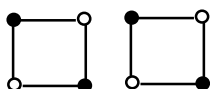


معلمان ریاضی می‌پرسند؟ (۲)

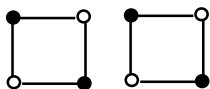
زمان و آموزش

خسرو داودی

۳) با توجه به این که حالت ۲ آبی و ۲ قرمز را به دو صورت زیر می‌توان نشان داد پاسخ نهایی مسئله در قسمت اول ۶ حالت می‌شود.



داد که در این سؤال هدف ساختن یک کاردستی است لذا دو حالت زیر در واقع یک مورد محسوب می‌شود.



تا این قسمت از مسئله در حد درک و فهم عموم دانش آموزان کلاس دوم راهنمایی است. برای قسمت بعدی مسئله که گلوله‌ها را در سه رنگ مختلف در نظر گرفته است، انتظار نداریم تمام دانش آموزان کلاس بتوانند پاسخ درست را اعلام کنند اما انتظار می‌رود دانش آموزان به سراغ راهبردهایی نظیر «رسم شکل» و «جدول نظام‌دار» رفته و برای رسیدن به پاسخ درست تلاش کنند. پاسخ این قسمت نیز در جدول پایین صفحه‌ی ۱۹ مشخص شده است.

۵. آیا با وجود اضافه شدن تعدادی فعالیت به محتوای کتاب لازم نیست ساعات درسی افزایش یابد؟

در شماره‌ی قبل اشاره شد که اضافه شدن صفحات کتاب درسی به معنی درخواست جهت اضافه شدن ساعات تدریس نیست. به طور کلی موارد می‌تواند ساعات مورد نیاز برای تدریس یک کتاب را تحت تأثیر قرار دهد: (۱) تعداد مفاهیم (هدف‌های موردنظر) (۲) روش‌های تدریس

همان طور که در شماره‌ی قبل توضیح داده شد، در بازسازی کتب ریاضی دوره‌ی راهنمایی محتوای جدیدی به کتاب اضافه نشده و محتوای نیز حذف و یا کم نشده است اما از آن‌جا که روش تدریس از روش انتقالی به سمت روش‌های فعال حرکت کرده است و انجام فعالیت‌های دانش‌آموزی در هنگام تدریس موردنظر، این امکان وجود دارد که این کتاب‌ها ساعات بیشتری برای تدریس نیاز داشته باشد. به‌هر حال همه‌ی

البته باید توجه داشت که اگر دانش‌آموزی موارد فوق را در حالت جداگانه فرض کرده و براساس آن پاسخ خود را اعلام می‌کند، در صورتی که با فرض او تعداد حالت‌هایی که به‌دست آورده، صحیح باشد، باید راه‌حل او پذیرفته شود.

۲) با توجه به این که در شکل مسئله و نمونه‌ی ارائه شده هر دو رنگ آبی و قرمز به کار رفته است آیا این مسئله باید در تمام حالت‌ها رعایت شود؟ در پاسخ به این سؤال نیز باید گفت، در این مسئله چنین شرطی وجود ندارد بنابراین می‌توان حالت هر ۴ گلوله‌ی آبی یا هر ۴ گلوله قرمز را نیز فرض کرد. مجدداً یادآور می‌شود در صورتی که دانش‌آموزی اعلام کند، «مسئله را با این فرض حل کرده که حتماً از هر دو نوع گلوله استفاده شود» و با این فرض پاسخ او درست است، باید راه‌حل و جواب او را پذیرفت.

اکنون با روشن شدن گام «فهمیدن مسئله» به سراغ «انتخاب راهبرد» می‌رویم. برای حل این مسئله سه کار را می‌توان انجام داد (۱) استفاده از راهبرد رسم شکل و کشیدن حالت‌های مختلف (۲) استفاده از ساختن عمل‌های ساده و کمک میله و گلوله و مشخص کردن حالت‌های مختلف (۳) استفاده از راهبرد «جدول نظام‌دار» برای مشخص کردن تعداد حالت‌ها.

در این‌جا با استفاده از راهبرد «جدول نظام‌دار» پاسخ مسئله ارائه می‌شود.

| | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| تعداد گلوله‌های آبی در هر حالت | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| تعداد گلوله‌های قرمز | | | | | |

اشاره

پس از بازسازی کتاب‌های ریاضی دوره‌ی راهنمایی، علی‌رغم تدوین کتاب‌های راهنمای معلم برای هر پایه‌ی تحصیلی، ابهامات و سؤال‌های زیادی همچنان در ذهن معلمان محترم این کتاب‌ها باقی مانده است. در این مجموعه مقالات به سؤال‌های مشترک که از نشست‌های مختلف با معلمان شهرهای گوناگون جمع‌آوری شده است، خواهیم پرداخت.

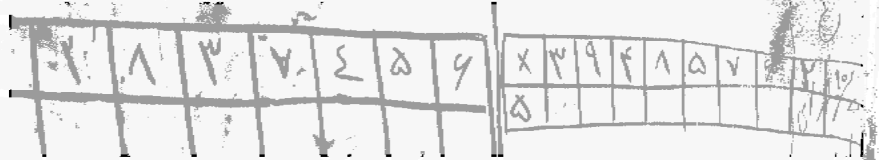
۴. سؤال دوم قسمت حل مسئله‌ی صفحه‌ی ۳۹ کتاب ریاضی دوم راهنمایی را چگونه برای دانش‌آموزان توضیح دهیم؟ آیا این مسئله در سطح درک و فهم دانش‌آموزان کلاس دوم راهنمایی هست؟

در ابتدا متن سؤال را یادآور می‌شویم. حسین با میله‌های چوبی و گلوله‌هایی به رنگ‌های قرمز و آبی می‌خواهد تعدادی کاردستی مانند شکل مقابل بسازد. با توجه به رنگ گلوله‌ها، او چند نوع متفاوت از این کاردستی‌ها می‌تواند بسازد؟

اگر گلوله‌ها سه رنگ باشند، چند نوع شکل متفاوت می‌تواند بسازد؟



درخصوص فهمیدن مسئله چندین بدفهمی توسط معلمان گرامی مطرح شده است. (۱) آیا منظور ساخت یک کاردستی است یا کشیدن یک نقاشی؟ در این خصوص باید توضیح



شده است، ذکر می‌شود.

مناطق دارای امکانات محدود و کلاس‌های با جمعیت زیاد تدریس می‌کنند. در پاسخ به آن‌ها باید اشاره کرد که کتاب درسی راهنمایی با این فرض برنامه‌ریزی شده است که دانش‌آموزان در دوره‌ی ابتدایی به اهداف برنامه دست یافته‌اند. حال اگر دانش‌آموزی به هر دلیلی نتوانسته است به هدف‌های مورد نظر کتاب دست یابد، باید از طرق دیگر مشکل را حل کرد.

حل این نوع مشکلات به عهده‌ی نهادهای اجرایی وزارت آموزش و پرورش است. مسئولان آموزشی مناطق و سازمان‌های آموزش و پرورش باید برای این‌گونه مدارس و دانش‌آموزان فرصت‌های جبرانی و تکمیلی فراهم کنند. برای مثال در قانون پیش‌بینی شده است که اگر تعداد قبولی دانش‌آموزان مدرسه پایین باشد، آن مدرسه می‌تواند یک ساعت کلاس جبرانی در طول سال تحصیلی به ساعات آن درس اضافه کند. اجرای این قانون مشروط به وجود معلمانی است که فرصت اضافی در آن منطقه آموزشی داشته باشند.

۵. یکی دیگر از دغدغه‌های معلمان محترم این است که مسئولان مدرسه، دانش‌آموزان و خانواده‌ها انتظار دارند که تمام تمرین‌های کتاب باید در کلاس حل و بررسی شود. این کار وقت زیادی را می‌گیرد و معلمان به ناچار از کیفیت زمان آموزش می‌کاهدند.

همان‌طور که اشاره شد معلمان ریاضی با تغییر روش تدریس در ماهیت کارهای اجرایی خود باید تجدیدنظر کنند. یکی از این موارد تجدیدنظر این است که در اغلب موارد نیازی به حل و بررسی تمام تمرین‌های کتاب درسی نیست. به‌خصوص مواردی که تمرین‌ها مشابه هستند و هدف‌های گوناگون را دنبال نمی‌کنند. برای مثال وقتی در یکی از تمرین‌ها یا کاردر کلاس‌های کتاب تعداد ۲۰ عدد تمرین درباره‌ی محاسبه جمع دو عدد صحیح وجود دارد، و دانش‌آموزان این تمرین‌ها را حل کرده‌اند نیازی به بررسی تمام موارد نیست.

۱. اغلب معلمانی که نسبت به کم بودن زمان تدریس معترض هستند، علاوه بر مفاهیم کتاب درسی در هر پایه تحصیل مطالب و محتوایی تکمیلی به دانش‌آموزان ارائه می‌کنند. در پاسخ به این افراد باید گفت زمان تدریس پیش‌بینی شده بر اساس محتوای موجود کتاب درسی است و اگر به آن مفاهیم را اضافه می‌کنید، قطعاً در تنظیم وقت با مشکل مواجه خواهید شد.

۲. تعداد زیادی از معلمان علاوه بر کتاب درسی به دانش‌آموزان خود تمرین‌هایی در دفتر یا به صورت جزوه و یا در قالب کتاب‌های کمک‌درسی ارائه می‌کنند. قطعاً با رویکردهای جدید هم نیازی به انجام این مقدار تمرین نیست و هم افزایش تعداد تمرین‌ها و حل همه یا بعضی از آن‌ها در کلاس درس موجب اختلال در ساعات تدریس می‌شود.

۳. وقتی به این دسته از معلمان گفته می‌شود که چرا محتوا و مفاهیم جدید و یا تمرین‌های تکمیلی ارائه می‌کنید، عموم آن‌ها پاسخ می‌دهند که مسئولین مدرسه، اولیا و دانش‌آموزان از ما چنین چیزی را می‌خواهند و ما مجبوریم پاسخ‌گوی آن‌ها باشیم تا دانش‌آموزان بتوانند در آزمون‌های مختلف (ورودی مدارس - علمی - المپیادها - تیزهوشان ...) موفق شوند. با توجه‌ها فوق نمی‌توان به کتاب درسی و زمان مورد نظر برای تدریس آن انتقاد وارد کرد.

۴. در طرف مقابل معلمان اشاره شده در موارد فوق تعدادی معلم قرار گرفته‌اند که اذعان دارند در آموزش خود نه محتوایی اضافه می‌کنند و نه تمرین‌های تکمیلی می‌دهند. آن‌ها معتقدند که دچار کمبود وقت هستند؛ چون در کلاس خود با دانش‌آموزان ضعیف مواجه می‌شوند. اغلب آن‌ها دروس ریاضی دبستان خود را به خوبی یاد نگرفته‌اند و لذا در کلاس ریاضی دوره‌ی راهنمایی با مشکل روبرو می‌شوند. این معلمان اغلب در

برنامه‌ریزان درسی معتقدند که اجرای روش‌های فعال وقت‌گیرتر از روش‌های انتقال یک‌سویه و غیرفعال است. اکنون باید بررسی کرد که چگونه می‌توان در زمان‌های آموزش صرفه‌جویی کرد تا هم بتوانیم روش‌های فعال را با انجام فعالیت‌ها دنبال کنیم و هم در پایان با کمبود وقت مواجه نشویم. توجه به این نکته که: «با تغییر روش تدریس کتاب سایر شرایط آموزش از جمله ویژگی‌های معلم و دانش‌آموز، نحوه‌ی بررسی تکالیف، تعداد تمرین مورد نیاز و... نیز تغییر خواهد کرد». معلمان محترم را در درک این موقعیت کمک خواهد کرد.

از ویژگی‌های روش‌های انتقالی این است که درس به یک‌باره گفته می‌شود اما بارها و بارها در قالب تمرین‌های مشابه و یکنواخت، تکرار می‌شود و به اصطلاح تکرار و تمرین زیاد باعث تثبیت و تعمیق یادگیری می‌شود اما در روش فعال تعمیق یادگیری با انجام فعالیت توسط خود دانش‌آموزان به وقوع می‌پیوندد و دیگر نیازی به حجم زیادی از تکرار و تمرین وجود ندارد. به همین دلیل در بازسازی انجام شده تعدادی از تمرین‌های مشابه و تکراری از متن کتاب درسی حذف شده است. کافی است مقایسه‌ی کتاب‌های بازسازی شده را با کتاب‌های قبل و بعد از قبلی مقایسه کنیم تا دریابیم که حجم قابل ملاحظه‌ای از تمرین‌ها و کاردر کلاس‌ها حذف شده‌اند.

پژوهش‌های آموزشی زیادی نشان داده است که اجرای روش‌های فعال در آموزش ریاضی به طور قابل توجهی نیاز به تکرار، تمرین دوره‌ای، دوره‌ی دروس و... را کاهش می‌دهد و از این زمان به‌دست آمده می‌توان در جهت بسط و توسعه‌ی روش‌های فعال استفاده کرد.

علاوه بر این لازم است معلمان محترم ریاضی نیز در بعضی از فعالیت‌های خود تجدیدنظر کنند تا از اتلاف وقت جلوگیری شود. در اینجا چند نمونه از مواردی که در جلسات گفت‌وگو با معلمان مشاهده

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تعداد گلوله‌های آبی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۴ |
| تعداد گلوله‌های قرمز | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۰ | ۱ | ۲ | ۰ |
| تعداد گلوله‌های سبز | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | ۰ | ۳ | ۲ | ۱ | ۰ | ۲ | ۱ | ۰ | ۰ |