

## فیزیک در مرکز: پس از دو سال



فرهاد اردلان

مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، و  
دانشگاه صنعتی شریف

دو سال پیش به‌هنگام قبول مدیریت بخش فیزیک در مرکز، در همین صفحات با عنوان «فیزیک در مرکز»، پس از شرح مختصری از تاریخچه مرکز و فیزیک در مرکز، دیدگاه‌های خود را در باره هدفهای درازمدت و برنامه‌های کوتاه‌مدت بخش فیزیک منعکس نمودم. اکنون که مدیریت جدید بخش منصوب شده و برنامه آموزشی دکترای فیزیک پلاسما در مرکز آغاز گشته، فرصت مناسبی است تا با یک بازنگری اجمالی به ارزیابی فعالیت‌های بخش فیزیک در دو سال اخیر بپردازم و سعی کنم دورنمایی برای فعالیت‌های مرکز در بخش فیزیک ترسیم نمایم.

حدود سه سال است که بخش فیزیک فعالیت پژوهشی جدی خود را در محل فعلی آن - ساختمان فرمانیه - آغاز کرده است. در این فاصله زمانی کوتاه حدود یکصد مقاله پژوهشی به‌وسیله محققین بخش به رشته تحریر درآمده (دقیقاً ۱۰۲ مقاله تا پایان اسفند ۱۳۷۴: ۲۳ مقاله در سال ۷۲، ۳۳ مقاله در سال ۷۳ و ۴۶ مقاله در سال ۷۴) و تعداد محققین بخش در این سه سال به تدریج از چهار محقق به ۳۷ محقق افزایش یافته است. این پژوهشگران از هفته‌ای دو روز تا شش روز در محل بخش به کار و تبادل نظر می‌پردازند. تقسیم محققین به شکل زیر است:

۶ محقق با سابقه نسبتاً طولانی - استادان دانشگاه‌های کشور،  
۱۲ محقق جوان (۹ نفر استادان دانشگاه‌های کشور و ۳ نفر عضو تمام‌وقت هیأت علمی مرکز)،

۱۶ دانشجوی دکترا (۱۱ نفر دانشجویان دانشگاه‌های کشور و ۵ نفر دانشجوی دوره دکتری فیزیک پلاسما مرکز تحقیقات)،

۳ نفر محقق خارجی به‌طور تمام‌وقت و درازمدت.

باسمه تعالی

در این شماره:

سرمقاله

آنچه گذشت

کنفرانس خزر

خلاصه سخنرانی دکتر مهرداد شهشهانی

شبکه در اخبار

گسترش شبکه در منطقه

شبکه و مطبوعات

ترافیک شبکه

اخباری از مرکز

آگهی

انتشارات مرکز

گزارشی از کتابخانه مرکز

تشکیلات اداری و تصمیم‌گیرنده بخش فیزیک به شرح زیر است:

۱. رئیس بخش که یکی از معاونین ریاست مرکز است.

۲. کمیته فیزیک که ناظر بر امور اجرایی و علمی بخش است، و علاوه بر رئیس بخش شامل اعضای فیزیکدان شورای علمی مرکز بوده و ۳ عضو دیگر آن به پیشنهاد شورای بخش و تأیید شورای علمی مرکز و به حکم ریاست مرکز به این سمت انتخاب شده‌اند.

۳. شورای فیزیک که متشکل است از پژوهشگران بخش که دارای درجه دکترا هستند و بر امور علمی بخش فیزیک نظارت دارند.

۴. دفتر فیزیک که زیر نظر مسئول اجرایی بخش در خدمت پژوهشگران انجام وظیفه می‌نماید.

۵. دفتر کامپیوتر و شبکه.

۶. کتابخانه فیزیک که شعبه‌ای از کتابخانه مرکز بوده و منحصراً در خدمت محققان مرکز است.

به‌علاوه، از امسال بخش فیزیک مرکز تحقیقات یک دوره آموزشی در سطح دکترا آغاز نموده است و با استفاده از دو نفر از استادان برجسته فیزیک پلاسما از گرجستان، پروفیسور تسینتساتزه و پروفیسور تسخاکایا، و همکاری محققین مرکز در نظر دارد خلای را که فعلاً در این رشته از فیزیک در ایران وجود دارد پر کند.

رشد کمی و کیفی بخش فیزیک (کیفیت تولید علمی بخش با توجه به مجلاتی که مقالات پژوهشگران بخش در آنها چاپ می‌شود قابل تعیین است) مدیون توجه ریاست مرکز و مدیریت بخش برای اعتلای پژوهش در مرکز است. ایجاد امکانات منحصر به فردی چون کتابخانه غنی، پست الکترونیک برای ارتباط مستقیم با جریان پویای علمی جهان، انجام وظیفه قسمتهای اداری بخش در خدمت محققین، ایجاد امکان شرکت پژوهشگران در کنفرانسهای علمی، شرکت در فعالیتهای علمی مراکز بین‌المللی فیزیک، دعوت از محققین خارجی برای تبادل نظر، و بالاخره حساسیت ریاست مرکز نسبت به تأمین رفاه محققین، از مؤلفه‌های اصلی این توجه است.

اکنون در بخش فیزیک علاوه بر سمینارهای «چهارشنبه» که محملی برای مبادله افکار محققین در بخش فیزیک است، در مباحث زیر سمینارهای هفتگی به‌طور مرتب برگزار می‌شود:

- سیستمهای پیچیده،

- فیزیک بنیادی،

- فیزیک پلاسما،

- کاربرد هندسه غیرجابه‌جایی در فیزیک،

- نظریه ریمان و ابرتقارن.

جو بحث و مبادله رسمی و غیررسمی و به‌ویژه دوستانه بخش، همکاریهای پژوهشی تازه‌ای را باعث شده است که در فهرست مقالات بخش منعکس است.

\* \* \*

اکنون نهادهای لازم در خوریک مرکز تحقیقاتی به‌وجود آمده است: شورای علمی مرکز، شورا و کمیته بخشها، مدیریت نسبتاً مستقل بخشها، نهادهای ارزیابی علمی، کتابخانه، پست الکترونیک، ساختار اداری کم و بیش کارا، و ساختمان.

علی‌الاصول اینها می‌توانند شرایط لازم برای ارتقاء سطح علمی مرکز را تأمین کنند ولی آن را تضمین نمی‌توانند کرد. بازگردیم و ببینیم به کجا می‌خواهیم برویم و به‌کجا می‌توانیم برویم.

این کار را با طرح یک سؤال ساده شروع می‌کنم. گاهی طرح سؤالات ساده و پیش‌پاافتاده می‌تواند به نتایج با ارزشی بیانجامد. و اما سؤال:

آیا مرکز تحقیقات ما می‌تواند دانشمندی به‌پایه اینشتین در خود پیروانند؟ این سؤال که در حد ابتدال ساده است، ضمن یک سلسله مباحثات میان همکاران در مورد حال و آینده مرکز مطرح شد. چارچوب طرح این سؤال بدین گونه بود که عده‌ای از ما از همان ابتدای تشکیل مرکز بنا داشتیم که چندین مرکز تحقیقاتی را که در فیزیک نظری موفقیت چشمگیری به‌دست آورده‌اند، نمونه قرار دهیم و پیشرفت کار خود را در مراحل مختلف با آن مراکز بسنجیم. این مراکز سه‌گانه عبارت بودند از مؤسسه تحقیقات بنیادی تاتا در هند، مؤسسه لانداو در روسیه، و مؤسسه مطالعات پیشرفته پرینستون در امریکا؛ سه مرکز موفق در سه کشور با فرهنگ، اقتصاد و نظام سیاسی کاملاً متفاوت.

اگر می‌توانستیم عناصری از ساختار علمی و تشکیلاتی این سه مرکز را که باعث موفقیت علمی آنان شده است تشخیص دهیم و مجزا کنیم در آن صورت شاید عوامل موفقیت یک مرکز تحقیقاتی فیزیک نظری و ریاضیات در کشورمان شناخته می‌شدند. این تشخیص البته ساده نبوده و نیست.

در کوشش برای پاسخ به سؤال فوق، سه محقق جوان (حدوداً چهل‌ساله) و بسیار درخشان از سه مرکز مذکور را در نظر گرفتیم. آشوک سن از تاتا، الکساندر پولیاکف از لانداو، و ادوارد ویتن از پرینستون. این سه دانشمند فعال از شهرت قابل ملاحظه‌ای برخوردارند و در کار خود کم‌رقیبند. تاریخچه زندگی و فعالیت علمی این سه فیزیکدان را می‌توان نسبتاً به سادگی دنبال کرد. هر سه از هوش سرشاری برخوردار بوده‌اند، دوران قبل از دانشگاهشان را با مراتب بالا گذرانده‌اند، و در دانشگاه نیز کارشان درخشان بوده است. ولی مهمتر از همه اینکه پس از پایان دانشگاه در یک دوران طولانی ده بیست ساله با کار مستمر خود و تحت حمایت بدون وقفه مؤسسات مربوطه به درجه علمی فعلی دست یافتند. بیاییم معیارهای موفقیت این نمونه‌ها را برای یک محقق فرضی ایرانی به‌کار ببریم: یک دانش‌آموز بسیار باهوش فعلی را بگیریم و قدم به قدم او را از نردبان فوق بالا ببریم. آیا به نمونه «اینشتین» می‌رسیم؟ آیا او بیست سال بعد فیزیکدانی چون آشوک سن، الکساندر پولیاکف، و یا ادوارد ویتن خواهد بود که سالهای باروری علمی خود را در مرکز تحقیقات ما گذرانده باشد؟ من اکنون به امکان تحقق این امر با دیده شک می‌نگرم. از قدم اول شروع کنیم: حالا دیگر همه می‌دانند که بهترین دانش‌آموزان ما در فیزیک با بهترینها در جهان رقابت می‌کنند و در عمل از آنان پیشی می‌گیرند.

محقق درجه یک ساختن هنوز با دو مشکل روبه‌روست: از یک طرف محقق ما گرفتار دغدغه خاطر تأمین معاش خود است که خود از تبعات سیاستهای اقتصادی دولت به‌طور کلی، و محدودیتهای اداری و مالی وزارت فرهنگ و آموزش عالی بالاخص می‌باشد؛ از طرف دیگر هنوز موفق نشده‌ایم محققمان را بدون مماشات زیر ذره‌بین ارزیابی علمی قرار دهیم. در نتیجه از یک طرف فشار کافی به‌عنوان انگیزه «پرکاری» وجود ندارد، و از طرف دیگر تأمین مادی کامل محقق حاصل نشده است تا زمینه مناسبی برای آن «پرکاری» باشد. به عبارت دیگر «تعهد مداوم» که لازمه اعتلای پژوهشی است و بایستی به مدد دو بازوی «تأمین دراز مدت» محقق و «نظارت علمی بی‌وقفه» فراهم آید، احساس نمی‌شود. شاید بگویند که در مرحله فعلی توسعه کشور، انتظار ساختن سن‌ها، پولیاکف‌ها، و ویتن‌ها خیالی است باطل. ولی شاید هم این‌طور نباشد. شاید در مرکز جایی برای تحقق این رویای علمی وجود داشته باشد. اگر بخواهیم به این رویا جامه عمل بپوشانیم، باید ارزیابی علمی را هرچه دقیق‌تر انجام دهیم؛

- شورای علمی مرکز می‌تواند چون گذشته وقت بیشتری برای تصمیمات بنیادی در مورد پژوهش در مرکز صرف کند؛
- مسأله تأمین دراز مدت محققین برجسته را می‌توان جدی‌تر گرفت؛
- در امور مالی و اداری می‌توان اولویت بیشتری را به محققین داد؛
- با ارزیابی دقیق می‌توان از رکود محقق جلوگیری کرد و با درایت از تصلب مدیریت اداری مصون ماند.

هفت سال پیش هنگامی که ریاست محترم مرکز این مسؤولیت خطیر را به‌عهده گرفتند از استعاره جالب و پرمعنایی استفاده کردند. ایشان مرکز تحقیقات را به باغی تشبیه کردند که محققین آن گلهای آنند و مدیریت مرکز باغبان باغ، و به‌درستی خاطر نشان کردند که سلامت و طراوت گلهای منوط به دقت و ظرافت باغبان است. باید امیدوار بود که این دقت و ظرافت با حوصله ادامه یابد و افزایش یابد که گلهای سرسبزی چون سن، پولیاکف و ویتن در این باغ برویند. این رویا به حقیقت نخواهد پیوست و انتقال وضعیت موجود به وضعیت دلخواه تحقق نخواهد یافت مگر آنکه سیاست‌های مرکز اولویت اول را به پژوهش بدهد. ان شاء الله.

گام بعدی که در دانشگاه برداشته می‌شود نیز شناخته شده است (اگرچه کمتر مورد توجه و حمایت رسمی قرار گرفته است) و آن این‌که فارغ‌التحصیلان بهتر ما با بهترین هم‌قطاران جهانی خود برابری می‌کنند. ولی در همین جا یک عامل تمیزدهنده قابل مشاهده است: معلومات غالب این فارغ‌التحصیلان برجسته ما محدود است. آنهایی که در مسائل آموزش دانشگاههای ما دست دارند، می‌دانند که دانشجویان ما به‌طور محسوس، کمتر وقت خود را صرف مطالعه و درس خواندن می‌کنند. چرا؟ به دلایل متعدد که شاید مهمترین آن فقدان محیط رقابتی کافی باشد. دانشجوی با استعداد ما که بدون صرف وقت زیاد، قادر است نمرات بالایی دریافت کند لزوم تلاش بیشتر را احساس نمی‌کند.

در دوران کارشناسی ارشد و دکترا نیز وضع به‌همین منوال است.

این روزها در فیزیک نظری، امکانات آموزشی و ارتباطات علمی جهانی مکفی برای انگشت‌شماری از دانشجویانی که به این درجات نائل می‌آیند آماده است، ولی باز فقدان انگیزه کافی و رقابت لازم، سطح فعالیت دانشجویان را کاهش می‌دهد.

تا اینجا، یعنی تا دریافت درجه دکترا، جوان فیزیکدان مورد بحث ما هنوز فاصله چندانی با نمونه‌های سه‌گانه مذکور، سن، پولیاکف، و ویتن در هنگام فارغ‌التحصیلی ندارد. این در دوران پس از دکتراست که فاصله با شتاب افزایش می‌یابد. بینیم چرا. برای دستیابی به پاسخی نسبتاً قانع‌کننده، وضعیت مرکز تحقیقات خود را زیر ذره‌بین قرار می‌دهیم؛ اینجاست که قرار است فارغ‌التحصیل دکترای گمنام ما در یک دوران طولانی، تحت حمایت مرکز ما، فیزیکدان مشهوری شود. آیا شرایط مناسب برای این رشد را فراهم کرده‌ایم؟ هفت سال بعد دانش‌آموز برجسته فیزیک فعلی به این مرکز پا خواهد گذاشت. دانشجویان برجسته سالهای قبل حتی زودتر کلون در مرکز ما را خواهند کوبید. آیا آماده‌ایم؟

قبلاً گفتم که نهادهای لازم برای تأمین اعتلای علمی مرکز وجود دارد. و نیز گفتم که شک دارم بتوانیم محقق اینشتینی مطلوبمان را در مرکز به‌بار آوریم. این‌که نهادهای مربوطه را پایه‌گذاری کرده باشیم یک حرف است و اینکه از این نهادها به بهترین وجه ممکن بتوانیم استفاده کنیم حرف دیگری است.