

# معلوم تقسیم بر ضریب مجهول

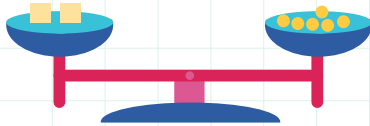
در نمونه آخر هم فارغ از اشتباه نوع اول، یعنی تغییر نابه جای علامت‌ها هنگام انتقال به طرف دیگر، حل کننده به جای اینکه معلوم را بر ضریب مجهول تقسیم کند، به اشتباه معلوم را منهای ضریب مجهول کرد.

$$\begin{aligned} 8x - 17 &= 15 \\ 8x &= -17 - 15 \\ 8x &= -32 \end{aligned} \Rightarrow 8x = -32 - 8 = -40$$

نمونه سوم

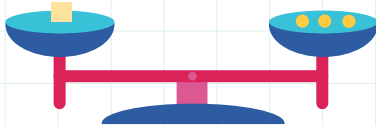
در ادامه به مفهوم «معلوم تقسیم بر ضریب مجهول» می‌پردازیم. در واقع می‌خواهیم با یک مثال ساده و تصویر مناسب، تعبیر درست و علمی «معلوم تقسیم بر ضریب مجهول» را بیان کنیم.

شکل ۱ ترازویی را نشان می‌دهد که در یک طرف آن دو جسم یکسان با وزن نامعلوم و در طرف دیگر آن ۶ وزنه یک کیلوگرمی قرار دارد و ترازو به حالت تعادل در آمده است.



شکل ۱

اگر وزن نامعلوم جسم را با  $x$  نشان دهیم، عبارت ریاضی بیان کننده این وضعیت چنین است:  $2x = 6$ . اگر وزن‌های هر طرف ترازو را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم و از هر کفه ترازو، نیمی از وزن آن را برداریم، باز هم تعادل برقرار می‌ماند زیرا نصف دو وزن مساوی باز هم مساوی‌اند. این عمل به معنای آن است که در تساوی  $2x = 6$ ، طرفین را بر ۲ تقسیم کرده‌ایم و باز هم تساوی برقرار مانده است. یعنی  $\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$  پس  $x = 3$ . ترازو نیز نشان می‌دهد، وزن جسم ۳ کیلوگرم است. اگر طرفین یک تساوی را در عددی ضرب یا بر عدد مخالف صفری تقسیم کنیم، باز هم تساوی برقرار است!



شکل ۲

اشتباه‌های دانش‌آموزان در حل معادله درجه اول بسته به نوع سؤال و معادله متنوع است که قصد ما در اینجا ریشه‌یابی علل و دست‌بندی این اشتباه‌ها نبوده است. ولی نکته اساسی این است که عمده این اشتباه‌ها به دلیل یادگیری فنی (تکنیکی) و بی‌دقتی در حل مسئله رخ می‌دهند. در واقع اگر حل کننده معنا و مفهوم روش را بدانند و بر راه‌حلش کنترل داشته باشد، کمتر دچار چنین اشتباهاتی می‌شود.

پی‌نوشت

۱. برگرفته از کتاب ریاضی اول دبیرستان قدیم (۱۳۸۷).

در شماره قبل در مورد اشتباه رایج در حل معادله درجه اول، یعنی تغییر مکان عددها یا جمله‌ها، بدون تغییر علامت آن‌ها، مطالبی ارائه شد. در این شماره به نوعی دیگر از اشتباه‌ها در حل معادله درجه اول می‌پردازیم. همان‌طور که می‌دانید در حل معادله درجه اول، پس از اینکه جمله‌های شامل مجهول (متغیر) یک طرف تساوی و عددها هم طرف دیگر تساوی قرار گرفتند، برای ادامه راه حل این گونه گفته می‌شود که: «معلوم تقسیم بر ضریب مجهول».

توجه داشته باشید که در ریاضیات قاعده علمی به این نام و معنی نداریم. در واقع عمل تقسیم طرفین یک تساوی بر عددی مخالف صفر است که به عنوان روش حل مرسوم شده است. با این حال، اگر این بیان را برای حل معادله بی‌پذیریم، مشاهده می‌کنیم که برخی دانش‌آموزان در به کارگیری آن دچار اشتباه‌هایی مانند اشتباه‌های «انتقال جمله به طرف دیگر تساوی» می‌شوند که قبلاً توضیح داده شد. در اینجا به نمونه‌هایی واقعی از این اشتباه‌ها می‌پردازیم.

در نمونه اول همان‌طور که می‌بینید حل کننده با وجود انتقال درست عددها به یک طرف (یعنی  $-17$  را سمت راست برده و علامت آن را تغییر داده است)، ولی در اجرای روش «معلوم تقسیم بر ضریب مجهول» دچار اشتباه شده است. خطای مفهومی دانش‌آموز این بوده که تصور می‌کرده است چون ضریب  $x$  را به سمت راست، یعنی به مخرج کسر منتقل کرده است، پس باید علامت آن را تغییر دهد. در حالی که اگر به مفهوم جمله «معلوم تقسیم بر ضریب مجهول» دقت کنیم، جمله معلوم، یعنی همان عدد سمت راست ( $15$ ) را باید بر ضریب مجهول یعنی  $x$  تقسیم کنیم و ضریب  $x$  هم است نه  $-8$ .

$$\begin{aligned} 8x - 17 &= 15 \Rightarrow 8x = 15 + 17 \Rightarrow 8x = 32 \\ 8x &= 32 \Rightarrow 8x = 32 \div 8 = 4 \end{aligned}$$

نمونه اول

در نمونه دوم دانش‌آموز وقتی  $-17$  را به سمت راست منتقل کرد، علامت آن را تغییر نداد، پس این اشتباه اول اوست. در ادامه هم که می‌خواسته معلوم را بر ضریب مجهول تقسیم کند، به اشتباه ضریب مجهول را بر معلومی که علامت آن را تغییر داده، تقسیم کرده است.

$$\begin{aligned} 8x - 17 &= 15 \Rightarrow 8x = -17 + 15 \Rightarrow 8x = -2 \\ 8x &= -2 \Rightarrow x = -2 \div 8 = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

نمونه دوم