

五專護理科數學低成就學生補救教學成效之研究

黃美凰*、宋永光**、劉如玲***、邱愛芳****

摘要

本研究旨在探討護理科數學低成就學生實施一對一補救教學之成效。為達研究目的，編製「課後數學輔導學習滿意度問卷量表」；以2005年入學的五專護理科一年級學生，期中考試數學成績在總平均數25%以下者為研究對象，採「等組前-後測設計」準實驗設計，實驗組與對照組各8人。實驗組接受「課後一對一數學補救教學法」，對照組則採「傳統課室教學法」。

本研究以 SPSS for Windows 13.0 套裝軟體進行資料分析，依據研究目的採描述性統計、卡方檢定、獨立樣本 t 考驗、單一樣本 t 考驗、單因子共變數分析等統計方法。研究結論如下：

- 一、實驗組數學期末考之成績顯著高於對照組 ($p < .01$)。
- 二、實驗組學生對課後一對一數學輔導之學習滿意度五等量表之平均數為 4.18。
- 三、課後一對一數學補救教學，讓學生認真學習且重新對數學有信心，感覺學數學沒有壓迫感，有趣，簡單，易懂，並發現學習數學並不難且有成就感。

關鍵詞：數學低成就、補救教學

*美和技術學院護理系講師

**美和技術學院護理系講師

***美和技術學院老人服務事業管理系兼任講師

****美和技術學院護理系兼任講師

壹、前言

一、研究背景與動機

在學校的教育環境裡，數學低成就的學生是長期且複雜的教育問題（Algozzine, Ysseldyke & Mcgue, 1995）。一般而言，女生在數理方面普遍較弱，即使教得很簡單，學生成績依然不好（詹錫棋，2004；Battista, 1990）；很多學生為逃避數學而投入學習護理或技職教育之領域，護理科學生的數學能力遠不及一般高中生。

由於數學是重要的基礎學科，其應用的解題是複雜的心理活動，會牽涉概念性理解、基本技能、認知策略等方面的能力，且彼此間亦可能互相影響（Gagne, Yekovich & Yekovich, 1993）。因此，學生若不理解題目之相關概念，將難以理解題目的含意，而計算技能不熟練也會影響概念理解及認知策略的運作。低成就學生由於長期的挫敗，會顯露出低自尊、被動、數學焦慮、思考混亂、缺乏組織、逃避、堅持度不夠、消極的自我概念、預期學業和社交失敗、缺乏自我效能等情緒特質（Miller & Mercer, 1997；Lan, 1996），甚至產生低落與負向的內在語言（秦麗花，1995）。國內 1989 至 2005 年有關高中數學補救教學之研究，只有二篇（王素賢，2004；馬婉菁，2003），因此本研究針對某技術學院五專護理科一年級數學低成就學生為對象，由同一位數學老師分析各學習單元並編排學習內容之順序，依據學生實際的學習狀況，採取「一對一數學補救教學」，給予個別化的指導，以協助學生面對數學學習的困境，並作為改善學生數學學習成效之參考依據。

二、研究目的

依據上述之研究背景與動機，設定以下研究目的：

- （一）比較課後一對一數學補救教學與傳統課室教學法在期末數學成績之差異。
- （二）探討課後一對一數學補救教學之數學學習滿意度狀況。

貳、文獻探討

一、數學低成就及相關研究

數學是重要的基礎學科，其應用的解題會牽涉概念性理解、基本技能、認知策略等方面的能力（Gagne, Yekovich & Yekovich, 1993）。一般而言，女生在數理方面普遍較弱，且頗多學生放棄以數學或科學為主修科目（詹錫棋，2004；魏麗敏，1997；Battista, 1990）。低成就學生是排除身心障礙學生，其成績在平均數負一個標準差以下者（張新仁，2001）或實際成就分數低於預測分數在1.5個估計標準誤以上（蔡文標，2001）。許多研究發現，影響中小學生數學低成就的因素有學習動機不足、低自尊、沒有信心、自我期望偏低、低學習意願等的個人特

質(鄭博信、林穎義、詹勳國, 2002; Bruns, 1989; Evans & Goodman, 1995; Schunk & Lilly, 1982; Taras, 1993); 而教師的教學方法、教學態度、教學經驗, 也會影響學生數學之學習(Leubke, 1989)。因此, 數學低成就學生需要沒有標籤化、個別化、同儕指導之補救措施; 提供具體化、精熟的教學模式及解題策略的指導(馮莉雅, 2003); 給予學生正面且不斷的學習, 學生才能達到自我成長與進步(馬淑茵, 2001)。若能瞭解學生的起點行為, 提醒學生特別容易出錯的地方; 以發問加平常分數為獎勵; 鼓勵學生上台做題目以增加自信心; 要求學生詳實做解題過程的筆記; 調高平時成績所占比例等, 將可改善學生數學學習的技巧(林怡如、何信助、廖年淼, 2004; 詹錫棋, 2004)。

二、補救教學的意涵與相關研究

補救教學(Remedial instruction)意指教師在面對多位學生之教學時, 無法兼顧及配合每位學生的基礎知識及進度, 因此在確認學生的學習未能達到教師所預設的教學目標, 或學習成就低於其他學生時, 教師針對這些學生採取其他的教學策略, 以能追上其他學生的平均水準(黃漢龍, 2001)。實施補救教學前, 教師需先診斷學生學習的困難, 針對學生困惑的原因, 提供適切且有效的教學策略(王素賢, 2004; 康木村、吳吉昌, 2000)。因此, 「補救教學」是教師依據學生學習的成績、身心的狀況、以及學習態度等學習困難因素, 考量其個別差異, 設計具體可行的教學活動(于國善, 2004)。研究文獻發現, 影響學生數學學業成績低落的原因, 可能是學生學習數學缺乏技能和注意力, 因此提供有效的教學策略, 可幫助學生有系統的學習(陳李綢, 1990)。對於數學低成就學生補救教學之課程設計, 必須分析學生基本能力, 評量學科能力及學習動機, 擬定課程目標並選擇適合學習者能力的教材, 依循由易至難、由簡而繁、從已學到未學等學習原則, 透過精熟學習及個別化教學等教學策略, 才能重建學生的信心與學習動機, 達到有效幫助低成就的學生之目標(杜正治, 2001; 沈翠蓮, 2005)。

直接教學法是以教師主導取向的教學策略, 教師在教學過程中扮演積極引導角色, 是一個訊息傳遞者, 而學生則是被動的接受者(Baroody & Hume, 1991); 直接教學法強調教學是有系統的概念分析, 教師運用組織精密、系統層次分明的教材與教法, 補救學生課業或其他技能缺失的教學模式, 並透過大量複習和練習的機會, 提供學生立即的回饋(Lovett, Lacerenza, Borden, Frijters & Steinbach, 2000), 對低成就學生的課業學習, 有較佳的學習效果(Swanson & Hoskyn, 1998)。經由直接教學法補救教學後, 國小學生的數學態度有正向而顯著的改變(邵淑華, 1997), 且可促進國小數學學習障礙或數學低成就學生的數學成績(邱上真、詹士宜、王蕙川、吳建至, 1995; 蕭金土, 1995); 而解決問題教學法、同儕指導教學措施、網路教學等數學學習策略(馬婉菁, 2003; 陸正威、王慧豐, 2000; 羅健榮, 2005; Higgins, 1997), 皆能改善或提升數學學業成就。

綜上所述, 促進數學低成就學生補救學習之策略頗多, 其中透過小組或個別性的直接教學法, 對國中小學數學低成就學生之輔導具有顯著的成效, 但針對高中職數學低成就學生的研究只有二篇(王素賢, 2004; 馬婉菁, 2003), 更未見

以技專校院教育體系學生為研究對象之論著，因此本研究以某技術學院護理科數學低成就學生為對象，採「課後一對一數學補救教學法」，使學生接受直接與個別化的教學輔導，進而探究數學低成就學生之學習成效。

參、研究方法

一、研究設計

本研究之目的在瞭解「數學補救教學」對低成就學生之學習成效。為達研究目的，採準實驗研究 (quasi-experimental design) 之等組前測-後測實驗設計 (the pretest-posttest equivalent-group design)。詳見表 1 所示。

表 1 等組前-後測準實驗設計

組別	人數	前測	實驗處理	後測
實驗組	8	O1	X	O3
對照組	8	O2		O4

二、研究架構

本研究依據研究目的，以「一對一數學補救教學」進行準實驗介入處理，研究架構如圖 1 所示。為控制變項，本準實驗研究進行前，先蒐集研究對象年齡、居住處所、家庭社經地位、入學管道、及前測（期中考試）成績作為起點行為之依據；實驗組與對照組每週學習進度相同；教材內容皆以學校指定教科書為教學依據；指導者是同一位數學老師。

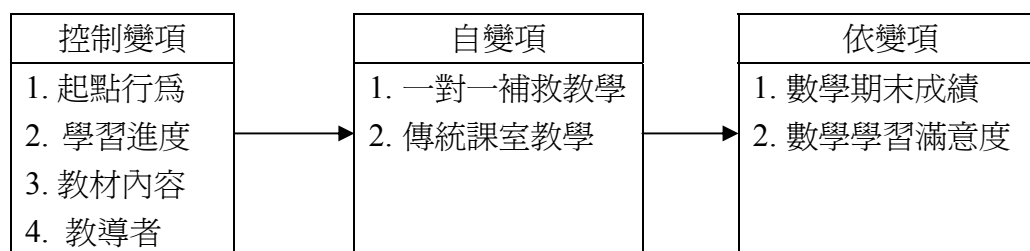


圖 1 研究架構

三、研究方法與工具

本研究兼採質性與量化研究，以「課後一對一數學補救教學」為準實驗處理之介入措施，以自編「數學學習滿意度問卷」瞭解實驗組對課後一對一數學輔導之看法。茲將本研究採用之工具與方法說明如下：

(一)「數學學習滿意度問卷」

本問卷敦請 4 位數學相關領域有實務及教學經驗的專家學者，審查與修訂問卷內容之適切性，並提供相關的建議。信度分析則採 Cronbach α 內部一致性考驗，結果顯示 α 值為 .963。

(二) 數學輔導之心得

期末考試後一週，研究者以電話邀請研究對象回顧及寫出「一對一數學學習輔導」之心得感想，再以 e-mail 方式傳送給研究者，以為追蹤與分析。並依據文本分析原則進行編碼與信度分析（曾國鴻、薛梨真、羅希哲、黃淑滿，2001），所得編碼信度為 .82，表示編碼歸類之信度良好。

四、研究對象與實驗時間

本研究以某技術學院五專一年級學生16名為研究對象，依意願分成實驗組和對照組各 8名。本研究之教學實驗自2006年5月01日起至2006年6月16日止，每人每週一次，每次一小時，為期七週共七小時。

五、資料處理

學習滿意度問卷依五點量表方式計分：非常同意 5 分、同意 4 分、稍微同意 3 分、不同意 2 分、非常不同意 1 分，經輸入並校對，運用 SPSS 13.0 進行統計分析。學習心得的部份，則依質性研究文本分析的方式，進行資料處理。

肆、結果與討論

一、實驗組與對照組研究對象起點行為之同質性分析

本研究，實驗組與對照組之年齡、家庭社經地位、入學管道、期中評量成績等起點行為，以獨立樣本 t-test 及卡方 (χ^2) 檢定，以檢測實驗組與對照組起點行為之同質性，其結果顯示兩組的起點行為相同，如表 2 所示：

表 2 實驗組與對照組起點行為之同質性分析

變項	實驗組 (n=8)	對照組 (n=8)	t 值	p 值
	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)		
年齡	16.13 (.64)	16.25 (.46)	-.447	.662
期中成績	34.00 (20.66)	34.63 (14.52)	-.070	.945
	人數 (百分比)	人數 (百分比)	χ^2	P ^a
家庭社經地位			1.067	.608
高、中	4 (50.0)	2 (25.0)		
低	4 (50.0)	6 (75.0)		
入學管道			2.286	.315
推甄	2 (25.0)	5 (62.5)		
聯招	6 (75.0)	3 (27.5)		

^a Fisher's Exact Test

二、實驗組與對照組學習成效之共變數分析

經由獨立樣本 t 檢定，前測F值=.803， $p=.385 (>.05)$ ，後測F值=.898，

$p = .359 (> .05)$ ，顯示檢驗資料符合組內獨立、常態性及變異數同質性之基本假設，再經迴歸斜率同質性考驗， F 值 = .089， $p = .771 (> .05)$ ，符合迴歸係數同質性的假定，可進行共變數分析，如表 3 所示。

在排除前測成績之干擾後，接受「一對一數學補救教學」的實驗組與接受「傳統課室教學」的對照組，在後測的成績達到顯著差異， $F = 13.548$ ， $p = .003 (< .01)$ ；實驗組成績（65.310分）顯著高於對照組（30.815分），如表 4、表 5 所示。此結果顯示：經由課後一對一的數學補救教學措施，能有效改善學生數學之學習成效。

表 3 實驗組與對照組前、後測之同質性分析

	實驗組 (n=8)	對照組 (n=8)	變異數同質性檢定		回歸斜率同質性考驗	
			F 值	p 值	F 值	p 值
前測	34.00 (20.66)	34.63 (14.52)	.803	.385	.089	.771
後測	65.38 (22.26)	30.75 (13.57)	.898	.359		

表 4 實驗組與對照組前、後測成績之共變數分析

變異來源	離均差平方和	自由度	均方	F 值	p 值
組間	4757.867	1	4757.867	13.548	.003**
組內(誤差)	4565.307	13	351.177		
總和	46515.000	16			

** $p < .01$

表 5 實驗組與對照組前測、後測成績調整後之平均數

組別	平均數	標準誤	95% 信賴區間	
			下限	上限
實驗組	65.310 ^a	6.626	50.995	79.625
對照組	30.815 ^a	6.626	16.500	45.130

^a 在模式中所顯示的共變量評估：前測（數學期中考）平均成績 = 34.31。

三、實驗組學習之學習滿意度分析

實驗組學生對課後一對一數學輔導之學習態度得分介於 3.75 - 4.50 間，總量表之平均數為 4.18。以單一樣本 t 檢定，設定檢定值為 3，考驗實驗組課後一對一數學輔導之學習滿意度均達顯著水準 ($p < .001$)，顯示研究對象對課後一對一數學輔導，在認知、技能、及情意三向度都感到滿意。學習滿意度量表之平均數未達 4.0 的二個題項是：課後一對一數學輔導「可增進我數學的推理能力」與「可增進我數學解題的熟練度」。詳如表 6 所示。

表 6 課後一對一數學輔導之學習滿意度分析 (n=8)

態 度 量 表	檢定值 3，自由度 7		
	平均數	t 值	p值
課後一對一數學輔導			
認知部分	4.15		
1.可幫助我釐清學習數學的方法	4.50	23.81	.000***
2.可促進我對數學內容的理解	4.50	23.81	.000***
3.可增進我數學的邏輯概念	4.00	14.97	.000***
4.可增進我數學的推理能力	3.75	15.00	.000***
5.可增進我數學的解題能力	4.00	21.17	.000***
技能部分	4.18		
9.可增進我數學解題的正確性	4.25	13.56	.000***
10.可減輕我面對數學課業的壓力	4.25	13.56	.000***
11.使我對數學解題更有信心	4.25	17.00	.000***
12.可增進我數學解題的熟練度	3.88	17.10	.000***
13.可增強我對數學解題的技巧	4.25	17.00	.000***
情意部分	4.20		
14.使我更有勇氣面對數學課程	4.25	17.00	.000***
15.可增進我學習數學的意願	4.13	13.98	.000***
16.可使我在學習數學更容易	4.38	16.63	.000***
18.可增進我對數學課程的興趣	4.13	18.21	.000***
19.可增進我對數學課程的成就感	4.13	18.21	.000***
量表總平均	4.18		

*** $p < .001$

本研究發現，接受數學補救教學活動之實驗組學生，其數學學習滿意度頗高，分析其可能原因是：一對一教學屬個別化、因材施教的策略，能針對學生學習之需求施予輔導，使數學之學習變得有趣、有進步、增加信心及成就感，此結果與數學補救教學相關研究之結果類似（于國善，2004；王素賢，2004；杜正治，2001；沈翠蓮，2005；邱上真等，1995；馬婉菁，2003；張逸婷，2002；許宛琪，2005；蕭金土，1995；Swanson & Hoskyn, 1998）。在學習滿意度量表中，研究對象認為課後一對一數學輔導「可增進我數學的推理能力」與「可增進我數學解題的熟練度」之得分未達4.0，其可能因素或與學生數學基礎較差、輔導時間有限，故在短期時間內，對於較高階的數學邏輯推理能力與數學解題熟練度的增進有限，未來研究可進一步探究。

四、實驗組對數學補救教學活動之心得

在期末考試後一星期，研究者以電話訪談並邀請實驗組研究對象回顧並寫出參與「一對一數學補救教學」的感受與建議，再以 e-mail 方式傳送給研究者。研

究對象認為課後一對一數學輔導之學習心得如下：

(一) 參與一對一數學補救教學之學習經驗

一對一的數學學習比較容易懂，不緊張（#01；#02；#05；#06；#08）；覺得什麼問題都敢問，跟老師互動很好，問題再深老師都會詳細解說（#03；#04；#08）；老師比較顧得到學生的程度與進度（#07）；學的很快（#06）。

(二) 一對一數學補救學習之心情感受

一對一的數學學習雖老師就在旁邊，會比較有壓力，但有被關心的溫馨感覺（#04；#06）；在上課時聽不懂又不敢發問的數學都能明瞭，並找到我要的答案（#03）；有些問題聽很多次才懂，但有老師的稱讚就會覺得很開心（#05）；感覺很輕鬆，沒有壓迫感，不那麼緊張（#01；#06）；感覺上學習數學其實並不難（#07）；覺得自己比在教室認真（#02）；讓我重新對數學有了信心（#08）。

(三) 一對一數學補救教學之收穫

由於老師用簡單的概念解說數學，很容易了解且會的更多（#01；#03）；不懂的部分都直接向老師問個清楚（#02）；學會很多應用模式（#07）；國中完全不會的，在老師細心的教導下，我都懂了都會了，（#06；#08）；成績慢慢往上爬，分數出乎意料的高，收穫超豐富的，而且很開心（#05；#06；#08）。

(四) 一對一數學補救教學後，對數學課程的想法

經由一對一數學補救教學後，原本一個頭兩個大的數學學習，不再是這麼的困難唷！其實數學也可以很簡單的（#01；#03；#04；#07；#08）；覺得 easy... 會了就沒壓力（#06）；變得不再怕數學了，數學打不倒我的（#05）；比較認真且對數學有一點信心了（#02）。

(五) 對一對一數學補救教學後，自己對數學期末考試成績的感想

在老師一對一的教導後，國中都沒及格過的數學，終於及格了（#05；#06；#07；#08）；不但有很大進步且沒被當掉（#01；#02；#03；#04）；感覺很有成就感（#02）；變得有信心（#05）；且不再怕數學了（#06）。

(六) 一對一數學補救教學對學習數學的幫助

老師都會用我聽懂的方法來教導，讓我數學的學習學的很快（#07）；簡單，有趣，易懂（#01；#02；#03；#04）；每次的學習，都有問不完的問題，在班上不會的可以再學一次（#05；#07）；知道數學多半要去理解不是死背公式（#06）；自己變的很認真（#02）。

(七) 實驗組學生對參與一對一數學補救教學之心得

從抱著數學被當的心情到成績 pass~心中對老師存有無限的感激之情（#01；#02）；發現老師原來這麼容易親近，讓我覺得是一種朋友的關係，不再“逃避”老師，數學也不再是“可怕、噁心”的科目了，我變的很喜歡數學，收穫很多（#06）；我最喜歡老師以一次又一次重複計算類似題目的方式，和老師解答不同數學題目的輔導過程，對老師的數學輔導，我很 happy，無法用言語與文筆描述（#07）；在國中補了三年的數學都沒用，但在學輔組學習數學後，我的成績變的比較好，希望這種一對一的數學輔導可

以一直辦下去（#05；#08）；因為一對一的數學學習雖多多少少會有些壓力，但比較有心學習且比較會專心（#03；#04）；非常謝謝老師，感覺老師教的和補充的都還不錯，好像跟補習班沒兩樣（#08）。

伍、結論與建議

一、結論

本研究以 2005 年入學的五專護理科一年級學生為對象，依據期中考試數學之成績分佈，邀請該科之總平均數 25% 以下的學生進行課後一對一數學補救教學活動，並評量學習者在補救教學活動後之學習成效。茲將研究分析與發現提出研究結論如下：

- （一）實驗組數學期末考之成績顯著高於對照組（ $p < .01$ ）。
- （二）實驗組學生對課後一對一數學輔導之學習滿意度五等量表之平均數為 4.18。
- （三）課後一對一數學補救教學，讓學生認真學習且重新對數學有信心，感覺學數學沒有壓迫感，有趣，簡單，易懂，並發現學習數學並不難且有成就感。

二、建議

根據研究之發現與結論，研究者擬提出以下建議：

（一）五專護理科學生數學教學之建議

五專護理科學生數學成就普遍偏低，數學教師宜在授課之初，先診斷出學生數學學習之困難，擬定適合學習者的課程目標，選擇適切的教材，透過精熟學習及個別化的教學策略，才能重建學生的信心與學習動機，達到克服數學學習困境之目標。

（二）數學教學策略應用之建議

發展其他不同之教學策略，比較並促進數學學習效益，如電腦輔助教學、同儕教導。如同儕教導，訓練高數學成就的學生成為數學同儕小老師，以小組的方式由小老師帶領組員，依課程進度於課後進行數學同儕教導，或可減少課後數學輔導教師不足之困境，造福更多數學低成就學生；同時經由同儕教導，亦可培養及促進同儕之情誼，增進數學學習之成效。

（三）研究限制與對未來研究的建議

本研究僅針對某技術學院護理科少數數學低成就之學生，進行課後一對一數學輔導，建議未來研究可增加樣本數，或擴及其他科別、學校，使推論更具說服力。在研究變項部分，可增加學習動機、自我概念、學習成就歸因等因素，以進一步探討數學學習及補救教學成效之相關性。

參考文獻

- 于國善 (2004)。國小學童因數補救教學之個案分析。屏東師範學院數理研究所碩士論文，未出版，屏東。
- 王素賢 (2004)。高中數學科補救教學教材設計之研究。淡江大學教育科技研究所碩士論文，未出版，台北。
- 杜正治 (2001)。補救教學的實施。載於李咏吟 (主編)，**學習輔導：學習心理學的應用** (頁 425-472)。台北市：心理。
- 沈翠蓮 (2005)。教學原理與設計。台北市：五南。
- 林怡如、何信助、廖年焱 (2004)。提升數學學習動機的教學策略。**師友**，440，43-49。
- 邵淑華 (1997)。直接教學法在國小數學資源班補救教學之成效研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系碩士論文，未出版，台北。
- 邱上真、詹士宜、王惠川、吳建志 (1995)。解題歷程導向對國小四年級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。
- 秦麗花 (1995)。國小數學學習障礙兒童數學解題錯誤類型分析。**特殊教育季刊**，55，33-38。
- 馬婉菁 (2003)。高雄市高中一年級學生數學科網路補救教學之研究。國立高雄師範大學數學研究所碩士論文，未出版，高雄。
- 馬淑茵 (2001)。初小數學學習困難：一個教學輔導設計個案。香港中文大學數學教育第四期。
- 康木村、吳吉昌 (2001)。國中數學個別化補救教學實徵性研究。**國教研究雙月刊**，12，15-20。
- 張逸婷 (2002)。電腦學習網站輔助國小學生數學學習之學習成就、數學態度及電腦態度之相關研究。屏東師範學院數理研究所碩士論文，未出版，屏東。
- 張新仁 (2001)。實施補救教學之課程與教學設計。**教育學刊**，第 17 期，85-106。
- 許宛琪 (2005)。數位學習於國中數學補救教學之成效-以國一「一元一次方程式」單元為例。國立新竹教育大學教育研究所碩士論文，未出版，新竹。
- 陳李綢 (1990)。歸因回饋與策略訓練對數學低成就學生學習行為的影響。**教育心理學報**，23，143-158。
- 陸正威、王慧豐 (2000)。同儕交互指導解題方案對國小學童數學解題表現、數學焦慮及後設認知影響之實驗研究。**花蓮師院學報**，10，273-298。
- 曾國鴻、薛梨真、羅希哲、黃淑滿 (2001)。國中生活科技科教師教學信念之學習時機研究。**科學教育學刊**，9 (2)，101-121。
- 馮莉雅 (2003)。影響國中數學科低成就學生學習之因素調查研究。**教育學刊**，20，79-99。
- 黃漢龍 (2001)。資訊教育環境下可行的補助教學措施探討。**資訊與教育**，85，

94-103。

- 詹錫棋 (2004)。教好每位孩子：數學學習低成就學生的教學。師友，444，70-71。
- 蔡文標 (2001)。影響國小數學低成就學生數學成就的相關因素及直接教學效果之研究。彰化師範大學特殊教育研究所博士論文，未發表，彰化。
- 鄭博信、林穎義、詹勳國 (2002)。從資源班教師觀點分析數學學習學生之學障成因、錯誤類型與補救教學。論文發表於九十一學年師範學院教育學術論文發表會，嘉義。
- 蕭金土 (1995)。國小數學學習障礙學生的鑑定、學習問題、診斷及學習策略教學效果之研究。國立政治大學教育研究所碩士論文，未發表，台北。
- 魏麗敏 (1997)。影響國小兒童數學成就之自我調節學習與情感因素分析之研究。國立臺中師院學報，11，39-63。
- 羅健榮 (2005)。同儕個別教學法對國中數學低成就學生學習成效與數學自我效果之研究。雲林科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，未出版，雲林。
- Alozzine, B., Ysseldyke, J. E., & Mcgue, M. (1995). Differentiating low-achieving students thoughts on setting the record straight. *Learning Disabilities Research & Practice, 10*(3), 140-144.
- Barood, A. J., & Hume, J. (1991). Meaningful mathematics instruction: the case of fraction. *Remedial and Special Education, 12*(3), 54-68.
- Battista, M. (1990). Spatial visualization and gender differences in high school geometry. *Journal for Research in Mathematics Education, 21*, 47-60.
- Bruns, J. H. (1989). *Work-inhibited students*. Unpublished doctoral dissertation. George Mason University.
- Evans, R., & Goodman, K. (1995). A review of factors associated with young children's difficulties in acquiring age-appropriate mathematical abilities. *Early Child Development and Care, 114*, 81-95.
- Gagne, E. D., Yekovich, C.W., & Yekovich, F. R. (1993). *The cognitive psychology of school learning* (2nd ed.). New York, NY: HarperCollins College Publishers.
- Higgins, K. M. (1997). The effect of year - long instruction in mathematical problem solving on middle - school students' attitudes , beliefs , and abilities. *The Journal of Experimental Education, 66*(1), 5-28.
- Lan, W. Y. (1996). The effects of self - monitoring on students' course performance , use of learning strategies, attitude , self - judgment ability , and knowledge representation. *The Journal of Experimental Education, 64* (2), 101-115.
- Leubke, J. (1989). Comparison of teacher-rated achievement level of behaviorally disordered, learning disabled, and nonhandicapped adolescents. *Behavioral Disorders, 15*(1), 1-8.
- Lovett, M. W., Lacerenza, L., Borden, S. L., Frijters, T. C., Steinbach, K.A., & Depalma, M. (2000). Components of effective remediation for developmental

- reading disabilities combining phonological and strategy – based instruction to improve outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 263-283.
- Miller, S. P., & Mercer, C. D. (1997). Educational aspects of mathematics disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 30 (1), 47-56.
- Schunk, D. H., & Lilly, M. W. (1982). *Attributional and Expectancy Change in Gifted Adolescents*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York, NY.
- Swanson, H. L., & Hoskyn, M. (1998). A synthesis of experimental intervention literature for students with learning disabilities: *Review of Educational Research*, 68(3), 277-321.
- Taras, S. R. (1993). *Depressive symptomatology in a differentially diagnosed non-clinical underachieving high school sample. Unpublished doctoral dissertation*. York University. Canada.

The Study of Evaluating Remedial instruction program on Mathematics underachievers

Huang Mei-Huang*, Sung Yung-kuang**, Liu Ju-Ling***, Chiu Aih-Fung****

Abstract

This research is for the purpose of evaluating the effects of one-to-one Remedial Instruction applied to mathematics underachievers. Sixteen students who were below the 25% averages scores of mathematics in the midterm examination in the Department of Nursing Education (Five-Year Junior College program) were recruited. In which, eight students participated in the programs of Remedial Instruction by their desires while the others were assigned to a control group. A quasi-experiment research design was used for this study. The experimental group was given the program of one-to-one Remedial Instruction in Mathematics while the control group was only given the traditional instruction. After that, the quantitative and qualitative data was collected. SPSS 13.0 for Windows was used to analyze these quantity data, which included descriptive statistics, independent t-test, one sample t-test, ANCOVA(analysis of covariance). The results were shown as following:

1. The experimental group had a significant increase in the score of the academic final examination than the control group ($p < .01$).
2. The experimental group perceived the positive learning satisfaction toward the one-to-one Remedial Instruction in Mathematics and got the average of 4.18 in the Likert's 5-points Scales of learning satisfaction.
3. The one-to-one remedial mathematics instruction made the students study hard and had more confidences in mathematics learning. Besides, they felt that mathematics were interested and easy to learn.

Keywords: remedial instruction, mathematics underachievers

* Instructor, Meiho Institute of Technology, Department of Nursing

** Instructor, Meiho Institute of Technology, Department of Nursing

*** Part-Time Lecturer, Meiho Institute of Technology, Department of Senior Citizen Service Management

**** Part-Time Lecturer, Meiho Institute of Technology, Department of Nursing