

«آموزش مدرسه‌ای» مسئله این است

قدیر صادقی، محمد صال مصلحیان*، ابوالفضل صنمی، علی مرصعی، مجید میرزاویری، محسن نوغانی دخت بهمنی و مهدی وثوق

چکیده. در سال‌های اخیر، تغییرات زیادی در کتاب‌های درسی و نظام آموزشی ایجاد شده است، اما از بعضی جنبه‌ها، همچون توانمندسازی نیروی انسانی و نبود بستر مناسب برای ایجاد انگیزه تدریس پویا در معلمان، غفلت شده است. در این مقاله، سعی می‌کنیم با طرح چالش‌های مهم نظام آموزشی کشور به آسیب‌شناسی کتاب‌های درسی ریاضی، دغدغه‌های حرفه‌ای معلمان، نیازهای دانش‌آموزان، و نظام آموزشی بپردازیم و راهکارهایی برای آن‌ها پیشنهاد کنیم.

۱. مقدمه

اقیانوس اندیشه نسل فردا از رودخانه‌های آموزش و پژوهش امروز سیراب می‌شود و بستر سازی برای چنین رودخانه‌هایی وابسته به استفاده مناسب از شیوه‌های نوین است. ساختن این بستر بی‌تردید وظیفه‌ای خطیر بر دوش وزارت آموزش و پرورش است. البته باید به این مهم توجه داشت که چالش‌ها و مسائل پیش روی نظام آموزش و پرورش رابطه متقابل با ساختار اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی جامعه دارد و به تعبیر ساموئل بولز^۱ و هربرت جینتیس^۲، از صاحب‌نظران آموزش و پرورش، نظام آموزشی آینه تمام‌نمای وضعیت اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی جامعه است و بین اینها همخوانی وجود دارد [۶]. آموزگاران مقطع ابتدایی و دبیران مقطع متوسطه (در این یادداشت برای هر دو قشر فرهیخته از نام معلمان استفاده می‌کنیم) هدایت و تربیت دانش‌آموزان را در این مسیر بر عهده دارند. بدیهی است تربیت فارغ‌التحصیلان کارآمد و توانمند علاوه بر رضایت شغلی معلمان، به ارتقای احساس خودکارآمدی دانش‌آموزان و به دنبال آن به بهسازی اجتماعی خواهد انجامید. به عبارت دیگر، شادی حاصل از کامیابی معلمان در طی مسیر خرد، شور و شوق دانش‌آموزان را نتیجه می‌دهد و دانش‌آموزان، پس از دانش‌آموختگی، این هیجان و انگیزه را به جامعه انتقال می‌دهند. از این‌رو، آموزش و پرورش پویا و مبتنی بر شور و شوق، امیدبخش جامعه‌ای سرزنده و روبه رشد خواهد بود.

۲. تاریخ مختصر نظام آموزشی در ایران

پیش از افتتاح دارالفنون در سال ۱۲۳۰ که آن‌را شروع نظام نوین آموزشی در ایران به حساب می‌آورند، آموزش بچه‌ها در مکتب‌خانه‌ها و به دست میرزاها و ملاباجی‌ها صورت می‌پذیرفت و به‌شیوه‌ای طوطی‌وار، خواندن و نوشتن، حساب مقدماتی و

عبارات و کلمات کلیدی: چالش، نظام آموزش و پرورش، معلم، کتاب درسی، راهکار
دبیرتخصصی رابط: علیرضا عبدالمهی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸

نوع مقاله: نقطه نظر

* نویسنده مسئول

<http://dx.doi.org/10.22108/MSCI.2021.130621.1470>

شرعیات دینی آموزش داده می‌شد. در سال‌های بعد، اولین کتاب‌های درسی با خط نسخ یا نستعلیق نوشته و با چاپ سنگی منتشر شد.

نظام نوین آموزش در ایران (با تغییرات متنوع) تا سال ۱۳۴۶ اساساً به صورت ۶ سال ابتدایی و ۶ سال متوسطه اجرا گردید. سپس از این سال به صورت ۵ سال ابتدایی، ۳ سال راهنمایی، و ۴ سال متوسطه شروع به تغییر کرد و تا سال ۱۳۷۰ برای مدت درازی بدون تغییر باقی ماند. از این سال به بعد چندین بار این نظام تغییر کرد (تبدیل دوره متوسطه به ترمی-واحدی و سپس سالی-واحدی، تفکیک دوره پیش‌دانشگاهی از مدارس متوسطه و بعد حذف پیش‌دانشگاهی) تا اینکه از اوایل دهه ۱۳۹۰ نظام آموزشی به ۳ سال ابتدایی اول، ۳ سال ابتدایی دوم، ۳ سال متوسطه اول، و ۳ سال متوسطه دوم بدون پیش‌بینی نیروی مورد نیاز برای پایه اضافه‌شده به ابتدایی تغییر کرد [۱۰]. به طفیل این تغییرات، کتاب‌های درسی نیز تغییر نمود. البته هر از گاهی تغییرات علمی، فناوری، اجتماعی، و فرهنگی تغییر در کتاب‌های درسی و محتوای آن‌ها را ضروری می‌سازد؛ ولی باید استانداردهایی در آموزش و پرورش وجود داشته باشد تا از تغییرات متعدد بر اساس سلیقه‌های شخصی در برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌ها جلوگیری نماید.

۳. سه چالش مهم نظام آموزشی

(الف) رشد و ارتقای تفکر خلاق و نقادانه در دانش‌آموزان و شکوفایی استعدادهای فردی آن‌ها برپایه به‌کارگیری شیوه‌ها و روش‌های نوین علمی، سهم بی‌بدیل در کیفی‌سازی آموزش و پرورش و اجتناب از آموزش‌های کلیشه‌ای و حافظه‌محور دارد. فرزندان ما در شش یا هفت سالگی با شور و شوق وارد مدرسه می‌شوند و سپس در طی سال‌های تحصیل، به جای ارضای حس کنجکاوی و لذت بردن از اکتشاف و فهم طبیعت، تبدیل به انبانی از محفوظات می‌شوند و بعد از دوازده سال در قالب یک عدد بدون هویت موسوم به نمره و رتبه کنکور امانت‌داری آن‌ها را ارزیابی می‌کنیم. بر این اساس و به تعبیر پائولو فریره^۳، متفکر و نظریه‌پرداز برزیلی، دانش‌آموزان را در تله آموزش بانک‌مانند^۴ قرار می‌دهیم و هر وقت لازم باشد آنچه را در ذهن آن‌ها به امانت گذاشته‌ایم بی‌کم‌وکاست مطالبه می‌کنیم [۴].

(ب) این واقعیت که جایگاه اجتماعی مناسب و شایسته منجر به ایجاد عزت نفس می‌شود باعث شده است تا دانش‌آموزان پرتلاش به رشته‌های پررونق پزشکی کشیده شوند. کاهش جاذبه رشته‌های علوم پایه، موجب شده است که تعداد متقاضیان رشته ریاضی و فیزیک در دبیرستان‌های متوسطه دوم تنزل پیدا کند، به‌طوری‌که در حال حاضر کم جمعیت‌ترین کلاس‌ها در مقطع متوسطه دوم، کلاس‌های ریاضی و فیزیک و به دنبال آن گروه آزمایشی ریاضی و فنی کم جمعیت‌ترین گروه داوطلبان کنکور سراسری است. بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که درصد دانش‌آموزان رشته ریاضی و فیزیک به کل دانش‌آموزان دوره نظری در پایه دوم متوسطه از سال ۱۳۸۰ روند نزولی داشته است. به علاوه، نسبت تعداد شرکت‌کنندگان در گروه آزمایشی ریاضی و فنی به کل شرکت‌کنندگان در کنکور که در سال ۱۳۸۹ برابر ۲۵ درصد بوده است در سال ۱۳۹۸ به ۱۵ درصد کاهش یافته است. حتی کیفیت آموزشی نیز رو به افول است چنانکه نمرات خام ریاضی داوطلبان این گروه آزمایشی نیز روندی کاهشی طی کرده است [۲]. به این ترتیب، کشور به‌تدریج با بحران کمبود دانش‌آموخته متوسطه علاقه‌مند و توانمند در رشته ریاضی و فیزیک برای ورود به رشته‌های مهندسی و علوم در دانشگاه‌ها روبرو خواهد شد. اینکه رشته ریاضی و فیزیک در تعداد قابل توجهی از مدارس کشور، به علت تعداد کم دانش‌آموزان، تعطیل شده است چالشی بزرگ برای نظام آموزشی ما است و دورنمای آن این است که اگر چاره‌ای اندیشیده نشود، صندلی‌های رشته‌های مهندسی دانشگاه‌ها با دانش‌آموزان رشته‌های انسانی و در بهترین وضعیت با دانش‌آموزان تجربی پر می‌شود.

³Pauolo Freire ⁴banking education

(پ) آزمون تیمز^۵ هر چهار سال یکبار با هدف تهیه اطلاعات مقایسه‌ای برای ارزیابی عملکرد آموزش ریاضیات کشورهای شرکت‌کننده در پایه‌های چهارم و هشتم اجرا می‌شود. اطلاعات برگرفته از تیمز نشان می‌دهد که از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ میانگین نمره ریاضی ایران در هر دو پایه کمتر از میانگین بین‌المللی است. در ارزیابی تیمز سال ۲۰۱۹، ۶۱ درصد دانش‌آموزان ایرانی پایه چهارم نتوانسته‌اند به نمره معیار بین‌المللی برسند. در واقع، در آموزش و یادگیری ریاضیات در پایه چهارم، در میان ۵۸ کشور شرکت‌کننده در آزمون در جایگاه ۵۰ و میان ۱۲ کشور همسایه در جایگاه ۹ قرار گرفته‌ایم. بر اساس گزارش بین‌المللی تیمز ۲۰۱۹ در ریاضیات و علوم، علاقه دانش‌آموزان به یادگیری ریاضی روند کاهشی داشته است [۷].

وضعیت توصیف‌شده فقط به ریاضیات (و علوم) محدود نمی‌شود. در آخرین آزمون پرلز^۶ که در ۲۰۱۶ برگزار شد و به سنجش سواد خواندن دانش‌آموزان پایه چهارم مقطع ابتدایی می‌پردازد، ایران در رتبه ۴۵ در بین ۵۰ کشور شرکت‌کننده قرار گرفت و نسبت به دوره قبل حدود ۳۰ نمره افت کرده است [۸]؛ نقل است از مظفرالدین شاه قاجار که می‌گفت «همه چیزمان باید به همه چیزمان بیاید» [۵].

این مطالب نشان می‌دهند که استفاده از پژوهش‌های تطبیقی برای بهره‌مندی از تجارب کشورهای که از نظر ساختار اجتماعی به ایران نزدیک‌اند ولی در ارزیابی‌هایی همچون تیمز و پرلز از ما پیشی گرفته‌اند برای برنامه‌ریزی آموزشی بسیار مهم است. مطالعات بیشتر نشان داده است که اقدام‌های عملی سیاست‌گذاران سطوح عالی وزارت آموزش و پرورش برای اهمیت به معلمان مانند ایجاد فرصت پیشرفت حرفه‌ای و کمک به ارتقای جایگاه اجتماعی آن‌ها یکی از مشخصه‌های مهم کشورهای موفق است [۲].

۴. چالش‌های برنامه درسی و کتاب‌های ریاضی

با تغییراتی که در سال‌های اخیر در برنامه درسی ریاضی در مقاطع ابتدایی و متوسطه ایجاد شده است می‌توان گفت که کتاب‌های درسی ریاضی با هدف افزایش انگیزه یادگیری، ساده‌تر شده‌اند. به‌علاوه، گرچه از دقت مطالب آموزشی کاسته شده است، بر جنبه‌های شهودی آن افزوده گردیده است. به طور دقیق‌تر:

(الف) کتب ریاضی دوره ابتدایی بسیار خوب و در جهت آموزش دقیق و درک عمیق مفاهیم ریاضی نوشته شده است و فعالیت‌محور است و دانش‌آموزان را در فرآیند یاددهی-یادگیری شرکت می‌دهد. فصل اول کتاب‌های مقطع ابتدایی الگو و عددنویسی است. با فعالیت‌هایی که در این فصل قرار گرفته است شیوه خواندن و نوشتن درست اعداد با توجه به ارزش مکانی نشان داده شده است. همچنین در همه کتاب‌های مقطع ابتدایی در انتهای هر فصل بخشی با عنوان فرهنگ نوشتن آورده شده است. در این بخش از دانش‌آموزان خواسته شده است آنچه را در طول فصل یادگرفته‌اند بنویسند و توضیح دهند. این تمرین به دانش‌آموزان کمک می‌کند که بتوانند داده‌ها و خواسته‌های هر مسئله را بیان کنند و راه حل آن را توضیح دهند. وجود سوالات با پاسخ آزاد و طراحی سوال مناسب برای پاسخ مورد نظر از دیگر نقاط قوت کتاب‌های مقطع ابتدایی است. بدیهی است اگر این کتاب‌های خوب با آموزش‌های مناسب ضمن خدمت معلمان مقطع ابتدایی برای ارتقای توانمندی‌های حرفه‌ای و روش تدریس آن‌ها همراه شود می‌تواند نویدبخش کسب نتایج بهتر در آزمون تیمز باشد.

(ب) کتب متوسطه اول به‌قوت دوره ابتدایی نگارش نشده‌اند. کتاب ریاضی سال هفتم هم به سبک کتاب‌های ابتدایی نگارش شده است. کم‌توجهی به مفاهیم ریاضی از سال هشتم که دانش‌آموز به تفکر انتزاعی و استدلال استنتاجی نیاز بیشتری دارد شروع می‌شود. برای مثال، بردارها، خط، و اتحادها بیشتر جنبه محاسباتی دارد و آن همه اهتمام

⁵TIMSS ⁶PIRLZ

برای عمق‌بخشی به مفاهیمی که در دوره ابتدایی دیده می‌شود کمتر مشاهده می‌گردد؛ دقیقاً در زمانی که دانش‌آموز در برهه حساس ورود به تفکر انتزاعی قرار دارد.

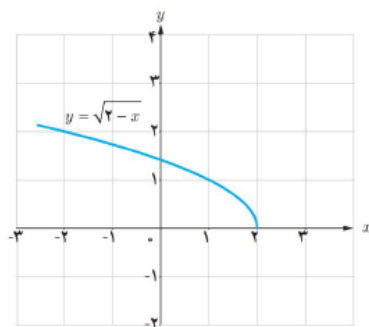
(پ) به نظر می‌رسد نویسندگان کتب دوره متوسطه دوم سعی کرده‌اند از همان شیوه تدریس فعالیت‌محور که باعث دست‌ورزی دانش‌آموزان با مفاهیم می‌شود استفاده کنند که این امر گرچه باعث تسهیل درک مفاهیم برای دانش‌آموز رشته ریاضی و فیزیک شده است، ناچار بوده‌اند در بعضی از موارد از ظرافت و جذابیت اثبات‌ها و استدلال‌ها بکاهند. برای نمونه، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

(۱) در بخش مقاطع مخروطی، صرفاً تعاریف بیضی، سهمی، و هذلولی در کتاب هندسه تحلیلی سال ۱۳۹۹ بیان شده است.

(۲) مفهوم انتگرال به‌طور کامل حذف شده است.

(۳) تعاریف بیان‌شده از حد و پیوستگی مطابق با مفاهیم دقیق آنالیزی نیست. برای مثال، در کتاب حسابان سال ۱۳۹۹ آمده است: تابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ در نقطه به طول ۲ حد ندارد ولی پیوسته است.

شکل ۴.۳: مثال صفحه ۱۲۰



❖ **مثال:** آیا تابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ در نقطه $x=2$ حد دارد؟ چرا؟

❖ **حل:** می‌دانیم دامنه تابع به صورت $D_f = (-\infty, 2]$ می‌باشد.

چون تابع f در هیچ همسایگی محذوف ۲، تعریف نشده است (مقادیر

بیشتر از ۲ در دامنه تابع نیست) بنابراین، تابع f در نقطه $x=2$ حد ندارد.

شکل ۱: حد

در بحث پیوستگی در کتاب حساب دیفرانسیل و انتگرال، دوره متوسطه دوم، ریاضی و فیزیک، سال ۱۳۹۶، کاربردهای مهمی، از جمله قضایای بولتسانو-وایرستراس و مقدار میانی ذکر شده است که از کتب فعلی حذف شده است. این ساده‌سازی کتاب‌ها، موجب ضعف در ایجاد نگرش عمیق ریاضی در دانش‌آموزان شده است. به‌عنوان مثال، بسیاری از دانش‌آموزان متوسطه درک نمی‌کنند که کسر، درصد، نسبت، و اعداد گویا مفاهیمی از یک جنس‌اند.

امروزه شاهد تغییرات زیاد و مکرر کتب درسی ریاضی در آموزش و پرورش هستیم. مطالب و برنامه درسی حداقل در دوره متوسطه دوم برای چندین سال نباید دستخوش تغییر قرار گیرد. برای عده‌ای از معلمان با سابقه، هماهنگ شدن با روش‌های تدریس برای کتاب‌های جدید که بیشتر فعالیت‌محور است ساده نیست. از طرف دیگر، هر تغییر کتاب درسی باید همراه با آماده‌سازی معلمان کشور از طریق برگزاری کارگاه‌های متعدد و موثر و نیز تهیه کتاب‌های راهنما باشد. این امر به‌طور جدی بر کارایی کتاب‌های جدید تأثیر دارد و نباید آن را بی‌اهمیت تلقی نمود.

کم‌توجهی به تفاوت‌های فرهنگی در مناطق مختلف کشور و به‌خصوص سطح توسعه‌یافتگی مناطق، شهرها و استان‌ها، وجود سرفصل واحد و محتوای واحد در کتاب‌های درسی برای همه دانش‌آموزان کشور را به چالش کشیده است [۱]. به‌علاوه، وجود کتاب‌های کنکوری که نامطبق با اهداف آموزش مفهومی ریاضیات است باعث شده است کتاب‌های درسی در عمل

طبق این ویژگی «اتصال و یکپارچگی» تابع، قضیه زیر را بیان می‌کنیم.

قضیه ۴: (قضیه بولزانو) اگر تابع f در بازه بسته $[a, b]$ پیوسته و $f(a)f(b) < 0$ ، یک عدد مانند c در بازه باز (a, b) وجود دارد که $f(c) = 0$.

مثال: با استفاده از قضیه بولزانو ثابت کنید معادله $x^2 + x - 3 = 0$ ریشه‌ای در بازه $(1, 2)$ دارد.

حل: تابع $f(x) = x^2 + x - 3$ را در نظر می‌گیریم. می‌دانیم که تابع چند جمله f که در هر نقطه از $\mathbb{R}$ یا بازه $(-\infty, +\infty)$ پیوسته است پس در بازه $[1, 2]$ نیز پیوسته است از طرفی $f(1)f(2) < 0$ (چرا؟) بنابراین طبق قضیه بولزانو دست کم یک عدد c در بازه باز $(1, 2)$ وجود دارد که $f(c) = 0$ یعنی c ریشه معادله $x^2 + x - 3 = 0$ است.



نشان دهید معادله $x - \cos x = 0$ ریشه‌ای در بازه $(0, 1)$ دارد.

مثال: اگر تابع f در بازه $[a, b]$ پیوسته و k عددی بین $f(a)$ و $f(b)$ ، $f(a) < f(b)$ و $f(x) = f(x) - k$ ، نشان دهید، وجود دارد $c \in (a, b)$ که $g(c) = 0$.

حل: طبق فرض داریم $g(a) = f(a) - k < 0$ و $g(b) = f(b) - k > 0$ و تابع g در بازه $[a, b]$ پیوسته است. (چرا؟) پس بنابر قضیه بولزانو وجود دارد $c \in (a, b)$ که $g(c) = 0$ یا $f(c) = k$ ایده مثال فوق قضیه مقدار میانی است که در زیر بیان می‌شود.

قضیه ۵: (قضیه مقدار میانی): فرض کنیم f روی بازه بسته $[a, b]$ پیوسته باشد و k عددی بین $f(a)$ و $f(b)$ باشد، در این صورت حداقل یک عدد مانند c در بازه $[a, b]$ وجود دارد که $f(c) = k$. قضیه مقدار میانی می‌گوید که برای تابع پیوسته f ، اگر x همه مقادیر بین a و b را بگیرد، $f(x)$ باید همه مقادیر بین $f(a)$ و $f(b)$ را بگیرد. به عنوان مثال ساده‌ای از این قضیه، قد افراد را در نظر بگیریم. فرض کنید قد پسر بچه‌ای در ۱۳ سالگی ۱۵۰ سانتی‌متر و در ۱۴ سالگی ۱۶۵ سانتی‌متر باشد پس به ازای هر قد h سانتی‌متر بین ۱۵۰ سانتی‌متر و ۱۶۵ سانتی‌متر باید زمانی t باشد که قدش درست h سانتی‌متر بوده است. این امر معقول به نظر می‌رسد زیرا می‌دانیم رشد افراد پیوسته است و قد نمی‌تواند جهشی ناگهانی داشته باشد قضیه مقدار میانی وجود حداقل یک عدد c در بازه بسته $[a, b]$

۱۰۱

شکل ۲: پیوستگی

اقبال کمی در بین معلمان و دانش‌آموزان داشته باشد و در عوض، معلمان بیشتر به جزوهای درسی خودشان اتکا نمایند. شایسته است که جزوهای خوب تهیه‌شده به دست معلمان در نقاط مختلف کشور مورد توجه و استفاده مؤلفان کتب درسی قرار گیرد.

هرچند ظاهراً از حجم کتب ریاضی کم شده است؛ در واقع از عمق مطالب کاسته شده است و تنوع مطالب باعث ایجاد فاصله و شکاف عمیق بین محتوای رسمی کتاب‌ها با نیازهای فراگیران شده است. انحرافی که ممکن است در تالیف کتب درسی به وجود آید، این است که «ورود به دانشگاه» تنها هدف دانش‌آموزان تلقی شود. هدف مؤلفین باید با توجه به نیازهای جامعه، «تربیت شهروندان توانمند» باشد که البته بخشی از آن‌ها باید برای تحصیلات عالی در دانشگاه آماده شوند.

حتی برنامه درسی و ساعات درسی مطابق با حجم کتاب و ضرورت‌های علمی نیست؛ مثلاً در برنامه درسی، به کتاب حسابان ۳ ساعت در هفته و به آمادگی دفاعی نیز ۳ ساعت در هفته اختصاص داده شده است. به علاوه، در کشور ما ۱۰۹ ساعت به آموزش ریاضیات در پایه چهارم ابتدایی تخصیص داده شده است در حالی که این عدد در سنگاپور ۲۱۱، هنگ‌کنگ ۱۵۲، و ژاپن ۱۵۱ ساعت است.

مشارکت اعضای هیئت علمی صاحب‌نظر در گرایش‌های مختلف ریاضی و به‌ویژه معلمان باتجربه از سراسر کشور در حوزه تألیف کتب درسی ریاضی در طی بعضی سال‌ها پایین بوده است و تمرکزگرایی در آن همچنان به چشم می‌خورد. از این گذشته مؤلفان کتاب‌های ریاضی مقاطع مختلف ارتباط نظام‌مند و درخوری با هم ندارند و حتی در افواه آمده است که کتاب‌های درسی وجود داشته‌اند که هر فصل آن‌را یک نفر جداگانه و بدون لحاظ ارتباطات عمودی و افقی لازم تألیف نموده است.

به‌علاوه، ضعف ارتباط بین مطالب و سرفصل دروس ریاضی در دوره دبیرستان و دروس ریاضی در دانشگاه‌ها (به‌ویژه مبانی علوم ریاضی و ریاضی عمومی) و فقدان نقشه جامع در این زمینه یکی دیگر از چالش‌های موجود است. لازم است بین دفتر برنامه‌ریزی درسی وزارت آموزش و پرورش و کمیته‌های برنامه‌ریزی درسی دانشگاه‌ها وحدت رویه و هماهنگی وجود داشته باشد.

آموزش در سایه ^۷ و غلبه آن بر آموزش رسمی یکی از مهم‌ترین چالش‌های آموزش ریاضی در دبیرستان است. رشد کمی مؤسسات خصوصی، معلمان خصوصی، مؤسسات آمادگی برای آزمون مدارس خاص و کنکور موجب شده‌اند که اهمیت آموزش‌های رسمی به‌شدت کاهش یابد. به‌علاوه، دانش‌آموزان و والدین، دروس ریاضی مدارس را جدی نمی‌گیرند و آن‌ها را برای قبولی در مدارس استعدادهای درخشان یا ورود به رشته مورد نظر در دانشگاه چندان اثر بخش و مناسب نمی‌دانند. به این ترتیب و علی‌رغم خواست قلبی معلمان، کلاس‌های درس ریاضی در مدرسه‌ها به جای تدریس مفهومی ریاضی به سمت آموزش روش‌های ماشینی و غیراستاندارد کشیده می‌شود.

بی‌انگیزگی دانش‌آموزان، درخواست آن‌ها برای محتوای ساده، و فشار والدین برای یادگیری روش‌های سریع تست‌زنی برای موفقیت در کنکور بر کار معلمان مفهوم‌گرا در مدارس متوسطه فشار زیادی وارد می‌نماید. ضروری است با ساماندهی نظام کنکور، تمرکز بر محفوظات کاهش یابد و متون درسی بر مطالبی استوار شود که به رشد خلاقیت و گسترش تفکر منطقی در دانش‌آموزان کمک نمایند [۹].

۵. چالش‌های تأمین و توانمندسازی نیروی انسانی

در حال حاضر، تأمین نیروی آموزشی در آموزش و پرورش بر اساس ابلاغیه قانون نحوه جذب منابع انسانی به سه روش انجام می‌گیرد:

- (۱) مجازشدن فرد به انتخاب رشته تربیت معلم در کنکور سراسری، انجام مصاحبه علمی و عملی، و پذیرش در دانشگاه فرهنگیان یا دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی؛
- (۲) استفاده از ماده ۲۸، یعنی آزمون استخدامی که بر مبنای آن آموزش و پرورش از بین فارغ‌التحصیلان سایر دانشگاه‌ها دست به گزینش افراد برای معلمی می‌زند و سپس، شیوه‌های تدریس در یک دوره فشرده حداکثر یک ساله تحت عنوان آموزش‌های بدو استخدام به متقاضیان ارائه می‌شود (دوره‌های که باید در طول ۴ سال تحصیل در دانشگاه و با ممارست فرا گرفته شوند)؛
- (۳) استفاده از قانون مجلس که براساس آن هر سال از گروه معلمان حق‌التدریس، آموزشیاران و آموزش‌دهندگان نهضت سوادآموزی، مربیان پیش‌دبستانی و معلمان خرید خدمت جذب آموزش و پرورش می‌شوند.

⁷shadow education

ارزیابی مستمر از دانشجومعلم‌ان و جذب فقط آن دسته از دانش‌آموختگان که دانش و مهارت کافی در آموزش دارند به ایجاد پویایی در آموزش و پرورش کمک به‌سزایی می‌کند. استفاده از معلم‌ان پیشکسوت و مجرب برای کمک به کارورزی دانشجومعلم‌ان به اندوخته‌های این جوانان و توانمندی‌هایشان خواهد افزود.

اخیراً به دلیل بحران اشتغال و محدودیت فرصت‌های شغلی، افرادی با رتبه‌های کنکور خوب متقاضی استخدام در آموزش و پرورش هستند؛ این فرصتی استثنایی برای آموزش و پرورش محسوب می‌شود. مدیران و دست‌اندرکاران آموزش و پرورش می‌توانند از این فرصت به‌وجودآمده بیشترین بهره را ببرند اما در عمل این اتفاق نمی‌افتد؛ چرا که اولاً، دانشگاه‌های فرهنگیان عموماً در استان‌های کم‌برخوردار زیرساخت‌های لازم برای تربیت علمی نیروی انسانی متخصص و امکانات لازم دانشگاهی را ندارند و ثانیاً، ارتباط نظام‌مند و ساختاری بین دانشگاه فرهنگیان و آموزش و پرورش برقرار نیست تا دانشجویان در بدو ورود به دانشگاه فرهنگیان محیط واقعی کاری خودشان را ببینند و با مشکلات و معضلات آن از نزدیک آشنا شوند، دقیقاً همانند دانشجوی پزشکی که باید با بیمارستان و بیمار ارتباط مداوم داشته باشد.

در مورد دروس ریاضی دوره اول مقطع ابتدایی باید گفت که معلم‌ان این مقطع عموماً از رشته‌هایی به‌جز ریاضی و فیزیک و علوم تجربی برای این شغل مهم انتخاب شده‌اند. این امر ممکن است باعث گردد چنین معلمانی علی‌رغم تلاششان از آموزش‌های مرتبط با هنر حل مسئله و روش‌های مؤثر تدریس ریاضی کمتر بهره‌مند شوند. در واقع، گذراندن چند واحد اندک ریاضی در دانشگاه فرهنگیان کمک زیادی به حل این معضل نکرده است. البته تدریس ریاضی توسط معلم‌ان علوم پایه در دوره دوم مقطع ابتدایی که شامل پایه‌های چهارم و پنجم و ششم است، در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به دشواری تدریس ریاضی و اهمیت آن در رشد تفکر انتقادی دانش‌آموزان، لازم است برای تدریس ریاضی در این دوره از معلم‌های آموزش ابتدایی با حداقل دیپلم ریاضی و فیزیک استفاده شود.

به نظر می‌رسد سطح کیفی علمی برای آموزش معلم‌ان نیز در دانشگاه فرهنگیان دچار نقصان است. یکی از مشکلاتی که دانشگاه فرهنگیان و حتی دیگر دانشگاه‌های کشور با آن مواجه هستند این است که هنوز بر این امر که متخصصان رشته آموزش ریاضی باید مسلط به دانش ریاضی باشند توافق وجود ندارد. به‌علاوه، این رشته در دانشگاه‌ها از جایگاه درخور برخوردار نیست در حالی که باید یکی از ضروری‌ترین شاخه‌های ریاضی در هر کشور در حال توسعه‌ای محسوب گردد.

در آموزش و پرورش، افراد برای شغل خطیر معلمی تربیت می‌شوند اما بعد از ورود به کار حرفه‌ای، انگیزه کافی برای تدریس بهتر به آن‌ها داده نمی‌شود. افزایش سطح علمی و عملی معلم‌ان نیازمند ابزارهایی است که از میان آن‌ها می‌توان به انجام پژوهش‌های اصیل اشاره کرد. پژوهش مؤثر و مرتبط با نیاز روز آموزشی، می‌تواند انرژی ناب به محیط‌های علمی بدهد و به پویایی آن‌ها کمک کند. به ویژه، باید به اقدام پژوهی اشاره کرد که مبتنی بر شرکت دادن معلم‌ان با نزدیک‌ترین و عینی‌ترین مسائل پیش روی آن‌ها است، که ضمن آشناسازی معلم‌ان با فرایند حل مشکل و مواجهه روشمند با آن، منجر به افزایش مشارکت آن‌ها در رصد و تحلیل مسائل عینی و ملموس خواهد شد.

توجه جدی به دغدغه‌های معیشتی معلم‌ان از یک سو منجر به ارتقای رضایت شغلی آنها خواهد شد و از سوی دیگر منجر به تمرکز آن‌ها بر اولویت‌ها و ماموریت‌های حرفه‌ای خودشان از جمله بالا بردن توانایی‌های علمی خود، تفکر در مورد نیازهای دانش‌آموزان با توجه به تفاوت‌های فردی آنان، ارتقای شیوه‌های تدریس و به‌دنبال آن ارتقای کیفیت آموزش خواهد گردید.

ضعف ارتباط بین دانشگاه فرهنگیان و دانشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و نیز بین انجمن‌های علمی آموزشی معلم‌ان و انجمن‌های علوم ریاضی یکی دیگر از چالش‌های موجود است. می‌توان در قالب پودمان‌های آموزشی و قراردادهای متقابل، دانش تخصصی معلم‌ان ریاضی را ارتقا داد. برگزاری کارگاه‌های منظم، حرفه‌ای و تعاملی توسط استادان برجسته دانشگاه و معلم‌ان موفق و با تجربه آموزش و پرورش و ارائه مشوق‌های لازم جهت شرکت در این کارگاه‌ها می‌تواند به تعامل بیشتر و بهره‌وری بالاتری منجر شود.

برای استفاده بهینه از منابع انسانی و امکانات، و بر اساس تجربه موفق رشته دبیری ریاضی در دانشگاه‌های کشور در دهه ۱۳۶۰ و نیمه اول دهه ۱۳۷۰ که در آن دانشجویان ۹۰ واحد درسی ریاضی، ۳۰ واحد درسی علوم تربیتی، و ۲۰ واحد عمومی می‌گذراندند و سپس جذب آموزش و پرورش می‌شدند، و چنانکه در [۳] پیشنهاد گردیده است، بهتر است آموزش تخصصی به عهده دانشگاه‌های جامع کشور گذاشته شود و پس از برگزاری آزمون استخدامی و مصاحبه، آموزش دوره‌های مهارتی معلمی توسط دانشگاه فرهنگیان صورت پذیرد.

دوره‌های ضمن خدمت، در سال‌های دور، تجربه بسیار ارزشمندی بود که توسط گروه‌های آموزشی درسی برگزار می‌شد. این دوره‌ها که به صورت حضوری و با ارزشیابی در پایان دوره توسط مدرس اجرا می‌شد بستر خیلی خوب و مناسبی برای انتقال تجارب تدریس از استادان دانشگاه و معلمان توانمند به سایر معلمان محسوب می‌گردید. معلمان در این دوره‌ها می‌توانستند شیوه‌های تدریس ریاضی و اشکالات احتمالی کتاب‌های درسی را مطرح کنند و با هم‌فکری به نتایج جالب و مهیجی برسند. نبود این دوره‌های ضمن خدمت در سال‌های اخیر، در ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای کاملاً محسوس است. البته در برخی از استان‌ها، انجمن‌های علمی آموزشی معلمان، برنامه‌های آموزش مستمری برای معلمان دارند، که می‌تواند با همکاری دانشگاهیان تکمیل و به عنوان یک الگو مورد استفاده قرار گیرد.

آشنایی معلمان با فناوری‌های نوین آموزشی و کمک آموزشی و به‌روزرسانی دانش نظری و عملی معلمان در این زمینه، یکی از ملزومات اساسی برای ارتقای توانمندسازی آموزشی آن‌ها است. شیوع همه‌گیری کووید ۱۹ و چالش‌های آموزشی مرتبط با آن، نشان داد که ارتقای توانمندسازی معلمان در عرصه فناوری‌های نوین آموزشی و آمادگی برای مواجهه با بحران‌ها و شرایط غیرمترقبه و توجه به «آموزش در بحران» یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.

برای تقویت انگیزه تدریس، وزارت آموزش و پرورش نیازمند سیستم ارزشیابی منظم و دقیق با طراحی کاملاً علمی از کار معلمان است. در واقع باید تدابیری نظام‌مند و غیرصوری وجود داشته باشد تا ضامن تداوم کسب دانش و آگاهی برای ارتقا کیفیت آموزش معلمان گردد. در این زمینه، شایسته است به گروه‌های درسی آموزشی که در هر منطقه آموزش و پرورش زیر نظر معاونت آموزشی قرار دارند و اصولاً متشکل از افراد توانمند علمی هستند، دستورالعمل‌های مشخص و اختیارات قانونی لازم داده شود تا این گروه‌ها با کمک معلمان پرشور و باعلاقه بتوانند آموزشگران را در طول سال تحصیلی به طور حضوری ارزیابی و برنامه مشخصی برای پیشرفت معلمان در طول خدمت آن‌ها طراحی کنند.

اما نکته بسیار مهم، اجرای طرح مسیر ارتقای شغلی معلمان و کارشناسان است که امری اجتناب‌ناپذیر است و اجرای آن بزرگ‌ترین قدم در راه ارتقای نقش خطیر معلمان ارجمند در تربیت فرزندان این مرز و بوم است. مسیر ارتقای شغلی معلم در طول خدمت باید از میان بسته‌ای شامل سابقه خدمت، مدرک تحصیلی، شاخص‌های حرفه‌ای معلم‌ها، ارزشیابی سالانه معلم، و تحقیقات علمی و آموزشی مرتبط بگذرد به طوری که وزن هر یک از این شاخص‌ها به طور علمی مشخص گردد.

معلمان دلسوز کشور نه تنها باید در مقام تأثیرگذاران مهم علمی، اجتماعی و فرهنگی به حساب آیند، بلکه باید شخصیت آن‌ها به منزله سکان‌داران کشتی خرد، در زندگی دانش‌آموزان مورد احترام قرار گیرد و با ترقی شأن ایشان و تحت یک مدیریت علمی و پویا در آموزش و پرورش، زمینه لازم برای تبدیل آنان به الگوهایی درخشان برای دانش‌آموزان فراهم آید. شایسته است که ارتقای مقام شامخ معلم، از لفظ به عمل درآید و محدود به واژه‌ها، آن هم صرفاً در یک روز از سال با نام روز معلم، نباشد. تکریم عملی جایگاه معلم در جامعه و بزرگداشت ایشان باید به‌گونه‌ای باشد که هر روزه قدر بینند و هرآینه بر صدر نشینند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از همه صاحب‌نظران که با ارسال نکات ارزنده خود موجب بهبود یادداشت حاضر گردیدند صمیمانه تشکر می‌نمایند.

مراجع

- [۱] م. آیین‌نژاد، تنوع و تکثر در برنامه ریزی آموزشی: نگاهی به تجربه علوم ریاضی، گزارش و مجموعه مقالات سمینار علوم ریاضی و چالش‌ها، ۱۳۹۵، ۵۱-۵۷.
- [۲] آ. پروانه و ع. رجالی، هشدار به جامعه ریاضی ایران و علاقه‌مندان به توسعه پایدار کشور، فرهنگ و اندیشه ریاضی، ۶۵ (۱۳۹۸) ۱۳-۳۵.
- [۳] م. تومانیان و م. واعظ‌پور، نامه مشترک رؤسای شاخه ریاضی فرهنگستان و انجمن ریاضی ایران به رئیس کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی، به شماره ۹۸/۲۰/۵۶۲۱ (۱۳۹۸).
- [۴] ز. حاجی آخوندی، م. ر. امام‌جمعه و م. ر. سرمدی، عناصر اصلی نظریه برنامه درسی در نظریه آموزش و پرورش پائولو فریره، فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۲۰ (۱۳۹۰) ۱۴۲-۱۷۱.
- [۵] ع. حاتمی، کمال‌الملک مرکز خدمات سینمایی صنایع فیلم ایران، تهران، ۱۳۶۲. ۱۲۲ دقیقه، رنگی.
- [۶] م. شارع‌پور، جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۹۵.
- [۷] گزارش بین‌المللی تیمز ۲۰۱۹ در ریاضیات و علوم، <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/>.
- [۸] گزارش مطالعه بین‌المللی پیشرفت سواد خواندن، پرلز ۲۰۱۶، <https://www.iea.nl/studies/iea/pirls>.
- [۹] گزارش و مجموعه مقالات سمینار علوم ریاضی و چالش‌ها، تدوین م. آقاعلیخانی، ع. مختصی بیدگلی، س. صوفی‌زاده، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۱۳۹۵.
- [۱۰] ن. یافثیان و م. ابراهیمی علویجه، روند تغییرات برنامه درسی مدرسه‌ای و کتاب‌های درسی ریاضی ایران با تأکید بر دوره‌های متوسطه، فرهنگ و اندیشه ریاضی، ۶۷ (۱۳۹۹) ۴۱-۶۰.

قدیر صادقی

گروه ریاضی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار
g.sadeghi@hsu.ac.ir

قدیر صادقی متولد ۱۳۵۴ در شهر مشهد است. دکترای ریاضی خود را در سال ۱۳۸۸ اخذ کرده است. در حال حاضر دانشیار دانشگاه حکیم سبزواری و دارای سابقه تدریس در دانشگاه فرهنگیان و آموزش و پرورش است.



محمد صال مصلحیان

گروه ریاضی محض، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد
moslehian@um.ac.ir

محمد صال مصلحیان متولد فروردین ماه ۱۳۴۵ در شهر مشهد است. دکترای ریاضی خود را در سال ۱۳۷۷ اخذ نموده است. در حال حاضر، استاد ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد و دارای سابقه تدریس در ضمن خدمت فرهنگیان و مدارس استعدادهای درخشان است.



ابوالفضل صنمی

سرگروه ریاضی شهر قوچان، و مدارس استعداد درخشان، اداره آموزش و پرورش، قوچان
abolfazl.sanami@gmail.com

ابوالفضل صنمی متولد فروردین ۱۳۵۴ در شهر قوچان است. دکترای ریاضی خود را در سال ۱۳۹۰ اخذ نموده است. در حال حاضر، در آموزش و پرورش، مدارس استعداد های درخشان، و دانشگاه صنعتی قوچان مشغول به تدریس است. به‌علاوه، سابقه تدریس در مراکز ضمن خدمت فرهنگیان را نیز دارد.



علی مرصعی

دانشکده علوم، گروه ریاضی، دانشگاه زنجان، زنجان

morassaei@znu.ac.ir

علی مرصعی متولد شهریور ماه ۱۳۵۴ در شهر زنجان است. دکترای ریاضی خود را در سال ۱۳۹۱ اخذ نموده است. در حال حاضر، استادیار گروه ریاضی دانشگاه زنجان بوده و دارای سابقه تدریس در آموزش و پرورش و مدارس استعدادهای درخشان است



مجید میرزاویری

گروه ریاضی محض، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

mirzavaziri@gmail.com

مجید میرزاویری متولد اسفندماه ۱۳۵۰ در شهر تهران است. دکترای ریاضی خود را در سال ۱۳۷۸ اخذ نموده است. در حال حاضر، استاد ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد و دارای سابقه تدریس المپیاد در مدارس و کارگاه‌های آموزشی برای معلمان است.



محسن نوغانی دخت بهمنی

گروه علوم اجتماعی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

noghani@um.ac.ir

محسن نوغانی دخت بهمنی، متولد شهریور ماه ۱۳۴۴ در شهر مشهد است. دکترای جامعه شناسی را از دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۸۱ اخذ کرده است. در حال حاضر، دانشیار جامعه شناسی در دانشگاه فردوسی مشهد و دارای سابقه تدریس در همه مقاطع تحصیلی در آموزش و پرورش، مراکز تربیت معلم، و ضمن خدمت فرهنگیان است.



مهدی وثوق

گروه ریاضی، گروه‌های درسی آموزشی، اداره کل آموزش و پرورش، بجنورد

vosough.mehdi@yahoo.com

مهدی وثوق متولد مردادماه ۱۳۵۷ در شهر شیروان است. دکترای ریاضی خود را در سال ۱۳۹۶ اخذ نموده است. در حال حاضر، سرگروه ریاضی آموزش و پرورش استان خراسان شمالی، دبیر ریاضی شهرستان بجنورد و مدرس مدعو دانشگاه بجنورد و دانشگاه فرهنگیان است.

