



# معلمان ریاضی می پرسند؟

خسرو داودی

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.

**۱. آیا با اضافه شدن تعداد صفحات کتاب‌های ریاضی، نباید به ساعت تدریس آن اضافه کرد؟**

این سؤال در اغلب جلسات توسط معلمان مطرح می‌شود. در پاسخ باید اشاره کرد، تعداد صفحات ملاک تعیین ساعت‌های تدریس برای یک کتاب درسی نیست. چرا که تعداد

صفحه‌های یک کتاب به نوع صفحه‌آرایی، تصاویر و عکس‌های استفاده شده و هنر صفحه‌آرا و طراح نیز مربوط می‌شود. می‌توان یک متن و محتوای ثابت را به شکل‌های مختلف صفحه‌آرایی کرد و هر بار تعداد صفحات را تغییر داد. با مقایسه‌ی کتاب‌های ریاضی فعلی و کتاب‌های قبل از بازسازی، می‌توان

تفاوت در کار هنری آن دو را ملاحظه کرد. از عوامل اضافه شدن تعداد صفحات می‌توان این موارد را نام برد:  
(۱) ارائه‌ی رسم‌های کتاب در یک صفحه. هر کدام از این رسم‌ها در  $\frac{1}{4}$  صفحه و بدون توضیح ارائه شده بودند.

۲) اضافه شدن تعدادی طرح، نقاشی و عکس به کتاب درسی برای ایجاد جذابیت، تنوع و ارائه‌ی پیام‌های آموزشی.

۳) فصل‌بندی کتاب و تغییر در نحوه‌ی ارائه‌ی مطالب. اگر دقت داشته باشید رنگ سبز نشان‌دهنده‌ی فصل‌ها، رنگ سیاه برای عناوین اصلی و رنگ قرمز برای درس‌ها انتخاب شده است. در فهرست کتاب این تقسیم‌بندی بهتر مشخص شده است. سعی شده است شروع هر فصل و موضوع اصلی همراه با یک طرح یا تصویر باشد.

۴) در اغلب «کار در کلاس‌ها» فضای لازم برای نوشتن پاسخ‌ها ملحوظ شده است. با توجه به موارد فوق اضافه شدن تعداد صفحات نسبت به کتاب‌های قبل از بازسازی طبیعی به نظر می‌رسد. عوامل اصلی در تعیین ساعت‌های مورد نیاز برای تدریس عبارت‌اند از تعداد مفاهیم و همچنین نوع روش تدریس انتخاب شده که در سؤال‌های بعدی به آن‌ها پاسخ داده ایم.

## ۲. با توجه به اضافه شدن محتوای کتاب‌ها آیا نیازی به اضافه شدن ساعات تدریس نیست؟

در پاسخ به این سؤال باید توجه داشت که از نظر تعداد مفاهیم ریاضی که قرار است در دوره‌ی راهنمایی تدریس شود، هیچ مفهومی به کتاب‌ها اضافه نشده و هیچ مفهومی حذف نشده است. تنها بعضی از مفاهیم در کتاب جای‌جا شده است. برای مثال در کتاب اول راهنمایی درس تساوی مثلث‌ها به قبل از ترسیم‌های هندسی منتقل شده است. یا در کتاب سوم راهنمایی درس دوران در قسمت هندسه‌ی ۱ ارائه شده است. در این خصوص نیز نمی‌توان افزایش ساعات تدریس را مطرح کرد.

## ۳. علت استفاده از نمودار درختی برای پیدا کردن مقسوم‌علیه‌های یک عدد

## (سؤال ۳ کار در کلاس صفحه‌ی ۱۵ ریاضی اول راهنمایی) چیست؟

ترتیب تدریس مفاهیم مربوط به مقسوم‌علیه یک عدد به این شرح است:

۱) آموزش مفهوم مقسوم‌علیه یک عدد. مثال: عدد ۶ مقسوم‌علیه ۱۲ است.

۲) نوشتن مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های یک عدد. مثال:

$\{1, 2, 3, 6\}$  = مجموعه مقسوم‌علیه‌های ۶

۳) تعریف عدد اول. عددی است که مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌هایش ۲ عضو داشته باشد.

۴) تعریف مقسوم‌علیه اول. مقسوم‌علیه‌ی که عدد اول هم باشد.  $\{1\}$  و  $\{2\}$  و  $\{3\}$  و  $\{6\}$

برای آموزش مقسوم‌علیه اول ابتدا مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های عدد نوشته می‌شود. سپس مقسوم‌علیه‌هایی که اول هستند با یک خط مشخص می‌شوند.

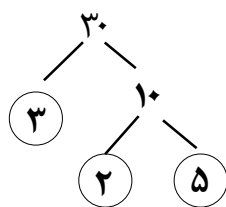
۵) نمودار مقسوم‌علیه‌های یک عدد. وقتی می‌خواهیم مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های بزرگ‌تر از ۲۰ را بنویسیم (مقسوم‌علیه‌های اعداد کمتر از آن با حدس زدن یا تقسیم کردن به راحتی مشخص می‌شود. برای عددهای بزرگ‌تر حدس زدن یا تقسیم کردن روش ساده و راحتی نیست). از نمودار مقسوم‌علیه‌ها استفاده می‌کنیم. برای رسم نمودار مقسوم‌علیه‌ها به مقسوم‌علیه‌های اول آن عدد احتیاج داریم. اغلب این اشتباه

در تدریس معلمان دیده شده است که برای پیدا کردن مقسوم‌علیه‌های اول یک عدد، ابتدا مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌ها را می‌نویسند. سپس مقسوم‌علیه‌های اول را مشخص کرده به کمک آن نمودار را رسم می‌کنند. چنین کاری نقض غرض است. چرا که اگر مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌ها را داشته باشیم، نیازی به کشیدن نمودار نداریم.

بنابراین باید از روشی دیگر

مقسوم‌علیه‌های یک عدد را تشخیص داد. برای این کار می‌توان عدد موردنظر را به عددهای اول کوچک‌تر از آن تقسیم کرد. البته این کار علاوه بر وقت‌گیر بودن مستلزم این است که عددهای اول را داشته باشیم. برای حل این مشکل و برای رفع کردن اشتباه تدریس بعضی از معلمان، نمودار درختی تجزیه‌ی عددها در کتاب بازسازی شده‌ی اول راهنمایی آورده شده است تا به کمک آن مقسوم‌علیه اول عدد به دست آید. به مثال زیر توجه کنید.

می‌خواهیم مقسوم‌علیه اول عدد ۳۰ را به دست آوریم. برای این کار از ضرب دو عدد که حاصل آن ۳۰ باشد استفاده می‌کنیم. کار تجزیه کردن عدد به دو عامل ضرب را آن قدر ادامه می‌دهیم تا به عددهای اول برسیم. تفاوتی در انتخاب دو عامل ضرب وجود ندارد. به نمودارهای زیر توجه کنید. هر دوی آن‌ها به یک نتیجه منجر می‌شوند.



توجه معلمان محترم را به این نکته نیز جلب می‌کنیم که این کار فقط در سطح عددی که در کتاب درسی آمده است توصیه می‌شود. چرا که با بزرگ شدن عدد حدس زدن عامل‌های ضرب دشوار می‌شود، اما این روش پاسخ‌گوی نیازهای دانش‌آموزان اول راهنمایی خواهد بود. مجدداً یادآوری می‌شود، ابتدا از این روش مقسوم‌علیه اول را پیدا کرده سپس نمودار مقسوم‌علیه‌ها رسم شود و به کمک نمودار (تمام عددهای داخل نمودار) مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های عدد موردنظر نوشته شود.