

合作學習在國中生活科技教學上的應用

周嘉明

壹、前言

國中生活科技課程在規劃時，希望改變過去工藝科單調的技藝學習；不僅在教學目的、內容上作改變，更重要的是教學上，應著重培養學生創造思考、解決問題的能力。因此，多位先進發表許多關於生活科技教學的文章，對於目前任教生活科技的教師，可說是助益良多。

在此，個人以國中生活科技第三冊第九單元「運輸科技的演進」為題，運用合作學習教學法中「學生小組成就區分法」(Student's Team Achievement Divisions, 簡稱 STAD)，提出可行的活動內容設計與實施方案，以作為國中生活科技教師教學之參考。

貳、合作學習的意涵

合作學習的教學觀念，在老祖宗的時候就有了，孔子說：「獨學而無友，孤陋而寡聞。」、「三人行，必有我師焉。」。無論中外、古今，學者們都相當重視合作學習在教學上的運用。

過去許多學者從事教學研究時發現，合作學習是相較於個人學習的單打獨鬥，和競爭學習對立比較，所產生的

一種折衷學習方法，其成效更甚於兩者。德徐 (M. Deutsch) 發現：(引自黃政傑，民 85)

1. 良好的表現和組織生產力，乃源自合作的互動關係。
2. 當為了某種外在的目標而採取競爭時，團體的和諧和效率會中斷。
3. 合作較競爭產生更多的人際互動。

為了將合作學習的精神充分發揮，教師在教學過程中，除了營造一個合作的學習情境外，應採取適當的合作學習方法。

一、合作學習法的意義

合作學習法主要分為四個部分，包含教師對全班的教學、學生分組進行學習、學習評鑑、學習表揚等 (黃政傑，民 85)。簡單的說，即是利用小組成員之間的分工合作，共同利用資源，進行學習的教學活動；合作學習重視「表現本位的評估」(performance-based assessment) 及透過小組間的比賽，增進學習的成效。在學習活動的最後，教師針對各組、各個同學的學習情形，提出說明，並給予全班

性的表揚。一方面能促進同學學習團隊合作的社會化行為，一方面藉由合作學習集思廣益，增進學習效率，並使學習動機更為強烈。

二、合作學習法的種類

目前合作學習已發展出許多方法，如學生小組成就區分法 (Student's Team Achievement Division, 簡稱 STAD)，小組遊戲競賽法 (Team-Game-Tournament, 簡稱 TGT)，拼圖法 (Jigsaw)，拼圖法第二代 (Jigsaw II)，團體探究法 (Group-Investigation, 簡稱 G-I)，小組協力教學法或小組加速學習法 (Team Assisted Instruction or Team Accelerated Instruction, 簡稱 TAI)，協同合作法 (Co-op Co-op)，合作統整閱讀寫作法 (Cooperative Integrated Reading and Composition, 簡稱 CIRC)，共同學習法 (Learning Together, 簡稱 L. T.) 等 (黃政傑, 民 85)。

合作學習的教學方法很多，也有其適用範圍及限制，因此，教師在運用時可以根據教材、學生人數及其特殊需要，採行合適的教學法。本文擬採「學生小組成就區分法」作為範例，茲將「學生小組成就區分法」實施策略如下說明。

三、學生小組成就區分法

簡稱 STAD，是典型的合作教學，STAD 有五個構成要素，分別為：第一部份，全班授課，教師介紹教材內容；第二部分，分組教學，教師根據學生的

能力水準、性別或其他特質，將學生作異質性的分組，每組成員盡可能兼顧不同程度、能力及性別，透過同組共同學習、相互指導的形式，以精熟單元教材。第三部份，實施測驗，藉由個別小考，評鑑學生學習成果。第四部分，計算個人進步分數，評分方式是以學生過去的成績紀錄作為基本分數，每個人能為小組爭取多少積分，視其進步分數而定。最後，進行小組表揚，各組依練習中的表現，教師可以在班級公佈欄、上課時口頭表揚、或其他方式，以激勵同學學習動機。

參、教學活動設計、規劃與實施

一、課程名稱：國中生活科技第三冊第九單元

二、主題：運輸科技的演進

三、準備活動

(一)學生分組

老師依學生過去成績表現、性別、社會經濟背景以及心理狀態等因素，將學生作異質分組，每組 5 人，共 8 組。

(二)教材準備

a. 作業學習單

b. 答案單

c. 小考測驗卷

d. 觀察表

e. 小組總分單

(三)作業學習單

目的在提供小組討論之用，以精熟教師授課內容。作業單寫作可以互相討論、指導，但是每位同學必須精熟作業單上的內容。其範例如表 1。

表 1 作業學習單

班級：_____ 組別：_____ 座號：_____ 姓名：_____

作 業 單		組別：	日期：
單元	運輸科技的演進	個人	組長：
名稱		工作	紀錄：
討論		分配	組員：
題目	1. 運輸科技包括哪些範圍？ 2. 比較不同運輸科技的特性？ 3. 運輸科技對我們生活的影響有哪些？		
作業練習	一、是非題：40% <input type="checkbox"/> 1. 世界第一條地下鐵路是在倫敦通行的。 <input type="checkbox"/> 2. 高速鐵路指的就是磁浮列車。 <input type="checkbox"/> 3. 第一位進入太空的人類是美國人。 <input type="checkbox"/> 4. 火箭飛行的原理主要是根據牛頓第三定律。 <input type="checkbox"/> 5. 福特是第一位發明汽車的人。 <input type="checkbox"/> 6. 大眾運輸包括捷運系統和公共汽車等。 <input type="checkbox"/> 7. 飛機飛行的原理是根據牛頓第一定律。 <input type="checkbox"/> 8. 人類最早運用飛航原理的飛行物是風箏。 <input type="checkbox"/> 9. 航空運輸的載具稱為航空器。 <input type="checkbox"/> 10. 人類第一架飛機是萊特兄弟製造的「飛行家一號」。		
	二、選擇題：30% <input type="checkbox"/> 1. 第一位將汽車以生產線的方式進行大量生產者為(1)鄂圖 (2)戴姆樂 (3)福特。 <input type="checkbox"/> 2. 人類最早的動力飛行所使用的載具是(1)飛船 (2)滑翔機 (3)動力飛機。 <input type="checkbox"/> 3. 最早搭載人類上太空的火箭是哪個國家製造的？(1)美國 (2)蘇聯		

(3)德國 (4)英國。

() 4. 下列何種運輸載具，能搭載的人數最多？(1)飛機 (2)遊覽巴士 (3)火車 (4)磁浮列車。

() 5. 主管我國運輸系統的政府機關是 (1)內政部 (2)法務部 (3)交通部 (4)國防部。

三、問答題：30%

1. 請比較水路運輸與航空運輸的異同。
2. 試述人造衛星的主要功能？

(四)答案單

答案單是學習作業單的解答，作業單經過小組討論之後，教師發給各組自行訂正。

(五)小考測驗卷

在單元結束後，立即進行小考測驗，測驗是由個別作答，以了解個人在小組學習的狀況。所得的成績，不僅會影響個人總成績，還會影響小組總成績。其目的是希望小組同學能共同學習，而非單打獨鬥，學習良好者應協助其他同學，學習落後者則應請益其他同學，達到共同提升學習效果的目的。小考測驗卷內容，應儘可能涵蓋先前授課內容、學習作業單，並加入創造思考性問題，以了解學生創造力、問題解決能力的學習情形。其範例如表 2 所示。

(六)觀察表(見表 3)

觀察表的目的是在於，了解學生在小組學習時，個人與團體互動的情形，相當於作形成性評量。評量的依據，由教師視情形而定。

(七)小組總分單

紀錄各組同學進步分數情形，其成績作為組間評比的依據，對於成績落後

的小組，教師可以與小組同學共同討論，以發掘問題所在，作為改進的依據。

四、教學實施及教案範例：如表 4 所示。

肆、結論

合作學習的教學法在生活科技教學中，是可以產生相當好的效果，不同的學生對課程內容的領悟、學習效果，自然不同。藉著分組活動的進行，同學間彼此勉勵、提攜，甚至共同解決問題。不僅可以增進學習動機，更可以學習團體合作、群策群力的精神。

九年一貫課程即將實施，合作學習法更可以在綜合活動設計上，將生活科技與其他課程統整，獲得良好的教學效果。

參考資料

- 黃政傑和林佩璇(民85)，合作學習。台北：五南。
- 黃能堂 等編著(民88)，國中生活科技第三冊。台北：康軒。

表2 小考測驗卷

班級：_____ 組別：_____ 座號：_____ 姓名：_____

題目	答案	備註
1. 寫出運輸科技的範疇。		
2. 試寫出因運輸科技演進，對人類造成的便利與困擾。		
3. 任意挑選一種運輸工具，概略敘述其性能及演進過程。		
4. 寫出你對兩岸三通的看法，及如何運用運輸科技達成三通。		
5. 如果你是一位工程師，你認為該如何改良我們的運輸科技？其順序為何。		
6. 運輸工具未來的發展趨勢為何？		

表3 觀察表

	組別				
姓名	王**	李**	陳**	吳**	張**
職務					
擔任工作					
發言情形					
參與情形					
總體表現					

表4 教學實施及教案範例

單元名稱	運輸科技	班級	國三	人數	40人
教材來源	生活科技 第三冊 第九單元 運輸科技的演進	教師	***	時間	2節
教材研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對陸路運輸科技的演進 2. 對水路運輸科技的演進 3. 對航空運輸科技的演進 4. 未來運輸科技的發展 				
教學方法	1. STAD (學生成就小組區分法) 的合作教學法				
教學目標	<p style="text-align: center;">具體目標</p> <p>一、認知方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解陸路、水路、航空運輸的重要發明。 2. 能了解運輸科技演進所帶來的改變。 3. 能比較各種運輸的特性。 4. 能具備交通安全的常識。 <p>二、技能方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能適當地使用運輸科技。 2. 能充分了解與運用運輸科技。 3. 能搜集運輸科技演進的資料，並發表。 4. 能適當以解決問題的方法，解答問題。 <p>三、情意方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能在實際觀察週遭環境中，運輸科技與人們生活的關係。 2. 能遵守交通規則。 3. 在分組學習過程中培養良好的人際關係及互助合作的觀念。 				

教師活動	學生活動	評量提示與注意事項
<p>STEP 1：全班授課 (第一週)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 講解運輸課技的演進。 2. 播放運輸科技的教學錄影帶。 3. 介紹與解釋 STAD 的流程及學習單。 	<p>回想 認真聽講 筆記重點</p>	<p>* 注意分組情形 * 提醒學生注意 STAD</p>
<p>STEP 2：分組教學 (第二週)</p> <p>經過第一週課程說明，經過小組討論與資料搜集，進行小組合作學習，提高學生學習興趣及成效。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 分組討論。 b. 彙整資料，小組分配工作。 c. 各組報告。 d. 師生共同討論。 	<p>回答老師問題</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 討論個人蒐集資料的情形。 b. 討論小組報告的流程。 c. 分配工作。 d. 分組上台報告。 e. 討論與分享。 	<p>的流程及規則。</p> <p>* 注意學生是否確實進行課程討論。</p> <p>* 各組討論情形是否良好？</p>
<p>STEP 3：個別評量測驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小考測驗卷 	<ol style="list-style-type: none"> a. 個別小考。 b. 不得與他人討論。 c. 考完互相交換批改。 	
<p>STEP 4：檢討與分享</p> <p>教師公佈答案。</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. 組員互相訂正答案。 b. 組長登記個人成績及計算小組成績。 	<p>要求誠實批改並簽名以示負責。</p>
<p>STEP 5：小組表揚 (10 min.)</p> <p>教師公佈各組成績，表揚最優小組及進步最多同學，給予獎勵，並接受全班歡呼。</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. 優勝小組及個人歡呼。 b. 其它同學給予優勝人員鼓掌及歡呼。 	

(作者現為高雄市私立國光中學教師，並就讀於高雄師大工技系碩士班)