

گفت و گو با سهراب راهوار

1 معرفی

سهراب راهوار، دانشیار فیزیک دانشگاه صنعتی ی شریف، متولد ۱۳۵۲ (1974) است. در ۱۳۷۱ (1992) از دبیرستان شهید رضایی ی تبریز دیپلم گرفت و وارد دانشگاه تبریز شد. در ۱۳۷۵ (1996) از این دانشگاه لیسانس فیزیک گرفت و سال بعد وارد دوره ی فوق لیسانس فیزیک در دانشگاه صنعتی ی شریف شد و پس از گذراندن این دوره وارد دوره ی دکترا ی فیزیک در این دانشگاه شد، و در ۱۳۸۰ (2001) از این دانشگاه دکترا ی فیزیک گرفت. چند ماه را به صورت محقق میهمان در دانشگاه پاریس ۱۱ گذراند. وی از ۱۳۸۱ (2002) تا کنون عضو هیئت علمی ی دانشکده ی فیزیک در دانشگاه صنعتی ی شریف است، و به علاوه پژوهشگر پژوهشگاه دانشها ی بنیادی است. سهراب راهوار در سال ۱۳۸۱ (2002) برنده ی جایزه ی جشنواره ی جوان خوارزمی شد.

2 گفت و گو

- انگیزه ی شما از فیزیک خواندن چه بوده؟
- انگیزه و علاقه ی من به فیزیک به علاقه ی من به فعالیت های نجوم آماتوری بر می گردد که جرقه ی اول آن توسط مادرم در ذهن من زده شد. این فعالیت از دوره ی ابتدایی شروع شد و تا زمان حال با شکل و شمایی کاملا متفاوت ادامه دارد. در دوره ی ابتدایی رصد آسمان را شروع کردم و بعضی فعالیت های مرتبط با نجوم مثل درست کردن مدل های کوچک از منظومه ی شمسی را انجام می دادم. یاد می یافد در کلاس اول دبستان در مورد علت تغییر فصول و تغییر صورت ظاهری ماه با استفاده از یک کره ی اطلس و یک سیب در سر کلاس توضیح دادم. در دوره ی راهنمایی یک رصد نسبتا خوب انجام دادم و آن ثبت مرتب موقعیت دنباله دار هالی در سال ۱۹۸۶ نسبت به ستاره های ثابت آسمان بود. با ورود به دوره ی دبیرستان متوجه شدم نجوم چیزی جز یک شاخه از فیزیک نیست. برای همین در دوره ی دبیرستان به درس فیزیک علاقمند شده و تصمیم گرفتم در این شاخه وارد دانشگاه شوم.

● آیا انگیزه‌ی شما به مرور عوض شده؟

○ به هیچ وجه. همیشه فکر می‌کردم و فکر می‌کنم خیلی از مطالب فیزیک را درست بلد نیستم و برای همین با ولع خاصی دوست دارم این خلاءها را پر کنم. فکر کنم برای یادگیری شاخه‌های اصلی فیزیک آدمی یک عمر نوح لازم داشته باشد.

● استادها ی شما چه کسان ی بودند؟ به‌ترین استاد ی که داشتید کی بود؟

○ دوره‌ی کارشناسی من در دانشگاه تبریز بود. از این که این دوره از تحصیلم را در تبریز گذراندم بسیار خرسندم. بودن در کنار خانواده و داشتن دوستان ساعی و علاقه‌مند به علم تاثیر خوبی بر من داشت. از طرف دیگر ما در دانشگاه تبریز اساتید بسیار خوب و بی ادعایی داشتیم. اساتید دوره‌ی کارشناسی من دکتر فریدون رابط، دکتر داوود جسور، دکتر منوچهر کلافی، دکتر حبیب تجلی، دکتر محمد علی جعفری‌زاده، ... و استاد دانشکده ریاضی آقای خلخالی بودند. لیکن مهمترین استادی که حق بر گردن ما دارد، دکتر فریدون رابط بود که در بدو ورود ما به دانشگاه و در همان درس فیزیک پایه‌ی ۱ انگیزه زیادی را در من و دوستانم ایجاد کرد. ایشان به ما اجازه می‌داد در آزمایشگاه فیزیک جدید بعد از انجام آزمایش مربوط به درس ساعت‌ها با وسایل آزمایش کار کنیم و شاید عمده‌ی درک من از فیزیک مربوط به همین آزمایشگاه فیزیک جدید دکتر رابط باشد.

در دوره‌ی تحصیلات تکمیلی من با یک رویه‌ی جدیدی در دانشگاه صنعتی شریف روبرو شدم. در این جا بیشتر سرعت و حجم درس مد نظر بود، و من که با مدل لاک پشتی فیزیک می‌خواندم، در بدو ورود کمی دچار مشکل شدم. در دانشگاه صنعتی اساتیدم دکتر رضا منصوری، دکتر مهدی گلشنی، دکتر فرهاد اردلان، دکتر محمدعلی وساقی، دکتر جلال صمیمی و ... بودند. من از دکتر منصوری، که استاد راهنمایم هم بودند، بیشتر سیلان فکری و جرات در ارتباط برقرار کردن با مسائل دور از هم را یاد گرفتم، و به خودم اجازه دادم بر روی مفاهیم تار و کدر هم پا گذاشته و جرات پرش به خودم بدهم. این امر باعث شد از محافظه کاری و سواسانه در فیزیک دور شوم. از دکتر صمیمی شخصیتی بی ادعا، دقیق در گفتار و کردار و کار علمی در ذهن من نقش بسته است. من مطالب زیادی از ایشان آموختم. همچنین دروس دکتر گلشنی برای من بسیار آموزنده بود. مهمترین نقش را در دوره‌ی تحصیلات تکمیلی، دوست و استاد راهنمایم دکتر Marc Moniez در من داشت. من عمده‌ی تز دکتریم را با ایشان گذراندم. به دلیل چند وجهی بودن شخصیت ایشان یاد گرفتم یک فیزیک دان قادر است کارهای زیادی را در محیط پیرامونش انجام دهد. مهمترین آموخته‌ی من از ایشان نگاه علمی به رویداد های پیرامون و درک مفهوم عدد و رقم است.

● آیا از فیزیک پیشه بودن راضی هستید؟

○ بله



- اکنون در چه زمینه ای کار پژوهشی می‌کنید؟
 - کارهای من به دو زمینه ی اختر فیزیک و کیهان شناسی تقسیم می شود. در زمینه ی کیهان شناسی روی مسئله ی ماده و انرژی تاریک کار می کنم. سعی من و دانشجویانم در این است که وجود ماده و انرژی تاریک را با استفاده از تصحیح در گرانش و یا تعاریف دینامیکی حل کنیم.
 - کار بعدی من در زمینه ی اختر فیزیک بیشتر جنبه ی رصدی دارد. ما با استفاده از روش همگرایی گرانشی، سیارات فراخورشیدی را شناسایی و پارامترهای مربوطه را اندازه گیری می کنیم.
- به ترین کارِ تان به نظرِ خودِ تان کدام است؟
 - تاثیر حرکت سیاره بر روی ستاره ی مادر در همگرایی گرانشی برای کشف سیاراتی که شاید ده ها کیلو پارسک از ما فاصله داشته باشد. این کار را به همراه همکارم دکتر Martin Dominik از دانشگاه سنت اندروز اسکاتلند انجام دادم که در سال ۲۰۰۹ در مجله ی MNRAS چاپ شد. این کار مورد توجه جامعه ی سیارات فراخورشیدی قرار گرفت و تقریباً در همه پدیده های همگرایی گرانشی با دوره ی گذر طولانی این روش نوین توسط محققین این رشته مورد بررسی قرار می گیرد.
- کارِ جمعی را دوست دارید یا کارِ فردی را؟
 - کار جمعی را بیشتر دوست دارم.
- ارزیابی یِ شما از کارها یِ پژوهشی در ایران چیست؟
 - از نظر حجم رو به رشد است. اما شاید یک یا دو دهه لازم است که از نظر کیفیت نیز حرفی برای گفتن داشته باشیم. مهمترین راه کار را من ارتباط با دنیای خارج از ایران و مشارکت در پروژه های بین المللی می دانم.



- آیا به این که شخص یا سازمان ی کارها ی پژوهشی را ”هدایت“ کند، اعتقاد دارید؟
 - شخص می تواند با رهبری، یک تیم پژوهشی را هدایت کند، و لازمه ی راه برد یک تیم چیزی جز این نمی تواند باشد. اما تصور می کنم یک سازمان درست نیست وارد مسائل ریز تخصصی بشود و بهتر است در سیاست گذاری و تخصیص بودجه با روش درست فعالیت کند.
- فکر می کنید سازمان ها یی که متولی ی حمایت از پژوهش هستند کار خود را درست انجام می دهند؟ اگر نه، اشکال کار شان کجا است؟
 - سازمان های متولی پژوهش می توانند مدیریت در تخصیص بودجه را، همانند بقیه جاهای دنیا، بر پایه تعریف پیشنهاد پژوهشی انجام دهند. میزان بودجه در هر زمینه طبق سیاست های کلان کشور می تواند تعیین می شود و این نوع آژانس ها به صورت مستقیم می توانند کشور را با رویه ی پژوهش در دنیا و یا نیازهای کشور همساز کنند.
- تا چه حد در مدیریت مؤسسه ها یی که در آن ها بوده اید سهیم بوده اید؟
 - سعی کردم به صورت فعالانه در مدیریت محل کارم شرکت کنم.
- آیا به آموزش اهمیت می دهید؟ چه قدر؟
 - البته. تقریباً من وقتم را در طول سال تحصیلی به صورت نصف-نصف بین آموزش و پژوهش تقسیم می کنم. تنها در تابستان می توانم وقتم را به صورت کامل بر روی کار پژوهشی اختصاص دهم.
- تا کتون چند دانشجو ی دکترا و چند دانشجو ی کارشناسی ی ارشد با شما کار کرده اند؟
 - چهار دانشجوی دکتری تا به حال ترشان را با من گذرانند، و در حال حاضر هم چهار دانشجوی دکتری دارم.

تعداد دانشجویان کارشناسی ارشدی که با من کار کردند بیش از ده نفر هستند.

- نظر شما در مورد نظام کنونی آموزش فیزیک کارشناسی در ایران چیست؟
 - من با سرعت و حجم زیاد تدریس دروس موافق نیستم. احساس می‌کنم در این شیوه دانشجویان بدون درک درست از مطلب وارد موضوع جدیدی می‌شوند. یادگیری با سرعت مناسب و با دقت، مثل خوردن غذای مقوی و کم‌حجمه که خوب جویده شده باشد. حل تمرین و گذراندن وقت زیاد در آزمایشگاه در فهم مسائل می‌تواند بسیار مفید باشد. داشتن یک پروژه‌ی درسی در طول ترم نیز برای دانشجویان می‌تواند بسیار مفید باشد. در این فعالیت دانشجویان با اصول پژوهش و گزارش‌نویسی آشنا می‌شوند.

● چه قدر به نوشتن به فارسی علاقه دارید؟

- سعی می‌کنم درس‌نامه‌هایم را به فارسی بنویسم. همچنین هر از گاهی وبلاگ می‌نویسم.
 - استاد راه‌نمای شما کی بود؟ آیا شما شبیه او هستید؟
 - دکتر رضا منصوری و دکتر مارک مونیه.
- شباهت‌های من به این دو نفر اکتسابی بوده در طول زمان کسب شده. شباهت من به دکتر منصوری، امیدواری به آینده، افزایش قدرت تحمل در مقابل نظرهای مخالف و سعی در ارتباط دادن مسائل دور از هم است. از دکتر مارک مونیه هم دقت در کار و کم و دقیق صحبت کردن را فکر کنم یاد گرفته باشم.

● آیا چیزهای غیرفیزیک هم می‌خوانید؟ چی؟

- بله. رمان و اخبار
- چه قدر ورزش می‌کنید؟
 - در گذشته به صورت حرفه‌ای شنا می‌کردم و سال‌ها عضو تیم‌های مختلف بودم، ولی نزدیک پانزده سال بود که متاسفانه به ندرت ورزش می‌کردم. در ماه‌های اخیر با راه افتادن استخر دانشگاه دوباره یک پای ثابت استخر شدم و سعی می‌کنم مرتب شنا کنم.

● نظر شما در مورد ساختار مدیریت دانش‌گاه‌ها چیست؟

- اختیارات دانشگاه مثل همه جای دنیا باید افزایش یابد تا بتواند در یک جو رقابتی سالم رشد کند. من طرف‌دار حرکت دانشگاه به سمت استقلال مالی هستم و فکر می‌کنم بهترین شیوه مانند همه‌ی دانشگاه‌های موفق دنیا در این است که دانشگاه‌ها به صورت نیمه خصوصی و یا خصوصی اداره شوند تا بتوانند دخل خرج خود را از شهریه، پروژه‌های صنعتی، و کمک‌های مردمی تامین کنند. در این بین دولت می‌تواند در نقش حامی با پرداخت وام‌های کم بهره یا بی بهره به دانشگاه‌ها در ایجاد زیرساخت‌ها شامل بناها و آزمایشگاه‌ها کمک کند.

● کار تدریس را از کی شروع کردید؟

- به صورت جدی پس از اتمام دوره‌ی دکتری و شروع به کارم در دانشگاه صنعتی شریف.
- نظر شما در مورد فیزیک‌پیشه‌ها ی نسل قبل چیست؟ ارزیابی ی شما از کارها ی آموزشی، پژوهشی، و مدیریتی ی آن‌ها چیست؟
- نسل‌های قبل از ما (پیش‌کسوت‌های فعلی) توانستند در یک دوره‌ی بسیار سخت در کشور، با وجود جنگ و مشکلات بزرگ اقتصادی، چراغ علم را در کشور روشن نگه داشته و نسل جدید فیزیک‌پیشه‌ها را تربیت کنند. از این نظر با وجود همه‌ی کم و کاستی‌ها تلاش آنها قابل تقدیر است.
- رابطه ی شما با آن‌ها چه طور است؟
- من با پیش‌کسوت‌ها رابطه‌ی خوبی دارم. به آنها احترام می‌گذارم، و متقابلاً مورد احترام آنها نیز هستم.
- به نظر شما مکتب فیزیک چیست؟
- شیوه آموزش و یا پژوهش در فیزیک را مکتب فیزیک تعریف می‌کنم. شاید کلمه‌ی فرهنگ مناسب‌تر باشد.
- مکتب فیزیک چه طور ساخته می‌شود؟
- در طول زمان، با ارتباط تنگاتنگ بین محققین یک جامعه و با نگاه حرفه‌ای به فیزیک پیشگی.
- آیا در ایران مکتب فیزیک ی هست؟ اگر هست، کدام است؟ اگر نیست، آیا می‌توان در ایران مکتب فیزیک ساخت؟
- من مکتب فیزیک خاصی را در ایران نمی‌بینم. چون هنوز جماعت علمی ما به معنی دنیای پیشرفته شکل نگرفته است^۱. برای نمونه من با مکتب پژوهش در فرانسه کمی آشنا هستم و اختلاف آن را با آمریکایی، روسی و یا حتی ژاپنی می‌توانم درک کنم. در ایران با بزرگ شدن جامعه‌ی فیزیک دانها و ارتباط با دنیای بیرون در طول زمان و با توجه به فرهنگ بومی خودمان یک نوع مکتب در آموزش و پژوهش شکل خواهد گرفت. توصیه می‌کنم کسی خود را متولی این کار نداند، چون مکتب فیزیک همانند یک جریان اجتماعی سر و ته‌ی ندارد. البته بعضی از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی خوب در کشور می‌توانند به عنوان الگو در شکل‌گیری مکتب فیزیک به صورت غیر مشهود کمک کنند.
- نظر شما در مورد تقسیم‌بندی ی شاخه‌ها ی فیزیک به مهم و مهم‌تر چیست؟
- این تقسیم‌بندی در دنیای مدرن وجود دارد. البته این تقسیم‌بندی را هیچ وقت در یک جدول درج نمی‌کنند. بلکه سهم بودجه‌های تحقیقاتی خود بیان‌گر این است که چه چیزی مهم و چه موضوعی در حاشیه است. در دنیای پیشرفته به دلیل اینکه پول مفت وجود ندارد، برای هر کاری می‌بایست دلیل قانع‌کننده‌ای را

^۱واژه‌ی جماعت علمی و مفاهیم اجتماعی پیرامون آن در یکی از جلسات انجمن فیزیک در سال ۱۳۸۹ توسط دکتر رضا منصوری

مطرح و مورد بحث قرار گرفت.

ارائه داد تا در بودجه‌ی سراسری پژوهش مبلغ خاصی را برای آن اختصاص دهند. تجربه‌ی من از فرانسه این است که برای گرفتن بودجه، مثلاً برای یک آزمایش در کیهان‌شناسی، اعضای گروه ده‌ها سمینار درگوشه و کنار کشور ارائه می‌دهند، با جماعت دست اندر کار لابی می‌کنند و شبیه یک شرکت سرمایه‌گذار، پس از کلی دوندگی دولت را راضی می‌کنند تا بودجه‌ی لازم را پرداخت کند. البته همیشه این فعالیت‌ها ثمربخش نیست و می‌تواند به شکست منجر شود. ما این تجربه را در ایران نداریم، چون هنوز جماعت علمی به معنی حرفه‌ای آن شکل نگرفته. از طرف دیگر، دولت هم به ما مثل کارمندان حقوق بگیر نگاه می‌کند. بنابراین چون همه چیز در امن و امانه، هیچ نوع حرکت از این نوع رخ نخواهد داد.

- برخی از شاخه‌های فیزیک در ایران تقریباً وجود ندارد. (آیا را قبول دارید؟) به نظر شما چه طور می‌توان این شاخه‌ها را در ایران راه انداخت؟
- بله برخی شاخه‌ها یا اصلاً وجود ندارند و یا به صورت ضعیف در ایران است. راه حل این است که یک عده‌ای بروند در بیرون از ایران یاد بگیرند و برگردند آن رشته را راه بیاندازند.
- آیا شما سمتهای اجرایی هم داشته‌اید؟ در این سمت‌ها چه کرده‌اید؟
- بخشی از مسئولیت‌های من تا به حال به قرار زیر بوده:

۱. دو سال معاون دانشجویی دانشکده‌ی فیزیک،

۲. دو سال معاون تحصیلات تکمیلی دانشکده‌ی فیزیک،

۳. عضو کمیته‌ی کتابخانه‌ی دانشگاه صنعتی شریف،

۴. عضو کمیته‌ی ارتقاء دانشگاه صنعتی شریف،

۵. عضو کمیته‌ی استخدام دانشکده‌ی فیزیک،

۶. عضو کمیته‌ی موارد خاص تحصیلات تکمیلی دانشگاه صنعتی شریف،

۷. مشاور علمی و عضو کارگروه رصدخانه‌ی ملی ایران.

- آیا نوشته‌های فارسی‌ی فیزیک را می‌خوانید؟ کدام‌ها را؟ شما در مورد مجله‌ی فیزیک چیست؟
- به ندرت. دوست داشتم مجله‌ی گاما را می‌توانستم بخوانم، ولی به دلیل رسم الخط عجیبش شبیه کسانی که آستیکماتیسم دارند کمی بعد از مطالعه سر درد می‌گیرم.
- نظر شما در مورد تشکلهای فیزیک‌پیشه‌های ایران چیست؟ به خصوص، نظر شما در مورد انجمن فیزیک چیست؟ اصلاً آیا عضو این انجمن هستید؟

○ چند وقت پیش دکتر یوسف ثبوتی در یک جلسه در انجمن فیزیک، تاریخچه‌ای از انجمن را نقل کرد که ظاهراً الان به هفتاد سال رسیده است. از آغاز تلاش‌های زیادی برای توسعه‌ی آن انجام شده و در طول این مدت فراز و فرودهایی داشته است. در این جلسه مسائلی از جمله نیاز به حفظ و نگهداری انجمن مطرح شد، که خلاصه‌ی آن بحث این بود که برای تشکیل جماعت علمی وجود انجمن فیزیک ضروری است تا هم مسائل صنفی فیزیک پیشه‌های کشور طرح و حل بشود، و هم مرجعی باشد در جامعه برای مراجعه افراد و یا سازمان‌ها برای رفع مشکلات مرتبط با علم فیزیک. من عضو انجمن هستم و سعی می‌کنم در فعالیت‌های آن مشارکت کنم. در یکی دو سال اخیر کمیت و کیفیت فعالیت‌های انجمن فیزیک رو به فزونی گذاشته و لازم است از دست اندرکاران آن تشکر کرد.

● نظر شما در مورد المپیاد فیزیک چیست؟

○ هر نوع اقدامی که در آن عده‌ای از جوان‌ها را پیش از رسیدن به سن بلوغ فکری غربال کند، از دو جنبه می‌تواند آسیب‌رسان باشد. داستان المپیاد‌ها هم مستثنی از این قاعده نیست. در درجه‌ی اول، خود شخص را تا مدت‌ها و یا شاید تا آخر عمر غروری کاذب در بر می‌گیرد که می‌تواند برای خود و دیگران آزار دهنده باشد. در درجه‌ی بعد، هم سن و سالان او در سر کلاس‌های درس دانشگاه همواره در پیش یک المپیادی احساس ضعف و سرخوردگی خواهند داشت، چرا که او یک قدم از بقیه جلو بوده و کلی از مطالب را از قبل یاد گرفته است. این مسئله را در طول دوره‌ای که معاون دانشجویی دانشکده بودم از طریق گفتگو با دانشجویها دریافتم. توجه بیش از اندازه‌ی اساتید به این دانشجویها برای دیگران خردکننده است و برآیند نخبه‌پروری که به صورت دوپینگی در سال‌های آخر دبیرستان انجام می‌شود، در کل به ضرر جامعه‌ی علمی و سلامت روانی دانشجویها خواهد بود. البته این بدین معنی نیست که المپیادهای علمی برگزار نشود. این رویه می‌تواند به صورت کاملاً طبیعی رخ دهد. از دانشجویهای سراسر کشور یک آزمون به عمل بیاید و نفرات برای مسابقه اعزام شوند.

خوراندن فشرده و با حجم بالای فیزیک در یک دوره‌ی نسبتاً طولانی برای جوان‌هایی که می‌بایست فعالیت بدنی مناسبی داشته باشند، و محروم کردن آنها از تجربه‌های اجتماعی با درگیر کردن آنها با درس خواندن‌های طاقت‌فرسا را کار شایسته‌ای نمی‌بینم و این همه فشار را در کل، ظلم در حق یک جوان می‌دانم. مضاف بر این صدمه‌های جسمی و روحی، یک جوان پر ادعایی را تحویل جامعه می‌دهیم که سال‌ها طول می‌کشد تا به یک شهروند عادی تبدیل شود.

● شما تقریباً ۱۸ سال پیش وارد دانش‌گاه شدید، و شروع به آموختن فیزیک کردید. اگر در آن موقع می‌توانستید وضعیت امروز را پیش‌بینی کنید، چه تغییری در انتخاب‌ها تان می‌دادید؟

○ هیچ تغییری.