

合作學習活化偏鄉數學教育

吳佩珊

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士生

蔡銘修

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所助理教授

一、前言

因應十二年國民基本教育，強調有教無類、因材施教、適性揚才、多元進路等理念。在常態編班的架構下，班級學生存在個別差異是必然的現象，在數學學習上甚至呈現雙峰現象。要想達到十二年國教的理念，教師勢必要改變現有的教學型態與方法。（教育部，2013）

筆者任教於新北市一所偏鄉國中，全校只有 8 班，每班人數平均約 20 人。由於學校地處偏鄉，學生背景多為單親家庭、新住民子女及隔代教養，因此多數家長忙於維持家庭生計，平時無法關心孩子課業同時也不注重孩子的升學，故本校學生普遍學習成就低落。再者，大多數家庭無法給予孩子足夠的陪伴與關懷，偏鄉文化刺激不利，國小學習基礎不穩，甚至有些學生的常規都需要重新建立，以致於學生的各項起點行為相對其他市區學校要低。加上數學是一個循序漸進、層層堆疊的科目，學生容易因為先前概念不足造成現在學習上的障礙與缺乏動機，因此在課堂上發呆放空不學習的情況隨著年級越高越明顯，故學生的學習動機也越來越低落。上述總總的原因，以致於偏鄉學生平均學業表現，普遍比來自中產階級以上的孩子差。

為了改善這樣的情況，筆者想要嘗試分組合作學習的教學方式，國內外許多研究發現，分組合作學習有助於提昇學生學習成績、增進學生學習動機。「分組合作學習」是一種有別於全班授課及個別式學習的教學型態和方法，在過程中，教師根據學生特質與教學需求，將學生進行異質性或同質性分組。分組合作學習有許多種型態，包括學生小組學習法（STL）、拼圖法第二代（Jigsaw II）、團體探索法（GI）、共同學習法（LT）等等。（黃政傑、林佩璇，1996）

筆者先實施拼圖法第二式（jigsaw-II）的分組合作學習，首先將學生異質分組形成學習小組，並且將教學單元內容分成數個小單元，對全班講解課程後，請每一組成員分配小單元，接著讓同一個小單元的同學集合在一起進行激盪與交流，此為專家小組，屬於同質性分組，結束後，每位學生又回到原學習小組教導組內其他成員，但該次實施的結果出現了許多狀況。首先學生的程度差異性太大，並不是每一位學生都能正確執行任務；第二、這樣方式要兩節課才有辦法完成一次的循環，對學生來說時間過長的討論難以保證討論品質；第三、分組完後沒有搭配有效的測驗方式，可能導致分組成效無法發揮；第四、這樣的分組方式對學生來說操作難度太高，沒有發揮出應有的效果。

因此筆者檢討修正先前的方式，降低分組合作的難度，採用 Johnson 與 Johnson 提出的共同學習法以及最容易執行的配對學習法，再一次嘗試分組合作學習（Johnson & Johnson, 1987），想在自己的數學課中活化教學，透過學生願意主動學習來提升學習動機，讓學生了解只要他們有意願，其實還是可以學好數學。

二、合作學習融入數學領域

（一）實施過程

1. 實施時間：國三第二次數學段考範圍，一共七週。
2. 觀念部分：

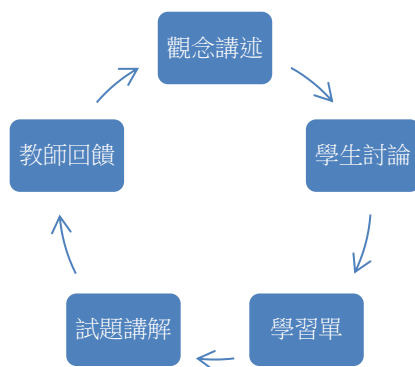


圖 1 觀念部分操作流程

*分組方式：學生每組 2-3 人採取異質分組。

筆者將一個完整單元先拆成數個觀念，並依照內容編制學習單，每個觀念搭配學習單進行分組討論，學習單內容是以理解觀念的題目為主，搭配基本題為輔，每次上課學生必須完成學習單，且必須講解學習單題目給其他組同學聽，最後再由教師進行回

饋與補充。此外，在上台講解前提早完成學習單的組別可以進行回家作業的討論。

3. 評量部分：

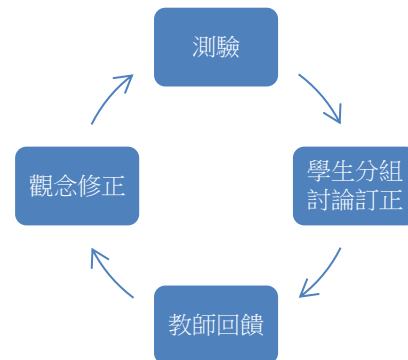


圖 2 評量部分操作流程

*分組方式：學生就近隨機 2~3 人一組。

由於不想讓學生在測驗時因不會寫就直接放棄，所以測驗方式一開始先採小範圍測驗再到大範圍測驗，每一次測驗都是一個循環，要完成循環才進行下一個測驗，且當考大範圍測驗卷時採取依題型做為區分的分段考試，每一段也是一個循環，此外，準備進階練習卷以及回家作業給提早完成任務的同學，避免同學提早完成無事可做而干擾其他同學討論。

（二）實施過程的困難與修正

1. 討論的品質：因為不習慣分組的形式，所以學生在一開始分組討論時常會藉故聊天或者是不認真討論，導致課程進度嚴重落後。

➤ 修正方法：

- (1) 利用限制下課時間的方式，完成學習單才能下課來減少學生不認真討論的行為。
 - (2) 增加上台講解題目的方式，讓學生更積極投入在討論的環節裡面。
 - (3) 開放完成任務的學生可以提早先寫回家作業並且討論習作。
2. 學生上台講解耽誤課程進度：大部分學生對於上台會感到害怕及緊張，而且他們以前並未有相關經驗及訓練，因此這個部分很容易延誤時間。

➤ 修正方法：

依學生討論狀況，時間允許就讓學生上台進行講解，時間不足就讓小組將答案寫在黑板上，由老師先進行講解，負責該題的小組同學再額外來講解給老師聽。

3. 討論測驗卷的分組方式：一開始也是採取異質分組，但是發現學生錯的題目不一樣，且不懂的觀念亦不相同，故第一次討論後發現過程不太順利。

➤ 修正方法：

更換分組形式，不採用固定分組，直接就近隨機 2~3 人一組，且過程中隨時可以更換討論組員，同時要求學生在討論過程中，需將錯誤的題目直接訂正在考卷上，以確保學生參與討論。

4. 測驗的範圍與形式：以往測驗的範圍太大，學生觀念不懂就直接放棄，當考完老師進行檢討時學生學

習被動且聽課也興致缺缺。

➤ 修正方法：

- (1) 經嘗試後發現學生較能接受小範圍測驗加上循環式的討論訂正，較合適的測驗範圍是一次僅 1~3 個觀念，且進行兩次測驗。第一次是基本題，測驗後進行分組檢討訂正錯誤，緊接著進行第二次同範圍進階題測驗，每次測驗控制在 15 分鐘內，測驗分數取兩次平均。
 - (2) 由於分組檢討訂正後可以加分，且訂正後有助於提升學生在第二次進階題的答題狀況，讓學生有更多的動力去檢討訂正。
5. 學生程度上的落差：學生任務完成時間不一致，導致提早完成的同學沒事做，會覺得課程結構太鬆散且無趣。

➤ 修正方法：導入差異化教學的理念。

- (1) 如果考試的部分提早完成，給予學生進階試卷，同時也開放他們在不影響其他還在寫考卷的學生下，互相討論進階試卷。
- (2) 如果檢討的部分提早完成，鼓勵他們多去幫助其他同學，在教學的過程讓自己觀念更清楚，同時也可以選擇找其他完成的人討論進階卷。

（三）實施結果

雖然一開始實施的時候遇到很多情況與問題，但在漸漸調整修正的狀態下，與以往傳統教師講述的方式相比，分組合作學習的教學模式明顯讓學生在課程上投入的學習時間更多。有學生提到：「以前覺得上數學的時間過得超久的，都在想為什麼還沒有下課，但是現在這樣上課，突然覺得時間變好快喔，感覺上課才過一下下，就下課，覺得很不可思議。」

而學生在聽觀念講解時較往常更為專注，以前不太願意問問題的學生也變得會比較主動問問題，加上課堂上有任務而且可以跟同學互動，大部分的學生是很願意嘗試的。學生反映：「之前老師講課的方式很容易偷偷放空，然後就開始不想聽變成聽不懂，但是現在因為每節課要完成學習單，有時候還要上台，不能拖累其他人，所以就不能放空，要努力一下。」，也有學生說：「這樣討論的方式，上課比較不容易覺得無聊，而且有不會的還可以隨時問同學，跟同學互相交流，覺得還不錯。」

在過程中甚至有同學來告訴筆者說：「老師我數學從來沒有考這麼高分過耶」。也觀察到雖然下課了，學生卻仍在討論數學題目，甚至有些數學程度普通的學生在課堂上會主動去找其他同學討論或是去講解觀念給其他尚未理解的同學聽。學生回饋：「有時候發現以前比自己厲害的人寫題目卡住的時候，可以去教他，覺得很爽，而且發現把不會的人教會，覺得自己超厲害。」

在原本由教師講授課程中，學生只能單純地接受教師教導的訊息，現在轉變成學生開始主動地探討學習內容，思考數學解題的過程與方式，並且更願意自我挑戰。學生：「大張考卷可以分成好幾次寫，比較不容易因為一開始不會就放棄，讓我會比較想要寫考卷，不會想要整張空白亂猜。」另一位學生則說：「雖然（考卷）很多時候還是不太會，但是覺得自己有比以前進步，至少（考卷）我可以寫出一兩題，上課聽的時間有變得多一點。」

三、結語

嘗試了這樣的上課方式，學生與筆者都獲得很大的收穫，教學有無限多種可能性，很開心自己可以嘗試不一樣的上課方式，雖然過程中反覆修正了很多東西難免感到挫折，但每當發現學生願意更加投入學習就覺得一切都很值得。對筆者來說合作學習只是一個種子，漸漸在課程中發芽茁壯，課程從一開始實施，經由修正到現行方式，雖然方式跟原本合作學習的方式不太一樣，但依然遵循合作學習的理念，以學生為中心來調整教學過程。偏鄉的孩子需要更活化的教學以及更多互動性的討論來彌補他們家庭功能缺失的部分，藉由分組合作學習，他們可以透過小組對話討論來刺激思考與增加他們的主動性，為他們學習帶來更多的可能性，接下來的課程筆者還是會繼續用這樣的方式持續進行，因為筆者確實觀察到學生在學習數學過程的改變。

參考文獻

- 教育部及學前教育署（2013）。分組合作學習手冊。臺北市:教育部國民及學前教育署。
- 黃政傑、林佩璇（1996）。合作學習。臺北市：五南。
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1987). Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning. EnglewoodCliffs, NJ: Prentice-Hall.

