

گفت و گو با فرهنگ لُران

معرفی

فرهنگ لُران متولد 1357 است. در خرداد 1375 وارد دوره ی کارشناسی ی فیزیک در دانش گاه صنعتی ی اصفهان شد. در خرداد 1378 فارغ التحصیل شد، و در همان سال وارد دوره ی کارشناسی ی ارشد فیزیک در مرکز تحصیلات تکمیلی در علوم پایه (زنجان) شد. در 1379 وارد دوره ی دکترا ی فیزیک دانش گاه صنعتی ی اصفهان شد. در سال 1381 از رساله ی دکترا یش دفاع کرد. (فرهنگ نخستین فارغ التحصیل دکتری ی فیزیک دانش گاه صنعتی ی اصفهان است.) از هنگام دفاع تا کنون استادیار دانش کده ی فیزیک دانش گاه صنعتی ی اصفهان است. فرهنگ تا کنون 12 مقاله در مجله ها ی بین المللی نوشته.

گفت و گو

- انگیزه ات از فیزیک خواندن چه بوده؟
 - این علاقه به آن روزی بر می گردد که برای نخستین بار با نیوتن از طریق یک سریال تلوزیونی دربارہ ی زندگی او آشنا شدم. در آن موقع من دست بالا دانش آموز نخستین سال های دبستان بودم و درک درستی از ریاضیات و فیزیک نداشتم. اما خوب یادم هست که حسابی شیفته ی کار نیوتن و این دواژه ی جادویی شدم انگار که کلید تالار اسرار را پیدا کرده ام. من این سریال را پنج بار دیده ام، با همان هیجان روز اول، و دوست دارم که آن را باز هم تماشا کنم. هنوز هم همان هیجان کودکانه من را به طرف فیزیک و ریاضی می کشاند.
- آیا انگیزه ات به مرور عوض شده؟
 - نه چندان. فقط کمی جاه طلبی به آن افزوده شده است.
- استادهایت چه کسانی بودند؟
 - این پرسش خیلی گنگ است. اگر منظور تان آدم هایی است که از آن ها فیزیک یاد گرفتیم که تعداد شان زیاد است. بیشتر شان هم مدرسه ای ها و دوستانم بوده اند و یا آن دو دانش جویی که در دبیرستان بعد از ساعت رسمی به ما فیزیک درس می دادند یعنی کیوان [آقابابایی] سامانی و احمد رضا تابش که یک کتاب عالی در حساب دیفرانسیل و انتگرال به من داد و با این کار مرا از جهات مختلفی مدیون خودش کرد. به این افراد به طور مشخص می شود محمد خرمی و احمد شیرزاد را هم اضافه



کرد که تاثیر زیادی بر من در دو سال آخر دبیرستان گذاشتند. اما اگر منظور تان کسانی است که در دانش‌گاه سر کلاس شان چیز یاد گرفتم از احمد شیرزاد، منصور حقیقت، محمد خرمی و احمد شریعتی خیلی چیزها یاد گرفتم. باز هم هستند.

- بهترین استادی که داشتی کی بود؟
 - از خیلی جهات محمد خرمی ستایش می‌کنم.
 - استاد راه‌نمایت کی بود؟
 - احمد شیرزاد.
 - شبیه او هستی؟
 - این سوال عجیبی است. در روش و معیارهای تحقیق و آموزش شباهت چندانی نداریم، اما در عقاید مان درباره‌ی لزوم ارتباط با دانش‌آموزان دبیرستانی و دانش‌جویان سال اول و تلاش‌های مان در این زمینه شباهت بیشتری داریم. موارد دیگر هم بماند.
 - زمانی در دوره‌ی تابستانی‌ی المپیاد بودی. آیا از آن دوران خاطره‌ای داری؟
 - البته. از به‌ترین روزهای زندگی من بود. خاطره زیاد دارم. شیطنت زیاد کردیم و در گفتار استاداها نکته‌های بامزه زیاد پیدا کردیم.
 - نظرت در مورد المپیاد فیزیک چیست؟ به طور مشخص، برگزاری‌ی این دوره چه معایب و محاسنی دارد؟ آیا در آموزش فیزیک در دبیرستان‌ها مؤثر بوده؟ در دانش‌گاه‌ها چه‌طور؟
 - دوره‌ی آموزشی المپیاد فیزیک به نظر من فرصت مغتنمی برای حدود چهل نفر دانش‌آموز است که در یک دوره‌ی هرچند کوتاه با فیزیک آن‌طور که شایسته است آشنا شوند. به خصوص به خاطر ضعف اعجاب‌آور آموزش فیزیک در دبیرستان‌ها. خود من که با روش‌ها و معیارهایی که

آنجا یاد گرفتم ادامه دادم. بیشتر افرادی که این دوره را گذرانده‌اند در دوره‌ی تحصیلشان باعث شادابی کلاس‌های دانشگاه شدند، و آن دسته از آن‌ها که به آموختن فیزیک ادامه دادند آدم‌های شاخصی از آب درآمدند.

- یکی از انتقادهایی که به این دوره‌ها می‌شود فراهم کردن امکانات برای مهاجرت نخبگان است. آیا این انتقاد را قبول داری؟ راستی خودت چرا برای ادامه‌ی تحصیل به فرنگ رفتی؟
 - ببینید، نیمی از هم‌کلاسی‌های من در دبیرستان، و ده درصد هم کلاسی‌هایم در دانشگاه صنعتی اصفهان، الان در ایران نیستند. خیلی از دوستانم هم که در این دانشگاه با آن‌ها آشنا شدم، و رشته‌ی فیزیک نیستند، یا رفته‌اند یا می‌خواهند بروند. از همه‌ی این‌ها که گفتم فقط سه نفرشان دوره‌ی تابستانی را گذرانده‌اند. با این شواهد، نه، من نمی‌توانم این انتقاد را قبول کنم. چرا من نرفتم؟ بعد از دبیرستان دلایل اصلی بودن محمد خرمی، مخالفت پدرم، خودباوری، ماجراجویی، و حماقت بود. سه دلیل آخر باعث شد به جای گوش کردن به نصیحت خرمی و شیرزاد — رفتن به دانشگاه صنعتی شریف — بیایم این‌جا و در صنعتی اصفهان درس بخوانم. بعد از دوره‌ی کارشناسی فرق رفتن و ماندن برایم روشن بود. تصمیم گرفتم که بمانم و این بار علتش آمیخته‌ای از امید به آینده، خودباوری و حماقت بود. راستش را بگویم اگر من روزی از ایران بروم دلیلش دلزدگی من از مناسبات فرهنگی در جامعه‌ی ایران است نه چیز دیگر.

- از فیزیک پیشه‌بودن راضی هستی؟
 - زیاد. ولی خیلی دوست ندارم درس بدهم. مطلوبم یک درس آن هم فقط برای ترم اول است.
- چیزهای غیر فیزیک هم می‌خوانی؟ چه چیزهایی؟
 - ریاضی، هم به صورت هدف‌مند و هم موضوعات پراکنده برای تفریح، زبان‌شناسی، شعر فارسی، و ادبیات آمریکای جنوبی، اگر گیرم بیاید.
- چه قدر ورزش می‌کنی؟
 - تقریباً هر روز صبح پنج دقیقه.
- چه قدر به نوشتن فارسی علاقه داری؟ چه قدر می‌نویسی؟
 - دارم علاقه‌مند می‌شوم. یک کششی دارد که پیش‌تر تجربه‌اش نکرده بودم. این طریق نوشتن را که شما پیش نهاده‌اید خیلی می‌پسندم. می‌بینید که من هم بخشی از قواعد شما را رعایت می‌کنم. این به روش پیشین خودم خیلی نزدیک است و درکش می‌کنم. روی موارد اختلاف سبک مان هم فکر می‌کنم و با دیگران راجع به آن گفتگو می‌کنم. این که چه قدر می‌نویسم خوب، نامه‌های روزانه‌ام به همسر همه به فارسی هستند. برای خودم هم می‌نویسم که به مرتب شدن و روشن شدن اندیشه‌ها و ایده‌هایم خیلی کمک می‌کند. اما تقریباً تمام نوشته‌هایم در فیزیک شامل مقاله‌ها و کارهای دیگر به انگلیسی است که دلیلش مخاطب آن است.

- اکنون در چه زمینه‌ای کار پژوهشی می‌کنی؟
- من در پژوهش خیلی کم تجربه‌ام و این جواب دادن به پرسش‌تان را سخت می‌کند. این روزها دو موضوع را هم‌زمان دنبال می‌کنم. یکی درباره‌ی دستگاه‌های یا تقارن ناآبلی است که در دسته‌ی سیستم‌های مقید یا نظریه‌های پیمانه‌ای می‌شود آن را جا داد و دیگری چیزی است که می‌شود گفت در دسته‌ی Ads/CFT می‌گنجد. ببینید من دنباله‌ی کارهای قبلی‌ام را گرفته‌ام و برای همین به ناچار از حوزه‌ای به حوزه‌ی دیگر کشیده می‌شوم. این خیلی جالب است که با دنبال کردن زنجیره‌ی یافته‌هایت سر از جاهایی در بیآوری که فکرش را هم نمی‌کردی اما شاید این از نظر پژوهش‌گرهای جاافتاده مطلوب نباشد. نمی‌دانم.
- بهترین کارت به نظر خودت کدام است؟
- این که نشان دادم، دترمینان فیدف-پویف در دستگاه‌های یا تقارن ناآبلی همیشه صفر است. البته دامنه‌ی درستی این قضیه فقط شامل دستگاه‌هایی است که تعداد درجات آزادی‌شان محدود است. یکی از نتایج این یافته این است که در چنین دستگاه‌هایی بعد از شکست خود به خودی تقارن، چند تا $U(1)$ سالم و سر به حال باقی می‌مانند. تازگی‌ها فهمیده‌ام که این پدیده اساس بعضی از مدل‌هایی است که در آن‌ها پرتست (confinment) رخ می‌دهد.
- کار جمعی را دوست داری یا کار فردی را؟
- هر دو را. از مجموع دوازده مقاله‌ی من که پذیرفته شده پنج تا مشترک است. دوتا با احمد شیرزاد که به آن یک سال دوره‌ی کارشناسی ارشد بر می‌گردد و سه تا با منصور. حقیقت که راجع به QED در فضای ناجابه‌جایی است و در دوره‌ی دکترا انجام دادم. این موضوع پژوهشی منصور است و من دیگر دنبالش نکردم، هر چند او لطف می‌کند و مرا در جریان یافته‌های گروهش و ایده‌های‌شان قرار می‌دهد. ببینید، من کار کردن با منصور را دوست دارم چون خوب می‌داند چه کار می‌کند، منظم است و کار برایش اهمیت دارد. من تجربه‌های دیگری هم با دیگران دارم که به نتیجه نرسید و جز در یک مورد علت اصلی آن ضعف گروه ما در مواردی بود که بر شمردم.
- ارزیابی‌ات از کارهای پژوهشی در ایران، چیست؟
- من البته فقط از اوضاع فیزیک آن هم در دانش‌کده‌ی خود مان و تا حدودی از گروه ریسمان مرکز فیزیک نظری خبر دارم. اوضاع خوب به نظر می‌رسد. دست کم که زیاد مقاله تولید می‌کنیم و کیفیت تولید مان هم روز به روز بهتر می‌شود. تعداد مان خیلی کم است و با توجه به افتی که من در مجموع در کیفیت ورودی‌های دانش‌گاه می‌بینم کمی نگران آینده هستم. با پولی که برای پژوهش می‌دهند، با دشواری‌هایی که به خاطر پول، ما و دانش‌جویان مان با آن درگیر هستیم و عملاً نمی‌توانیم از محل بودجه‌ی پژوهشی هزینه‌ی سفر مان تا آن طرف خیابان را بدهیم، با دسترسی محدود به منابع و مراجع، واقعاً داریم جادو می‌کنیم. من به آینده امیدوارم چون الان که

بدون پول کار را پیش می‌بریم، بعداً اگر پولی گیر - مان بیاید درست خرج کردنش را بلدیم. یک زیرساخت‌هایی هم دارد شکل می‌گیرد. گروه ریسمان مرکز فیزیک نظری دارد جا می‌افتد و یک شاهدش هم برای من این است که دارند مستقل می‌شوند و نیروهای شان را از دانش‌گاه‌ها جدا می‌کنند. دست کم من را که دیگر به عنوان عضو غیر - مقیم نپذیرفتند. چند گروه هم در ایران در ماده چگال محاسباتی شکل گرفته که آینده‌شان باید درخشان باشد. به خصوص این گروهی که در دانش‌کده‌ی ما شکل گرفته، خیز بلندی برداشته است. این که چند گروه پژوهشی مرحله‌ی جوانه‌زدن را از سر گذرانده‌اند برایم خبر خوشی است.

- چه ارتباطی بین نپذیرفتن تو به عنوان عضو غیر مقیم و جا افتاده بودن آنها هست؟
 - سال پیش تعداد پژوهش‌گرهای غیر - مقیم را ناگهان کاهش دادند. یک نتیجه‌ی این کار این است که از آن به بعد کارنامه‌ی کار - مرکز با کارهای اعضای خودش پر می‌شود. من این‌طور برداشت می‌کنم که بعد از این با یک مرکز پژوهشی و شاید آموزشی سروکار داریم که می‌شود عمل‌کردش را سنجید. پیش از این مرکز فیزیک نظری علاوه بر چیزهای دیگر یک مرکز حمایت مالی از بعضی پژوهش‌گران هم به حساب می‌آمد و عمل کرد و جای‌گاه روشنی نداشت.

- آیا می‌توانی این گروه‌های فعال در ماده‌ی چگال محاسباتی را معرفی کنی؟
 - اگر این گروه‌ها را به نام سرگروه‌های شان بشناسیم، از سه گروه اکبرزاده، اسفرجانی و پیامی می‌توانم اسم بیاورم. تا آن‌جا که من از حرف‌های دکتر اکبرزاده فهمیده‌ام بین این سه گروه هم‌گرایی هم وجود دارد. یک گروه دیگر هم که می‌شناسم آن‌هایی هستند که در مرکز فیزیک نظری کار می‌کنند و من آن‌ها را به اسم دکتر رفیعی‌تبار می‌شناسم. البته آشنایی من با این شاخه از پژوهش بیش‌تر روایی است و من هیچ‌وقت در کار - آن‌ها وارد نشده‌ام. در مورد - گروه اکبرزاده، خوب چون در یک دانش‌کده هستیم از کلیات کار - شان بیشتر باخبرم.

- آیا به این که شخص یا سازمانی کارهای پژوهشی را هدایت کند، اعتقاد داری؟
 - این که بعضی از کارهای پژوهشی را هدایت کنند به نظرم ایرادی ندارد. از دو جنبه هم شاید مفید باشد. یکی این که با این کار احتمالاً دستاوردهای پژوهشی نمود - بیشتری پیدا می‌کند و در نتیجه‌ی آن جامعه و سیاست‌مداران پژوهش را باور خواهند کرد و دیگر این که کسری از پژوهش بیمه خواهد شد. تنها نگرانی این است که هدایت پژوهش در عمل به توزیع نادرست منابع و امکانات منجر شود و جلوی کار دیگران را بگیرند.

- راست اش منظورت را درست نمی‌فهمیم. آیا می‌توانی مثال‌ی از این "بیش‌تر شدن نمود پژوهش" و "بیمه شدن پژوهش" در اثر هدایت پژوهش توسط یک شخص یا سازمان بزنی؟

- البته شاید برداشت مان از هدایت با هم یکی نیست. به نظر - من پژوهشی که در پژوهش‌کده‌ی فلان کارخانه‌ی پودر - لباس‌شویی یا یک جایی در ارتش می‌شود هدایت شده است. نمودش این می‌شود که

- راه دست‌یابی به چیزی را که مثلاً جامعه‌ی ما به آن نیاز داشته خود - مان پیدا کرده‌ایم. چون در واقع این کار را پژوهش‌گرها انجام داده‌اند یواش یواش می‌فهمیم که اگر پول مان را خرج پژوهش‌گرها و کار - شان بکنیم سود کرده‌ایم و این طوری آن بخش از پژوهش بیمه می‌شود.
- فکر می‌کنی سازمان‌ها بی که متولی ی حمایت از پژوهش هستند کار - خود را درست انجام می‌دهند؟ اگر نه، اشکال کار - شان کجا است؟
 - به نظر - من نه؛ و فکر می‌کنم اشکال کار - شان در این است که از ساز و کار - ارباب - رعیتی پیروی می‌کنند. البته چون در جریان جزئیات کار - شان نیستم بر نظر پافشاری نمی‌کنم.
 - فکر نمی‌کنی این جواب با چیزی که کم ی قبل گفتی تناقض دارد؟
 - نه! چه تناقضی؟ اگر راجع به کشورهای صنعتی یا هند و چین این پاسخ را داده بودم حرف‌هایم احتمالاً متناقض می‌بود. اما در مورد - کشور - خود - مان هرچند به آینده امیدوارم ولی حرفم به گفته‌ای منتسب به مظفرالدین شاه برمی‌گردد که مملکت همه چیزش باید به هم بیاید. رفتارهای ما خرد و کلانش ارباب - رعیتی است. اگر لازم بدانید می‌توانم منظورم از فرهنگ ارباب - رعیتی را توضیح بدهم.
 - تا چه حد در مدیریت مؤسسه‌ها بی که در آن‌ها بوده‌ای سهیم بوده‌ای؟
 - هیچ، مگر این که شرکت در جلسات شورای تحصیلات تکمیلی و مجمع عمومی دانش کده را مشارکت در مدیریت بدانید.
 - به آموزش اهمیت می‌دهی؟
 - راستش آموزش برای ما حکم تولید - مثل را دارد و هیچ گونه‌ای دلش نمی‌خواهد منقرض شود. اما دانش‌جوی یا انگیزه که نداشته باشی رفتن به کلاس - درس مثل رفتن به مجلس ختم است.
 - تا کنون چند دانش‌جوی کارشناسی ی ارشد با تو کار کرده‌اند؟
 - یک نفر دوره‌اش تمام شده و یک نفر هم در حال کار است.
 - نظرت در مورد نظام کنونی ی آموزش - دوره ی کارشناسی ی فیزیک در ایران چیست؟
 - در دانش‌کده‌ی ما فعلاً خوب است. کمی هم به روز شده‌ایم ولی خیلی کم. فکر می‌کنم باید نیاز - به اصلاحات را جدی بگیریم و برایش برنامه ریزی کنیم. معتقدم داریم در این زمینه کوتاهی می‌کنیم.
 - نظرت در مورد نظام کنونی ی آموزش دوره ی کارشناسی ی ارشد فیزیک در ایران چیست؟
 - در کل نظام نادرستی است. درست مثل دوره‌ی راهنمایی تحصیلی گنگ و بی‌هویت است. ما روی این موضوع کار کرده‌ایم و جزئیاتی را هم اعمال کرده‌ایم. می‌شود گفت که یک طرح اساسی مشترک هم داریم که اساسش نظام آمریکایی است.
 - نظرت در مورد دوره ی دکتری ی پیوسته ی فیزیک که در دانش‌گاه صنعتی ی شریف و مرکز تحصیلات تکمیلی در علوم پایه راه افتاد چیست؟
 - اصولاً لزوم برپایی این دوره‌ها را نمی‌فهمم. به نظرم تنها کافی است که گذراندن دوره‌ی کارشناسی ارشد

شرط پذیرش در دوره‌ی دکترا نباشد و پذیرش دانش‌جو دست‌کم در دوره‌های تحصیلات تکمیلی در دست‌دانش‌گاه‌ها باشد.

- حالا که این دوره هست، فکر می‌کنی خوب است یا نه؟
 - نه خوب نیست. یک دلیلش این است که نوع روابطی که در معنای‌عام دانش‌جویان این دوره‌ها، که گروه کوچکی هستند، و دانش‌جویان دیگر، که گروه بسیار بزرگ‌تری را تشکیل می‌دهند، با محیطی که باز در معنای‌عام در آن به‌طور مشترک زندگی می‌کنند برقرار می‌کنند متفاوت است.

- نظرت راجع به دوره‌ی پسادکتری در داخل و خارج چیست؟
 - به نظر من این دوره برای کسی که تازه دکترایش را گرفته از چند جهت خیلی مفید است. کسی که به این دوره وارد می‌شود سهم اندکی از مسؤولیت‌های یک عضو هیأت علمی بر دوشش است. در نتیجه این دوره موجب یک گذار آرام و هموار از نقش دانش‌جویی به نقش بگویم فیزیک‌پیشگی می‌شود. به‌طور شاخص لازم نیست درس بدهی. درس دادن آدم را به هزارتوی روابط گسترده‌ی اجتماعی با دانش‌جویان می‌کشانند. این تجربه خیلی شگفت و توان‌فرسا است و به‌نظر نباید آن‌را با نخستین تجربه‌ی پژوهشگری هم‌زمان کرد. دوره‌ی پسادکتری خیلی شبیه یک دوره‌ی کارآموزی در پژوهش است و به آدم، سوای چیزهای دیگر، این فرصت را می‌دهد که جای‌گاه پژوهش را در زندگی، و جای‌گاه خودش را در پژوهش پیدا کند، و از این نظر تکلیفش را تا حدود زیادی با خودش روشن کند. همان‌طور که پیش‌تر گفتم پژوهش در ایران نوپا است و من فکر می‌کنم این باعث شده دانش‌آموختگان دوره‌ی دکتری داخل در پژوهش ضعیف باشند. دست‌کم که خودم به معنای واقعی کلمه در این حوزه احساس ضعف می‌کنم، و خیلی دلم می‌خواهد می‌توانستم دست‌کم سه سال به چنین دوره‌ای بروم، هرچند به قیمت از دست دادن شغلم تمام شود. البته لازم است بگویم من دوره‌ی دکتری داخل را به هزار دلیل مفیدتر از دوره‌های خارجی می‌دانم، چون فقط همان یک عیب را دارد که به سادگی قابل جبران است. مثلاً در دانش‌کده‌ی ما دارد جا می‌افتد که دانش‌جویان بیش از یک سال از تحصیل خود را در مراکز خوب خارجی بگذرانند. یک نتیجه‌ی مهم دیگر این دوره‌ها این است که کارنامه‌ی آدم‌ها را غنی‌تر می‌کند و این به دانش‌گاه‌ها در سنجش کیفیت کسی که تقاضای کار دارد خیلی کمک می‌کند. البته مشکلی که در ایران داریم این است که تا آن‌جا که من می‌دانم سازمان نظام وظیفه‌ی عمومی این دوره‌ها را نمی‌شناسد و کسانی که مثل من در پایان دوره‌ی دکترا هنوز دین‌شان را به‌مأم میهن نپرداخته‌اند نمی‌توانند به این دوره‌ها وارد شوند.

- نظرت در مورد ساختار مدیریتی دانش‌گاه‌ها چیست؟
 - مرکز فیزیک نظری که دانش‌گاه نیست. از دانش‌گاه‌ها هم از وضع خود مان باخبرم و مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان. تا آن‌جا که خبر دارم در دانش‌گاه ما مردم از مدیریت راضی هستند چون خود مان آن‌ها را انتخاب می‌کنیم و به حرف مان هم توجه دارند. گله و مشکلات

زیاد است و ریشه‌اش هم در بی‌پولی است. وقتی قرار است هیچ را بین این همه آدم تقسیم کنی طبیعی است که همه احساس دل‌خوری کنند. این روزها دانش‌جویان هم معترض شده‌اند. اوضاع در مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان درست برعکس است.

• کار تدریس را از کی شروع کردی؟

○ به صورت حرفه‌ای از دو سال پیش که استادیار شدم. کسی هم نظرم را نپرسید. اما پیش از آن پراکنده درس داده‌ام مثلاً در دبیرستان‌ها به عنوان فوق برنامه. آن کار را دوست دارم. چون برای کسی حرف می‌زنی که بعد از مدرسه با آن که می‌توانست برود با دوستانش فوتبال بازی کند می‌آید سر کلاست و آخر ساعت هم به زور باید از دستش خلاص شوی. یک تجربه‌ی معرکه هم از آموزش فیزیک به بچه‌های چهار تا شش ساله دارم که سه ماه طول کشید.

• این مورد آخر خیلی جالب است. ممکن است لطفاً بیش‌تر بگویی که قصه چه بوده، و چه کرده‌ای؟ آیا نمی‌خواهی این تجربه را مکتوب کنی و به دیگران منتقل کنی؟

○ من دانش‌جوی کارشناسی بودم و دلم می‌خواست کمی از پدر و مادرم مستقل شوم. شرط اول استقلال هم استقلال مالی است. پدرم من را به مسوول خانه‌ی کودک معرفی کرد. طبیعی بود که باید فنی بلد باشم که بشود به گروه سنی ۴ تا ۱۶ سال آموزش داد و من هم فقط کمی فیزیک بلد بودم. خانه‌ی کودک آن روزها چندان سامانی نداشت. روزی که من کارم را آنجا شروع کردم هشت نفر را که سرگردان بودند به دست من سپردند. قرار بود چند روز آزمایشی کار کنم تا اگر از من راضی بودند با من قرارداد ببندند. نهایتاً مجبور شدم وسط سرسرای کوچک خانه‌ی کودک، که به کارهای مختلفی از جمله ثبت نام اعضای جدید اختصاص داشت، با هشت نفر، که کوچک‌ترین شان ۴ سال و بزرگ‌ترین شان ۱۴ سال داشت، کارم را شروع کنم. باید چند پدیده به آن‌ها نشان می‌دادم که برای شان جالب باشد و اندیشه‌شان را به کار بگیرد. این که چه کار کردم خیلی مفصل است ولی موفق شدم. سه ماه آنجا ماندم. انتهای یک راهرو، فضای خالی جلوی دست‌شویی‌ها را به من دادند با حدود ۸۰۰ تومان دست‌مزد در هفته که مالیاتش را هم کم می‌کردند. باید کاری می‌کردم که بچه‌ها متوجه گرمای تابستان، بوی ید و مزاحمت دائمی کسانی که می‌خواستند از دست‌شویی استفاده کنند نشوند. با این شرایط سی و دو محقق زیر نظرم به کار کشف طبیعت مشغول شدند. آن کودک ۴ ساله تا آخر ماند و واقعاً از بقیه به‌تر بود. هیچ وسیله‌ی آزمایش‌گاهی نخریدیم؛ فقط روزهای آخر یک مبدل ولتاژ خریدیم، آن هم به زور که بچه‌ها بتوانند موتورهای الکتریکی‌ای را که ساخته‌بودند به کار ببانندازند. با ریگ و نخ و چسب و این جور چیزها کلی وسیله ساختیم، آزمایش‌های دقیقی انجام دادیم، و خیلی چیزها را با دقت خوبی سنجیدیم. از تشدید تا الکتروستاتیک، هر چیزی که به عقلم می‌رسید بشود با آن امکانات رویش کار کرد یاد شان دادم، و به اندازه‌گیری و نتیجه‌گیری وادار شان کردم. آخر آن سه ماه دیگر ایده‌هایم به ته رسیده بود و با آن امکانات ابتدایی نمی‌توانستم ادامه بدهم. مشکلات زیادی با مدیریت آنجا داشتم

که ریشه‌اش در ناآگاهی‌ او از مفهوم آزمایش بود. بچه‌ها یاد گرفتند که آزمایش یعنی سنجیدن، ولی او فکر می‌کرد که یعنی شعبده‌بازی، و از من می‌خواست در نمایش‌گاه آخر فصل یک سیرک برایش به راه بیاندازم. ولی من می‌خواستم در آن نمایش‌گاه ساخته‌های زشت و بی‌ریخت بچه‌ها که نتایج به حد کافی دقیق می‌داد به نمایش در بیاید. با هم حسابی بگومگو کردیم و من آن جا را ترک کردم. تا امروز این تجربه برای کسی جز شما جالب نبوده است؛ و حتی به نظرم آمده که بعضی‌ها داستانم را باور هم نکرده‌اند. من دیگر جزئیات آن کارها را به یاد نمی‌آورم که بشود به دیگران منتقل کنم. راستش حتی باور نمی‌کنم که روزی انگیزه و روحیه‌ی چنین کارهایی را داشته‌ام.

• استاد پروژه‌ی تو از اولین فارغ‌التحصیل‌های داخل کشور است. اگر او را نسل اول حساب کنیم تو از نسل دوم هستی. تا جایی که می‌دانیم با نسل‌های مختلف فیزیک‌پیشه‌های ایران تماس داشته‌ای. نظرت در مورد فیزیک‌پیشه‌های نسل‌های قبل چیست؟ ارزیابی ات از کارهای آموزشی، پژوهشی، و مدیریتی آن‌ها چیست؟

○ ببینید من سر کلاس ثبوتی نشسته‌ام و با اردلان و ارفعی هم آشنا هستم. از این بین اردلان را بیشتر می‌شناسم. احساس واقعی من نسبت به این سه نفر ترکیبی از احترام و تحسین است. به آن‌ها ایرادهایی می‌شود گرفت که کاملاً وارد باشد اما حقی که هر سه به گردن من دارند به خاطر آن چه که برای فیزیک ایران کرده‌اند احساسی جز احترام و تحسین در من بر نمی‌انگیزد. از این سه نفر و افراد هم‌شان‌شان که بگذریم در مورد بقیه یعنی مثلاً شاگردان‌شان راستش فکر می‌کنم که در آموزش و پژوهش خیلی خوب عمل می‌کنند. البته پژوهش در فیزیک ایران دوران کودکی‌اش را می‌گذراند و آموزش هم تازه در حال یلوع است. درباره‌ی مدیریت هم جز در یک مورد ندیدم کسی حاضر شده باشد جایش را به آن‌ها بدهد. در کل شاید این به‌تر هم باشد چون الان در آموزش و به ویژه پژوهش کارهای به‌تری از دست‌شان برمی‌آید. به عنوان مثال مطمئن نیستم که رفتن منصوری به وزارت‌خانه یا شیرزاد به مجلس در مجموع به نفع پژوهش بوده باشد.

• این را که این گروه در پیش‌رفت فیزیک ایران نقش مهمی داشته‌اند درست است. از این مطلب بگذریم. به نظر تو مدیریت آن‌ها همان‌طور بوده؟ ضمناً می‌شود روشن‌تر بگویی چه کسی مدیریت‌اش را به چه کسی داده است؟ و اصولاً این که مدیر ثابت باشد خوب است یا بد است؟

○ معیار درستی که بتوانم مدیریت‌شان را با آن بسنجم ندارم. به‌ترین کاری که می‌توانم بکنم این است که عمل کرد آن‌ها را نسبت به مدیرهای دیگری که می‌شناسم بسنجم. در این صورت در مجموع نمی‌توانم از مدیریت‌شان سرسختانه دفاع کنم. در دو مورد البته شبیه به هم، به نظرم می‌رسد که اشتباهات آن‌ها به آموزش و پژوهش لطمه‌ی شدیدی زد. لطفاً نپرسید منظورم کدام قضیه است. در مورد این که چه کسی مدیریت‌اش را به چه کسی داد، خوب اردلان جایش را به علیشاهیها داد. این که مدیر ثابت باشد خوب است یا بد است نمی‌دانم. ما در ایران بیش‌تر با رئیس‌ها سروکار داریم تا مدیرها.

رئیس‌ها بهتر است زود به زود عوض شوند؛ به معنای واقعی کلمه، نه این‌که به سایه بروند. یک مدیر خوب اگر به‌ترش پیدا نمی‌شود به‌نظم باید نگاهش داشت یعنی راضیش کرد که بماند. اما در مورد علیشاهیها باید بگویم که او در میان پژوهش‌گرهایی که در نظریه‌ی ریسمان در ایران کار می‌کنند جزو به‌ترین‌ها است. یک بار دکتر اردلان، علیشاهیها و من مسیری را پیاده می‌رفتیم. صحبت به این‌جا رسید که آدم باید چه‌طوری کارهایش را اولویت‌بندی کند. من از حرف‌های دکتر اردلان این‌طور برداشت کردم که به‌نظر شان هر کسی تنها باید آن کاری را که در آن به‌ترین است انجام بدهد و وقتش را روی کارهایی که دیگران هم می‌توانند چه بسا بهتر انجام بدهند نگذارد. من با این نظر کاملاً موافقم و نمی‌دانم چه مصلحتی باعث آن تغییر در مدیریت یا ریاست مرکز شد.

• به نظر تو مکتب فیزیک چیست؟

○ از وقتی که شما این سوال را نخستین بار مطرح کردید ما زیاد راجع به آن بحث کردیم. من فکر می‌کنم مکتب فیزیک مجموعه‌ای با هویت از رفتارها و فن‌های آموزشی و پژوهشی یا قرائت‌ها و برداشت‌ها از فیزیک است، طوری که بشود آن را از مکتب‌های دیگر بازشناخت. یعنی بشود گفت فلانی در فلان موضوع یا سبک به این مکتب نزدیک است، و دیگری به آن مکتب.

• مکتب فیزیک چه‌طور ساخته می‌شود؟

○ وقتی که تعداد آدم‌هایی، که در یکی از زمینه‌هایی که برش مردم اشتراکاتی دارند، از یک آستانه‌ی بحرانی بگذرد.

• آیا در ایران مکتب فیزیک ی هست؟ اگر هست، کدام است؟ اگر نیست، آیا می‌توان در ایران مکتب فیزیک ساخت؟

○ نه نیست؛ چون جامعه‌ی فیزیک ما خیلی کم سن و سال است و اعضایش هم کم‌اند. گروه‌های پژوهشی تازه دارند شکل می‌گیرند. در شماره‌های قبلی‌تان دیدم که دست کم در دو مورد احتمال وجود یک مکتب در مرکز فیزیک نظری مطرح شده بود. به‌نظر من چیزی که آن جا دارد شکل می‌گیرد یک گروه تحقیقاتی است نه یک مکتب. من خوش‌بین هستم که این گروه تحقیقاتی و گروه فیزیک محاسباتی پس از ده سال دیگر در آستانه‌ی اثرگذاری جدی بر فیزیک قرار گیرند. دلیل حرفم هم رشد تقریباً پایدار آن‌ها، ارتباطات منظم‌شان با دیگران و دنیای خارج، و ارتقای سطح پژوهش در سایر شاخه‌ها است. پس از آن به‌نظم بشود به شکل‌گیری یک مکتب پژوهشی امیدوار بود. در آموزش داستان البته کمی متفاوت است؛ اما در مورد مکتب فکری یعنی قرائت‌ها و تعابیر، از این مراحل باید گذشته باشیم.

• نظرات در مورد تقسیم‌بندی شاخه‌های فیزیک به مهم و مهم‌تر چیست؟

○ به چنین چیزی باور ندارم. ما طبیعت را نمی‌شناسیم. چه طوری می‌شود فهمید چه چیزش را بدانیم مهم‌تر است. اگر همه چیز را بفهمیم شاید بعدش بشود دانش‌مان را ارزش‌گذاری کنیم. مطمئنم اگر

- پول کافی بود کسی به فکر این حرف‌ها نمی‌افتاد. بی‌پولی ما هم دلیلش روشن است.
- برخی از شاخه‌های فیزیک در ایران تقریباً وجود ندارد. (این را قبول داری؟) چه‌طور می‌شود این شاخه‌ها را در ایران راه انداخت؟
 - حرف‌تان را قبول دارم. اگر نیازش احساس شود راهش هم پیدا می‌شود. به نظرم جامعه‌ی ایران درباره‌ی همین چیزی هم که هست توجه نیست. حتی دانش‌جویان ما هم توجه نیستند. اما به هر حال آن‌هایی که بیرون درس می‌خوانند چیزهای تازه می‌آورند. دو تجربه‌ی موفق هم پیش‌رویم هست از کسانی که ایران بودند و شاخه‌ی تازه‌ای را راه انداختند. البته تقریباً همه‌ی ما در مقیاس کوچک همین کار را می‌کنیم. کلید اصلی ارتباطات است. اگر خود مان را منزوی نکنیم همان‌طور که رشته‌های موجود به راه افتادند بقیه‌اش هم درست می‌شود.
 - ممکن است لطفاً در باره‌ی این دو تجربه‌ی موفق بیشتر توضیح بدهی؟
 - به‌طور خاص می‌توانم به کارهای کریمی‌پور و تجربه‌ی روحانی و اجتهادی اشاره کنم.
 - آیا نوشته‌های فارسی‌ی فیزیک را می‌خوانی؟ کدام‌ها را؟
 - مجله‌ی شما را می‌خوانم.
 - نظرات در مورد گاما چیست؟
 - کارتان خوب است. به یک چنین چیزی خیلی نیاز داشتیم. اما نگرانم خیلی‌ها نشسته باشند ببینند کی کف‌گیرتان به ته دیگ می‌خورد. همان کاری که خودتان با مجله‌ی پژوهش فیزیک می‌کنید. رمزبقای هر نشریه‌ای برخوردار از ایده‌های نو و سیل مقالاتی است که برایش فرستاده شود. وقتی این سیل به آب‌باریکه‌ای تبدیل شود یا مردم در داوری مقاله‌ها کمک نکنند کار آن نشریه تمام است. به نظر می‌رسد یا ما با یک کاری کاملاً موافقیم یا کم‌تر از کاملاً موافقیم. در حالت اول هم کاری می‌کنیم حتی فداکاری می‌کنیم. در حالت دوم در به‌ترین حالت هیچ کاری نمی‌کنیم. می‌دانم این حرف‌ها جواب سوال‌تان نیست اما فرصت به‌تری برای گفتن‌شان نداشتم.
 - تو یک فیزیک پیشه هستی و انتظار نمی‌رود بدون اندازه‌گیری اظهار نظر کنی. ممکن است لطفاً بگویی بر مبنای چه مشاهد‌ها یی به این نتیجه رسیده‌ای که ما منتظریم کف‌گیر مجله‌ی پژوهش فیزیک به ته دیگ بخورد؟
 - گفتم که به نظرم رمزبقای هر نشریه‌ای برخوردار از ایده‌های نو و سیل مقالاتی است که برایش فرستاده شود. من فهرست نویسندگان مجله‌ی پژوهش در دو جلد اخیر پیش‌رویم است. در این دو جلد که شامل هفت شماره از زمستان ۸۰ تا زمستان ۸۳ است نام‌شما نیست. البته می‌دانم که در داوری‌ها کمک کرده‌اید.
 - سِمَت‌های اجرایی هم داشته‌ای؟ در این سمت‌ها چه کرده‌ای؟
 - نداشتم و چه‌قدر از این بابت خوش‌حالم.

- نظرات در مورد تشکلهای فیزیک پیشه‌های ایران چیست؟ به خصوص در مورد انجمن فیزیک؛ اصلاً عضو این انجمن هستی؟
- بودن‌شان که به‌تراز نبودن‌شان است. اما چون تعداد فیزیک پیشه‌ها خیلی کم است این انجمن‌ها چندان به‌درد بخور نیستند و نمودی هم ندارند. نه من عضو انجمن فیزیک ایران نیستم و به این واسطه هم به خودم نمی‌بالم.

با استفاده از تحلیل ابعادی می‌توانیم اطلاعاتی در مورد امواج و موجک‌های سطحی به دست آوریم. دو نیروی گرانش و نیروی مربوط به کشش سطحی دو نیروی بازگرداننده برای یک موج هستند. در حالت کلی نیروی بازگرداننده ترکیبی از این دو نیرو است ولی در دهایی خاص ممکن است هر کدام از این دو نیرو جمله‌ی مهم‌تر باشند.

در حالتی که نیروی بازگرداننده گرانش است. با یک تحلیل ابعادی به راحتی می‌توان رابطه‌ای بین شتاب گرانش g ، چگالی‌ی شاره ρ ، عدد موج k و فرکانس ω پیدا کرد. این رابطه $\omega = C_1 \sqrt{gk}$ است. چگالی‌ی شاره در رابطه‌ی پاشندگی وارد نمی‌شود.

برای بعضی از موج‌های سطحی نیروی مربوط به کشش سطحی σ به عنوان نیروی بازگرداننده از نیروی گرانش بزرگ‌تر است. این موج‌ها را موجک‌های سطحی می‌نامیم. با یک تحلیل ابعادی می‌توان نشان داد کشش سطحی σ ، چگالی‌ی شاره ρ ، عدد موج k و فرکانس ω با رابطه‌ی $\omega = C_2 \sqrt{\sigma k^3 / \rho}$ به هم مربوط‌اند.

در حالت کلی هر دو نوع موج وجود دارند. کشش سطحی آب $\sigma = 0.07 \text{ J/m}^2$ است. با فرض این که C_1 و C_2 هم‌مرتبه باشند، فرکانس موج وقتی عدد موج $k \approx \sqrt{\rho g / \sigma}$ است برای دو حالت یکی است. در این حالت طول موج حدود سانتی‌متر است. طول موج موجک‌های سطحی کوچک‌تر از این مقدار است، و طول موج موج‌هایی که نیروی بازگرداننده‌شان گرانش است بزرگ‌تر از این مقدار است.