

## گفت و گو با نیایش افشردی

### 1 معرفی

نیایش افشردی متولد 1357 (1978 م) است. در 1375 (1996 م) عضو تیم ایران در المپیاد جهانی فیزیک (IPhO) بود. در امتحان نظری نمره ی کامل را گرفت و در مجموع نظری و عملی مدال نقره آورد. پس از آن وارد دوره ی کارشناسی ی فیزیک در دانش گاه صنعتی ی شریف شد و در 1378 (1999 م) فارغ التحصیل شد. سپس به آمریکا رفت. ابتدا یک سال در دانش گاه براؤن<sup>(a)</sup> بود، و سپس وارد دانش گاه پرینستون<sup>(b)</sup> شد و در آبان 1383 (نوامبر 2004) از این دانش گاه فارغ التحصیل شد و از آن هنگام تا کنون در مرکز هاروارد - سمیتسونین برای اختریفیزیک<sup>(c)</sup> در دانش گاه هاروارد<sup>(d)</sup> شاغل - پسادکتری است.



### 2 گفت و گو

- چه شد که فیزیک پیشه شدی؟
  - یک وقتی در دوره رانمایی بود که به نجوم علاقه مند شدم. اون موقع، کتاب «نجوم به زبان ساده»، که فکر می کنم ترجمه دکتر خواجه پور بود را از میدان انقلاب خریدم، که اولین کتاب نجوم بود. یاد می یاد که بعد، هفته ای یک بار به میدان انقلاب می رفتم به دنبال کتاب نجوم و البته هر چیزی که جالب به نظر برسه. حدس می زنم، در عرض اون دو - سه سال، از هر کتابفروشی در میدان انقلاب حداقل یک بار پرسیدم که کتاب نجوم دارند یا نه!

همون سالها عضو صدخانه کانون پرورش فکری در زعفرانیه شدم، که کلاسهای نجوم آماتوری برای دانش آموزهای رانمایی و دبیرستان می گذاشت. در بین فعالیتهای نجومی [ای] که می کردم، از همه بیشتر به محاسبات نجوم کروی و اختریفیزیک علاقه مند بودم. مشکل این بود که مبانی بیشتر محاسبات اختریفیزیکی رو نمی فهمیدم. با وجود این سعی می کردم به طور دست و پا شکسته از همون کتابهای عامه فهم نجوم یک چیزی سر در بیاورم. همین انگیزه ای شد که به کلاسهای فیزیک دبیرستان

بیشتر از بقیه علاقه نشون بدم. به نحوی، در طول دورهٔ دبیرستان من، این علاقه به نجوم بود که شخصیتم رو از بقیه مجزا می‌کرد. این، از طرفی به من اعتماد به نفس می‌داد، و از طرف دیگر باعث توجه بیشتر من به رشته‌های ریاضی و علوم می‌شد، حداقل تا جایی که در نجوم کاربرد داشته باشند. خلاصه این جور، پای من به المپیاد فیزیک باز شد، و در نهایت، دیدم که خودم را در هیچ رشتهٔ دیگری غیر از فیزیک نمی‌توانم ببینم. این انتخاب آخر، فکر می‌کنم، رابطهٔ مستقیم داشت با دورهٔ المپیاد که بدون اغراق از بهترین دوره‌های زندگیم بود.

• و حالا از فیزیک پیشه بودن راضی هستی؟

○ البته هیچ پیشه‌ای ایده آل نیست. فشارهای رقابت کاری، اینجا در آمریکا، و عدم قطعیت آیندهٔ کاری دورهٔ پسادکتری بیش از پیش اذیتم می‌کنند. این که من و همسرم هر دو فیزیک‌پیشه و هر دو کیهانشناس هستیم، مشکلات را صد برابر می‌کند. با وجود همهٔ اینها، هنوز خودم را در هیچ رشته‌ی دیگری جز فیزیک نمی‌توانم تصور کنم. هنوز لذت فهمیدن فرایندهای بنیادی طبیعت انگیزه‌ای است که هویت من را تعریف می‌کند.

• آیا انگیزه ات به مرور عوض شده؟

○ نه!

• فعلاً برنامه ی کاری ات چیست؟ چه قدر درس می‌دهی؟ چه قدر پژوهش می‌کنی؟ چه کارهای دیگری می‌کنی؟

○ درس نمی‌دهم. تمام وقت، یا پژوهش می‌کنم، یا مسافرت! به ندرت مقالهٔ سیاسی می‌نویسم و می‌گذارم روی وب. برای تفریح، برنامهٔ کم‌دی تلویزیون آمریکا را نگاه می‌کنم. مقدار زیادی از وقتم هم صرف صحبت با بقیهٔ فیزیک‌پیشه‌ها می‌شود.

• اکنون در چه زمینه‌ای کار پژوهشی می‌کنی؟ (از طولانی شدن توضیح نگران نباش.)

○ شرمنده! نگرانم.

رشتهٔ تحقیق من اخترفیزیک است. بیشتر وقت روی کیهانشناسی نظری یا رصدی کار می‌کنم. در کیهانشناسی رصدی، اثر کامپتون پلاسما در خوشه‌های کهکشانی را روی تابش میکروموج زمینهٔ کیهانی بررسی می‌کنم. جدیدترین نتیجه‌ام این است که درصد قابل توجهی از جرم باریونی این خوشه‌ها در فاز سرد ناشناخته‌ای قرار دارد.

در کیهانشناسی نظری، روی خواص فیزیکی ماده و انرژی تاریک کار می‌کنم. به تازگی، مدل جدیدی برای انرژی تاریک ناهمگن، ولی تراکم‌ناپذیر، با نام کاسکوتان<sup>e</sup> ارائه داده‌ایم.<sup>1</sup> در وقت آزاد، گاهی هم روی فیزیک قرصهای برافزایشی، و به تازگی [روی] شواهد رصدی فوران‌های گاما<sup>f</sup> کار می‌کنم.

<sup>1</sup> این نام از نام لاتین نوعی پیچک (Cuscuta) گرفته شده است.



- بهترین کارت به نظر خودت کدام است؟
  - از لحاظ نظری کاسکوتان، و از لحاظ رصدی باریونهای گمشده خوشه‌های کهکشانی.
- کار جمعی را دوست داری یا کار فردی را؟
  - هر کدام خوبی و بدی خودشان را دارند.
- استاد راهنماییت کی بود؟
  - استاد دیوید اسپرگل (g).
- شبیه او هستی؟
  - بله!

- تو در سال 1375 عضو تیم المپیاد فیزیک ایران بودی. لطفاً از آن دوره بگو.
  - پیشتر، کمی از دوره المپیاد گفتیم و این که چه دوران خوبی بود. الان که به آن دوران فکر می‌کنم، به نظرم به سختی می‌توانست از این بهتر باشد. حدس من این است که الان به اون خوبی نباشه.
  - تنها مشکل من این بود که من از نظر تجربی افتضاح بودم! شاید اگر کلاسی تقویتی برای من که از همه ضعیفتر بودم می‌گذاشتند وضعم بهتر می‌شد!
  - فرق الان و آن موقع اینه که الان اگر پنج شش مقاله در سال در نیورم، پس فردا بی‌کار می‌شوم، ولی آن موقع بدترین اتفاقی که ممکن بود در عرض یک سال بیفته این بود که مدال طلا نیورم!
- چرا فکر می‌کنی الان به خوبی ی. گذشته نیست؟ می‌توانی دقیق‌تر توضیح بدهی؟
  - دلیل خوبی ندارم. شاید یک دلیل این باشه که در سال ما، حد اقل در ابتدا، پنج نفر از هفت نفر رشته فیزیک رو انتخاب می‌کردند. آیا در این سالها، تعداد مشابهی از بچه‌ها فیزیک رو انتخاب می‌کنند؟
- نظرت در مورد المپیاد فیزیک چیست؟
  - تا الان باید حدس زده باشید که نظرم در این مورد چیست. زیادترش بکنید.
- پس بگذار سؤال ی پیرسم که به درد نیایش‌های آینده بخورد. به نظر تو یک محصل راهنمایی یا دبیرستان که به فیزیک علاقه دارد بهتر است چه بکند؟ لابد خوب است خودش را برای المپیاد آماده کند! چه طور؟
  - البته تناقض بنیادین المپیاد اینه که می‌شه براش برنامه‌ریزی کرد، ولی، چون شانس قبولی کمه، نمی‌شه روش سرمایه‌گذاری کرد. این توصیه که باید علاقه‌تون رو دنبال کنید، البته برای من مفید واقع شد، ولی برای بیشتر محصلین که در نهایت باید کنکور بدهند، شاید واقع‌بینانه نباشه. توصیه‌ی من اینه که هیچ راهی رو به روی خودتون نبندید، مخصوصاً راههایی [رو] که برای ادامه دادنش اشتیاق یا استعداد

بیشتری دارید. ولی در نهایت واقع‌بینانه در باره‌ی وقت و آینده‌تون تصمیم بگیرید.

- چیزهای غیرفیزیک هم می‌خوانی؟ چه چیزهایی؟
  - اخبار، و گاهی هم داستان.
- ارزیابی‌ات از کارهای پژوهشی در ایران، چیست؟
  - این سؤال خیلی سخته!
- تو لیسانس‌ات را از دانش‌گاه صنعتی‌ی شریف گرفتی، و بعد به آمریکا رفتی. دانش‌گاه‌ها‌ی‌ی که در آمریکا دیده‌ای با دانش‌گاه صنعتی‌ی شریف چه فرق‌ها‌ی‌ی دارند؟
  - از لحاظ آکادمیک، فرق اصلی تکیه روی پژوهش، در برابر آموزش است. دانشجوی‌های لیسانس در پرینستون و هاروارد، معمولاً دو سه مقاله پژوهشی در طول دوران لیسانس چاپ می‌کنند، در حالی که در ایران دانشجوی‌های خوب فقط درسه‌های پیشرفته می‌گیرند.
- تفاوت دیگر، نوع رفتار استاد و دانشجو است. مثلاً در ایران، استادها همیشه با هم می‌گردند، یا به غذاخوری می‌روند، در حالی که اینجا استادها، دانشجویها و دیگر اعضا‌ی دانشکده، همه با هم بسیاری از فعالیت‌های اجتماعی را انجام می‌دهند (البته این هم دانشکده به دانشکده فرق می‌کند). در پرینستون، ما یک ساعت قهوه در صبح، یک ساعت چای در بعدازظهر و یک ناهار اخترفیزیک هر سه‌شنبه داشتیم. هر کس می‌توانست در این جلسات شرکت کند و راجع به مسائل علمی و غیرعلمی حرف بزند. در ضمن، تعداد سمینارهای تحقیقاتی حداقل یک مرتبه بیشتر از شریف یا مرکز تحقیقات است.
- هاروارد و پرینستون سال‌ی چند دانش‌جوی کارشناسی‌ی فیزیک می‌گیرند؟ اگر هر کدام حدود 50 تا بگیرند، آن وقت بنا بر آن چه گفتی، سال‌ی حدود 100 یا 150 مقاله فقط تولید دانش‌جوها‌ی این دانش‌گاه‌ها است! آیا واقعاً چنین است؟ آن چه گفتی واقعاً متکی بر آمار است؟ علاوه بر این، آیا واقعاً این مقاله‌ها کارها‌ی پژوهشی، به معنی‌ی پژوهش در مرزها‌ی دانش‌اند؟
  - دو یا سه مقاله دانشجویان لیسانس بر مبنای دانشجوی‌هایی است که در پرینستون یا براون می‌شناختم. البته بیشتر دانشجویان دانشکده‌ی فیزیک (که من نمی‌شناختم) در رشته‌های تجربی کار می‌کردند که اغلب به عنوان عضوی از گروه‌های بزرگ مقاله چاپ می‌کنند. در ضمن تعداد ورودی‌های کارشناسی فیزیک پرینستون ۲۵ نفر است. البته آنها در دوسه سال آخر فیزیک را انتخاب می‌کنند.
- مدیریت دانش‌گاه‌ها‌ی‌ی که در آنها بوده‌ای چه گونه است؟ (رئیس‌ها چه طور انتخاب می‌شوند؟ چه شورا‌هایی هست؟ چه کسان‌ی رأی می‌دهند؟ راجع به چه چیزها‌ی‌ی رأی می‌دهند؟...)
  - من هیچ وقت با این روند سروکاری نداشتم و ایده چندانی در این زمینه ندارم. معمولاً رئیس از طرف هیئت امنای انتخاب می‌شود. اعضا‌ی دانشگاه البته حق رأی دارند، ولی این به عنوان پیشنهاد به امنا تلقی می‌شود.
- دوره‌ی پس‌دکتری در دانش‌گاه‌ها‌ی آمریکا چیست؟

- یک دروه کار موقت (دو تا پنج سال) است که به تازه‌دکترها فرصتی می‌دهد قابلیت‌های پژوهشی خود را تقویت کنند، استقلال آکادمیک خود را نشان دهند و در نهایت یک کار دائم پیدا کنند.
- به طور متوسط هر تازه‌دکتر دو دورهٔ پسادکتری را می‌گذرانند تا این که کار دائم پیدا کند.
- نظرت در مورد نظام کنونی ی آموزش دوره ی کارشناسی ی فیزیک در ایران چیست؟
- آموزش کمتر [شود]، پژوهش بیشتر.
- نظرت در مورد تقسیم‌بندی ی شاخه‌های فیزیک از نظر اهمیت چیست؟
- باعث عصبانیت همکارانتان می‌شود!
- چرا باید باعث عصبانیت کسان ی بشود؟ سؤال این است که آیا به نظر تو برخی از شاخه‌ها ی فیزیک مهم‌تر از برخی دیگر اند، و اگر بله، چرا؟ و به علاوه، آیا معیارها ی کمی و سنجش‌پذیر برا ی تقسیم‌بندی ی شاخه‌ها ی فیزیک از نظر اهمیت هست؟
- نظر من راجع به درجهٔ اهمیت رشته‌های مختلف نسبت به یکدیگر کاملاً شخصی است و بیان آن، جز ایجاد خصومت در بعضی از همکاران، به چیزی نمی‌انجامد. یک معیار کمی برای این رده‌بندی می‌تواند تعداد مقالات منتشر شده در آن رشته در سال باشد. البته یک معیار بهتر باید کیفیت مقالات، و مقدار اهمیت آنها را در نظر بگیرد.
- برخی از شاخه‌ها ی فیزیک در ایران تقریباً وجود ندارد. (این را قبول داری؟) فکر می‌کنی چه طور می‌شود این شاخه‌ها را در ایران راه انداخت؟
- باید سعی کنید که فیزیک‌پیشه‌های موفق در آن رشته را جذب کنید. حداقل لازم برای این کار، یک حقوق قابل مقایسه با حقوقشان در فرنگ است. شرط لازم دیگر بودجهٔ قابل مقایسه برای ابزار پژوهشی و مسافرت است.
- چه قدر ورزش می‌کنی؟
- کم.
- چرا به فارسی چیزی نمی‌نویسی؟
- برای اینکه سخت است. به رکورد تحقیقاتی شما اضافه نمی‌شود و بعد معلوم نیست چه کسی را عصبانی می‌کنید.

## نام‌های خاص

- a) Brown University, Providence, b) Princeton University, c) Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, d) Harvard University, e) Cuscuton f) Gamma Ray Burst, g) David Spergel