

<http://physicsweb.org/article/news/5/10/2>

2001/10/01

بریتانیا و مشکل کمبود دانش‌جو

گزارش جدید اینستیتوت آو فیزیک [1] در این ماه، شامل راه‌هایی برای افزایش تعداد دانش‌جویان فیزیک لیسانس (از جمله ایجاد دوره‌های با ریاضیات کم‌تر) است. یک سال پیش رئیس مؤسسه (سر پیتر ویلیامز [2]) این بررسی را پیش نهاد. این بررسی برنامه‌ی عمده‌ی مؤسسه در مورد تحصیلات دانش‌گاهی طی ده سال گذشته بوده است.

این گزارش شامل پانزده توصیه برای تقویت فیزیک دوره‌ی لیسانس است. کمیته‌ی بررسی‌کننده معتقد است کار بیش‌تری برای تشویق جوان‌ها به انتخاب فیزیک لازم است، و کمبود بحرانی معلم‌های فیزیک در مدرسه‌ها باید در مقیاس ملی مورد توجه قرار گیرد. کمیته در گزارش می‌گوید دوره‌های لیسانس باید هم‌چنان منبع اصلی تولید فیزیک‌پیشه‌های برجسته باشند، اما ضمناً باید دوره‌های فیزیک‌ی ایجاد کرد که ریاضیات کم‌تری لازم داشته باشند. در گزارش آمده تأمین هزینه‌ی گروه‌های فیزیک هم باید مورد بررسی قرار گیرد و باید کاری کرد که دوره‌های فیزیک در سراسر بریتانیا موجود باشد.

چه قدر ریاضیات

یکی از موضوع‌های اصلی گزارش کمبود فارغ‌التحصیل‌های فیزیک است، در حالی که نیروی کار متخصص شدیداً مورد نیاز است. در 1990 مؤسسه‌ی فیزیک گزارش‌ی منتشر کرد که به ایجاد دوره‌های چهارساله‌ی لیسانس انجامید. از آن موقع تعداد کلی دانش‌آموزان‌ی که در بریتانیا وارد دوره‌های دانش‌گاهی می‌شوند به طور قابل ملاحظه‌ای زیاد شده است. اما تعداد آن‌هایی که رشته‌ی فیزیک را انتخاب می‌کنند ثابت مانده است. در واقع از هر بیست نفر که در دبیرستان درس‌های پیش‌رفته‌ی فیزیک می‌گذرانند، تنها یک

نفر در دانش‌گاه رشته‌ی فیزیک را انتخاب می‌کند.

یک ی از فیزیک‌پیشه‌ها یی که این کم‌بود را مستقیماً حس کرده دِرک رین [3] از لیستریونیورسیتی [4] است. او می‌گوید: ”یادم نمی‌آید هیچ وقت این همه شرکت دنبال فیزیک‌پیشه پیش من آمده باشند. فیزیک اهمیت اقتصادی و فرهنگی بسیار زیاد ی دارد.“

یک ی از مهارت‌ها یی که به ویژه مورد علاقه‌ی کارفرماها است، قابلیت‌های ریاضی دانش‌جویان است. در گزارش به ارزش دوره‌های لیسانس در این زمینه اشاره شده است. اما ضمناً آمده ریاضیات دانش‌جوهای جدید نوعاً ضعیف‌تر است، چون دوره‌ی ریاضیات دبیرستان‌ها ملایم‌تر شده است. در واقع بسیاری از 18 ساله‌ها یی که فیزیک‌شان خوب است، در دانش‌گاه رشته‌ها یی را انتخاب می‌کنند که ریاضیات کم‌تری می‌خواهند، مثلاً مهندسی و علوم زیست‌پزشکی. گزارش می‌گوید ”بنابراین می‌شود دوره‌ها یی ایجاد کرد که آموزش اساسی فیزیک (شامل جنبه‌های تحلیلی، مدل‌سازی، و عملی آن) را در بر داشته باشند، اما مخاطب‌های‌شان هم گسترده‌تر باشند“ [5].

رین می‌گوید: ”فایده ندارد غر بزیم که باید دوره‌های قدیمی دبیرستان احیا شود. دانش‌گاه‌ها باید دوره‌های‌شان را با دانش‌جوها یی که وارد می‌شوند تنظیم کنند. باید دوره‌ای ایجاد شود که هدف آن تربیت پژوهش‌گر نیست، بلکه تربیت کسان ی است که مثلاً می‌خواهند در بخش‌های مالی یا مدیریتی کار کنند.

کمیته ایجاد یک دوره‌ی جدید را پیش می‌نهد. این دوره برای دانش‌جویان ی خواهد بود که آموزش ریاضی‌شان خیلی قوی نبوده است و ریاضیات لازم را طی همین دوره می‌آموزند. کمیته معتقد است با این دوره‌ها می‌شود نیاز بخش‌ها یی مثل معلمی را بر آورد. کمیته توصیه می‌کند یک گروه کاری محتوا و سطح این دوره، و نیز تقاضا و راه‌های تأمین هزینه‌ی آن را بررسی کند.

باب لامبورن [6] از این یونیورسیتی [7] می‌گوید: ”برای کشور بسیار مفید خواهد بود که گروه‌های فیزیک دو نوع فارغ‌التحصیل تولید کنند. این دوگروه مهارت و آموزش متفاوت ی خواهد داشت، اما هم‌دیگر را تکمیل خواهند کرد و هر کدام نقش مهم ی در کشور خواهند داشت.“

حلی مشکل کم‌بود معلم

در گزارش علاوه بر کم‌بود دانش‌جو، به نیاز به افزایش علاقه‌ی جوان‌ها به فیزیک هم توجه

شده است. در این گزارش از دولت خواسته شده کار بیش‌تری برای افزایش علاقه به علم و دوره‌های علمی انجام دهد. گزارش توصیه می‌کند برنامه‌ای تنظیم شود برای تشویق دختران به تحصیل فیزیک و تشویق زنان به گذراندن دوره‌های فیزیک.

کمیته معتقد است بخش‌ی از مشکل علاقه‌مند کردن جوان‌ها به فیزیک کم‌بود شدید معلم‌های حرفه‌ای فیزیک در دبیرستان‌ها است. در واقع تنها یک سوم مدرس‌های دوره‌ی پیش‌رفته‌ی فیزیک دبیرستان‌ها مدرک فیزیک دارند. در گزارش آمده: "کم‌بود بحرانی مدرس‌های فیزیک در دبیرستان‌ها و کالج‌ها بزرگ‌ترین تهدید برای تأمین مهندس‌ها و دانش‌پیشه‌های ماهر در آینده است. حتماً باید در سطح ملی به این مسئله توجه شود."

کمیته از پارلمان می‌خواهد پنج عامل را (که از نظر کمیته مانع جذب فارغ‌التحصیلان به تدریس است) بررسی کند. این‌ها عبارت‌اند از حقوق، وضعیت، موقعیت، فشار کار، و نیازهای فنی. در گزارش آمده "دولت باید فشار بازار را بپذیرد و به آن پاسخ دهد: حقوق مدرس‌ها در زمینه‌ها‌ی بی‌کم‌بود وجود دارد باید فرق کند." به‌ویژه، کمیته معتقد است دولت باید هدف معینی تهیه کند که کسری از کلاس‌های علوم برای سن 14 تا 19 سال که مدرس‌شان متخصص آن زمینه است، از یک حداقل کم‌تر نباشد.

در ادامه‌ی گزارش آمده گروه‌های فیزیک دانش‌گاه‌ها باید رابطه‌ی شان با مدرسه‌ها و معلم‌ها را تقویت کنند: از آن‌ها پشتیبانی کنند، به آن‌ها توصیه کنند، و امکان استفاده از تجهیزات‌شان را به آن‌ها بدهند. یان ایچیسین [8] از آکسفورد یونیورسیتی [9] با این نظر موافق است، اما می‌گوید برای این کار باید به گروه‌ها بودجه‌ی اضافی بدهند. او می‌گوید: "گروه‌ها موظف‌اند منبع‌ی برای مدرس‌ها باشند، اما نمی‌توانند این کار را در برابر هیچ انجام دهند. مثلاً یک گروه با چند صد هزار پوند می‌تواند به مدرسه‌ها پوشش دهد."

فیزیک در منطقه‌ها

یکی از زمینه‌های دیگری که کمیته به آن پرداخته است، تأمین دوره‌های دانش‌گاهی فیزیک در همه‌ی مناطقی بریتانیا است. در گزارش آمده از 1994 تعداد دانش‌گاه‌ها‌ی بی‌که رشته‌ی فیزیک دارند، از 79 به 58 کاهش یافته است. یکی از نتیجه‌های چنین کاهش‌ی ظهور صحرا‌ها‌ی بی در آموزش لیسانس فیزیک است، منطقه‌ها‌ی بی که در آن‌ها هیچ گروه فیزیک‌ی فعال نیست. علت اهمیت این موضوع از نظر کمیته آن است که به خاطر وام دانش‌جویی، دانش‌جو‌ها بیش‌تر مایل‌اند در منطقه‌ی خودشان تحصیل کنند،

به ویژه که تعداد دانش جویان پایه‌سن گذاشته هم دارد زیاد می‌شود. در گزارش آمده چنین کم‌بوده‌ایی رابطه‌ی بین مدرس‌ها و دانش‌گاه‌ها را هم تهدید می‌کند، و صنایع محلی را از نیروی متخصص و دست‌رسی به منابع پژوهشی محروم می‌کند.

در گزارش ضمناً آمده مؤسسه‌ی فیزیک و ستندینگ کانفرانس آوفیزیکس پُرافیسرز [10] باید نفوذ خود در دولت و نهادهای آموزشی اروپا را به کار برد تا سیستم آموزشی یک‌پارچه‌تر اروپا درجه‌ی لیسانس چهارساله را هم‌ارز فوق‌لیسانس بشناسد [11].

- [1] Institute of Physics
- [2] Peter Williams
- [3] Derek Raine
- [4] Leicester University
- [5] Physics World (October 2001) 1617
- [6] Bob Lambourne
- [7] Open University
- [8] Ian Aitchison
- [9] Oxford University
- [10] Standing Conference of Physics Professors
- [11] Physics World (October 2000) 89