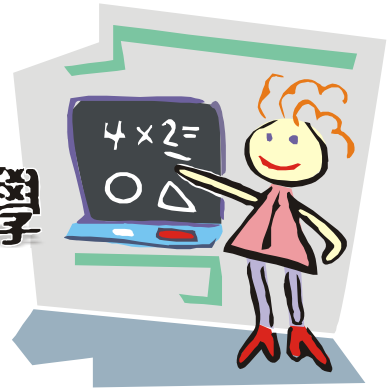


# 讓學生學好應用問題一

## 數學學習障礙兒童的補救教學



梁瑞真

彰化縣彰化市民生國民小學資源班教師

### 一、前言

應用問題是結合計算能力和理解能力的數學問題，相較於計算題，其涉及了更複雜的認知歷程。國立數學教師協會（1989）提出，數學教學最終的目標是應用概念和技能於問題解決中，足見數學解題教學是目前數學教育的主流。然而秦麗花（1994）的研究指出，數學學習障礙兒童的數學解題能力很低，有 10.8% 的兒童對解題沒有反應，另外，有 40.4% 的兒童對應用問題則是盲目的運算。因此，解題教學是資源班補救教學的

重要課題。

### 二、數學解題之歷程

Krulik 和 Rudnick（1989）發展了一個數學解題歷程模式，其將解題分為五個步驟：1. 閱讀與理解問題；2. 探究問題；3. 選擇策略；4. 執行解題；5. 回顧與檢證解答（引自邱上真、王惠川、朱婉豔和沈明錦，1992）。而在 1999 年秦麗花將這五個歷程做進一步的說明，以下乃就其所述之解題步驟，歸納、繪製成下列之流程圖（圖 2-1）：

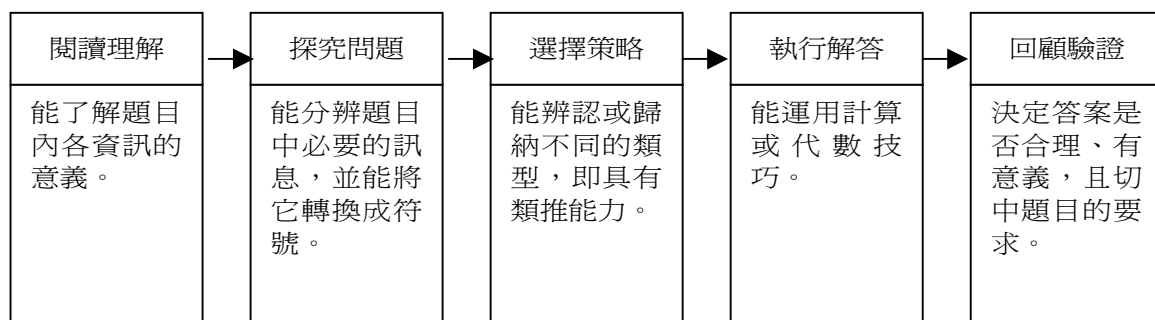


圖 2-1 解題過程之流程圖

### 三、數學解題之教學策略

應用於學習障礙學生的問題解決的有效教學策略如下（林月仙，2000；胡永崇，2003；秦麗花，1996；蕭金土，1996）：

1. 文字故事問題：使用文字故事問題，學

生比較感興趣，而且可以融入其生活經驗中。

2. 口頭提出問題：這個策略對於有閱讀問題的學生特別重要。

3. 視覺增強：使用具體物、圖形、圖表或其他的視覺刺激來闡明問題、說明解法和證實答案。讓學生將問題描述出來。舉例來說，「一個盤子可以裝 3 個桃子，6 個盤子可以裝幾個桃子？」，除了文字敘述外，也可以請學生利用模型實際排排看，以協助其理解題意並證實答案。



4. 簡化：讓學生用較小、較簡單的數字來代替問題中較大、較複雜的數字，如此學生可以了解問題，並很快地驗證解法。舉例來說，「小明的撲滿裡，還差 17 元就有 83 元了，請問他的撲滿裡現在有多少錢？」，此一問題可改為「小明的撲滿裡，還差 10 元就有 80 元了，請問他的撲滿裡現在有多少錢？」。以整十的數字呈現，學生比較容易了解。

5. 重新敘述：讓學生以他們自己的話語來重述問題。這樣的言詞表達可以幫助學生自己建構問題，並且也可以顯示他們是否了解問題。

6. 評估所給的資訊：挑選過多或過少訊息的問題，讓學生決定什麼訊息是依然需要的，而什麼是多餘的。

7. 補充問題：教師可以自己補充課本內的問題，使其和教室經驗相關。例如，將學生的名字放入問題中，使問題更真實。

8. 思考的時間：允許學生有足夠的時間去思考。要求用替代性的方法來解決問題，試著去了解學生是如何思考問題及解決問題。

9. 解決文字題的步驟：很多學習障礙的學生在解文字題時都有困難。雖然閱讀問

題可能是其中的一個因素，但是主要的困難通常發生在數學問題的思考上。學生傾向一看到問題中的數字便立即做計算。下列的步驟在教導解文字題的應用上是非常有用的：

(1) 觀看情境：首先讓學生先讀文字題，然後描述問題的環境。

(2) 決定問題：讓學生決定要發現什麼，亦即待解的問題。

(3) 收集資料：一個文字題通常包含了許多資料，有些和問題的解法是有關的，有些則是無關的。要求學生口述或默念問題，然後列出有關和無關的資料。

(4) 分析關係：幫助學生分析資料間的關係，舉例來說，如果問題中呈現：「小明吃掉了 4 塊餅乾，是原來的  $\frac{1}{3}$ 」，學生必須了解這兩個事實之間的關係。

(5) 決定步驟：學生必須決定用什麼樣的計算步驟來解決問題。學生必須留意關鍵字，然後將問題用數學算式表示。

(6) 評估答案：讓學生練習評估什麼是可能的合理答案。

(7) 練習和類化：在學生已經想通而且解

出某一個類型的問題後，教師可以給學生相同類型但數字不一樣的題目做練習。

#### 四、教導解題的教學實例

以上簡述之解題步驟，若學生能確實掌握，對其應用問題的解答，定能更加順利。然而，要促使學生能自然地運用這些解題步驟，教師必須預先設計一些教材或活動，協助學生學習解題所需的各項能力，在此乃提供一些例子，做為教師進行解題教學之參考：

##### (一) 觀看情境

此階段的教學，在於協助學生能確實了解題意，剛開始可依據教材進行師生的問答，之後，慢慢的讓學生以自問自答的方式釐清題意。

教材範例：

例題 1. 小華有 80 元零用錢，到書局買了一枝 65 元的自動鉛筆，請問小華還剩多少錢？

- 問：(1) 小華有多少零用錢？(80 元)  
(2) 小華有沒有用他的零用錢？(有)  
(3) 小華用錢做什麼？(買自動鉛筆)  
(4) 一枝自動鉛筆要多少錢？(65 元)  
(5) 小華的零用錢是增加還是減少？(減少)  
(6) 小華的零用錢全部花光了嗎？(沒有)  
(7) 如果沒有花光，那小華還剩多少錢？(？)

##### (二) 決定問題

此步驟的練習，主要在訓練學生明白應用問題中每一句的意思和性質，以找出真正待解的問題。一開始可以由老師示範給學生

看，看完後，再由學生自己做做看。

教材範例：

例題 1. 「哥哥有 23 張貼紙，送人一些後，自己還剩下 15 張…」，這一個題目接下來要問什麼，才算是個好的數學題目？

- (1) 送給什麼人？  
(2) 哥哥共有幾張貼紙？  
(3) 哥哥剩下幾張貼紙？  
(4) 哥哥送人幾張貼紙？

問：(1) 送給什麼人？(不管送給什麼人，對題目都沒有影響，所以不是要找的問題。)

(2) 哥哥共有幾張貼紙？(關於這個問題，在题目的第一句已經告訴我們哥哥共有 23 張貼紙，所以這也不是要找的問題。)

(3) 哥哥剩下幾張貼紙？(這個問題在题目的第三句已經告訴我們哥哥剩下 15 張，所以也不必問這個問題。)

(4) 哥哥送人幾張貼紙？(因為題目中只說「送人一些」，並沒有明白指出多少張，所以這個問題是我們要找的問題。)

##### (三) 收集資料

此教材的目的在於協助學生找出哪些是與運算有關的重要訊息？哪些是多餘的？剛開始時，教師可以將各項訊息列出，提醒學生注意及選擇。

教材範例：

例題 1. 下列哪項訊息是多餘的，請在  中打  $\times$ 。

「小美帶 100 元去買筆記本，一本筆記本 25 元，小美買了 3 本，問小美一共花了多少錢？」

- 小美帶了 100 元  
 一本筆記本 25 元  
 小美買了 3 本筆記本

#### (四) 分析關係

許多數學學習障礙學生，因無法釐清各訊息間的關係，常將題目中的數字做盲目的運算，因此在這個階段，教師可以透過說明，引導學生了解各訊息之間的關係。

教材範例：

例題 1. 哥哥有 57 元，姊姊比哥哥多 16 元，請問姊姊有多少錢？  
問：(1) 57 元和 16 元有什麼關係？  
(題目是指比 57 元再多 16 元。)  
(2) 這一題應該是用 ( ) 加法 或 ( ) 減法？ (加法)

#### (五) 決定步驟

此步驟的教學目的在於引導兒童將題意轉換成算式，剛開始的時候，教師可先讓學生學習找出合理的算式，待熟練後，再進一步要求學生列式。

教材範例：

例題 1. 下列哪一個算式是對的，請在  中打  $\checkmark$ 。  
弟弟原有 37 元，媽媽又給他 14 元，後來，他給妹妹 8 元，請問現在弟弟有多少錢？  
  $37 + 14 + 8 = 59$   
  $37 + 14 - 8 = 43$   
  $37 - 14 - 8 = 15$   
  $37 - 14 + 8 = 31$

#### (六) 評估答案

這個階段的教材設計要點在於讓學生學習檢驗答案的合理性，並促使其養成檢視解答的習慣。

教材範例：

例題 1. 小朋友，請你當小老師，幫小明檢查一下，看看他的答案合理嗎？  
(1) 弟弟有 10 顆彈珠，哥哥再給他 3 顆，現在弟弟共有【7】顆。

( ) 合理 ( ) 不合理  
，因為\_\_\_\_\_

(2) 一輛汽車有 4 個輪子，7 輛汽車有【28】個輪子。  
( ) 合理 ( ) 不合理  
，因為\_\_\_\_\_

(3) 姊姊帶 40 元去書局，要買 10 元的橡皮擦，她可以買【30】個。  
( ) 合理 ( ) 不合理  
，因為\_\_\_\_\_

(4) 花園裡有紅花 28 朵，白花比紅花少 15 朵，則白花有【43】朵。  
( ) 合理 ( ) 不合理  
，因為\_\_\_\_\_

#### (七) 練習和類化

此教材是以填充的方式，協助學生重複練習某一類型的題目，其方式可由學生自己填寫數字，自己解題，或是兩人一組，交換出題。

教材範例：

※請在下面的題目中填上數字，再將答案算出來。

例題 1. 一年甲班有 19 個男生，22 個女生，問男生比女生少幾人？

例題 2. 一年甲班有\_\_\_\_個男生，\_\_\_\_個女生，問男生比女生\_\_\_\_幾人？

例題 3. 一年甲班有\_\_\_\_個男生，\_\_\_\_個女生，問男生比女生\_\_\_\_幾人？

## 五、結語

數學學習障礙兒童在學習數學的過程中，容易累積許多挫敗的經驗，導致其產生較低的學業自我概念，甚至對數學學習產生恐懼及焦慮的現象。因此，在教學的過程中，教師扮演了非常重要的角色，教師應考量學生的個別差異，針對學生的問題所在，施予適當的補救教學，且依據學生的學習特質，選擇合適的教學法，並巧妙地運用教學策略，提供學生成功的機會，期使學生能重新感受數學的趣味性及有用性。

## 參考文獻

- 林月仙（2000）。數學科學障生的補救教學。國立屏東師範學院八十八學年度特殊教育研習成果彙編，353-367。國立屏東師範學院特殊教育中心。
- 邱上真、王惠川、朱婉豔和沈明錦（1992）。國小中年級數學科解題歷程導向之評量。特殊教育與復健學報，2，235-271。
- 胡永崇（2003）。學習障礙學生之數學補救教學。特殊教育文集（五），1-36。國立屏

東師範學院特殊教育中心。

- 秦麗花（1994）國小數學學習障礙學童數學解題補救教學實施效果之比較研究。台南師範學院初等教育研究所碩士論文。
- 秦麗花（1996）。數學學障兒童的教學。特教叢書97輯-學習障礙有效教學，145-158。國立彰化師範大學特殊教育中心。
- 秦麗花（1999）學障兒童適性教材之設計。台北：心理出版社。
- 蕭金土（1996）。數學學習障礙學生之學習策略教學。特教叢書97輯-學習障礙有效教學，65-82。國立彰化師範大學特殊教育中心。
- Bender,William N（2001）. *Learning disabilities: characteristics, identification, and teaching strategies*. Boston : Allyn and Bacon.
- Lerner,Janet W（2000）. *Learning disabilities: theories, diagnosis, and teaching strategies*. Boston : Houghton Mifflin.

