

國小自然與生活科技課程中的分組方式對學習者角色之影響

吳筱芸¹、謝濬顯²

¹屏東縣玉田國小教師

²國立屏東大學科普傳播系研究所研究生

摘要

本研究欲探討不同分組方式對學習者角色之影響。以十八名國小六年級學童作為研究對象，進行持續一整年的課室觀察。在自然與生活科技課程中，利用不同的分組方式來觀察學童在學習過程裡學習者角色的變化。結果顯示，在穩定小組中，每個小組均會有固定的主導者，其他小組成員較傾向於被動參與。而在變動小組中，主導者角色並不明顯，並轉而成為主動參與者。當學童願意分享看法，且樂於接受不同觀點時，較容易成為分組成員中的核心角色，其學習者角色較不易因分組方式而有所改變。當學童對本身較有信心者，在小組中投入程度較為主動。反之，若較無信心的學童，其投入程度會轉變為被動，甚至是旁觀者。

關鍵字：小組合作學習、學習者角色、分組方式

壹、緒論

在這多元化的社會體制下，觀察學生學習成果的方式，除了考試成績與作業完成度等等，教育者轉向於學生在課堂中的投入程度來給予評量，或從中理解學生的行為與遇到的困境，適時給予幫助。許多教育者在教學過程中，因無法理解學童的行為與想法，對於要如何培養學童在學業上之投入，嚴然成為一個值得探討的課題。

陳嘉成(1999)指出在不同課堂上，因任課教師的不同，學科性質的差異，傳達給學生的目標線索亦有所不同，而呈現不同的學習情境。反之，身處相同課堂、相同教授方式與學習任務，其呈現出相同的學習線索時，學習者之目標將與教學期望達成一致，而表現出的投入行為深受學習情緒影響。依據本研究觀察之學童，在相同課程、教師及活動下，其投入行為包含了舉手發問、與同儕討論課程、專注在學習與實驗中…等，與發呆、看窗外、等非投入行為。在相同學習情境下，本研究利用分組方式的不同，觀察對學童是否造成學習投入程度的影響。

貳、文獻探討

一、社會建構理論

Vygotsky (1978)的社會建構論強調一個人的心智發展源自於社會互動，並藉由內化(internalization)的過程建構個人認知。這個社會互動論的觀點強調個體與所處環境的雙向互動(Bruner & Bornstein, 1989)，但孩童並無法自發性的與週遭人、事、物進行心智交流活動，必需依賴有條件的介入(mediation)，並以各種型式的符號(sign)與工具(tool)來進行雙向交流，其中語言便是最重要的工具。

Vygotsky 所謂的「介入」是最常被應用在教學上的便是「鷹架」，但即使有了適當的鷹架，台灣學生並不適應在課堂上運用語言與同儕或老師作溝通與交流，因此，小組合作學習便成為促進心智交流的重要教學活動之一。

二、小組合作學習

學習的過程中，在成長背景或學習經驗不同的前題下，每一位學童吸收或建構的知識，都大不相同。在社會建構論中，張靜馨 (1995)指出知識是個人與他人經由磋商與和解的社會建構過程，透過團體中的經驗分享、信念與價值的溝通，在解決衝突達到意見一致的過程中逐步形成知識。因此，透過在分組學習活動裡，以小組合作的方式，學生以舊有的知識為基礎，再與小組成員互動的過程，交流各自不同的觀點，可促使學生本身的思考，調整並修正自己的想法，來建構出知識的架構，這不同於過去講述式教學裡，教師提供法則予學童當下，造成的認知衝突，同儕間的互動才能引發真正的認知改

變 (Lumpe & Staver, 1995)。當小組成員在共同的基礎上，藉由學習任務促使各成員參與，在小組中分享各自的想法，建立互動的方式後，就會彼此相互影響，本研究的學童已歷經過去三年來進行科學學習活動，已有固定的小組成員，並形成可夠過協商互動來建構知識之慣例，漸進的形成小組共識，因此當參與者積極投入時，便能達到學習的目的。

三、小組成員扮演的角色

Richomond and Striley (1996) 依學習者投入任務的程度不同，將小組成員區分為領導者、協助者、主動無貢獻者與被動無貢獻者四類。其中主導整個學習活動，進行任務分配，掌握任務進度的為領導者，協助者則與領導者配合以完成學習任務；主動無貢獻者雖然會參與學習活動，但常從事與任務無關之行為；被動無貢獻者則很少參與學習。其研究中，更將領導者分為統整型、說服型及疏隔型三類，每一種類型的領導者均會對小組成員的學習行為及互動模式造成影響，在 Freud (1921)的團體心理學中也明確指出，個體的角色定位對小組成員間的連結，及小組之運作極具影響，此亦為本研究將探討之問題。

四、教學策略

本研究中小組合作學習的任務安排以 POE(Prediction-Obsenation-Exp) 與問題解決的教學策略為主。POE 是由 White & Gunstone 在 1992 年所提出，其主要步驟包括了預測、觀察與解釋，學生必須運用先備知識預測科學活動的結果，並提出支持的理由，在活動完成後再進行觀察與描述，當預測與結果有所矛盾時，學童必須加以解釋。小組在進行 POE 的過程當中，藉由各階段的討論，可增加小組成員互動的機會。

另外 De Luca (1992)認為問題解決 (Problem solving)：問題解決是人類重要的心智活動。在解決問題時，學生必須利用先備知識界定問題與假設，並在操作及驗證的過程中學習新的知識技能。在小組合作學習的過程當中，問題解決的任務安排提供了學生討論與腦力激盪的鷹架，亦能提升同組成員間的心智交流。

參、研究方法

一、研究對象

本研究之對象為小鎮郊區的學校中六年級學生，班級人數共 18 人，其中 10 名為男生，8 名為女生，為便於資料收集與分析，將學生以性別作為區分，男生依序編號為 M001, M002... , M010；女生為 F001, F002... , F008。該班級學生從一到六年級均未分班，且自三年級到六年級由同一科學教師擔任自然領域之教學，課程中由該教師引導學生以小組討論的形式，透過不同的教學活動以熟悉科學討論，並在小組中共同建構知

識。

二、分組方式

為瞭解六年級學童在科學學習中，分組方式的不同，投入程度的差異，分別就學童在四次科學學習活動中的參與情況，進行觀察紀錄。以下就不同的分組方式說明：

1、穩定小組：本研究初期先以學童自五年級起，所形成的小組進行一學期的觀察，此分組方式已發展一段時間，成員間皆已有其行事慣例及共識的情境，故稱之「穩定小組」。其編排方式為同性別異質性分組，由教學者挑選五名上課參與度較高及學習表現為班級前 50%之學生 M002、M010、M005、F001、F007，而成員則由學生依序自行挑選，編排如下表 1：

表 1

小組成員編排

	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組
教師選取	M002	M010	M005	F001	F007
第一輪	M001	M006	M007	F003	F005
第二輪	M003	M004	M008	F004	F006
第三輪	M009			F008	F002

2、變動小組：本研究進行三次的變動分組。第一次變動自各穩定小組中，隨機抽出一人到其他組(如表 2)；第二次變動再次從各小組中，抽出一人(如表 3)；最後一次為全班隨機分組。

表 2

第一次抽籤換組

第一組	第二組	第三組	第四組	第五組
M001	*M008	*F002	F001	*M004
M002	M006	M007	F003	F005
*M005	M010	M008	F004	F006
M009			*M003	F007

註：*為第一次抽籤換組的學童

表 3

第二次抽籤換組

第一組	第二組	第三組	第四組	第五組
**M007	*F008	*F002	F001	*M004
M002	**F004	**F006	F003	F005
*M005	M010	M008	**M001	**M006
M009			*M003	F007

註：**為第二次抽籤換組之學童

三、教學策略

在以小組討論方式進行科學學習活動時，除為配合現行的科學課程以外，更透過呈現現象或問題的方式，營造小組討論的共同議題，促使小組的成員參與討論。促使成員討論之課程設計如下：

1、POE 策略：在活動「滑輪概念」的教學活動中，採用此策略讓學生依據已學習過的槓桿概念，對滑輪工具的施力大小進行預測，再根據操作後的結果進行觀察與解釋。

2、問題解決 (Problem solving)：本研究在「電磁單元」的活動中，小組成員必須運用桌上既有的器材，探索電與磁之間的關係，這會使小組互相討論，找尋解決的方法。

四、資料收集

本研究採用課堂錄影、教師觀察及深入訪談的方式，了解在研究課室中自然發生的過程，並由教學者在每節課結束後，撰寫教學日誌來反思所觀察到的過程，佐以課堂錄

影和深入訪談來詮釋學童在科學學習任務中的學習者角色。

五、資料分析

依據 Richomond and Striley (1996)的分類方式，透過上課錄影紀錄，將學童在小組中的學習者角色，分為「主導者」、「主動參與者」、「被動參與者」及「旁觀者」四類。本研究主要以質性研究方式，為增加研究之信效度，在資料收集上利用教學日誌、課堂上的全程錄影及晤談，而談話內容亦編寫逐字稿，以作內文分析之用，期間更從學生、教師及專家等不同角度出發，了解學習者的想法，藉此三角校正之方式以確保資料分析結果的信效度。

肆、研究結果與討論

一、學習者的角色類型

大致可以將學童在各小組中的學習者角色，分為四個類型：1、主導者，2、主動參與者，3、被動參與者，4、旁觀者。

於接收到學習任務時，主導者會率先採取行動，其通常是小組中接收學習任務的主要成員，掌握小組活動的進行，分派任務、領取物品、確認材料分配情形…等，例如在「Junk Box」的教學日誌中可以發現，M002 為該組中的主導者。而 M003 表現出主動尋求參與，積極進行學習任務、思考或任務觀察，並依據學習印象，使用電磁相關物品嘗試電與磁之間的關係。在思考操作的過程中，M003 不一定會干涉其餘成員的想法或者動作，只投入在學習任務上。上述兩位學童參(M002 及 M003)參與活動的角色，相當於小組的核心，皆對學習任務有較顯著的影響。同組成員中另有兩位成員(M001 及 M009)則採取較為被動的行為，觀察小組動態、與聆聽其他人的討論內容，或者私下嘗試活動歷程，呈現被動參與者的特質。

表 4

教學日誌 091208-SG2

學習任務	利用 Junk Box 中的各種物品 (電路組、磁鐵、各式鐵製品...等)，探索電和磁之間的關係			
觀察組別	第一組			
成員行動	任務接收	任務執行	任務報告	角色
M001	在座位上閒聊	隨手拿取物品撥弄，一邊與 M009 閒聊	聆聽	被動參與者
M002	指派 M003 領取物品	組合電磁相關物品嘗試，並要求組員操作及表達想法	徵詢成員想法，書寫記錄，指派 M009 上台發表	主導者
M003	離座領取物品	依據先前學習印象，挑選電磁相關物品嘗試，並與 M002 溝通意見	提供想法，回達教師提問	主動參與者
M009	在座位上閒聊	隨手拿取物品撥弄，一邊與 M001 閒聊	聆聽，上台發表	被動參與者

另有一種不同於被動參與者的角色，自接受任務開始，即處於學習狀況外，做自己的事、玩筆或發呆，其眼神未與小組成員接觸，在「磁鐵靠近指北針時有甚麼現象？」中，在學習任務的報告裡顯示，旁觀者無法回答任務相關問題，不清楚任務內容，更不知道任務的結果，完全未投入在學習活動中，更罔論從中習得知識與技能，此為旁觀者，例如 M004。

表 5

每一位學童在各分組方式下的參與類型

	穩定小組	變動小組
M001	P	P
M002	L	A
M003	A	A
M004	O	O
M005	P	P
M006	P	P
M007	P	A
M008	L	A
M009	P	A
M010	L	A
F001	L	A
F002	A	A
F003	A	A
F004	P	P
F005	A	A
F006	L	A
F007	P	A
F008	O	P/A

註：L 為主導者、A 為主動參與者、P 為被動參與者、O 為旁觀者。

二、不同分組方式中學習者角色的變化

從穩定小組到變動小組的角色變化，主要分為三個類別：主導者轉變為主動參與者(L→A，5 人)、被動參與者轉變為主動參與者(P→A，3 人)、維持參與角色者(9 人，A→A4 人，P→P4 人，O→O1 人)，另有一人的改變似乎與穩定/變動的分組方式無關。在變動小組進行學習任務時，通常由特定成員執行，也沒有特定成員主導，過程中有較多的共同操作與討論。在第一次變動小組中，從教學日誌中可發現，變動小組之成員共同操作與互動的頻率較穩定小組高，也沒有特定的主導成員，在接收學習活動後，每位成員皆提出各自的預測，分工合作完成操作、觀察與紀錄，小組成員扮演的角色改變為主動參與者與被動參與者兩類。

表 6

教學日誌 100315-UG1

學習任務	省力還是費力？(定滑輪與動滑輪) (POE)			
觀察組別	第一組 (M002、M005、M007、M009)			
成員行動	任務接收	任務執行	任務報告	角色
M002	器材準備，提出預測	操作器材	修正紀錄內容	主動參與者
M005	詢問組員預測，提出預測	進行觀察並紀錄	提出結論	主動參與者
M007	器材準備，提出預測	觀察與聆聽	聆聽	被動參與者
M009	紀錄組員姓名，紀錄想法	針對紀錄內容提出建議	與 M005 討論	主動參與者

在第二次變動小組中，可以看出分組後的第四組，在接受學習任務時，領取材料及準備器材上，小組成員都會共同執行，回到組內也都自動參與器材的準備；雖然有些成員是在一旁聆聽，依據個人特質的不同，而形成被動參與或旁觀者的角色。

從晤談中能發現，學生對自身的信心及與同儕的關係，都會影響到在小組中的學習者角色。例如：表 2 中的 F008，從旁觀者改變為主動參與者與被動參與者，經晤談後發現，其在穩定小組與 F001 同組，F001 對自身較有信心，使 F008 不敢給予意見，表現出旁觀者的角色；而在不穩定小組中，與 M010 同組時，對學習任務的參與度較為低落，亦認為 M010 不會認同其想法，而轉變為被動參與者，被動的跟隨學習；與 F005 同組時，F008 在組內的互動明顯增加，更願意提出想法，呈現主動參與者的特質。對 F008 之改變，從上課錄影、教學日誌與晤談中可瞭解，當學童與同儕關係較疏遠的成員同組時，對自己想法較有信心的學童會趨向主動參與，而對自己想法較沒有信心的學童則會趨向消極，形成被動參與者與旁觀者的角色，與友伴關係較好的學童同一組時，則會改變為主動參與者。

從晤談中也發現在穩定小組中，F001 對其他成員的想法相當熟悉，因而認為原本組別不具討論空間，使其選擇以自己的意見為主，扮演主導者的角色。在不穩定小組中，因不同意見較多，使 F001 願意提出自身看法與成員討論，轉為主動參與者的角色。其對同儕交換意見抱持正向的態度，喜歡與想法不同的人互動，因此在不穩定小組中，能成為核心成員，主動參與討論。

伍、結論與建議

本研究為了解學童在不同分組方式下，其所投入在學習的程度，以參與觀察的方式紀錄學童在各小組中所扮演之角色，透過觀察紀錄、影片分析及晤談等方式。學童在穩定小組中，依其投入狀況分為主導者、主動參與者、被動參與者與旁觀者四種特質，且不容易產生變動。而變動小組中，學童投入狀況改變為主動參與者、被動參與者及旁觀者，成員間有更多的協調與溝通。

穩定小組間各組皆有一名主導者，主導整個活動的流程，而變動小組間則無。學童在不同分組方式下，其在學習任務中的學習者角色，會依個人特質及同儕友伴關係等因素而有所差異。當學童願意分享看法，且樂於接受不同觀點時，較容易成為分組成員中的核心角色，其投入的程度較不易因分組方式而有所改變。而比較傾向與其他小組成員能觀點一致，隨同儕友伴關係而變動的學童，在學習中的投入程度，較容易出現差異。當學童對本身較有信心者，在小組中投入程度較為主動。反之，若較無信心的學童，其投入程度會轉變為被動，甚至是旁觀者，但若與同儕友伴關係者同組，其投入程度會轉變為主動，更願意與友伴分享自身看法，並參與討論。

綜合上述，不論在何種分組方式下，學童參與學習的角色會依個人特質及同儕友伴關係而有所差異，教學者一直以來都期望能提昇學童的注意力、學習動機、課堂互動等投入學習之行為，然而這一切都是在社會文化脈絡下所形成的，教學者更應隨時留意並觀察學童的一舉一動，若即時發現其漸漸遠離學習核心時，適時關心與給予幫助，都可使學童投入在學習這件事上。而為了減少學童在學習中的落差，以下則為教學提出建議：

- 1、研究發現長時間未重新分配的組別，因相處模式與合作方式都不會有太大的改變，小組結構與各成員所扮演的角色均會呈現穩定狀態，依據 Vygotsky 的社會建構論，穩定小組因組員之間的默契，容易造成觀念上的同質性較高，無法達到合作學習的效果。因此，建議在採取小組學習的教學活動時，分組方式最好能時常改變。

- 2、學童在變動小組中的參與程度，有時會受到個人特質與同儕友伴的關係影響，依據 Vygotsky 的社會建構論，在進行知識建構的同時，需與小組成員有互動、解釋與聆聽的心智交流，因此建議教學中提供更多互動情境，除樂於分享自己的想法外，更應聆聽他人意見，以修正自己的主觀想法，增進學童對小組的認同，使學童能對自己產生信心並表達出來。若能增進學童間的同儕友伴關係，將更可促使學童投入學習。

參考文獻

- Bruner, J. S., & Bornstein, M. H. (1989). *Intelligence in human development*. Hillsdale, NJ: **Erlbaum**.
- De Luca, D. V. (1992). *Survey of technology education problem-solving activities*. **Technology Teacher**, 51(5), 26-30.
- Lumpe, A. T., & Staver, J. R. (1995). Peer collaboration and concept development : Learning about photosynthesis. **Journal of Research in Science Teaching**, 32(1), 71-98.
- Richmond, G., & Striley, J. (1996). *Making meaning in classroom : Social processes in small-group discourse and scientific knowledge building*. **Journal of Research in Science Teaching**, 33(8), 839-858.
- Vygotsky, L. S. (1978) *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard **University Press**.
- 邱貴發(1996)。情境學習理念與電腦輔助學習—學習社群理念探討。台北：師大書苑有限公司。
- 陳嘉成(1999)。成就目標、動機氣候、自我歷程與自我調適策略、持續學習動機和數學成就之關係 (未出版之博士論文)。國立政治大學，台北市。