

國小數學補救教學

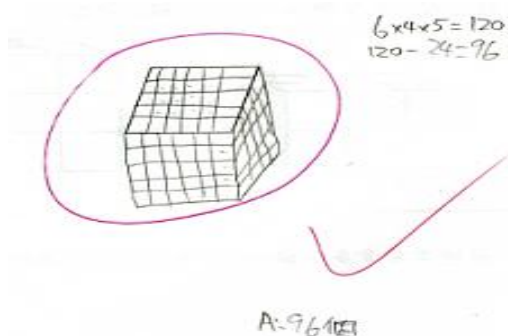
一個戴著數學聽診器問診的例子

洪雪芬 高雄市國小數學輔導團

實施補救教學，正如醫師行醫，要先問診再對症下藥。以下是一個「戴著數學聽診器問診－國小數學補救教學」的例子。

【題目內容】蘇珊想要做出一個 6 個小立方體長、5 個小立方體寬、4 個小立方體高的積木模型。假如她想要用最少的小立方體，並在內部留出可能最大的空心空間。蘇珊需要最少幾個小立方體？

【A 生解題】



【解題分析】算式正確，答案正確，圖形錯誤。

針對上述學生的解答，也許有的老師會覺得「算式正確，答案正確，圖形錯誤，應該是學生粗心畫錯圖形吧。」於是請學生將圖形修正。當然也有的老師會覺得「既然圖形畫錯，那麼 $120-24=96$ 的算式是怎麼來的？」還是應該要問問學生。請看筆者如何像數學醫師一般，經過問診，找出學生真正的學習迷思。

一、問診

數學醫師：(指著學生的解答)請說說看，你是怎麼算出來的？

A 生：(在圖形正上方的面上，點 12 格；在圖形正前方的面上，點 12 格，見第二頁圖)

$12+12=24$ ，挖掉 24 個。

數學醫師：(指著圖形)可是，你的圖多畫一層了。

A 生：(先從底部擦掉一層，然後將圖形側面改為塗 8 格)要改成 $12+8=20$ ，挖掉 20 個。

數學醫師：可是，你原來的答案是對的，這樣改，答案就錯了。

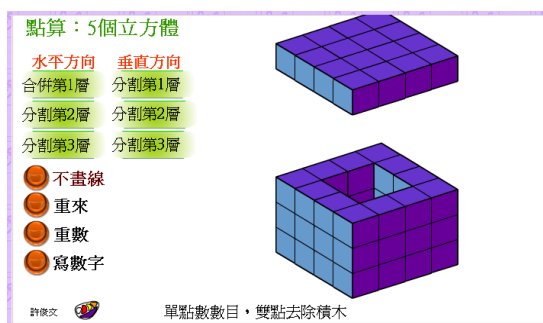
A 生：(愣住)……。

問診結果：學生無法掌握「中間鏤空立體圖」的結構，不是粗心畫錯圖形。

二、治療

藥方：透過數位素材的展示，協助學生掌握「中間鏤空立體圖」的結構。

數學醫師：（秀出分割、合併的動態圖）請看這個圖要挖掉多少個小立方體？



A 生：要挖掉 $4+4$ 。

數學醫師： $4+4$ 指的是什麼？

A 生：指的是中間要挖掉的部分，一層挖掉 4 個。

數學醫師：回到原來的題目，你知道要挖掉多少個小立方體嗎？

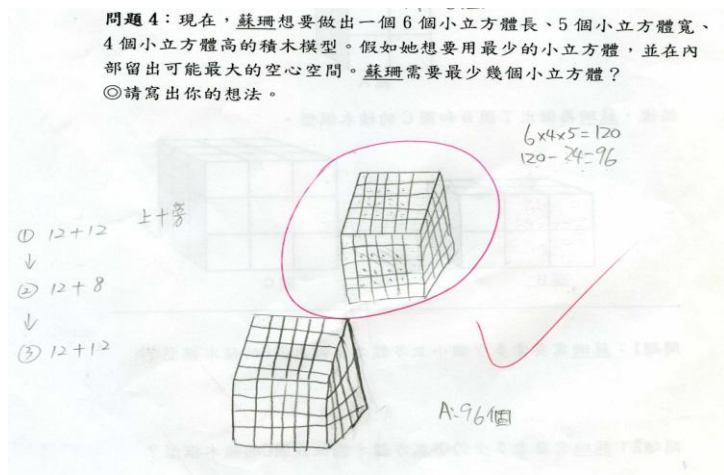
A 生：知道，要挖掉 $12+12$ ，兩層。

數學醫師：空心部分是怎麼算出來的？

A 生：一層是 $4 \times 3 \times 2 = 12$ ， $12 + 12 = 24$ 。

數學醫師：很好，現在你要怎麼修改你的答案。

A 生：改圖就好，答案還是 24，不用改。（圖形修改如下）



治療結果：學生已能掌握「中間鏤空立體圖」的結構。

備註：上圖左邊小字是數學醫師的筆記：記錄 A 生從「 $12+12$ 」到「 $12+8$ 」又回到「 $12+12$ 」的問診和治療歷程。

三、啓示

(一)「**教師的問診功夫**」是補救教學成功的關鍵：以 A 生爲例，其答案正確，但是圖形是錯的；教師若是只看答案，而沒有透過問話進一步了解學生的解題思維，就無法發現其迷思概念了。所以，教師在批改作業時，**宜戴著數學聽診器**，也就是不能只看答案，要注意學生的解題歷程；若有疑問，就要透過問話進一步了解學生的解題思維，以便及早發現學生的迷思概念，適時導正。

(二)「**及時提供適切的藥方**」是補救教學成功的決定因素：以 A 生的問診與治療歷程來看，當教師透過問話知道學生的迷思概念是「無法掌握中間鏤空立體圖形結構」的時候，教師的處理方式是及時提供適切的藥方，也就是透過數位素材展示「**4x4x4 立體圖**，挖掉 **2x2x2 個小立方體**」的動態圖形，協助學生掌握「中間鏤空立體圖形」的結構，結果學生一點就通。這讓我更深信一個道理「**補救教學時機要及時，補救教學策略要適性。**」