

# 國小數學課討論式教學中 增強物使用的經驗與分析

吳昭容

撰寫這篇文章的動機，源於作者(師院的教師)的臨床教學經驗，亦即實際到國小擔任一個二年級班級二下整個學期的數學科教師。而本文的目的在於整理與分析作者在教學過程中使用增強物的經驗，特別是針對討論式教學的國小數學課堂。其中的重點不在班級經營，而在整理有關改變學習行為或討論方式的相關細節。

## 教學情境的佈置

進行臨床教學之初，作者就打定主意要以討論的方式(有人可能稱之為建構式教學)進行這個課程，並設定本次臨床教學之目標為：

- 一、達成課程中各單元之教學目標；
- 二、熟練討論式教學法之教學程序，並整理該教學法之注意事項；
- 三、使小朋友樂於接觸數學、思考數學問題。

第一週依課程進度，進行兩位數的直式加法與減法。我們這個二年級班級的座位是分成五個小組的，我讓小朋友各自在白板上記錄，並指定兩三位小朋友上台報告，結果發現狀況百出。包括：記錄的字太小、彩色筆顏色太淡、報告的聲音太小、報告時只對著老師說，台下小朋友分心的情況甚多。報告結束了，也不會有人發問，最後的報告變成老師與台上小朋友的對話。由於，級任老

師製作了增強物獎卡，我便決定隔週也使用這個增強物來增強小朋友參與討論的行為。

該班級任老師的獎卡是自製的紙卡，上面蓋有「獎」字或一些可愛的圖案，小朋友集五張就可以兌換「爬樓梯」，也就是在一張縱行是班上所有小朋友名字、橫列為方格的紙上蓋一個特殊的章。該增強物的確對班上絕大多數的小朋友具有增強的效力，許多小朋友都努力集獎卡、「爬樓梯」，而其中主要的動機是競爭——「你爬了五格樓梯、我還差你一格」。

## 增強發表行為的方式

我設定所欲達成的目標行為是「發表」，包括上台發表自己的解法，以及對台上報告人提問問題。由於第一週的經驗，我在第二週定出了五條規則，並將之列印張貼在黑板上，包括：一、字要寫得夠大；二、彩色筆的顏色要夠深(幾乎每個小朋友都拿了他的筆問我，這支筆可不可以)；三、報告時，聲音要夠大(不夠大聲時，我隨時會插嘴，問全班「聽得到他說什麼嗎？」必要時給報告人麥克風)；四、別人報告時，要仔細聽(我一發現有人不專心，通常會請他複述報告者所說的話)；五、報告與討論的方式：報告的人在報告之後可以指定底下的同學發問(目的是增加小朋友之間直接對話，而不必每次都是由老師問「有沒有問

題？」「某某人，你說！」)，報告的人要負責回答別人提出來的問題。同時宣佈，所有報告與發問的小朋友都有獎卡。

在實施了兩週之後，報告者的問題雖多，但透過老師即時地統整或補充，通常不至於形成太大的問題，但發問者部分有各式各樣的問題，包括：

(一)發問者有時無法清楚地問問題。聲音太小時，與處理報告者的情況相似；若是因為表達時語義不清，常會使報告者不知如何是好，此時，我會反問全班：「大家聽得懂他的問題嗎？」，並給發問者再一次問清楚問題的機會。必要時，我會將問題整理成比較合理的形式，幫他講一遍。

(二)發問者問完一個問題，即使報告者答非所問，通常也不會再追問。可能不知道有追問的權利，也可能二年級小朋友尚缺乏詰問的能力。針對第一種可能性，我先賦予他們繼續追問的權力：「他有回答你的問題嗎？」「你還要不要再問下去？」這樣的處理對部分小朋友是有效的，自此他們就會繼續追問報告者，但對大部分的小朋友而言，問一個問題之後就不會再問了。主要的原因是，不知道到底該問些什麼？後文中我將繼續討論這一問題。

(三)別人發問時其他人不注意聽。我會請不專心聽的人複述別人的問題。但由於我並不處罰這些不專心的小朋友，甚至當他無法複述別人的問題時，我也只說「你剛剛沒有注意聽喔！」或許因為不覺得難堪，所以這種情況一直存在，經常維持約有三分之一的小朋友是在解自己的問題，而沒有專心聽別人的討論。後來，我就在報告與討論前，要求所有小朋友把彩色筆筆套蓋好，手背到背後

(雖然我原本很不願意如此做)，眼睛要看著說話的人。

(四)完全由報告的小朋友指名發問的人，會產生有些人一直被點到，另一些人(可能平常較受忽略或人緣就差的小朋友)卻一直沒有人點他。有些小朋友因此產生情緒反應，而其中部分原因是因為被點到就等於有獎卡。發現有此現象後，我開始主動介入，請報告者注意點比較少發言的人。

(五)有不少小朋友會因為報告者的解法與他的不同，而提出「為什麼你要用加法的，為什麼不用？」。對於這種問話，台上報告者經常回答：「我覺得這樣比較快」「我喜歡這樣算」。由於發現這種對話對概念的澄清沒有助益，我強勢地介入，要求小朋友不要再問這類的問題，因為每個人可以有他自己的解題方式，所以「為什麼你不用XX方式」的問題，不算問題，台上的人可以不要回答。事後回想，覺得這樣的處置很有風險，有時「為什麼你要這樣算」，可能在隨後還要進一步的追問，而這一系列的追問是有助於概念的澄清的，我強力要求不准問可能扼殺這樣的機會。另一方面，或許應該調整的是報告者的回答方式，而不是發問者不可以如此問。

(六)以獎卡增強報告與發問行為的副作用顯現了。一則可以發現有些小朋友很開心地被指名後，發問問題了，但當報告者在回答時，他卻沒在聽，因為他只關心他的獎卡。再則，有些小朋友明明自己做的的方式與台上的人一樣，卻還是舉手問問題，有時候聽起來甚至覺得他只是為了發問而發問。

## 增強了發問的行為，但無法提昇發問的品質

上述問題總歸而言，都反映了一個現象，即有發言就有獎卡雖可增強發問的行為，卻無法提昇發問的品質。另一方面，我也發現有人開始弄出一些奇奇怪怪的解題方式，甚至故意做錯，以求被我挑上台報告，獲取獎卡。

我開始考慮兩種處理的方式，一是調整目標行為，提高可被增強的行為標準，就如同行為塑造(shaping)過程中，不斷提高標準一樣。二是慢慢取消獎卡，降低目標行為對增強物的依賴。

對於前一種方式，我考量到在這種最寬鬆的標準之下，仍有一些小朋友並未參與，一則是因為自己的解題太慢，無暇它顧，一則是不知道要問什麼問題？而參與發問的小朋友中，能問出適當問題的也相當少，我認為此時提高行為標準將使能參與討論的人變得非常有限。而且提高標準後，不容易訂出具體的行為目標。有無發問，是非常具體而清楚的行為，但什麼叫做「問好問題」呢？由誰來判定是否是好問題？

所以我採取第二種方式。一方面採用延宕增強物給予的時間，從發言一完就給，改為以一個報告者為單位，待所有發問者的問題與回答完畢，換下一個報告者之前才發獎卡。最後更改為整節課上完了，才一併發給當天所有發言的小朋友。另一方面也以部分增強(partial reinforcement)取代連續增強(continuous reinforcement)，整節課上完後，當天所有發言的小朋友，不論發言幾次，都只得一張獎卡。就固定比率的部分增強程序而言，教師其實應該將給獎標準改為，每發言兩次才能獲得一張獎卡，並依序提高標準。但因這種方式會增加教師紀錄每位小朋

友發言次數的負擔，而且考慮到如果大家搶著爭取第二次或第三次發問的機會，會排擠掉其它小朋友發問的機會。所以，我就不用標準的固定比例部分增強方式。而在實施之後，並未發現小朋友會因為發問兩次以上也只得一張獎卡，而不願意問第二個問題。雖然不是典型的部份增強，但對部份小朋友而言，其實就是部份增強，而部分增強的優點是，在去除增強物時目標行為比較不容易消弱(extinction)。

除了減少增強物在活動中的重要性之外，當然也要提昇數學活動本身的趣味性，因為唯有增加學生參與數學課程的內在動機，才能在取消外在動機時，仍能吸引學生的參與。

## 以小朋友喜歡的活動為增強物

如前文所述，這個二年級班級的座位雖是分組的，但前一個月的課堂進行方式，都是各自解題的，之後的報告與討論才有所互動。我嘗試在布題後，要求同組的小朋友共同討論出一個解題方式，發現完全行不通。一則因為每個人都有自己的白板，光是由誰來記錄就吵鬧不休，很快的大家就各記各的。二則不知道如何討論。這些二年級的小朋友並不會透過說服的方式讓別人了解自己的想法，而只是要別人記下他的做法，如果記錄的人另有想法，常常就不願意那麼記，結果也是拆夥。

到了第三個月開始時，我改以擬題考問同學來增進小組討論的行為。一方面我購置了五個比較大的白板分給五組，當要進行小組討論時，所有小朋友自己的白板就要收起來，只能使用這個大白板。另一方面為了增進同組成員間的合作，提供組間競爭的動機是一種方式。所以，在有關偶數、奇數的單元時，我先進行各自解題的活動，布題如：

2支筷子配成一雙，17支筷子可不可以剛好配完？17是偶數還是奇數？練習了兩三題之後，我就讓五組各自討論，他們要出哪個數字來考同學？數字限定在30以內，同時要求他們，出題的那組要先自己做出答案來，以便別組回答時，能夠馬上回饋答案。就這個擬題活動而言，小朋友只需要做非常少的工作，整個問題的結構與內容沒變，小朋友只需更動數字即可，適合剛開始學習擬題操作。

第一次進行就相當順利，小朋友為了避免別組聽到題目，都會小心地壓低音量，甚至把頭聚到中間來、圍成小圈圈商量。有時為了考倒別組，就會努力想一個別人不會的數字；有時為了增加趣味，故意想一個很簡單的數字，例如有一組就提出數字2，題目一出來，全班開心地大笑。

不過，讓小朋友擬題時可能產生一些意想不到狀況，各組在討論時，老師直到各組了解他們所提出來的題目。例如，上述偶數、奇數的單元，一開始就有小組提出0，因為0既不是偶數，也不是奇數，我趕緊制止，說這是以後才會討論到的。當然，最好的情況是，在開放給小朋友擬題時，就應該將一些必要的限制設定好，例如：「請從1到30之中，找一個數。」

其後進行擬題活動，並非每次都能順利進行，例如等分除的單元時，我讓學生循著先前老師出的問題，設計一個「平分東西」的題目。其中有一組又和前幾次一樣，無法討論出大家都同意的題目，我就取消他們考問別組的權利。另外，有些組會形成一些取得共識的方法，但卻不是我樂見的，例如，沒有討論就直接猜拳決定由誰出題。我目前暫時的處理方式是，要求他們在提出題目時，至少同一組的人都要了解題目在問什麼，也都先行做出答案了。

## 改善發問品質的方式

如前文所述，討論教學法中發問者不知道要問什麼問題，是亟待解決的難題。例如，平分除題目為「24張貼紙，平分給三個人，每人可以分到幾張貼紙？」，有些小朋友會以 $24-3=21$ ， $21-3=18$ ，…依序減到0，數一數發現減了8次3，就答以8。報告者可能真正理解，也可能依著先前包含除的策略，以累減的方式進行，至於為何要減3，只因為題目中較小的數是3，發問者應該拮問減3是什麼意思。但台下的發問者常會問一些無關緊要的事，例如答案8寫得醜醜的，看不太清楚，就問「你的答案到底是多少？」；白板上的紀錄有點混亂(但應該可以看得懂的)，就說看不懂報告者的紀錄；有些報告者同時採用了兩種方法，如累減與乘法，就問「你為什麼又用減法，又用乘法？」；有時報告者已經說明了，數一數減了8次3，所以答案是8，發問者卻又問「你怎麼知道答案是8？」

對於改善小朋友發問品質的問題，基於我的嘗試與幾位小學教師的指導，底下幾種方式或可嘗試：

(一)當小朋友問出了關鍵的問題時，老師即刻對該問題表示讚許，「這個問題問得很好！」「這個問題很重要喔！請你再講一遍，大家注意聽。」一則增強發問者問好問題的行為，再則其它小朋友也可能觀察學習到這樣的行為。

(二)由老師示範問好問題。我曾採用過的方式是，「你們都沒有問題了嗎？那老師有問題耶！你每一次減3，這個3是什麼？」報告者回答「是三個人」有時就會有小朋友發出疑問，「24張貼紙怎麼減3個人？」但有時候仍然得由老師繼續追問這個問題。

(三)當小朋友問出無關緊要的問題，教師亦宜指出，「這個不是重點。」特別是諸如字太醜、答案忘了寫單位等問題，由於小朋友也很容易辨識這類的問題，適合讓小朋友瞭解這些現象雖然應該避免，但不是課堂討論時的重點。

(四)中高年級以上的班級，應可在進行一段時間的討論教學法之後，帶領小朋友討論，當別人報告完畢到底可以問什麼問題？哪些問題是好問題？哪些問題不太有意思？

我在這樣的臨床教學中，經常要自我調整。在大學院校的教學經驗，讓我習慣於丟出問題學生就會自行討論的情況，而當學生因不夠專心或準備不足有報告的不好時，也盡量以緩和的語氣帶過，我相信報告得不好

對學生已是一種懲罰。另外，基於成年人自行負責的信念，我經常給學生非常大的自由(包括上課吃早餐、睡覺)。但在與這群二年級小朋友相處過程中，我發現有許多希望達成的效果，都必須老師一步步地帶領，而對與錯、好與不好的回饋必須相當清楚。但每當我要指正小朋友的錯誤時，似乎我還比小朋友更不好意思。而增強物的使用也與我的特質有互相制肘之處。我習慣於給學生較大的空間，期待學生能自我監控的習性，在使用強調外在控制的增強物時，常有控制過於粗糙之嫌。這顯示了對於自身教學信念與哲學和教學策略間的相容與否，教學者實有必要深自反省。

(作者為本校教育心理與輔導學系副教授)



## 閱讀障礙個案鑑定與診斷

林美秀 潘玫玗

### 壹、前言

國內自民國七十一年成立資源班迄今已有十多年的時間，然而在成立之初，教育行政單位並未對學習障礙加以明確界定，因此各縣市對學習障礙的鑑定標準與方式均不甚相同，大多由各學校自行決定其招生對象，使得許多資源班充斥著學習困難或低成就的學生，而非真正需要補救教學的學習障礙學生(周台傑，民89)。然而在教育部民國八十一年公佈學習障礙學生鑑定及就業輔導原則，並於八十七修定公佈學習障礙學生鑑定原則鑑定基準後，對於學習障礙的鑑定有更

清楚的界定。根據鑑定原則鑑定基準，不同的學者(柯華葳、邱上真，民89；周台傑，民89)也相繼提出學習障礙的鑑定診斷程序。對於學習障礙學生的鑑定提供較明確可循的鑑定流程。

而柯華葳、邱上真所發展的鑑定模式與診斷流程(見圖一)，其理念乃是最簡單但是有效的方法找出學習障礙者，並能經由鑑定中瞭解學生的問題。因此，我們想要瞭解此模式在鑑定學習障礙者的實際運作情形。再者，藉由此鑑定與診斷的結果，探討閱讀障礙個案之困難所在，以做為補救教學之參考。

