

به نام خدا

خدمت همه شما شرکت کنندگان محترم سلام عرض می‌کنم و خوشآمد می‌گویم. همان طوری که می‌دانید این برنامه برای بررسی چالش‌های آموزش فیزیک برگزار می‌شود. چون این برنامه اولین تجربه در اینجا به این شکل هست لازم دونستم یک مقدار صحبت کنم تا هدف و چارچوب مورد نظر این برنامه تبیین بشود. همان طوری که ملاحظه می‌فرمایید مخاطبین این برنامه و همچنین سخنرانان آن اغلب دانشجویان و یا استادانی هستند که از نزدیک با مسئله آموزش درگیر هستند. در این جلسه ما سیاستگذار یا تصمیم ساز علمی نداریم. از طرف دیگر همگی می‌دونیم که دست کم بخشی از چالش‌های آموزش فیزیک بر می‌گردد به سیاستگذاری کلان علمی کشور و در نتیجه راه حل بخشی عمده از مشکلات هم اصلاح سیاستگذاری هاست. با این حال من حتی اگر امکانش را داشتم - که ندارم - که سیاستگذاران کلان علمی کشور را به این جلسه دعوت کنم در این مقطع و در این مرحله این کار را نمی‌کردم. چون معتقدم که هنوز برای این کار زود هست. به جد معتقدم که اکنون جامعه فیزیک ایران آن قدر بزرگ شده و بالیده که سیاستگذاری برای آن با ایده آل «گوش کردن مسئولان باوجدان به حرف مشفقانه پیران قوم» جور در نمی‌آید! با ایده آل اگالیتیرین «گوش کردن مسئولان دلسوز به حرف اکثریت دانشجویان و استادان» هم جور در نمی‌آید! بیست سال پیش که جامعه فیزیک ایران کوچک تر و نیازهای آن ابتدایی تر بود می‌شد با دعوت از سیاستگذاران علمی کشور در یک جمع کوچک متشکل از تنی چند از استادان صاحبسبک و یا صاحب نظر نصیحتی کرد و راهکاری ارائه داد. اگر مسئول مربوطه دلسوز بود گوش می‌کرد و عملی می‌ساخت ولی نیازهای پیچیده ی جامعه فیزیک امروز ایران با این روش ساده سازی شده برآورده نمی‌شود! حتی اگر مسئولین دلسوز باشند و گوش شنوا هم داشته باشند مبنای تصمیم گیری هایشان نباید چنین باشد. در شرایط فعلی اگر بخواهیم مسئولی را دعوت کنیم و از او بخواهیم تا طرح ما را در سیاستگذاری علمی کشور وارد کند باید کارگروهی داشته باشیم که ساعت ها به بررسی موضوع پرداخته باشد و نتایج مدون خود را ارائه دهد. چنین کاری از حوصله و توان یک برنامه ی نصف روزه مثل این برنامه خارج هست. در این برنامه ما در باره ی سیاستگذاری علمی بحث نخواهیم کرد. باید مراقب باشیم تا به دام انتقاد های بی ثمر در این جلسه نیافتیم. مثال می‌زنم: اغلب بر این نظر هستیم که در سال های اخیر به طرز بی رویه ای دانشجوی تحصیلات تکمیلی پذیرفته اند و بسیاری از مشکلات فعلی آموزشی - و نیز پژوهشی - ریشه در این حرکت نسنجیده و حساب نشده دارد. به گمانم اغلب اتفاق نظر داریم که این رویه باید اصلاح شود. اما این که پذیرش سنجیده دانشجویان به چه شکلی است و چه سیاستگذاری ای می‌طلبد سؤال ساده ای نیست که ما در این جلسه بخواهیم پاسخش را بیابیم. نیاز به اطلاعات فراوان و تحلیل های جدی دارد که از توان این برنامه خارج هست. حال که مسئول سیاستگذاری در این جلسه نیست تکرار این نظر که بی رویه و بی تناسب دانشجویان برداشته اند ما را به دور باطل شکوه و غرولند می‌اندازد و مانع از آن می‌شود که از این چند ساعت استفاده ای شایسته کنیم. اگر هم مسئولی بود که گوش شنوا داشت باز هم گفتن این که بی رویه دانشجویان برداشته اند دردی را درمان نمی‌کرد چرا که در جواب سؤال معقول «پس رویه ی درست چیست؟» بلافاصله در می‌ماندیم و نمی‌توانستیم رقمی و راهکاری ارائه دهیم که بر آن اتفاق نظر داریم!

همان طوری که گفتم جواب این نوع سئوالات تشکیل کارگروه‌های تخصصی می‌طلبد. از جمله بحث‌هایی که می‌خواهم در انتهای جلسه به آن بپردازیم آن هست که چنین کارگروهی چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟ به این موضوع فکر کنیم. فرض کنید به شما گفته اند بناست نهادی برای تشکیل چنین کارگروهی امکانات و شرایط لازم را فراهم آورد. شما چه ساختاری برای این کارگروه پیشنهاد می‌کنید؟ به طور مسلم یک پژوهشگاه مثل آی-پی-ام نباید متصدی این امر شود چون که هدفش چیز دیگری هست. چه نهادی را برای تصدی این نوع حرکت مناسب می‌دانید. این یکی از سئوالاتی است که من مایلیم در انتهای جلسه در باره ی آن همفکری کنیم.

سؤال مهمتر و اصلی تر که می‌خواهم اینجا به آن بپردازیم آن هست که با شرایط کنونی و با توجه به واقعیت های موجود استادان چه طور می‌توانند بهتر آموزش دهند و دانشجویان چه طور می‌توانند بهتر بیاموزند و از کتاب ها و کلاس ها و لوازم کمک آموزشی بهتر استفاده کنند.

می‌دانیم که درصد بزرگی از کسانی که رشته ی دانشگاهی فیزیک را انتخاب کرده اند قصد فیزیکدان یا پژوهشگر فیزیک شدن را ندارند. این یک واقعیت هست که درصد بزرگی از آنها به این علت فیزیک را انتخاب کرده اند که در رشته های مهندسی شانس قبولی نداشته اند. هدفشان هم این بوده که مدرکی بگیرند تا اگر کارمند باشند پایه ی حقوقشان بالاتر رود و یا در مراسم خواستگاری بگویند لیسانسیه هستند نه دیپلمه! برعکس خیلی از همکاران من این واقعیت را «فاجعه» نمی‌دانم! اتفاقا به نظرم به جای خود پدیده ی مبارکی است. به نظر من این دسته از دانشجویان باید آموزش مناسبی ببینند تا دیدگاه علمی پیدا کنند و مفهوم نگرش علمی را در جامعه ترویج نمایند. اگر آموزش لازم ببینند در بین خانواده و آشنایان و در بین همکارانشان مرجعی می‌شوند که قادر هست علم و خرافات و نیز علم و شبه علم را از هم تمییز دهد. می‌داند آمار چیست و چگونه می‌تواند از آن بهره جست! می‌توان با گوش کردن به سخن مدعیان و با چند محاسبه سرانگشتی دریافت که آیا آن چه که مدعی می‌گوید معقول هست یا دارد لاف گزاف

می زند. با توجه به پیچیدگی های دنیای امروز و در این دوران که وسایل ارتباطات جمعی و شبکه های ارتباطی مجازی بیرحمانه مغزها را با مخلوطی از اطلاعات درست و نادرست بمباران می کنند وجود چنین افرادی در سطح جامعه برای گسترش دانش و پیشروی جامعه به سوی یک جامعه علمی پیشرفته لازم و مغتنم هست. آموزش این دسته از دانشجویان ظرایف خود را می طلبد. این دسته چندان نیازی به محاسبه تراز های فوق ظریف اتم هیدروژن نخواهند داشت! اما لازم هست که بتوانند با چند محاسبه سرانگشتی تشخیص دهند آیا این ادعا که " با انتقال ۵ میلیون مترمکعب آب به دریاچه اورمیه مشکل خشک شدن حل می شود" معقول و قابل باور هست؟ با انتقال ۵ میلیارد متر مکعب چه طور؟ آموزشی که به این دسته از دانشجویان باید داده شود از این دست هست. صد البته دانشجویانی هم که بناست به طور حرفه ای به پژوهش فیزیک بپردازند حتما باید به این محاسبات تسلط داشته باشند. وقتی که فرمولی پیچیده به طور تحلیلی به دست آوردند یا شبیه سازی ای پیچیده کردند باید قادر باشند با محاسبات سرانگشتی تشخیص دهند نتیجه نهایی معقول هست یا نامعقول!

دسته ی دیگر از دانشجویان، دانشجویان خلاق، بااستعداد و علاقه مندی هستند که از سرشوق و ذوق رشته ی فیزیک را انتخاب کرده اند اما پس از چندی در می یابند که فیزیک گمشده ی آنها نبود. می روند سراغ رشته ها و کارهای ذوقی و فکری ای که نوع دیگری از خلاقیت را می طلبد. مثل نویسندگی، موسیقی، بیولوژی، خلاقیت های مدیریتی، برنامه نویسی و فعالیت های اجتماعی و... تجربه چه در ایران و چه در کشورهای پیشرفته نشان داده که این افراد که از سوی فیزیک به سایر رشته ها کوچ می کنند نو آوری های شگفت انگیزی خلق می کنند. گویی چند سال مطالعه فیزیک به آنها دیدی و افقی باز تر و وسیع تر داده. البته در این ادعای من می توان تشکیک کرد و گفت هر $correlation$ ای به معنای علیت نیست. شاید چون از اول خلاق بوده اند در رشته های دیگر موفق شده اند و توقف در دانشکده فیزیک تنها وقتشان را تلف کرد! به هر حال این موضوع مورد بحث امروز ما نیست. نکته آن هست که برخی از این دسته با حالت قهر جامعه فیزیک را ترک می کنند و برخی با حالت دوستانه. خوب! اگر جامعه فیزیک در آموزش موفق تر عمل کند کسانی که با قهر خداحافظی می کنند کمتر خواهند بود. آموزش این دسته هم ظرافت های خود را دارد. اگر درصد عمده ی آنها با قهر و دل آزدگی و حس اتلاف وقت و جوانی با فیزیک خداحافظی کنند نشانه ضعف برنامه آموزشی ماست نه بی مهری آنها! معنایش آن هست که ما بد عمل کرده ایم! از این بدعمل کردن هم ضربه خواهیم دید چون داریم یک عده افراد خلاق را از خود می رانیم!

در هر صورت، هدف برنامه ی حاضر پرداختن به چالش های آموزش فیزیک به دو دسته اول نیست. هر چند واقعیت وجود آنها را می پذیریم و به هويت این دو دسته از دانشجویان احترام قایلیم و معتقدیم حضورشان باعث غنای جامعه فیزیک می شود و در جای خود باید به چالش ها و مسایل آنها پرداخت. اما اینجا پژوهشکده فیزیک پژوهشگاه دانش های بنیادی محل مناسبی برای پرداختن به این موضوع نیست. محل دیگری می طلبد و موقعیت دیگری با افرادی با تجارب متفاوت. اینجا بحث ما برسر آموزش فیزیک به کسانی هست که آموزش و پژوهش فیزیک را در آینده به طور حرفه ای دنبال خواهند کرد. به عنوان کسی که در یک موسسه پژوهشی-نه آموزشی- فعالیت می کنم انتظار و امید من آن هست که همکاران جوان تر من به دروس پایه که در مقاطع پایین تر آموزش داده می شوند مسلط باشند. این تسلط برای کار پژوهشی حرفه ای در سطح بالا لازم هست. در سخنرانی دکتر شیخ جباری به این مهم بیشتر پرداخته خواهد شد. متاسفانه در سال هلی اخیر، برخی از استادان دانشگاه ها صریحا دانشجویان را از خوب درس خواندن برحذر می دارند. صراحتا به آنها می گویند برای پژوهشگر خوب شدن تسلط به دروس پایه لیسانس لازم نیست! این حرف اشتباه هست. اشتباهی بسیار زبانبار. آقای دکتر شیخ جباری در مورد علت نادرستی این نظر مفصل صحبت خواهند کرد.

اهداف اصلی برنامه امروز دو نکته هستند: یکی آن که دانشجویان و استادانی که دغدغه کیفیت آموزش دارند در این جمع از تنهایی بیرون آیند. متاسفانه در خیلی از موارد محیط چنان القا می کند که گویی وقت گذاشتن برای آموزش مفهومی فیزیک کاری عبث هست. ۲۰ سال پیش نگرش این نبود! سیاستگذاری هایی که کمیت پژوهش را معیار قرار داده و سعی در بالا بردن تعداد مقالات ولو به قیمت سیر نزولی کیفیت نموده یک عارضه جانبی داشته و آن بی مهری به امر خطیر آموزش بوده. همان طوری که گفتیم ما در این جلسه در پی تغییر سیاستگذاری نیستیم اما همین جمع شدن این عده با دغدغه کیفیت آموزش می تونه افراد را از تنهایی بیرون بیاورد و انرژی و انگیزه بده. امیدوارم که این اتفاق بیافته.

هدف اصلی دوم اینه که با هم همفکری کنیم و ببینیم چه طور می شه بهتر آموزش داد و بهتر آموخت. می خواهیم به سئوالاتی از این دست پاسخ دهیم یا دست کم در موردشان بحث کنیم:

چه زمان و چه طور متوجه می شویم که مفهوم جدید فیزیکی را آموختیم و آماده ایم که به سراغ مطلب بعدی برویم. من دیده ام برخی خیلی سرسری مطالب را می خوانند و سریع جلو می روند. بعضی ها هم چنان در مورد فهمیدن دچار وسواس می شوند که اصلا جلو نمی روند. هیچ کدام راه حل نیست

یک تعادلی باید باشد. سؤال دیگه اینه که کی می شه شروع کرد به کار پژوهشی؟ کی خوبه شاخه پژوهشی مان را انتخاب کنیم. برخی از دبیرستان زیر شاخه پژوهشی شان را هم انتخاب کرده اند! این دسته اغلب پس از ورود به دانشگاه سرخورده می شوند. در مقابل برخی هم مشکل انتخاب کردن دارند و تا آخر سردرگم می مانند.

ویژگی های یک استاد خوب چی هست؟ گاهی شاهدیم استادی خیلی باسواد هست و خیلی هم برای کلاسش وقت و انرژی می گذارد اما از کلاس او استقبال نمی شود. بیایید در این مورد بحث کنیم. استاد چه باید بکند که دانشجویان استقبال کنند. دانشجویان چه جور باید استاد خوب را تشخیص دهند. معمولا استادانی که در دوره ی دانشجویی خود شاگرد خوبی بودند سرکلاس به حاشیه ها توجه نمی کردند و جمع کردن حواسشان به درس آن قدر ها دشوار نبود. بعد همین انتظار را از دانشجو دارند ولی در خیلی از موارد برآورده نمی شود! دانشجوی عضو موبایل و چت و فیس-بوک و وایبر و... در جمع کردن حواسش سر کلاس با دشواری های زیادی رو به روست. استاد امروزی هنر دوچندان باید به کار برد که حواس دانشجو را جمع کند! تکنیک ها و شگردها چیستند؟! ساده ترین نکته آن است که استاد باید با صدای رسا و شمرده حرف بزند. نباید بگوید: "من درس را دارم می دهم؛ این وظیفه ی دانشجویست که گوشش را تیز کند." ایرادی که به خود من در تدریس می گیرند آن هست که تخته را زیاد پاک نمی کنم و در تخته مرتب از بالا به پایین نمی نویسم! در ابتدای کار تدریس گمان می کردم پاک کردن تخته وقت کلاس تلف کردن هست! فکر می کردم استادی وقت را به پاک کردن تخته می گذراند که درسش را آماده نکرده و قصد وقت کشی دارد! بعد تذکر دادند که تخته ی شلوغ حواس دانشجوها را پرت می کند. حالا موقع تدریس مرتب از بالا به پایین می نویسم. اما هنوز وقتی کسی سئوالی می پرسد که به نظرم جالب می آید هیجان زده می شوم و گوشه ی خالی از تخته پیدا می کنم تا جوابش را بدهم. به این هم ایراد می گیرند! باید حواسم باشه که اصلاح کنم.

اینها نکاتی هستند که امیدوارم در انتهای جلسه درباره اش بحث شود. دانشجوها شکایات خود را از این دست بیان کنند تا من نوعی گوش کنم و ایراداتم را برطرف کنم. یادآوری می کنم از شرایط استخدام تدریس خوب هست.

از دیگر نکاتی که می خواهم درباره اش بحث کنیم نقش کلاس های حل تمرین هست. به نظر من از ویژگی های یک استاد خوب انتخاب تی-ای باسواد و علاقه مند و اهمیت قایل شدن به کلاس حل تمرین هست. استاد خوب دست تی-ای را باز می گذارد و تمهیدی (مثلا از طریق نمره) می اندیشد که آتوریتته ی او برای دانشجویان مسجل باشد. اگر خواستید در این باب بحث می کنیم. همین طور در مورد آزمایشگاه های آموزشی و نقش آنها باید بحث شود.

گاهی دانشجویان با استعداد و علاقه مندی هستند که متاسفانه برخورد و نحوه نمره دادن برخی از اساتید آنها را دلسرد می کند. چه باید کرد؟! نکته ی آخر که می خواهم بگویم آن است که گاهی در شهرهای کوچک دانشجویان بسیار علاقه مندی هستند که دغدغه ی کیفیت آموزش دارند ولی تک افتاده اند. حتی کسی نیست که به آنها بگوید چه کتاب هایی خوانده شود. من فرم هایی تهیه کرده ام که در آن عنوان برخی از دروس اصلی آورده شده. خواهش می کنم چند دقیقه وقت بگذارید و کتاب ها و سایت هایی که به درد دانشجویان میخورد معرفی کنید. در صورت امکان قید بفرمایید که چند فصل از آنها واجب هست که خوانده شوند و کدام فصل ها مستحب! اگر هم نکته ای در نحوه خواندن در نظر دارید بنویسید. مثلا کسانی که مکانیک کوانتمی تدریس کرده اند می گویند اگر کتاب گاسیورویچ به این نحوه وبا این دید و در کنار بهمان کتاب خوانده شود از جمله بهترین منابع هست و در غیر این صورت جزو بدترین آنها. اگر نکاتی از این دست دارید که به درد دانشجویی که خودخوانی می خواهد بکند می خورد لطفا بنویسید. من شخصا همیشه سری فاینمن و تمرین هایش را معرفی کرده ام. همین طور لطفا کلاس های آن-لاین مفید را معرفی کنید. من این ها را جمع بندی می کنم و می ذاریم روی سایت تا دانشجویان از همه جای ایران از آن استفاده کنند. البته برای دانشجویانی که امکان شرکت در کلاس های زنده خوب دارند شدیداً توصیه می کنم فرصت حضور در کلاس ها را از دست ندهند.

در انتها اضافه می کنم هزینه های این جلسه از محل پژوهانه من و دکتر جباری تامین می شه. اسپانسر خودمان هستیم. در دراز مدت اهمیت آموزش برای کار پژوهشی مان آن قدر زیاد ارزیابی کردیم که گفتیم برنامه را هرچه زودتر از محل پژوهانه مان برگزار کنیم. امیدوارم که برنامه به اهدافش برسد و پربار باشد.

کسانی که گواهی شرکت می خواهند در بین دو جلسه به من اطلاع دهند تا شنبه برایشان گواهی شرکت صادر شود. اگر خواستید می توانید تشریف بیاورید و گواهی را حضورا بگیرید. اگر هم خواستید بعداً به دفتر پژوهشکده ای-میل بزنید تا نسخه اسکن شده را برایتان با ای-میل بفرستند.

ممنون از توجهتان.

یاسمن فرزاد

۱۰ بهمن ۱۳۹۲

ساعت ۹:۴۵ دقیقه

سالن آمفی تئاتر فرمانیه، پژوهشگاه دانش های بنیادی.