

廖玉鈴、林素微（2020）。

利用合作學習教學策略提升偏鄉小校國小二年級學童數學學習之探討。

臺灣數學教師，41（2），22-43

doi: 10.6610/TJMT.202010_41(2).0002

利用合作學習教學策略提升偏鄉小校國小二年 級學童數學學習之探討

廖玉鈴¹ 林素微²

¹臺南市佳里區塭內國小

²國立臺南大學教育學系

本研究在探討運用合作學習教學策略對偏鄉小校國小二年級學童數學學習成效之影響，經過三次實驗教學研究循環發現，分組合作學習之 STAD 教學策略運用在偏鄉小校國小二年級學生的數學學習上，能有效提升學生的數學學習成效，對於提升學生「乘法（一）」單元的學習成就有顯著成效，且多數學生對合作學習持肯定的態度。研究者發現在將學生作異質性分組時，需考量學生與同儕的互動關係，並且至少分成 3 組，以增加良性的競爭互動；進行小組討論時，須多讓學生彼此對話，教師有需要時再介入即可；與學生互動時，多一點讚美、多一些競賽、多一些加分機會都可以讓學生們更願意合作討論；當教學涉及到先前已有的學習經驗時，可以在教學流程上做些變化，提供學生更多的思考空間；而單元測驗的題目量適當即可。

關鍵詞：合作學習、偏鄉小校、數學學習

壹、緒論

一、研究動機

自西元 2000 年起，經濟合作暨發展組織(Organisation for Economic Co-operation and Development, 簡稱 OECD)每三年大規模舉辦的「國際學生能力評量計畫(the Programme for International Student Assessment, 簡稱 PISA)」,已經影響了全球許多國家的教育改革方向。OECD 提出學生「必須在異質性的團體中互動」,這包含與人相處的能力、團隊合作的能力以及處理解決衝突的能力(賓靜蓀, 2013)。我國 2014 年 8 月開始實施十二年國民基本教育(以下簡稱十二年國教)的核心素養中也提到要培養學生「人際關係與團隊合作」,在小學階段要培養學生具備理解他人感受,樂於與人互動,並與團隊成員合作之素養(教育部, 2014)。在這一波教育改革的浪潮中,強調以學習者為中心的學習,合作學習顯得特別重要。

合作學習是一種以學習者為中心,讓來自不同背景、性別與能力的學生透過彼此的互助與互賴,組成命運共同體,一起努力達成共同學習目標的學習。根據近幾十年來國內外多位學者的研究發現合作學習可以增進學生學業成就、提升學生學習動機、強化與同儕的互動表現以及降低數學學習焦慮等(呂欽武、王燕雀, 2012; 張新仁、許桂英, 2004; 張慧淳、林曉芳, 2013; Johnson & Johnson, 1990, 1999; Slavin, 1980, 2014)。因此研究者想藉由導入合作學習教學策略在數學課室中,透過觀察、問卷、訪談、教學省思札記與錄影等,了解學生們在與同儕的討論互動中,能否有效提升他們對數學的學習興趣,進而提高數學學習成就。

二、研究目的

此外,研究者也想藉由研究過程中的反思與循環,探討提升偏鄉學生數學學習興趣與學習成就的較佳教學方式,藉以提升研究者的教學專業。本研究的研究目的有三:

- (一)、探討合作學習教學策略提升偏鄉小校國小二年級學生數學學習成效。
- (二)、了解偏鄉小校國小二年級學生對數學課程採用合作學習教學策略的滿意度與回饋意見。
- (三)、探討研究者在本教學研究中的教學反思與成長。

貳、文獻探討

一、合作學習

(一) 合作學習之意涵

合作學習是一種有結構、有系統的教學策略，以學習者為中心，讓來自不同背景、性別與能力的學生透過彼此的分工合作與積極互賴，組成命運共同體，一起努力、互相協助以達成共同學習目標的一種學習方式。Johnson 兄弟（1999）認為學生可經由彼此互相討論、幫助，理解學習內容，並鼓勵彼此努力工作，共同實現目標，透過這樣合作學習的學生，他們在學業上的表現都高於他們單打獨鬥時的表現。Slavin（2014）研究指出任務動機可以促使團體成員為了實現個人目標，進而幫助他們的小組成員做任何使小組成功的事情，並鼓勵同伴盡最大努力以達到團隊成功。李俊湖（2015）提出合作學習有別於小組學習，是學生在團體內相互支持一起工作，以建立積極互賴的關係，共同增進自我與他人的學習，並發展個人績效與責任感。

不是將學生分組做學習就是合作學習。以往學生分組學習，強調的是競爭，不一定是互相合作；而合作學習強調的是同儕間彼此互相信賴、互相協助以達成學習目標。國內外許多學者（李俊湖，2015；林秀玉，2006；黃政傑，1996；黃政傑、林佩璇，1996；Johnson & Johnson, 1990, 1999；Slavin, 2014）提出合作學習應具有下列六個主要特質：

1. **異質分組**：提供學生更多元的生活視野與學習機會。
2. **積極互賴**：小組成員在團隊中互相依賴、互相協助以共同完成任務與目標。
3. **個人責任**：所有團隊成員必須學會為自我負責，了解沒有人可以「搭便車」。
4. **促進互動**：指小組成員間一起對話的行為方式，良好的互動有助於學習。
5. **人際與小團體技巧**：學生在團體中彼此理解與信任、互相接納與支持，並能精準的溝通、理性的解決衝突以達成任務目標。
6. **團體歷程**：小組成員能夠藉由反省、思考，了解團體運作中遇到的問題，共同想辦法解決，以提升小組合作的成效，激發同儕及個人學習的過程。

1960 年代中期後，有關合作學習教學策略的各種研究陸續發展出來，較常被使用探討的教學策略如下：學生小組成就區分法（Student's Team Achievement Division, STAD）、小組遊戲競賽法、小組協力教學法、合作統整閱讀寫作法、共同學習法、團體探究法、拼圖法第二代、協同合作法、學習共同體等，每一教學策略各有其理論背景與適用範圍（佐藤學著，黃郁倫、鍾啟泉譯，2012；李俊湖，2015；吳美慧，2014；黃政傑，1996；

黃政傑、林佩璇，1996)。

其中 STAD 所使用的內容、標準和評鑑與傳統方式差異不大、應用範圍廣泛，是最容易實施的一種策略。由文獻探討中也發現它可以提升學生的數學學習興趣、建立良好的學習態度、提升數學學習成就等（吳美慧，2014；張新仁、許桂英，2004；張慧淳、林曉芳，2013），因此本研究以 STAD 為實驗教學策略。

（二）學生小組成就區分法（STAD）

此法是 Slavin 於 1978 年所發展，它所使用的內容、標準和評鑑與傳統方式差異不大，而且應用範圍廣泛，是最容易實施的一種策略（黃政傑、林佩璇，1996）。其教學可分為準備活動和教學流程，評分方式也頗為特別（吳美慧，2014；黃政傑，1996；黃政傑、林佩璇，1996）。

1. STAD 的準備活動

（1）教材

教師在教學活動進行前，需先編擬作業單、作業答案單、每單元的試題和小組總分單等，以供小組討論、精熟教師授課內容、了解學生學習情形及記錄學生進步分數。

（2）分配學生到各小組

合作學習採異質分組，將學生依其能力、性別及社經背景分配到不同小組中，接著決定小組人數，盡可能使每組人數一致，然後安排學生角色任務，以建立他們在小組中的責任及互賴關係。

（3）決定基本分數

基本分數可依學生過去表現來評定，也可由教師依學生前幾次小考分數平均而得。合作學習強調學生的自我成長，基本分數可作為個人及小組進步的指標。

2. STAD 的教學流程

（1）全班授課

在每節課進行之初，教師先介紹教材的重點內容，提示學習的任務，強調學習的意義而非內容的記憶，常以問問題的方式評估學生的理解狀況，概念轉移時要讓學生很快地抓住主要思想。

(2) 分組學習

小組討論期間，小組同學的主要工作是精熟教師授課的教材，並幫助他人也能精熟學習內容。教師授課後，學生以作業單和答案單來練習老師教過的技巧，並評估自己和組內同學的學習情形。每組只發一張答案單，以鼓勵組內同學一起學習；提醒學生，除非小組內的同學都能做對作業單的問題，否則小組學習便不算完成；由同學「解釋」答案，而不只是交換評分；發現問題，在請教老師前要先請教小組同學。教師的任務在了解小組如何進行討論活動，並提供適切的幫助。

(3) 測驗和團體歷程

測驗在評估學生的學習表現，每個人獨自進行測驗，並立即交換批閱或由教師一起收回後評分，並在下一節上課前完成評分。而團體歷程則在提供機會讓學生反思自己在團體內表現，以求改進。

(4) 學習表揚

表揚標準依進步分數決定，分為小組表揚及個人表揚。小組表揚依小組總分為依據，強調積極互賴的具體成效；個人表揚則是表揚進步最多及表現優異的學生，與自己過去的學習做比較，重在學習成長的表現。表揚方式有給予歡呼、公布在公布欄、記優點等。

3. STAD 的評分方式

STAD 的評分方式分為個人進步分數和小組得分。個人的進步分數是由小考分數減去基本分數後經過進步分數轉換表而得，轉換後的進步分數沒有「負分」，目的在鼓勵學生能認真積極的表現。小組的得分則是合計小組成員的個人進步分數總分，再求其平均數而得（參見附錄一）。

此系統是讓學生跟自己的過去表現做比較，每個人只要努力學習都有相同的成功機會，同時也能提升小組的表現，展現出合作學習中個人表現與積極互賴的特質。

STAD 的中心概念有：個別責任、團體獎勵和相同成功的機會。也就是說團體中的每一個人都要貢獻自己的能力、全力以赴，共同爭取團隊的成績，不論是低、中、高成就的學生都能為團隊貢獻分數。而 STAD 的特點是小組成員需精熟教材，進行個別測驗，再使用轉換的進步分數計算小組得分，強調只要努力就有成功的機會（張慧淳、林曉芳，2013）。

二、學習成效之探討

本研究所稱的數學學習成效包含數學學習興趣與數學學習成就兩個面向。

(一) 學習興趣

學習興趣是個人對於學習任務的喜好程度，可能是個人本身的偏好，也可能是透過個人和情境互動而產生喜愛的心理活動，它可以激發個人積極努力學習的動機(鄭瑞洲、洪振方、黃台珠，2011)。張映芬(2017)認為學習興趣不同於學習動機，它比動機更多了學生對學習任務的情感部分。余民寧、韓珮華(2009)則提出學習興趣是一種看不見的潛在特質，是個人對事物喜愛與好奇的傾向，透過此傾向，將有助於動機的產生，進而提升個人努力程度與學習成就的表現。

(二) 學習成就

蔡文榮、蔡佩君(2012)指出學習成就是指學生在學校裡，經由一定的課程、教材，透過學習後所得的知識和技能，通常是以學校考試成績或由學業測驗所獲得的分數代表之。周志鴻(2017)認為學習成就是學生在學校場域中，透過課程的安排和教學的實施，產生有意義的知識學習經驗，並且經由各種評量方式，表徵其認知、情意和技能的學習成果。許崇憲(2002)則透過文獻評閱，發現合作學習能提升學生的學習成就與高層次思考能力。

興趣是學生學習的動力，可由個人與情境環境間之互動產生，且情境興趣可發展成個人興趣。張映芬(2017)提到教師可以透過營造有趣的情境來引起學生的學習興趣；鄧滿英(2005)提出濃厚的學習興趣是增強人們自學和理解能力的主要動力來源。因此要培養學生的學習興趣，可從營造安全的課室情境、設計有趣的教學活動著手；正確的評價、適當的表揚與鼓勵，可以激發學生的上進心、自尊心和學習興趣。學習興趣能使學生感受到學習的樂趣，因而喜歡學習，即使遇到困難也能想辦法克服，進而提升其學習成就。林金珠(2014)則採用 STAD 教學策略提升學童的數學學習興趣及數學成就。因此本研究即想透過 STAD 教學策略，提供學生適當的學習任務及不同的情境刺激，誘使他們對數學學習活動表現出主動、積極投入、思考如何解題等學習興趣，進而提升其數學學習成就。

參、研究方法

一、研究對象與背景

本研究進行場域為台南市某偏鄉國小，居民以農作維生，是典型的農村社區，學區弱勢學童（包括低收入戶、中低收入戶、經濟弱勢、新住民子女、隔代教養與單親家庭）比例偏高，本班更高達 70%。

本研究是以研究者所任教的二年級 9 位學生為研究對象，採異質性分組，進行 STAD 合作學習教學循環的實驗，其中，因為有個學生轉學之故，最後是以 8 位學生作為本研究分析的對象。

二、實驗設計

本研究的 STAD 合作學習教學循環的實驗共進行三個循環，考量合作學習氛圍的培育需有相當的時間，本研究以一學年的時間進行，由於二年級的學生的數學屬於啟蒙階段，教材以「數與量」居多，因而本研究從中選擇五個單元，分兩個學期來進行。同時，本研究考量，分組討論需要較多時間，而本研究的學生尚未有這樣的學習接觸，在建立學生勇於發言和學習合作氛圍須有較多的養成時間，礙於進度壓力，因此於每次段考範圍擇 2 個「數與量」的單元實施，第三次因要鞏固學生的乘法基礎，因此只選擇一單元實施。

一開始，依據學生一年級下學期的數學學期成績、課堂上的學習表現和性別，將學生異質分為 2 組，每組 4~5 人；第二次則依據期中考成績重新分為三組；第三次改由低成就生邀請中、高成就生組隊分為三組。

第一教學循環的基本分數是以學生一年級下學期的學期成績為依據，合作學習教學之後則以前一單元之小考平均成績作為下一單元之基本分數。本研究在量化部分採用前實驗設計之單組前後測設計，自變項是 STAD 合作學習教學策略，依變項是學生數學學習成效，其實驗設計模式如表 1，學生於實驗處理前後均施以評量，比較其前後測差異的情形，預期效益是 STAD 能提升學生的數學學習興趣和學習成就。

表 1
單組前後測設計模式

興趣前測	成就前測	實驗處理	興趣後測	成就後測
O1	O2	X	O3	O4

說明：學習興趣前測、後測相隔約 6 個月；學習成就前後測相隔約 2 週。

三、研究流程

本研究在探討合作學習教學策略應用於偏鄉小校國小二年級學生學習數學之變化情形。主要在解決研究者在數學教學實務上所遭遇之問題，及時修正解決；並從學生學習表現和學後滿意度與回饋意見表來修正改進適當的合作學習教學模式，其研究流程如圖 1。

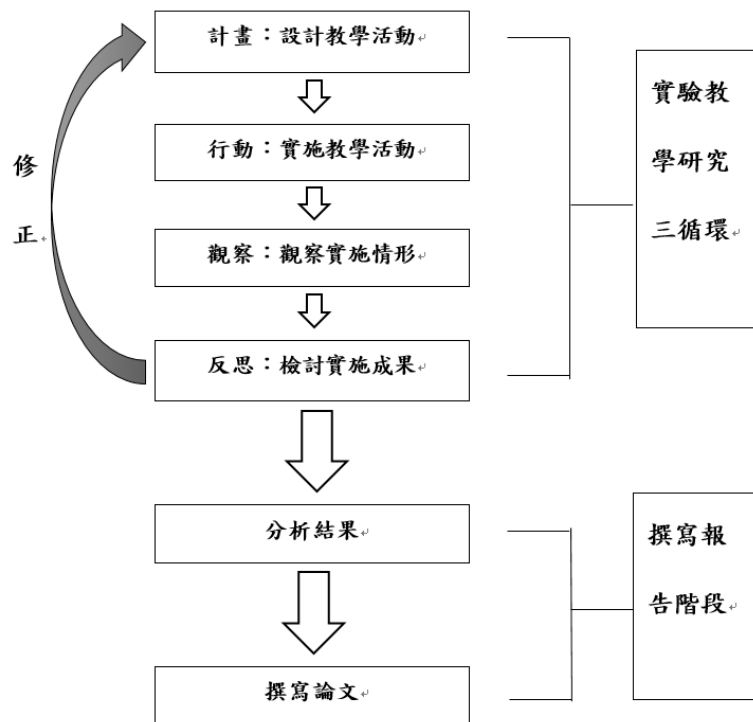


圖 1 研究流程圖

本研究的合作學習教學設計是以 STAD 為架構來規劃，教學實施流程如圖 2：

(一) 全班授課

教師講解課程內容、學習目標，加強概念引導，並提示學生要學習的任務，使學生了解學習重點。

(二) 分組學習

小組同學精熟學習單元的教材內容，並幫助組內同學熟練學習內容。教師組間巡視，以了解小組進行討論的情形，適時提供協助。

(三) 實測和團體歷程

每一單元小節學習結束學生會藉由習作或學習單來測量其學習成果，同時透過團體歷程反省他們在團體中運作的情形，以求精進。

(四) 學習表揚

分為小組表揚及個人表揚。小組表揚依小組平均為依據，強調積極互賴的具體成效；個人表揚則是表揚進步最多及表現優異的學生，與自己過去的學習做比較，重在學習成長的表現。

(五) STAD 的評分方式則分為：

1. 個人得分

個人的進步分數是由小考分數減去基本分數而得，再將個人得分轉換成進步分數，轉換後的進步分數沒有「負分」，目的在鼓勵學生能認真積極的表現。

2. 小組得分

總計小組成員的個人進步分數後，再求其平均數而得。



圖 2 STAD 教學流程圖

四、研究工具

本研究需在教學過程中多方面蒐集資料，再盡可能詳實的予以整理及分析，以避免

研究者過於主觀的想法。針對本次教學研究所使用的工具說明如下：

（一）量化工具

1. 數學學習興趣問卷

本研究所使用的數學學習興趣問卷（附錄二）係參考吳美慧（2014）「數學學習興趣問卷」再稍加修改而來，目的在測量學生對數學學習興趣的變化，以了解合作學習是否能有效提升學生對數學的學習興趣。此份問卷的內部一致性為.91，共有 15 題，總計得分越高表示對數學學習興趣越高。

2. 數學學習成就測驗

研究者針對教學內容與目標，搭配翰林版 107 年度國小數學第四冊的題庫，編製「乘法（一）」的單元前測卷和單元後測卷，並以前、後測的成績分析學生在此單元學習成就的進步情形。本乘法單元前測和後測所涵蓋的內容相同，試題內容經過現場教師與專家學者審閱確認為複本測驗，兩測驗的差異主要在於數字的差異，透過前後測的表現來檢視學生對於乘法概念及操作的能力是否提升。但考量前後測試題的題數不同、配分也不盡相同，因此以試題通過率來比較前後測之差異，在本研究中，通過率是指每一大題答對題數與總題數的比率，通過率愈接近 1 表示學習成效愈好。本研究以 SPSS 23 統計軟體進行相依樣本 t 檢定分析，以了解學生在 STAD 介入教學後，其「乘法（一）」單元的學習成就是否有顯著提升。此成就測驗的信度為.78，因為題數僅有 8 題，人數僅 8 人，故此信度應在可接受的範圍。

（二）質性工具

1. 合作學習上課滿意度與回饋意見表

本研究分別於三次教學循環結束時填寫合作學習上課滿意度與回饋意見表（附錄三），以了解學生對於每一次教學循環數學課採用合作學習的教學策略有何看法與感受，並請學生寫下個人的建議，做為下一次教學循環修正改進之參考。

2. 教學省思札記

教學省思（附錄四）是激發教師專業成長的助力，研究者於每堂數學課結束後，都會記錄該節上課的情形與反思，並於課後調閱課堂教學錄影，以了解教學進行中的盲點，並加以調整改進，精進教學。

3. 學生訪談

研究者於教學研究期間，不定期利用課餘時間對學生進行訪談，或輔以自我檢核表（附錄五）、問卷（附錄六）等做半結構式訪談，以了解數學課採用合作學習教學策略的優缺點及學生接受與否的情形，做為調整改進教學的依據。

4. 協同觀察教師回饋意見

協同觀察教師對研究者的教學進行觀課，並於課後針對教學過程提出建議或回饋，協助研究者發現教學盲點、釐清教學問題。

肆、研究結果與討論

本班 9 名參與學生中，有一名學生於學期中轉學出去，後又轉學回來，但考量該生在第二次教學循環中缺席，因此在研究結果比較與呈現時不列入該生資料。

本研究三次 STAD 是選取五個「數與量」的單元，分兩個學期來進行。研究分析的資料來源學習興趣是以第一次 STAD 的學習興趣問卷前測和第三次 STAD 的學習興趣問卷後測差異來分析；學習成就則以第三次 STAD 的乘法（一）前後測通過率來分析。上課滿意度與回饋意見表、教學省思札記與學生訪談則三次 STAD 教學循環均有紀錄分析。

一、合作學習策略對學生數學學習興趣之影響

為了解學生在實驗教學循環結束後，其數學學習興趣之變化情形，研究者將學生「數學學習興趣問卷」前測和後測結果進行相依樣本 t 檢定分析，表 2 及表 3 呈現的即是描述統計與相依樣本 t 檢定摘要。

由表 2 可發現，學生在學習興趣前測的平均分數是 32.63、標準差是 8.50；後測的平均分數是 36.13、標準差是 7.97，後測的平均分數高於前測平均分數 3.5 分，標準差縮小 0.53，可以看出學生在「數學學習興趣問卷」後測的答題表現優於前測的答題表現。進一步以相依樣本 t 檢定進行分析，結果如表 3， $t(7) = 1.24$ ， $p > .05$ 未達顯著，表示學生在接受合作學習教學策略的教學後，對數學學習興趣的提升不顯著。但經計算其效果量 $d = 0.44$ ，接近中等效果量，推測可能因樣本數太少而未能達顯著效果，建議未來可以增加學生樣本數再做一次研究。

表 2

學生之「數學學習興趣問卷」前測與後測之描述統計資料摘要 (n = 8)

測驗名稱	平均值	標準差	標準誤
學習興趣前測	32.63	8.50	3.00
學習興趣後測	36.13	7.97	2.82

表 3

學生之「數學學習興趣問卷」前測與後測分數相依樣本 *t* 檢定摘要

差異分			差異的 95% 信賴區間		<i>t</i>	自由度	顯著性 (雙尾)
數平均	標準差	標準誤	下限	上限			
3.50	7.96	2.82	-3.16	10.16	1.24	7	.25

除了「數學學習興趣問卷」的填寫外，研究者於研究循環期間對全班同學進行半結構式訪談，以了解運用分組合作學習策略上課之後，學生對上數學課的感受，以下將教師的問題以及學生的摘要如下：

T：用分組合作學習上課之後，你對上數學課的感覺是什麼？

S2、S4、S7、S8 和 S9 都覺得上課可以跟同學討論，他們比較會寫，喜歡這樣的上課方式；S1、S3 和 S10 則覺得數學課很有趣。

T：用分組合作學習上課之後，會讓你比較主動學數學嗎？

有 7 位同學表示會比較認真學習，僅 S8 表示沒有比較認真學習，因為在玩，同學坐在一起比較會玩。 (訪 S-1071214)

T：你們認為分組合作的上課模式能让你更喜歡數學、更想上數學課嗎？

有 7 位的答案都是肯定的，只有 1 位否定。 (訪 S-1080226)

從學生的訪談整理可以看出：多數學生都蠻肯定合作學習的上課方式，也都會比較認真或主動學習。

二、合作學習策略對學生「乘法」單元數學學習成就之影響

在研究者進行研究的這段時間，主要的教學內涵以乘法居多，因此，研究者以學生乘法的表現作為合作學習策略的成效資訊。由表 4 發現學生在乘法前測通過率的平均值

是.76，標準差是.25；在乘法後測通過率的平均值是.98，標準差是.03。

表 4

學生「乘法成就測驗」之前測通過率與後測通過率描述統計資料摘要 (n = 8)

	平均值	標準差	標準誤
後測通過率	.98	.03	.01
前測通過率	.76	.25	.09

進一步以相依樣本 t 檢定進行檢測分析，結果如表 5， $t(7) = 2.96$ ， $p < .05$ ， $d = 1$ ，表示乘法前後測的通過率有顯著的差異，即學生後測的通過率明顯高於前測的通過率，此差異屬於大的效果量，也就是說，STAD 教學策略能提升學生數學「乘法」單元的學習成就。

表 5

學生「乘法成就測驗」之前測通過率與後測通過率相依樣本 t 檢定摘要

差異分		差異的 95% 信賴區間			t	自由度	顯著性 (雙尾)
數平均	標準差	標準誤	下限	上限			
.23	.23	.08	.03	.42	2.96*	7	.029

* $p < 0.5$

綜合一、二的分析可知，STAD 教學策略可以提升偏鄉小校國小二年級學生的數學學習興趣與「乘法」單元之數學學習成就，這正與林金珠(2014)的研究結果不謀而合，她發現 STAD 教學可以提升學生的學習興趣、增加信心、提升學童數學的成績、促進學童討論及發表能力，並可提升大多數學生的學習態度及專注力，且學生對學習的感受是肯定、正向的。

三、學生對數學課程採用合作學習的滿意度與回饋意見

研究者於每一次的教學循環後，都會對學生做上課滿意度調查，從三次教學循環的上課滿意度調查可以看出，選擇不是的比例都偏低，可見，多數學生肯定合作學習的教學策略。

從學生的回饋意見也發現，他們認為合作學習的優點有：「分工合作讓我們數學學得很快」、「讓我數學更進步」、「討論時可以教同學」、「我比較會算、會思考，變得更聰

明」、「有組員教我，讓我更聰明」、「成績進步了，讓我變得更聰明」……；缺點是「組員會吵架」，「不會聽別人發言」，這部分可透過合作技巧訓練和團體歷程做修正。

在研究結束後，研究者針對合作學習的上課方式對學生的幫助，對學生做半結構式的訪談，結果如表 6：

表 6
分組合作學習的上課方式對學生的幫助

幫助的面向	人數
讓我更想上數學課（學習動機）	7
讓我更喜歡數學（學習興趣）	7
讓我數學成績更進步（學習成就）	8
讓我和同學的互動更好（社交技巧）	7
同學更喜歡和我一起活動（人際互動）	6

從訪談結果也可以說明學生是喜歡分組合作學習的，分組合作學習的 STAD 教學策略能提升偏鄉小校國小二年級學生的數學學習興趣與學習成就。

四、研究者在本行動研究中的教學反思與成長

（一） 將學生作適當的分組安排

第二次 STAD 研究者將分組由 2 組改為 3 組，學生的互動較佳，吵架的行為減少。前兩次 STAD 分組組員都由教師分派，第三次改由低成就生去邀請高成就生組隊，學生間的互動更好，學習興致也更高昂。因此研究者發現分 3 組比分 2 組學習更佳，而同儕的互動關係，也會影響學生的學習興致。另外多給學生發言、表現的機會，他們的學習成效會更好。

（二） 進行小組討論品質的監控

多鼓勵學生自行對話，並依組別特性給予不同介入。當發現低成就的學生不參與討論，研究者除了請同組的組員多協助她（他）之外，也鼓勵學生多說說自己的想法，不要吝於請教同學。當學生不知如何切入討論時，研究者會要求他們先倆倆討論，或走過去幫他們起個頭，由小組長接續討論。

（三） 與學生互動

適時調整教學流程，在第二教學循環「加減兩步驟」單元時，研究者稍微改變教學流程，讓學生先討論課本的例題和練習題之後各組上台發表，老師再補充修正學生們錯誤的概念。學生透過討論，先行閱讀課本內容（有預習的效果），再聽老師解說，比較能掌握住重點，學習效果較佳。

給予學生多一點讚美、多一些加分的機會、多一些競賽都可以促使學生們更願意合作討論，爭取榮譽是正向的刺激啊！

（四） 測驗題目的數量適當即可

在前兩次的 STAD 教學中，單元後測卷題目都較多，低成就的學生就會懶得讀題而隨便寫，第三次的前後測試題則減少題數，提高配分，學生的答題效果反而好，因此研究者發現測驗題目適中即可，太多反而造成閱讀理解較差的學生產生困擾。

（五） 研究者的收穫

在這次的教學研究中，研究者發現小組表揚和個人表揚可以激發學生努力學習以獲得表揚的機會，而研究者的嘴巴也變甜了，比較會讚美學生，學生的學習興趣是可以藉由適當的讚美、獎勵激發出來的，若再搭配班級或學校的榮譽制度，更能收事半功倍之效。

伍、教學與研究建議

一、合作學習的流程可做微調

遇到有先備經驗的教學單元，教師可以讓學生先行討論再授課，學生對這樣的上課流程表示比較知道老師在說什麼，也比較容易學會。

二、異質分組加入同儕互動的考量

學生們的討論氛圍和組員關係重大，遇到可以互相討論的人，學習興趣就會提高；反之遇到常會吵架的組員，學習興趣就會滑落。雖然合作技巧的訓練可以提升學生的互動關係，但有些學生的人格特質還是無法強求的。

三、對未來研究之建議

（一） 延長實驗時間

合作技巧是需要經過指導與練習的，而且需要時間內化。本研究的三次教學循環是抽取五個教學單元實施而非連續性，建議今後的研究可以進行整個學期的實驗教學，使學生有更充裕的時間內化合作技巧，也讓研究結果更周延。

（二） 增加研究對象，以及對照組的比較

本研究因為是以偏鄉小校的學生進行合作學習的探討，礙於現實環境的限制，無法有相對應的控制組來進行對照，這是本研究遺憾之一。雖然研究結果呈現學生對於合作學習的肯定，但建議感興趣的研究者可考慮擴大實驗對象以及納入控制組別進行對照，更能釐清合作學習的實際效益。

（三） 不同的教學策略

小二的學生是一個愛玩的年紀，遊戲的誘因可以提高他們的學習興致。建議往後的研究可以選用像小組遊戲競賽法或其他類似的教學策略，融入遊戲，寓教於樂，期能提升學生的學習成效，達到更佳的研究成果。

參考文獻

- 余民寧、韓珮華（2009）。教學方式對數學學習興趣與數學成就之影響：以 TIMSS 2003 台灣資料為例。《測驗學刊》，56（1），19-48。 doi: 10.7108/PT.200903.0019
- 李俊湖（2015）。十二年國民基本教育有效教學策略—合作學習。臺北市：師大。
- 吳美慧（2014）。合作學習對國小二年級學生數學領域學習成效影響之研究（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。
- 呂欽武、王燕雀（2012）。小組遊戲競賽法對國小新生的數學學習效益。《嶺東學報》，31，175-192。 doi: 10.29850/LTJ.201206.0009
- 林秀玉（2006）。小組合作學習達到真正成功必備的要點。《科學教育月刊》，295，23-32。
- 林金珠（2014）。合作學習對於國小二年級學童數學學習成效之教學研究（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。
- 周志鴻（2017）。運用概念構圖教學策略於七年級學生地理科學習動機學習態度和學習成就之行動研究（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北市：教育部。

- 許崇憲 (2002)。影響合作學習成效的因素：建構性活動、真實的學習情境、與團體組成方式。 *國立政治大學學報*，**84**，203-226
- 張映芬 (2017)。探索學習興趣的世界。 *科學發展*，**539**，26-29
- 張新仁、許桂英 (2004)。國小數學領域採合作學習之教學成效。 *國立高雄師範大學教育學系教育學刊*，**23**，111-136。 doi: 10.6450/ER.200412.0111
- 張慧淳、林曉芳 (2013)。合作學習教學策略對國小五年級學童數學學習成效之影響-以數與量為例。 *教師專業研究期刊*，**5**，1-30。
- 黃政傑 (1996)。合作學習教學法。載於黃政傑(主編)，*創思與合作的教學法*(頁 117-139)。臺北市：師大書苑。
- 黃政傑、林佩璇 (1996)。 *合作學習*。臺北市：五南。
- 賓靜蓀 (2013)。專案學習，培養自學力。載於李佩芬(主編)，*翻轉教育*(頁 227-235)。臺北市：天下雜誌。
- 蔡文榮、蔡佩君 (2012)。互動式電子白板在英語教學過程中對學習成就與學習態度之影響。 *教育科學期刊*，**11** (2)，69-91. doi: 10.6388/JES.201212.0069
- 鄧滿英 (2005)。提高學生學習興趣的重要性及技巧。 *榆林學院學報*，**15** (5)，69-71。
- 鄭瑞洲、洪振方、黃台珠 (2011)。情境興趣-制式與非正式課程科學學習的交會點。 *科學教育月刊*，**340**，2-10。
- 佐藤學著。黃郁倫、鍾啟泉譯 (2012)。 *學習的革命：從教室出發的改革*。臺北市：天下雜誌。
- Johnson D.W., & Johnson R.T. (1990). Social Skills for Successful Group Work. *Educational Leadership*, 47(4), 29-33.
- Johnson D.W., & Johnson R.T. (1999). Making Cooperative Learning Work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73. doi: 10.1080/00405849909543834
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative Learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315-342. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1170149>. <https://doi.org/10.2307/1170149>
- Slavin, R. E. (2014). Cooperative Learning and Academic Achievement: Why Does Groupwork Work?. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(3), 785-791. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201201>

附錄一 小考得分單與進步分數轉換說明

小組組名：	學習單元：	日期：			
組員姓名	基本分數	小考分數	進退步分數	轉換進步分數	進步分數轉換說明
					退步 10 分以上 0 分
					退步 0-9 分 10 分
					進步 1-9 分 20 分
					進步 10 分以上 30 分
					維持 100 分 30 分
小組總分					
小組平均					

附錄二 數學學習興趣問卷

一、基本資料 年 班 座 號： 姓 名：

親愛的的小朋友：

這份問卷不是考試，沒有正確或錯誤的答案，不用擔心寫錯，主要是想了解你對數學的興趣，你只要想一想自己的情形或感覺，在是(☺)、還好(☹)或不是(⊖)的下面打✓，就可以了。謝謝你的幫忙。

二、例題

※ 我喜歡吃香蕉。 ☺ ☹ ⊖
是 還好 不是
✓

三、問卷題目

題 目	☹ 不是	☺ 是	☹ 還好
1. 上數學課時我很專心。			

2. 學數學可以讓我頭腦更聰明。			
3. 我喜歡做數學題目。			
4. 我害怕數學考試。			
5. 我喜歡上數學課。			
6. 我喜歡和同學一起學數學。			
7. 我覺得上數學課很好玩。			
8. 我討厭上數學。			
9. 學數學時，我的心裡很快樂。			
10. 我希望數學課可以多一點。			
11. 我願意多花一些時間做數學功課。			
12. 我覺得數學很有趣。			
13. 我不喜歡算數學。			
14. 我覺得上數學課很無聊。			
15. 我喜歡思考數學問題。			

修改自吳美慧（2014，頁167）

附錄三 合作學習上課滿意度與回饋意見表

座號： 姓名： 組別：

親愛的小朋友：

數學課進行合作學習的上課方式暫時告一段落，老師想了想，解這一段時間以來你對數學課的感受與學習情況，請你仔細回答問題，謝謝你的意見。請在你認為符合的選項下面打✓

題目	☺ 是	☹ 還好	☹ 不是
1. 我喜歡合作學習的上课方式。			
2. 合作學習讓我更喜歡上數學課。			

<p>3. 跟同學一起合作學習，讓我的數學學得更好。</p>			
<p>4. 我認為合作學習的上課方式，優點是：</p>			
<p>5. 我認為合作學習的上課方式，缺點是：</p>			

修改自吳美慧（2014，頁 172）

附錄四 教師教學省思札記

編碼：札T-

<p>教學單元：</p>	<p>日期</p>
<p>教學內容：</p>	
<p>上課情形：</p>	
<p>教學省思：</p>	

附錄五 自我檢核表

小朋友，請你想一想，在是☺、還好☹或不是☹的下面打✓

題號	項目	☺ 是	☹ 還好	☹ 不是
1.	我能專心參與小組的學習活動，不做其他事。			
2.	我能仔細聽別人的發言。			
3.	我會勇敢說出自己的意見。			
4.	我能接受同學不同的意見。			
5.	我很願意跟別人互助合作。			
6.	我樂於分享自己的想法。			
7.	同學學習上遇到問題時，我會幫他解決。			
8.	自己學習上遇到問題時，我會主動求助。			
9.	同學常常給我幫助或鼓勵。			
10.	小組意見不同時，我能與同學討論，達成共識。			

引用自吳美慧（2014，頁 166）

附錄六 分組合作學習感受訪談問卷

- 從上學期到現在，我們做了三次的分組合作學習，每一次的組員都不大不一樣。你最喜歡哪一次的組員？為什麼

麼？

- 第一次(5 人一組)，因為 _____
- 第二次(3 人一組)，因為 _____
- 第三次(3 人一組)，因為 _____
- 都不喜歡，因為 _____

2. 你認為分組上課的模式對你有哪些幫助？

- 讓我更想上數學課(學習動機)
- 讓我更喜歡數學(學習興趣)
- 讓我數學成績更進步(學習成就)
- 讓我和同學的互動更好(社交技巧)
- 同學更喜歡和我一起活動(人際互動)
- 其他，請說明 _____

3. 關於數學課，我想跟老師說的悄悄話：
