

淺談學生的解題困難

報告人：吳美滿

在說明學生的解題窘境之前，先陳列出一般專家學者認為影響學生解題的因素如下：數學知識、數學解題技能、數學思維方式、邏輯推理能力、解題經驗、日常生活知識與經驗、理化科知識與經驗、語言能力、動機及興趣、心理狀態（自信焦慮、、、）數學態度等等（謝豐瑞，1993）。

其中數學態度方面，1958年 Fedon 及 1960年 Straight 即證明小學三年時數學態度即已形成（Aiken, 1970；譚寧君，1992）而 Haan 經研究亦發現“大多數不喜歡或害怕數學的老師，均受他們在孩童時的經驗或態度所影響，但當他們成為老師以後期影響更為深遠，他們可能把不喜歡數學的態度直接或間接傳給小朋友，也可能只提供了悲觀而且缺乏變化的教法”（Robert, 1969；譚寧君，1992）。另外國內的學者譚寧君（1987）所完成的“中美國小六年級兒童數學態度與解題能力的差異之調查研究”發現了以下的結果：

- (1)在數學態度上：美國兒童較樂觀
- (2)在解題能力上：中優於美，但在解題形式與方法上，本國兒童在解文字題時，無論解題策略的選擇或算式的表達均如出一徹。可見，老師以“標準模式”教導，學生則照單全收。
- (3)在解題成就上：國內出現了兩極化的現象。

此外在學生的解題窘境或瓶頸方面，茲分成下列各部份來討論：

- 一、閱讀能力：通常發生在文字問題或幾何問題，有時題目資訊過多，也是造成學生解題困難的因素之一。國內的學者曹宗萍（1988.）的研究即指出兒童語文能力與閱讀理解力越高，四則問題解決上的表現越好（引自李皓光，1993）。以下題為例：「啞子來買肉，難言錢數目。一斤少四十，九兩多十六，借問能算士，合與多少肉？」這樣一個文言的練習題，對於國文造詣不佳的學生可能就是個相當大的困擾了。
- 二、轉譯能力不足：無法從文字敘述轉換成適當的數學表達形式。與(1)之差異在於犯此毛病的學生可能題目看懂，但是卻不知從何下手列式。以下題為例：龍師父對虎徒弟說：『我在你這年紀時，你只有2歲；等你到我這年紀時，我就41歲了』試問師父、徒弟現年各幾歲？（74年台省聯）。學生對此類題目的反應往往是「看的懂但卻無從下手列式」。

三、先備知識不足。

四、粗心。

五、題目超出範圍：

學生面臨的瓶頸若與此類有關，老師應負多數得責任。例如、國中常見的題目「問下圖中共有多少個平行四邊形？」這應是高中的排列組合的問題，但一般的國中老師往往只要求學生將以下的公式死背，卻很少告訴學生為什麼？當然學生也是很容易就遺忘了。

※參考資料

李皓光 (民 83)，怎樣解題的教與學，教師之友. 36(2)，20-28。

蘇明水 (民 82)，國中數學教學的省思——如何培養數學解題能力，高市文教. 50， 15-20。

劉兆文 (民 84)，「問題解決」與其在國小數學教學的啟示，國立編譯館通訊. 8(3)，35-40。

王春展 (民 86)，專家與生手間問題解決能力的差異及其在教學上的啟示，教育研究通訊. 5(2)，80-92。

楊瑞智 (民 83)，國小五、六年級不同能力學童數學解題的思考過程，國立台灣師範大學科學教育研究所博士論文。

譚寧君 (民 81)，兒童數學態度與解題能力之分析探討，台北師院學報. 5，619-688。