

新北市國小教學問題分析與教學策略

主題	<input checked="" type="checkbox"/> 數與量 <input type="checkbox"/> 幾何 <input type="checkbox"/> 代數 <input type="checkbox"/> 統計與機率		
教學年級	四年級		
提供者	馬恬舒	服務學校	昌平國小
社群成員	新北市國小數學輔導團		
教學問題	當除數為一位數、被除數為二位數時，學生往往用九九乘法背誦的方式解決，缺乏估商的經驗；致使當除數為二位數以上時，學生無法利用估商的策略進行除法的直式計算。		
問題分析	<p>除數為二位數的等分除情境除法直式算則中，學生能利用從高位先算的策略，逐步從高位檢視是否夠除並換成更小單位，卻在估商時產生困難，不容易估出答案。</p> <p>錯誤類型(例)：</p> <p>題目：655 顆饅頭要平分放到 21 個袋子裡，每一袋最多可裝幾顆？</p> $655 \div 21 = (\quad) \cdots (\quad)$ <p style="text-align: center;">百十個</p> $\begin{array}{r} 21 \overline{) 655} \end{array}$ <p>學生能夠以多單位系統的概念來描述 655 是 6 個百、5 個十和 5 個一，亦能從高位做解題思考：6 個百不夠分給 21 個袋子，因此要把 6 個百要換成 60 個十，和原先的 5 個十合起來共是 65 個十。但是在計算 $65 \div 21$ 時，卻無法利用估商方式解題，反而依序一一進行 21 的倍數計算，先算 21×1，再算 21×2，最後計算 21×3，找到最適合的解。</p> <p>抑或是學生已學會估數，將 65 估為 70(或 60)，將 21 估為 20，算出 70 大約是 20 的 3 倍，知道商大約是 3，卻誤寫了錯誤的乘積，如：</p> $\begin{array}{r} \text{百十個} \\ 3 \\ 21 \overline{) 655} \\ \underline{60} \end{array}$		
相關能力指標	97 課綱(分年細目)： 4-n-03 能熟練較大位數的乘除直式計算		

	<p>十二年國教課綱(學習內容)：</p> <p>N-4-2 較大位數之乘除計算：處理乘數與除數為多位數之乘除直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。</p>
教學策略	<p>一、利用非整除之情境布題，了解除數為一位數的估商(商亦為一位數)</p> <p>在進行「被除數為二位數、除數為一位數」的除法計算時，為使學生學習估商的歷程，需用非整除的情境布題。如：「有 74 顆糖果要平分放到 9 個袋子裡，每一袋要裝幾顆？」學生在解決 $74 \div 9$ 的計算時，需要歷經調整商數的過程，如：$9 \times 7 = 63$，發現積還不夠大，便繼續往上乘，找到 $9 \times 8 = 72$，發現還有餘數，便再往上乘算 $9 \times 9 = 81$，此時的積比被除數大，於是再回顧前一項 $9 \times 8 = 72$，找到<u>最接近而沒超過被除數的算式</u>，經由調整商數來進行估商的學習。</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} \overset{7}{\cancel{9}} \overline{) 74} \\ \underline{63} \\ 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overset{8}{\cancel{9}} \overline{) 74} \\ \underline{72} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overset{9}{\cancel{9}} \overline{) 74} \\ \underline{81} \\ -7 \end{array}$ </div> <p>二、利用包含除情境布題，了解除數為二位數的估商</p> <p>當除數為一位數時，不論是等分除或包含除的情境，學生都能用所熟背的九九乘法數字解題；但當除數為二位數時，學生無法用九九乘法直接找到答案，因此需將問題情境轉化為「<u>被除數是除數的幾倍</u>」進行思考後解題，故在初步學習除數為二位時，建議以包含除的問題情境引入，讓學生自然地「<u>以除數當作 1 倍，除數的幾倍會接近被除數</u>」來學習除數為二位數的估商，之後再引至直式算則時，不論包含除情境或是等分除情境，學生都能運用「<u>被除數是除數的幾倍</u>」的概念進行直式計算，以下說明<u>直式算則</u>的教學策略。</p> <p>(一)以多單位系統從高位做解題思考：</p> <p>例：655 顆饅頭要平分放到 21 個袋子裡，每一袋最多可裝幾顆？</p> <p>需將 655 轉換為<u>多單位系統</u>來思考，即 655 是 6 個百、5 個十以及 5 個一合起來的。因此，6 個百不夠平分給 21 個袋子，因此要把 6 個百要換成 60 個十，和原先的 5 個十合起來共是 65 個十；再引導學生思考 65 個十要平分成 21 袋，在直式計算上也就是思考 <u>65 是 21 的幾倍</u>，得知 65 大約是 21 的 3 倍，意即每一袋先分得 3 個十，故將 3 記錄在十位。以此類推，剩餘 2 個十不夠平分給 21 袋，故將 2 個十換成 20 個一，和原先的 5 個一合起來共是 25 個一，再思考 <u>25 是 21 的幾倍</u>，得到 1 倍，將 1 記錄在個位。</p>

	百 十 個
	3
21	655
	63

(二)熟練並利用十十乘法估商：

學生在解決「65 是 21 的幾倍」時，因為除數是二位數，不易估算，故引導學生思考 21 接近 20，可先將 21 想成 20，再將此題轉化為思考「65 大約是 20 的幾倍」進行估商；再進一步引導學生也可將 65 想成接近 60（或 70），那麼本題就是思考「60 是 20 的幾倍」，故學生理解此時只需思考 20 的幾倍是 60，亦即思考 2 個十的幾倍是 6 個十，也就是思考 2 的幾倍是 6，因此得知可用 3 倍進行估商。