

# اول ضرب یا تقسیم؟! مرتضی مرتضوی

$$b) 6 - 6(3 - 3 \times 2) = 0 - (-6) = 0$$

در مورد دوم، اولویت پرانتز رعایت شده، اما داخل پرانتز تفریق را زودتر انجام داده و حاصل تفریق، یعنی صفر را در ۲ ضرب کرده و در نتیجه داخل پرانتز برابر صفر شده است. در نهایت هم جواب اشتباه ۶ را به دست آورده است.

$$b) 6 - 6(3 - 3 \times 2) = 6 - 6(0) = 6$$

در نمونه بعدی، پاسخ‌دهنده محاسبه‌های ساده این سؤال را، به دلیل رعایت نکردن ترتیب عملیات به درستی انجام نداده است. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، دانش‌آموز گرچه کلیت راه‌حل را درست انجام داده است، به دلیل زودتر محاسبه کردن ضرب  $(2 \times 7)$  که بعد از تقسیم قرار دارد، جواب نهایى سؤال را غلط محاسبه کرده است.

$$c) -5 + 4 \div 2 + 14 \div 2 \times 7 = -5 + 2 + 1 = -2$$

نمونه آخر هم مثالی از رعایت نکردن همه اولویت‌های محاسباتی است که به پاسخ نادرست انجامیده است.

$$c) -5 + 4 \div 2 + 14 \div 2 \times 7 = (-5 + 4) \div 2 + 14 - 2 \times 7 = -1 - 14 - 14 =$$

آنچه که از موارد و نمونه‌های ذکر شده استنباط می‌شود این است که اغلب دانش‌آموزان قادرند عملیات ریاضی را انجام دهند، اما ترتیب انجام عملیات را به درستی نمی‌دانند و به جواب درست نمی‌رسند. برای رفع این چالش لازم است که جلسه درس جداگانه‌ای برای آموزش اولویت محاسبه‌ها یا همان ترتیب عملگرهای ریاضی، به همراه حل تمرین‌های متنوع در همه پایه‌های دوره اول متوسطه در نظر گرفته شود و شما دانش‌آموزان به تسلط در محاسبه‌هایتان اهتمام ورزید. حالا به نظر شما کدام یک از پاسخ‌های زیر درست است؟

$$10 \div 2(3 + 2) = 10 \div 2(5) = 10 \div 10 = 1$$

$$10 \div 2(3 + 2) = 5(3 + 2) = 5(5) = 25$$

**اشاره:** در مورد موضوع‌هایی که در شماره‌های قبل نوشتیم، با یکی از دوستان که دبیر ریاضی است، صحبت می‌کردیم. ایشان به یکی از چالش‌های اساسی و رایج کلاس درس ریاضی، یعنی رعایت نکردن اولویت‌های محاسباتی در حل سؤال‌های ریاضی اشاره کرد. لازم دیدم شماره حاضر به این موضوع اختصاص یابد.

می‌دانید که اگر اولویت عملگرهای ریاضی را درست رعایت نکنید، مطمئناً جواب محاسبه شما اشتباه خواهد بود. در خیلی از سؤال‌های ریاضی، بسیاری از افراد به خاطر رعایت نکردن اولویت‌های محاسبه، دچار مشکل می‌شوند و در نهایت جواب آن سؤال را اشتباه حساب می‌کنند. به خاطر داشته باشید که اگر یک معادله یا صورت مسئله دارای گروه یا پرانتز باشد، اولویت با محاسبه عددهای داخل گروه یا پرانتز است که حاصل آن را از داخلی‌ترین پرانتز به دست می‌آوریم. سپس توان و جذر، از چپ به راست، هر کدام زودتر بودند، اولویت دارند و محاسبه می‌شوند. در اولویت بعدی ضرب و تقسیم دارای اولویت یکسانی هستند که هر کدام زودتر باشند، محاسبه می‌شوند و در اولویت آخر هم جمع و تفریق را از چپ به راست محاسبه می‌کنیم. برای بررسی این چالش، آزمونی شامل یک سؤال چهار قسمتی درباره محاسبه‌ها در کلاس نهم اجرا شد که نتایج قابل توجهی داشت. در بررسی پاسخ‌های دانش‌آموزان موارد زیادی از پاسخ‌های غلط به دلیل رعایت نکردن اولویت محاسبه‌ها یافت شد که در اینجا برخی از انواع اشتباه‌های دانش‌آموزان را مرور می‌کنیم:

$$a) \sqrt{1 + 2\sqrt{(1+4)^2}} = \sqrt{1 + 2\sqrt{(1+4)^2}} = \sqrt{1 + 2 \times 5} = \sqrt{11}$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، این دانش‌آموز فقط به دلیل رعایت نکردن اولویت ضرب نسبت به جمع، پاسخ اشتباه داده است. یعنی با وجود اینکه ابتدا حاصل پرانتز و بعد توان و جذر را به درستی محاسبه کرده، ولی به اشتباه عدد ۳ را با ۱ جمع کرده (تقدم جمع نسبت به ضرب) و بعد حاصل را در ۵ ضرب کرده است. در نمونه بعد هم رعایت نکردن اولویت ضرب نسبت به جمع، به اشتباه‌های بعدی و جواب غلط منجر شده است.

$$a) \sqrt{1 + 2\sqrt{(1+4)^2}} = 2 + 5 = 7$$

دو نمونه دیگر، اشتباه اغلب دانش‌آموزان بود. در مورد اول، دانش‌آموز محاسبه داخل پرانتز را به درستی انجام داده، ولی تفریق را مقدم بر ضرب محاسبه کرده و سپس حاصل آن، یعنی صفر را در پرانتز ضرب کرده و جواب غلط صفر را به دست آورده است.