

به نام خدا

فرصت پیش آمده را به جهت بحث‌هایی که در مورد حذف انتگرال مطرح شد به فال نیک می‌گیریم تا در این مورد و همچنین برخی امور مربوط به حوزه ریاضیات سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی توضیحاتی ارائه شود.

در چند سال اخیر حوزه ریاضیات یکی از فشرده‌ترین دوران خود را بنا بر گواه بیشتر کسانی که دوره‌های قبل این حوزه را تجربه کرده‌اند، از نظر حجم کار محوله به آن، از زمان تاسیس سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی تا کنون تجربه کرد. در این دوران، حوزه ریاضیات همزمان درگیر تالیف کتاب‌های درسی ریاضی، آموزش معلمان و... بود. به همین دلیل فرصت چندانی برای شفاف‌سازی در مورد عملکرد این حوزه برای عموم رخ نداد و این امر موجب زمینه‌سازی برای بروز برخی شایعات گردید. البته در تمام این مدت، اصلی‌ترین همراهان ما یعنی معلمان ریاضی، اساتید و متخصصین ریاضی دغدغه‌مند آموزش ریاضی، مشارکت بی‌سابقه‌ای با ما داشته‌اند و در جریان تمام تغییرات بوده‌اند و نظرات و تجارب آنها راه‌گشای حوزه ریاضی در تمام امور بود که جا دارد در اینجا کمال تشکر و امتنان را از این عزیزان داشته باشیم. لازم به ذکر است که حوزه ریاضیات برای استفاده هرچه بیشتر از ظرفیت‌های موجود کشور در خصوص آموزش ریاضی، در جریان تالیف کتاب‌های جدید التالیف، پیش‌نویس کتاب‌ها را به محض آماده شدن به صورت فصل به فصل از طریق سایت گروه ریاضی در معرض دید و نقد همه علاقمندان به این حوزه قرار می‌داد. به‌طور مثال پیش‌نویس مطلب مربوط به همین بحث انتگرال که اکنون مطرح شده است، در سال ۹۶ از طریق سایت گروه ریاضی به اطلاع عموم معلمان، آموزشگران و دغدغه‌مندان رصدکننده تالیف کتابهای ریاضی رسانده شد و این عزیزان نظرات و پیشنهادهای سازنده خود را در این خصوص ارائه کردند که توسط شورای برنامه‌ریزی درسی ریاضی و تیم‌های تالیف مورد بررسی و استفاده قرار گرفت. این روش و تمهیداتی از این دست باعث رشد چشمگیر بیش از

۴۰۰ درصدی در تعداد مخاطبین سایت گروه ریاضی در زمانی کمتر از یک سال طی سالهای ۹۳ تا ۹۴ شد و دغدغه مندان آموزش ریاضیات نظرات و تجارب خود را در خصوص محتوای کتاب های درسی ریاضی جدیدالتالیف پیش از نهایی شدن به دست ما می‌رساندند و تک تک این نظرات مورد بررسی قرار می‌گرفت. همچنین سازمان پژوهش سال به سال روند اعتبارسنجی کتاب های درسی جدیدالتالیف را ارتقاء می‌داد و اوج این ارتقاء در جریان اعتبارسنجی کتاب‌های پایه‌های ۱۱ و ۱۲ اتفاق افتاد، همان سالی که اتفاقاً اکثر تغییرات مورد بحث در آن‌ها رخ داده است. در جریان اعتبارسنجی کتاب‌های پایه یازدهم و دوازدهم، کل محتوای کتابها به صورت پاراگراف به پاراگراف، توسط ۵۰ تا ۶۰ نفر از معلمان مجرب و سرگروه های آموزشی تک تک استان‌ها مورد بررسی قرار گرفت. اسامی این معلمان در بخش پایانی کتاب‌ها آمده است.

به این موضوع نیز باید توجه داشته باشیم که افزایش تعداد پایه های دوره ابتدایی و کاهش تعداد پایه های دوره متوسطه - به ویژه دوره متوسطه ۲، که از ۴ سال به ۳ سال کاهش پیدا کرد و پایه ای به نام پیش دانشگاهی نیز دیگر وجود ندارد- موضوعی است که رویکرد کلی آموزش و پرورش را در جهت توجه بیشتر به آموزش مفاهیم و مهارت‌های پایه‌ای نسبت به مفاهیم و مهارت‌های تخصصی و نیمه تخصصی نشان می‌دهد و این موضوع محدود به حوزه ریاضیات نمی‌شود.

جالب است که در طی دوره چند ساله تالیف کتاب‌های جدید نقد بیشتر منتقدین فعال و پیگیر کتاب- های درسی جدید، برخلاف آنچه امروز مطرح شده است، در خصوص زیاده از حد بودن تعداد مفاهیم ارائه شده در ریاضیات مدرسه‌ای بود و پیشنهاد کاستن از محتوای کتاب‌های درسی ریاضی، غالب‌ترین نظر این عزیزان بود. البته در پایه‌های پایانی دوره دوم متوسطه، به ویژه پایه دوازدهم، برخی افراد هم

موافق افزایش مفاهیم بودند که اکثر این افراد، دبیران غیر رسمی شاغل در مدارس خاص بودند که تمرکز کاریشان بر کلاسهای کنکور بود.

ضمن احترام قائل شدن به دغدغه‌مندی اساتید ارجمند ریاضیات در خصوص تغییرات صورت گرفته در محتوای کتاب‌های جدیدالتالیف که موجب دلگرمی سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی و حوزه ریاضیات است، شایان ذکر است تغییرات صورت گرفته محدود به حذف برخی مفاهیم نبوده و در برخی موارد مفاهیمی جدید به محتوای کتاب‌های ریاضی اضافه شده‌است و همچنین برخی مفاهیم موجود در کتاب‌های ریاضی قبل با تغییر رویکرد قابل ملاحظه‌ای در کتاب‌های جدید ارائه شده است. این تغییر رویکرد در اکثر موارد با تمرکز بر ایجاد درک مفهومی در دانش‌آموزان و عدم تاکید بیش از حد بر یادگیری رویه‌ای و الگوریتمی بود. روند ارائه مفهوم حد و مشتق نمونه‌ای از این موارد است.

در مورد مفهوم انتگرال بعید است فردی یافت شود که شناختی از ریاضیات داشته باشد و اهمیت و کاربردهای فراوان انتگرال را انکار کند. اما سوال اینجاست که آیا ریاضیات و فراگیران آن همواره از کم شدن مفاهیم ارائه شده زیان می‌بینند، یا برعکس آن نیز امکان پذیر است، یعنی اینکه ارائه مفاهیم ریاضی بیش از حد که امکان ایجاد فرصت کافی برای یادگیری مفهومی آن توسط یادگیرندگان وجود نداشته باشد می‌تواند موجب دلسردی و بی‌علاقه‌گی نسبت به یادگیری ریاضی گردد. موارد مشابه در تجربه‌های کشورهای دیگر دنیا نیز رخ داده است و در مواردی که مفاهیم ریاضی به تعداد زیاد و بدون ایجاد فرصت یادگیری ارائه شده است، اتفاقاً اساتید و دلسوزان ریاضی برای نجات ریاضیات و فراگیران آن با انواع روش‌ها از جمله انتشار بیانیه به مخالفت با آن پرداخته‌اند. بنابراین نمی‌توان اینگونه استدلال کرد که کاهش تعداد مفاهیم آموزشی در یک مقطع، لزوماً به ریاضیات ضربه می‌زند و افزایش تعداد مفاهیم، لزوماً به سود آموزش ریاضیات است. در بسیاری از کشورهای دیگر نیز انتگرال در سرفصل‌های ریاضیات مدرسه‌ای وجود ندارد.

در ارتباط با دغدغه‌مندی برخی اساتید از عدم درک دانش‌آموزان از مفهوم انتگرال در دوره دانشگاه با توجه به وضع موجود نیز باید گفته شود که ارائه سطحی و رویه‌ای این مفهوم در دبیرستان باعث می‌شد دانش‌آموزان با درکی کاملاً سطحی از این مفهوم به دانشگاه بروند. از طرفی برخی اساتید دانشگاه با وجود اینکه این مفهوم به‌طور کامل در سرفصل‌های دانشگاهی قرار دارد و زمان اختصاص داده شده به این درس، با در نظر گرفتن این مفاهیم تعیین شده است، با این ذهنیت که دانشجویان انتگرال را از قبل می‌دانند زمان کافی برای درک مناسب این مفهوم توسط دانشجویان اختصاص نمی‌دادند و این امر باعث می‌شد تا در نهایت درک مناسبی از این مفهوم در بسیاری از دانشجویان شکل نگیرد. بسیاری از تحقیقات نشان دهنده این واقعیت است که دانشجویان و دانش‌آموزان ما در حفظ کردن فرمول‌ها و حل مسائل ریاضی رویه محورد در مقایسه با درک مفاهیم ریاضی بسیار موفق‌تر بوده‌اند. هر ساله از معلمان و اساتید ریاضی بیشتر می‌شنویم که خلاقیت دانش‌آموزان و دانشجویان در ریاضیات کمتر و کمتر شده است و استقبال آنها از ریاضیات نیز روند کاهشی داشته و این مطلب مختص ریاضیات مدرسه‌ای نیست. کفایت به روند کاهشی استقبال دانشجویان در تحصیلات تکمیلی برای ادامه تحصیل در رشته ریاضی توجه کنیم. اما این نسل که بارها و بارها برچسب عدم خلاقیت بر آنها زده شده است، خلاقیت خود را در زمینه‌های مختلف بویژه در موضوعاتی که برایشان جذاب بوده، مثلاً فناوری اطلاعات، ساخت نرم افزارهای کاربردی و بازیهای رایانه‌ای و... نشان داده‌اند، پس به نظر می‌رسد ما باید با در نظر گرفتن این واقعیت، آموزش خود را مورد بازبینی قرار دهیم.

یکی دیگر از موارد مطرح شده این است که انجام تغییرات کتاب‌های درسی بدون مشورت با اساتید دانشگاهها صورت گرفته است که این موضوع نیز صحت ندارد. حضور اساتید متخصص در زمینه‌های مختلف ریاضی، آموزش ریاضی، برنامه‌ریزی درسی، نماینده انجمن آمار ایران و نماینده معلمان ریاضی در شورای برنامه‌ریزی درسی ریاضی طی این سال‌ها گواهی بر این مدعا است. همچنین در تمامی تیم‌های تالیف کتاب‌ها طی این سال‌ها همواره از اساتید مجرب دانشگاه‌ها با تخصص‌های مختلف استفاده

گردید. به طور مثال در زمینه آمار، گروه ریاضی پس از مشورت با انجمن آمار ایران، تعدادی از متخصصین آمار دانشگاهها را به همکاری دعوت کرد و در تیمهای تالیف و شورای برنامه‌ریزی درسی از حضور آنها بهره‌مند گردید. این روند و استفاده از متخصصان و همچنین معلمان مجرب در سایر بخش‌ها نیز انجام شد و به جرات میتوان گفت تک تک تغییرات و تصمیم‌گیری‌های چند ساله حوزه ریاضیات حاصل تدبیر و خرد جمعی و صرف زمان بسیار و انجام کارشناسی در امور بوده است. قابل ذکر است که فقط در تالیف کتابهای درسی ریاضی دوره متوسطه حدود ۴۰ نفر مولف، شامل متخصصین موضوعی، متخصصین برنامه‌ریزی درسی، متخصصین آموزش ریاضی و معلمان مجرب همکاری داشتند که امری بی سابقه در روند تالیف کتابها در گروه ریاضی از زمان تاسیس تا کنون بوده است.

در پایان باید توجه داشته باشیم که دغدغه‌مندی در ارتباط با کتابهای درسی بسیار مفید و به جاست. اما مطمئناً عواملی از قبیل رسیدگی به معلمان و همچنین توجه کافی به آموزش آنها در وضعیت کنونی آموزش و پرورش تاثیر به مراتب بیشتری بر آموزش خواهد داشت.

محمد رضا سید صالحی

سرپرست حوزه ریاضیات سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی