



اشاره‌ای به برخی مشکلات آموزش عالی کشور

مگردیچ تومانیان *

مقدمه

تکنسین‌های ماهر تربیت شده و می‌شوند، به دانشکده‌های فنی مهندسی نیز یکی دیگر از دلایل افت ریاضی است، چرا که استادان دانشگاه مجبور به پایین آوردن سطح علمی کلاس‌ها شدند.

از آن‌جا که در آزمون تستی نمی‌توان سؤال خوب برای سنجش منطق و استدلال هندسی در زمان کوتاه، (هر سؤال ۳۰ ثانیه)، مطرح کرد، شدیدترین ضربه به هندسه در مدارس وارد شد. همچنین معلمین رغبت به تدریس هندسه را از دست دادند. این پدیده مدتی بعد به دانشگاه‌ها نیز سرایت کرد و در زمان کوتاهی بعد از آن، آزمون‌های ورودی کارشناسی ارشد و سپس دکتری نیز به صورت تستی برگزار شد، در نتیجه دروس هندسه در دانشگاه‌ها نیز کم‌رنگ شدند.

رشد کمی بی‌رویه و غیر استاندارد آموزش عالی

در حال حاضر ۴ میلیون و ۷۵۰ هزار دانشجو (غیر پزشکی)، در ۲۷۰۰ دانشگاه و مؤسسه آموزش عالی دولتی و غیر دولتی تحصیل می‌کنند و رشد آموزش عالی در دو سال گذشته ۱۷ درصد اعلام شده است. این میزان رشد، در سطح جهانی ۶ درصد است. این به معنی رشد بی‌رویه و غیر استاندارد آموزش عالی در ایران است. تعداد اعضای هیئت علمی ۶۸ هزار و ۵۵۲ نفر اعلام شده است. نسبت تعداد دانشجو به تعداد استاد در نرُم جهانی ۱۶ تا ۱۸ است؛ این در حالی است که این نسبت در دانشگاه‌های دولتی ایران ۲۰ و در کل کشور و با در نظر گرفتن همه دانشگاه‌ها، برابر ۶۰ است. اگر همین عدد ۶۰ که سه برابر نسبت معمول تعداد دانشجو به استاد در سطح دنیا است، در نظر گرفته شود، با توجه به تعداد کنونی دانشجویان یعنی ۴ میلیون و ۷۵۰ هزار نفر، نیازمند ۸۰ هزار نفر عضو هیئت علمی هستیم. همچنین در صورتی که نسبت دو برابر با نرُم جهانی را بپذیریم، باید ۱۱۸ هزار و ۷۵۰ نفر عضو هیئت علمی داشته باشیم که با توجه به تعداد کنونی اعضای هیئت علمی در کشور (۶۸ هزار و ۵۵۲ نفر)، با کمبود ۵۰ هزار و ۱۹۸ نفری اعضای هیئت علمی در کشور مواجه هستیم و این یعنی کار برای فارغ التحصیلان دانشگاهی.

در سال‌هایی که ما جوان بودیم، در گروه‌های ریاضی دانشکده‌ها، ابتدا تمام دروس ریاضی در هر ترم بین اعضای هیئت علمی آن گروه بر حسب تخصص، تقسیم می‌شد و لزومی نداشت که ساعت تدریس همه برابر باشد و هیچ‌گونه مبلغی تحت عنوان حق التدریس پرداخت نمی‌شد؛ تحقیق در ریاضی و نوشتن مقاله هم چندان رونقی نداشت. پس از سال ۱۳۶۰، به برکت تأسیس دوره‌های دکتری، تحقیقات در کشور رونق گرفت و دانشجویانی که برای تحصیلات دکتری به خارج از کشور رفته بودند، با توشه علمی فراوان و مدارک معتبر به کشور برگشتند و هیئت‌های علمی در دانشگاه‌ها تقویت و تکمیل شدند. همچنین بر اساس برنامه‌ریزی انجمن ریاضی ایران، دانش‌آموزان منتخب به المپیادهای ریاضی جهان اعزام شدند و جایگاه‌های خوبی کسب کردند. رشته‌های دیگر نیز از انجمن ریاضی ایران پیروی کردند و در المپیادهای جهانی شرکت کردند. همچنین نام تعدادی از استادان ریاضی دانشگاه‌های ایران در کتابی تحت عنوان «ریاضی‌دانان جهان»، که هر سال تجدید چاپ می‌شود، جای گرفت.

افت کیفی در آموزش عالی به خصوص رشته ریاضی

این وضع ادامه داشت تا آن‌که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی رنگارنگ دولتی و غیردولتی و غیرانتفاعی ظاهر شدند و پدیده مخرب حق التدریس برای اعضای هیئت علمی رونق گرفت. هر مدرس دانشگاه ظاهراً توانایی تدریس همه دروس دانشگاهی را پیدا کرد. در مدارس هم هر معلم غیر ریاضی، خود را شایسته تدریس دروس ریاضی دانست که این موضوع باعث افت چشمگیر ریاضیات در دانشگاه‌ها و مدارس گردید. از سوی دیگر راه‌اندازی آزمون‌های تستی از سوی سازمان سنجش و آزاد شدن شرط مخرب شرکت در آزمون با هر دیپلم برای هر رشته دانشگاهی، ضربه شدیدی بر تنه تضعیف شده آموزش عالی و به خصوص رشته ریاضی در کشور وارد کرد.

مجاز بودن ورود فارغ‌التحصیلان هنرستان‌ها که به عنوان

معضل بیکاری فارغ التحصیلان

نکته‌ای که در فوق به آن اشاره شد به معنی وجود کار برای فارغ التحصیلان است. بیکاری این افراد ناشی از پدیده حق التدریس است. با مدیریت مناسب و دستورالعمل اکید، بیکار تحصیل کرده وجود نخواهد داشت و کسی مقاله و رساله دکتری نمی‌فروشد.

به طور معمول ۳۰ درصد فارغ التحصیلان دانشگاهی در علوم پایه و نسبت بیشتری در علوم انسانی، جذب آموزش و پرورش می‌شدند، تا این که دانشگاهی ابتدا با ۶۴ واحد تأسیس شد و در مدت کوتاهی نیز به ۸۴ واحد در کشور گسترش یافت. معلمانی که در سطح فوق دیپلم، دبیر تربیت می‌کردند، همگی به کسوت استاد دانشگاه درآمدند و با احکام داخلی، مربی و استادیار شدند. برحسب مقررات، فقط فارغ التحصیلان این دانشگاه می‌توانند به استخدام وزارت آموزش و پرورش درآیند، این موضوع به معنی ۳۰ درصد بیکاری بیشتر برای فارغ التحصیلان دانشگاه‌های کشور است. آموزش و پرورش باید از تدریس معلمان غیر ریاضی که ریاضی تدریس می‌کنند، جداً جلوگیری کند. تعداد چنین معلمانی در سطح کشور کم نیست و این به معنی ایجاد شغل برای فارغ التحصیلان رشته‌های علوم ریاضی در کشور است.

تدریس دروس ریاضی توسط مهندسان هم اشتباه است. در کلاس‌های رنگارنگ کنکوری اغلب مدرسان دروس ریاضی، مهندسان هستند؛ آنان روش تدریس ریاضی را نمی‌دانند و با گمراه کردن خانواده‌ها و سوء استفاده از عناوین غلط‌انداز مهندسی، ریاضیات را به صورت حفظی و رمال گونه به خورد دانش‌آموزان می‌دهند. ما در مورد تبلیغات مسموم کننده این گروه در صدا و سیما، نامه‌ای هم به شورای عالی انقلاب فرهنگی نوشته‌ایم، هر چند بدیهی است که هیچ سازمانی از درآمدهای میلیاردی چشم‌پوشی نمی‌کند. یعنی امکانات دولتی در اختیار کسانی گذاشته می‌شود که در مقابل پرداخت پول از جیب خانواده‌ها، فکر، تفکر و روش یادگیری استدلالی را از جوانان گرفته و افرادی سطحی‌نگر تحویل جامعه می‌دهند.

برخی زمینه‌های کاربرد علوم ریاضی و اشتغال فارغ التحصیلان

تقریباً همه کارخانه‌های تولیدات صنعتی، نیازمند واحد کنترل کیفیت هستند که اگر این موضوع اجرایی شده و به افراد غیر متخصص واگذار نشود، تعداد زیادی از فارغ التحصیلان رشته آمار در این زمینه مشغول به کار خواهند شد. حق بیمه باید بر اساس احتمال تصادف و میزان خسارت احتمالی انواع خودروها و مخاطره‌پذیر بودن راننده‌ها در سنین مختلف محاسبه شود. اغلب بیمه‌های شخص ثالث و بدنه خودروها،

بیمه‌های آتش‌سوزی، بیمه‌های مسئولیت و ... دولتی یا نیمه دولتی بوده و نگران سود و زیان خود نیستند؛ این در حالی است که با پی‌گرفتن این موضوع، هر مؤسسه باید گروهی آمارشناس در اختیار داشته باشد که این به معنی فراهم شدن شغل برای فارغ التحصیلان ریاضی و آمار است.

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باید محاسبه کند که احتمال مواردی همچون دیالیز و زایمان‌های غیرطبیعی و به طور کلی بیماری‌های خاص در کشور چقدر است. همچنین مسئول بهداشت در هر شهرستان، باید بداند که چند نفر از افراد آن منطقه و با چه احتمالی ممکن است به یک بیماری خاص مبتلا باشند و باید امکانات درمانی برای آنان فراهم گردد که این به معنی همکاری با مراکز تحقیقاتی آمار در کشور است. مثال ساده‌تر کاربرد آمار در جامعه، آگاهی مسئولان آموزش و پرورش هر منطقه نسبت به تعداد دانش‌آموزان چپ‌دست در آن منطقه است که بر اساس آن احتمال وجود دانش‌آموزان چپ‌دست اندازه‌گیری شده و تعدادی صندلی مناسب در اداره برای آنان آماده شود تا در اختیار دانش‌آموزان چپ دست قرار گیرد.

معضل ترافیک در شهرهای بزرگ یک مسئله عادی در «نظریه گراف» است. چهارراه‌ها در هر شهر رئوس گراف و خیابان‌های آن، یال‌های گراف هستند. اگر تعداد رفت و آمدهای وسایل عمومی و تعداد مسافران آن‌ها را وزن یال‌ها در نظر بگیریم، ترافیک یک مسئله عادی در نظریه گراف، یعنی یافتن کوتاه‌ترین مسیر در گراف‌های وزن‌دار خواهد بود که الگوریتم‌های متعددی برای آن وجود دارد و تدریس می‌شود که این به معنی بهره‌مندی از فارغ التحصیلان رشته‌های ریاضی و آمار در رفع معضلات شهری از جمله ترافیک است.

مسئله پذیرش دانشجو در دانشگاه

هیچ‌گاه نمی‌توان کنکور را برای دانشگاه‌های خوب حذف کرد. پیشنهاد می‌شود سازمان سنجش آموزش کشور آزمون عمومی (مثلاً GRE) را سالی دو بار در کشور اجرا کند تا دانش‌آموزان بتوانند چندین بار در این آزمون شرکت کنند. در این حالت بالاترین نمره اخذ شده ملاک خواهد بود.

آزمون عمومی برای غربالگری اولیه است. داوطلبانی که نمره حداقلی را در این آزمون کسب کرده باشند، می‌توانند در آزمون تخصصی شرکت نمایند و نمرات آزمون عمومی در پذیرش دانشگاهی تأثیری نخواهد داشت.

نامناسب و بدون هیچ استدلالی ارائه شده‌اند.

در کتاب‌های کمک درسی، به جای مفاهیم مستدل ریاضی، معماهای ریاضی ارائه شده‌اند، به عنوان مثال در بخش‌های پیوستگی و مشتق توابع کافی است تعریف‌ها و قضیه‌های اساسی دقیق و مستدل آورده شوند و چند مثال برای درک بهتر و فهم کاربرد آنها بیان شوند.

در هیچ جای ریاضی و اساساً در جهان ریاضی، مشتق از یک تابع با توان‌هایی از توان‌های مکرر مورد نیاز نیست و کاربردی ندارد. یا در مثلثات، مشتق توابع مثلثاتی متغیر به صورت توابعی از لگاریتم یا توان، کاربردی ندارد و نباید مطرح شوند.

در نهایت می‌توان گفت که قبل از هر چیز باید ریاضیاتی وجود داشته باشد تا بتوان درباره آموزش آن بحث کرد. آموزش ریاضی بخش بسیار کوچکی از علوم ریاضی است و مدرس آموزش ریاضی نمی‌تواند کتاب ریاضی بنویسد، همچنین توان کافی برای تدریس ریاضی را ندارد. در دوره‌های تربیت معلم یا آموزگار، یک یا دو درس آموزش ریاضی می‌تواند تدریس شود نه بیشتر، در حالی که نام دوره تربیت معلم به آموزشی ریاضی بدل شده است.

برخی علل بازار داغ خرید و فروش پایان‌نامه

یکی از علل پدیده مقاله‌فروشی و خرید پایان‌نامه و رساله، بیکاری فارغ‌التحصیلان با سواد است. مسئولیت اصلی این پدیده شوم به عهده اساتید راهنما در دانشگاه‌ها می‌باشد که بیش از توان خود دانشجو می‌پذیرند و قادر به کنترل آنها نیستند. و یا اصولاً حائز شرایط برای راهنمایی دانشجوی دکتری نیستند. مگر می‌شود که استاد راهنما تشخیص ندهد که آیا یک کار تحقیقاتی را دانشجوی خودش انجام داده یا این که آن کار از روبروی دانشگاه تهیه شده است؟ از آن گذشته داوران جلسه دفاع باید کمی وقت بگذارند، پایان‌نامه را دقیق بخوانند و با صرف وقت بیشتر در پرسش و پاسخ دقیقاً دریابند که آیا دانشجو کار تحقیقی را انجام داده است یا نه و بدون رودربایستی، مراتب را به استاد راهنما اعلام کنند. علت دیگر این موضوع عدم اجرای دقیق آئین‌نامه‌های وزارت علوم در مورد ظرفیت اساتید در انتخاب تعداد دانشجوی دکتری است. البته این آئین‌نامه‌ها باید به طور دقیق و برای همه دانشگاه‌ها تعریف شود، یعنی یک استاد از همه دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی و پردیس‌ها باید بر طبق ظرفیت تعریف شده، دانشجو بگیرد. علت دیگر آئین‌نامه‌های دانشگاه‌های دولتی و غیر دولتی در مورد تغییر وضعیت و پایه سالانه اساتید است. برای پایه سالانه، چاپ مقاله نباید ضروری باشد. همچنین برای

آزمون تخصصی از دروس تخصصی دبیرستانی و با سؤالاتی «شبه تستی» یعنی با طرح سؤال‌های علمی مناسب با زمان پاسخگویی هر سؤال به طور متوسط ۵ دقیقه، انجام شود.

نمرات آزمون تخصصی با درصدی از معدل امتحانات کتبی نهایی دبیرستان، ملاک پذیرش در دانشگاه خواهد بود.

نوع دیپلم برای پذیرش رشته‌های دانشگاهی باید متناسب باشد. به عنوان مثال دیپلمه‌های هنرستانی باید در دانشگاه‌های خاص پذیرش شوند و یا داوطلبان ورود به رشته‌های علوم ریاضی، کامپیوتر، فیزیک، شیمی فیزیک، فنی مهندسی، معماری، اقتصاد، حسابداری، الزاماً باید دیپلم ریاضی فیزیک داشته باشند.

کتابهای درسی

شایسته است که هر کتاب درسی توسط سه نفر از معلمین باتجربه و پیشکسوت در آن رشته همراه با یک نفر استاد متخصص در آن رشته و آشنا با شرایط مدارس و دانش‌آموزان تهیه شود. اگر این درس در چند سال تدریس می‌شود، تمام کتاب‌های این کلاس‌ها توسط یک گروه نوشته شوند تا تسلسل موضوع‌های مباحث در این کلاس‌ها حفظ شوند. در ابتدای هر کتاب، در یک صفحه خلاصه‌ای از سرفصل‌های تدریس شده در کتاب قبلی آورده شود و از تکرار مباحث جلوگیری شود.

در هر کتاب پس از بیان مطالب مهم و قضیه‌های اساسی با زبان ساده و منطقی و مستدل به ذکر چند مثال، به‌خصوص مثال‌هایی که کاربرد دارند، پرداخته شود و سپس تمرین‌های گوناگون و غیر معما گونه ارائه شوند.

پس از تهیه هر کتاب، معلمین با تجربه هر کتاب را پس از آماده شدن در یک یا دو منطقه تدریس کنند تا اشکالات احتمالی آن رفع شود، سپس در کل کشور تدریس شوند. در کتاب‌های موجود در دوره دوم دبیرستان برای دروس هندسه، اولاً همه مطالب نوشته شده در زمینه هندسه نیستند. ثانیاً مطالب اساسی و قضیه‌ها به‌طور دقیق و با اثبات مناسب ارائه نشده‌اند، جاهای خالی زیادی به صورت نقطه‌چین و برای این که دانش‌آموزان آنها را تکمیل کنند، گذاشته شده که بسیار نامناسب و باعث گریز دانش‌آموز از درس هندسه شده است.

در کتاب‌های آمار و احتمال، مطالب بدون استدلال ارائه شده‌اند، برای مثال می‌توان مبحث بسیار مهم «برآوردها» را در نظر گرفت که نمی‌توان آن را بدون استدلال و فقط با ارائه فرمول تدریس کرد.

برخی مفاهیم در درس ریاضی گسسته، بدون ارائه استدلال دقیق بیان شده‌اند. بخش نظریه اعداد و مربع‌های لاتین متعامد بسیار

دانش‌آموزی به ریاضی علاقه ندارد، به خاطر نداشتن معلم ریاضی خوب و برنامه درسی مناسب است. دانش‌آموز رشته ریاضی باید ۲۰ ساعت از مجموع ۳۵ ساعت در هفته را ریاضی بخواند. این در حالی است که برخی مباحث ریاضی از جمله هندسه فضایی و مثلثات، حذف شده و درس‌هایی جای آن‌ها را گرفته‌اند که برای تدریس آن‌ها یک الی دو جلسه در سال کفایت می‌کند.

دربارهٔ موارد ذکر شده نامه‌های مفصلی به شورای عالی انقلاب فرهنگی و سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش نوشته شده است.

به امید روزی که این اشکالات مرتفع شوند. انشالله.

* رئیس شاخه ریاضی فرهنگستان علوم

تبدیل وضعیت پیمانی به رسمی، تعداد مقالات خواسته شده باید بسیار محدود باشد. فقط در مورد تبدیل وضعیت دانشجویی به استادی است که می‌توان شروط مقاله و کتاب را لحاظ کرد.

هدایت تحصیلی یا آزادی عمل در تحصیلات؟

فردی که دانش‌آموز را به اصطلاح هدایت تحصیلی می‌کند، باید اطلاعات کافی از تحصیلات عالی داشته باشد. دانش‌آموز باید با توجه به علاقه خودش انتخاب رشته کند. این که تعداد داوطلبان در شاخه ریاضی فیزیک در سطح کشور کم یا زیاد شده، مهم نیست و این خود به خود تعدیل خواهد شد. اگر کنکور درست اجرا شود و دانش‌آموز در یک نظام سالم و بر حسب علاقه انتخاب رشته کند، در این صورت پیشرفت دانش‌آموز بسیار چشمگیر خواهد بود. اگر

مقاله برنده سال ۱۳۹۸ جایزه ریاضی کرمانی

مجید گازر، نسرین صدری *

انشعاب است و مدیریت صحیح و مناسب آن‌ها برای دستیابی به نتیجه مطلوب ضروری است. در این نوشتار منظور از سیستم دینامیکی یک دستگاه پارامتریک از معادلات دیفرانسیل معمولی است و نقطه تعادل، جوابی از این دستگاه معادلات دیفرانسیل است که به عنوان تابعی از زمان، ثابت باشد. به عنوان مثال سیستم دینامیکی یک متغیره

$$\dot{x} = \frac{dx}{dt} = f(x) = x^3 - \lambda x \quad (1.3)$$

را در نظر بگیرید. مبدأ همواره یک نقطه تعادل برای این سیستم است و به ازای مقادیر مثبت λ دارای دو نقطه تعادل $\pm\sqrt{\lambda}$ نیز است.

به منظور معرفی مفهوم انشعاب و قابلیت کنترل آن، می‌توان به آزمایش‌های تکرارناپذیر در آزمایشگاه اشاره کرد. یک پدیدهٔ آزمایشگاهی را تکرارناپذیر می‌نامیم هر گاه نتیجهٔ آزمایش، در هر بار تکرار آن متفاوت باشد. علت وقوع چنین پدیده‌ای، وجود اختلالات کوچکی است که از بروز آن‌ها نمی‌توان جلوگیری کرد. به عنوان مثالی دیگر از پدیدهٔ انشعاب می‌توان به عملکرد دستگاه دریل در زمان ایجاد سوراخ بر روی دیوار بتونی اشاره کرد. اگر موقعیت متنه دریل

مقاله مشترک دکتر مجید گازر و دکتر نسرین صدری تحت عنوان

“Normal form truncations of the generalized cusp cases of Bogdanov-Takens singularity”

به اتفاق آرای هیئت امنای جایزه دکتر عباس ریاضی کرمانی به عنوان مقاله برتر ارائه شده در ۴۹امین کنفرانس ریاضی ایران انتخاب گردید. این مقاله پس از ارائه در ۴۹امین کنفرانس ریاضی ایران، با جمع‌بندی نتایج به دست آمده به صورت یک مقاله کامل در مجله Siam Journal of Control and Optimization به چاپ رسیده است. به عنوان رویه‌ای که در خبرنامه از این بعد برای مقالات برگزیده در جایزه‌های انجمن پیش خواهیم گرفت، از دکتر گازر خواسته شد به زبانی ساده محتوای این مقاله را توصیف و تشریح کنند.

کنترل انشعابات

در اکثر مسائل مهندسی، تغییراتی کیفی در اطراف نقطه تعادل رخ می‌دهد. هر گونه تغییر کیفی در اطراف نقاط تعادل یک سیستم را انشعاب می‌نامند. بنابراین یک خاصیت ذاتی در این مسائل، وقوع