

برنامه ریاضیات و کاربردها

نگاهی دیگر

احمد صفاپور*

مأموریت داده شد تا ضمن بررسی برنامه، چگونگی اجرای آن را به شورای گروه گزارش دهیم. به همین دلیل و همچنین با توجه به این که در طی سال‌های ۹۰ تا ۹۲ مدیریت گروه ریاضی را برعهده داشتم، با موانع و مشکلات زیادی در برنامه چه از جنبه نظری و چه از جنبه اجرایی برخورد کردم. با امید به این که در پایان یک دوره چهار ساله اجرای برنامه، شرایط برای جمع‌بندی تجارب و نظرات و برطرف شدن کاستی‌های برنامه فراهم شده باشد، در زیر به برخی از مهم‌ترین اشکال‌ها پرداخته می‌شود.

۱. سه واحدی شدن اغلب دروس

یکی از انتقاداتی که از همان ابتدای برنامه به آن وارد شد، ۳ واحدی شدن اکثر قریب به اتفاق دروس رشته ریاضی بود. بنا بر نظر منتقدان، ۳ واحدی شدن دروس در کنار افزایش سرفصل آن‌ها باعث افت کیفیت آموزشی می‌شود. این انتقادی است که علیرغم طرح مکرر آن، تاکنون هیچ تأثیری نداشته است. استدلالی هم که در مقابل آن شده است مبتنی بر دو وجه بوده است. وجه بیرونی و وجه درونی. وجه بیرونی آن این است که «سه واحدی بودن دروس بر مبنای مقررات و مصوبات جاری شورای عالی برنامه‌ریزی است و تصمیم‌گیری در مورد چهار واحدی شدن دروس برنامه در حدود اختیارات کمیته برنامه‌ریزی نبود و نمی‌تواند در دستور کار این کمیته قرار گیرد.» (نامه آقای دکتر احمد پارسیان در پاسخ به نامه تعدادی از ریاضی‌دانان کشور، خبرنامه انجمن ریاضی ایران، شماره پیاپی ۱۳۸، زمستان ۱۳۹۲) وجه درونی این موضوع، نظر خود طراحان محترم برنامه است که در جلسات مختلف بیان شده است و از جمله معتقدند «برنامه خیلی از دانشگاه‌های معتبر دنیا را که نگاه کنید می‌بینید اکثریت قریب به اتفاق واحدهای درسی آن‌ها ۳ واحدی است» (منبع ۱). نگاهی به برنامه ریاضی برخی دانشگاه‌های معتبر دنیا که آدرس تعدادی از آن‌ها در بخش «پیوندها» در منزلگاه انجمن ریاضی ایران آمده است، مواردی به جز این را نشان می‌دهد. در این جا به چند نمونه اشاره می‌شود.

آ. در University of California-Irvin تمام دروس ۴ و یا ۵ واحدی هستند. برای مبحث آنالیز، دو درس آنالیز ریاضی ۱ و ۲ با سرفصلی که برای پوشش هفت فصل اول از کتاب «اصول آنالیز ریاضی» والت رودین کفایت می‌کند ارائه می‌شود. اولین درس به ارزش ۴ واحد و دومی به ارزش ۵ واحد.

ب. در Purdue University هم دروس ۵ - ۴ واحدی ارائه می‌شود هم دروس ۴ - ۳ واحدی.

پ. در University of Illinois اغلب دروس ۴ واحدی هستند. البته چند درس ۲ و ۳ واحدی هم در برنامه دیده می‌شود.

چهار سال از اجرای برنامه جدید دوره کارشناسی ریاضی با نام جدید «ریاضیات و کاربردها» می‌گذرد. برنامه‌ای که با ابلاغ ناگهانی رئیس وقت دفتر گسترش آموزش عالی در شهریورماه ۱۳۸۹ تمام گروه‌های ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه‌های کشور را غافلگیر کرد. علیرغم اعتراض‌های شدید گروه‌های مربوطه در دانشگاه‌های مختلف کشور به این نحوه ابلاغ و اجرای یک برنامه دانشگاهی، مسئولین وقت وزارت علوم ضمن تأکید بر قطعی بودن تغییر برنامه، اعلام نمودند: اجرای برنامه شروع شود، مشکلات آن به تدریج و در حین اجرا برطرف خواهد شد. با وجود سردرگمی ایجاد شده از این ابلاغ شتابزده و مشکلات ناشی از بخش‌های مختلف برنامه از جمله ۳ واحدی شدن بسیاری از دروس، اجرای برنامه توسط اغلب دانشگاه‌ها شروع شد.

اولین رویارویی جدی جامعه ریاضی کشور با این موضوع در میزگرد برگزار شده در چهل و دومین کنفرانس ریاضی ایران در دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان بود. در این میزگرد هم طراحان محترم برنامه حضور یافتند و هم چند تن از منتقدین برنامه. در آن جلسه طراحان برنامه به نوعی شتابزده بودن اجرای برنامه را پذیرفتند اما آن را به مسئولین اجرایی و مشکلات اجرایی نسبت دادند (گزارش میزگرد بررسی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ریاضی و کاربردها، خبرنامه انجمن ریاضی ایران، شماره پیاپی ۱۳۰، زمستان ۱۳۹۰). در همان جا قول داده شد که نقطه نظرات منتقدین برنامه مد نظر قرار گرفته و مشکلات مختلف برنامه برطرف شود. به دلیل ادامه انتقادات به این برنامه، در سال‌های گذشته نشست‌هایی به همت انجمن ریاضی ایران و با حضور نمایندگان انجمن در دانشگاه‌های مختلف به منظور بررسی چندباره این برنامه و ارائه پیشنهادات جهت بازبینی آن برگزار گردیده است که آخرین آن‌ها نشست سال ۱۳۹۲ در دانشگاه شاهد بود. نقدهای متعددی هم درباره این برنامه در خبرنامه انجمن ریاضی ایران منتشر گردیده است. اکنون چهار سال پس از شروع اجرای برنامه و سه سال پس از اولین میزگرد و علیرغم برگزاری نشست‌های متعدد دیگر و نامه‌نگاری‌های فراوان، بسیاری از مشکلات همچنان پابرجاست و وضعیت تغییر چندانی نکرده است.

پس از ابلاغ برنامه در سال ۱۳۸۹، از طرف گروه ریاضی دانشگاه ولی عصر (عج) به اینجانب و چند تن دیگر از اعضای گروه

دانشگاه‌ها، بالاخره در سال ۱۳۹۱ کمیته برنامه‌ریزی پذیرفت که سرفصل دو درس "مبانی آنالیز ریاضی" و "آنالیز ریاضی" قدری تعدیل شود. نمونه‌ای که در زیر می‌آید احتمالاً نشان خواهد داد که سرفصل تصویب شده‌ی اولیه واقع‌بینانه نبوده است.

در جستجوی کتابی که برای درس مبانی آنالیز ریاضی مناسب باشد، به کتابی با عنوان "Introduction to Analysis" به قلم Edward D. Gaughan برخوردیم که از سوی انجمن ریاضی آمریکا (AMS) منتشر شده است. ویرایش پنجم این کتاب مربوط به سال ۱۹۹۸ است. این تعداد ویرایش و هم‌چنین نام ناشر آن می‌تواند مبنایی برای معتبر و استاندارد دانستن کتاب باشد. این کتاب شامل هفت فصل است که مباحث درس "مبانی آنالیز ریاضی" (ویرایش تعدیل شده) را پوشش می‌دهد. نویسنده در مقدمه‌ی کتاب، خطاب به مدرس نوشته است: شما بر اساس طرح درس‌تان برای نیم‌سال‌ی که در پیش دارید، باید بخش‌هایی از کتاب را برای تدریس انتخاب کنید. عبارت جالبی در این قسمت هست که ترجیح می‌دهم عیناً نقل کنم:

Unless your class is exceptional, it will be impossible to cover the entire book in one semester

(ترجمه: غیرممکن است که کتاب در یک ترم تحصیلی به‌طور کامل پوشش داده شود مگر آن‌که کلاس شما یک کلاس استثنایی باشد). علی‌الاصول مخاطب اصلی این نوشته مدرسی در یکی از دانشگاه‌های آمریکا یا کشورهای غربی است. اگر دانشجویی برای تحصیل در رشته ریاضی وارد یکی از آن دانشگاه‌ها شده است می‌داند که برای چه رفته است و مدرس با چنین دانشجویی سروکار دارد. حال مدرسان ما را در نظر بگیرید که با دانشجویانی سروکار دارند که بخش قابل توجهی از آن‌ها در برگه انتخاب رشته، از انتخاب ۹۰ به بعد - آن هم فقط به قصد نماندن پشت درهای دانشگاه - رشته ریاضی را انتخاب کرده‌اند و چه بسا با درصد منفی نمره ریاضی کنکور، وارد این رشته شده‌اند. این مدرسان باید تمام مطالب کتاب نام‌برده را به چنین دانشجویانی آموزش دهند. آیا چنین کلاس‌هایی واجد شرایط توصیف شده توسط نویسنده کتاب هستند؟ فراموش نشود که بار اصلی آموزش دوره‌های کارشناسی بر دوش دانشگاه‌های نسبتاً تازه تأسیس و در حال توسعه است که عمدتاً میزبان دانشجویانی از نوع ذکر شده در بالا هستند. شاید تجدیدنظر در سرفصل دروس بتواند جایگزین مناسبی برای عدم تغییر تعداد واحدهای درسی و حل مشکلاتی از این نوع باشد.

البته نگارنده پیشنهاد دیگری نیز در این رابطه دارد که شاید هر دو مشکل را با هم حل کند. پیشنهاد آن است که به جای تغییر تعداد واحدها یا سرفصل دروس، برای هر شاخه اصلی درسی مانند آنالیز، جبر، جبرخطی و امثال آن یک بسته آموزشی شامل

ت. در Johns Hopkins University به جز درس ۲ واحدی حل مسأله، باقی دروس ۴ واحدی هستند.

ث. در همین کشور خودمان هم بنا به اظهار برخی استادان محترم دانشگاه صنعتی شریف به عنوان یکی از معتبرترین دانشگاه‌های ایران، دروس ریاضی در نیم‌سال‌های متفاوت در قالب ۴ واحدی، ۵ واحدی و حتی گاهی ۶ واحدی هم ارائه شده است. شاید ذکر این نکته نیز جالب باشد که دانشگاه شریف هم‌چنان همان برنامه سابق خود را اجرا می‌کند و نه برنامه جدید را.

نمونه‌های دیگری نیز توسط استاد ارجمند آقای دکتر رحیم زارع‌نهندی که در نقدی که به همین منظور به قلم ایشان در خبرنامه انجمن درج شده، ذکر گردیده است ("معضل اصلی برنامه دوره کارشناسی ریاضیات و کاربردها" خبرنامه انجمن ریاضی ایران شماره ۱۳۹، ۱۳۹۳)

البته ذکر چنین نمونه‌های به معنای نفی نظر نویسندگان محترم مبنی بر این‌که "خیلی از دانشگاه‌های معتبر دنیا" برنامه درسی‌شان بر اساس دروس ۳ واحدی است نیست، بلکه برای این است تا مشاهده شود که تعداد قابل توجهی از دانشگاه‌های معتبر هستند که چنین نیستند و به روش‌های متفاوت دیگری دروس را ارائه می‌دهند. بنابراین توجیه ۳ واحدی شدن دروس با استناد به برنامه برخی دانشگاه‌های بزرگ دنیا شاید چندان موجه نباشد. حتی به فرض که چنین هم باشد، آیا تمام دانشگاه‌های ما از خزر تا خلیج فارس و از شرق تا غرب کشور باید همانند آن دانشگاه‌ها عمل کنند؟ البته تعدادی از دانشگاه‌های بزرگ کشور با استفاده از اختیارات هیأت ممیزه حاضر نشده‌اند برنامه ۳ واحدی را اجرا کنند و دروس را هم‌چنان ۴ واحدی ارائه می‌کنند که در بالا به یک نمونه اشاره شد.

۲. افزایش سرفصل بسیاری از دروس

از مقایسه سرفصل تعدادی از دروس برنامه جدید با دروس مشابه در برنامه قدیم، مشخص می‌شود که در برنامه جدید علیرغم تبدیل شدن تقریباً تمامی دروس از ۴ واحدی به ۳ واحدی، سرفصل دروس‌ها نه فقط متناسب با کاهش واحدها، کاهش نیافته بلکه در اغلب موارد افزایش نیز یافته است. برای جلوگیری از اطاله کلام و با توجه به شاخه تخصصی خودم و دروسی که تدریس کرده‌ام، در این‌جا فقط به درس "مبانی آنالیز ریاضی" می‌پردازم. این درس که به نوعی می‌تواند جایگزین درس "آنالیز ریاضی ۱" در برنامه سابق تلقی شود، علیرغم وزن ۳ واحدی‌اش، سرفصل بسیار مفصلی دارد و تقریباً تمامی سرفصل دو درس ۴ واحدی آنالیز ریاضی ۱ و ۲ برنامه پیشین را پوشش می‌دهد. به دلیل اعتراض‌های شدید و مکرر

خود) آمده است. بر اساس اطلاعات موجود، در برنامه آموزشی هیچ رشته دیگری به جز رشته‌های مجموعه علوم ریاضی چیزی به نام هسته‌ی رشته تعریف نشده است. رشته‌های این مجموعه نیز دارای هسته‌ی مشترکی هستند. همچنین مشخص نیست تعریف دروس هسته‌ی یک رشته وظیفه کمیته برنامه‌ریزی آن رشته در وزارت علوم است یا وظیفه گروه‌های آموزشی در هر دانشگاه؟ پس به کاربرد عبارت "هسته یک یا دو رشته‌ی متفاوت" در عمل معنایی پیدا نمی‌کند و تنها باعث می‌شود مجری برنامه در مورد چگونگی اجرای این قسمت دچار سردرگمی شود. در مورد ساز و کار اداری "آیین‌نامه اجرایی کهاد - مهاد" نیز وضعیت مشابهی حاکم است. با توجه به این‌که طبق برنامه، دانشجویان ورودی سال ۸۹ باید از ابتدای سال تحصیلی ۹۲ - ۹۱ وارد مرحله انتخاب کهاد می‌شدند، دانشکده علوم ریاضی دانشگاه ولی عصر (عج) از طریق معاونت آموزشی دانشگاه از وزارت متبوع درخواست کرد چنانچه آیین‌نامه مربوطه آماده گردیده است، جهت اجرا ابلاغ شود. آقای دکتر سعید قدیمی مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی آموزشی در تاریخ ۱۳۹۲/۶/۲۶ طی نامه‌ای رسمی اعلام نمودند که آیین‌نامه‌ای در این خصوص تصویب و ابلاغ نشده است. این موضوع در نشست نمایندگان انجمن ریاضی ایران در دانشگاه شاهد در آبان‌ماه ۹۲ نیز مطرح گردید. آقای دکتر واعظ‌پور عضو کمیته برنامه‌ریزی ضمن تأیید آن اعلام نمودند که کار تدوین آیین‌نامه در حال انجام است و پس از اتمام، ابلاغ خواهد شد. اکنون اولین دوره از دانشجویان رشته ریاضیات و کاربردها (هم‌چنین آمار و کاربردها و علوم کامپیوتر) دانش‌آموخته شده‌اند ولی هنوز از آیین‌نامه اجرایی کهاد خبری نشده است. به همین دلیل به فرض آن‌که دانشجویی تمام واحدهای پیشنهادی یک رشته دیگر را به عنوان کهاد پیشنهادی آن رشته گذرانده باشد، به دلیل عدم وجود آیین‌نامه اجرایی، ادارات کل آموزشی برخی دانشگاه‌ها از ذکر عبارت "با کهاد ..." در گواهی دانش‌آموختگی این قبیل دانشجویان سر باز می‌زنند. این ناهماهنگی‌ها باعث بروز مشکلات اجرایی متعددی گردیده است. بنابراین مشاهده می‌شود عدم اجرای صحیح و جامع یک ایده خوب، چگونه می‌تواند باعث ایجاد مشکلات فراوانی هم برای گروه‌های مجری برنامه و هم برای دانشجویان گردد.

البته بخش‌های دیگر برنامه مانند کاهش یا حذف دروسی مانند جبر، توابع مختلط، هندسه و یا موضوع ارائه دروسی با امکان معافیت نیز می‌تواند موضوع بحث و تبادل نظر باشد که از حوصله این نوشتار خارج است. شاید دوستانی دیگر در فرصتی دیگر به این موضوع بپردازند.

* دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

سرفصل‌های مشخص، پیشنهاد شود. میزان حداقل و حداکثر تعداد واحدهای درسی برای آن شاخه نیز مشخص شود (البته به شکل واقع‌بینانه). از این‌جا به بعد به دانشگاه‌ها اختیار داده شود تا به هر شکل که مناسب می‌دانند، مباحث آن شاخه را در قالب دروسی با تعداد واحدهای مناسب تقسیم کرده و ارائه دهند. این کار پسندیده در مورد ریاضی عمومی انجام شده و در همین جا لازم است از برنامه‌ریزان محترم برای فراهم آوردن امکان چنین تجربه جالبی تشکر کرد. در این مورد به دانشگاه‌ها اختیار داده شده است که ریاضی عمومی را در قالب ۸ تا ۱۲ واحد ارائه دهند. این کار انجام شده است. دانشگاه‌ها بنابر تشخیص خود ریاضی عمومی را در قالب‌های مختلفی از قبیل دو یا سه درس ۴ واحدی، سه درس ۳ واحدی، دو درس ۳ واحدی و یک درس ۲ واحدی، و یا به اشکال دیگری ارائه کرده‌اند. تاکنون نیز در هیچ نقدی یا هیچ نشستی، اعتراضی در مورد ریاضی عمومی انجام نشده است و علیرغم یکنواخت نبودن نحوه ارائه این درس در دانشگاه‌های مختلف، صحبتی در مورد افت کیفیت آن و مشکلات کنکور کارشناسی ارشد و مسائلی از این قبیل مطرح نشده است. در نتیجه هم هدف برنامه‌ریزان برای پوشش مباحث درسی تأمین شده است و هم دانشگاه‌ها با قید و بند تعداد واحد و سرفصل دروس مواجه نشده‌اند. پس می‌توان این تجربه خوب و ارزشمند را به دیگر حوزه‌ها هم تعمیم داد.

۳. مشکلات بخش کهاد

یکی از بخش‌های جالب در برنامه جدید ورود "کهاد" به برنامه آموزشی است. توضیحات ارائه شده در برنامه هم به خوبی بیان‌کننده‌ی فلسفه این بخش است. ارائه دروسی تحت عنوان رشته‌ی جانبی یا همان کهاد در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا رایج است و در صورت اجرای صحیح و جامع، می‌تواند در کنار آموزش رشته اصلی مفید باشد. اما مشکل از همین جا یعنی اجرای «صحیح و جامع» شروع می‌شود. به نظر می‌رسد تدوین این بخش از برنامه بر دو فرض مبتنی بوده است: یکی این‌که سایر رشته‌ها به همراه یا به دنبال مجموعه علوم ریاضی به تدوین کهدهایی خواهند پرداخت و در هر یک از این رشته‌ها مجموعه‌ای از واحدها تحت عنوان "هسته" آن رشته مشخص خواهد شد. دوم این‌که همان‌طور که در بند ۶ - ۲ برنامه (ص ۲۳۷، ویرایش ۸۹/۶/۲۲) آمده است، انتظار این بوده است که در اسرع وقت "آیین‌نامه اجرایی مهاد - کهاد" از سوی وزارت علوم تدوین و جهت اجرا ابلاغ شود. متأسفانه تا این زمان هنوز هیچ یک از این دو فرض، عملی نشده است. در توضیحات جدول دروس اختیاری - کهاد (همان برنامه، ص ۲۶) و نیز ذیل آن عبارتی با مضمون "اخذ حداقل ۱۸ واحد از هسته‌ی یک یا حداکثر دو رشته متفاوت موجود در دانشگاه (به غیر از رشته