

# 數間隔

李書欣 高雄市數學輔導團

一、實施對象：四年級（一般班級 攜手課輔班級）

## 二、教學目標

主 題	<input checked="" type="checkbox"/> 數與計算 <input type="checkbox"/> 量與實測 <input type="checkbox"/> 幾何 <input type="checkbox"/> 代數 <input type="checkbox"/> 統計與機率
相關能力指標(97)	3-n-07 能在具體情境中，解決兩步驟問題(加、減與除，不含併式)。
教學目標	能掌握先算出有幾個物件，再算出有幾個間隔之解題策略。

## 三、學習難點

在部編版三上的課本內容中，第一單元數線的部分有「數間隔」的教學內容，八個情境問題使用花盆、房子和月曆日期讓學生計算其間隔個數。本班學生目前為四年級，三年級時學生學習此單元課程，在學生四上時施測此題，以了解學生學習情形。施測題目與課本內容相同，主要是瞭解學生解題想法。此問題類似六年級怎樣解題的植樹問題，但問題情境只歸類於兩邊種樹的情境問題，並無一邊種樹或兩邊不種樹的情境問題。以問題「第一盆花盆到第二盆花盆之間算一個間隔，第一盆到第五盆之間，共有幾個間隔？」來說，布題以文字與圖片說明，並列出算式  $5-1=4$  來解答。後面的題目皆以此類推。全班 30 位小朋友，有 27 名學生都可寫出  $5-1=4$  的答案，2 名學生列式錯誤，1 名學生無法作答。仔細詢問算式正確的學生原因，學生的答案都說 5 指的是第五個花盆，1 指的是第 1 個花盆，當老師提問第五個花盆減第一個花盆不是應該得到零個花盆嗎？學生雖覺得自己列式正確，但又無法解釋老師的問題。若將題目改成「第一盆花盆到第二盆花盆之間算一個間隔，第六盆到第十一盆之間，共有幾個間隔？」學生也只會寫算式，但說不出理由。所以筆者認為學生寫出正確算式容易，但能說出算式道理困難。為了讓學生能真正了解題意，並且發現花盆的個數和間隔的個數之間的關係，為高年級怎樣解題做準備，所以決定設計此教學。

四、補救教學內容處理：簡化 減量 分解 替代 重整

為了能讓學生清楚了解題意，並發現花盆數與間隔數的關係，將教材進行減量、分解，並使用實體教具操作，讓學生在充分討論與思考後，建立對情境的感覺。筆者發現，若直接問學生，第一盆花盆到第五盆花盆有幾個間隔，學生會使用  $5-1=4$  的算式，有 4 個間隔。算式和答案都正確，但無法說出算式的說明。若教學者先不問間隔數，先利用教具操作，布題時先問學生有幾個花盆，再問學生有幾個間隔，則學生可以先發現間隔個數比花盆個數少一。接著，引導學生利用畫圖思考花盆的個數，再思索如何用算式表示。相關修正與調整如下：

教學處理	內容說明
簡化	/
減量	● 將題目數字變小，先從第一個花盆到第二個花盆之間有幾個間隔，開始循序漸進。
分解	● 將欲達成之目標切分多個目標達成，例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>* 第一階段：布題先問花盆數，再問間隔數。利用教具操作，察覺間隔數和花盆數的關係。</li> <li>* 第二階段：第一盆花盆當起始花盆，練習用畫圖和算式表示花盆的個數，再利用第一階段的想法計算出間隔個數。</li> <li>* 第三階段：第三盆花盆當起始花盆，練習如何算出花盆個數。</li> </ul>
替代	● 使用圈圈表示花盆並練習自己畫圖
重整	/

## 五、教學規劃與實施

### (一) 設計理念

進行前測活動時，學生能說出如何計算間隔數的方法，像是有五根手指頭，只有四個間隔、五個小朋友排排站，中間有四個間隔等。當花盆的個數越多，或是花盆的起始編號非第一盆時，學生無法說出間隔數是如何計算出來的。

本教學活動的設計主要在結合生活情境幫助學生了解題意，並透過實際操作教具，觀察、討論，激發思考與辯證，幫助學生澄清思緒，以達到對題意完整的理解，並類化相關問題。

### (二) 教學活動

主要問題與活動	說明與評量重點
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 確認「間隔」</li> </ul> <p>【了解間隔數和花盆數的關係】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師布題</li> <li>● 1.第一盆花盆到的第二盆花盆，有幾個花盆？有幾個間隔？</li> <li>● 2.第一盆花盆到第三盆花盆，有幾個花盆？有幾個間隔？</li> </ul>	<p>【教學活動階段一】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 確認「間隔」定義</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師在黑板上布題，發給學生五子棋數顆，讓學生利用五子棋當花盆，察覺間隔數和花盆數的關係。</li> <li>● 學生能在操作和回答問題中，察覺出「間隔數比花盆數少一」。</li> <li>● 教師在黑板上連續布題，讓學生回答問題後，引導學生察覺間隔數比花盆數少一。</li> </ul>

主要問題與活動	說明與評量重點
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3.第一盆花盆到第四盆花盆，有幾個花盆？有幾個間隔？</li> </ul> <p>【如何用算式計算花盆數】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教師布題</li> <li>● 第三盆花盆到第四盆花盆，有幾個花盆？</li> <li>● 第三盆花盆到第五盆花盆，有幾個花盆？</li> <li>● 第三盆花盆到第六盆花盆，有幾個花盆？</li> </ul> <p>【如何用算式計算花盆數和間隔數】</p> <p>教師布題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 第五盆花盆到第十一</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【評量】</li> <li>● 教師依序問第一盆花盆到第五盆花盆的花盆數與間隔數。舉例如下：</li> <li>● 教師問：「第一盆花盆到的第五盆花盆，有幾個花盆？」</li> <li>● 學生答：「有五盆」</li> <li>● 教師問：「有幾個間隔？」</li> <li>● 學生答：「有四個間隔」</li> <li>● 教師問：「從這些題目中，你們發現了什麼？」</li> <li>● 學生答：「間隔數比花盆數少一」</li> <li>● 【評量重點】</li> <li>理解「間隔數比花盆數少一」。</li> </ul> <p>【學習困難要點：如何計算花盆個數】</p> <p>【教學活動階段二】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用五子棋操作，學生回答老師的問題</li> <li>● 第三盆花盆到第四盆花盆，有幾個花盆？(有二盆)</li> <li>● 第三盆花盆到第五盆花盆，有幾個花盆？(有三盆)</li> <li>● 第三盆花盆到第六盆花盆，有幾個花盆？(有四盆)</li> <li>● 如何用算式記錄：第三盆花盆到第四盆花盆，有幾個花盆？(有二盆)</li> <li>● 學生說：「<math>4-3=1</math>」「<math>1+1=2</math>」</li> <li>● 教師問：「<math>4-3</math>是什麼意思？為什麼要加一？」</li> <li>● 學生說：「有四盆花盆，減前面三盆花盆，剩一盆花盆，但第三盆花盆是要的，所以再加一盆，共有二盆花盆」</li> <li>● 教師問：「請用算式表示，第三盆花盆到第五盆花盆，有幾個花盆？」</li> <li>● 學生說：「<math>5-3=2</math>」「<math>2+1=3</math>」</li> <li>● 教師問：「請說明理由」</li> <li>● 學生說：「有五盆花盆，減前面三盆花盆，剩二盆花盆，但第三盆花盆是要的，所以再加一盆，共有三盆花盆」</li> <li>● 【評量重點】</li> <li>能用算式表示花盆的個數。</li> </ul> <p>【教學活動階段三】</p> <p>學生列式與畫圖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 計算花盆數：</li> <li><math>11-5=6</math></li> </ul>

主要問題與活動	說明與評量重點
盆花盆，有幾個花盆？ 有幾個間隔？	$6+1=7$ (有 11 盆花盆，減到前面 5 盆，剩下 6 盆，因為第 6 盆也是需要的，所以再加 1 盆，共有 7 盆花盆) ● 計算間隔數： $7-1=6$ (間隔數比花盆數少一，所以 $7-1=6$ ，六個間隔) 原本希望學生寫下算式後，能用文字說明算式的原因，但能寫下原因的學生人數太少，所以請學生一個一個到台前向老師說明算式原因，確認學生是否了解，並針對無法說出或列式錯誤的學生，做個別補救教學。

## 六、學生表現與教學省思

一開始測驗學生「第一盆花盆到第五盆花盆有幾個間隔？」時，學生的解題策略有：

1. 在紙上畫圖，然後用點數的方式計算間隔個數。
2. 將手掌舉起來，五根手指頭表示第一到第五個花盆，點數手指頭和手指頭之間有四個間隔，所以有四個間隔。
3. 找五個小朋友出來排排站，每一個小朋友表示一個花盆，五個小朋友指的是第一盆花盆到第五個花盆，小朋友和小朋友間共有四個間隔。

對四年級小朋友來說，利用圖畫、手掌和人等具體實務，點數間隔，可以很容易理解間隔個數，但對數學算式  $5-1=4$  的感覺卻是稍嫌薄弱，且  $5-1=4$  的算式中，看不到花盆個數與間隔個數之間的關係，雖能很快答出正確答案，學生卻知其然不知其所以然，為了幫助學生理解，並能說出原因，設計此教學。

另外，當題目的起始花盆個數不是第一盆時，以這題來說，學生仍可用最後花盆的編號減第一盆花盆的編號計算出正確間隔個數，但是卻無法說出計算的原理，表示學生並非真正理解。

透過教具操作與簡化、分解問題的方式，幫助學生對情境問題的理解。並經由移動五子棋，體驗後面花盆剪去前面花盆後，必須加一，才是全部花盆的個數。學生在移動五子棋的過程中，除了更理解題意，並加深學生對解題的印象。

教學時發現學生能寫出正確算式、答案是容易的，但若要求學生理解算式意涵，能說出或寫出道理，全班大概只有 1~3 人可以做到。為了能確認學生是否可以說出原因，請學生寫下算式後，一個一個到老師身邊說明。學生說明時，老師可以知道學生是否真的了解，也可以進行個別補救。

本次教學花了三節課的時間，學生從對問題的矛盾到最後豁然開朗的喜悅，對教學者來說，感覺十分值得。但針對一個問題，所花的上課時數，和個別下課補救時間，對一個有進度壓力和很多科目需要作個別補救的老師來說，稍嫌過多。如何能讓立意良好的教學理念，不被現實打敗，是筆者目前思考的問題。

這個教學活動，從思考到執行，過程中遭遇一些困境，感謝雪芬老師提供很多有效的想法與建議，輔導團的前輩們正誼老師、欽堂老師給與回饋與指導，讓教學設計可以更完整，

更有效益。

## 七、學習資源參考資料

國家教育研究院數學三上第五冊課本

國家教育研究院數學三上第五冊教學指引

## 八、附件

