

您覺得分數的教學很難嗎？



【文／課程及教學研究中心研究員 周筱亭】

【圖／教育資源及出版中心助理研究員 劉君毅】

「分數」只不過是「數」當中的一種

為什麼許多兒童似乎很能掌握全數（零和正整數），卻對分數感到困擾？許多國小教師也說：「我很享受數學的教學，但是當我教到分數的時候，卻有很大的無力感。」。看起來，老師也預期分數的教學會遭遇困難。

因為分數是數系的一部份，所以，它很重要。數學上，分數和全數遵從同樣的規則，譬如說：

$$4=4；所以，\frac{1}{3}=\frac{1}{3}$$

$$3+5=5+3；所以，\frac{1}{3}+\frac{1}{5}=\frac{1}{5}+\frac{1}{3}$$

$$2\times 54=2\times 50+2\times 4；所以，2\times 3\frac{4}{7}=2\times 3+2\times \frac{4}{7}$$

$$2+4=6 \text{ 且 } 6-2=4；所以，\frac{1}{8}+\frac{5}{6}=\frac{23}{24} \text{ 且 } \frac{23}{24}-\frac{1}{8}=\frac{5}{6}$$

$$2\times 4=8 \text{ 且 } 8\div 4=2；所以，2\times \frac{1}{7}=\frac{2}{7} \text{ 且 } \frac{2}{7}\div \frac{1}{7}=2$$

下面的三個理由應該是造成分數的學習會導致前面提及的困擾的原因：

1. 沒有將分數的學習與周遭現實世界裡具體的量的情境連結。
2. 太早切斷兒童運用具體學習輔具（concrete learning aids，這裡指的是結構好的材料）的機會。
3. 在沒有完全理解的情況下，就強迫兒童進行抽象的運算。

分數在數的系統之下，因此，它們屬於這個廣大世界的一部份。我們可以利用世上的資源來讓學生的分數學習有意義。一旦兒童瞭解了分數的性質，他們還需要花好幾年的時間去瞭解它們所涉及的關係的特性。只有當抽象的符號與運算來自於具體的經驗時，它們才會有意義。許多兒童能正確地回答：「12 的 $\frac{1}{4} = (3)$ 」，但是當老師要他說明這個等式的意義時，有人卻會將 12 個花片（一種國小數學常用的教具，讓學生用來當做數的具體物來操作），4 個放在一堆，共有 3 堆，毫不知情地展現了「12 的 $\frac{1}{3} = 4$ 」。這時，老師需要花很大的功夫，用很長的時間才能解除他的困惑。遺憾的是，這個兒童可能已經以同樣無意義的、自動的方式做了很多類似的題目，而老師在他先前的作業上，都打了 \checkmark 。

教師假如沒有在一開始的分數教學基礎上，就幫助學生釐清這樣的困惑，接下來，學生面對更複雜的分數四則運算，尤其是除法運算問題，為什麼是被乘數與乘數顛倒相乘的結果呢？就更不可能弄得清楚了。所以，建議教師們在這些看似微小的細節上，宜多費點時間讓學生徹底了解，這在面對日後的複雜問題教學時，就可更得心應手，學生也可以學得更加順暢一些。

為了耙梳分數教學的主題脈絡與教學環節，本院研發出版了「國中小數學教師專業成長影集一分數的概念和加減運算篇」影片光碟，可供教師參閱研討，關於光碟影片內容介紹，請參見本期電子報【出版快訊】。