

相遇、攜手與扶助—以大美國小四甲 學生同儕協助數學補救教學為例

劉家巖

新竹縣五龍國民小學總務主任

摘要

本研究採用同儕教導的方式進行數學補救教學，針對研究者服務學校四年級的8位學生為實驗組，另以附近天水國小的8位學生為控制組，其中，以實驗組進行為期四個月的同儕協助補救教學，所得資料以無母數統計之曼-惠特尼U考驗(Mann - Whitney U test)進行資料分析，並藉由觀察紀錄、教師隨堂札記、數學自信心量表及數學評量分數等方法，來瞭解學生對補救教學實施的感受與成效。研究結果發現：

- 一、同儕協助補救教學能提升學生的學習興趣。
- 二、同儕協助補救教學能提升學生數學自信心。
- 三、同儕協助補救教學能提升學生數學評量成績。

相關建議如下：

- 一、經由同儕協助補救教學，能提升學生數學學習的興趣、信心與學習成就，值得推行。
- 二、教師進行補救教學時，宜考量個別學習差異及同儕教導的應用，妥善安排學生座位。
- 三、為利同儕教導的長久實施，宜建立小老師的獎勵制度，以利補救教學之實施。
- 四、短時間（四個月）的同儕協助補救教學尚無法有效確保學生數學成績的長期進步，故宜實施長期性（一學年）的同儕協助補救教學。

關鍵字：補救教學、同儕教導、數學自信心

Encountering, Hand-in-Hand and Support-The Remedial Teaching of Math Class by the Help of Peer, Taking the Fourth Grade of Da-Me Elementary School as an example

Chia-Yen Liu

General Affairs Director
Wu-Long Elementary School,
Hsin-Chu County

Abstract

In this study, the way of the peer teaching system was adopted to conduct the mathematical remedial instruction, for forth-grade 8 students in the school in which the researcher serves as the experimental group, and 8 students in the nearby Shuei Elementary School as the control group. The peer-assisting remedial teaching was conducted in the experimental group for four months, and the data obtained was analyzed with the Mann - Whitney U test . By the methods of observation records, teachers' class notes, the mathematics confidence scale, and the mathematics assessment scores, students' feelings and effectiveness of the implementation of remedial teaching were understood.

The results show that: the peer-assisting remedial teaching can enhance students' interest in learning, self-confidence in learning math, and mathematics assessment results.

The related recommendations are as follows:

1. Through the peer-assisting remedial teaching, students' interest, confidence and academic achievement in mathematics learning can be enhanced, which is worth pursuing.
2. When teachers conduct the remedial teaching, they should consider the individual learning differences and the application of the peer teaching system and properly arrange for students' seating.
3. To facilitate the long-term implementation of the peer teaching, it is suggested to set up the reward system of the assistant teacher to facilitate the implementation of remedial instruction.
4. Peer-assistance remedial math teaching effective in ensuring student progress, so teachers can use cooperative learning model to promote effective learning.

Keywords: remedial teaching, peer teaching, math self-confidence

緒論

一、研究背景與研究動機

「苦不能苦孩子，窮不能窮教育」，教育代表著國家的競爭力，因此各國無不致力於提昇教育品質，「教育機會均等」一直以來都受到持續關注（黃俊傑，2009）。早期教育部推動「攜手計畫課後扶助方案」是藉由積極協助學習低成就的學生，期能縮短學習落差，以彰顯教育公義與關懷弱勢的實質價值，數學補救教學更是攜手課後扶助方案教師關注的焦點。我國自1999年參加TIMSS¹調查至今，儘管2010年國小四年級數學排名第四，但國內學生對於數學與科學的學習興趣和信心指數落在國際平均值之下（國立台灣師範大學科學教育中心，2010）。大美國小亦於每年申辦「攜手計畫」（目前已更名為補救教學實施方案），惟目標學生的自信心依然低落，成績未見明顯改善，此乃研究者對於教師進行數學補救教學所遭遇現況問題的研究動機之一。

無獨有偶，大美國小附近的天水國小有著相似的環境背景，教學資源及社區家長社經背景極其類似，引發研究者對二所學校的關注。揆諸當前教育趨勢，教學相長，而「學習共同體」更是成就別人，成長自己的合作學習模式。爰此，本研究擬嘗試以「同儕教導」的補救教學方式為實驗組，探究二所學校在實施不同的教學方法後，其學生數學學習成績及其自信心是否有所差異，此乃研究動機之二與三。

二、研究目的與待答問題

（一）研究目的

基於上述研究動機，本研究意欲達成的主要目的有三：

1. 察覺並探討大美國小四甲學生目前在進行補救教學遭遇到的困境與問題。
2. 探討同儕協助補救教學對大美國小四甲學生數學成績之影響。
3. 探討實施同儕協助補救教學對大美國小四甲學生數學自信心之影響。

（二）待答問題

根據上述之研究目的，本研究之待答問題如下：

¹國際數學與科學教育成就趨勢調查(Trends for International Mathematics and Science Study，簡稱TIMSS)是由國際教育學習成就調查委員會(International Association for the Evaluation of Educational Achievement，簡稱IEA)主辦的國際測驗，IEA自1995年開始辦理TIMSS計畫，該計畫每隔4年針對參加國家或地區抽樣4年級與8年級學生，進行數學與科學的學習成就調查。

1. 大美國小在辦理四甲學生補救教學的困境與問題為何？
2. 實施同儕協助補救教學對大美國小四甲學生數學成績有無顯著影響？
3. 實施同儕協助補救教學對大美國小四甲學生之數學自信心是否提升？

三、名詞釋義

在本研究出現主要名詞有「攜手計畫」、「同儕教導」、「數學自信心」及「數學自信心量表」，予以界定說明如下：

（一）攜手計畫

係指教育部在2009年1月13日訂定之「教育部補助國民中小學及幼稚園弱勢學生實施要點」內之其中一個計畫，主要由未達教育優先區計畫「學習輔導」指標學校，提出申請的學習輔導方案。主要結合現職教師、退休教師、弱勢大專生、儲備教師及大專學歷之社會人士等教學人力，以小班教學及能力分組的方式進行，經由學習診斷及個別化輔導，幫助弱勢家庭學習成就低落學生縮短學習落差，彰顯教育正義的扶助方案。本研究於2011年進行，故仍沿用攜手計畫名稱，惟本案已於2012年更名為補救教學實施方案。

（二）同儕教導

同儕教導是以同儕中能力較佳的學生指導低成就學生的一種個別化的教學方法，在這種制度中，肩負教導任務者稱為小老師（tutor），肩負學習任務者稱為受輔生（tutee）。當學生學習成效不佳時，可將同儕教導適當的運用在補救教學上，以協助低成就學習。

（三）數學自信心

自信心是日常生活中常常提起的一個概念，而在心理學中，與自信心最接近的是班杜拉（A. Bandura）在社會學習理論中提出的自我效能感（self-efficacy）的概念。自我效能感是指個體對自身成功應付特定情境的能力的估價。班杜拉認為，自我效能感關心的不是某人具有什麼技能，而是個體用其擁有的技能能夠做些什麼。產生自信心，是指不斷的超越自己，產生一種源於內心深處的最强大力量的過程。這種强大的力量一旦產生，個體就會產生一種很明顯的毫無畏懼的感覺、一種「戰無不勝」的感覺。

四、研究範圍與研究限制

(一) 研究範圍

本研究以協同研究者擔任導師的四甲學生為研究對象，採方便取樣，共計8名實驗組學生，男生5名，女生3名；另以天水國小8名學生為控制組，其中男生5名，女生3名。

(二) 研究限制

本研究之研究限制，主要為研究樣本及結果推論之限制，茲說明如下：

1. 研究樣本的限制

因本研究侷限於研究者任教班級之實際教學情形，且因受限於目標學生資格受到法規限制，故樣本數較少；此外，本研究無法以隨機抽樣的方式選取受試者，來進行實驗性質的探究，以觀測學生接受補救教學後，其數學成績，及數學自信心提昇的情形，

2. 結果推論的限制

因研究者任教學區位於新竹縣偏鄉地區，且各校間往返車程甚遠，故礙於時間、能力的限制，僅以研究者任教班級的目標學生為研究對象（ $n=8$ ），無法擴大教學的班級數，或對不同地方特性之學校進行研究，因此，其解釋範圍亦受到限制，不適宜廣泛推論到其他一般地區或中、大型學校。

文獻探討

一、攜手計畫課後扶助之意涵

攜手課後扶助旨在縮短國中小學習成就低落學生的學習落差，以彰顯教育正義；亦讓教學經驗豐富之退休教師再次投入教育現場，貢獻其智慧與經驗，協助指導弱勢學童補救課業(李孟峰、連廷嘉，2010)。「攜手計畫」設置的目標與「教育優先區計畫」接近，都是以解決弱勢學生學業成就低落的問題為主，但「攜手計畫」擴大了服務的範疇，全國國中小學均可申請，服務對象為弱勢且低成就的學生，不過排除了已經參與教育優先區計畫的學校。表1-1 為「攜手計畫—課後扶助」政策的演進過程：

表 1-1
「攜手計畫－課後扶助」政策的演進

時間(西元)	政策內容
1996年	實施「教育優先區計畫」，提供「積極差別待遇」之補償性補助，以學習輔導措施提升教育資源不利地區學校之教育水準。
1998年	邁向學習社會白皮書，教育部邀集19位各領域的學者專家，規劃開拓弱勢族群終生學習的機會，增進其學習機會均等。
2003年	規劃「關懷弱勢、弭平落差課業輔導」，結合政府暨民間單位引進大專志工輔導學習弱勢學生。
2004年	「教育菁英風華再現計畫」(秉持「以服務提升生命價值，用智慧實現弱勢關懷」之奉獻精神，讓退休教師投入教學現場，貢獻智慧及經驗，協助並輔導若是學生課業輔導與生活適應)。
2006年	教育部將這些屬性接近的方案，進一步整合為「攜手計畫－課後扶助」方案(簡稱「攜手計畫」)。
2007年	受輔對象新增「失親、單親、隔代教養家庭子女」。
2009年	訂定之「教育部補助國民中小學及幼稚園弱勢學生實施要點」內之其中一個計畫，主要由未達教育優先區計畫「學習輔導」指標學校，提出申請的學習輔導方案。
2012年	攜手課後扶助計畫更名為補救教學實施方案。

資料來源：研究者整理

儘管政府機關投入相當多的資源挹注，然而，吳苓瑜（2009）的相關研究結果顯示，班級學生人數太多，授課時間太少是執行補救教學最大問題。吳佳儒（2009）研究結果則指出，執行問題在教師補救教學技巧不足、補助經費略顯不足。趙信光（2009）研究結果亦指出，學校執行困境有上課節數不足、學生參與動機低、學生素質良莠不一、課後輔導缺乏整體規劃等。

準此，欲解決弱勢學生學業成就低落的問題為主，除須有「補救教學」專案持續挹注外，更有賴有效而多元的教學教法，才不會辜負「課後扶助」之美意。

二、同儕教導與補救教學

同儕教導(peer tutoring)是指學習者互相幫助並藉由教學而獲致學習的一種教學系統。”peer”可指在發展水平或行為複雜度上相等或相近的個體，也可指屬於同一群體、同樣社會身分或角色的人。”tutoring”意為接受指導而學習。研究顯示，對受教者而言，同儕教學使學習更有效且感覺愉悅。而其理論基礎亦發展出各種不同的模式（呂敏慧，2007；巫宜靜，2007b；杜正治、辛怡葳，2008；林士殷、李映萱，2010），研究者就文獻上的探討，歸納整理出以下常見的七種模式，分述如下：

- （一）同儕個別指導（Peer tutoring）：同儕個別教導是一種有結構性的同儕互動模式，也有一些變通方式，但基本上是以同儕個別教導為主要的模式。即由教師挑選、安排及訓練能力較優秀的學生擔任同儕教導者，透過一對一的教學過程不斷的練習、反覆以及澄清概念，以此個別教導有特殊需求的學生。
- （二）全班性同儕指導（Classwide peertutoring, 簡稱CWPT）：全班性的同儕教導，結合了同儕個別教導形式，以一對一的教學基礎，將全班學生兩兩配對，過程中同儕教導者以及同儕受教者之角色得以互換，並以趣味性的遊戲競賽方式所進行的一種教學模式。此模式常運用於教導功能性的基本領域，例如：閱讀、數學、語文等（林士殷、李映萱，2010）。
- （三）同儕交互指導（Reciprocal peertutoring, 簡稱RPT）：同儕交互指導是由美國賓州大學所發展出的一種同儕教導模式，教師運用同儕間的相互幫助使其能夠相互討論課業、分享經驗，進而增進同儕間的情誼（陸正威，1998）。此模式在各單元教學結束之後實施的機會較多（林士殷、李映萱，2010）。
- （四）同儕輔助學習法（Peer-Assisted Learning Strategies, 簡稱PALS）：係由全班性同儕指導之改良發展而來，為一種改變教學結構，以學生為中心，強調同儕相互協助與教導的方法的教學模式，通常是兩兩配對，一方當小老師，另一方是學習者，一般咸信，該學習法源於自我決定理論的概念。Topping（2001）則進一步去詮釋該學習策略，認為 PALS 是一種在同儕相互平等、互惠的狀態下，主動去求取知識及技能的學習方式。在這個過程中一方程度較高的指導者幫助同儕學習，而指導者也透過同儕的回饋指導而學習（呂敏慧，2007）。綜而言之，同儕協助學習策略是一個非常具架構性的教學活動，其過程需要同儕間密切

地互動，兩人一組的合作成員需輪流扮演指導者與被指導者的角色，而且也需於活動進行中提供立即的修正回饋，所以它是一套緊密結合結構性指導原則、練習及同儕回饋的教學模式，它讓學習活動更具有趣、更具彈性、也更為學生所喜愛。

（五）跨年齡或跨年級教導模式（Cross-age peertutor）：跨年齡或跨年級的同儕教導模式是以較高年級或較年長者擔任小老師，教導較低年級或較年幼者的一對一之教學模式。Utley、Mortweet與Greenwood（1997）綜合研究結果發現，此方式非常適合可教育性智能障礙者的教學。總而言之，跨齡同儕教導是一種可以減少學生問題行為、激發學生學習動機、提昇學業技能、符合學生需要、協助學生克服學習恐懼和獲得自信的個別化教學。

（六）同儕督導（Peer monitoring）：許多弱勢學生無法獨立適應環境，平日需仰賴他人的協助亦或教師的隨時注意，才能完成某項工作，同儕督導即是協助這些學生表現自理的行為或獨立完成某項工作。

（七）同儕楷模（Peer modeling）：老師在教學活動中，可安排同儕來示範適當技巧或作為行為的楷模，讓弱勢學生學習模仿，如此一來可以增加學生間直接互動的機會。

綜言之，同儕教導的模式甚多，每種模式各有其使用的時機及目的，教師在考量選用時可以依其班級、學生特性及教學目標的不同，而有不同的選擇，甚至結合各種模式做更創新的教學，無論如何，同儕教導的策略引入定能改變既有的、傳統的教學方式，使教學活動更活化，而且，小老師和受輔生在同儕教導的教學下各有不同的功能（許繼德，2009：146）：

（一）對受輔生的功能

1. 受輔生在面對老師時容易產生緊張的情緒，由同儕小老師教導則可以自然營造輕鬆的學習氣氛。
2. 受輔生能得到更多個別的注意，並且與小老師是同學關係，在課業與行為方面能得到立即的、經常的回饋。

（二）對小老師的功能

1. 由於工作上的接觸，小老師體驗到與教師和受輔生的人際關係。一方面，教師信任與支持他，賦予其重大責任；一方面，他必須與受輔生維持良好關係並完成教導責任，這些都是體會人際關係的難得經驗。
2. 小老師因其職責之故，對教材的學習會比傳統教室中的學習更透徹。

3. 小老師教學以及與受輔生人際關係的成功，能使其獲得成就的滿足，更了解自己的能力和更有自信。

根據張新仁、邱上真、李素慧（2000）整理的資料，補救教學課程共有小老師式、補償性、適性、補充式、加強基礎性及學習策略等課程。對教師而言，採取小老師式的同儕教導課程應該是最經濟有效的方式，因為同儕教導補救教學課程，旨在於提供額外的協助，以學習正規課程內容。同儕教導課程的教學特色是為學生提供額外的解說，舉更多的例子，並對一般上課時所呈現的教材再作複習。除了實施一對一教學方式外，其餘與正式課程沒有差異，因此教師不必額外備課。

由於同儕教導補救教學課程係正規課程的延伸。因此，若由教師親自進行將佔用教師大量時間與精神，所以可以採取學生同儕協助進行補救教學活動，由同班同學擔任教導的工作，教師則可轉為負責驗收成果與接受諮詢的輔助角色（許繼德，2009：146-147）。準此，同儕教導的教學不論對小老師或受輔生都有很大的助益，對教師而言，則可以減少補救教學的工作負擔。由以上學者所提出之理論基礎，我們可以清楚得知，同儕個別教學能使受教者由不同方面受益，但並非只有受教者獲益，小老師在整個教學過程中，從準備教學、執行教學活動、到教學後之檢討反省，都能使自己學習的程度提升。

三、補救教學與學生數學學習成就提升之關係

國外的研究指出，補救教學之介入愈早，受輔學童回歸到普通班級的機率則愈大（Torgesen, 2000；Torgesen et al., 2001）；且許多研究皆證實，針對學習低成就的學童長時間密集的補救教學之介入，確實能有效改善受輔學童的學習成就（Foorman, Francis, Fletcher, Schatschneider, & Mehta, 1998；Torgesen et al., 2001；Vellutino et al., 1996）。而國內邱上真、詹士宜、王慧川、吳健志（1995）以台南縣八位國小四年級數學科低成就學生為對象，實驗「數學解題歷程導向」教學的成效。該研究採「單一受試多重基線」研究法進行教學，其中五位受試接受小組教學，另外三位受試則接受個別教學。教學程序採示範、引導、評量之步驟，而教學內涵則包含問題轉譯、問題整合、解題計畫與監控，以及解題執行等四個解題成分。研究結果顯示：「數學解題歷程導向」教學，對國小四年級數學科低成就學生之解題表現有正面效果，但在教學分組型態方面，則無明顯差異。

此外，黃靖淑、黃珊紋、洪碧霞（2000）以國小四年級4位數學成就表

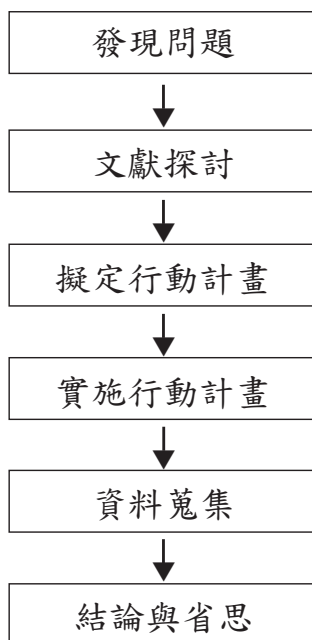
現未達水準一的學生，作為初步數學補救教學的對象。其補救教學目的在提高學生數學學習的積極情意和解題思考效能。進行方式是以「動態評量」的取向，編擬系列加減法應用問題學習單。學習單上解題作業的認知引導歷程依序為（一）釐清題意；（二）思考數量關係；（三）進行全觀的數量估計；（四）執行解題；（五）反省和檢核；及（六）概念延展。研究結果發現：「認知導向動態評量學習單」應用於數學補救教學，有其積極改變的效益並能區辨出個別差異。

綜合以上實證研究顯示，倘若國小課輔的內容多以「作業指導」為主，極有可能是課輔成效不彰的原因。補救教學不全然等同於「課後輔導」或「作業指導」，數學低成就的學生，若因為長時間遭受挫敗感，導致對數學的逃避與焦慮，使得學習數學的意願降低，週而復始，便容易成了惡性循環。因此，對於數學低成就的學生而言，為其建立成功的經驗並維持學習動機與自信心亟為重要。同儕教導乃以小老師的模式，同理同儕之疑難雜症，並基於互信，透過「數學解題歷程導向」教學，受輔者在同儕指導下將更勇於提問釋疑，小老師則因教學相長，更深入理解解題脈絡。深信，在此學習氛圍上，學生的認知、情意、技能應能產生正向效果。本研究將考量補救教學模式對於本研究中研究對象的適切性，在過程中不斷以不同策略介入，隨時修正教材、補充教材，並建立相互依賴、重視獎勵達到最佳學習效果與動機提升，並於設計教材前，落實補救教學的課程設計原則，並考量個別基本能力、評量數學學習成就與同儕信任關係以利進行同儕補救教學。

研究方法

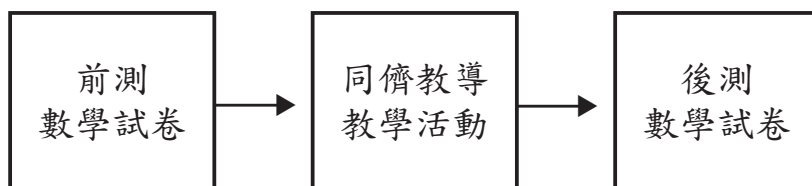
本研究旨在選擇適用於小四補救教學之數學教材，並探討同儕教導對學童數學學習及提升自信心之成效，並針對研究結果提出建議作為日後相關教育工作者或研究者的參考。為達成上述研究目的，採取觀察法、問卷調查法、訪談法、以及研究者撰寫省思札記等方法，有系統的蒐集資料並規劃解決問題的藍圖，以獲知行動方案對學生學習與理解的影響。

觀察的部份由研究者及夥伴研究者，於教學過程中觀察學生的反應及學習狀況；訪談部份針對焦點學生進行個別訪談，藉以瞭解其學習狀況；省思札記的部份，研究者針對研究流程的確定、行動計畫的實施與修正、行動策略對學生學習表現的影響、研究資料蒐集與分析，以及其他在研究過程產生的想法，隨時加以紀錄自己對於研究歷程或關鍵事項的省思。



圖一、研究實施流程

此外，研究者將整個研究架構(如圖二)分為三個階段，第一階段是教學前紙筆測驗（前測）；第二階段是同儕教導教學活動；第三階段為教學後紙筆測驗（後測）。本研究，研究者是協同教學者，也是教學觀察者。



圖二 研究架構圖

本研究於100學年度第1學期9-12月針對四甲參加課後攜手學生進行為期四個月的數學補救教學，運用每週三、五的下午日間課輔時間，以同儕教導進行數學補救教學；並透過「國小學生數學自信心量表」及「數學評量卷」，以及「教師隨堂札記」等，據以評斷學生的數學成績與自信心是否提升？以下針對研究對象、研究設計、研究步驟與實施、研究工具、資料的蒐集與分析加以說明。

一、研究對象

研究者以8位受輔學童作為實驗組，並以附近天水國小四年甲班8位未參與「攜手計畫－課後扶助方案」且居於原班級成績的後百分之三十五之學

童作為控制組，男生皆為5人，佔62.5%，女生皆為3人，佔37.5%。其中，在魏氏兒童智力量表方面，實驗組的平均智商為82.61，標準差為12.31；控制組的平均智商為86.47，標準差為9.29。並根據黃毅志（2008）的五等級社經地位分類量表，在家庭社經水準方面，實驗組於等級最低的「第一級」比率最高，佔75%，其次係「第二級」，佔25%；控制組於等級最低的「第一級」比率亦最高，佔62.5%，其次係「第二級」，佔37.5%。

二、研究設計

本研究設計採用同儕教導，並在學期初的補救教學前實施前測（數學評量卷及數學自信心自陳量表），12月底同樣再施以後測。此外，輔以隨堂札記與教室觀察等，分別就這兩部份研究設計與研究方法說明如下：

（一）量化研究

在本研究的量化方法中，採「不等組前測－後測設計」。在此一設計中，山水國小四年甲班整班學生接受一般教學，並在實施教學前後施以前、後測；大美國小四年甲班整班學生則接受同儕教導的補救教學，並在實施教學前後施以前、後測，以瞭解補救教學對學生數學成績的影響，以及數學自信心是否提昇。茲說明研究設計如下：

1、補救教學前實施前測

大美國小四年甲班整班學生在補救教學前實施前測，包含填寫「國小學生數學自信心量表」及作答「數學評量卷」。

2、補救教學階段

實驗組學生補救教學期間自100年9月始，至100年12月止，每週三、五的日間課輔時間進行。

3、補救教學後實施後測

在補救教學之後，實驗組及控制組學生分別接受後測，包含填寫「國小學生數學自信心量表」及作答「數學評量卷」。

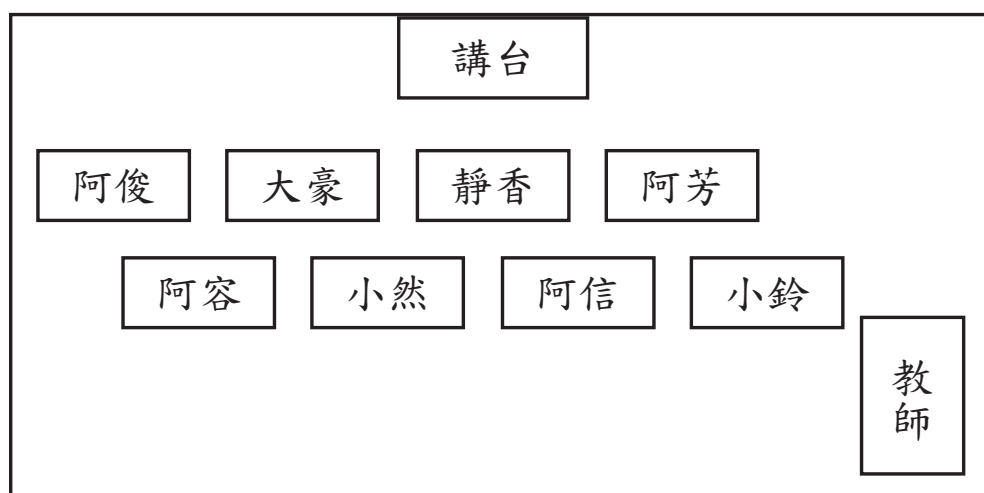
（二）質性探究

本研究採用觀察及教師隨堂札記來蒐集資料。藉由觀察，研究者可以瞭解學生在數學習表現上的實質改變；藉由教師隨堂札記，研究者可以檢視補救教學過程的問題或省思。

三、研究步驟與實施

大美國小四年甲班共有8位目標學生，其數學成績表現分配情形為：小然（女）與阿信（男）平常上課反應就不佳，尤其是小然，二位數以上的乘

法、除法就不太會計算。大豪（男）雖然聰明，但因為平日練習不夠，所以在計算方面也會出錯。阿芳（女）、靜香（女）不是頂聰明，不過比較認真，但有時候碰到應用問題就會轉不過來。阿容（男）、小鈴（男）和阿俊（男）上課反應較佳，但是也因為練習不夠，偶爾會在計算上出錯。整體來看，阿容和小鈴的數學表現不錯，可以作為小老師；阿芳和靜香的數學表現差不多，可以互為小老師和受輔生；大豪的數學表現，在隨堂練習時，上台演算都對，但是平時測驗卷的成績卻差強人意，因此，加入阿芳、靜香那一組，互相研討；小然與阿信分別接受阿容和小鈴的數學指導。安排好小老師和受輔生之後，老師就將座位依此安排讓他們坐在一起，便於指導。



圖三：補救教學座位安排

補救教學期間自起 100 年 9 月 6 日起至 100 年 12 月 31 日止，為期四個月；每週三、五各 2 節課，共計 60 節課。每週三、五的最後一節課為課輔時間，教師先於前一節下課時間在黑板上出 5~8 題計算及應用題（內容範圍以三下及四上南一版乘法、除法等單元為主），上課時學生便進行同儕協助補救教學。第一次上課先施以數學評量及數學自信心量表前測，如此經過 60 堂課之後，再進行後測。

四、研究工具

本研究為了解在實施補救教學後，學生的數學成績及數學自信心的改變。本研究所使用的各項工具有「數學評量卷」、「國小學生數學自信心量表」及「教師隨堂札記」。茲分別說明如下：

(一) 數學評量卷

本研究使用教師自編之「數學評量卷」(附錄一)，內容範圍以三下及四上南一版乘法、除法等單元為主，試卷雙向細目分析表如次表3-1。

表 3-1
學習評量試卷雙向細目分析表

試題 型式	記憶		了解		應用		分析		評鑑		創作		合計 (配分)
	配 分	題 數	配 分	題 數	配 分	題 數	配 分	題 數	配 分	題 數	配 分	題 數	
算看看			6	4									24
塗看看			4	1	4	1							8
填填看	2	1	2	5	2	4							20
比較													
大小					4	2							8
應用題					8	3	8	2					40
總計	2		38		44		16						100

(二) 數學評量卷信效度分析

整份試卷的信度分析方面，將數學評量卷的內部一致性（ α 係數），以了解各題所測的能力是否一致。由於這份試卷只測一次，本文所探討的信度不涉及試題的穩定性之探討。其次，在效度分析方面，作者擬從四年級數學領域能力指標、學習內容分布為依據，主觀地探討各試題以及整份試卷的內容效度，整體而言，這份試卷評量為符應補救教學之目標，大體符合內容效度。

(三) 國小學生數學自信心量表

本研究使用自編之「國小學生數學自信心量表」(附錄二)，此量表係參考吳雅韻（2005）「國小學童數學自信心量表建立及其信效度考驗」碩士論文為依據修改，量表的Cronbach's α 係數為0.93，各構面及總量表的Cronbach's α 係數皆在0.71 以上，表示本研究之「國小學童數學自信心量表」的內部一致性良好(王文科，1990)；此外，其以內容效度、專家與表面效度、建構效度及同時效度方法來考驗「國小學童數學自信心量表」的效度，均具良好之效度。計分方式為，圈選「完全符合」得4分，「有些符合」得3分，「不太符合」得2分，「完全不符合」得1分，餘依此類推；其中第3、6題為反向題，要顛倒過來計分。加總每個題目之得分，即為數學自信心之得分。得分越高者，表示其越具有自信心能有效學習數學。

(四) 教師隨堂札記

研究者在補救教學實施過程中，隨時將教學期間所遭遇的困難、想法或學生的反應等等，用札記或日誌的方式將之紀錄下來，這些札記亦是一種反省。

五、資料的蒐集與分析

本研究之資料處理分為量化資料與質性資料兩部份來說明之：

(一) 量化資料的計分及統計分析

本研究乃針對研究對象學係根據實驗組與控制組其前、後測成績，以SPSS12.0 統計軟體先進行變異數相等的 Levene 法F值同質性檢定 (test of homogeneity)，若符合同質性之檢定，則繼續進行T檢定。

(二) 質性資料

本研究的質性資料整理方式是將觀察記錄及教師教學歷程札記等，以內容分析法找出能作為量化資料分析後的輔助說明資料，以期能檢視與瞭解學生在補救教學活動後，其數學成績及數學自信心的改變情形。此外，研究者在訪談時，以錄音筆輔助紀錄訪談的原始資料。

(三) 分析討論

將訪談的結果納入問題分析與調查問卷的結果中，進行綜合性的分析討論，以作為問卷結果分析時之質性意見的陳述。

研究結果與討論

本單元旨在察覺並探討大美國小四甲學生目前在進行補救教學遭遇到的困境與問題；其次，依據自信心量表問卷調查及數學科評量的結果與訪談所得的資料進行分析討論，以瞭解實驗組與控制組前後側的差異。本單元就同儕協助補救教學對學生數學自信心的影響、同儕協助補救教學對學生數學成績的影響及同儕協助補救教學歷程省思加以說明與討論。

一、補救教學遭遇到的困境與問題

本校（大美國小）於每年申辦「攜手計畫」（補救教學方案），惟目標學生的自信心依然低落，成績未見明顯改善，本研究中，實驗組補救教學的師資為在職正式教師，儘管教師資熱情有餘，惟面對多元的雙重目標學生及個別差異因素，恐難面面觀照。是以，補救教學遭遇到的困境與問題如次：

(一) 個別進度不一，影響補救教學成效：根據黃夙伶(2010)國中小「攜手計畫」授課教師繼續擔任授課教師之意願，有九成的老師願意繼續授課；然而，原班級任擔任「攜手計畫課後扶助」授課教師之意願，只有三成六的老師願意擔任「攜手計畫課後扶助」之授課教師。而曾慧婷(2010)更指出，問題關鍵在於授課教師輔導受輔學生課業最大的問

題，是學生程度差異太大。本研究也發現，個別學習落後狀況不一，教師單薄人力難以兼顧學生的學習進度及個別學習困難處。

- (二) 部份學生學習態度欠佳：目標學生中計有隔代教養、單(寄)親家庭、新移民子女等，家庭支援及配合意願低落；其次，學生攜手計畫課後扶助對課程內容之限制，讓教師較無法提供學生多元學習。
- (三) 家長參與低落：某種程度而言，免費補救教學，固然造福弱勢家庭，惟也造成部分家長較不珍惜有利資源，甚者，學生上完攜手計畫課後扶助方案有時天已黑，部分家長因工作考量，無法順利接送，造成學生安全之疑慮，教師教學熱忱及成就感難免受挫。

二、同儕協助補救教學對學生數學自信心的影響

由於本研究對象大美國小四年甲班實驗組有8位學生，因此，這項結果只計算平均分數，表格呈現每一題填答之人數。「國小學生數學自信心量表」實驗組前測每一題的填答情形如下表4-1；控制組前測每一題的填答情形如下表4-2：

表4-1
實驗組國小學生數學自信心量表前測填答統計
單位：人

	完全符合	有些符合	不太符合	完全不符合
1.算出答案時，我會想快點拿給老師（同學）看。		5	3	
2.碰到不會做的數學，我會重複多看幾次題目，努力思考。		3	5	
3.做數學時，我通常不太確定我算出來的答案正不正確。	1	5	2	
4.做數學時，我感到很輕鬆。		1	3	4
5.算完數學題目，我會想和同學對答案，肯定我的答案是對的。		1	2	5
6.要是老師叫我上台做數學題目，我會感到很緊張。	1	4	3	
7.做完數學作業或考卷，我會再檢查一次作對了沒。		2	6	
8.就算現在周圍很吵，我還是可以做數學。		2	6	

從表4-1可以看出來，實驗組學生在數學自信心量表上的分數很低，所測量表平均分數為16.62分。

表 4-2

控制組國小學生數學自信心量表前測填答統計

單位：人

	完全符合	有些符合	不太符合	完全不符合
1.算出答案時，我會想快點拿給老師（同學）看。	1	4	3	
2.碰到不會做的數學，我會重複多看幾次題目，努力思考。		4	3	1
3.做數學時，我通常不太確定我算出來的答案正不正確。	2	4	2	
4.做數學時，我感到很輕鬆。		2	2	4
5.算完數學題目，我會想和同學對答案，肯定我的答案是對的。		2	2	4
6.要是老師叫我上台做數學題目，我會感到很緊張。	1	3	4	
7.做完數學作業或考卷，我會再檢查一次作對了沒。		3	5	
8.就算現在周圍很吵，我還是可以做數學。		3	5	

從表 4-2 可以看出來，控制組學生在數學自信心量表上的分數也很低，所測量表平均分數為 17.5 分。

實驗組經過補救教學後，再施以後測，「國小學生數學自信心量表」每一題的填答情形如下表 4-3：

表 4-3

實驗組國小學生數學自信心量表後測填答統計

單位：人

	完全符合	有些符合	不太符合	完全不符合
1.算出答案時，我會想快點拿給老師（同學）看。	2	5	1	
2.碰到不會做的數學，我會重複多看幾次題目，努力思考。	5	3		
3.做數學時，我通常不太確定我算出來的答案正不正確。		1	6	1

	完全符合	有些符合	不太符合	完全不符合
4.做數學時，我感到很輕鬆。		5	3	
5.算完數學題目，我會想和同學對答案，肯定我的答案是對的。	6	2		
6.要是老師叫我上台做數學題目，我會感到很緊張。		1	5	2
7.做完數學作業或考卷，我會再檢查一次作對了沒。	5	2	1	
8.就算現在周圍很吵，我還是可以做數學。	1	6	1	

從表 4-3 可以看出來，實驗組學生在數學自信心量表上的分數為 25.75 分，實驗組分數由 16.62 提升至 25.75 分。

控制組經過再施以後測，「國小學生數學自信心量表」每一題的填答情形如下表 4-4：

表 4-4

控制組國小學生數學自信心量表後測填答統計

單位：人

	完全符合	有些符合	不太符合	完全不符合
1.算出答案時，我會想快點拿給老師（同學）看。	2	3	3	
2.碰到不會做的數學，我會重複多看幾次題目，努力思考。	1	3	3	1
3.做數學時，我通常不太確定我算出來的答案正不正確。	2	4	2	
4.做數學時，我感到很輕鬆。		2	3	4
5.算完數學題目，我會想和同學對答案，肯定我的答案是對的。		1	3	4
6.要是老師叫我上台做數學題目，我會感到很緊張。	1	2	5	
7.做完數學作業或考卷，我會再檢查一次作對了沒。		2	6	
8.就算現在周圍很吵，我還是可以做數學。		3	5	

從表 4-4 可以看出來，控制組學生在數學自信心量表上的分數為 18.12 分，控制組學生在數學自信心量表上的分數為 17.5 分提升至 18.12 分。

其次，再以無母數統計之曼-惠特尼U考驗(Mann - Whitney U test)，其統計如次表4-5。首先計算 $T1 = 12+11+8+7+3+8+9+10=68$ (實驗組等級總和)，其次，計算 $T2 = 5+4+3+2+6+3+7+1=31$ (控制組等級總和)，依 $U = n1 \times n2 + n2 \times (n2 + 1) / 2 - T2 = 69$ (註：公式)及 $z = (U - n1 \times n2 / 2) \div \sqrt{n1 \times n2 \times (n1 + n2 + 1) \div 12}$ ，求得 $z = (69 - 8 \times 8 / 2) \div \sqrt{8 \times 8 \times 17 \div 12} = 37 \div 9.52 = 3.89$ ，查表 $Z.975=1.96$ ，換言之，實驗組與控制組的後測分數有顯著差異存在，實驗組數學科自信心的平均數顯著高於控制組數學科自信心的平均數。

表4-5
實驗組與控制組後測分數及所得等級摘要表

1.原始分數								
實驗組	30	29	27	25	18	23	27	28
控制組	20	18	18	16	21	17	22	14
2.所得等級								
實驗組	12	11	8	7	3	8	9	10
控制組	5	4	3	2	6	3	7	1

$n1 = 8$ (註：實驗組人數)

$n2 = 8$ (註：控制組人數)

三、同儕協助補救教學對學生數學成績的影響

加減乘除法為數學計算的基礎，但是對於大美國小四年甲班的學生而言，乘、除法計算似乎不是那麼容易，尤其到了二位數以上的乘法，以及除數為二位數的除法，很多學生就無法快速而正確的計算。因此，研究者特別選定乘法、除法單元作為補救教學及評量範圍，題目以計算及應用題為主，所測結果如表4-6及表4-7。實驗組每一位學生的評量分數都進步了，平均進步了10分。

表4-6
實驗組「數學評量」前、後測分數

名字	阿俊	大豪	阿信	靜香	阿芳	小然	阿容	小鈴	平均
前測分數	77	75	70	80	75	60	85	90	76.5
後測分數	81	80	80	95	90	70	95	100	86.37

表 4-7

控制組「數學評量」前、後測分數

名字	小昇	小勳	阿彬	小倩	小雯	小溫	小玉	阿尹	平均
前測分數	64	74	68	74	88	62	74	74	72.25
後測分數	74	76	71	81	70	61	86	87	75.75

其次，再以無母數統計之曼-惠特尼U考驗(Mann - Whitney U test)，其統計如次表4-8。首先計算 $T1 = 7+6+6+11+10+2+11+12 = 75$ (實驗組等級總和)，其次，計算 $T2 = 4+5+3+7+2+1+8+9=39$ (控制組等級總和)，依 $U = n1 \times n2 + n2 \times (n2 + 1) / 2 - T2 = 61$ (註：公式)及 $z = (U - n1 \times n2 / 2) \div \sqrt{n1 \times n2 \times (n1 + n2 + 1) \div 12}$ ，求得 $z = (61 - 8 \times 8 / 2) \div \sqrt{8 \times 8 \times 17 \div 12} = 29 \div 9.52 = 3.05$ ，查表 $z.975 = 1.96$ ，換言之，實驗組與控制組的後測分數有顯著差異存在，實驗組數學科評量的平均數顯著高於控制組數學科評量的平均數。

表 4-8

實驗組與控制組後測分數差異之U考驗

1.原始分數									
實驗組	81	80	80	95	90	70	95	100	
控制組	74	76	71	81	70	61	86	87	
2.所得等級									
實驗組	7	6	6	11	10	2	11	12	
控制組	4	5	3	7	2	1	8	9	

$n1 = 8$ (註：實驗組人數)

$n2 = 8$ (註：控制組人數)

四、同儕協助補救教學結果探究

在這補救教學期間，教師主要扮演出題及從旁協助與指導的角色，從旁觀察到以下幾點：

(一) 同儕協助補救教學能提升學生的學習興趣

對這8位學生而言，經過補救教學之後，發現他們的注意力更集中，上課的反應增加了，主動舉手的次數也變多了。

阿誠最近上課主動舉手回應老師的次數越來越頻繁，而且上台作答的錯誤次數也減少了。(觀察1001005)

我對做數學越來越有興趣了，下課後還會主動請教同學數學問題。(生訪1001014)

阿芳和靜香接觸密切，對於數學學習的共同疑問有些交談，甚至對不同的答案有些爭執。(觀察1001021)

綜合以上資料發現，同儕教導的補救教學提升了學生的學習興趣，同儕的互動情形也增加了。

(二) 同儕協助補救教學能增進學生彼此之間的情誼

由於小老師對受輔生的指導非常認真，很用心的在教導，並傳授他們自己的學習方法給受輔生，因此彼此之間的情誼就愈來愈深厚了。

下課時小貞和阿芳時常一起上廁所，也會一起到圖書室借書，就連掃地也在一起互相幫忙。(觀察1001020)

授課教師總是會和級任教師討論學生的學習狀況。這是大家不分你我，一起為弱勢學生的學習而努力呢！自從上了攜手課後老師會看完他們的功課才放學，真的很感謝老師，時間表上寫3點放學，但我幾乎都是3點半去接他們，我的孫子是小老師，在車上也會有說有笑，回到家就嘖嘖喳喳說今天發生的事情，感覺有比較開朗，尤其會跟姊姊比賽做作業的速度。(親訪1001101)

因為有同學教他功課，他們好像變成好朋友了！女兒讓我不用操煩，尤其是數學最明顯，因為每週只有兩天的課程，其他沒有上課的日子，缺乏老師或小老師的指導，作業會寫得比較慢，問我，我也沒有能力教。(親訪1001206)

同儕教導的個別補救教學，不同於課堂上老師在黑板上的講述，小老師對受輔生可以依其個別化的程度來進行。並且從教與學的過程中，學生可以增進興趣與信心。(札記1001031)

由以上資料發現，同儕教導的補救教學促進學生的交流，同儕間更會彼此幫忙，促進情誼。

(三) 小老師樂於協助受輔生，受輔生也勇於發問

擔任小老師的小老師大多都很有耐心，他們不會因為受輔生一直教不會而感到不耐煩，反而很努力的反覆教導。加上是同學關係，受輔生比較不會退縮或不敢發問。

同一道題目，小庭總是做過又不會，不過小鈴還是很有耐心不斷的教他。(觀察1001003)

阿容比較知道我在想甚麼，有時我一個人想很久，他解題的過程邊說邊寫，而且我也比較不緊張，很快我就會了。(生訪1001014)

從觀察中讓我很感動，小鈴非常認真在教小庭，雖然小庭的反應不是很好。不過今天上數學課時，小庭會主動舉手要上台回答（演算）問題，真的讓我好驚喜，這都是因為他們的互相指導與鼓勵才有今天這些成果。（札記1001004）

在四甲上科任課時，我覺得這班變得較合群，採用分組合作學習的方式也容易多了！（師訪1001209）

綜合以上資料發現，小老師或受輔生有濃厚的學習興趣，同儕的關係，也讓受輔生更勇於發問了。

（四）小老師與受輔生的數學表現皆有進步

從數學課堂上檢討作業的過程，發現學生上台作答的正確次數愈來愈多，而且學生幾乎都是主動舉手要上台作答。此外，不論是課本或習作的問題，大多計算正確。由此可見其學習成效慢慢的浮現了。

老實說，平常最不喜歡批閱的習作就是數學習作了，因為學生的答案總是有錯，而且錯的不少，看到好幾個紅色的大叉叉，會讓人心情不太好。但是現在情形不一樣了，我可以打上大大的勾！（札記1001027）

從實驗組量化資料及相關評量顯示，小老師與受輔生的數學表現皆有進步。

（五）同儕協助補救教學有助於減輕教師進行補救教學時的工作負荷量

補救教學工作通常要耗費老師非常多的心力，一般國小級任導師一週授課節數約在20節左右，在六班的小校，還被分派部分的行政工作。若要再針對低成就學生進行額外的補救教學，其負擔實在很重。採用同儕教導的補救教學方式，雖然仍需花費教師出題的時間，不過有了小老師一對一的教導受輔生，教師只需做行間巡視與適時提供諮詢，工作負荷相對減少。

結論與建議

本研究在方法上兼顧量的分析與質的描述，以對本研究深入瞭解同儕協助補救教學相關問題及看法，並根據調查、評量與訪談的結果，歸納成結論，嘗試提出實務上及研究省思的參考。

一、結論

依據研究結果，獲致以下四點結論：

- (一) 補救教學的困境在於個別差異及缺乏有效的鷹架扶助。
- (二) 同儕教導的補救教學能提升學生的數學學習興趣。
- (三) 實驗組同儕協助補救教學學生數學評量成績顯著高於控制組學生。
- (四) 實驗組同儕協助補救教學學生數學自信心顯著高於控制組學生。
- (五) 小老師樂於協助受輔生，受輔生也勇於發問。
- (六) 同儕協助補救教學能增進同學間的感情。

二、建議

根據上述結論，提出下列建議：

- (一) 經由同儕協助補救教學，能提升學生數學學習的興趣、信心與學習成就，值得推行。
- (二) 教師進行補救教學時，宜考量個別學習差異及同儕教導的應用，妥善安排學生座位。
- (三) 為利同儕教導的長久實施，宜建立小老師的獎勵制度，以利補救教學之實施。
- (四) 同儕協助補救教學有效確保學生數學成績進步，故教師可善用合作學習模式，促進學生有效學習。

三、省思與成長

「省思」是教學研究的動力，謹就個人從本研究中所獲得之專業成長、研究歷程中所遭遇的各種問題以及因應之道，進行自我省思，以提供後續研究者之參考。

(一) 專業成長的喜悅

1. 散播數學學習的種子

多年數學教學的經驗，一直以來都是以教師為中心，進度、考試、學生學習成就與補救，全靠數學教師一人，對於程度落後，學習腳步跟不上的孩子，雖然能夠利用課餘的時間，一再重複地教導，老師有極大的熱忱與耐心，希望學生能把數學學好，但學生常是意興闌珊，不是不願意學習就是視數學為畏途。

經過此次的研究，在同儕教導之下，一改以往重複式地講述與演

算，再透過電腦輔助的多媒體數學學習教材，讓學生可以相互觀摩成長，教學相長，相信在每一個學生的心中，應當都萌發了數學學習的種子，在未來必能成長茁壯。

2. 數學教與學的新體驗

感謝本次研究的進行，讓我對於數學的教師教學與學生學習有了不同的體驗，從課堂教學的設計、紙筆測驗的設計到攜手課後扶助線上測驗等，一方面檢視個人的數學教學目標，二者也提醒自己深入探究學生的學習狀況。

尤其在紙筆測驗之後的補救教學，不再是教師一人的獨角戲，教師僅是學生學習的促發者，提醒學生學習的目標與方向，並適時解決學生的問題，將學習的主動權交給學生，在同儕教導的教與學，有著迥異於教學的風貌。

3. 大步邁出研究的步伐

對我而言，本研究是省思與改進個人教學的重要途徑，卻猶如天邊遙不可及的星辰一般。此次，由衷感謝同儕教師的鼓勵與協助，讓我有勇氣跨出研究的步伐，共同參與補救教學研究。雖然一路走來跌跌撞撞，研究的方法不夠縝密、觀察的工具略嫌簡陋，但我總算將自己對教育的那份理想，付諸於實際的教學之中。

走過才知箇中甘苦，研究前的細心規劃、設計，研究中腳踏實地的執行，研究後的彙整資料、形諸文字、分享成果，這雖僅是研究的一小步，對我而言，卻是專業成長的一大步。

(二) 遭遇的問題及因應之道

隨著研究的推展，過程中遭遇到許多的問題與困難，在團隊的合作努力之下，一一加以克服。

1. 研究策略的選用

當初在進行研究之時，單純地希望能找到一個方法，克服目前大班教學之下，無法顧及每一位學生的學習需求，已達到因材施教的理想，有效解決學生數學補救的問題，尤其是學習成就較低的學生。經過文獻探討及夥伴教師的協助與鼓勵，決定將題目定為「相遇、攜手、與扶助～大美國小四甲學生同儕協助數學補救教學為例」，以同儕教導為手段，作為提升學生數學補救教學成效的策略。

2. 人力、資源的限制

一位國小師在每日繁雜的班級事務之外，要獨立設計課堂教學方案、製作數學學習單及編制紙筆測驗，著實不容易。幸好有同儕教師、小老師的鼎力協助，彼此分工合作，又能互相分享彼此的意見與看法，有了團隊的支援與協助，而非個人的單打獨鬥，方能確保研究方案的進行與實施成效。一位數學教師要獨立設計課堂教學方案、紙筆測驗、及電腦輔助教材，並不容易。幸好有團隊夥伴教師的協助，各自分工，由我擔任課堂教學、紙筆測驗設計；T2教師負責歷程檔案的設計與規劃；T3教師負責觀察與訪談，彼此分工合作，又能互相分享彼此的意見與看法，確保研究方案的進行與實施成效。

參考文獻

一、中文部份

- 王文科(1990)。教育研究法。台北市：五南。
- 李孟峰、連廷嘉（2010）。「攜手計畫－課後扶助方案」實施歷程與成效之研究。教育實踐與研究，23（1），115-144。
- 吳一凡（2010）。桃園縣參與攜手計畫教師對教學困境認知與因應方式之研究。臺北市立教育大學社會學習領域教學碩士學位班碩士論文，未出版。
- 吳佳儒（2009）。國民小學實施「攜手計畫－課後扶助方案」之研究－以臺北縣乙所小學為例。淡江大學教育政策與領導研究所碩士論文，未出版，臺北縣。
- 吳苓瑜（2009）。教育部「攜手計畫-課後扶助」執行現況與成效之研究-以苗栗縣天恩國小為例。國立新竹教育大學人資處教育行政碩士專班碩士論文，未出版，新竹市。
- 吳雅韻（2005）。國小學童數學自信心量表建立及其信效度考驗。國立臺北教育大學數學教育研究所碩士論文，未出版。
- 呂敏慧（2007）。運用同儕協助學習策略於國小三年級學童閱讀理解能力之研究－以兒童班級讀書會為例。國立台北教育大學碩士論文，未出版，台北市。
- 邱上真、詹士宜、王慧川、吳健志（1995）。解題歷程導向對國小數學科低成就學生解題表現之成效研究。特殊教育與復健學報，4，75-108。
- 巫宜靜（2007a）。同儕教導對國小聽覺障礙學生社交技巧學習之研究。特教論壇，2，82-95。
- 巫宜靜（2007b）。運用同儕教導方案設計於聽障生學習社交技巧之成效探討。花蓮教育大學特教通訊，37，55-60。
- 余民寧（2011）。精熟學習、測驗診斷、與補救教學。2011年9月13日取自：http://www.irt.org.tw/download/test_teach_all_02.pdf。
- 杜正治、辛怡蕓（2008）。教師島項教學法與同儕協助學習法之比較：並行處理設計之應用。特殊教育學報，27，81-98。
- 林士殷、李映萱（2010）。同儕教導在智能障礙學生學習日常生活技能之設計應用。雲嘉特教，12，33-42。

- 許繼德（2009）。資訊融入同儕教導英語補救教學之應用。屏東教育大學學報，32，139-168。
- 黃俊傑（2009）。「攜手計畫課後扶助」執行成效之評析與建議。學校行政，61，196-211。
- 黃毅志（2008）如何精確測量職業地位「改良版台灣地區新職業聲望與社經地位量表」之建構。台東大學教育學報，19(1)，151-160。
- 黃夙玲(2010)。台南市國中小學「攜手計畫課後扶助」實施現況調查研究。國立臺南大學教育經營與管理研究所碩士論文，未出版，台南市。
- 黃靖淑、黃珊紋、洪碧霞（2000）。強化數學素養的補救教學設計。「九年一貫課程改革下的補救教學方案研習會」發表論文，國立高雄師範大學。
- 盧威志（2008）。「攜手計畫課後扶助」之政策過程與執行評析。學校行政雙月刊，56，140-154。
- 曾慧婷(2010)。臺中市國民小學攜手計畫課後扶助政策執行研究。逢甲大學公共政策所碩士論文，未出版，台中市。
- 趙信光（2009）。屏東縣國民小學辦理攜手計畫課後扶助方案之研究。國立屏東教育大學教育行政研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 教育部（2010b）。攜手計畫課後扶助經費執行及核定表。線上檢索日期：2011 年10月31日。http://www.edu.tw/files/site_content/EDU01/990310%。
- 陳淑麗（2008a）。國小弱勢學生課業輔導現況調查之研究。臺東大學教育學報，19（1），1-32。
- 陳麗珠（2007）。解析「攜手計畫課後扶助」政策與補救教學歷程。2011年9月13日取自：<http://woa.mlc.edu.tw/files/001425/cw/teach1.pdf>。
- 國立台灣師範大學科學教育中心(2010)。國際數學與科學教育成就趨勢調查。2011年10月12日，取自<http://www.sec.ntnu.edu.tw/NSC/TIMSS/TIMSS.htm>

二、英文部分

- Coombs, P. H. (1985). *The word crisis in education: The view from the eighties*. New York: Oxford University Press.
- Foorman, B. R., Francis, D. J., Fletcher, J. M., Schatschneider, C., & Mehta, P. (1998). The role of instruction in learning to read: Preventing reading failure in at-risk children. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 37-55.
- Torgesen, J. K., Alexander, A., Wagner, R., Rashotte, C., Voeller, K., & Conway, T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities: Immediate and longterm outcomes from two instructional approaches. *Journal of Learning Disabilities*, 34(1), 33-58.
- Topping, K. J. (2001). *Peer assisted learning: A practical guide for teachers*. Cambridge MA : Brookline Books.
- Utley, C. A., Mortweet, S. L., & Greenwood, C. R. (1997). peer-Mediated instruction and interventions. *Focus on Exceptional children*, 29, 1-23.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., Sipay, E. R., Small, S. G., Pratt, A., Chen, R., & Denckla, M. B. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of special reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 601-638.

附錄

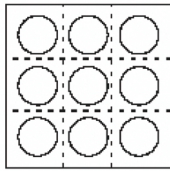
附錄一數學評量卷 大美國小四年甲班()號 姓名()

一、用直式算算看：每題4分，共24分

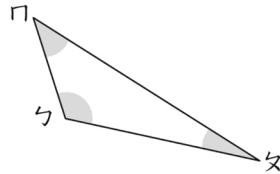
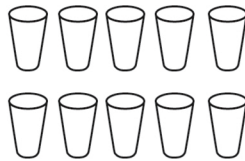
- (1) 55×71 (2) 46×40
(3) $600 \div 5$ (4) $7200 \div 8$
(5) $9189 \div 9$ (6) $5675 \div 6$

二、塗塗看：8分

- (1) 1盒月餅有9個，塗出 $\frac{3}{9}$ 盒



- (2) 1瓶牛奶可倒滿10個空杯子，塗出 $\frac{1}{2}$ 瓶



三、填填看：每格2分，共20分

- (1) $8 \times 5 = (\quad)$
(2) $80 \times 5 = (\quad)$
(3) $8 \times 50 = (\quad)$
(4) 角() > 角() > 角()
(5) 205毫米 = ()公分 ()毫米
(6) 4公尺4公分 = ()公分
(7) 「9009」讀作

四、在□中填入>或<：每題4分，共8分

1盒梨子有6個。

- (1) $\frac{4}{6}$ 盒 □ 1盒 (2) $\frac{7}{6}$ 盒 □ $\frac{6}{6}$ 盒

五、應用題：每題8分，共40分

- (1) 1張博物館的門票賣30元，四年八班有33人要入館，共要幾元？
(2) 1本筆記簿賣42元，老師買28本要付幾元？
(3) 每邊長3520公分的正方形，周長是幾公分？
(4) 把354顆糖果平分給7人，每人可分得幾顆？還剩下幾顆？
(5) 周長是300公分的正方形，每邊長是幾公分？

附錄

附錄二國小學生數學自信心量表 大美國小四年甲班()號 姓名()

說明：

各位小朋友，以下八題，請根據你平常的感覺或狀況，來圈選每一題後面的數字；圈選「4」表示和你的感覺或狀況完全符合，圈選「1」則表示和你的感覺或狀況完全不符合。每題只能圈選一個答案，而且每一題都要回答。

	完全符合	有些符合	不太符合	完全不符合
1.算出答案時，我會想快點拿給老師（同學）看。				
2.碰到不會做的數學，我會重複多看幾次題目，努力思考。				
3.做數學時，我通常不太確定我算出來的答案正不正確。				
4.做數學時，我感到很輕鬆。				
5.算完數學題目，我會想和同學對答案，肯定我的答案是對的。				
6.要是老師叫我上台做數學題目，我會感到很緊張。				
7.做完數學作業或考卷，我會再檢查一次作對了沒。				
8.就算現在周圍很吵，我還是可以做數學。				

計分說明

第1題圈選「完全符合」得4分，「有些符合」得3分，「不太符合」得2分，「完全不符合」得1分，餘依此類推。惟第3、6題為反向題，要顛倒過來計分。