

臺南市數學領域輔導團學生學習疑難與教學策略示例【國小組】

設計者：善化區大成國小黃招華老師

項目名稱		內容說明		
學習內容		N-3-3 乘以一位數：乘法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。		
學習疑難分析	測驗試題	<p>已經知道「$76 \times 68 = 5168$」、$76 \times 66 = \text{甲}$」， 請問甲數的個位數字和十位數字的和是多多少？</p> <p style="text-align: right;">【2022年三年級學習能力檢測試題第6題/答對率39%】</p>		
	選項錯誤類型 (含困難分析)	選項①	5	有15%的學生選擇選項1(低分組有23%)
		選項②	7	正確選項
		選項③	9	有10%的學生選擇選項1(低分組有16%)
		選項④	12	有35%的學生選擇選項1(低分組有40%)
<p>三年級學生所學的乘法是被乘數為二、三位數乘以一位的乘法直式算式，對於題目出現二位數乘以二位數的題目，直覺會認為還沒學過，因此無法作答。學生忘了二年級剛學乘法時的「倍」的概念。</p> <p>此題兩位數乘以兩位數是四年級的範圍，但學生若能了解「在被乘數不變的限制下，發現乘數變化和答案變化之間的關係」是可以利用被乘數為二位數乘以一位的乘法直式算式解出答案的。</p>				
核心概念地位圖	<pre> graph LR A((N-2-6)) --> B((N-2-7)) B --> C((N-3-3)) C --> D((N-4-2)) style C fill:#f00 </pre>			
教材地位分析	先備的知識	本題所需的知識		延伸的知識
	<p>N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「倍」的概念，做為統整乘法應用情境的語言。</p> <p>N-2-7 十十乘法：乘除直式計算的基礎，以熟練為目標。</p>		<p>N-3-3 乘以一位數：乘法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。</p>	

教學活動示例設計

1. 在 N-2-7 學生不理解個別乘法表的規律，只會死背很容易記錯，導致乘法未能精熟。教師教學時應強調個別乘法表的規律(如:多一倍即多多少?)所以要先複習 N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。教師可以透過擷取九九乘法表部分算式，在被乘數不變的限制下，幫助學生發現乘數變化和答案變化之間的關係。

【活動一】讀題畫出草圖

例如： 2×8 比 2×6 多加了 () 個 2，

1. 請學生分別畫出 2×9 及 2×6 的草圖(可以圓圈來代替所欲表示的物品)

算式	草圖	算式的意義
2×9		2 的 9 倍
2×6		2 的 6 倍

2. 說說題目在問什麼?

學生反應-熟記乘法表的學生可能會有以下幾種情況出現:

- ① $2 \times 9 = 18$ 比 $2 \times 6 = 12$ 多加了 (6) 個 2，學生直接以 $18 - 12 = 6$ 作答，沒有注意到題目是問幾個 2。此時學生可能粗心抑或是根本不了解乘法倍數的關係。
 - ② $2 \times 9 = 18$ 比 $2 \times 6 = 12$ 多加了 6 是 (3) 個 2，就是 $2 \times 3 = 6$ ，學生有注意到題目是問多加了幾個 2。
3. 教師請學生重讀題目並觀察自己所畫的草圖來檢視答案是否正確，確認學生了解乘法算式的意義， 2×9 是 2 的 9 倍， 2×6 是 2 的 6 倍，2 的 9 倍比 2 的 6 倍多 2 的 3 倍，是 3 個 2

$$\begin{array}{l} 2 \times 6 = 12 \\ 2 \times 7 = 14 \\ 2 \times 8 = 16 \\ 2 \times 9 = 18 \end{array}$$

4. 此教學活動中，主要讓學生從倍數關係中發現差異，學生習得此概念後再進階學習下一個活動

【活動二】已知「 $6 \times 9 = 54$ 」請算出「 6×12 」是多少?

1. **學生反應**-

- ① 學生可以利用「 $6 \times 9 = 54$ ， $54 + 6 = 60$ ， $60 + 6 = 66$ ， $66 + 6 = 72$ 」用加法累加算出「 6×12 」的答案。

$$\begin{array}{l} 6 \times 9 = 54 \\ 54 + 6 = 60 \quad 6 \times 10 = 60 \\ 60 + 6 = 66 \quad 6 \times 11 = 66 \\ 66 + 6 = 72 \quad 6 \times 12 = 72 \end{array}$$

- ② 6×12 比 6×9 多 $6 \times 3 = 18$ $54 + 18 = 72$

2. 教師可以透過題目練習，檢查學生是否掌握九九乘法前後算式的關係。

111 年 05 月篩選測驗-數學 2 年級

15. 已經知道 $9 \times 9 = 81$ ，填填看： $9 \times 10 = ()$ 、 $9 \times 11 = ()$

【活動三】已知 $46 \times 9 = 414$ ，說說「 $46 \times 10 = ?$ 」「 $46 \times 13 = ?$ 」

1. 已知 $46 \times 9 = 414$ ，再問學生 $46 \times 10 = ()$ ，學生有了前面的經驗就知道再累加 46 ($414 + 46 = 460$) 就是 $46 \times 10 = (460)$ 的答案了，此時再繼續問 $46 \times 11 = ()$ $46 \times 12 = ()$ ，學生也能算出答案。
2. 題目故意從 9 倍增加到 10 倍，期待學生反應-知道是多 1 倍也就是多 46，故意到 13 倍是希望學生不是繼續用累加的方式，而期待學生反應-能知道「 $46 \times 10 = ?$ 」到「 $46 \times 13 = ?$ 」是多了 3 倍，將累加的方式改為多幾倍來計算，可加快計算速度。
若學生還是用累加的方式可提問學生：還有沒有更快的方法可以算出答案？學生若忘記可以用活動一的問題來提問。讓學生觀察到這些算式的被乘數都一樣，只有乘數不同而已。
3. 在 N-3-3 三年級乘法計算教學的重點是二位或三位數乘以一位數，教師可利用此活動檢視學生是否能知道，在被乘數不變的限制下，發現乘數變化和答案變化之間的關係。

【活動四】已經知道「 $76 \times 68 = 5168$ 」、「 $76 \times 66 = \text{甲}$ 」，

請問甲數的個位數字和十位數字的和是多少？

1. 教師提問：題目要問什麼？
「甲數的個位數字和十位數字的和是多少？」
學生需清楚知道「 $76 \times 66 = \text{甲}$ 」中的甲是代表一組數字。再算出這組數字的個位數字和十位數字的和。
從錯誤最高的選項④中發現，學生看不到這個算式的積，所以找了乘數 66 當成所要問的數字，所以 $6 + 6 = 12$ 答此選項，這也顯示學生對這種題目的解題毫無概念。
2. 教師提問：從「 $76 \times 68 = 5168$ 」、「 $76 \times 66 = \text{甲}$ 」這兩組算式中你發現了什麼關係？
3. 請學生先在小白板上個別寫出自己的想法(◆個人自學)，再透過小組討論(◆組內共學)將小組結論書寫於大白板，以進行後續的(◆組間共學)。
4. 期待學生反應-
 76×68 和 76×66 的被乘數都是 76， 76×66 的乘數比 76×68 少 2，所以 76×66 的積比 76×68 的積少了 2 個 76。 $76 \times 68 = 5168$ ， $76 \times 2 = 152$ ， $5168 - 152 = 5016$ ，可以得到 $76 \times 66 = 5016$ 。再算出這組數字的個位數字和十位數字的和 $6 + 1 = 7$ 。

【活動五】進階挑戰題/學生在四年級下學期學過小數的乘法後，可以讓程度佳的學生試試 108 年學力檢測五年級試題

3. 已知 $3.565 \times 12 = 42.78$ ，那麼 3.565×22 所得到的答案會比 42.78 多多少？

- ① 3.565
- ② 35.65
- ③ 42.78
- ④ 78.43

教學 資源	國民小學及國民中學學生學習扶助科技化評量 https://exam.tcte.edu.tw/tbt.html/ 數學領域課程手冊
差異化 教學策 略建議	<p>整個教學活動都可實施:學生個人自學，再透過小組討論做組內共學，再將小組結論書寫於大白板，以進行後續的組間共學，最後再由老師導學做歸納統整。</p> <p>在這教學策略中我們採用了五個活動是循序漸進的，教師可依據學生的程度做適時的補充。其中【活動一】是屬於二年級乘法倍數的複習，到【活動二】可當二年級的進階題。【活動三】是三年級課程:被乘數是二位或三位數乘以一位數的延伸學習，【活動四】可作為挑戰題，做為四年級乘數與除數為多位數之乘除直式計算的先備。教師在教乘法直式計算時可布此題，讓學生以橫式計算出答案，學生更清楚知道倍數的關係，即使沒有學多位數的乘法直式也可透過彼此的關係算出答案。</p>