

# 面對面合作學習與線上合作學習之學習成效探討

鐘孟玉<sup>1</sup> 陳武林<sup>1</sup> 蔡英德<sup>2</sup>

1.靜宜大學資訊管理學系

2.靜宜大學資訊傳播學系

E-mail:moria.chung@gmail.com

## 摘要

九年一貫課程的實施與改革，使教師的專業受到尊重，學生的個別差異亦受到重視。資訊科技的發達與進步，讓學習教材與教法更多元化，許多學者研究資訊融入教學，一方面為輔助教師教學更多元生動，另一方面為吸引學生有探索學習的意願，進而提升學生學習成效。

合作學習是資融入教學中一個常用教學策略，它提供了學生和其他人互動的機會，透過小組合作學習課程之設計與安排，學生能透過發表及互相討論中學習並建構其知能，讓學習過程中不僅只是接收老師單方面傳來的知識，更能從互動及做中學獲得更高的學習成效。張世忠（1999）認為學生的學習若僅偏於讀、看、聽，而缺少說話及實作的機會則保留住的學習經驗不多。因此，本研究以合作學習為教學策略，設計一套以學校本位課程為主的教學課程，輔以數位典藏網站資源，資訊科技的技術，活潑及生活化教材並改變其學習模式，探討以線上合作教學模式與傳統面對面合作教學模式的差異，藉以研究線上合作教學模式取代傳統面對面合作教學模式的可能性。

本研究採用準實驗研究設計之「不等的前一後測控制組設計」進行研究，探究在不同的合作學習的模式下，以國小五年級學童為研究對象，採用不同的討論策略與工具，對學生合作學習成效、合作學習保留的影響；不同討論方式對群體互動過程的影響。結果發現：1.線上合作學習模式能有效拉近高能力水準之成就差異，對低成就水準的學生沒有差異。2.線上合作學習模式與傳統面對面合作學習，在學習保留上沒有差異。3.線上合作學習模式能提升學生課程討論的發表次數。4.線上合作學習模式能提升學生課程討論的發表內容字數。

**關鍵詞：**線上合作學習、資訊融入教學、學校本位課程。

## Abstract

With the practice of the Grade 1-9 Curriculum, teachers' professional autonomy and students' personal differences become the highlight nowadays. Based on collaborative learning strategies, and the school-based curriculum is developed. Along with the resources of digital archives, this research discusses how the students change their learning models. Also, this research makes the comparison between the online collaborative learning and the traditional face-to-face collaborative learning.

Through different collaborative learning models, the research takes the fifth-grade students as participants aiming at finding out the influence of different discussion models on students' collaborative learning efficacy, learning reservation and group interaction process.

The results show that: 1. Online collaborative learning model can effectively decrease the differences between the high-proficiency students; however, there is no significant effect for the low-proficiency students. 2. Online collaborative learning model and the face-to-face collaborative learning model make no difference in students' learning reservation. 3. Online collaborative learning model helps increase the frequency of students' delivery of statements. 4. Online collaborative learning model helps increase the number of words in students' discussion content.

**Keywords:** Information Infusing for Teaching, Network Instruction, School-Based Curriculum.

## 1. 前言

九年一貫課程的施行，教育的鬆綁，使得各校均面臨需自編本位課程，並採取對學生最佳的教學策略。數位時代的來臨，數位學習蓬勃發展已經成為一種學習進化的趨勢，資訊的爆炸、時代的變遷，團隊力量更顯重要。

教學中，教師使用合作學習來提高學習成效，因合作學習能提高學生自尊、提供安全學習環境、對於學習能力及學習成果有較高的達成率、改變傳統教室結構和學習環境（黃政傑、吳俊憲，2006）。合作學習提供了學生和其他人互動的機會，知識的來源不再只侷限於老師一個對象（黃政傑、林佩璇，1998）。

本研究根據實驗學校本位課程選定蝴蝶生態為教材，利用網路特性結合網路數位典藏資源，與資訊討論工具結合，設計出一套符合國小五年級學生使用之教學教材，利用合作教學討論策略，進行在線上合作討論學習與面對面合作討論學習，探討兩種不同討論工具下對學習者之間的影響，並用統計方法分析其成效，提供教育單位及教育者做參考。

## 2. 文獻探討

本研究第一：探究合作學習理論與教學模式與合作學習的優勢，藉以瞭解教育上的合作學習與合作成效的相關性。第二：數位典藏融入教學，以瞭

解數位典藏融入教學的特性與策略。第三：探究網路教學在教育上的功能與特性及在合作教學上的運用。第四：提升合作學習中群體互動過程的相關研究。

## 2.1 合作學習

黃政傑、林佩璇（1996）提出合作學習主張，主要奠基於社會學及心理學基礎，一為社會互賴論及接觸論，其二為認知發展論，其三為行為學習論。

合作學習能促進學生提高學習成就最主要的兩個因素：個別目標和個別責任，以下由 Slavin 提出一個合作學習增進學習成效的因素模式圖，如圖 1（黃政傑、吳俊憲，2006）。

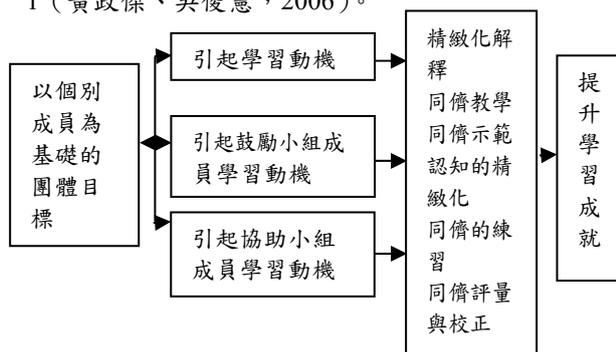


圖 1：合作學習增進學習效果的因素模式圖

資料來源：Slavin (1995). *Cooperative learning*, p45. Boston: Allyn and Bacon.

## 2.2 數位典藏

數位典藏目前被視為網路教學中重要的一部份，利用數位化方式將重要的文物、歷史資料、不易保存文物或照片、影音等紀錄、保存下來。讓許多重要資源或文化遺產不會因天災人禍、環境變遷、時間的改變而被破壞或消失。教師更可以將這些資源做為教材，豐富教學內容。

黃雅萍、吳芷婷（2005）將數位典藏的教學分為探究教學、討論教學、錨式情境教學、綜合模式四種教學策略，並配合其科技教育功能，如圖 2。

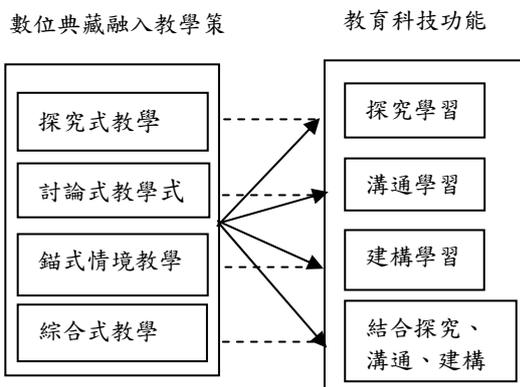


圖 2：數位典藏融入教學策略取向

資料來源：改編自黃雅萍、吳芷婷（2005）；資訊融入教學模式探討，教育研究月刊，134，頁 133。

## 2.3 網路學習

網路的發達，讓學生可以在不同的時間與空間進行學習，學生在網路上沒有壓力與其他干擾的狀

況下進行學習、發表及討論，並能完整留下記錄。教師可針對這些紀錄，輔以其他資料來源與結果，獲得學生的學習模式與學習狀況有個全面性的了解（孫春在、朱俊豪和徐愛蒂，1998）。網路科技可將教師單向的知識灌輸方式，轉換成師生、同儕與環境間多向互動的知識建構方式。（楊招儀、徐新逸，1997）。網路的內容影音視訊，豐富了教材的內容，讓學生由被動學習轉為主動學習，提升學生的學習動機與興趣。

## 2.4 群體互動的歷程

Lave 與 Wenger (1991) 提出「分享實務」，強調情境學習重視小組成員間的溝通互動、知識分享、協助達成理解與共同參與建構知識（沈中偉，2005）。合作學習互動工具，善用了電子資訊工具可記錄及觀察學生學習歷程的優勢，作為評鑑學習成效的依據（陳桂芬，2001）。李炯三與陳偉（民 1998）提出學習評鑑技術中指出用於 WWW 線上學習的教材上，可搭配學生資料輸入，達到評鑑目的。

## 3. 研究方法

研究方法分為研究假設、研究設計、研究工具、資料處理及研究結果與討論敘述。

### 3.1 研究假設

- H<sub>1</sub>：使用不同的合作學習模式，對高成就水準學生在「合作學習成效」上有顯著差異。
- H<sub>2</sub>：使用不同的合作學習模式，對低成就水準學生在「合作學習成效」上有顯著差異。
- H<sub>3</sub>：使用不同的合作學習模式，對高成就水準學生在「學習保留」上有顯著差異。
- H<sub>4</sub>：使用不同的合作學習模式，對低成就水準學生在「學習保留」上有顯著差異。
- H<sub>5</sub>：不同的合作學習模式，對高發表學生群體互動發表次數多寡，有顯著差異。
- H<sub>6</sub>：不同的合作學習模式，對低發表學生群體互動發表次數多寡，有顯著差異。
- H<sub>7</sub>：不同的合作學習模式，對高內容字數學生群體互動內容多寡，有顯著差異。
- H<sub>8</sub>：不同的合作學習模式，對低內容字數學生群體互動內容多寡，有顯著差異。

### 3.2 研究設計

研究採用準實驗研究法，參與的學生為國小五年級學生 127 人，各班學生以四年級學期成績為基準，作 S 行分配編班，再以編好之班級隨機抽選分配組別，各自接受不同的合作學習模式，一為傳統面對面的分組討論模式（控制組 64 人），另一為採用電腦線上分組討論模式（實驗組 63 人）。每班小組分組，依照資訊素養分數為分組討論小組分配基準，由高至低作 S 型男女混合異質分組，第一名到第一組，第二名至第二組依此方式編排，最後每組 6-7 人，各班均為五組。

設計實驗課程為本位課程，全部課程八節課，分成八週進行。自變數為兩種不同合作學習模式，

依變數為本位課程學習成就測驗、學習保留、發表次數及發表內容字數，控制變項為上課教材內容、上課時間。實驗組討論內容及次數均由電腦記錄，而控制組討論過程以錄音方式記錄。

實驗中對於成就能力水準、發表次數及發表內容字數人數分配說明：

1. 成就能力水準—高成就：取各組前測成績約前百分之二十七學童。低成就：取各組前測成績約最後百分之二十七學童。
2. 發表次數能力水準：高發表次數：取各組發表次數為前約百分之二十七學童。低發表次數：取各組發表次數為最後約百分之二十七學童。
3. 發表字數能力水準：高發表字數：取各組發表字數為前約百分之二十七學童。低發表字數：取各組發表次數為最後約百分之二十七學童。

### 3.3 研究工具

使用工具包含本位課程學習成就測驗試卷(預測)，本位課程學習測驗試卷(前測、後測、延後測)，數位典藏網站--蝴蝶生態面面觀與台灣鄉土系列蝴蝶，Moodle 線上教學系統。

試題選擇的標準：鑑別度分析篩選( $D > .30$ )，根據 Aiken 指出，鑑別度只要在 0.3 以上即可被接受 (Aiken, 1985)。本試題平均鑑別度為 0.538。難度分析篩選( $.80 > P > .30$ )，難度為計算全體受試者答對每題的人數百分比，一般標準化的測驗，通常將難度平均值訂在 0.50 左右 (李坤崇, 2006)。本試題平均難度為 0.589。信度篩選為考驗試題的一致性 Cronbach's 係數，Cronbach's  $\alpha$  值在 0.7 以上表示其內部一致性不錯 (吳明隆, 2003)，本實驗試題 Cronbach's  $\alpha$  值為 0.844。效度分析：採用雙向細目表判斷測驗內容是否和課程內容、教學目標一致。增加效度依照 Bloom 認知歷程向度發展理論區分為知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑。知識向度分成事實、概念、程序、後設認知。

### 3.4 資料處理與分析

資料之分析與處理係使用 SPSS for Windows 12 統計套裝軟體進行分析。在實驗設計中，考量實際的實驗情境，無法一一排除某些會影響實驗結果的干擾變項如本實驗中的前測，為排除干擾變項影響依變項，便藉由統計控制-共變數分析，彌補實驗之不足。

## 4. 研究結果與討論

### 4.1 不同的合作學習模式對高成就水準學生學習成效是否顯著？

針對兩組高學習成就學生(控制組 17 人，實驗組 17 人)的本位課程學習成就延後測成績作分析，以後測成績作為共變量，延後測成績為依變項，作迴歸係數同質性考驗，若迴歸係數相等，表示共變數與自變數無交互作用，進行共變數分析。

表 1：兩組高成就學生在「本位課程學習成就」延後測成績迴歸係數同質性考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	402.179	1	402.179	4.449	.043*
組間	117.589	1	117.589	1.301	.263
殘差	2712.154	30	90.405		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

表 1 結果顯示可知，F 值 = 1.301，P 值 = 0.263 ( $P > 0.05$ ) 接受虛無假設，表示其迴歸線的斜率相同，符合共變數分析中，迴歸係數同質性假定，可繼續進行共變數分析。

表 2：兩組高成就學生在「本位課程學習成就」後測成績之共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	351.434	1	351.434	3.850	.059
組間	995.765	1	995.765	10.909	.002**
殘差	2829.743	31	91.282		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

表 3：兩組高成就學生在「本位課程學習成就」後測成績平均數及調整後平均數

組別	後測平均數	標準誤	調整後平均數	標準誤
控制組	77.41	9.792	77.41	2.317
實驗組	88.24	10.146	88.24	2.317

前測成績 = 66.82

由表 2 得知排除前測成績後，實驗處理效果顯著，F 值 = 10.909， $P = 0.002$  ( $P < 0.05$ )，拒絕虛無假設，表示實驗組與控制組學生在學習成就後測之表現有顯著差異。進行事後比較，由表 3 得知，實驗組在學習成就的後測調整後之平均數為 88.24，與控制組在學習成就的後測調整後之平均數為 77.41，可發現實驗組高成就學生的本位課程學習成就優於控制組高成就學生。

### 4.2 不同的合作學習模式對低成就水準學生學習成效是否顯著？

針對兩組低成就水準學生，本位課程學習成就後測成績作分析，以前測成績作為共變量，以排除前測成績的差異性，後測成績為依變項，作迴歸係數同質性考驗。

表 4：兩組低成就學生在「本位課程學習成就」延後測成績迴歸係數同質性考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	370.114	1	370.114	1.913	.177
組間	471.718	1	471.718	2.438	.129
殘差	5804.427	30	193.481		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

由表 4 結果可知，F 值 = 2.438，P 值 = 0.129 ( $P > 0.05$ ) 接受虛無假設，表示其迴歸線的斜率相同，符合共變數迴歸係數同質性假定。

表 5：兩組低成就學生在「本位課程學習成就」後測成績之共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	169.031	1	169.031	.835	.368
組間	67.045	1	67.045	.331	.569
殘差	6276.146	31	202.456		

\*\*\* P<.001, \*\* P<.01, \* P<.05

由表 5 可得知因 F 值=0.331, P=0.569 (P>0.05) 接受絕虛無假設, 表示實驗組與控制組低成就的學生在本位課程學習成就後測之表現無顯著差異。

#### 4.3 不同的合作學習模式對高成就水準學生學習保留是否顯著?

針對兩組高學習成就學生(控制組 17 人, 實驗組 17 人)的本位課程學習成就延後測成績作分析, 以後測成績作為共變量, 延後測成績為依變項, 作迴歸係數同質性考驗, 若迴歸係數相等, 表示共變數與自變數無交互作用, 進行共變數分析。

表 6: 兩組高成就學生在「本位課程學習成就」延後測成績迴歸係數同質性考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	1552.589	1	1552.589	22.022	.000***
組間	305.509	1	305.509	4.333	.046*
殘差	2115.063	30	70.502		

\*\*\* P<.001, \*\* P<.01, \* P<.05

由表 6 結果顯示可知, F 值=4.333, P 值=0.046 (P<0.05) 拒絕虛無假設, 表示其迴歸線的斜率不同, 不符合共變數迴歸係數同質性假定, 不可繼續進行共變數分析。因此採用詹森-內曼法 (Jonson-Neyman) (Elazar J. Pedhazur, 1997; 林清山, 1992) 來檢驗其交互作用的情形。

表 7: 延後測之「本位課程學習成就」兩組高成就學生組內迴歸係數相交點及差異顯著點

實驗組		控制組	
迴歸係數	截距	迴歸係數	截距
1.01	-0.571	0.39	54.36
迴歸相交點		88.57	
差異顯著點		75.81 406.47	

由表 7 可知, 後測分數 88.57 為二條迴歸線的相交點, 後測分數 75.81 及 406.47 為差異顯著點。顯示後測分數介於 75.81 與 406.47 中間學生, 兩種合作學習模式, 對於延後測成績沒有顯著差異, 但如果後測成績在 406.47 以上或 75.81 以下, 則表示對延後測成績有顯著差異存在。

#### 4.4 不同的合作學習模式對低成就水準學生學習保留是否顯著?

針對兩組低學習成就學生的本位課程學習成就延後測成績作分析, 以後測成績作為共變量, 延後測成績為依變項, 作迴歸係數同質性考驗。

表 8: 兩組低成就學生在「本位課程學習成就」延後測成績迴歸係數同質性考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	5672.619	1	5672.619	45.646	.000***
組間	589.792	1	589.792	4.746	.037*
殘差	3728.236	30	124.275		

\*\*\* P<.001, \*\* P<.01, \* P<.05

由表 8 結果顯示可知, F 值=4.746, P 值=0.37 (P<0.05) 拒絕虛無假設, 不符合共變數迴歸係數同質性假定, 故無法進行共變數分析, 因此採用詹森-內曼法 (Jonson-Neyman) 來檢驗其交互作用的情形。

表 9: 延後測之「本位課程學習成就」兩組低成就學生組內迴歸係數相交點及差異顯著點

實驗組		控制組	
迴歸係數	截距	迴歸係數	截距
1.24	-18.9119	0.64	22.71
迴歸相交點		68.73	
差異顯著點		47.91 140.73	

由表 9 可知, 後測分數 68.73 為二條迴歸線的相交點, 後測分數 47.91 及 140.73 為差異顯著點。顯示後測分數介於 47.91 與 140.73 中間學生, 兩種合作學習模式, 沒有顯著差異區間。但如果後測成績在 47.91 以上或 140.73 以下, 表示其學習保留有顯著差異存在。當後測成績在 140.73 分以上時, 實驗組的延後測成績顯著的優於控制組延後測的成績; 但當後測成績在 47.91 以下時, 控制組學生的延後測成績反而顯著的優於實驗組延後測的成績。

#### 4.5 不同的合作學習模式對群體互動高發表學生發表上是否顯著差異?

針對不同合作學習模式在群體互動高發表學生(發表次數約為組內前 27% 的學生, 控制組 17 人, 實驗組 17 人)上作分析, 以前測成績作為共變量, 發表次數為依變項, 作迴歸係數同質性考驗。

表 10: 不同合作學習模式在群體互動高發表學生上的迴歸係數同質性考驗摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	299.401	1	299.401	1.158	.291
組間	371.033	1	371.033	1.435	.240
殘差	7758.189	30	258.606		

\*\*\* P<.001, \*\* P<.01, \* P<.05

表 10 結果顯示可知, F 值=1.435, P 值=0.240 (P>0.05) 接受虛無假設, 表示其迴歸線的斜率相同, 符合共變數迴歸係數同質性假定, 可繼續進行共變數分析。

表 11: 不同合作學習模式在群體互動高發表學生上之共變數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	173.602	1	173.602	.662	.422
組間	7459.677	1	7459.677	28.447	.000***
殘差	8129.222	31	262.233		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

**表 12: 不同合作學習模式在群體互動高發表學生上之平均數及調整後平均數**

組別	後測平均數	標準誤	調整後平均數	標準誤
控制組	21.35	4.716	21.68	3.948
實驗組	51.94	22.286	51.61	3.948

前測成績 = 54.47

表 11 可得知因  $F$  值 = 28.447,  $P = 0.000$  ( $P < 0.05$ ) 拒絕虛無假設, 表示實驗組與控制組高發表學生在群體互動發表次數上的表現有顯著差異。進行事後比較, 由表 12 得知, 實驗組在群體互動的發表次數調整後之平均數為 51.61, 與控制組在群體互動的發表次數調整後之平均數為 21.68 作比較, 可發現實驗組高發表學生的發表次數高於控制組高發表學生的發表次數。

#### 4.6 不同的合作學習模式對群體互動低發表學生發表上是否顯著差異?

針對不同合作學習模式在群體互動低發表學生作分析, 以前測成績作為共變量, 發表次數為依變項, 作迴歸係數同質性考驗。

**表 13: 不同合作學習模式在群體互動低發表學生上的迴歸係數同質性考驗摘要表**

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	19.300	1	19.300	3.106	.088
組間	9.391	1	9.391	1.511	.229
殘差	186.436	30	6.215		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

表 13 結果顯示可知,  $F$  值 = 1.511,  $P$  值 = 0.229 ( $P > 0.05$ ) 接受虛無假設, 表示其迴歸線的斜率相同, 符合共變數迴歸係數同質性假定, 可繼續進行共變數分析。

**表 14: 不同合作學習模式在群體互動低發表學生上之共變數分析摘要表**

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	14.408	1	14.408	2.281	.141
組間	166.400	1	166.400	26.342	.000***
殘差	195.827	31	6.317		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

**表 15: 不同合作學習模式在群體互動低發表學生上之平均數及調整後平均數**

組別	後測平均數	標準誤	調整後平均數	標準誤
控制組	4.00	1.118	4.05	.610
實驗組	8.53	3.448	8.49	.610

前測成績 = 46.24

表 14 可得知因  $F$  值 = 26.342,  $P = 0.000$  ( $P < 0.05$ ) 拒絕虛無假設, 表示實驗組與控制組低發表學生在群體互動發表次數上的表現有顯著差異。進行事後比較, 由表 15 得知, 實驗組在群體互動的發表次數調整後之平均數為 8.49, 與控制組在群體

互動的發表次數調整後之平均數為 4.05 作比較, 顯示使用的線上合作學習模式, 讓低發表學生在發表次數的互動上有顯著差異, 且實驗組優於控制組學生。

#### 4.7 不同的合作學習模式對群體互動內容高字數學生是否顯著差異?

對不同合作學習模式在互動內容高字數學生作分析, 以前測成績作為共變量, 內容字數為依變項, 作迴歸係數同質性考驗。

**表 16: 不同合作學習模式在互動高內容字數學生上的迴歸係數同質性考驗摘要表**

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	14222.695	1	14222.695	.017	.897
組間	57.048	1	57.048	.000	.993
殘差	24940464.626	30	831348.821		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

表 16 結果顯示可知,  $F$  值 = 0.000,  $P$  值 = 0.993 ( $P > 0.05$ ) 接受虛無假設, 表示其迴歸線的斜率相同, 符合共變數迴歸係數同質性假定, 可進行共變數分析。

**表 17: 不同合作學習模式在互動內容高字數學生上之共變數分析摘要表**

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	15785.855	1	15785.855	.020	.890
組間	10106673.811	1	10106673.811	12.562	.001**
殘差	24940521.674	31	804532.957		

\*\*\*  $P < .001$ , \*\*  $P < .01$ , \*  $P < .05$

**表 18: 不同合作學習模式在群體互動內容高字數學生上之平均數及調整後平均數**

組別	後測平均數	標準誤	調整後平均數	標準誤
控制組	280.88	115.088	288.94	225.016
實驗組	1461.12	1243.593	1453.06	225.016

前測成績 = 54.24

由表 17 可知因  $F$  值 = 12.562,  $P = 0.001$  ( $P < 0.05$ ) 拒絕虛無假設, 表示實驗組與控制組互動內容高字數學生在群體互動發表字數上的表現有顯著差異。進行事後比較, 由表 18 得知, 實驗組在群體互動的發表字數調整後之平均數為 1453.06, 與控制組在群體互動的發表字數調整後之平均數為 288.94 作比較, 顯示使用的線上合作學習模式與面對面合作學習, 讓高發表字數學生在發表字數的互動上有顯著差異, 且實驗組優於控制組學生。

#### 4.8 不同的合作學習模式對群體互動內容低字數學生是否顯著差異?

針對不同合作學習模式在互動內容低字數學生作分析, 以前測成績作為共變量, 內容字數為依變項, 作迴歸係數同質性考驗。

**表 19: 不同合作學習模式在互動內容低字數學生的迴歸係數同質性考驗摘要表**

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	1320.166	1	1320.166	.628	.434
組間	1812.247	1	1812.247	.862	.361
殘差	63102.687	30	2103.423		

\*\*\* P<.001, \*\* P<.01, \* P<.05

表 19 結果顯示可知, F 值=0.862, P 值=0.361 (P>0.05) 接受虛無假設, 表示其迴歸線的斜率相同, 符合共變數迴歸係數同質性假定, 可繼續進行共變數分析。

**表 20: 不同合作學習模式在群體互動內容低字數學生上之共變數分析摘要表**

變異來源	SS	df	MS	F	P
後測成績	418.478	1	418.478	.200	.658
組間	22646.533	1	22646.533	10.815	.003**
殘差	64914.934	31	2094.030		

\*\*\* P<.001, \*\* P<.01, \* P<.05

**表 21: 不同合作學習模式在群體互動低發表學生上之平均數及調整後平均數**

組別	後測平均數	標準誤	調整後平均數	標準誤
控制組	60.18	14.875	60.30	11.102
實驗組	112.06	62.145	111.94	11.102

前測成績 = 44.47

由表 20 可得知因 F 值=10.815, P=0.003 (P<0.05) 拒絕虛無假設, 表示實驗組與控制組互動內容低字數學生在群體互動發表字數上的表現有顯著差異。進行事後比較, 由表 21 得知, 實驗組在群體互動的發表字數調整後之平均數為 111.94, 與控制組在群體互動的發表字數調整後之平均數為 60.30 作比較, 顯示使用的線上合作學習模式與面對面合作學習, 讓實驗組學生在內容字數上高於控制組學生在內容字數。

## 5. 研究結果與建議

透過準實驗研究法, 探討不同合作學習模式在學校本位課程上, 對學生學習成效、學習保留及學生發表次數及內容的影響, 探究線上合作學習是否能取代傳統面對面學習。研究結果顯示:

1. 使用不同的合作學習模式, 對高成就水準學生在「學習成效」上有顯著差異, 故假設一成立。
2. 使用不同的合作學習模式, 對低成就水準學生在「學習成效」上無顯著差異, 故假設二不成立。
3. 使用不同的合作學習模式, 對高成就與低成就水準學生在「學習保留」上無顯著差異, 假設三與四不成立。
4. 不同的合作學習模式, 對高發表與低發表學生群體互動發表次數多寡, 有顯著差異, 假設五與六成立。
5. 不同的合作學習模式, 對高內容與低字數學生群體互動內容多寡, 有顯著差異, 故假設七與八成立。

由此我們可知, 線上合作學習的確可提高高成

就學生的學習成效及學習發表次數與其發表之內容字數, 但對於高成就學生學習保留與低成就學生之學習成效及學習保留並無顯著表現。

研究中我們得知, 學生透過電腦學習提高了學習興趣或克服了害羞等因素進而提升了學習成效或發表次數與字數, 但也有學生因資訊能力較差而導致其成為低發表或低字數學生。研究中使用之溝通工具為純文字工具, 張世忠 (1999) 指出學生的學習若僅偏於讀、看、聽, 而缺少說話、視覺及實作的機會, 則能轉化為長期記憶的學習經驗不多。學習的記憶保留與遷移和聲音、視覺、實作...等均息息相關。建議未來研究可朝此方向發展。

## 參考文獻

- [1] 吳明隆。2003。問卷分析與應用統計-統計應用學習實務。臺北: 知城數位科技有限公司。
- [2] 李坤崇。2006。教學評量。臺北: 心理出版社。
- [3] 李炯三、陳偉。1998。WWW 線上學習狀況之評鑑技術。資訊與教育雜誌, 68, 41-47 頁。
- [4] 沈中偉。2004。科技與學習: 理論與實務。臺北: 心理出版社。
- [5] 林清山。1992。心理與教育統計學。臺北: 東華書局。
- [6] 孫春在、朱俊豪、徐愛蒂。1998。超媒體教材建構研究。資訊與教育, 67, 13-25 頁。
- [7] 張世忠。1999。教材教法之實踐-要領、方法、研究。臺北: 五南圖書出版。
- [8] 陳桂芳。2001。"網路上合作學習的分組方式及任務類型對於電腦學習成效之影響"。靜宜大學資訊管理系碩士論文。
- [9] 黃政傑、吳俊憲。2006。合作學習: 發展與實踐。臺北: 五南圖書出版。
- [10] 黃政傑、林佩璇著。1996、1998。合作學習。臺北: 五南圖書出版。
- [11] 黃雅萍、吳芷婷。2005。資訊融入教學模式探討。教育研究月刊, 134, 123-139。
- [12] 楊招儀、徐新逸。1997。建構網路學習社群的教學設計模式。視聽教育, 39, 3, 15-27。
- [13] Aiken, L. R.), Psychological testing and assessment. (3rd, 5th & 7th ed.), Boston: Allyn & Bacon., 1997, 1985, 1991.
- [14] Pedhazur, J. E. (1997). Multiple regressions in behavioral research- explanation and prediction 3rd, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- [15] Slavin, R. E., Cooperative learning. Boston: Allyn and Bacon., 1995.