

گفت و گو با محمدتقی توسلی

معرفی

محمدتقی توسلی، استاد فیزیک دانشگاه تهران، متولد 1321 است. لیسانس و فوق لیسانس فیزیک خود را در سال‌های 1345 و 1348 از دانشگاه تهران، و دکترای خود را در سال 1357 از دانشگاه لندن^(a) گرفت، و تا کنون در کارنامه اش حدود 30 مقاله ی پژوهشی، 2 اختراع ثبت شده، و چند ترجمه ی کتاب و مقاله دارد. توسلی یکی از فعالان انجمن فیزیک در دو دهه ی گذشته بوده است.

گفت و گو

• دوست دارید مختصراً خودتان را معرفی کنید؟

○ در سال 1321 در همدان متولد شدم. تا پایان تحصیلات متوسطه در این شهر بودم. با اخذ لیسانس فیزیک از دانشگاه تهران، در سال 1345، در آزمایشگاه اپتیک گروه فیزیک آن مشغول به کار شدم. پس از اخذ فوق لیسانس، از سال 1348 تا 1350 در خدمت سربازی، ضمن همکاری با گروه فیزیک دانشگاه شهید بهشتی، برای آن گروه آزمایشگاه اپتیک راه اندازی کردم. از سال 1350 در دانشگاه تهران به طور رسمی استخدام شدم و ضمن ادامه همکاری با دکتر حسابی، مسئول آزمایشگاه الکتروسیسته و مغناطیس شدم، و تا سال 1353، که به دانشگاه لندن رفتم، آزمایشگاه اخیر را براساس دوره فیزیک برکلی با راه اندازی بیست آزمایش جدید نوسازی کردم. در سال 1357 به ایران برگشتم. به سبب تعطیلی دانشگاه ها و جو حاکم، تا سال 1359 عملاً فعالیت علمی نداشتم.

از سال 59 ضمن آشنایی با دکتر رضا منصوری، در مرکز نشر دانشگاهی مشغول ترجمه، ویرایش، و واژه گزینی شدم. مجله فیزیک نیز محصول این همکاری است. از سال 1361 بخش عمده ای از فعالیت های من و دکتر منصوری صرف فعال کردن انجمن فیزیک با اهداف جدید شد.

در سال 1365 طرح تولید شیشه اپتیک را از طرف انجمن به بانک صنعت و معدن وقت ارائه کردم. پس از دو سال کار تحقیقاتی با گروهی از همکاران دانشگاهی و مهندسین، مرحله تولید آزمایشگاهی و نیمه صنعتی شیشه اپتیک محقق شد. ولی بعد که بانک صنعت و معدن سهامش را به بانک صادرات واگذار کرد، تنها به تولید صنعتی شیشه عینک قناعت گردید و محققین طرح کنار گذاشته شدند. به دنبال این فعالیت راه اندازی دوره های کوتاه مدت عینک سازی و دوره کاردانی اپتیک شکل گرفت که



تا کنون ادامه دارد.

از اوایل دهه هفتاد که به آموزش تحصیلات تکمیلی و تحقیقات توجه بیشتری شد، فعالیت های من هم به این جهت سوق داده شد. از ابتدای تاسیس مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان با این مرکز همکاری کردم. آزمایشگاه های اپتیک و کارگاه های مورد نیاز بتدریج شکل گرفت. دانشجو برای رشته اپتیک پذیرش شد و کارهای تحقیقاتی شروع شد. تقریباً همزمان با این فعالیت ها در گروه فیزیک دانشگاه تهران نیز آزمایشگاه و کارگاه اپتیک برای دوره تحصیلات تکمیلی راه اندازی شد و دانشجو پذیرش شد. دست آورد های این فعالیت ها مشتمل است بر 8 رساله دکتری، بیش از 50 رساله کارشناسی ارشد، 14 مقاله داوری شده در مجلات امریکایی و اروپایی، و 16 مقاله مفصل (مجموعاً حدود 140 صفحه) در مقاله نامه های SPIE^(b) که مورد ارجاع اپتیک پیشگان در کتاب ها و مجلات است. همچنین 60 مقاله در کنفرانس های داخلی و خارجی، دو ثبت اختراع، و دو سه اختراع در جریان ثبت. ساخت چندین دستگاه اندازه گیری اپتیکی جدید که سه دستگاه آن در صنعت و خدمات مورد استفاده قرار می گیرد و چند دستگاه هم در انتظار به کارگیری.

فعالیت های نوشتاری شامل: ترجمه دو جلد مبانی فیزیک با همکاری آقای مقبلی و خانم طالب زاده، معادلات دیفرانسیل با مشتقات پاره‌ای با همکاری آقای پارسیان، تالیف کتاب ارتعاش، موج و نور برای دبیران دوره راهنمایی، به سفارش وزارت آموزش و پرورش، فیزیک نور با همکاری دکتر خوشنویس، واژه نامه فیزیک با همکاری چند همکار. علاوه بر این ها درسنامه هایی برای اپتیک کاربردی، اپتیک پیشرفته و برای دوره های کوتاه مدت و موضوع های خاص، دستور کارهای متعدد برای آزمایش ها.

- انگیزه ی شما از فیزیک خواندن چه بوده؟
 - فیزیک را دوست داشتم.
- آیا انگیزه ی شما به مرور عوض شده؟
 - خیر.
- استادها ی شما چه کسانی بودند؟
 - تعداد آن ها زیاد است و نام همه آن ها را به خاطر ندارم.
- بهترین استادی که داشتید کی بود؟
 - دکتر محمود حسابی.
- استاد راهنما ی شما کی بود؟
 - در دوره دکتری شخصی به اسم دکتر میلر^(c).
- شبیه او هستید؟
 - خیر.
- از فیزیک پیشه بودن راضی هستید؟
 - بله.
- چیزهای غیر فیزیک هم می خوانید؟ چه چیزهایی؟ اصلاً سرگرمی شما چیست؟
 - کتاب های تاریخی، عرفانی، داستان های کوتاه، شعر، گوش دادن به موسیقی، پیاده روی و اگر وقت کنم کوه نوردی ساده.
- چه قدر ورزش می کنید؟
 - حدود نیم ساعت در روز نرمش و پیاده روی.
- چه قدر به نوشتن فارسی علاقه دارید؟
 - نسبتاً زیاد ولی زیاد وقت نمی کنم.
- بهترین کارتان به نظر خودتان کدام است؟
 - پراش فرنل از پله های فازی و تشکیل تصویر در سطوح نا صاف.
- کار جمعی را دوست دارید یا کار فردی را؟

- جمعی را، اغلب کارهای تجربی جدی فردی انجام پذیر نیست.
- ارزیابی ی. شما از کارهای پژوهشی در ایران، چیست؟
- با توجه به امکانات، شرایط، و نوپا بودن تحقیق در ایران حجم کار راضی کننده است، ولی از هدفمند نبودن و کم توجهی به کارهای تجربی و کاربردی رنج می برم.
- آیا برای انتخاب موضوع تحقیقاتی شرایطی در نظر می گیرید؟
- اغلب تحقیقات تجربی در فیزیک جنبه کاربردی دارند، به این معنی که از نتایج آن ها برای تولید کالاهایی جدید، بالا بردن کیفیت کالاهای موجود یا کاهش هزینه تولید کالاها استفاده می شود. اگر ما تحقیقات کاربردی کشورهای پیشرفته را در کشور دنبال کنیم نتایج آن مورد استفاده آن کشورها قرار می گیرد. ولی من مایلم تحقیقاتی را پی بگیرم که نتایج آن در کشور قابل استفاده باشد. از این رو در انتخاب موضوعات تحقیقاتی سعی من بر آن است که سه شرط زیر لحاظ شود.

(۱) نتیجه تحقیق یک مشکل صنعتی یا خدماتی داخلی را بر طرف کند.

(۲) به اندازه کافی بدیع باشد که در نشریه ای معتبر منتشر شود.

(۳) با امکانات قابل دسترس در کشور قابل اجرا باشد.

البته بسیار خوشحال خواهم شد که به طراحی و ساخت دستگاهی هم منجر شود.

- اکنون در چه زمینه ای کار پژوهشی می کنید؟
- چندین سال است که ما روی دو موضوع اپتیک فیزیکی مرتبط با هم و کاربردهای تکنیک ماره ^(d) کار می کنیم. ضمن کار متوجه شدم وقتی فاز قسمتی از موج دچار تغییرات تند می شود پراش فرنل چشمگیر می گردد. در پراش فرنل سنتی دامنه موج دچار تغییر تند می شود. این موضوع به طور سامانمند مطالعه نشده بود. موضوع را در شرایط مختلف فرمول بندی کردیم و با آزمایش محک زدیم. کاربرد های فراوانی دارد. تا کنون بیش از 40 صفحه مطلب در موضوع منتشر کرده ایم. فکر می کنم اول راهیم. چند نفر مشغول توسعه ی کارند. موضوع دوم به پراکندگی نور از سطوح ناصاف مربوط است. حدود ده سال پیش متوجه شدم سراب هایی که در جاده های بین شهری مشاهده می شوند می توانند توجیهی غیر از حضور گرادیان دما داشته باشند. مسئله را در آزمایشگاه پی گیری کردیم و موفق شدیم با مدلی که بطور تجربی تایید شد نشان دهیم وقتی نور با زویه فرود نزدیک به 90 درجه بر سطح ناصاف فرود می آید، سطح مثل آینه عمل می کند. ادامه تحقیق در این زمینه نشان داد که میان توزیع ناصافی و شدت نور بازتابیده از سطح ناصاف رابطه ای ساده وجود دارد و ما موفق شدیم تابع توزیع ناصافی و طول همبستگی ناصافی را به طور نظری محاسبه کنیم و به تجربه بیازماییم. تا کنون دو مقاله نسبتاً مفصل در این مورد منتشر شده و کار روی جنبه های مختلف موضوع ادامه دارد. کاربرد های جالبی پیش بینی می شود. سه نفر روی این موضوع مشغول کارند.

وقتی دو ساختار تناوبی از ضریب عبور و یا ضریب بازتاب نور روی هم قرار می گیرند، در شرایطی خاص ساختار تناوبی جدیدی با دوره تناوب بزرگتر ایجاد می شود که نقش ماره نامیده می شود. نقش ماره خاصیت بزرگنمایی دارد و معمولاً برای اندازه گیری انحراف های کم نور و جا به جایی های کوچک مورد استفاده قرار می گیرد. بیش از ده سال است که ما از این تکنیک برای اندازه گیری کیفیت دستگاه های اپتیکی، اعوجاج شیشه، شکل خط های طیفی نسبتاً پهن، جا به جایی های زیر میکرونی، گرادیان دما در جو، ضریب پخش مایع در مایع و پارامتر تلاطم جو استفاده کرده ایم و تا کنون سه رساله دکتری و چندین رساله کارشناسی ارشد در این زمینه گذرانده شده و چند دستگاه اندازه گیری طراحی و ساخته شده است. کاربرد های آن روز به روز افزایش می یابد.

● فکر می کنید سازمان های پی که متولی ی حمایت از پژوهش هستند کار خود را درست انجام می دهند؟ اگر نه، اشکال کارشان کجا است؟

○ نه، درست انجام نمی دهند. ولی با عوض کردن متولیان وضع زیاد فرق نخواهد کرد. مشکل اساسی این است که ما با نظام فکری ارباب رعیتی و به عبارت دیگر فتوئالی می خواهیم کارهایی انجام بدهیم که در نظام فکری دموکراتیک (مردم سالار) انجام پذیر است. تفکر ارباب رعیتی در اکثر مردم جامعه ما، از جمله تحصیل کرده ها، به صورت مزمن وجود دارد. در کشورهای مشابه ما هم، در هر جای دنیا، وضع به همین شکل است. مردم از متولیان امور شاکتی اند و حق هم دارند. در نظام ارباب رعیتی، در مقیاس های مختلف، یک ارباب وجود دارد که تصمیم گیرنده است و بقیه را قابل نمی داند. او مباشر یا مباشرینی دارد که تصمیم های ارباب را جهت اجرا به رعایا ابلاغ می کنند. در کشور ما به طور صوری نظام ارباب رعیت از بین رفته (در تقلید از غرب) ولی فرهنگ آن که آدم ها را در سه دسته ارباب، مباشر و رعیت قرار می دهد از بین نرفته است. راننده تاکسی خود را در مقابل مسافر ارباب می داند. به او دستور می دهد که در را آهسته ببند، پول خرد نداری سوار نشو، زود پیاده شو، بدون مراعات حال مسافر سیگار دود می کند و هر آهنگی هم دلش بخواهد گوش می دهد. یعنی به هیچ وجه در صدد جلب رضایت مسافر نیست. در بانک ها و ادارات، کارمندان با مراجعه کنندگان همین رفتار را دارند در بیشتر اوقات میان استاد و دانشجو رابطه از این نوع است. رئیس اداره ارباب است، برخی از کارمندان رده بالا مباشران او، کارمندان جزء و مراجعه کنندگان همه رعیت. عینیت چنین نظام فکری تمرکزگرایی، عدم توزیع اختیارات و مسئولیت ها و داشتن حق و تو در مورد تصمیم های پایین دستی ها است. اگر اختیارات استاد ایرانی را با اختیارات استاد آمریکایی، اروپایی و حتی چینی مقایسه کنید منظورم کاملاً روشن می شود. استاد آمریکایی یا کانادایی متناسب با فعالیت های علمی و پژوهشی خود اعتبار دریافت می کند. از این اعتبار بدون اجازه کسی می تواند بورس تحصیلی بدهد، آزمایشگاه تجهیز کند، کنفرانس ترتیب بدهد، از کسی دعوت به همکاری کند، او می تواند با بخش خصوصی مستقیماً قرارداد ببندد، با هر دانشگاه یا موسسه ای طرح مشترک اجرا کند، وسایل آزمایشگاهش را هدیه کند و در

چنین فضایی یک فکر یا چند فکر تحقیقات را هدایت نمی‌کند، بلکه توسعه و تحول تحقیقات توسط تعداد زیادی فکر متخصص شکل داده می‌شود. بنابراین، در کشور ما لازم است ریشه‌های تفکر ارباب رعیتی خشکانده شود تا تمرکز زدایی و توزیع اختیارات و مسئولیت‌ها صورت بگیرد. در این صورت بسیاری از مشکلات موجود، حداقل در دانشگاه‌ها مرتفع خواهد شد.

• آیا به این که شخص یا سازمان‌های کارهای پژوهشی را هدایت کند، اعتقاد دارید؟

○ با توجه به محدود بودن اعتبارهای پژوهشی، به پژوهش‌هایی که به رشد اقتصادی و حل مشکلات مردم منجر می‌شود باید اولویت داده شود. در این صورت هدایت این پژوهش‌ها توسط شورایی که در آن افراد موجهی از نظر علمی، سابقه پژوهشی و آشنایی با پژوهش‌های اولویت‌دار عضویت دارند مطلوب است. وظیفه اصلی این شورا باید تخصیص اعتبار مناسب به طرح‌های مناسب و پذیرش مسئولیت در رسیدن به نتایج از پیش تعیین شده در زمان بندی مشخص باشد. برای مثال، در کشور ما انرژی به صورت‌های مختلف بسیار زیاد تلف می‌شود و زیان سالانه آن از مرتبه چند میلیارد دلار است. بنابراین ضرورت دارد با این اتلاف در یک طرح ملی مقابله شود. اگر گروهی از متخصصین تعهد کنند که طبق برنامه زمان بندی شده‌ای که ارائه می‌دهند، مثلاً در پنج سال، اتلاف را تا این میزان کاهش خواهند داد، کاری مورد تایید است. مسائلی نظیر مشکل آب، استفاده از انرژی خورشیدی، آلودگی هوا و محیط زیست، مسائل مربوط به برخی از محصولات کشاورزی، تنها در قالب طرح‌هایی ملی که به هدایت نیاز دارند انجام پذیر است. ولی این کار نباید جلوی تحقیقات خود جوش و تحقیقات مرتبط به تحقیقات جهانی را بگیرد.

• نظر شما در مورد نظام کنونی آموزش و پژوهش فیزیک در ایران چیست؟

○ مشکل عمده آموزش و پژوهش ما تقلیدی بودن آن است. برنامه آموزشی ما از برنامه آموزشی آمریکا کپی شده (قبلاً از فرانسه تقلید شده بود) و در پژوهش هم سعی می‌کنیم روی مسائلی که مورد توجه آمریکایی‌هاست تحقیق بکنیم و در مجلات آن‌ها منتشر کنیم. برای آن که مطلب روشن شود لازم است به برنامه‌های آموزشی کشورهای اروپایی که از نظر فرهنگی و سطح علم و فناوری و حتا سابقه تاریخی خیلی به آمریکایی‌ها نزدیک‌ترند نگاه کنیم. برنامه‌های آنها با هم و با برنامه‌های آمریکایی‌ها خیلی متفاوت است. طول دوره تحصیلی، مواد درسی، نحوه ارزیابی، نحوه تحصیل در دوران تحصیلات تکمیلی و ... کاملاً متفاوت است. علی‌رغم این تفاوت‌ها به آسانی با هم مبادله استاد، محقق و دانشجو می‌کنند. مبادله آسان ایجاد می‌کند که مشترکات قابل ملاحظه‌ای در آموخته‌های دو طرف باشد. ولی چرا این همه تفاوت وجود دارد؟ کارشناس فیزیک یا معادل آن در تمام دنیا باید موضوع‌های اساسی در فیزیک را به صورت درس گذرانده باشد. قوانین حرکت و دینامیک، قوانین ماکسول، مبانی فیزیک آماری، ترمودینامیک و مبانی فیزیک کوانتومی. این مطالب ضروری توسط فیزیک‌پیشگان برجسته به شکل‌های مختلف تدوین شده، مثلاً سه جلد فیزیک عمومی فاینمی، 5 جلد فیزیک دوره



برکلی، در سطح بالاتر، سه جلد دوره مختصر فیزیک نظری لاندائو^(e) و لیفشیتس^(f) که جلد سوم آن نوشته نشد. احتمالاً در کشورهایی مثل فرانسه و آلمان هم چنین دوره هایی هست. این مطالب همراه با ریاضیات و کارهای آزمایشگاهی مورد نیاز در هر نوع برنامه آموزش فیزیک باید گنجانده شود. اما شکل ارائه، نحوه تدریس و ارزیابی را پارامترهای فرهنگی، اجتماعی و امکانات تعیین می کند. به علاوه این مطالب حدود $\frac{2}{3}$ تا $\frac{3}{4}$ برنامه را می پوشاند و بقیه مطالب در هر کشوری با توجه به نیازهای صنعتی، پژوهشی و خدماتی آن کشور شکل می گیرد و از دانشگاهی به دانشگاه دیگر نیز تفاوت می کند. برنامه های آموزشی کارشناسی فیزیک دانشگاه های مختلف انگلستان بسیار با هم متفاوت است، ولی در کشور ما چنین نیست. حداکثر تفاوت به صورت نه واحد گرایشی است آن هم مبتنی بر کتاب های خارجی. بنا بر این، تالیف کتاب های درسی با توجه به فرهنگ و امکانات ضروری است. به علاوه، لازم است ما هم آن $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ باقیمانده را در یک یا دو گرایش، حداقل در برخی از دانشگاه ها، به مطالعه و رفع برخی از مشکلات داخلی اختصاص بدهیم تا بتدریج از فاز تقلید در بیاییم و مردم احساس کنند که دانشگاه ها و دانش پیشه ها می توانند مشکلات اطرافشان را حل کنند. امروزه در جهان به دانش فیزیک به صورت یک ابزار بسیار قدرتمند برای حل بسیاری از مشکلات اقتصادی، فناوری، صنعتی، خدماتی و زیست محیطی نگاه می شود که ما از آن غافل هستیم.

این مسئله را چون بسیار مهم است به شکل دیگری مطرح می کنم. مجله گاما خوب است از افشار تحصیل کرده و مسئولین رده های مختلف کشور بپرسد که کار فیزیک پیشه را تعریف کنند. گمان

می‌کنم اغلب آن‌ها پاسخ می‌دهند، تدریس فیزیک. تعدادی هم ممکن است به تحقیق نیز اشاره کنند، بدون آن که مفهوم تحقیق برایشان روشن باشد. البته تا حد زیادی هم حق دارند. هنوز در این کشور کارهای اختصاصی فیزیک پیشه‌ها مشخص نیست. ممکن است بگوییم چون کشور صنعتی نیست برای فیزیک پیشه‌ها عملاً کاری به غیر از تدریس وجود ندارد. اغلب محققین فیزیک در کشور نیز از طریق تدریس امرار معاش می‌کنند. برنامه آموزشی هم عملاً راهی به غیر از آموزش فیزیک را پیش پای فارغ‌التحصیلان قرار نمی‌دهد. آیا این وضع نباید تغییر کند؟ اولین قدم در راه صنعتی و علمی شدن جامعه رعایت استانداردها و کنترل کیفیت است. تمام کالا‌هایی که تولید می‌شوند و یا وارد می‌شوند، نظیر آب، نان، آجر، پارچه، و... باید از نظر استاندارد بودن کنترل شوند. مثلاً طول، عرض، ضخامت، رنگ، آرد و... نان سنگگ باید مطابق استاندارد های تعریف شده باشد و همواره کنترل شود و گرنه ما شاهد بهتر شدن نان نخواهیم بود. این امر در مورد هر کالایی باید انجام گیرد، در غیر این صورت رشد و توسعه صنعتی اتفاق نخواهد افتاد. سنجه‌شناسی، کنترل کیفیت و اجرای استانداردها در اغلب موارد کار فیزیک پیشه‌ها است. فیزیک پیشه‌های دانشگاهی ضمن تلاش در تفهیم اهمیت این کار به مسئولین، تولیدکنندگان، واردکنندگان و صادرکنندگان کالاها، باید آموزش را در جهت سوق دهند که این کارها از عهده فارغ‌التحصیلان فیزیک برآید. خلاصه برنامه آموزشی ما نیاز به بازنگری جدی دارد و فرهنگ سازی لازم باید صورت بگیرد تا فیزیک پیشه جایگاه خود را در جامعه پیدا کند.

- به نظر شما فیزیک تجربی در ایران در چه وضعی است و با چه مشکلاتی مواجه است؟
- به نظر من انگیزه اصلی تحقیق در ایران، چه نظری و چه تجربی، انتشار مقاله است. این نوع تحقیق راه به جایی نمی‌برد. این گفته هم که باید با تولید علم مرزهای دانش بشری را گسترش داد یک شعار است. امروزه هدف اصلی تحقیق توسعه فناوری و خدمات برای ارتقاء وضع اقتصادی است. حتی انگیزه اصلی (ولی پنهان) تلاش‌ها برای آشکار سازی امواج گرانشی و مطالعه ذرات بنیادی دستیابی به فناوری‌های جدید و دقیق‌تر است که کاربرد های فراوان خواهد داشت. بنا بر این، ما باید به تحقیقات خود جهت بدهیم. بخش عمده تحقیقات را به سویی هدایت کنیم که نتایج آن با امکانات موجود کشور، در بخش های فناوری، کشاورزی، پزشکی و خدماتی کشور قابل استفاده باشد. بخشی را هم به کاهش فاصله علمی با کشورهای پیشرفته اختصاص بدهیم. این کار با انجام طرح های تحقیقاتی مشترک و مشارکت فعال در طرح های تحقیقاتی جهانی میسر می‌شود.

اما مشکلات تحقیقات تجربی! جامعه ما هنوز به عصر بعد از گالیله که محک اصلی اظهارات در مورد جهان مادی آزمایش است، پا نگذاشته است. به احتمال زیاد هیچ مامور راهنمایی و رانندگی نصب درست یک علامت در بزرگراه را با تجربه محک نزنده است. در کنفرانس های فیزیک ایران من بارها از سخنرانان تقاضا می‌کردم که قبل از سخنرانی اطمینان حاصل کنند که نوشته های طلق هایشان از گوشه های سالن و یا اتاق قابل رویت هست یا نه. ما به آزمایش کردن عادت نداریم. بارها شاهدیم که

افراد ظاهراً معتبر برداشت های احساسی خود را به صورت حقایق تجربی به خورد مردم می دهند. علت این امر علاوه بر عادت نداشتن به تجربه به عدم اعتقاد به تجربه نیز بر می گردد که ریشه در آموزه های فلاسفه یونان دارد که کسب علم از طریق تجربه را کاری خفیف می دانستند. دکتر حسابی نقل می کرد وقتی روزنامه ها مطلع شدند که دانشجویان دانشکده فنی در کارگاه قطعه سازی و سوهان کاری می کنند نوشتند «این کیست که از فرنگ برگشته و آقازاده ها را به کاریدی وا می دارد». این نیز نمودی از فرهنگ ارباب رعیتی است. رعیت فقط کاریدی می کند. بسیاری از افراد جامعه به داشتن مدرک دیپلم و بالاتر از هر جا و به هر شکلی که گرفته باشند افتخار می کنند. اما کمتر دیده می شود که یک بتای خوب یا تراشکار خوب به کارش افتخار کند. علی رغم این که علم فیزیک دانشی تجربی است، به کارهای آزمایشگاهی و عملی، کمک آموزشی گفته می شود. در دانشگاه ها نیز اغلب دارندگان مدرک دکتری به ارائه درس آزمایشگاهی رغبت نشان نمی دهند. در مدرسه ها، خوب مشاهده کردن، احساس کردن ارقام، کمیت ها، مقیاس ها را یاد نمی دهیم. دانش آموزان احساسی برای 5000 ژول، 0.1 نیوتن، یک میکرومتر ندارند. دانش آموز با مواد مختلف آشنا نیست. آن ها را لمس نکرده، از او خواسته نشده که برای اندازه گیری کمیتی طرحی بدهد یا دستگاهی بسازد. در دانشگاه هم تقریباً وضع همین است. آموزش های آزمایشگاهی ما کلیشه ای، انعطاف ناپذیر و وساتلس نامانوس (غیر خودی) است. دانشجو به جای یاد گرفتن انجام آزمایش، جدول پر می کند. در سطح تحقیقاتی، آزمایشگاه ها و کارگاه های ارائه خدمات وجود ندارد. خرید از داخل و خارج، علاوه بر مشکلات تامین اعتبار، بوروکراسی مایوس کننده ای دارد. خلاصه، برای بستر سازی تحقیقات تجربی کاری انجام نشده است. بنا بر این جا دارد تجربی کاران دور هم جمع شوند و ضمن اولویت بندی مشکلات، برای رفع آن ها راه حل های مناسب ارائه کنند.

- نظر شما در مورد تشکلهای فیزیک پیشه های ایران چیست؟ به خصوص نظر شما در مورد انجمن فیزیک چیست؟ اصلاً عضو این انجمن هستید؟
- تشکل صنفی ضروری و مفید است. انجمن جای مناسبی برای از بین بردن تفکر ارباب رعیتی و طرح مسائل صنفی است. انجمن فیزیک ایران خدمات مفیدی برای فیزیک پیشگان داشته است. آشنایی بسیاری از فیزیک پیشه ها با یکدیگر در کنفرانس ها و سمینارهای انجمن اتفاق افتاده است. مقاله نامه ها در رشد تحقیقات، بخصوص ادبیات علمی تاثیر داشته است. ولی انتظار می رود کسانی که کاندید هیئت مدیره می شوند، علاوه بر برنامه، وقت هم داشته باشند و فقط جهت ارباب محسوب شدن کاندید نشوند و کسانی که انتخاب و یا کاندید نمی شوند، خود را رعیت ندانند و منتظر اقدامات ارباب ها نمانند و هر چه از دستشان برای فاعلتر و موثرتر شدن انجمن بر می آید کوتاهی نکنند. من عضو انجمن هستم.
- شما دانش جوی دکتر حسابی بودید. حدود بیست سال پیش هم شما و دکتر منصوری در مطرح

کردن نام - دکتر حسابی به عنوان بنیان‌گذار - فیزیک - ایران پیش‌گام شدید. اکنون پس از بیست سال از آن زمان، نظر شما راجع به نقش دکتر حسابی در فیزیک ایران چیست؟ و آیا اگر در آن زمان این تجربه را داشتید به همان نحو عمل می‌کردید؟

○ من علاوه بر اینکه چند درس لیسانس و فوق لیسانس را با ایشان گذراندم و ایشان استاد راهنمای رساله فوق لیسانس من بودند، از سال 1345 تا 1353 با هم در آزمایشگاه کار می‌کردیم و از سال 1357 تا زمان درگذشت ایشان، به طور مرتب تبادل نظر علمی داشتیم. بنا بر این من از توانایی های علمی، آزمایشگاهی، فنی و زبان شناختی ایشان شناخت خوبی دارم و به بسیاری از خاطرات کاری ایشان در گذشته قبل از خودم واقف هستم. ایشان را مردی توانا، تاثیرگذار و فوق العاده جالب می‌دانم و بزرگداشت ایشان از طرف انجمن فیزیک کاملاً به جا و درست بود. بسیار متأسفم که برخی از فیزیک‌پیشگان با استناد به یک سری گفته‌ها و نوشته‌های بی‌اساس انتشار یافته در رسانه‌ها که احتمالاً ارائه دهندگان آن‌ها اهداف خاصی را دنبال می‌کنند، ایشان را ارزیابی و مورد قضاوت قرار می‌دهند. در صورتی که فیزیک‌پیشگان علاقه‌مند بخواهند با کارهای این مرد آشنا شوند من حاضرم در جایی مناسب سمیناری ارائه کنم و به سوال‌ها پاسخ بدهم.

● لطفاً آن چه از ملاقات حسابی با اینشتین می‌دانید به ما بگویید.

○ دکتر حسابی برای من با صداقت تمام نقل کرده بود که از اینشتین برای شرح نظریه خود وقت می‌گیرد. مدت نیم ساعت برای ایشان صحبت می‌کند. در انتها ی صحبت اینشتین می‌گوید «اگر فکر می‌کنی خوب است ادامه بده».

● انجمن فیزیک یک دوره ی عینک‌سازی و یک دوره ی کاردانی ی اپتیک دارد که شما بانی و مسئول هر دو بودید. لطفاً از این دو فعالیت بگویید. ضمناً، آیا به نظر شما اصولاً انجمن فیزیک باید درگیر چنین فعالیت‌ها یی بشود؟

○ یکی از وظایف اصلی انجمن های علمی، ترویج فرهنگ علمی در جامعه است. این کار به طرق مختلف، ارائه سخنرانی های عمومی، انتشار مجله و کتاب های علمی ساده ولی دقیق، ایجاد خانه های علم و ارائه خدمات به اعضاء جامعه صورت می‌گیرد. از طرف دیگر من معتقدم انجمن برای انجام وظایف خود نیاز به درآمد دارد. دوره های عینک سازی و کاردانی اپتیک برای نیل به این دو هدف شکل گرفته و موفق هم بوده است. من با این نوع فعالیت ها کاملاً موافقم.

نام‌ها و یادداشت‌ها

^{a)}Royal Hollowy College (University of London), ^{b)}SPIE = Society of Photo-optical Instrumentation Engineers, URL: <http://spie.org/>, ^{c)}R. F. Miller, ^{d)}Moiré, ^{e)}L. D. Landau, ^{f)}E. M. Lifshitz,