ها و آمارهایی که داده می‌شود واقعاً درست هستند یا نه. ما حالا اکثر چیزها را وارد می‌کنیم، حتی چیزهایی را که قبلاً خودمان تولید می‌کردیم. این درست نیست. واقعاً برای آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها تغییر نگرش لازم است.

سجادی: برای اینکه مقداری به آموزش فیزیک بپردازیم، از جنابعالی سؤال می‌کنم که به‌عنوان یک متخصص فیزیک، ویژگی‌های مطلوب آموزش علوم

به‌طور عام، و آموزش فیزیک به‌طور خاص را در چه می‌دانید؟

گلشنی: ببینید یک وقتی در دانشگاه دو، سه نفری با هم نشسته بودیم، من و جناب دکتر فیروز پرتوی و جناب دکتر ارفعی و با هم می‌گفتیم که کتاب‌های آموزش و پرورش را نمی‌پسندیم، و دلیل آن را هم گفتیم. یک عده محفوظات یاد می‌دهند، مثلاً این قدر فلو (شار) از این سطح رد می‌شود و هکذا. باید اثر کتاب‌های درسی این باشد که اگر کسی ادامه تحصیل نداد و در جایی مشغول کار شد، حداقل‌هایی لازم از علم را بفهمد. من این را با جناب دکتر اکرمی، وزیر آموزش و پرورش آن زمان (سال ۱۳۶۷) مطرح کردم. فرمودند بروید مدارس انگلیس را ببینید. من و یکی از دوستان رفتیم و چند تا از مدارس انگلیس را به ما نشان دادند. خیلی مدارس شیک بود. یک سوئیچ را که می‌زدید، دستگاه کار می‌کرد. گفتیم بیشتر چه کسانی به این‌گونه مدارس می‌آیند؟ گفتند بیشتر بچه‌های عرب و ایران و ... می‌آیند. معلوم شد این جملات برای اینان است. من گفتم نه، ما می‌خواهیم یکی از مدارسی را که مخصوص خود انگلیسی‌هاست ببینیم. ترتیبی دادند و ما دبیرستان وست‌مینستر را دیدیم که پهلوی پارلمان انگلیس بود. آن یکی فرق خیلی اساسی با مدرسی که قبلاً دیده بودیم داشت. در آزمایشگاه آن که رفتیم گفتند این پیل (باتری) را می‌بینید ما به دانش‌آموز می‌گوییم اول این باتری را خودت بساز و بعد این باتری را به کار ببر. آن وقت انگلیسی‌ها غالباً در المپیادها نفر اول، یا دوم، یا سوم داشتند. بعد رفتیم و کتاب‌ها را آوردند. دیدم در این کتاب‌ها خیلی روی مفاهیم کار کرده‌اند. مثلاً معنی انرژی چیست؟ جرم چیست؟ نیرو چیست؟ برای اینکه دانش‌آموز احساسی از آن‌ها داشته باشد. برگشتیم به ایران و گفتیم فعلاً یکی دو تا از این کتاب‌ها را که ما آورده‌ایم ترجمه کنید، به‌صورت موقت، ولی ضمناً بنشینند کتاب تألیف کنند. در این سفر جناب دکتر خواجه‌پور هم با من بودند. به آموزش و پرورش رفتیم، آن موقع آقای دکتر حداد عادل معاون آن وزارتخانه بودند، گفتند بیایند و بنشینند و این کارها را بکنند. اما چون ماهانه مبلغ خیلی کمی برای این کار معین شد، قضیه ترجمه و تألیف منتفی شد.

نکته دیگری که من به آن توجه کردم، این بود که در همان سال‌ها به من گفتند بروید ببینید که آیا ما در المپیاد شرکت کنیم یا نه؟ من با برخی دیگر به وین رفتیم. المپیاد فیزیک آن سال در اتریش بود. من توجه کردم که اکثر برندگان سال‌های قبل، از مجارستان بودند. از این‌رو گفتیم تحقیق کنیم که در مجارستان چه می‌گذرد.

دکتر مهدی گلشنی



پوانکاره
سخن خیلی
زیبایی دارد. او
می‌گوید من به
آن چیزهایی
علاقه‌مندم
که سود مادی
ندارند؛ یعنی او
علم را به خاطر
بُعد مادی آن
دنبال نمی‌کرد

اتفاقاً مجارستان چند تا برنده جایزه نوبل در فیزیک هم داشته است. متوجه شدیم که دانش‌آموزان این‌ها در دوره دبیرستان با هم بحث‌های علمی می‌کنند، همان‌طوری که طلاب در حوزه‌های علمیه ما بحث می‌کنند. آن‌ها نیز بین کلاس‌ها یا بعد از آن‌ها همین کارها را می‌کنند. در خاطرات اینشتین هم آمده است که در دوره دبیرستان، کتاب‌های کانت و دیگران را با هم کلاس‌هایش بحث می‌کردند. یعنی واقعاً عمق مطالب مطرح بوده است. من احساس می‌کنم کمتر درس خواندن اشکالی ندارد، عمیق درس خواندن مهم است. باید روی فهم مطالب و نقد مطالب کار شود.

گاهی دانشمندان بنام انتقادهایی به علم زمان خودشان کرده‌اند ولی در آن موقع کسی بدان توجه نکرده است، اما بعد ثابت شده که انتقاداتشان درست بوده است. مثلاً وقتی نظریه کوانتومی مطرح شد، غالب افراد آن را کورکورانه دنبال کردند. اینشتین سفت و سخت جلوی آن‌ها ایستاد و جنگید. اما در سال ۱۹۷۶ گل‌من، که یک فرد تراز اول در فیزیک بود، گفت: بور برای پنجاه سال ما را شست‌وشوی مغزی داد؛ یعنی ما فقط تبعیت کردیم (به عبارت دیگر مطابق با مُد رفتار کردیم). اینکه دانش‌آموز با مُد بار نیاید، و انتقادی بار بیاید این‌ها واقعاً خیلی مهم است. این‌هاست که نابغه به وجود می‌آورد. ابوریحان کتابی نوشته بود. یکی از شاگردانش می‌گوید به شیخ‌مان گفتم که چرا در این کتاب مثال نزدیک. ابوریحان پاسخ داد: خوانندگان این کتاب

دو دسته بیشتر نیستند: یا نمی‌فهمند که من وقت خودم را برای آن‌ها هدر نمی‌دهم، یا چیز فهم‌اند، که می‌خواهم خودشان بروند و مثال و نمونه برای آن پیدا کنند. آن‌ها از این نظر واقعاً الگو بودند. تصویری که من از امثال ابوریحان و ابن‌هیثم و ... در محیط خودمان می‌بینم اصلاً تصویر درستی نیست. آن‌ها بسیار انتقادی عمل می‌کردند، نه اینکه فقط بخواهند انتقاد کنند. آن‌ها یک جا تأیید می‌کردند و یک جای دیگر به همان شخص انتقاد می‌کردند. خواجه نصیر صریحاً در جایی می‌گوید من منظورم دفاع از ابن‌سینا نیست، می‌بینم که حرف‌هایی که شهرستانی در رد ابن‌سینا زده است بهره‌ای از حقیقت ندارند. لذا منظورم دفاع از حق است. به نظر من چیزی که وضعیت ما را تغییر می‌دهد نقد سالم است که باید در مدارس و دانشگاه‌های ما راه بیفتد.

الان در محیط ما این نقد سالم مطرح نیست. این مناظره‌ها را نگاه کنید، گاهی واقعاً نفرت‌آمیز است، زیرا به همدیگر تهمت می‌زنند. این می‌گوید آن یکی بی‌سواد است و دیگری می‌گوید این بی‌سواد است. بنده فیلم مناظره دو فیلسوف تراز اول غرب، یکی ملحد و دیگری خداپاوار را دیدم. آن‌ها با قرعه شروع کردند و توهینی هم در کار نبود. این شنونده است که تصمیم می‌گیرد حرف حق با کدام یک است.

در محیط ما باید آموزش و پرورش بیش از آنکه کمیت برایش مطرح باشد کیفیت مطرح باشد. علوم پایه هم واقعاً منشأ علوم است. ریشه تمام مهندسی‌ها در علوم پایه است. در کشور ما کور کورانه دنبال مهندسی بوده‌اند. به قول یکی از دوستان، که همین اخیراً مقاله‌ای نوشته بود، ما بیشترین تعداد مهندس را با توجه به جمعیت‌مان در دنیا داریم، و بدون توجه به جمعیت در دنیا سوم هستیم. اما در آمریکا این‌طوری نیست. در آمریکا مهندسی، انتخاب ششم است. ما اصلاً از روی تفکر عمل نمی‌کنیم. ما با فرهنگستان علوم رفته بودیم مجارستان و مهمان فرهنگستان آنجا بودیم. پنج، شش نفر از ایران و پنج شش نفر از آن‌ها، با هم صحبت می‌کردیم. من پرسیدم الان بیشترین تعداد داوطلب‌های شما برای کدام یک از رشته‌های دانشگاهی است؟ گفتند حقوق. گفتیم چرا حقوق؟ گفتند ما تازه از روسیه جدا شده‌ایم (بعد از آنکه در سال ۹۰ شوروی دچار فروپاشی شده بود) و می‌خواهیم برای خودمان قانون بنویسیم. الان حقوق شلوغ‌ترین رشته است. برخی از رشته‌های مهندسی ما حتی پر نمی‌شوند. در مملکت ما کار روی حساب و کتاب نیست. در رسانه‌ها هم نمی‌آیند روشنگری کنند که علوم اهمیت دارد.

یکی از هم‌کلاس‌های دوره دانشگاهی‌ام رفته بود آمریکا، و

مهمان دامادش بود. می‌گفت: به خیابان که رفتیم دامادم با یک پیرزن آمریکائی سلام و علیک کرد و بعد من را معرفی کرد که پدر همسر ایشان هستیم. آن خانم پیرزن آمریکایی گفت رشته‌اش چیست؟ وقتی دامادم گفت فیزیک، آن پیرزن گفت: خدای من شما یک فیزیک‌دان هستید. منظورم این است که این پیرزن آمریکایی می‌دانست که فیزیک مهم است. در جامعه ما این چنین تصویری نیست.

مرحوم پروفیسور عبدالسلام در سفری که سال ۶۷ به ایران آمده بودند، مکرراً تکرار می‌کردند: علم امروز، فناوری فرداست. آن وقتی که ترانزیستور اختراع شد، آن به‌عنوان وسیله‌ای برای رادیو اختراع نشد، بلکه نتیجه یک تحقیقات محض بود. آن وقت که NMR (رزونانس مغناطیسی هسته‌ای) کشف شد اصلاً NMR ارتباطی با پزشکی نداشت. حالا مهم‌ترین کاربرد آن در پزشکی است. می‌خواهم بگویم که گفتن این‌ها اهمیت دارد. باید از آموزش و پرورش و از دانشگاه کسانی به صداوسیما بروند و روشنگری کنند.

در آن اوایل که فرهنگستان راه افتاده بود از صداوسیما آمدند و ترتیبی دادند که یک سری برنامه پیاده کنند. در آن زمان، من رئیس گروه علوم پایه بودم. ما گفتیم در یک برنامه تلویزیونی نقش لیزر در جامعه، و اثرات آن روی جامعه گفته شود، در یک برنامه دیگر راجع به فیزیک اتمی سخن بگویند و غیره. به محض اینکه رئیس شبکه دو عوض شد تمام این برنامه به هم خورد. ولی لازم است کسانی بروند و در رسانه‌ها و صداوسیما روشنگری کنند. چون خانواده‌ها واقعاً روی مُد عمل می‌کنند. بسیاری از دانشجویان نخبه مهندسی بارها به من رجوع کرده‌اند و گفته‌اند: ما واقعاً علاقه به مهندسی نداشتیم به زور پدر و مادر و تحت جو ایجادشده اینجا آمده‌ایم. بعضی از آن‌ها وقتی که به فوق‌لیسانس می‌رسند به فیزیک تغییر رشته می‌دهند. اگر روشنگری شود، وضعیت در جامعه خیلی فرق می‌کند. علوم پایه نقش خیلی مهمی دارد.

در جهان اسلام، توجه عمده عالمان به علوم پایه بوده است، نه اینکه از چیزهای دیگر بی‌خبر باشند. ابن‌هیثم روی نور کار کرد، کار درجه اول برای زمان خودش؛ اما این را برای فهم عالم مهم می‌دانست. این خیلی مهم است که آدم‌های درجه اول علم، نمی‌گویم همه آن‌ها، بلکه آدم‌هایی که سرنخ‌اند و در فیزیک اهمیت دارند، تأکید می‌کنند که فیزیک را برای فهم عالم دنبال می‌کنند. البته باید جنبه‌های دیگر زندگی شخص، که معیشت است، هم تأمین شود. اما بزرگان علم در درجه اول می‌خواهند ببینند که در عالم چه خبر است. اما این اندیشه در محیط ما حاکم نیست.

می خواهیم
بگویم که ما
واقعا خودمان
را تحویل
نمی گیریم و
نخبگانمان هدر
می روند. هنر
ما این است
که دانش آموز
خوب را تربیت
کنیم و تحویل
غرب بدهیم

و می توانند سبب اعتلای فکری جامعه شوند، و می توانند نیازهای مادی و معنوی جامعه را برطرف کنند. الان دانشگاه‌های ما این را انجام نمی‌دهند.

شما بروید و این کتاب‌هایی را که پرفروش بودند، در آمار نمایشگاه کتاب امسال ببینید. بعضی از این‌ها به درد هیچ چیز نمی‌خورد. نمی‌گویم فقط دین، بلکه به درد دنیا هم نمی‌خورد. این به خاطر آن است که اصلاً فرهنگ مناسب حاکم نیست؛ این مطرح نیست که اساساً چه چیزی برای جامعه ما، برای دانش آموز ما اولویت دارد. به یاد دارید آن وقتی که ما کوچک بودیم (رو به آقای معتمدی) این مجموعه‌ای که از غرب می‌آمد، با عنوان «چه می‌دانم» کتاب‌های کوچکی بودند که هر کدام راجع به یک موضوعی بود. این‌ها خیلی چیزهای خوبی بود. الان اصلاً کتاب در این وادی‌ها یا ترجمه‌هایی در این زمینه‌ها، در کشور ما اولویت ندارد. دانشمند تراز اول فیزیک، فیزیک را به زبان خیلی ساده و خوب می‌نویسد و می‌خواهد عمق مطالب را بفهماند، اما ما این کتاب را ترجمه نمی‌کنیم، که اصلاً اهمیت فیزیک روشن شود. در مقابل چیزهای بازاری را برمی‌دارند ترجمه می‌کنند. به نظر من آموزش و پرورش خیلی خیلی مهم است. نه اینکه اینجا آمده‌ام این حرف را می‌زنم، همه‌جا گفته‌ام که نسل جوان ما می‌تواند خیلی اثرگذار باشد. نسل جوان ما الان در فکر رفع نیازهای کشور نیست؛ به فکر اینکه بتواند نقشی مهم و مفید در آینده کشور داشته باشد نیست.

احمدی: در برنامه درسی ملی و سند تحول روی پنج عنصر تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق، تأکید خاصی شده است. چگونه می‌توان در آموزش علوم بیشتر به آن‌ها توجه کرد؛ یعنی مثلاً آموزش علوم منجر به پرورش تعقل بشود، یا با آن به ایمان قوی‌تری برسیم، و به همان صورت در مورد علم و عمل و اخلاق؟

گلشنی: اگر بخواهیم این‌ها را به زور تزیق کنیم، اثر نمی‌گذارد ولی اگر عالمانه باشد اثر می‌گذارد. شما می‌خواهید نقش اخلاق را نشان دهید. آیا علم بدون اخلاق می‌شود یا نه؟ معمولاً فقط تقلب را مطرح می‌کنند، ولی ارزش‌ها فقط تقلب کردن یا نکردن نیست. دانشمند می‌خواهد یک نظریه را انتخاب کند، این نظریه را بر چه اساسی انتخاب می‌کند؟ ملاک و معیار دانشمند در انتخاب یک نظریه چیست؟ اگر از هاینبرگ پرسید، پاسخ می‌دهد آن نظریه را انتخاب می‌کنم که ساده‌تر است. می‌گویید معنی سادگی چیست؟

اگر اهمیت علوم پایه گفته شود، اثرگذار است. حرف‌های این‌هیثم در خاطراتش هست. ابن‌عصیبه نقل کرده است که چرا اصلاً این‌هیثم دنبال این حرف‌ها رفت، چرا رفت دنبال نور یا غیره. اگر حرف‌های بزرگان فیزیک، مثلاً کپلر، نیوتون، و... گفته شود که چرا این علوم را دنبال کردند، واقعاً خیلی اثر دارد. باید یک شناساندن عالمانه‌ای از علوم پایه هم در خلال متون بیاید و هم از طریق رسانه‌ها. اصلاً برداشتی که این بزرگان از فیزیک داشتند این بود که کار فیزیک را عبادت می‌دانستند، البته از راه خودش، از راه آزمایش، نظریه‌پردازی و غیره. من می‌توانم برای شما جمله صریح آن‌ها را بیاورم، عین جمله کپلر، ابوریحان، البتانی، و عین جمله جرج الیس را، که یکی از بزرگ‌ترین کیهان‌شناسان زمان ماست. از فرانسیس کالینز سرنخ پروژه ژنوم انسانی، نقل قول می‌کنم که می‌گوید این کارش عبادت خداوند است و بهترین عبادت را این می‌داند که به مطالعه جهان بپردازد و آن را بفهمد. می‌خواهم بگویم ما راه‌های مختلفی داریم که اهمیت علوم پایه را توضیح دهیم.

علوم پایه در آینده علم و فناوری کشور خیلی نقش دارد. اگرچه ما چیزهایی داشتیم مثل ماشین بخار و ... که از مهندسی شروع شد و بعد علم مربوط به آن تکمیل شد، اما سر نخ خیلی از چیزها اول در علوم پایه بوده است. وقتی که رادرفورد انرژی هسته‌ای را کشف کرد، صریحاً گفت که ما هیچ‌وقت از این استفاده نخواهیم کرد. ولی سال‌ها قبل از این سخن رادرفورد، یک سناتور انگلیسی در یکی از این روزنامه‌های انگلیسی در مقاله‌ای نوشت: ما از انرژی هسته‌ای استفاده می‌کنیم اما امیدوارم وقتی استفاده کنیم که به اندازه کافی رشد فکری داشته باشیم که از آن استفاده مثبت کنیم. اصلاً گاهی فکر نمی‌کردند که بعضی از یافته‌های علمی ممکن است منجر به چیزی بشود. ولی علوم پایه همیشه حاصلخیز بوده است و به نظر من نقش آن خیلی مهم است.

چیزی که می‌تواند کمک کند به اینکه به علوم پایه اهمیت داده شود افزودن یک دز مناسب از علوم انسانی به آن است که فرهنگ‌زا باشد؛ یعنی اهمیت قائل شدن برای کشور، برای جامعه، برای نوآوری در علم، برای خودکفایی جامعه. الان فردی که انتخاب رشته می‌کند کورکورانه انتخاب رشته می‌کند. انگیزه‌ای ندارد. چه کسی به او انگیزه داده است؛ تلویزیون، خانواده؟ کجا به او انگیزه داده شده است؟ به نظر من اگر بخواهند مهم‌ترین پروژه را در کشور اجرا کنند باید تمام وقت‌شان را روی آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها بگذارند. محصول این‌ها نیازهای جامعه را برطرف می‌کنند،



دیراک گفتند فلان پیش‌بینی که کرده‌اید در آزمایش اشتباه درآمده است. گفت آزمایشگر اشتباه کرده است. وقتی رفتند و واریسی کردند، دیدند که در آزمایش اشتباه رخ داده است. می‌خواهم بگویم در علم هم ایمان وارد می‌شود. از طرف دیگر ممکن ادعا شود که در دین بدون اثبات مطالب را قبول می‌کنید، اما در علم با اثبات می‌پذیرید. اما شما می‌توانید روشنگری کنید که اثبات در علم آن‌طور که فکر می‌کنید به این سادگی نیست. در منطق ریاضی قضیه گودل را داریم که امر اثبات در ریاضیات و فیزیک را مشکل می‌کند. یعنی واقعاً آن فرق‌هایی که بین این‌طرف و آن‌طرف قائل‌اند وجود ندارد. این مرزی که می‌کشند و می‌گویند این علم است و این دین، این‌گونه نیست.

آن‌هایی در جهان اسلام علم داشتند، کار علمی‌شان را یک وظیفه دینی می‌دانستند، مثل نماز و روزه، اما با ابزار خودش. ببینید جورج سارتون در آن کتاب تاریخ علم‌اش، که به فارسی هم ترجمه شده است، می‌گوید اگر می‌خواهید علت رشد تمدن اسلامی را بفهمید، باید به نقش محوری قرآن توجه کنید، که تأکید بر مطالعه طبیعت داشت. این سخن جورج سارتون است. بعضی دیگر از غربی‌ها هم این را گفته‌اند. بنابراین ما پیام‌های دین را هم درست نگرفته‌ایم که منتقل کنیم. دین از ما می‌خواهد که برویم و از راه‌های خودش طبیعت را مطالعه کنیم.

البته بعضی مطالب روشنگرانه باید در کتاب‌ها مطرح شود. مثلاً اینکه در علوم، هر علمی را در نظر بگیرید، تعدادی اصول بر آن حاکم است. مثلاً بر هندسه اقلیدسی پنج اصل حاکم است. اصل پنجم می‌گوید که اگر یک خط داشته باشید، از یک نقطه به موازات آن خط فقط یک خط می‌توانید بکشید. بر سر این اصل خیلی دعوا بوده است. خواجه نصیر ادعا کرد که این اصل پنجم از چهار تا اصل دیگر مستقل نیست. بنابراین در علوم تعدادی اصول حاکم است. علت اختلاف بین اینشتین و بور بر سر نظریه کوانتومی هم اختلاف بر سر اصول مورد قبول آن‌ها بود. اینشتین به علیت اعتقاد داشت، اما آن‌ها به شانس اعتقاد داشتند، اگرچه از نظر تجربی هیچ فرقی نمی‌کرد. هر دو تا نظریه تمام تجارب را توضیح می‌داد. بنابراین شما باید براساس ملاحظات دیگر یکی را انتخاب کنید. اگر دانش‌آموز از اول با این‌ها آشنا شود، (در سطوح آخر دوره دبیرستان)، به این راحتی گول نمی‌خورد و منصفانه قضاوت می‌کند.

خیلی حرف‌ها را اینشتین زد که شصت، هفتاد سال بعد فیلسوفان علم ثابت کردند؛ مثلاً وقتی او در اوایل دهه ۱۹۳۰ در آکسفورد سخنرانی کرد، یکی از حرف‌های خیلی زیبایی که زد این بود که گفت: ببینید که فیزیک‌دانان چه می‌گویند،

معنای سادگی هم می‌تواند خیلی متفاوت باشد. معروف است که بحثی بین اینشتین و پلانک بوده، که آیا حرکت یکنواخت ساده‌تر است یا حرکت شتابدار؟ البته صحت و سقم آن را نمی‌دانم. یکی می‌گوید حرکت یکنواخت ساده‌تر است، دیگری می‌گوید حرکت شتابدار ساده‌تر است، برای اینکه اگر قانون حرکت شتابدار را داشته باشید می‌توانید قانون حرکت یکنواخت را پیدا کنید، اما عکس آن را نمی‌توانید انجام دهید. برای هایزنبرگ سادگی، به مفهوم حداقل مفروضات به کاررفته در نظریه بود. برای دیراک زیبایی ریاضی نظریه مهم بود. خود دیراک جایزه نوبل در فیزیک را به خاطر نظریه کوانتومی برد ولی به محض اینکه دید در نظریه میدان‌های کوانتومی بی‌نهایت‌ها ظاهر می‌شود، گفت: «این ریاضیات زشتی است» و دیگر از آن حمایت نکرد. شما می‌گویید ارزش‌ها، اما ارزش‌ها فقط تقلب نیست، سادگی هست، جامعیت هست، و غیره. می‌توانید بگویید این‌ها ارزش‌هایی است که یک نظریه را ثمربخش‌تر می‌کند، ماندگارتر می‌کند، یا غیره.

اما در مورد مسئله ایمان. معمولاً یک مثالی که می‌زنند، این است که می‌گویند فرق علوم با مثلاً مسئله خداآوری این است که در خداآوری شما به خدا ایمان دارید، اما در علم دیگر مسئله ایمان مطرح نیست. اما این‌گونه نیست. از نظر اینشتین در علوم هم شما با ایمان قبول می‌کنید که می‌توانید طبیعت را بفهمید. با ایمان مثل گالیله قبول می‌کنید که می‌توان طبیعت را با زبان ریاضی بیان کرد. هم اینشتین و هم پلانک می‌گویند این ایده که ما می‌توانیم طبیعت را بفهمیم از ادیان گرفته شده است. پلانک صاف و صریح این را می‌گوید. بنابراین در علم هم ایمان هست. خانم دیراک نقل می‌کند که زیبایی ریاضی یک نظریه برای شوهرش مسئله‌ای ایمانی بود؛ یعنی اگر احساس می‌کرد زشت است قبول نمی‌کرد. به



ببینید چکار می‌کنند. در عمل گاهی فیزیک‌دانان برخلاف آن چیزی که می‌گویند عمل می‌کنند. من فیلمی را دیدم که هایزنبرگ در تریست ایتالیا سخنرانی می‌کرد. هایزنبرگ قبلاً گفته بود که ما فقط به کمیت‌های مشاهده‌پذیر اکتفا می‌کنیم. دیراک بعد از هایزنبرگ سخنرانی کرد و گفت اگر هایزنبرگ به حرف خودش وفادار می‌بود، نظریه کوانتومی این قدر پیشرفت نکرده بود؛ یعنی خود هایزنبرگ هم در عمل این اصل را کنار گذاشته بود. می‌خواهم بگویم در عمل، برخی نکات هست که خوب است از طریق تاریخ علم، آن هم به صورت هر ده صفحه یک ورق، در کتاب‌های درسی گنجانده شود. اندرزهایی که بزرگان علم داده‌اند خیلی می‌تواند مؤثر باشد. مثلاً فاینمن، که همه او را قبول دارند، و بدون تردید از سرآمدان علم قرن بیستم است، در آخر عمرش صاف و صریح گفت: قطعی حالا در علم، قطعی آینده نخواهد بود. بنابراین با احتیاط باید برخورد کرد. می‌خواهم بگویم اگر این نصایح باشد دانش‌آموزان بردبارتر، با اندیشه‌تر، و عمیق‌تر بار می‌آیند. به نظر من اشاره به این نکات مهم خیلی اهمیت دارد و در درازمدت اثر می‌گذارد.

دانش‌آموزان نکات جزئی را فراموش می‌کنند. قبلاً ما که در دبیرستان بودیم یک دوره هیئت بود. چه کسی دبیرستان را ادامه دهد یا ادامه ندهد به دلایل دینی و غیردینی با نجوم سروکار دارد. یعنی حداقل اطلاعاتی را در این زمینه لازم دارد. باید به آن چیزهایی که دانش‌آموزان برای زندگی لازم دارند، اولویت داده شود، و آن چیزهایی که برای دانشگاه و مقاطع بالاتر است در سال‌های آخر روی آن تأکید شود. یک عده اطلاعات کلی هست که لازم است همه بدانند و این در محیط ما فراهم نیست. به نظر من باید مطالعه عمیقی صورت گیرد بر روی چیزهایی که لازم است آموزش داده شود و بعد سراغ اجرای آن بروند. الان تمام کارهایی که انجام می‌شود، و انتخاب‌هایی که انجام می‌شود کورکورانه است. از این رو هر چه برنامه‌ها را عوض کنند و کتاب را عوض کنند اثرگذار نیست.

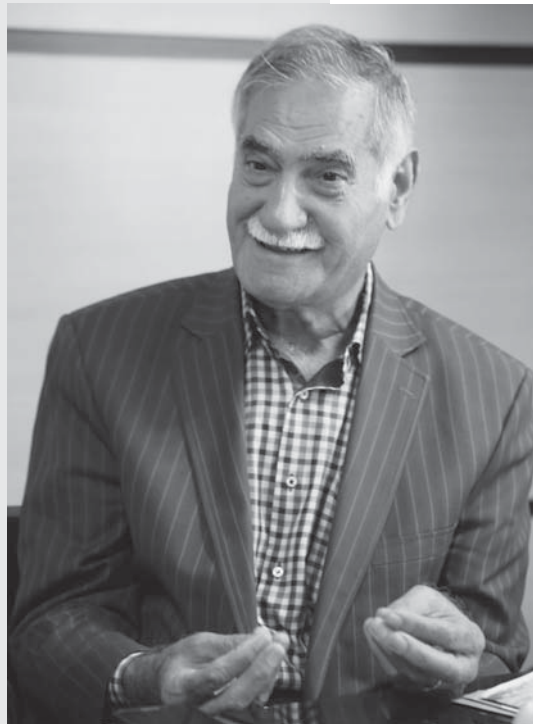
پدر و مادری پسرشان وارد برق شریف شده بود، و با ما هم فامیل بودند. این پسر اصرار داشت که به فیزیک تغییر رشته دهد اما پدر و مادرش اصرار داشتند که در برق بماند. گفتم فرزندان را نزد من بفرستید. او آمد و با او بحث کردم. دیدم این دانشجو نخبه است و به درد فیزیک می‌خورد. زنگ زدم و به والدین او گفتم: آزادش بگذارید. این را دارید هدر می‌دهید. محیط ما الان این‌طور است. جالب این است که وقتی ما دوره فلسفه علم را در دانشگاه شریف راه انداختیم، ده نفر را با امتحان آزاد در هر سال می‌پذیرفتیم. اول هم این رشته جزء کنکور نبود. باورتان می‌شود که از این ۱۰ نفر ۸

وقتی ما بالاترین
تعداد مقالات را
در شیمی داریم
ولی بیشترین
واردات را هم
در محصولات
شیمیایی داریم
معنی اش این
است که ما
درست کار
نکرده‌ایم. علم
باید اثر بگذارد،
اما در جامعه
ما در دهه‌های
اخیر، مخصوصاً
در سال‌های
اخیر، علم
دانشگاهی ما
اثرگذار نبوده
است

نفر از مهندسی بودند و فقط دو نفر از علوم پایه یا علوم انسانی بودند. چون ما امتحان کلی می‌گرفتیم مهم نبود که از چه رشته‌ای می‌آیند. الان هم که از طریق کنکور می‌آیند، غالب آن‌ها از شاخه‌های مهندسی هستند. اگر نقش علوم پایه برای خانواده‌ها و برای دانش‌آموزان تیزهوش روشن شود، قضیه فرق می‌کند.

سجادی: آقای دکتر، یک نکته‌ای را می‌خواستم عرض کنم، ما اگر بیایم در حوزه اهداف آموزش علوم، تمایزی میان اهداف دانشی، مهارتی و نگرشی قائل شویم، در حوزه علم دینی، علمی که به تعبیر قرآنی منجر به خشیت شود، بیشتر در مقام نگرش تحقق پیدا می‌کند ولی مشکلی که گاهی از حیث اداری و سازمانی وجود دارد این است که می‌خواهند آن را در سطح دانش تحقق ببخشند.

گلشنی: من وارد کردن علم دینی در دبیرستان را، با آنکه خودم در این زمینه کتاب دارم، مستقیماً صلاح نمی‌دانم. اما علم دینی را به‌طور غیرمستقیم می‌توان وارد کرد. مثلاً وقتی شما می‌خواهید اصول را انتخاب کنید آیا می‌آید اصل علیت را قبول می‌کنید یا اصل شانس را. به‌طور اتوماتیک این اصول است که اثر می‌گذارد در اینکه نگرش شما دینی باشد یا دینی نباشد. من موافق ورود مستقیم به این حوزه‌ها نیستم. اگر مستقیم وارد



گلشنی: بله و ما در این موارد با بزرگان موحد غربی اختلاف عمده‌ای نداریم.

معتمدی: جناب دکتر گلشنی عزیز، خیلی خوش آمدید به این مجمع علمی. شما الحمدلله از یک خانواده با فرهنگی در اصفهان مشغول فعالیت شدید، بعد هم به مدرسه‌ای رفتید که آن مدرسه مدیرش حسین عریضی بود، معاونش ابراهیم هورفر بود، معلمانش امثال شفیعی بودند، معلم ارمنی، الله‌وردیان را می‌پذیرفتیم. یعنی کسی را که اندیشه دیگری یا دین دیگری هم داشته باشد، می‌پذیرفتیم. بعد در دوره دانشگاه، اسناد خمسوی و استاد جناب معلم شما بودند، این‌ها در فرهنگ ما ریشه عمیق داشتند. یعنی همان فرهنگی که شما می‌خواستید، این‌ها مجسمه آن بودند (دکتر گلشنی: واقعاً همین‌طور) ولی متأسفانه جلوتر که می‌آییم، دچار یک مقدار ناراحتی و ناامیدی می‌شویم، ولی بعضی وقت‌ها هم چیزهای خوش‌حال‌کننده‌ای را می‌بینم. من اصفهان رفتم دیدم بعضی از همین جوانان شهرداری را تشویق کرده‌اند که شهر علم را در اصفهان دایر کنند. یا در جلسه یکی از نخبگان که داشت از ایران خارج می‌شد متوجه شدم خیلی از این‌ها هم راحت از کشور خارج نمی‌شوند، بلکه با چشم‌گریان می‌روند. یک مقدار معضلات اساسی در فرهنگ داریم. شما خوشبختانه صدایتان را که رسا هست در برخی جاها می‌توانید رساتر بیان کنید و با سخنرانی‌هایتان اثربخش باشید.

گلشنی: این البته مؤثر است. من آمدم و راجع به دوازده دانشگاه کشور، از نظر وضعیت فرهنگی، به شورای عالی انقلاب فرهنگی گزارشی دادم. خوشبختانه شورا هر عیبی که دارد، این حسن را دارد که صورت جلسات بعدی را که می‌فرستند سخنان ما مقداری در آن‌ها منعکس شده است؛ به نظر من فعالیت‌های دسته‌جمعی، نه یک نفره، خیلی مؤثرتر است. می‌خواهم بگویم یک دست صدا ندارد، ولی اگر با هم باشند، اثر دارد. تنها چیزی که در این سال‌های اخیر مایه امید من بوده، این است که برخی از جوان‌های مصمم و پا به کار را می‌بینم که هم از نظر علمی نخبه‌اند و هم از نظر فرهنگی و دست هم بر نمی‌دارند. نمونه‌اش یکی از همین دانشجویان نخبه در دانشگاه صنعتی شریف است که یک سال و نیم است به خاطر رساله‌اش در دانشگاه صبر کرده است که دانشگاه به حرفش گوش بدهد. می‌خواهم بگویم که واقعاً اثر دارد.

در محیط ما خیلی منفعلانه با امور برخورد شده است. ولی حیف این محیط است! این محیط ما چیزهایی دارد که

این حوزه‌ها بشوند همه گروه‌ها وارد می‌شوند که چرا نظر ما نیامده است. چون در ایران همه مدعی‌اند که صاحب‌نظرند و همه مدعی‌اند که در مورد علم دینی نظریه دارند. اینجا تازه اختلافات راه می‌افتد. به نظر من ریشه مشترک بین خیلی از آن‌ها را به نحو ظریف می‌توانند بیاورند. در مورد علوم طبیعت یک عده اصول مشترک بین یهودیت، مسیحیت، و اسلام وجود دارد. بنده در سال ۱۹۹۸ در برکلی سخنرانی داشتم قرار بود یک یهودی فیزیک‌دان متخصص پدیده‌های بحرانی (critical phenomena) به‌عنوان منتقد سخن بگوید. او عضو انجمن سلطنتی انگلیس هم بود. وقتی که سخنرانی من، که در آن نظر اسلام را راجع به علم می‌گفتم، تمام شد، او گفت که هیچ اختلاف نظری با من ندارد. در دانشگاه کمبریج هم در سال ۲۰۰۹ یک سخنرانی داشتم. آقای پروفیسور پوکینگهورن، که فیزیک‌دان معروفی است و در آنجا حاضر بود، گفت ما مشترکات خیلی زیادی داریم. بنابراین در این چیزهایی که به علم مربوط می‌شود خوشبختانه ما اختلاف‌نظر نداریم. ما این قدر چیزهای مشترک با دانشمندان غربی موحد داریم که اصلاً با هم مشکلی نداریم. اگر مسائل به‌صورت خیلی عام مطرح شود اثر می‌گذارد، بدون اینکه به اختلاف نظر این گروه یا آن گروه منجر شود.

سجادی: یعنی باید یک نگرش صحیح در باب علم ترویج شود؟



در محیط ما باید آموزش و پرورش بیش از آنکه کمیت برایش مطرح باشد کیفیت مطرح باشد. علوم پایه هم واقعاً منشأ علوم است. ریشه تمام مهندسی‌ها در علوم پایه است. در کشور ما کور کورانه دنبال مهندسی بوده‌اند

هیچ‌کدام از کشورهای اطراف ما ندارند. من ده، دوازده کشور اروپایی را به تفصیل دیده‌ام. خیلی از کشورهای خاورمیانه را هم دیده‌ام. هیچ کشوری امکانات ما را ندارد. ببینید آیا ترکیه نفت ما را دارد؟ نه، ندارد. خیلی چیزهایی که ما داریم آن‌ها ندارند، ولی آن‌ها خیلی جلو افتاده‌اند. من ترکیه حالاً را مقایسه می‌کنم با ترکیه سال ۱۹۹۷ که رفته بودیم؛ یعنی حدود بیست سال پیش. آن از زمین تا آسمان فرق کرده است. برای اینکه آن‌ها فعال بوده‌اند. روند کنونی ما، روندی عادی نیست. باید روشنگری کرد. با مقاله‌نویسی با بیانیه‌نویسی و غیره. من یک جایی مطرح کردم که چرا شما به مواد تراریخته اعتراض نمی‌کنید. یک مرجع رسمی آمد و بیانیه داد. اعتراض‌های موجه می‌تواند خیلی مؤثر باشد. اگر خاطرتان باشد در سندج اعتراض دبیران این بود که ارزیابی دبیران براساس تعداد قبولی‌های کلاس است. من آن روز برمی‌گشتم، به آن‌ها گفتم فردا جناب فانی، وزیر آموزش و پرورش، اینجا هستند. پانصد امضا جمع کنید و اعتراض کنید. اثر دارد. معنی ندارد که براساس تعداد قبولی‌های یک کلاس، یک استاد ارزیابی شود. من اثرش را در دانشگاه هم دیده‌ام. این‌گونه ارزیابی‌ها به دانشگاه هم سرایت کرده است. ارزیابی دانشجو خیلی اثر دارد و دانشجو هم برخلاف قبل، به نمره دادن استاد نگاه می‌کند. ولی باید اعتراض کرد. هیچ راهی نیست واقعاً. هیچ‌وقت قطع امید نباید کرد. بعضی وقت‌ها یک جرعه آمده و به کلی جریان را عوض کرده است. ولی روند فعلی تربیت دانشجو و رفتاری که با آموزش و پرورش‌ها و دانشگاهی‌ها می‌شود و عدم تأمین نیازهای اولیه آن‌ها، خسارت غیرقابل جبرانی بر ما وارد می‌کند.

پیشنهادم این است که نامه مستدلی با تعداد زیادی امضا تهیه کنید و برای من بفرستید. من آن را به‌عنوان قبل از دستور در شورا می‌خوانم و درخواست می‌کنم جزء دستور قرار بگیرد. باید کار متخصصانه‌ای در این زمینه صورت گیرد. معمولاً کمیته‌هایی که می‌نشینند و در این موارد تصمیم می‌گیرند، بعضی وقت‌ها بیشتر مشتمل بر افرادی هستند که شرایط لازم را ندارند. ایراد اساسی من به خیلی از برنامه‌ها این است. اگر لازم شود من حاضر خودم آن را به‌صورت یک مقاله در اطلاعات منتشر کنم. به نظر من این‌ها می‌تواند مؤثر واقع شود. با توجه به همه جهات اولویت‌ها باید رعایت شود. شخصی که فارغ‌التحصیل می‌شود و دیگر ادامه تحصیل نمی‌دهد باید حداقل‌های ضروری زندگی را یاد گرفته باشد. با توجه به اینکه محتویات فیزیک دبیرستان، در دانشگاه هم تدریس می‌شود، باید موارد واقعاً مهم در دبیرستان بیاید. به متون غربی هم نگاه کنید آن‌ها هم به چیزهای اولویت‌دار می‌پردازند. باید توجه کنید اگر شخصی تحصیل را ادامه نداد چه چیزهایی لازم است یاد بگیرد و کسی که می‌خواهد در دانشگاه ادامه تحصیل دهد چه چیزهایی را لازم دارد.

رهبر: از اینکه دعوت ما را پذیرفتید بسیار سپاس گزارم.

خلیلی: اگر اجازه بدهید به بحث آموزش علوم برگردیم، که البته شما در تبیین اهمیت علوم پایه خیلی صحبت‌های خوبی داشتید. ما چند معضل جدی در آموزش و پرورش داریم. یکی از این معضلات بر می‌گردد به تنوع بیش از حد دروس. میانگین تعداد دروس در دنیا هفت عنوان است، اما این تعداد در ایران دست‌کم به ۱۳ عنوان می‌رسد. وقتی تنوع دروس را زیاد می‌کنید، مجال برای پرداختن به دروس پراهمیت که در واقع بایستی هسته مرکزی برنامه درسی را تشکیل بدهند، نمی‌ماند. از طرف دیگر، زمان آموزش و ساعت حضور دانش‌آموزان ما در مدرسه هم کم است. معضل دوم همین است. یعنی هم تنوع دروس زیاد و هم زمان آموزش کم است و این‌ها دو معضل جدی هستند. گلشنی: با توجه به اینکه این موضوع خیلی مهمی است،