

國立臺灣師範大學教育學系碩士論文

碩士論文

指導教授：廖遠光 博士

劉美慧 博士

不同電子白板互動模式之教學順序
對學生英語學習成效及學習態度之影響
-以國小六年級為例

The Effect of Using Different Sequences
of IWB Interaction Mode on English
Learning Achievement and Attitude for
Sixth Graders

研究生：林珮甄 撰

中華民國一〇四年六月

誌謝詞

從考上研究所走到完成論文這一步，足足花了六年的時間，經歷了代課、考上正式、兩校兼課、兼行政等各種磨練之後，我居然完成了這不可能的任務，感謝老天，感謝伴我一路走來的各種貴人們，我真的完成它了！

首先，感謝我的指導教授-廖遠光老師及劉美慧老師，還有口委們。感謝廖老師總是包容我的資質駑鈍，耐心地回答我各種奇怪的問題，每次 meeting 完我都有茅塞頓開的感覺，更謝謝老師總是鼓勵我，如果沒有這些鼓勵，我一定沒有辦法走到這一步；謝謝劉老師的幫忙，沒有老師幫忙擔任校內指導，論文就無法順利進行；感謝兩位口委林佳蓉老師及陳明溥老師的提點，在關鍵時刻提供寶貴的建議，讓論文能更完整。

接著感謝家人的照顧與支持，讓我可以無後顧之憂。感謝親愛的阿嬤、媽媽、弟弟總是幫我準備好吃的點心讓我配論文；謝謝爸爸在關鍵時刻跟我說盡力就好讓我覺得如釋重負；謝謝可愛的妹妹幫我完成各種雜務讓我專心寫論文；還要特別感謝有一顆冷靜頭腦邏輯清晰的萬能李阿辰，常常跟我一起討論，幫我分析概念突破瓶頸，還常常一邊陪我哭一邊逗我笑然後再督促我堅持下去。

再來感謝這六年來三所不同學校的同事們，總是在我需要的時候提供我各種幫助，幫我找資源、幫我分擔工作量讓我能有時間完成論文，甚至校長還親自指導統計，時時督促進度，感謝大家的幫忙讓我一步步走到了終點。

感謝身邊萬能的朋友們，尤其是 1447 和歡樂幫，不只要聽我吐各種苦水當垃圾桶，還要會統計當我的計算機，還要當導遊陪我玩，還要當諮商師幫我紓壓。

最後也要感謝我的寶貝孩子們，四年來帶給我各種歡笑，總是提供我許多有趣的教學點子，沒有怨言地幫我填寫問卷及接受訪談。

完成這份論文的路上，得之於人者太多，接下來的日子，我一定永遠記住這份感恩的心，努力讓自己的餘力也變成別人的力量。

珮甄 謹誌

104 年 7 月

不同電子白板互動模式之教學順序對學生英語學習成效

及學習態度之影響-以國小六年級為例

摘要

電子白板互動模式可分為師生互動、學生教材互動及同儕互動三種模式，本研究主要探討使用不同電子白板互動模式之教學順序對學生學習成效及學習態度之影響。

本研究採準實驗研究方法進行，研究對象為臺北市某國小六年級學生，分成實驗 A 組及實驗 B 組兩組，兩組皆進行六週十八堂課的電子白板英語教學。實驗 A 組接受由學生中心至教師中心的電子白板互動模式：先接受同儕互動教學模式，再接受學生教材互動模式，最後再進行師生互動模式的電子白板教學；實驗 B 組則接受由教師中心至學生中心的電子白板互動模式：先進行師生互動教學模式，接著學生教材互動模式，最後再進行師生互動模式的電子白板教學。

本研究以相依樣本 t 檢定比較兩組實驗組學習成效及學習態度前後測，結果發現兩組實驗組學習成效及學習態度前後測成績均無顯著差異。另外以獨立樣本 t 檢定比較兩組實驗組學習成效及學習態度後測成績及前後測變化，結果發現兩組實驗組學習成效及學習態度後測成績並無顯著差異。

本研究根據數據分析結果提出結論如下：

- 一、不同順序電子白板互動模式對學生學習成效的影響並無顯著差異。
- 二、不同順序電子白板互動模式對學生學習態度的影響並無顯著差異。

根據研究結果建議未來從事電子白板教學者可以不需考慮電子白板模式順序，而是依據學生特質採用適當的電子白板教學模式；建議未來從事電子白板相關研究者改以未接觸過電子白板的學習者為研究對象，以避免過去操作習慣所造成的影響，或是將研究時間拉長以期能看到不同電子白板互動模式對學生更全面的影響。

關鍵字：電子白板、教學順序、國小英語教學、學習成效、學習態度

The Effect of Using Different Sequences of IWB Interaction Mode on English Learning Achievement and Attitude for Sixth Graders

Abstract

There are three types of different interaction mode of interactive whiteboard(IWB): learner-instructor interaction mode, learner-content interaction mode and learner-learner interaction mode. The purpose of this study is to investigate the effect of using different sequence of the interaction mode on English learning achievement and attitude.

A quasi-experimental design was employed to examine the impact of IWB on the aspects of students' English learning attitude and achievement. Fifty two sixth graders from a given elementary school in Taipei city was involved in the study. There were two experimental groups. Both of the experimental groups had 18 English classes with whiteboard within 6 weeks. The experimental group A was taught from student-centered to teacher-centered mode which was learner-learner interaction mode first, then learner-content interaction mode, and learner-instructor interaction mode last. In the contrast, the experimental group B was taught from teacher-centered to student-centered mode, which is learner-instructor interaction mode first, then learner-content interaction mode, and learner-learner interaction mode last.

Paired t test was applied to investigate the differences between the pre-tests and post-tests of the two groups. The result showed that there was no significant progress in English achievement and learning attitude in both experimental groups. Then, independent t-test was applied to investigate the differences between the post-tests of the two groups. The result showed that there was no significant difference between the two groups in English achievement and learning attitude.

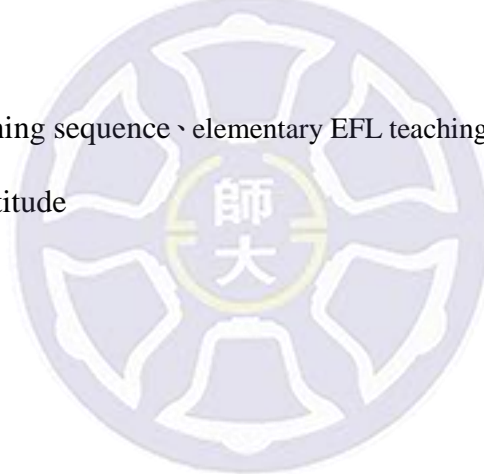
After statistical analysis, the conclusions are as follows:

1. There is no significant difference between the effect of two different sequences of IWB interaction mode on English learning achievement.

2. There is no significant difference between the effect of two different sequences of IWB interaction mode on English learning attitude.

Here are some suggestions to teachers and researchers according to this study conclusion. The suggestion to teachers is that they can choose different interaction mode according to the students' reaction instead of the sequence of the mode. The suggestions to researchers are that they can do the study on the students without IWB experience to avoid the interference of past experience, or they can take a long-term study to make sure they can see the effect of each interaction mode more clearly.

Keywords: IWB、teaching sequence、elementary EFL teaching、learning achievement、learning attitude



目次

| | |
|------------------------------------|-----|
| 誌謝詞 | i |
| 中文摘要 | ii |
| 英文摘要 | iii |
| 目次 | v |
| 表次 | vii |
| 圖次 | ix |
| 第壹章 緒論 | 1 |
| 第一節 研究背景與動機 | 1 |
| 第二節 研究目的與研究問題 | 5 |
| 第三節 名詞解釋 | 6 |
| 第四節 研究範圍與限制 | 8 |
| 第貳章 文獻探討 | 9 |
| 第一節 國小英語教學之現況 | 9 |
| 第二節 互動式電子白板 | 17 |
| 第三節 互動模式之探討 | 37 |
| 第三章 研究設計與實施 | 45 |
| 第一節 研究架構 | 45 |
| 第二節 研究設計與假設 | 46 |
| 第三節 實驗對象、教材與工具 | 47 |
| 第四節 研究流程 | 60 |
| 第五節 資料分析與處理 | 62 |
| 第四章 研究結果與討論 | 65 |
| 第一節 兩組實驗組學生前測結果分析 | 65 |
| 第二節 不同電子白板互動模式教學順序對學生學習成效的影響 | 69 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 第三節 不同電子白板互動模式教學順序對學生學習態度的影響 | 74 |
| 第四節 訪談結果分析 | 80 |
| 第五節 綜合分析與討論 | 85 |
| 第五章 結論與建議 | 91 |
| 第一節 結論 | 91 |
| 第二節 建議 | 92 |
| 參考文獻 | 95 |
| 中文部分 | 95 |
| 英文部分 | 102 |
| 附錄 | 105 |
| 附錄一 國內電子白板應用於國小英語教學相關論文整理表 | 105 |
| 附錄二 英語學習態度量表預試版 | 108 |
| 附錄三 英語學習態度量表預試內部一致信度分析結果 | 109 |
| 附錄四 英語學習態度量表正式版 | 110 |
| 附錄五 英語學習成效測驗前測 | 111 |
| 附錄六 英語學習成效測驗後測預試版 | 116 |
| 附錄七 英語學習成效測驗後測難易度及鑑別度分析結果 | 121 |
| 附錄八 英語學習成效測驗後測正式版 | 123 |
| 附錄九 實驗 A 組英語學習態度量表前後測 t 檢定逐題分析結果 | 128 |
| 附錄十 實驗 B 組英語學習態度量表前後測 t 檢定逐題分析結果 | 130 |
| 附錄十一 兩組實驗組英語學習態度量表後測 t 檢定逐題分析結果 | 132 |

表次

| | |
|---|----|
| 表 2-1 英語教學法整理 | 15 |
| 表 2-2 Beauchamp 使用電子白板的五個階段整理表 | 27 |
| 表 2-3 Glover and Miller 教師對於電子白板的三階段態度表 | 30 |
| 表 2-4 Sweeney 使用電子白板五階段架構表 | 32 |
| 表 3-1 研究設計 | 46 |
| 表 3-2 實驗對象背景資料 | 48 |
| 表 3-3 教材內涵表 | 48 |
| 表 3-4 第一單元教學內容簡表 | 50 |
| 表 3-5 第二單元教學內容簡表 | 52 |
| 表 3-6 第三單元教學內容簡表 | 54 |
| 表 3-7 英語學習成效前測雙向細目表 | 56 |
| 表 3-8 英語學習成效後測雙向細目表 | 57 |
| 表 3-9 量化數據代碼表 | 62 |
| 表 4-1 全體學生英語學習成效前測之平均數與標準差 | 66 |
| 表 4-2 兩組實驗組英語學習成效前測 t 檢定結果摘要表 | 67 |
| 表 4-3 全體學生英語學習態度量表前測之平均數與標準差 | 68 |
| 表 4-4 兩組實驗組英語學習態度量表前測 t 檢定結果摘要表 | 68 |
| 表 4-5 實驗 A 組整體英語學習成效前後測 t 檢定結果摘要表 | 69 |
| 表 4-6 實驗 A 組英語學習成效測驗各分測驗前後測 t 檢定結果摘要表 | 70 |
| 表 4-7 實驗 B 組整體英語學習成效前後測 t 檢定結果摘要表 | 71 |
| 表 4-8 實驗 B 組英語學習成效測驗各分測驗前後測 t 檢定結果摘要表 | 71 |
| 表 4-9 兩組實驗組整體英語學習成效後測 t 檢定結果摘要表 | 72 |
| 表 4-10 兩組實驗組英語學習成效後測各分測驗 t 檢定結果摘要表 | 73 |
| 表 4-11 兩組實驗組英語學習成效後測分數變化情形 t 檢定結果摘要表 | 73 |

表 4-12 實驗 A 組整體英語學習態度量表前後測 t 檢定結果摘要表……………75

表 4-13 實驗 A 組英語學習態度量表各分量表前後測 t 檢定結果摘要表 ……75

表 4-14 實驗 A 組英語學習態度量表前後測 t 檢定逐題分析結果摘要表 ……76

表 4-15 實驗 B 組整體英語學習態度量表前後測 t 檢定結果摘要表……………76

表 4-16 實驗 B 組英語 學習態度量表各分量表前後測 t 檢定結果摘要表 ……77

表 4-17 實驗 B 組英語學習態度量表前後測 t 檢定逐題分析結果摘要表……………78

表 4-18 兩組實驗組整體英語學習態度量表後測 t 檢定結果摘要表 ……78

表 4-19 兩組實驗組英語學習態度量表各分量表後測 t 檢定結果摘要表……………79

表 4-20 兩組實驗組英語學習態度量表後測 t 檢定逐題分析結果摘要表……………79



圖次

| | |
|-----------------------------|----|
| 圖 2-1 戴爾經驗金字塔 | 19 |
| 圖 3-1 研究架構圖 | 45 |
| 圖 3-2 同儕互動模式心智圖示意圖 | 51 |
| 圖 3-3 師生互動模式心智圖示意圖 | 51 |
| 圖 3-4 學生教材互動模式單字練習示意圖 | 53 |
| 圖 3-5 學生教材互動模式句型練習示意圖 | 53 |
| 圖 3-6 師生互動模式發音練習 | 55 |
| 圖 3-7 師生互動模式發音練習 | 55 |
| 圖 3-8 研究流程圖 | 60 |



第一章 緒論

本章旨在將研究做一整體之介紹，共分四節：第一節為研究背景與動機，第二節為研究目的與研究問題，第三節將重要名詞釋義，第四節為研究範圍與限制。

第一節 研究背景與動機

近年來，國小英語教學不斷地向下延伸。九十學年度，九年一貫課程綱要中規定全國國小五、六年級全面實施英語教學，正式將英語納入國小正式課程；而後，民國九十四學年度將全國國小英語課程向下延伸至國小三年級至今；民國一百年教育部發布「中小學國際教育白皮書」，表示十年內希望將國小英語課程向下延伸至一年級（教育部，2011）。然而，各地方的英語教學實施狀況卻呈現「一國多制」的狀態（張武昌，2006），例如台北市於九十一學年度起即已將小學英語課程向下延伸至一年級；而新北市於九十七學年度起試辦「活化課程實驗方案」，於國小一年級實施英語課程。在此情況下，各地學習英語起跑點不一，也更加加劇了英語學習的雙峰現象（林政逸，2005；張武昌，2006）。

觀察國內學者研究國小英語教學之現況，許多研究皆指出學生程度不一是目前國小英語教學面臨的問題之一（江美香，2004；邱毓雯，2007；陳素津，2007；陳彥叡，2009）。在江美香（2004）對苗栗國小英語教師所作的研究中指出，有高達 88% 的教師認為在教學中感到困擾之問題為學生之程度落差大。針對程度落差問題，一般教師採取的解決之道多為補救教學或合作學習（陳祥麟，2008），但亦有學者及教師認為應在課程與教學上努力，若課堂上教學能增加趣味性，引起學生之動機，更能縮小雙峰狀況（周中天，2003；盧芸妮，2006）。由學者所提出的解決之道看來，不論是課堂上採取合作學習，或是增加課堂上教學的趣味性，共通點都是漸漸邁向學生中心的教學法，以學生的需求出發來設計教學，因此，英語教學如何增加提升學生參與度，引起學生的學習動機，成為另一項議題。近年來，在科技的發帶領下，最能引起學生動機的無非就是電腦等 3C 產品，科技不但能引起學生的興趣，更能提升教師的教學效能，因此提升學生英語能力的

方法中最令人關注的其中一項即是資訊融入教學。

教育部於 98 年提出「建置中小學優質化均等數位教育環境計畫」。該計畫的目標是讓中小學生能運用資訊科技，增進學習與生活能力，及提供教師 e 化教學環境，運用資訊科技以提升教學品質。其內容包括三大部分：(1)國民中小學建置 e 化專科教室及數位教室；(2)高中職學校建置 e 化教學設備與多媒體互動教師學習中心，並更新電腦教室；及(3)為因應新版網路標準，建構新一代台灣學術網路環境。經過近兩年的努力，國民中小學已成功建置了超過三萬間的 e 化教室（教育部，2010）。

除了硬體設備的增設之外，教育部亦辦理許多資訊相關活動培養教師之資訊能力，例如舉辦多場資訊融入教學相關研習、鼓勵各校成立資訊融入教學團隊。每年更舉辦國中小資訊融入教學創意競賽，旨在透過競賽之激勵，提昇國中小教師將資訊科技應用於各學習領域教學之能力，並增進學生學習效果。

由教育部投入資訊融入教學之心力及資源可看出政府對資訊融入教學之重視。資訊融入教學近年來發展重點為 e 化教室之建置，而 e 化教室設備中，最引人注目者即是互動式電子白板。國內外曾有多項研究結果顯示使用電子白板融入學科教學確實能提升學習成效及學習態度（陳韻雯，2008；Levy, 2002；Marzano, 2009）。

陳奕伶（2011）曾以後設分析的研究方法探討國內 177 篇電子白板運用於國小教學的相關論文，在其分析中指出關於電子白板討論最多的研究主題為應用電子白板於學科教學的研究（113 篇）。然而，深入分析比較各研究的結果卻發現並非所有研究都顯示電子白板融入教學能有效提升學生學習成效及學習態度。究竟是何種原因導致使用電子白板成效的差異呢？研究者認為這是值得深入探討的問題。

在電子白板的眾多優點中，最常被提及的便是互動功能，也因此稱為「互動式電子白板」。研究顯示電子白板能夠增加互動的次數，提升教學成效，卻甚少深入討論互動的性質及內涵，例如教室內究竟有哪些不同互動？不同的互動量是

否會影響學習成效呢？目前國內相關研究僅有三篇（周毓玫，2011；陳羿伶，2011；廖元鴻，2009）。周毓玫深入觀察教室內的互動後發現電子白板雖提升了互動量，卻未改善互動的品質。陳羿伶使用後設分析探討電子白板高互動量與低互動量在學習成效及學習動機的差異，結果顯示兩者對學生學習成效未達顯著差異。廖元鴻將教室中使用電子白板的互動分為三種：教師與電子白板的互動、教師與學生互動及學生與電子白板互動三種。依據三種不同互動發生次數多寡分為師白中心、師生中心及生白中心的互動。研究結果認為師生中心的互動最優。

比較三篇研究的結果可發現關於不同形式的互動對教學及學習的影響仍未有一致的結論。根據研究者使用電子白板教學四年的經驗，儘管都是使用電子白板上課，使用的形式卻會造成學生反應很大的落差，例如當學生能夠上台操作電子白板遊戲時，參與度是最高的；教師使用電子書呈現教材時，有些學生卻寧可選擇直接看自己的課本；當先有小組討論活動再以電子白板呈現自己作品時，學生十分專注地討論著作品，但卻可能僅限於自己組的作品…等。這些課堂觀察增加了研究者的好奇心，究竟何種電子白板互動方式對學生來說才是最適當的呢？

近來興起一股「翻轉教室」的熱潮，將傳統教學順序課程預習、課堂講解、課後作業轉變為課前自學、課堂互動、課後社群活動或延伸學習。這是一種教學順序的翻轉，也是教師角色由教導者變引導者的翻轉，更是教師中心教學模式到學生中心教學模式的翻轉（鄒景平，2012；劉怡甫，2013）。觀察國小英語的教學策略，早期多為強調教師講解說明及制式練習的文法翻譯法及直接教學法，近日強調語言的實用性後，漸漸演變為重視實際應用溝通功能，讓學生大量練習「用的到的英文」的溝通式教學法，也是一種由教師中心逐漸到學生中心的轉變。

除了教學方法的翻轉外，在許多討論翻轉教學的文章中皆談到科技的使用，例如平板電腦、均一教育平台。但其實翻轉教育強調的並不是科技，而是一種思維的改變。因此，研究者開始思考應用電子白板教學是否也有屬於自己的翻轉方式？

在電子白板發展初期，Sweeney(2008) 為了讓教師們在使用電子白板時能自

我判斷目前處於哪一個階段並更進步，經長期觀察訪談後，綜合曾經討論過教師面對新科技的心態變化之六篇文章(Beauchamp, 2005; Hall & Hord, 2006; Hall & Loucks, 1978; Hooper & Rieber, 2005; Mill etc, 2004; State of NSW, 2003)提出了使用電子白板的五個階段：取代白板、制式講解、互動、增強互動及相輔相成，比較分析教師在不同階段心理上的表現、行為上的表現(教學法)以及電子白板使用方式，從最初只是用來取代黑板講解，到後來設計互動遊戲，再到最後設計小組討論並搭配其他周邊設備呈現學生作品。

Moore(1989)在討論遠距教學的互動時曾經將互動分為三種：學習者與教師之互動、學習者與教材之互動及學習者間互動。若以 Moore 的分類法來看 Sweeney(2008)的使用電子白板五個階段，在第一、二階段時，教師將電子白板當投影機螢幕用，仍使用傳統的講述教學法，教學過程中有許多學習者與教師互動(師生互動)，例如簡單封閉式問答，主要操控電子白板者還是教師；到第三階段時，教師開始利用電子白板軟體設計有趣的互動，增加學習者與教材的互動；再到第四、五階段時，師生皆熟悉電子白板及周邊設備的操作方式，增加了許多學習者間互動(同儕互動)，教師角色轉為協助者。整個從第一階段發展到第五階段的過程中，從師生互動為主漸漸過渡到同儕互動為主，若以現今翻轉教育的概念來思考，其實也代表著由教師中心慢慢到學生中心的過程。

早期由於科技尚未成熟，電子白板的使用由教師中心開始，花了很長一段時間才讓教師漸漸熟悉操作方式進而改變使用方式，在經歷了近十年的發展之後，如今師生對電子白板的操作都已有一定的熟悉程度，若一開始就把自主權交還給學生，先讓學生進行同儕討論、操作電子白板，再慢慢讓教師用電子白板講解說明，是否會比過去師生慢慢探索電子白板，由取代黑板的教師中心模式到學生使用電子白板輔助學習的學生中心模式更能夠提升學習的成效及學習態度呢？這點引起了研究者的好奇，因此本研究擬設計一嚴謹之教學實驗，針對不同順序電子白板互動模式對學生學習成效及學習態度的影響做深入之探討。

第二節 研究目的與研究問題

壹、研究目的

基於以上之研究動機，本研究主要探討使用不同電子白板互動模式之教學順序對學生學習成效及學習態度之影響，本研究具體研究目的如下：

- 一、比較不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效之影響。
- 二、比較不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習態度之影響。
- 三、根據研究結果提出建議，提供英語教學及研究相關人員作為參考。

貳、研究問題

- 一、不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效之影響是否有差異？
 - (一)實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？
 - (二)實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？
 - (三)不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效的影響是否有差異
- 二、不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習態度之影響是否有差異？
 - (一)實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？
 - (二)實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？
 - (三)不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習態度的

影響是否有差異？

第三節 名詞解釋

壹、電子白板

電子白板為一個大型的觸控式面板，利用 USB 傳輸線直接與電腦相連，配合單槍投影機即可在白板上投影出電腦畫面內容，使用者直接以手指或觸控筆於白板表面編輯操作如移動、旋轉、點選等互動功能，並配合多媒體與網路資源呈現內容，亦可將操作過程記錄儲存待日後檢閱(BECTA, 2003)。

在台灣中小學所使用的電子白板中，以 SMART 科技公司所生產之 SmartBoard 市占率最高，且其所配套之軟體 Notebook 可和其他品牌電子白板相容，應用最廣，故本研究中所指的電子白板為 SmartBoard。

貳、電子白板融入教學

電子白板融入教學即在教學中，適時使用電子白板中之各種功能搭配教學內容。本研究所指電子白板融入教學為在進行六年級英語教學時，以培生出版之 Our Discovery Island 4 一到三課為主教材，使用 SmartBoard 軟體 notebook 11.0 設計一系列互動練習活動與課程教材搭配使用之教學。

參、電子白板互動模式

本研究所指電子白板互動模式參考 Moore 所指之三種互動：學習者與教材之互動、學習者與教師之互動及學習者間的互動。依教學活動設計中三種互動出現的次數多寡分為師生互動模式、學生教材互動模式及同儕互動模式，詳細說明如下：

一、師生互動模式

教師以電子白板呈現電子書及自編教材，多數時候為教師講述課程內容，由教師操作電子白板，例如教單字時，教師以自編教材中之互動程式呈現單字、圖片及發音，學生進行口頭跟讀。在此模式中，電子白板之角色為教師呈現教學媒體之工具，教師操作電子白板次數占全部的三分之二以上，偏向教師中心教學。

二、學生教材互動模式

教師以電子白板呈現電子書及自編教材，教學中有大量學生與教材之互動，教師常邀請學生上台操作電子白板互動程式，例如教單字時，教師以自編教材中之互動程式呈現單字及圖片，邀請學生上台進行單字及圖片配對。在此模式中，電子白板之角色為學生練習之工具。學生及教師操作電子白板的次數約各佔二分之一。

三、同儕互動模式

教師以電子白板呈現電子書及自編教材，教學活動中有大量學生討論及練習，並邀請學生上台呈現討論及練習成果，例如教單字時，學生先在各組進行討論，接著畫出相關單字心智圖，教師以電子白板呈現各組之作品，由學生上台解說其作品，其他學生進行同儕互評。在此模式中，電子白板之角色為學生討論及呈現作品之輔助工具，學生操作電子白板的次數佔全部的三分之二以上，偏向學生中心教學。

肆、由學生中心至教師中心模式

本研究將電子白板互動模式分為師生互動、學生教材互動及同儕互動三種模式。師生互動模式偏向教師中心教學法，而同儕互動模式偏向學生中心教學法。本研究中，實驗 A 組先接受同儕互動模式，再接受學生教材互動模式，最後接受師生互動模式的電子白板教學，也就是由學生中心電子白板互動模式至教師中心電子白板互動模式，本研究中簡稱為由學生中心至教師中心模式模式。

伍、由教師中心至學生中心模式

本研究將電子白板互動模式分為師生互動、學生教材互動及同儕互動三種模式。師生互動模式偏向教師中心教學法，而同儕互動模式偏向學生中心教學法。本研究中，實驗 B 組先接受師生互動模式，再接受學生教材互動模式，最後接受同儕互動模式的電子白板教學，也就是由教師中心電子白板互動模式至學生中心電子白板互動模式，本研究中簡稱為由教師中心至學生中心模式模式。

陸、學習成效

學習成效是指學習者對於所學內容的熟悉度。本研究學習成效以研究者根據教學內容所編製之期中及期末評量來衡量，得分越高表示學習成效越高。

柒、學習態度

學習態度是指學習者對學習內容的心理傾向，本研究所指學習態度皆以研究者改編自林永涵（2013）之英語學習態度量表衡量，得分越高表示英語學習態度越正向。

第四節 研究範圍與限制

本研究旨在探討不同電子白板互動模式對學生學習成效及學習態度之影響，由於取樣及研究工具，本研究有其限制，說明如下

壹、研究對象

本研究採便利取樣，樣本為研究者所任教之方方（化名）國小六年級學生，六年級兩班共 52 人，其中 29 位為男生，23 位為女生。本研究之研究對象自三年級起即由研究者任教，期間常使用電子白板進行教學，研究對象已熟悉電子白板之操作，研究結果無法推論至初次使用電子白板之學習對象。

貳、教材內容

本研究之教材內容為 Our Discovery Island 4 之第一到三單元，課堂上使用之電子白板為 Smart Board，互動教材為使用其內建軟體 notebook 11.0 所自編，與其他電子白板例如 Team Board、Active Board 皆不相容，所設計之課程活動無法直接使用，故研究結果無法推論至使用其他電子白板之學習對象。

參、研究工具

本研究受限於教學現場，英語學習成效前測與後測為兩份不同範圍試題，前測為期中考，後測為期末考，雖已使用雙項細目表控制題型及內涵一致性，仍可能會有微難易度的差別，對前後測分數比較造成影響，故研究結果無法推論至前後測研究工具一致之相關研究。

第二章 文獻探討

本研究旨在討論不同電子白板互動模式對國小英語教學之影響，為深入探討此問題，本章將針對相關議題文獻進行探討，第一節先討論目前國小英語教學之現況，包括困境及各種學習法之演變；接著在第二節中討論電子白板之教學原理、優缺點及相關研究，最後討論互動理論及相關研究。各節詳述如下：

第一節 國小英語教學之現況

壹、國小英語教學困境

九十學年度，九年一貫課程綱要正式將英語納入國小正式課程，規定全國國小五、六年級全面實施英語教學，而後，民國九十四學年度將全國國小英語課程向下延伸至國小三年級至今。國內有許多學者曾探討國內之國小英語實施狀況，指出目前國小英語教學面臨許多問題，主要包括學生程度差異懸殊、專業師資不足、一國多制現象、教學時數不足及教材銜接問題（江美香，2004；林于雯，2002；邱毓雯，2007；姚淑仁，2005；陳素津，2008；陳隆進，2005；張武昌，2006；鄭俊芬，2005；鍾樹椽、許淑燕，2005；薛秀宜，2005）。以下將國內國小英語教學之主要問題分述如下：

一、學生程度差異懸殊

關於國小英語教學問題之研究，幾乎每篇皆提到學生程度落差之問題（江美香，2004；林于雯，2002；邱毓雯，2007；陳素津，2008；陳隆進，2005；張武昌，2006；鄭俊芬，2005；鍾樹椽、許淑燕，2005）。林于雯（2002）的研究結果更顯示在屏東縣有高達九成以上教師認為學生程度差異是教學中感到困擾之問題；而江美香（2004）之研究結果亦顯示苗栗有八成八的教師認為學生程度落差讓他們感到困擾。

學生程度落差之主要原因為學生家庭之社經背景差異造成學習英語起跑點不一（伍嘉琪，2007；邱毓雯，2007；張武昌，2006）。而許多學者也針對解決學生程度落差問題提出相關建議，主要包括能力分組及合作學習策略（邱毓雯，

2007；鍾樹椽、許淑燕，2005），亦有學者認為可在課程及教學設計上著墨（周中天，2003；陳隆進，2005；盧芸妮，2006；鍾樹椽、許淑燕，2005）。鍾樹椽與許淑燕（2005）認為透過合作學習及科技媒體之使用可縮小程度落差。陳隆進（2005：36）的文章中更針對教學技巧有具體的建議：

在教學實施應注意下列幾點：

- （一）強調意義的理解，避免文法知識的灌輸
- （二）讓學習者透過活動練習學英語
- （三）教學過程中隨時鼓勵兒童，避免時時糾正錯誤
- （四）上課活動的設計應根據兒童的特質將其喜歡之活動帶入英語教室中
- （五）引導學習者廣泛接觸英語，不強調其必須精熟所有學習的內容
- （六）遊戲化的方式能緊緊抓住學生的心
- （七）具體的操作：在英語教學中，模型、實物、圖片、拼字卡等，都是幫助學習重要的物件

由此看來，要縮小學生之程度落差，除了制度上能力分班之改變及課後之補救教學這些方法外，課堂上的直接教學也有努力的空間。

二、專業師資不足

將英語納入國小課程，英語師資是重大考驗之一（邱毓雯，2007；陳隆進，2005；張武昌，2006；鄭俊芬，2005；薛秀宜，2005）。教育部於民國八十八年辦理「國小英語教師英語能力檢核測驗」並提供相關訓練，根據統計顯示，當年取得合格證書者僅有一千九百二十二人，而將英語向下延伸至國小三年級所需之師資約為四千人（張武昌，2006），由此可見師資之嚴重不足。此外，多數合格師資皆選擇到都會地區應聘，造成偏遠地區雖缺乏英語師資仍須勉強上英語課之情況。

為解決師資不足問題，教育部不只努力培育本土師資，亦引入外師至偏鄉與

當地教師組成「英語教學合作團隊」(張武昌, 2006), 試圖增加合格英語教師的人數, 但這些策略仍未成功解決問題。近年來, 各縣市為爭取英語師資, 大開英語教師甄試之門, 報考資格多元寬鬆(鄭俊芬, 2005), 有些縣市甚至只要具教師證即可報考, 造成許多教師雖然是經過考試篩選, 卻仍未具專業能力。例如教育部在民國九十三年辦理之「國小教師英語能力檢測」結果顯示通過率僅二成五, 顯見英語教師之素質參差不齊。針對此問題, 教育部於民國九十二年明定「國小英語師資國家標準」, 期能改變師資之問題。

三、一國多制現象

國小英語教學另一重要問題即是一國多制現象(邱毓雯, 2007; 姚淑仁, 2005; 張武昌, 2006)。雖然教育部在民國九十學年度才正式將英語納入國小課程, 從小學五年級開始學習英語, 但真正遵循此政策的卻只有苗栗縣等六個縣市(張武昌, 2006), 例如台北市從小學一年級就開始上英語。姚淑仁(2005)認為, 造成此一國多制現象之原因包括城鄉/縣市差距、行政主管之作風、學生家長的社經背景及英語科任教師之態度等四個層面。在社會競爭的情況下, 有些縣市即使資源不足, 仍然將國小英語學習年齡不斷向下延伸。關於此「一國多制」之現象, 學者建議國小為義務教育, 不應有全國不一制之情況, 建議相關單位應訂定全國一制之標準, 且謹慎思考究竟小學生適不適合提早學英語之問題。

四、教學時數不足

目前國小英語課程為每周一到兩節, 多數學者及在第一線的教師皆認為這樣的節數太少, 不足以培養學生學習英語之興趣(江美香, 2004; 林于雯, 2002; 陳素津, 2008; 張武昌, 2006)。在江美香(2004)及林于雯(2002)之調查研究皆顯示有過半數之教師認為教學時數不足, 在陳素津(2008: 83)之研究即有教師表示:「低年級對事務專注度不夠, 易分心, 若每週只有一節課學習, 效果有限」。而張武昌(2006)亦表示, 在「全民瘋英語」的情況下, 校內學習節數不足會導致經濟條件較好之家長紛紛將兒女送至校外補習班, 致使經濟壓力成為另一種問題。

五、教材銜接問題

九年一貫課程綱要正式將國小英語列入課程之時，適逢教科書開放政策實施，國小英語教科書呈現百家爭鳴之情況，各版本著重之內容不一，品質亦參差不齊，不只造成國小與國中教材無法銜接，即使國小不同版本間亦有銜接問題(邱毓雯，2007；陳素津，2008；張武昌，2006；鄭俊芬，2005；薛秀宜，2005)。

綜上所述，國小英語教學之問題可分為制度面及教學面兩方面來看。制度面問題由大至小包括一國多制、專業師資不足及教學時數不足三項問題，其中專業師資不足問題由於近年來師資培育政策及英語教師資格限定政策之改變，已逐漸解決，而其他兩項問題則有待政府之政策修正，方能解決。

而教學面問題包括教材銜接問題及學生程度差異懸殊。關於教材銜接部分，九年一貫課程綱要強調的是「帶的走的能力」，研究者認為，在國小階段重要的並不是學會了幾個單字，而是培養其學習英語的興趣。因此本研究在教材設計時，將以培養其學習興趣、提升其勝任感為主。

學生程度落差部分，雖有許多學者建議能力分組，但以台灣目前強調教育均等、避免標籤化之社會環境而言，似不可行。相較之下，較容易在班級中直接進行之作法為改變教學方法，例如鍾樹椽與許淑燕(2005)所推崇之合作學習及使用資訊融入教學讓教學趣味化，以提升學生之學習興趣。因此本研究企圖以電子白板進行教學，教學過程中亦會採取陳隆進(2005)之教學建議，以期能提升學生之學習成效，降低程度落差。

貳、國小英語教學實施策略

常見英語教學法包括文法翻譯法(Grammar Translation Method)、直接教學法(Direct Method)、聽說教學法(Audio-lingual Method)、團體學習法(Community Language Learning)、默式教學法(Silent Way)、暗示感應教學法(Suggestopedia)、肢體回應教學法(Total Physical Response)及溝通式教學法(Communicative Language Teaching)。參考陳須姬(1995)、詹餘靜(2000)簡介如下：

一、文法翻譯法 (Grammar Translation Method)

此教學法原先用於教授希臘文及拉丁文，教學目標是能閱讀及欣賞外國文學作品。以學生之母語進行教學，認為只要背單字、學會語言之文法規則即可學好外語。

二、直接教學法 (Direct Method)

直接教學法的教學目標是能夠使用語言溝通，重視直接使用外語來學習語言，絕不使用母語，而是透過實物、示範來解釋意義。較重視說的部分，認為單字比文法重要，並不直接說明文法規則。

三、聽說教學法 (Audio-lingual Method)

聽說教學法之教學目標為讓學生能自動使用語言，特別強調口說的部分，亦強調語言的結果，較不重視意義。為了讓學生能夠說出結構正確的語言，教師提供句型楷模讓學生模仿，使用大量的機械化練習。使用此方法可能會造成學生靠模仿學會正確語言結構，但卻無法與人溝通之情況。

四、團體學習法 (Community Language Learning)

團體學習法之教學目標為溝通，最大特色為將學生視為有健全人格之個體，重視對學生之尊重與支持。教師之角色為輔導者，協助學生以外語表達。教學方式為教師將學生想說之話翻譯成外語，再以錄音機錄下內容，學生可以錄音機自我練習。

五、默式教學法 (Silent Way)

默示法主要用於拼音練習，其主要精神在於將學習主權交給學生，教師盡量保持沉默。教學過程中，教師不以實物示範說明，而示以色卡、音版等教具來代表一個音，讓學生藉由教具操作練習發音。

六、暗示感應教學法 (Suggestopedia)

暗示感應教學法之目標是溝通，其理念認為影響學生學習外語效果不佳的原因之一為心理障礙因素，因此主張學習外語時應提供舒適之環境，例如以音樂來讓學生放鬆同時練習英語之節奏感。

七、肢體回應教學法 (Total Physical Response)

此教學法認為語言的意義比結構重要，重視聽的理解，而以動作來檢核學生的理解程度。教學時教師以外語說出指令，要求學生在聽到指令後能以正確的動作回應。

八、溝通式教學法 (Communicative Language Teaching)

此教學法強調語言是用來溝通，學習語言除了需要了解語言之結構外，更需要了解語言之使用時機，因此教學時強調有意義的教學活動，例如角色扮演，重視使用真實的語言，意即重視語言使用之情境脈絡而非單獨存在的語句。九年一貫課程綱要中亦明訂教學活動應以此教學法為主。

上述八種教學法各有其特色及限制，研究者整理如表 2-1：



表 2-1 英語教學法整理

| 教學法 | 目標 | 特色 | 母語 | 限制 |
|---------|------|------------------------------|----------|---------------------------------|
| 文法翻譯法 | 閱讀 | 重視文法規則 | 常用 | 忽略口說能力 |
| 直接教學法 | 溝通 | 以實物示範 重視口說、發音 | 禁止 | 解釋費時 |
| 聽說教學法 | 自動使用 | 強調結構不強調意義 模仿記憶法、 機械化練習 | 禁止 | 機械化練習缺乏興趣 忽略讀寫訓練 無法增進溝通能力 |
| 團體學習法 | 溝通 | 教師角色為輔導者 以錄音機記錄練習內 容 | 學習 橋樑 | 忽略讀、寫 |
| 默式教學法 | 自我練習 | 使用色卡、音版等教具 練習拼音 教師盡量沉默 | 回饋 時用 | 僅適用拼音練習 較少互動 |
| 暗示感應教學法 | 溝通 | 舒適的學習環境 | 少用 | 忽略讀、寫 |
| 肢體回應教學法 | 溝通 | 強調聽的理解 由動作來回應 | 介紹 用 | 忽略說、讀、寫 |
| 溝通式教學法 | 溝通 | 強調有意義的活動 使用真實的語言 | 少用 | 基本詞彙不足不易施 行 |

資料來源：研究者自行整理

由上表可清楚看出各教學法著重之重點均不同，亦有其不同之限制，例如重視溝通功能的，就會忽略讀寫；而重視語言結構的，就會忽略溝通能力。整體而言，早期的英語教學較重視文法規則，較常採用教師中心講述法，例如文法翻譯法及默式教學法，而後根據現行課程綱要，在小學階段英語強調的是溝通能力，因此課堂上給予學生較多討論機會，使用偏向學生中心的教學法，例如團體學習

法及溝通式教學法。根據學者研究顯示，目前小學中最常使用之教學法為聽說教學法、直接教學法及肢體回應教學法，而多數教師皆在課堂上使用不只一種教學法（江美香，2004；林于雯，2002）。陳須姬（1995：24）曾表示：

沒有一種教學法是最好的教學法。.....。為了達到最佳的教學效果，教師不可全盤接受某一特定教學法，而須保持教學的彈性。如此，方能及富巧思地「選用」(adapt)而非盲目地「延用」(adopt)。

教師在教學時，可視其教學目標及個人教學風格等需求採用不同之教學法。教師在使用時必須採用不同教學法搭配，方能達成最佳之效果（陳須姬，1995；鄭俊芬，2005；薛秀宜，2005）。

除了上述八種重視上課過程及使用技巧之教學法之外，隨著資訊科技之發達，1950年代另有一種強調課堂使用工具之教學法，即電腦輔助語言學習法（Computer Assisted Language Learning, CALL）。Warschauer 和 Healey 將此學習法大致分為三個時期，包括行為主義式、溝通式及整合式（引自張雅雯，2000）。1950至1970年代，受行為主義之影響，強調重複練習，將電腦視為輔導教師（tutor），當時出現之電腦軟體多是按編序教學法之作法，將教材分成許多細小具體之片斷，分次呈現給學生。此時其最著名之系統為柏拉圖系統（PLATO system）。1970至1980年代，受溝通式教學法之影響，強調語言的溝通，重視學習者與電腦及學習者間之互動及真實的溝通，將電腦視為「正確答案的理解者」，在學找答案過程中學習者涉及教多選擇及主控權，也可將電腦視為一種刺激學生討論及批判性思考之「刺激物」，或是不提供教材，而是協助學習者了解語言的一種「工具」。1980年代末期，由於學者認為溝通式 CALL 並未發揮其預期功能，因此轉而研究重視社會認之觀點之實用語言教學，使用任務或專案的方法來整合語言之學習。

從上述不同時期電腦所扮演之不同角色可看出電腦只是一種協助學習之工具，重要的是如何使用此工具。現今資訊科技越來越發達，電腦所能提供之功能越趨多元，研究者認為要能發揮電腦輔助之功能，教師要先了解本身之教學目

標，再去選擇適當之教學法以及可以達到其目標之教學軟體，教學法及工具互相搭配，方能發揮事半功倍之效果。在本研究中，研究者所預達成之目標在學業方面為了解休閒活動、動物及天氣三種主題之生活用語，希望學生能使用所學之語言溝通，因此教學主要以溝通式教學法進行，輔以聽說教學法練習重要句型；而情意目標為提升學生之學習興趣，電子白板之互動功能恰能符合此一目標，因此本研究擬以電子白板操作活動來協助學生學習。

第二節 互動式電子白板

壹、電子白板之發展

電子白板的出現是為了改善傳統白板限制，希望能達到輸出、存取及分享白板上所呈現資料的訴求。第一個電子白板約出現於 1990 年代，原先使用於商業用途(Greiffenhagen, 2002)。在十年之後，各國才開始將電子白板運用於教學之上，其中以英國對電子白板的推動最為積極。英國教育部 (Department for Education and Skills, DfES) 的「小學互動電子白板擴展計畫(Primary Schools Whiteboard Expansion project, PSWE)」，在 2003 年至 2004 年間提供了充足的資金給 21 個地方相關機構，資助他們購買互動電子白板給各小學使用。根據 BECTA 的資料顯示，到 2007 年，有 98% 的中學及 100% 的小學均擁有互動電子白板，幾乎所有的中小學都至少有一片(BECTA, 2007)。

而台灣則於近年開始推廣電子白板融入教學之策略。我國教育部 96 年度推行互動電子白板進入教室之資訊教育政策，於 2007 年開始，教育部透過「建置 E 化學習環境」計畫重點補助各縣市重點學校進行電子白板教學實驗，作為後續電子白板大量推廣之政策參考依據 (蕭英勵, 2007)。

貳、電子白板融入教學之原理

一、行為學派

行為學派認為學習的歷程為刺激和反應聯結，在行為形成的過程中注重行為、塑造的分析和增強策略的應用(李咏吟, 1998)。而增強策略又可分為正增強、

負增強、懲罰及削弱。教師在教學的過程中，應該訂定具體明確之教學目標，再創造適當之環境，在學生表現出所欲行為時給予增強，藉此塑造其行為。電子白板及其互動程式中的即時回饋功能可讓教師及同儕針對其表現給予立即增強，即是 Skinner 增強原則之運用。在 Marzano(2009)的研究中更明確指出，當教師使用電子白板軟體中之特效，例如利用掌聲動畫來增強學生正確答案時，或是讓學生拖曳物件揭示正確答案獲得立即回饋時，學生在學業成就表現上提升了 31%。

基於行為主義之增強原理，本研究在使用電子白板進行教學時，活動設計部分會增強加正增強特效之使用，例如掌聲特效及揭示正確答案與特效之功能，此外，教師回饋部分，在學生正確完成任務時，教師也會使用正面回饋。

二、經驗金字塔理論

Dale(1946)提出經驗金字塔理論，認為學習如果只有單純的去閱讀新的知識的話，那兩周後所能夠記得的內容將剩下 10%，而透過聽講會剩下 20%，透過看圖片或影片剩下 30%，參觀展覽或示範則可以到達 50%。以上這些學習方法都是被動學習，學習經過消化而有產出才是被動學習，且經由透過自己的口中說出或寫下則又可以到達 70%，如果可以規劃一個由自己所主講，且自己設計的演講或課程的話，那麼在兩周之後所能記下的則大大的提升到 90%。由此可見學習必須吸收後，再用自己的意思及想法把它表達出來，才更容易記住成為自己的知識。其完整數據如圖 2-1。根據 Dale 之經驗金字塔理論，電子白板所提供的互動學習經驗，可讓學習成效最高達到 90%。

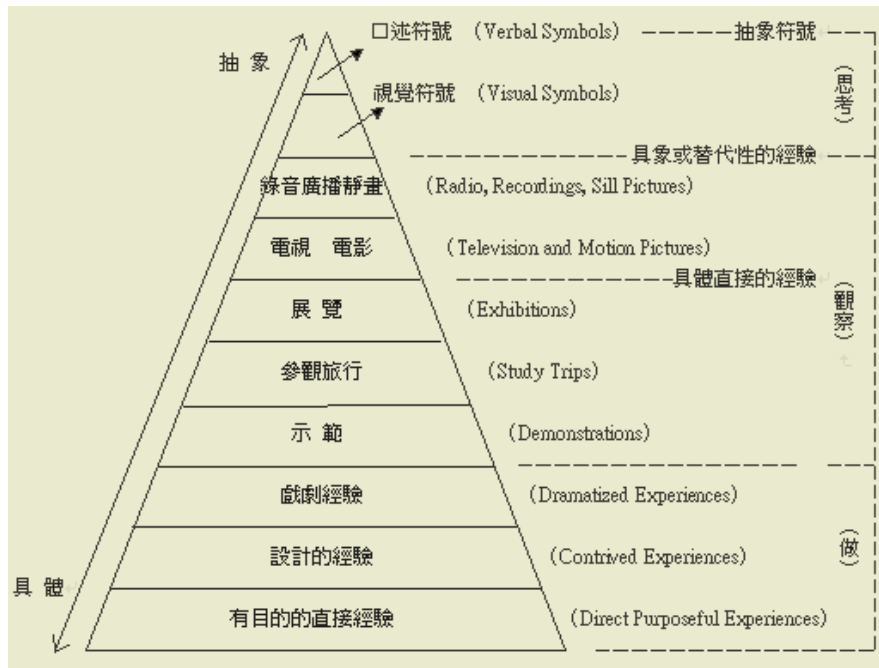


圖 2-1 戴爾經驗金字塔

資料來源：張霄亭，1997 淺談「教學媒體」與「教學科技」的「定義、領域範疇」發展。*臺灣教育*，560，4。

基於戴爾之經驗金字塔原理，教師在講解時必須搭配其他多元刺激方可達事半功倍之效果，而多種不同刺激中，又以能讓學生實際操作體驗為最佳。因此，本研究在以電子白板進行教學時，將提供多種不同刺激，包括圖片、影片等，並且提供學生上台操作經驗，例如拖曳物件、排列組合等活動，希望透過提供各種不同經驗後能增加學生學習之保留。

參、電子白板之優點與限制

一、電子白板之優點

電子白板融入教學中為教學帶來許多便利性，提供教師教學上許多協助。國內外多位學者皆做過關於電子白板融入教學之相關研究，指出電子白板融入教學所帶來之優點包括增進互動、引起學習動機、提升教學效能、整合多媒體資源及可彈性變化適用各種不同學習類型學生等（陳韻雯，2008；BECTA，2006；Levy，2002；Marzano，2009）。以下即針對電子白板融入教學之重要優點作介紹。

(一) 增進互動

電子白板的各種功能讓教師可以更有效率的說明講解，減少教師說明的時間（吳致維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；BECTA, 2006；Levy, 2002），如此一來，學生即有更多時間可以進行練習活動，除了學生可以使用電子白板互動程式練習之外，教師也有更多時間可以提供個別學生所需要之幫助。

電子白板除了提供更多互動時間之外，其最主要之特色即為大型觸控式面板可讓教師及學生直接上台操作，例如書寫、放大、縮小、點選、拖曳等功能，其有趣的互動功能可吸引學生興趣，增加發表意願進而提升互動機會，且操作過程可顯示於電子白板之上，全班師生皆可清楚看見過程並參與討論，透過此種互動呈現方式學生們認為大家可以共同完成一項任務，對於課堂上所進行的活動較有參與感。

(二) 引起學生動機

國內外與電子白板相關之研究皆指出電子白板所提供的各種互動功能能夠吸引學生的注意力，讓學生認為學習變得有趣，進而提高學習動機（吳致維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；Hall & Higgins, 2005；Levy, 2002）。

在 Glover 與 Miller（2001）的研究中，更進一步以問卷詢問電子白板能引起學生動機之原因。研究結果顯示，電子白板引起學生學習動機主要在於兩方面，其一是在於大量之圖片提供之視覺刺激，其二則是在於電子白板軟體所提供的各種互動功能。

(三) 提升教學效能

電子白板是一種簡單有效率的教學示範軟體，它所提供的各種功能，讓教師易於展示各種教材及教學資源，減少教師說明時間（吳致維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；BECTA, 2006；Levy, 2002）。例如透過放大、書寫等功能展示習題及講解可以讓學生易於練習，且可輕鬆記錄存儲所需資源，不需要花時間書寫，也不需要像使用傳統電腦時耗費時間走來走去操控電腦，讓教師有更多時間留給學生進行小組活動或是個別化教學。

除了減少教師展示教材所需之說明時間外，另一方面，電子白板也能透過其互動功能讓教學內容更淺顯易懂，更容易被學生吸收，進而提升學習成效（吳致維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；Levy, 2002；Marzano, 2009）。在吳致維及林建仲的研究中，教師即認為使用互動式電子白板可以將抽象概念用具體的圖表、影片來傳達出來，不必只單用語言、文字來多加描述，可以讓學生很容易了解（吳致維、林建仲，2009）。而在陳韻雯2008年的研究也指出，有54.5%教師認為電子白板對學生對課程概念學習更有效（陳韻雯，2008）。

除了上述教師觀點之外，學生也贊成使用電子白板能幫助他們更容易學習到課程概念。Levy（2002）的研究中，學生即表示，教師在說明時，使用電子白板中的各種視覺刺激，例如圖表及動畫，可以讓他們更容易了解老師所要表達的概念。

電子白板的效率也表現在學生展示作品上（BECTA, 2006；Levy, 2002），在傳統教學中，學生展示作品必須傳閱或是集體擠在一起欣賞，而現在透過電子白板的各種功能，學生的作品不只可以清楚的展示在全班面前，還可以讓學生運用各種功能更具體的表達他們的想法。在 Levy(2002: 12)的報告中，學生即表示

「能夠使用電子白板在全班面前展現作品，分享自己的學習經驗，並清楚說明自己的想法是一件很棒的事。」

（四）整合多媒體資源

國外學者 Walker-Tileston（2004）曾指出，學生學習的最佳效果發生在當他們能同時使用視覺、聽覺及觸覺的時候。而電子白板就提供了這樣的刺激，電子白板不只可以在頁面中顯示各種媒體訊息，例如影片及音樂，也可以讓學生碰觸操控這些刺激，讓學生在學習時真正達到眼到、耳到、手到、心到的學習，不只增加學習趣味性，也增加學生的學習印象。

電子白板整合各種不同多媒體，提供了一個讓學生能接觸到各種不同資源的

平台。教師可將各種不同的課程素材靈活搭配，讓學生對教材有更廣泛的認識，增加學生的興趣；學生能以各種不同的角度來學習課堂上的知識，而這些資源都在學生下課若有興趣皆可再自行探索，開拓了學生的視野，增加了學習的深度和廣度（陳韻雯，2008；Levy, 2002；Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005）。

（五）彈性、變通性

互動性電子白板所具備的各種功能可以彈性運用在各個年齡層及各個學科的教學之中。英國教育部（DfES）在過去幾年中積極的在中小學推展互動式電子白板的應用，他們的研究結果發現，使用互動式電子白板於數學、科學、英文或是寫作等方面的學生，對學生的學習成效皆有明顯的提升（BECTA, 2008），顯示電子白板可融入於各種不同學科之中。

電子白板除了適用於不同年齡不同學科之學生外，還可適應於各種不同學習型態之學習者需求（BECTA, 2006）。電子白板提供包括視覺、聽覺、觸覺等各種不同刺激，讓不同學習型態者皆能有機會學習：觸覺型學習者可以直接接觸白板或在白板上標記；聽覺型學習者透過白板討論；視覺型學習者可以看到白板操作的變化，也讓教師更能回應學生的個別需求。對學生而言，電子白板讓學生可以有機會在不同刺激中選擇對自己學習較有利的方式，例如動覺型的學生就可以透過上台實際操控互動程式中學習。而學生也肯定電子白板儲存記錄功能有助於他們彈性學習。在 Levy（2002: 11）研究中，學生表示

「我很喜歡電子白板的存儲功能，當你需要的時候只要按一個鈕就可以看到之前的課程，而且電子白板可以記錄我們在課堂上作的所有事，對我們的學習有很大的幫助。」

對於教師而言，電子白板讓教師可以輕易視學生學習狀況而修正教材，教師可以事先設計一套各種不同程度的課程，再根據學生反映學選擇呈現的教材，在 Levy（2002: 8）的報告中就有教師表示

「我可以根據學生的程度改變我的教學內容，我只需要準備一些基本的活動掛圖，如果他適合學生的程度我就可以採用，而若他不適合，我只需要輕輕的按下一頁」

而教師也可以根據學生狀況重複播放舊教材以達複習效果(BECTA, 2006 ; Glover & Miller, 2001; Levy, 2002)，例如教師在課堂上發現學生對前一課教材不熟悉時，可以透過簡單存儲將上一課內容再現，或是上課有學生提問時，也可以使用各種不同方式回答學生，例如直接透過網路搜尋當場呈現，在 Levy (2002: 8)報告中教師舉例指出

「當學生問『這個城市在哪裡?』我可以說『讓我們一起上網看看吧!』我可以直接上網搜尋圖片給學生看。」。

綜合以上研究可知，電子白板具有增加互動、引起學生動機、提升教學效能、整合多媒體資源及彈性、變通性等功能。然而這些功能都必須建立在使用者熟悉電子白板操作之前提下，若是電子白板使用者不熟悉操作介面，無法善加利用其互動功能，則無法達到引起學生動機及提升教學效能之優點，反而會將使用操作視為一種負擔。因此，研究者認為，要善用電子白板的這些優點，必須加強使用人員之訓練，根據其特性設計電子白板之教學活動，方能物盡其用。

二、電子白板之限制

電子白板融入教學雖然有許多優點，但也有其限制，綜合各學者研究發現，主要限制是來自於設備本身及教師應用問題，包括容易當機、反光，及課程設計困難等(吳志維、林建仲,2009;陳韻雯,2008;BECTA, 2006 ; Levy, 2002; Marzano, 2009)。以下即針對電子白板融入教學之主要限制作介紹。

(一) 硬體設備問題

1. 光線問題

電子白板應用於教學之相關研究中皆曾提及電子白板所產生之光線問題，包

括投影機光線刺眼及白板反光問題。在 Levy (2002) 研究中，學生即指出在大太陽時，白板就會反光造成他們無法看見白板上之資訊，或是某些效果，例如螢光筆，就無法呈現。而在陳韻雯 (2008) 的研究中，有 55% 的受訪教師認為使用電子白板教學時，投影機所產生的強光會使教師感到不適。

2. 容易當機

許多研究顯示電子白板另一嚴重問題是它容易當機，造成學習中斷，影響教學流暢度 (陳韻雯, 2008; Hall & Higgins, 2005; Levy, 2002)。而造成電子白板容易當機的原因，包括教師對於軟體界面的不熟悉及軟硬體本身的故障，例如定位問題。以教師站在教學的角度看來，設備故障時教學必須花時間處理，造成教學中斷會影響教學品質，在陳韻雯 (2008) 的研究中，有 45.6% 的教師表示軟硬體問題影響教學中斷是影響教師繼續使用電子白板之因素。而就學生學習的角度來看，設備問題造成的課程中斷也會影響他們參與課程活動的興致。在 Levy (2002) 的研究中，學生表示網路跟電子白板硬體設備常有故障問題造成他們學習中斷。學生對於系統常需要重新定位感到厭倦，Hall 與 Higgins (2005: 7) 研究中即有學生表示：

「我不喜歡它需要一直定位，如果不定位，我畫在這裡，它就會跑到別地方，就不是我想要的樣子了

由以上研究中可發現，電子白板發至今已近十年，但許多軟硬體相關問題，例如定位及當機問題仍然存在，技術方面需要再進一步克服才能使教學達到最佳效果。

研究者認為，雖然電子白板設備本身會反光，但光線問題是學校可以克服的，若能加裝窗簾，在使用時阻擋外界光線，將能使電子白板反光問題獲得解決。因此本研究在實施時，將建議學校加裝窗簾，或是以其他設備阻擋光線，避免光線問題影響師生學習。

而在硬體當機問題部分，使用電子白板軟體時會造成電腦十分大的負荷，若是不當使用，例如同時開啟過多功能，很容易因負擔過大而當機。因此研究者認為電子白板使用者事前所受的訓練非常重要，學校若能定期舉辦電子白板相關研習分享使用方法，定能減少不當使用而造成之當機問題。有鑑於此，研究者本身雖已受過電子白板使用相關訓練，仍會於進行電子白板教學實驗前再次熟悉使用方法，以避免突發狀況影響學習進行。

(二) 教師應用問題

1. 教師使用方法

電子白板為一新穎的科技，教師在剛接觸時，由於對新科技的不熟悉，可能會產生使用上的相關問題，例如資訊能力不足會造成設計教材的困難，在陳韻雯（2008）的研究中就曾指出，教師對於教學有許多想法，但卻受限於資訊能力，無法設計出理想的教學活動，展現出預期效果，因此會影響教師使用之動力。而亦有部分教師因為不熟悉使用方式，光是設定就需花上許多時間，在課堂上需反覆練習操作，反而造成教學上的反效果（陳韻雯，2008；Levy, 2002）。

國內外許多學者研究中提及因不熟悉電子白板而造成的使用問題還包括資源的誤用（吳志維、林建仲，2009；Glover & Miller, 2005；Levy, 2002；Marzano, 2009；Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005）。國外學者 Newhouse（2002）就曾指出，教師在一開始接觸電子白板時，會以之前使用黑板的經驗，將電子白板視為非數位化的白板，如果沒有持續的專業成長，電子白板的應用將只淪為大型的展示螢幕。學者擔心教師在使用電子白板時，常會過於重視資訊科技效果的呈現，而忽略了效果背後教學的重點。例如使用互動作答系統時，教師會專注在該系統可以即時呈現有多少人答對，而忽略解釋題目意義，或是在使用電子白板時，呈現太多視覺刺激，反而無法聚焦在重點（Marzano, 2009）。因此，在學校導入電子白板於教學時，學校必須有更多的支援包括軟硬體設備及操作訓練，鼓勵教師專業成長，才能充份發揮電子白板在教學上的功能。

2. 教材設計費時

對於許多教師習慣傳統教法的教師而言，初次接觸到電子白板的想法多少帶有點排斥，在有限的時間成本之下，需要考量硬體設備、教學設計及家長期望等問題，教師容易質疑電子白板所帶來的功效值不值得他們花心思去學習一樣看似複雜的新科技（吳志維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；蕭英勵，2007；Glover & Miller, 2005）。根據陳韻雯（2008）桃園縣國小教師使用電子白板之調查研究顯示，三成五以上教師認為課程教材設計費時是影響教師繼續使用電子白板之原因（陳韻雯，2008）。而在吳志維及林建仲（2009）的研究中也指出教學工作繁忙，同時教授多項科目時，沒時間製作教材，並且重複使用的機會不高，會影響教師使用互動式電子白板輔助教學的意願。

研究者認為，不論是教師使用方法的不當或是教材設計費時的問題都可以透過學習團隊來解決。就研究者的觀察，許多學校雖然有電子白板，卻因為是新科技，害怕麻煩而乏人問津。個人的力量小，若是只靠一人負責設計教材的確是個繁複的工作，但若是能成立學習團隊，定時討論使用方法，並分享所設計出之教材，定能達到事半功倍之效果，解決使用方法不當及教材缺乏的問題。有鑑於此，本研究進行時，研究者將會與學校教師一同討論教材，互相交流意見，以期日後能在該學校建立起電子白板團隊討論之風氣。

肆、電子白板的使用層次

在面對一項新科技時，通常都需要一段時間去了解它，接受它，進而找到最合適的應用方式，電子白板這項科技當然也不例外。如同上文中曾討論的，電子白板具有許多優點，然而其最大的限制之一是教師的使用法不當，國內外有不少學者曾提出電子白板的應用層次與應用階段，以下將分別探討，以期能了解最佳的電子白板使用方式。

一、Beauchamp 的五個層次

在電子白板逐漸開始盛行的 2004 年，如何使用電子白板對教師而言是個日益沉重的壓力。由於各地區使用電子白板的狀況不同：有的班班都有；有的只有

特定教室才有，造成各地師資培訓課程內容差異甚大，教師們感到無所適從。基於此，Beauchamp 開始進行電子白板使用狀況的田野調查，希望藉由觀察教師的使用狀況，提出電子白板使用階段的架構圖，讓教師們了解自己目前落在哪一階段，進而有明確的努力方向。

在觀察了七位不同年資教師使用狀況後，Beauchamp 將電子白板的使用分為五個階段：取代黑板階段、見習階段、初階使用者、進階使用者及相輔相成階段，而每個階段又可分別以系統操作與檔案管理(OS)、操作技巧(MS)、程式使用(PV)、班級經營與教學(CMP)四個面向來討論，詳細內容如下表：

表 2-2 Beauchamp 使用電子白板的五個階段整理表

| | 取代黑板 | 見習 | 初階 | 進階 | 相輔相成 |
|-----------|--|---|---|---|-------------|
| 系統操作與檔案管理 | <ol style="list-style-type: none"> 開啟程式主要用來呈現文字資料及書寫繪圖 很少使用單字表等現有檔案 很少儲存註釋重點等上課歷程檔案 | <ol style="list-style-type: none"> 主要使用教師自編教材 將上課歷程檔案儲存為教學資源而非僅是儲存檔案 很少使用網路等外部資源 | <ol style="list-style-type: none"> 能夠轉換不同的程式 能在電子白板上程式上換不同頁面 能將資源儲存在適當的資料夾 | 匯入各種掃描圖檔，例如課本內容、學生作品 | 師生均熟悉電子白板操作 |
| 操作技巧 | <ol style="list-style-type: none"> 教師學著在電子白板上書寫及繪畫 教師學著用觸控筆取代滑鼠來進行點擊拖曳等功能 | <ol style="list-style-type: none"> 學生學著在電子白板上進行書寫、拖曳等操作 | 學生會自己學取工具列完成任務 | <ol style="list-style-type: none"> 學生經常有自信的、自發的上台操作電子白板 配合其他教具一起使用，讓更多人參與課程活動 | 師生均熟悉電子白板操作 |

表 2-2 Beauchamp 使用電子白板的五個階段整理表(續)

| | 取代黑板 | 見習 | 初階 | 進階 | 相輔相成 |
|---------------------------------|---|--|--|---|---|
| 程 式 使 用 | 主要使用電子 白板本身的程 式或頂多增加 一個文書處理 程式 | 使用幾乎無特 效，僅有內建圖 庫的簡易 PPT 來 呈現課程 | 1. 使用許多不 同的程式 2. 使用不同的 特效，例如 音效 3. 適當的使用 各種資源融 入教學，而 非只是裝飾 | 1. 使用同事共 同製作的多 媒體資源 2. 使用超連結 串聯各種外 部資源 | 師生均熟悉電 子白板操作 |
| 班 級 經 營 與 教 學 | 1. 只有教師操 作電子白板 2. 課程進行步 調較快 3. 師生眼生接 觸更多 4. 資訊的呈現 講解多於問 答 | 1. 學生在教師 安下操作白 板 2. 主要使用在 數學、英 語、自然等 主科 3. 使用電子白 板術語 | 1. 教師引導並 提供機會讓 學生操作工 具列 2. 使用在副科 上 3. 增加外部資 源的使用 | 1. 學生經常 有自信的、自發的 上台操作 電子白板 2. 將上過的 教材根據 學生反應 修正程更 適合的板 本來使 用，重視學 生的學習 而非科技 的運用 3. 配合其他 教具一起 使用，讓更 多人參與 課程活動 | 1. 教師熟練使 用科技進行 流暢的教學 2. 師生在互動 中共同建構 出課程的內 涵 |

資料來源：修改自周毓玫(2011)。互動式電子白板應用於國小英語教學之師生互動與教材選擇之個案研究（未出版之碩士論文）（頁 17），國立臺北教育大學，臺北市。

Beauchamp 認為，在電子白板到位之前，應該先讓教師具備操作電腦的相關技能，而每個教師所需的學習時間都不一樣，應該要提供一個支持的環境讓教師們都能一步步的成長到有自信操作的階段。此外，Beauchamp 認為最成功的層次是不只教師，連學生也能把電子白板操作自如，讓師生能在課堂上透過互動共同建構出自己的學習內容。

二、Glover and Miller 的三個階段

與 Beauchamp 相似看法，Glover 等人認為在電子白板日益普及的時代，除了提供教師們電子白板這塊設備外，更重要的是要提供教師們使用的相關經驗作為參考。因此 Glover 等人利用錄影的方式觀察分析了使用電子白板的二十位數學教師及十二位現在語言教師的使用狀況，並對教師們進行結構訪談。研究結果發現教師們使用電子白板可分為制式講解、逐漸互動到增強互動三個階段，詳細內容如下表：



表 2-3 Glover and Miller 教師對於電子白板的三階段態度表

| 項目與分類 | 「制式講解」 (Supported didactic) | 「逐漸互動」 (Interactive) | 「增強互動」 (Enhanced interactivity) |
|----------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 支持與鼓勵教師的來源 | 部分的、個別的 | 群體導向的 (如：資訊團隊) | 全校政策的 (全校教師需共同遵循的政策) |
| 教師對於電子白板的認知與理解 | 僅停留於資料呈現 | 與課程結構產生 關連 (外塑) | 與學生的學習型態產生了關連 (內化) |
| 電子白板設備的取得 | 取得管道受限 | 便利取得與使用 | 安裝好且隨時可以使用的 |
| 教師需要發展的相關技能 | 教學過程僅止於流暢，不注重學生學習型態 | 連結資訊科技與教學法 | 整合了教學科技、教師教學法、學生學習型態等 |
| 文化的轉變 | 師生對於電子白板產生好奇 | 教師關注於電子白板的相關課程研究與教學發展 | 師生將電子白板視為「習以為常」(normality)的教室中的教學工具 |

資料來源：蕭英勵 (2007) 探討中小學將互動式電子白板導入教學之策略，**全國教師在職進修網教育電子報**。

在教師們逐漸熟悉如何操作電子白板使用時，想要讓大家更進步，如何營造一個支持使用電子白板的文化就成為一個重要的議題，Glover 等人提出四點建議：同事的支持鼓勵、深入思考電子白板與教學法的結合方式、讓硬體及軟體易於取得及與同事共同切磋討論電子白板教學技巧。只有當教師們熟練操作技巧與熟悉教學法的應用後，不只教師，連帶學生也都才能都跳脫出將電子白板視為「新奇科技」的階段。

三、陳惠邦的四個使用層次

台灣於 2006 年開始陸續計畫將電子版推入校園，為了避免電子白板淪為被塵封的白板，陳惠邦整理了國內外的文獻，將電子白板融入教學的使用分為四個

層次：

(一) 代替傳統黑板的展示或教學呈現功能：

將電子白板當作一般黑板使用，在上面進行板書教學，或是當作投影布幕，將電腦上的畫面投影在白板上。

(二) 以教師為主導媒體操作平台

教師透過電子白板操作電腦，開啟電腦中的多媒體程式配合講解。

(三) 以教師為中心的展示平台

教師運用電子白板內建軟體提供的資源素材，例如圖庫、動畫，進行教學活動。

(四) 師生互動學習平台

教師應用電子白板軟體中的小工具，例如聚光燈、遮罩、超連結、部件等，以及資料庫中的教學素材，加上網路上擷取之相關資源，自行設計師生互動教學。

四、Sweeney 的架構

澳洲的 Sweeney 為了讓教師們在使用電子白板時能自我判斷目前處於哪一個階段並更進步，在長期觀察訪談後，綜合曾經討論過教師面對新科技的心態變化之六篇文章(Beauchamp, 2005; Hall & Hord, 2006; Hall & Loucks, 1978; Hooper & Rieber, 2005; Mill etc, 2004; State of NSW, 2003)提出了使用電子白板的五個階段：取代白板、制式講解、互動、增強互動及相輔相成。此五階段大致與 Beauchamp 所提出的五個階段相同，只有部分階段特色將其他學者的看法融入其中。其中值得注意的是，Sweeney 不單單只探討有談論電子白板使用層次的文獻，討論教師對一般新科技的接受度的文章也一併納入討論，並且將心理上的反應(Hall & Loucks, 1978)及行為的具體做法(Hall & Hord, 2006)都列入各階段指標內容，可視為十分具參考價值的完整架構。茲將 Sweeney 所描述之各階段內容依心理上、行為上及具體使用方式分析整理如下表：

表 2-4 Sweeney 使用電子白板五階段架構表

| | 心理上表現 | 行為上表現/教學法 | 電子白板使用方式 |
|------|---|--|--|
| 取代白板 | 需要時間來熟悉使用技巧，頂多只願意在已具有良好關係的班級使用電子白板。 | 依照舊的教學模式來進行教學。 | 使用投影機呈現用簡單文書軟體製作出的例行公事或單字等資料 |
| 制式講解 | 關注該如何使用電子白板並進行好課堂時間管理 | 用同一種教學方式來對待所有的學生 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用電子白板內建軟體來設計教學，將裡面的圖庫等作為視覺輔助 2. 開始設計簡單互動活動讓學生操作電子白板 |
| 互動 | <p>1. 依賴電子白板，當電子白板出狀況無法使用時會感到焦慮</p> <p>2. 是決定教師在使用電子白板教學技巧上是否會再持續進步的關鍵期</p> | <p>將教學計畫分四部份-開場、介紹、發展、綜合。有意利用電子白板提升學習成效。</p> | <p>1. 使用更多技巧、例如超連結，並設計更多有趣的互動來吸引學生</p> |
| 增強互動 | 將電子白板視為能改善師生教與學的工具 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 設計學生中心的互動，例如小組討論 2. 設計不同任務給不同需求之學生 | <ol style="list-style-type: none"> 3. 常使用線上資源作為教學素材 4. 結合其他設備一起使用，例如無線平板 |

表 2-4 Sweeney 使用電子白板五階段架構表(續)

| | 心理上表現 | 行為上表現/教學法 | 電子白板使用方式 |
|------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 相輔相成 | 1. 樂於與同事討論及分享電子白板的使用 | 教師中心的教學轉化為教師僅扮演協助者的角色 | 所有教學活動與電子白板及周邊設備配合的天衣無縫 |
| | 2. 不斷思考如何才能再更進一步突破 | | |

資料來源：研究者譯自 Sweeney, T. (2008). Transforming learning with interactive whiteboards: Towards a developmental framework. *Australian Educational Computing*, 23(2), 24–31.

由以上整理可發現，不論是早期國外 Beauchamp 的五個層次、Glover 和 Miller 的三個階段以及國內陳惠邦整理的四個階段到後期 Sweeney 的綜合整理，電子白板的使用方式在最開始都只是用來取代黑板，上課方式一樣是教師講述為主；到後來師生慢慢熟悉基本操作功能後，開始設計一些小活動，慢慢增加學生操作電子白板的機會；最後設計大量的討論及學習任務，讓學生自行透過電子白板及周邊設備進行學習，教師漸漸轉變為協助者的角色，整個演變過程可視為由教師中心到學生中心的變化。

伍、電子白板融入教學相關研究

一、國內電子白板融入英語教學相關研究

在 2007 年國內開始推動電子白板融入教學之後，國內也陸續有許多電子白板融入各科教學之研究。綜觀國內電子白板相關學位論文發現，研究對象主要為國中小學童，研究內容多為英語、數學、自然等主科，研究方法除了以準實驗設

計法探討電子白板融入教學之成效外，亦輔以訪談等方式探究師生對電子白板融入教學之態度。在眾多研究之中，研究者將聚焦於電子白板融入國小英語教學之相關研究。

目前國內關於電子白板使用於國小英語教學上之論文共有三十篇，以下將此三十篇論文依研究對象及教學內容等分別討論：

(一) 研究對象

三十篇論文中，研究對象最多者為高年級學生，佔十六篇；其次為中年級學生，佔十篇；另有一篇論文(林鶴原，2010)研究中高年級之差異；而研究低年級僅兩篇。推究其原因，目前各縣市開始英語教學之年級仍不一致，多數由三年級開始，僅有少數縣市從一年級開始英語教學，例如臺北市，因此關於電子白板應用於英語教學之研究多為針對中高年級之研究。然而，不論研究對象為哪一年段，研究結果多顯示將電子白板應用於英語教學具有正面之效果，亦符合其中林鶴原(2010)比較中高年級差異研究中之結果：實驗組表現優於控制組，且實驗組中不同年段之間之學習成效及學習態度均無顯著差異。

此外，三十篇論文中，有五篇為針對補救教學之研究，研究結果全數皆顯示將電子白板應用於英語補救教學之中能有效提升學生學習成效。而其中三篇有將學習動機納入研究項目中之研究亦都顯示使用電子白板能有效提升學生之學習動機。相較於一般學生，學習低成就者因為缺乏成功經驗，學習動機較差，因此更需要透過不同教學輔助方式來提升其學習動機。國內外許多文獻指出電子白板可以有效提升學生之學習動機進而提升學習成效(吳致維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；Hall & Higgins, 2005；Levy, 2002)，由此看來，將電子白板應用於補救教學應可提升學生之學習動機及學習成效，這些國內論文再次呼應了此一觀點：電子白板確實能有效提升學習者之學習動機及學習成效。

(二) 教學內容

三十篇電子白板融入國小英語教學的論文中，教學內容大多是針對整體的英語教學，即觀察一般的英語課，課程內容包含單字、句型及字母拼讀等內容，僅

有少數研究將個別教學內容單獨抽離出來討論。其中討論字母教學的有兩篇（方鳳吟，2012；溫素蘭，2010）；討論單字的有兩篇（林欣怡，2011；林采融，2013）；討論閱讀的有兩篇（洪富君，2012；陳靜萍 2012）；討論句型的有一篇（林文偉，2012）；討論寫作的有一篇（溫美幸，2009）；以及討論字母拼讀法的一篇（林永涵，2013）。

不論教學內容為何，三十篇論文中，多數皆顯示電子白板融入英語教學能有助於提升學生之學習成效及學習動機，僅有四篇有提出不同看法（林文偉，2012；陳佩琪，2011；溫美幸，2009；溫素蘭，2010）。林文偉在研究句型教學時發現學生只有在特定部分有進步，例如文法規則及句型辨認，而在句型完成能力部分則無顯著提升。陳佩琪在討論電子白板對不同學習風格之學生的影響時則提到整體而言，在電子白板互動式教學、互動式教學與傳統教學下，學生的學習成效無顯著差異。但若要比較兩種不同學習風格，場地依賴者在電子白板互動式教學下，對英語各項能力的學習受益更多、進步幅度也更大。與林文偉的研究發現相似，溫美幸在研究寫作策略時發現學生整體而言有顯著進步，例如字彙的運用與語法概念，但在長句部分則無進步。而在溫素蘭研究字母教學時則提出雖然使用電子白板可顯著提升學生之學習動機，但在學習成效表現上則無顯著差異。

三十篇論文中，儘管教學對象及教學內容有些許不同，但多數皆探討使用電子白板對學生學習成效及學習動機、態度之影響，且多為量化的準實驗研究，研究結果除特定項目外，多顯示使用電子白板能有效提升學生之學習成效及動機。然而，除了學習結果的展現之外，教學過程中的變項亦值得探討，例如教師面對電子白板的心態變化、如何使用教材或是師生互動歷程等，這些議題在其他領域或國高中階段的教學曾被討論，而在此三十篇討論電子白板運用於國小英語教學的論文中，並未著墨太多，僅有兩篇關注使用電子白板時的教材選擇（周毓玫，2011）及師生互動（周毓玫，2011；廖元鴻，2010）。

二、國外電子白板融入教學相關研究

電子白板最早興起於英國，發展至今十餘年，相關研究大致可分為三個階段(Moss & Jewitt, 2010; Nicky Hocky, 2013)：

(一) 早期研究(2000~2003)

電子白板興起初期，多為小規模研究，許多都是電子白板推崇者在自己教室中進行的小型研究，這些研究很少發表在正式的期刊上，也大多沒有嚴謹的研究方法等細節。然而，這些研究卻有一些共同的結果，包括電子白板應用於教學上能有效提升教師教學效能、學生學習動機及學習成效(Glover& Miller, 2001; Levy, 2002)以及指出電子白板的缺點，例如價格昂貴、安裝耗時及硬體設備擺設問題，包括不易找到適合師生之高度以及容易反光(Cogill, 2002; Levy, 2002)。

(二) 中期研究(2003~2007)

有了早期研究的基礎之後，此階段開始進行較大規模之研究，不再是教師個別的研究，而是擴大為政府或學術單位主導之大型研究，並開始使用量化研究來驗證電子白板應用於教學之成效，尤其是在學生學習成效的部分。在研究結果的部分，此階段也開始重視使用電子白板的使用情境，例如應用在不同科目的差異或是教師信念影響使用方式進而造成的教學成效差異。

此階段最重要的研究發現是指出了教師態度的關鍵性，光是電子白板本身並不會造成學習成效的提升，關鍵是在於教師是帶著怎樣的態度用甚麼樣的方法去使用它，只有當師生都能投入並將電子白板視為輔助學習的一種方法時，才能達到最大的成效。

(三) 近期研究(2008~)

前期電子白板融入教學的相關研究可以歸納出電子白板最主要的三個優點：多媒體呈現、加快教學步調以及增強互動。近期研究開始走進教室去深入探討這三個優點的具體實踐。研究結果發現雖然教室中都可以看到這些電子白板優點的呈現，但這種教學卻太過於一視同仁，例如許多教師都會邀請學生上台進行

物件的拖曳，這種套版的教學忽略了影響學生學習最重要的個別差異，因此產生了檢討的聲音：應該是教師針對學生需求使用電子白板設計適合學生的活動，而不是為了使用電子白板的特定功能而設計相關課程。這些研究結果也使得相關單位開始重視教師使用電子白板的相關訓練，除了電子白板操作技巧之外，也再次重視教學信念。

由以上國內外相關研究可以看出已經有無數相關研究說明電子白板能有效提升學生之學習動機及學習成效，近期研究都開始關注更細節的部份，例如教師運用策略的個別差異。

第三節 互動模式之探討

學生在學習英語時，言語互動是不可或缺的重要部份；而在電子白板運用於教學上的各種優點中，最被強調的就是互動性，本節將探討互動教學理論及課堂中各種不同的互動形式。

壹、互動教學理論

學習心理學有行為理論及認知學習理論等不同派別：行為學派認為學習是刺激和反應的聯結，在行為形成的過程中注重行為、塑造的分析和增強策略的應用（李咏吟，1998）；而認知理論則認為學習是把外在資訊透過篩選及組織等內在歷程後形成知識的過程，重視組織內容等學習方法。互動學習理論則是介於兩大學派之間，認為學習與外在行為、內在心理歷程以及環境三者相關，主要代表為Bandura之互動學習論。

Bandura提出的社會學習理論強調學習行為的產生是環境、個人認知與行為三項因素相互影響的結果（張春興，2003）。他認為單是環境因素不能決定人的學習行為，學習者對環境中人事物的看法也是影響學習的關鍵，進而提出「替代學習理論」的概念，指出個體不必親身體驗，也可藉由觀察模仿他人的表現獲得學習。模仿分為四種不同層次，分別為直接模仿、綜合模仿、象徵模仿及抽象模仿。而電子白板增加師生互動及同儕互動機會，讓學生有許多觀察別人學習的機會，

透過電子白板教學，可讓學生在觀摩他人操作經驗的過程中也獲得學習歷程。

貳、傳統教學中的互動

在傳統教學中，常見的互動包括師生互動及同儕間的互動，早期有關師生互動之研究多是探討教師特質與師生關係等班級經營層面之議題，較少關於教室課堂內師生互動之研究，而同儕互動更是甚少被提及。近年來，由於教師專業議題的興起，開始有了許多關注教室內師生互動的教室觀察研究，例如師生言談分析，再加上對「學習共同體」的重視，也開始有了教室內學生彼此互動的相關研究。

語言學習最重要的就是溝通功能，在溝通互動中，透過說話者與聽話者彼此的協商互動，使雙方對所溝通的內容意義有共同的認知基礎，並能達成共識，如此將有助於學習者的語言能力發展(石素錦，2003)。因此英語課中的互動格外引人關注，以下將教室內的互動分為師生言談及同儕互動兩部分探討。

一、師生言談分析

在討論課堂中的師生言談時，雖然有學者提出可分成三種到五種不同的架構，但其中 Johnson(1998)、Mehan(1979)及 Sinclair 和 Coulthard(1975)、所提出的 IRE 教室言談三結構，包括 Initiate(提問)、Respond(回應)及 Evaluate(評估)或 Follow-Up(後續追蹤)是教室內言談分析最常被使用的模式(石素錦，2003；陳昇飛，2006)。

提問部分根據目的可分為提供資訊、下達指令及誘導發言三種，而在形式上可分為開放性提問及封閉式提問，目前研究顯示，教室內的提問多是教師主導的封閉性的問題(石素錦，2003；黃意真，2003；鄭明長，2002)。回應部分，Sinclair 等人(1972)將回應依據型態分成三部分：承認、接受及回答，而只有第三種回應有較多的練習語言機會，教師可依據此回應內容來判斷學生的學習狀況。第三部分評估/後續追蹤則是一般所說的教師回饋，是影響學生學習成效的關鍵部分。Sinclair 等人(1972)將教師回饋分為三種：接受、評量及評論，就功能性而言，又可分為評量性及言談性兩個層次，評量性的回饋是指針對學生的回應做出正確

與否的判斷，例如「對」、「很好」，而言談性的回饋則是對學生回應內容的深入了解討論，例如請學生用 I can 造句時，學生造出「I can play volleyball.」教師不只是說「好」還表示「哇!你會打排球耶! 排球是個不錯的運動!」等針對學生回應內容的回饋。這種言談性的回饋能幫助學生更深入了解內容，做進一步的思考。教師在教學時，若使用較多的開放性問題，並給予學生足夠的思考時間，才能激發出較深入的回應，教師也才能做出言談性的回饋，若能將學生的生活經驗納入其中，更能提升學生的興趣。

在語言學習的過程中，必須提供學生足夠的語言刺激(input)及發言機會(output)才能有效學習，教室內的言談確實能有效幫助學生學習語言(李裴穎，2009；陳昇飛，2006)。但未必所有的言談刺激都能幫助語言學習，教師所給予的刺激必須是學生能理解的才會有正面的效果(Krashen, 1982)。因此教師在提供語言示範及回饋時，必須特別留意。李雅琪(2013)曾針對國小教師在課堂中所使用的回饋作深入研究，研究發現教師很少使用回饋來和學生建立言談，且學生所喜歡的回饋形式和教師常用的回饋形式並不相同。

除了一般教師主導的 IRF 言談結構之外，葉育玟(2006)則特別針對課堂上學生主導之發言來做研究，研究結果顯示學生主導之發言有包括解說、詢問、尋求協助、抱怨、提醒、糾正、要求、報告、評估、取得老師的注意、建議、請求許可、同意、反對以及開玩笑等等十五種，其中雖有部分可能干擾教學的進行，但多數發言皆可幫助釐清教師所要表達之概念，有助語言之學習。

二、同儕互動

關於同儕互動的討論多出現於合作學習法中，合作學習法包括學生小組成就區分法(STAD)、小組遊戲競賽法(TGT)、拼圖教學法等八種，國內外有許多學者探討將合作學習應用於英語教學，多數結果均顯示結果顯示合作學習法可提升學生學習英語之學習動機及學習成效(廖惠娟，2009)。吳瓊洳(2007)曾深入探討國小英語教室中的同儕互動狀況並訪談教師及學生看法，研究結果指出教師認為語言是需要學生不斷練習的，在教學中設計較多同儕互動可以提升學生學習興

趣也能讓程度較好的學生帶起程度較弱的學生。在教學活動中設計同儕互動除了運用在合作學習法的分組活動中，亦可用在小老師制度上。張順宜（2010）在補救教學中兩兩一組進行小老師制度，研究結果指出小老師能夠很快掌握學習者的困難並發揮創意給予適當的協助，不只幫助學習者也幫助小老師自己釐清學習重點。

綜上所述，教室中的互動無論是師生互動或同儕互動皆能幫助學生提升學習成效。然而，Smith 等人在 2006 的研究中提出，過去已有許多研究顯示教學中的高品質互動非常重要，但傳統以講述法為主的大班教學中師生互動仍十分有限且多為封閉式提問，所能影響的學習效果不大，因此期待在科技日益進步的時代，科技能夠提升互動的品質。

參、科技教學中的互動模式

在科技的輔助下，關於不同互動模式類型的討論主要出現在遠距教學中的討論，其中最常被引用的便是 Moore 於 1989 年所提出的三種互動形式：學習者與教材的互動、學習者與教師的互動及學習者間的互動。「學習者與教材的互動」是指學習者在接觸教材後，內在知識產生變化的互動過程；「學習者與教師的互動」是指教師扮演協助者的角色，在學習過程中會協助學生保持對學習內容的興趣、協助學生組織教材內容並提供諮詢。相較於第一種「學習者與教材的互動」，此種互動可針對學習者的個別差異提供適時與適當的回饋；「學習者間的互動」是指學習者間在未必有教師的情況下，可能是單獨的學習者間，也可能是學習者群體之間所產生的互動(Moore, 1989)。

Hillman, Willis 和 Gunawardena 於 1994 年認為在科技日益發達的時代，除了 Moore 所提出的三種互動模式之外，應該重視學習者與媒體介面的互動 (learner-interface interaction)。Hillman 等人提到，遠距離教學中，不同的媒體介面設計皆會影響到學習者的學習成效。學習者若是不熟悉媒體介面的操作方式則必須耗費心力在研究如何操作介面，此舉將會導致無多餘心力可以學習真正需要學習的內容，因此在設計數位教材時，也須將學習者與媒體介面的互動

列入考量，例如在進入正式課程之前可以先有一段指導如何操作系統的教學，讓學習者可以輕鬆與教學媒體互動，達到真正的學習效果。

本研究將探討不同電子白板互動模式運用於英語教學中之影響，目前電子白板的操作介面設計皆已淺顯易懂，且學生在操作時皆有教師從旁協助，因此本研究暫不探討學習者與媒體介面之互動，將聚焦於學生者與教材的互動、學習者與教師的互動（師生互動）及學習者間的互動（同儕互動）。

肆、電子白板互動模式之相關研究

國內關於電子白板應用於英語領域的研究多為比較有使用電子白板與無使用電子白板之差異，較少深入比較如何使用電子白板之細節，目前相關研究僅有三篇，以下分別討論。

廖元鴻（2009）在研究中採用「電子白板三方互動教學法」，三方指的是教師、學生及電子白板三方皆參與互動，並依據教學活動中教師與學生互動、教師與電子白板互動、學生與電子白板互動三種互動量比例的多寡分為師生互動中心、師白互動中心及生白互動中心三種互動模式，探討三種不同互動模式中，學習成效的差異。該研究結果指出，三種不同互動模式中，師生互動中心模式的學習成效最佳，三種模式的學習成效結果為師生中心>師白中心>生白中心，顯示學生與電子白板的互動量高並不代表學習成效高。推究其原因，廖元鴻認為是因為在師生中心模式下，教師有較多機會能妥善發揮糾正和指引等功能，讓學生能改正其錯誤，因而學習成效較佳；相較之下，生白中心因為強調學生為主之互動，與教師互動的程度較少，導致學生能獲得指正之機會亦較少，因此學習成效較差。

周毓玫（2011）使用個案研究法，深入觀察一位國小英語教師八周的課堂教學情形，詳細分析了教師使用電子白板的時機、使用頻率、使用模式、使用內容及學生學習狀況等細節。研究結果指出教師在使用電子白板時，互動次數明顯較高，但深究互動的型態，發現互動多為教師提問，而提問內容較偏向檢視單字或

片語理解情形的結論性問題，學生回答多較為簡短，此現象在教師使用 flash 遊戲教材時更為明顯；相較之下，在未使用電子白板時，教師詢問的多為過程性問題，教師會延伸問題，提供線索引導學生回答問題，雖較耗時，卻可訓練學生深入思考。而在學生提問部分，雖然整體而言在使用電子白板的情境下學生提問次數較多(83)，但相較於教師發言次數(291)仍顯得少，可見即使在使用電子白板的情境下，仍是以教師主導的教學為主。此外，一樣使用電子白板的情境之下，研究指出不同的教材也會造成互動內涵的不同。該研究中，教師一共使用三種不同形式之教材：電子書、PPT 及 Flash 遊戲，其中使用 Flash 時，師生的互動長度最短，多是在確認答案的正確與否，但卻能營造一種學生為學習中心之情境，促進有效學習；在使用 PPT 時，教師使用多媒體連結學生舊經驗並能引起學生動機，師生互動內涵最佳。

陳奕伶(2011)針對電子白板應用於國小教學之相關論文作後設分析，探討電子白板教學中各種因素，包括實驗期間、電子白板使用程度、教材製作方式等十項對學生學習成效及學生學習態度之影響。其中一項分析因素為學生與電子白板的互動程度，該研究將學生使用電子白板次數佔教師使用三分之一以上定義為高互動，三分之一以下定義為低互動，研究結果顯示，在研究範圍內的五十四篇論文中，包括高互動、低互動及未說明的研究三類比較其學業成就及學習態度後並未達到顯著差異。

綜合上述三篇討論使用電子白板互動程度差異之文獻發現研究結果有所差異：廖元鴻的量化研究中指出師生中心的互動模式優於師白中心及生白中心，這點可與周毓玫觀察研究中指出使用 flash 遊戲時可呈現學生中心的教學，但互動內涵卻不如教師中心相呼應；然而陳奕伶的研究卻顯示不論何種互動模式在學習成效及學習態度上並無差異，因此值得深入探討。

陳奕伶之研究雖將 54 篇文獻結果列入比較，但其中有多篇文獻未詳細提及互動程度；廖元鴻之實驗樣本數雖有多達 225 人，但實驗期間僅一堂課；周毓玫之研究雖詳細記錄八周之教學內涵與成果，但屬於質性研究僅觀察一班學生，無

法推論其結果。

此外廖元鴻之研究雖將電子白板使用模式分為師生中心、師白中心及生白中心三種不同模式，但將 Moore 所提之三種互動模式與之對照：學習者與教材互動即廖元鴻之生白中心，學習者與教師之互動即師生中心，缺乏關於學習者間互動之討論。

綜上所述，為了深入探討電子白板互動模式對學生學習成效之影響，本研究將採用 Moore 之分類方法，將教學分為學習者與教材互動、學習者與教師互動及學習者間三種不同模式，並進行六周共十八節課之教學實驗，以進一步了解不同互動模式的教學順序對學生學習成效之影響。

伍、互動模式順序-翻轉教學

近來興起一股「翻轉教室」的熱潮，將傳統教學順序課程預習、課堂講解、課後作業轉變為課前自學、課堂互動、課後社群活動或延伸學習，是一種教學順序的翻轉，也是教師角色由教導者變引導者的翻轉，更是教師中心教學模式到學生中心教學模式的翻轉（鄒景平，2012；劉怡甫，2013）。若以互動的角度來看，其實就是由師生互動為主到以同儕互動為主的翻轉。

翻轉教學的概念起於 2007 年兩位在美國任教的高中教師 Jonathan Bergmann 及 Aaron Sams，兩位老師為了讓缺課的同學也能學習，將課堂上簡報及教學過程錄成影片，放在網路上讓同學瀏覽。後來發現這種方式有其成效，開始改成讓所有學生都先在家看講解影片，到課堂上來討論問題以及完成任務，相較於傳統上課聽講，下課寫作業的模式，這種課前預習，課中完成任務(作業)的模式被稱為「翻轉教學」(Flipped Classroom)(林佳蓉，2015；黃政傑，2014)。

許多教師誤以為只要把課堂教學影片或簡報檔上傳讓學生觀看影片就是翻轉教學，但實際上翻轉教學最重要的概念是將學習權交還給學生，強調以學生為中心的學習，讓學生能在課堂上進行更高層次的學習活動，例如認知目標中的應用、分析、評鑑及創造，而非只是停留在在記憶層次的練習（林佳蓉，2015；郭靜姿、何榮桂，2014）。

目前已有相關研究證實翻轉教學能有效提升學生的學習成效及學習態度，例如致力於促進教師專業發展的 classroomwindow 網站分析近 500 位實施過「翻轉教學策略」的教師之線上問卷回饋結果顯示有 67% 的教師表示學生的考試成績有顯著改善；而有 80% 的教師表示學生的學習態度有顯著改善（劉怡甫，2013）。而國內在英語課實施翻轉教學的研究目前有兩篇（吳筱莉，2014；紀佩妘，2014），吳筱莉應用於較低成就的高職一年級生，而紀佩妘將翻轉教學應用於國中八年級生，兩篇研究結果皆顯示使用翻轉教學後能有效提升學生的學習成效及學習態度。

綜上所述，由翻轉教學的相關討論看來，將傳統教師中心的教學翻轉為學生中心的教學後確實能提升學生的學習成效及學習態度。在前文提及的三種電子白板互動模式中，師生互動模式多為教師操作電子白板，學生只能聽講，屬於教師中心模式；同儕互動模式中多為學生討論完成任務後自行使用電子白板呈現報告，屬於學生中心模式，過去在電子白板普及過程中，師生從互相摸索電子白板的使用方式到熟練各種操作功能，不論是 Beauchamp 的五個層次變化或是 Glover and Miller 的三個階段演進，其實都是從教師中心模式漸漸轉換成學生中心模式的改變。如今電子白板已十分普及，師生都已熟悉操作方法，不需要再從頭摸索，在翻轉教學思潮影響下，若是將傳統電子白板模式教學順序翻轉一下，一開始就將學習權交給學生，再慢慢由教師講解引導，是否能達到更佳的學習效果？因此本研究將嘗試比較由學生中心至教師中心模式與由教師中心至學生中心模式兩種不同電子白板互動模式教學順序對學習成效及學習態度的影響。

第三章 研究設計與實施

本研究採用準實驗研究法，探討不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效及學習態度之影響。本章共分成五節，包含研究架構、研究方法與假設、研究對象與工具、實驗程序及資料分析與處理。

第一節 研究架構

本研究採準實驗設計法中「完全交互平衡設計」，依研究目的設計研究架構如圖 3-1 所示：

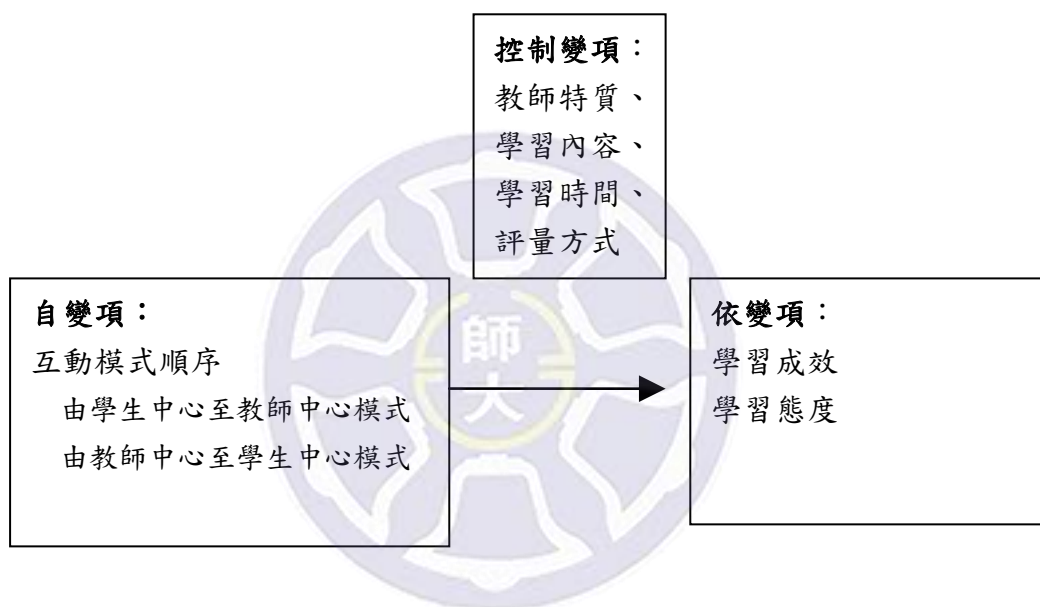


圖 3-1 研究架構圖

壹、自變項

本研究之自變項為不同電子白板互動模式順序，包括由學生中心至教師中心模式及由教師中心至學生中心模式兩種。

貳、依變項

本研究之依變項為學習成效及學習態度。學習成效以學生在「學習成效測驗後測」(期末評量) 得分為依據。學習態度以學生在「國小英語學習態度量表」之前後測得分為依據。

參、控制變項

一、教師特質：本研究兩組實驗組皆由研究者親自進行教學，故無教師特質之差異。

二、學習內容：本研究之學習內容以培生出版之 Our Discovery Island 4 第一到三單元為主，兩班教材學習內容皆同

三、學習時間：本研究之教學進行六周，每周三堂，兩班皆同。

第二節 研究設計與假設

壹、研究設計

為了探討不同電子白板互動模式對不同學習成效學習者的影響，本研究以臺北市某所小學之六年級兩班學生為實驗對象，採單因子相依樣本完全交互平衡設計。進行實驗前以實驗對象期中評量成績為前測分數，接著該校六年級兩班 52 位學生分別進行兩種不同順序電子白板互動模式之教學。教學實驗結束後，兩組再接受「學習成效測驗後測」（期末評量）。整體研究設計如表 3-1 所示：

表 3-1 研究設計

| 組別 | 前測 | | 實驗處理 | 後測 | |
|--------|----|----|------|----|----|
| 實驗 A 組 | 01 | 03 | X1 | 05 | 07 |
| 實驗 B 組 | 02 | 04 | X2 | 06 | 08 |

註：

01、02：英語學習態度量表前測

03、04：英語學習成效測驗前測（期中評量）

X1：實驗處理 1：由學生中心至教師中心模式電子白板教學

X2：實驗處理 2：由教師中心至學生中心模式電子白板教學

05、06：英語學習態度量表後測

07、08：英語學習成效測驗（期末評量）後測

貳、研究假設

本研究依據研究目的及文獻探討提出研究假設如下：

一、不同電子白板互動模式教學順序對國小六年級學生英語學習成效之影響有顯著差異。

(一) 實驗 A 組學生在接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，學習成效有顯著差異。

(二) 實驗 B 組學生在接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，學習成效有顯著差異。

(三) 由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學與由教師中心至學生中心模式的電子白板教學，對國小六年級學生英語學習成效的影響有顯著差異。

二、不同電子白板互動模式教學順序對國小六年級學生英語學習態度之影響有顯著差異。

(一) 實驗 A 組學生在接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，學習態度有顯著差異。

(二) 實驗 B 組學生在接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，學習態度有顯著差異。

(三) 由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學與由教師中心至學生中心模式的電子白板教學，對國小六年級學生英語學習態度的影響有顯著差異。

第三節 實驗對象、教材與工具

壹、實驗對象

本研究實驗對象為國小六年級學生，研究樣本為研究者所任教之方方國小六年級兩班共 52 人為實驗對象。兩班學生皆從國小一年級開始接受國小英語課程，一到二年級每周兩節英語課，三到六年級每節三節英語課。三年級至今皆為研究者所任教，課堂上常使用電白板進行教學，皆已熟悉電子白板之基本操作，不需再多花時間指導如何使用電子白板。

在本研究中兩班皆為實驗組，實驗 A 組共有 26 人，進行由學生中心至教師

中心模式模式的電子白板教學；實驗 B 組共有 26 人，進行由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學。兩組受試者資料如表 3-2 所示：

表 3-2 研究樣本背景資料

| | 男 | 女 | 總計 |
|--------|----|----|----|
| 實驗 A 組 | 15 | 11 | 26 |
| 實驗 B 組 | 14 | 12 | 26 |

貳、實驗教材

一、教科書：本研究之主教學教材採用培生出版之 Our Discovery Island 4，教學範圍為第一到三單元，單元內涵如表 3-3

表 3-3 教材內涵表

| | 主題 | 單字 | 句型 | 發音 |
|--------|----------------|---|--|-----------|
| Unit 1 | Free Time | swimming cleaning playing soccer reading cooking watching TV | What does she like doing? She likes <u>swimming</u> . | ou ow |
| Unit 2 | Wild Animal | lion、elephant monkey、hippo giraffe、meat grass、fruit | What do <u>lions</u> eat? They eat <u>meat</u> . | all aw |
| Unit 3 | Weather | sun、wind rain、snow storm、hot cold | What' s the weather like? It' s <u>cloudy</u> . | ew y |

二、電子白板教材：本研究所使用之電子版為 smart board，電子白板教材為研究者使用 smart board 內建軟體 notebook 11.0，根據主教材內容 Our Discovery Island 4 所自編，分為師生互動模式、學生教材互動模式及同儕互動模式，教學流程如表 3-4 至 3-6。



表 3-4 第一單元教學活動簡表

| 組別 | 實驗 A 組 | 實驗 B 組 |
|----------------------|--|--|
| 模式 | 同儕互動模式(學生中心) | 師生互動模式(教師中心) |
| Sweeney | 4 增強互動 | 1 取代白板 |
| 電子白板階段 | 5 相輔相成 | 2 制式講解 |
| 第一單元 Free Time | 單字 1. 請學生在組內合作完成字卡配對,各組再邀請一位學生上台呈現。 2. 請學生在小組內討論學過的動詞,繪成心智圖,如圖 3-2。 3. 投影各組學生作品,請學生上台說明後同儕評分。 | 1. 教師以電子白板呈現單字及圖片要求學生跟讀。 2. 以電子白板呈現過去曾學過相關單字。 3. 口頭詢問學生單字類別,教師依學生回答操作電子白板上的心智圖,如圖 3-3。 |
| 句型 | 1. 各組學生在組內完成指定句子重組 2. 每組出兩題句型重組,呈現在電子白板上,請其他組上台解題 | 教師操作電子白板 PPT 抽換圖片請學生進行句子替換練習。 |
| 發音 | 1. 各組學生在組內以字母卡練習發音。 2. 每組出兩題發音題呈現在電子白板上,請其他組唸出正確發音。 | 教師執行電子白板互動程式-母音骰及子音骰,請學生練習拼出教師骰出的字 |

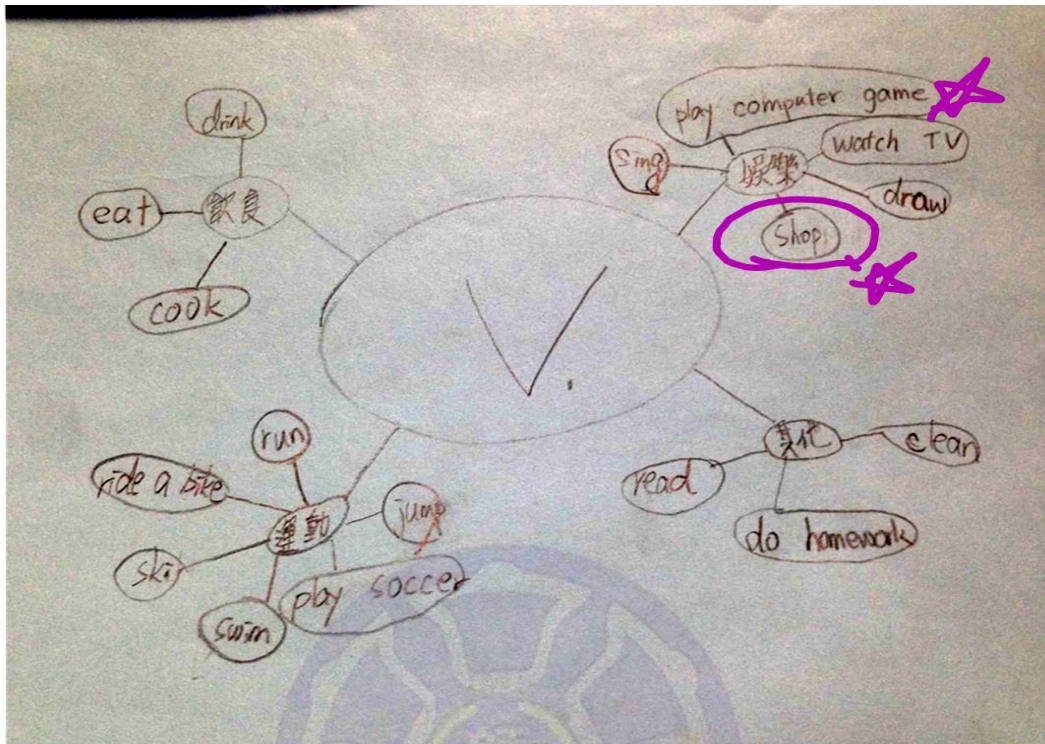


圖 3-2 同儕互動模式心智圖示意圖

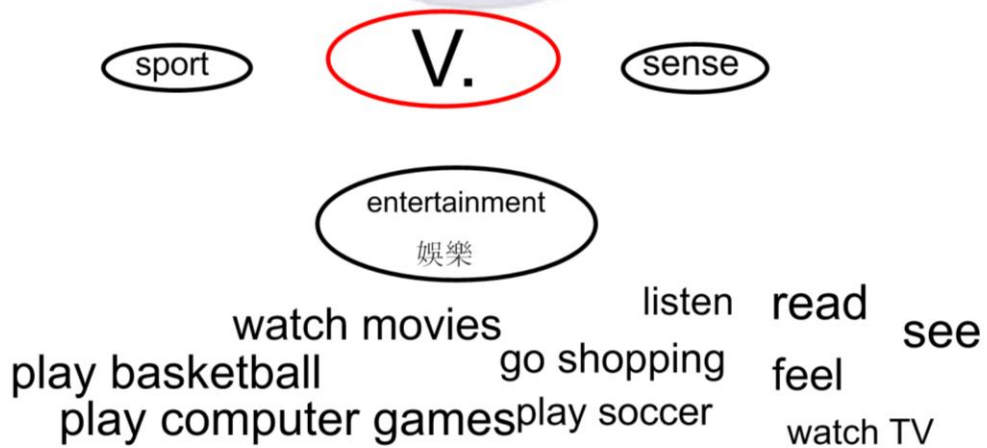


圖 3-3 師生互動模式心智圖示意圖

表 3-5 第二單元教學活動簡表

| 組別 | 實驗 A 組 | 實驗 B 組 |
|------------------|---|---|
| 模式 | 學生教材互動模式 | 學生教材互動模式 |
| Sweeney | 3 互動 | 3 互動 |
| 電子白板階段 | | |
| 第 二 單 元 | 單字 用電子白板呈現本課單字及圖片，請學生上台進行配對，如圖 3-4。 | 單字 用電子白板呈現本課單字及圖片，請學生上台進行配對，如圖 3-4。 |
| Wild Animal | 句型 1. 用電子白板呈現句型架構，請學生上台拖曳單字進行句型代換練習 2. 使用圖片遮罩，讓學生猜測單字內容，造出正確句子，如圖 3-5。 | 句型 1. 用電子白板呈現句型架構，請學生上台拖曳單字進行句型代換練習 2. 使用圖片遮罩，讓學生猜測單字內容，造出正確句子，如圖 3-5。 |
| | 發音 使用電子白板字母骰互動程式，請學生上台丟字母骰，台下學生練習發音 | 發音 使用電子白板字母骰互動程式，請學生上台丟字母骰，台下學生練習發音 |

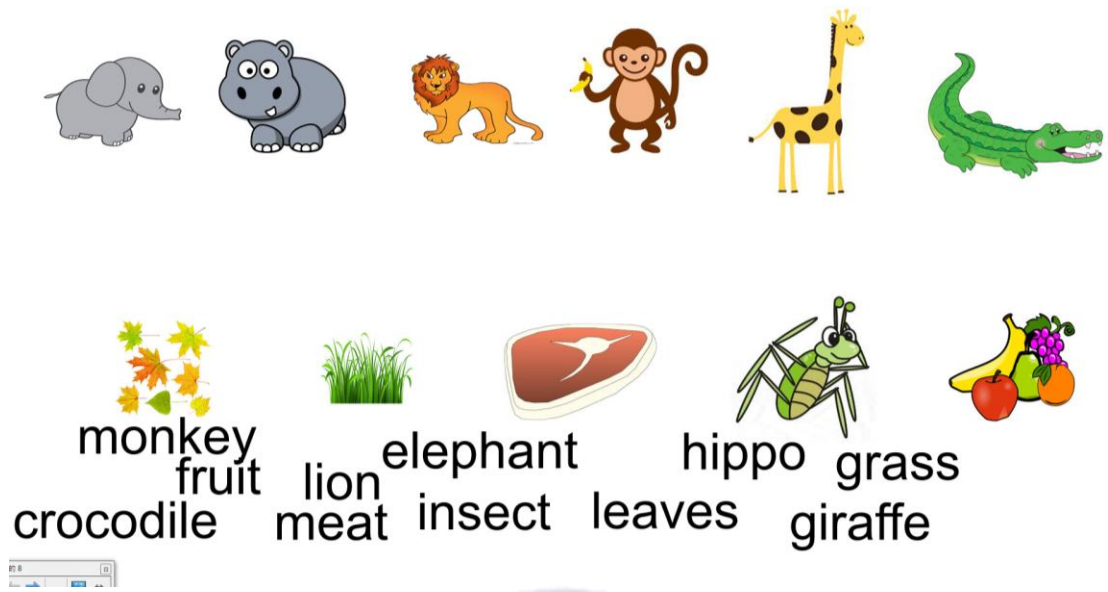


圖 3-4 學生教材互動模式單字練習示意圖



圖 3-5 學生教材互動模式句型練習示意圖

表 3-6 第三單元教學活動簡表

| 組別 | 實驗 A 組 | 實驗 B 組 |
|-----------------|---|--|
| 模式 | 師生互動模式(教師中心) | 同儕互動模式(學生中心) |
| Sweeney | 1 取代白板 | 4 增強互動 |
| 電子白板階段 | 2 制式講解 | 5 相輔相成 |
| 第三單元 Weather | <p>單字</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師以電子白板呈現單字及圖片要求學生跟讀 以電子白板呈現過去曾學過相關單字 口頭詢問學生單字類別，教師依學生回答操作電子白板上的心智圖 | <ol style="list-style-type: none"> 請學生在組內合作完成字卡配對，各組再邀請一位學生上台呈現 請學生在小組內討論學過的動詞，繪成心智圖。 投影各組學生作品，請學生上台說明後同儕評分 |
| 句型 | 教師操作電子白板 PPT 抽換圖片請學生進行句子替換練習。 | <ol style="list-style-type: none"> 各組學生在組內完成指定句子重組 每組出兩題句型重組，呈現在電子白板上，請其他組上台解題 |
| 發音 | 教師執行電子白板互動程式 - 母音骰及子音骰，請學生練習拼出教師骰出的字，如圖 3-6。 | <ol style="list-style-type: none"> 各組學生在組內以字母卡練習發音。 每組出兩題發音題呈現在電子白板上，請其他組唸出正確發音，如圖 3-7。 |

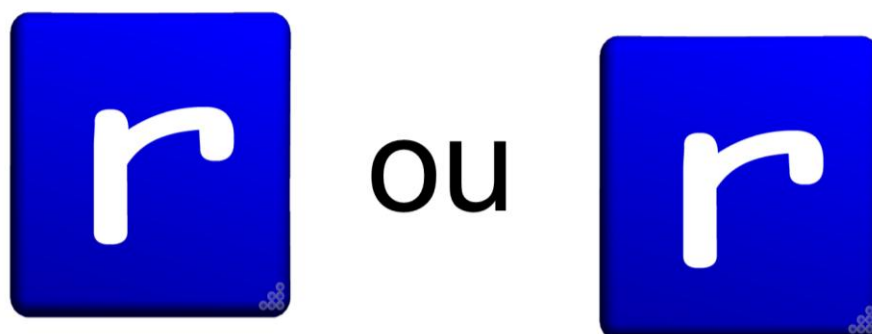


圖 3-6 師生互動模式發音練習示意圖

難!

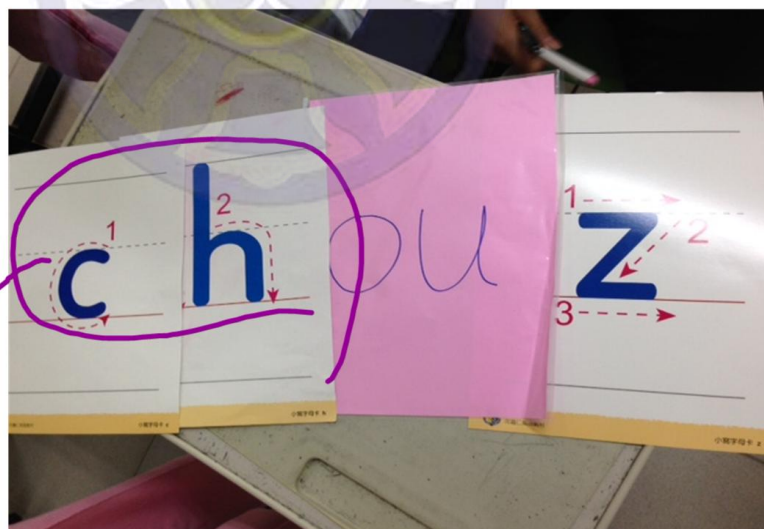


圖 3-7 同儕互動模式發音練習示意圖

參、研究工具

一、量化部分

(一) 國小英語學習成效測驗

本研究受限於教學現場，採用期中評量及期末評量兩份不同試題做為英語學習成效前後測，目的在於了解學生接受教學之後對教材的精熟程度。測驗內容由研究者參考出版社題庫光碟加以增刪而成。兩份試題雖然題目不同，但為了兩份測驗題型能相互對照比較，先將期中評量進行雙向細目分析，再參考其架構編制期末評量，並邀請專家進行內容效度檢驗，再請鄰校進行預試，根據預試結果篩選試題，詳細編製流程如下：

1. 蒐集試題

研究者將參考培生所提供之 Our Discovery Island 4 試題光碟，根據第四冊之教材內容引用及自編試題。

2. 編製雙項細目表

研究者將根據 Bloom 在 2001 年修改後之認知目標，包括記憶、理解、應用、分析、評鑑及創造，配合教學目標編制雙向細目表，如表 3-7 及 3-8，並以此雙向細目表為依據，編制測驗內容，篩選出單元評量試題。

表 3-7 英語學習成效前測雙向細目表

| 教學目標 | 記憶 | 了解 | 應用 | 分析 | 評鑑 | 創造 | 合計 | 分數 |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 教學內容 | | | | | | | 題數 | % |
| 單字 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 33 |
| 句型 | 0 | 9 | 6 | 10 | 0 | 0 | 25 | 57 |
| 發音 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 10 |
| 題數 | 16 | 9 | 6 | 10 | 5 | 0 | 46 | |
| 分數% | 33 | 23 | 18 | 16 | 10 | 0 | 100 | 100 |

表 3-8 英語學習成效後測雙向細目表

| 教學目標 | 記憶 | 了解 | 應用 | 分析 | 評鑑 | 創造 | 合計 | 分數 |
|------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 教學內容 | | | | | | | 題數 | % |
| 單字 | 12 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 15 | 33 |
| 句型 | 0 | 9 | 6 | 6 | 0 | 0 | 25 | 57 |
| 發音 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 10 |
| 題數 | 12 | 9 | 6 | 9 | 5 | 0 | 41 | |
| 分數% | 24 | 27 | 18 | 21 | 10 | 0 | 100 | 100 |

3. 專家內容效度檢驗

本研究兩份測驗均為研究者自編，編製完成後邀請一位校內資深英語教師、一位校外資深英語教師以及一位大學英語系教授進行審題，並依據三位教師提供之建議修改。修訂內容包含兩類：可能造成混淆的圖片以及閱讀測驗部分用字。

4. 進行預試

經專家內容效度檢驗修正後之試題，請使用同版本教材的鄰校六年級學生隨機抽取兩班進行預試。

5. 難易度及鑑別度分析

預試之結果以統計分析其難易度及鑑別度，參考郭生玉(1999)之標準保留鑑別度 0.3 以上，難度 0.4~0.8 之題目。

經分析，部分試題雖難度大於 0.8，但鑑別度佳，考量國小階段試題應屬中間偏易，不宜讓學生過多挫折，因此予以保留；B5 及 B6 因太過簡單且鑑別度為 0，因此刪除；D3、D4 及 E4 屬單字題，原題目太過簡單且鑑別度低，因此修改為其他單字；I2 因鑑別度過低，修改題目以求增加鑑別度。詳細數據如附件。

6. 內部一致信度分析

預試結果，答對以一分計，答錯以零分計，以 SPSS 分析其內部一致性信度，得到結果整體試卷 α 值為 0.948，表示此份試卷信度甚佳。

(二) 英語學習態度量表

本研究之英語學習態度量表參考林永涵 (2012) 之英語學習態度量表，根據研究內容加以增刪編定，詳細編制流程如下：

1. 量表內容

原林永涵 (2002) 之英語態度量表包含四個部分：主動學習的態度、專心學習的態度、對英語補救教學的態度及對英語教師教學的態度。為符合研究目的及教學內容，修改為「對英語課的態度」、「對英語科的態度」、及「對電子白板的態度」三個部分。每個部分均包含反向題。

2. 計分方式

本量表採用 Likert 四點計分：非常同意、同意、不同意即非常不同意，依序給予 4、3、2、1 分，反向題則給予 1、2、3、4 分，得分越高表示應於學習態度越正向。

3. 專家效度檢驗

研究者將邀請一位校內資深英語教師、一位校外資深英語教師以及一位大學英語系教授進行審題，並依據三位教師提供之建議修改。修改內容主要為用字力求清楚易懂，例如第 18 題「我會注意生活周遭的英語」範圍太過廣大，增加具體範例，修改為「我會注意生活周遭的英語，例如英語情境標示、廣告」。

4. 進行預試

經專家內容效度檢驗後之試題，將請鄰校六年級學生進行預試。

5. 內部一致信度

預試結果以 SPSS 分析其內部一致性信度，得到結果整體試卷 α 值為 0.81，表示此份試卷信度甚佳。其中第 19 題「我喜歡用電子白板上英語課」因「修正的項目總相關」值為 0.28，予以刪除。

二、質性研究部分

為了進一步了解實驗對象對不同電子白板互動模式順序運用於英語教學的看法，研究者將選取部分學生進行半結構式訪談，訪談大綱參考陳靜萍（2012）及林永涵（2012）之訪談大綱，根據研究內容加以增刪編定，共包含以下四題：

1. 你喜歡用電子白板上英語課嗎？為什麼？
2. 你覺得最近六週使用電子白板上英語課的方式和以前有甚麼不同？
3. 這六週中，我們共使用三種不同的電子白板互動模式來上英語課，你最喜歡哪一種？為什麼？
4. 你對這種不同模式電子白板的順序，有甚麼看法？

實驗結束後，研究者將從實驗 A 組及實驗 B 組各隨機選取兩名高成就者及兩名低成就者接受訪談，每名學生訪談約 3 到 5 分鐘。



第四節 研究流程

本節將研究流程分為四階段：準備階段、實驗處理階段、資料分析階段及完成階段，詳細流程如圖 3-2，並分別描述如下：

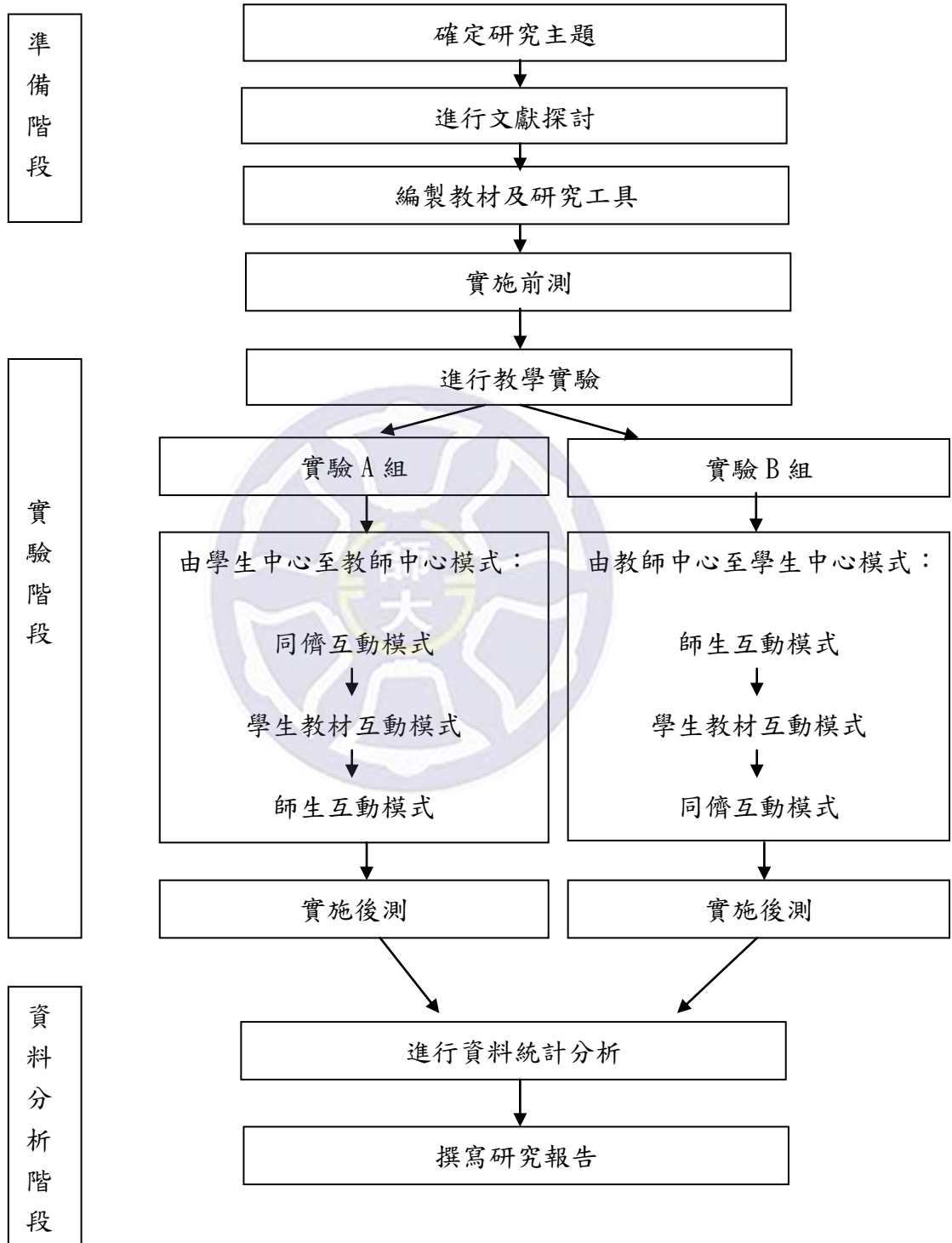


圖 3-8 研究流程圖

壹、準備階段

一、確定研究主題

研究者根據教學經驗發掘教學問題，以探討電子白板之應用為研究主題開始著手進行相關研究。

二、文獻探討

蒐集國內外有關英語教學及互動式電子白板相關文獻，與教授討論切入方向並確認研究理論基礎及研究架構。

三、編製教材及研究工具

依據主教材 Our Discover Island 4 之內容編制電子白板教材，並編製測量工具，邀請指導教授及英語教師進行工具檢核。

貳、實驗階段

一、實施前測

兩組實驗組均接受國小英語學習態度量表之前測。

二、實驗教學

實驗 A 組進行由學生至教式模式的電子白板教學（先同儕互動模式，再學生教材互動模式，最後師生互動模式）；實驗 B 組進行由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學（先師生互動模式，再學生教材互動模式，最後同儕互動模式），每種模式進行兩周，共六周。

三、實施後測

兩組實驗組在教學實驗結束後接受英語學習成效測驗(期末評量)及英語學習態度量表後測。

參、資料分析階段

一、資料分析

將所得之前測及後測所得之量化數據進行統計考驗分析，探討兩種不同順序

互動模式對學生的學習成效及學習態度影響是否達顯著差異

二、撰寫報告

根據資料分析之結果撰寫研究報告，與指導教授及口試委員討論修正後完成論文。

第五節 資料分析與處理

本研究中所蒐集之量化資料包括英語學習成效測驗前測及後測，英語學習態度量表前測及後測，將採用 SPSS 統計軟體進行資料分析，質性資料則為訪談紀錄，詳細說明如下：

壹、資料代碼

一、量化資料

本研究共蒐集包括實驗對象英語學習成效測驗前後測及英語學習態度量表前後測共八份量化數據，將資料編碼如下表 3-9

表 3-9 量化數據代碼表

| 代號 | 內容 |
|----|------------------------|
| 01 | 實驗 A 組英語學習成效測驗前測(期中成績) |
| 02 | 實驗 B 組英語學習成效測驗前測(期中成績) |
| 03 | 實驗 A 組英語學習態度量表前測成績 |
| 04 | 實驗 B 組英語學習態度量表前測成績 |
| 05 | 實驗 A 組英語學習成效測驗後測(期末成績) |
| 06 | 實驗 B 組英語學習成效測驗後測(期末成績) |
| 07 | 實驗 A 組英語學習態度量表後測成績 |
| 08 | 實驗 B 組英語學習態度量表後測成績 |

二、質性資料

本研究質性資料共蒐集八位學生訪談紀錄，訪談記錄共分兩碼，第一碼為學生代碼(A 至 H)，第二碼為訪談題號(1 到 4)。例如 A-1 為訪談學生 A 第一題的回

答紀錄。

貳、資料分析處理

針對各研究問題，本研究將使用獨立樣本及相依樣本 t 檢定分析，詳細說明如下：

- 一、實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？以相依樣本 t 檢定比較實驗 A 組前後測成績的差異。
- 二、實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否差異？以相依樣本 t 檢定比較實驗 B 組前後測成績的差異。
- 三、不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效的影響是否有差異？以獨立樣本 t 檢定比較兩組實驗組後測成績及成績變化的差異。
- 四、實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？以相依樣本 t 檢定比較實驗 A 組前後測成績的差異。
- 五、實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？以相依樣本 t 檢定比較實驗 B 組前後測成績的差異。
- 六、不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習態度的影響是否有差異？以獨立樣本 t 檢定比較兩組實驗組後測成績的差異。



第四章 研究結果與討論

本章旨在分析實驗研究結果並加以討論，共分五節：第一節說明兩組實驗組學生在態度量表及學習成效測驗前測表現分析結果；第二節探討兩組實驗組學生在經過不同順序的電子白板互動模式教學後，在學習成效表現的差異；第三節探討兩組實驗組學生在經過不同順序的電子白板互動模式教學後，在學習態度表現的差異，第四節分析訪談紀錄，第五節將研究結果與相關文獻作分析比較討論。

第一節 兩組實驗組學生前測結果分析

本次教學實驗採便利取樣，兩班實驗者皆為研究者任教，在進行教學實驗前皆已接受三年一般電子白板教學，由於研究者無法更動學生班級，故在教學實驗進行前先以學習態度量表（如附件）及學習成效測驗（期中評量，如附件）檢測其同質性。以下分別就學習態度及學習成效前測表現分別討論之。

壹、學習成效

學習成效部分，以實驗組學生期中評量（如附件）成績作為前測分數，以統計考驗檢測其同質性，全體學生學習成效表現結果如表 4-1

表 4-1 全體學生英語學習成效前測之平均數與標準差

| 分測驗 | 題數 | 總分 | 平均數 | 標準差 |
|------------|----|-----|-------|-------|
| A. 發音聽力 | 5 | 10 | 8.35 | 1.85 |
| B. 綜合聽力 | 4 | 8 | 7.00 | 1.95 |
| C. 句型聽力 | 3 | 9 | 7.56 | 2.1 |
| D. 看圖寫單字 | 6 | 18 | 15.02 | 4.61 |
| E. 單字英翻中 | 5 | 5 | 2.87 | 1.73 |
| F. 過去式單字 | 5 | 10 | 7.96 | 2.47 |
| G. 句型填空 | 6 | 12 | 9.33 | 2.73 |
| H. 過去式句型判斷 | 4 | 4 | 3.00 | 0.99 |
| I. 造句 | 3 | 9 | 7.04 | 2.57 |
| J. 閱讀測驗 | 5 | 15 | 10.48 | 3.48 |
| 學習成效總分 | 46 | 100 | 78.60 | 21.15 |

由表 4-1 可看出學生在英語學習成效測驗前測中各分測驗平均得分在 2.87~15.02，總分平均為 78.6，可見學生在英語學習成效表現普遍良好。為了瞭解兩組實驗組在教學實驗前的學習成效差異情形，以獨立樣本 t 考驗檢定兩組實驗者在學習成效前測的表現，結果如下表 4-2

表 4-2 兩組實驗組英語學習成效前測 t 檢定結果摘要表

| | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|------------|--------------|-------|--------------|-------|------|------|
| | 平均數 | 標準差 | 平均數 | 標準差 | | |
| A. 發音聽力 | 8.15 | 2.11 | 8.54 | 1.56 | -.75 | 0.46 |
| B. 綜合聽力 | 7.00 | 2.19 | 7.00 | 1.72 | 0.00 | 1.00 |
| C. 句型聽力 | 7.85 | 1.91 | 7.27 | 2.27 | 0.99 | 0.33 |
| D. 看圖寫單字 | 14.69 | 5.15 | 15.35 | 4.08 | -.51 | 0.61 |
| E. 單字英翻中 | 2.77 | 1.75 | 2.96 | 1.73 | -.40 | 0.69 |
| F. 過去式單字 | 8.15 | 2.34 | 7.77 | 2.61 | 0.56 | 0.58 |
| G. 句型填空 | 9.38 | 2.67 | 9.27 | 2.84 | 0.15 | 0.88 |
| H. 過去式句型判斷 | 3.08 | 1.02 | 2.92 | 0.98 | 0.56 | 0.58 |
| I. 造句 | 6.81 | 2.89 | 7.27 | 2.25 | -.64 | 0.52 |
| J. 閱讀測驗 | 10.58 | 3.50 | 10.38 | 3.53 | 0.20 | 0.84 |
| 學習成效總分 | 78.46 | 22.00 | 78.73 | 20.70 | -.05 | 0.96 |

由表 4-2 可看出除了分測驗 B「綜合聽力」兩組實驗組平均得分相同之外，其他各分測驗中，實驗 A 組與實驗 B 組平均分數均有些微差異，某些分測驗實驗 A 組分數較實驗 B 組分數高，某些分測驗實驗 A 組分數較實驗 B 組分數低，但不論分測驗還是總分，兩實驗組差異均未達顯著水準 ($p > .05$)，表示實驗 A 組與實驗 B 組在英語學習成效上無顯著差異存在。

貳、學習態度

在學習態度部分，教學實驗前，全體實驗組學生皆接受包含「對英語課態度」、「對英語科態度」級「對電子白板態度」三個分量表共 28 題的英語學習態度量表，全體實驗組學生學習態度量表表現結果如表 4-3

表 4-3 全體學生英語學習態度量表前測之平均數與標準差

| 分量表 | 題數 | 平均數 | 標準差 | 每題平均分數 |
|----------|----|-------|--------|--------|
| 對英語課態度 | 11 | 32.21 | 6.821 | 2.92 |
| 對英語科態度 | 7 | 21.87 | 5.179 | 3.12 |
| 對電子白板態度 | 10 | 32.5 | 6.307 | 3.25 |
| 整體英語學習態度 | 28 | 86.58 | 14.534 | 3.09 |

由表 4-3 可看出學生在英語態度學習量表中「對英語課態度」、「對英語科態度」及「對電子白板態度」三個分量表平均分數分別為 2.92、3.12 及 3.25，均高於四點量表的中間值 2.5，可見學生在英語學習態度表現普遍良好。

兩組實驗組之間是否具同質性，研究者接著以獨立樣本 t 考驗檢定兩組實驗組前測表現結果如下表 4-4：

表 4-4 兩組實驗組英語學習態度量表前測 t 檢定結果摘要表

| | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|--------|--------------|-------|--------------|------|--------|------|
| | 每題平均分數 | 每題標準差 | 平均數 | 標準差 | | |
| 英語課 | 2.83 | 0.64 | 3.02 | 0.59 | -1.121 | .268 |
| 英語科 | 3.09 | 0.70 | 3.16 | 0.79 | -.345 | .731 |
| 電子白板 | 3.12 | 0.65 | 3.38 | 0.59 | -1.467 | .149 |
| 英語學習態度 | 3.00 | 0.52 | 3.18 | 0.51 | -1.287 | .204 |

由表 4-4 可看出雖然在三個分量表及總量表中，實驗 B 組平均分數皆高於實驗 A 組，但均未達顯著水準 ($p > .05$)，表示實驗 A 組與實驗 B 組在英語學習態度上無顯著差異存在，可作為實驗對象相互比較。

第二節 不同電子白板互動模式教學順序對學生學習成效的影響

本研究旨在探討不同電子白板互動模式教學順序對學生的影響，本節將針對學習成效部分探討，回答有關學習成效的三個研究問題「實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？」「實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？」及「不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效的影響是否有差異？」。

壹、實驗 A 組英語學習成效前後測差異情形

為回答實驗問題「實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？」研究者以相依樣本 t 檢定來檢視實驗 A 組學生在經過實驗教學後的英語學習成效變化。

表 4-5 實驗 A 組整體英語學習成效前後測 t 檢定結果摘要表

| | 人數 | 平均數 | 標準差 | t | 顯著性 |
|----|----|-------|-------|------|------|
| 前測 | 26 | 78.46 | 22.00 | .082 | .935 |
| 後測 | 26 | 78.31 | 21.44 | | |

由表 4-5 可看出實驗 A 組在整體英語學習成效上，後測分數 78.31 分，較前測分數 78.46 分略低，接著進行相依樣本 t 檢定後求得 t 值為 0.082，p 值為 0.935，大於 .05，未達統計學上的顯著標準，表示實驗 A 組在接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，前後測英語學習成效整體成績並無顯著差異。

研究者進一步將測驗內容分為「發音」、「單字」、「句型」及「閱讀」四個分

測驗，探討實驗 A 組學生在各個分測驗表現是否有差異，結果顯示如下表 4-6。

表 4-6 實驗 A 組英語學習成效測驗各分測驗前後測 t 檢定結果摘要表

| | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|------|----------|------|----------|------|--------|-------|
| | 平均數 | 標準差 | 平均數 | 標準差 | | |
| 發音測驗 | 8.15 | 2.11 | 8.85 | 2.28 | -1.806 | 0.083 |
| 單字測驗 | 25.62 | 8.72 | 26.19 | 8.49 | -0.528 | 0.602 |
| 句型測驗 | 34.12 | 9.19 | 32.54 | 9.00 | 1.524 | 0.140 |
| 閱讀測驗 | 10.58 | 3.50 | 10.73 | 3.62 | -0.328 | 0.746 |

由表 4-6 可看出實驗 A 組在發音測驗中，前測平均分數為 8.15，後測分數為 8.85，略高於前測平均分數；在單字測驗中，前測平均分數為 25.62，後測平均分數為 26.19，略高於前測平均分數；在句型測驗中，前測平均分數為 34.12，後測平均分數為 32.54，略低於前測分；在閱讀測驗中，前測平均分數為 10.58，後測平均分數為 10.73，略高於前測分數。雖然四個分測驗平均分數有些前測較後測略高，有些前測較後測略低，但經過相依樣本 t 檢定，四個分量表均未達顯著標準 ($p < .05$)。

綜上所述，實驗 A 組在經過由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，不論在英語學習成效測驗各分測驗或是整體測驗之表現皆未達顯著，由此可知，實驗 A 組學生在接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效表現並無顯著差異。

貳、實驗 B 組英語學習成效前後測差異情形

為回答實驗問題「實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效是否有差異？」研究者以相依樣本 t 檢定來檢視實驗 B 組學生在經過實驗教學後的英語學習成效變化。

表 4-7 實驗 B 組整體英語學習成效前後測 t 檢定結果摘要表

| | 人數 | 平均數 | 標準差 | t | 顯著性 |
|----|----|-------|-------|-------|-------|
| 前測 | 26 | 78.73 | 20.70 | 1.509 | 0.144 |
| 後測 | 26 | 75.63 | 25.38 | | |

由表 4-7 可看出實驗 B 組在整體英語學習成效上，後測分數 75.63 分，較前測分數 78.73 分略低，接著進行相依樣本 t 檢定後求得 t 值為 1.509，p 值為 0.144，大於 .05，未達統計學上的顯著標準，表示實驗 B 組在接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，前後測英語學習成效整體成績並無顯著差異。

研究者進一步將測驗內容分為「發音」、「單字」、「句型」及「閱讀」四個分測驗，探討實驗 B 組學生在各個分測驗表現是否有差異，結果顯示如下表 4-8。

表 4-8 實驗 B 組英語學習成效測驗各分測驗前後測 t 檢定結果摘要表

| | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|------|----------|------|----------|-------|--------|-------|
| | 平均數 | 標準差 | 平均數 | 標準差 | | |
| 發音測驗 | 8.54 | 1.56 | 8.85 | 1.97 | -1.000 | 0.327 |
| 單字測驗 | 26.08 | 7.76 | 24.23 | 10.56 | 1.435 | 0.164 |
| 句型測驗 | 33.73 | 9.05 | 32.06 | 9.97 | 1.919 | 0.066 |
| 閱讀測驗 | 10.38 | 3.53 | 10.50 | 4.43 | -0.207 | 0.837 |

由表 4-8 可看出實驗 B 組在發音測驗中，前測平均分數為 8.54，後測分數為 8.85，略高於前測平均分數；在單字測驗中，前測平均分數為 26.08，後測平均分數為 24.23，略低於前測平均分數；在句型測驗中，前測平均分數為 33.73，後測平均分數為 32.06，略低於前測分數；在閱讀測驗中，前測平均分數為

10.38，後測平均分數為 10.50，略高於前測分數。雖然四個分測驗平均分數有些前測較後測略高，有些前測較後測略低，但經過相依樣本 t 檢定，四個分量表均未達顯著標準 ($p < .05$)。

綜上所述，實驗 B 組在經過由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，不論在英語學習成效測驗各分測驗或是整體測驗之表現皆未達顯著，由此可知，實驗 B 組學生在接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習成效表現並無顯著差異。

參、兩組實驗組在英語學習成效後測表現差異情形

為回答實驗問題「不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習成效的影響是否有差異？」研究者將兩組實驗組學生學習成效評量後測(期末評量)成績以獨立樣本 t 檢定來檢視兩組實驗組學生在經過實驗教學後的英語學習成效差異。

表 4-9 兩組實驗組整體英語學習成效後測 t 檢定結果摘要表

| | 人數 | 平均數 | 標準差 | t | 顯著性 |
|--------|----|-------|--------|------|------|
| 實驗 A 組 | 26 | 78.31 | 21.438 | .410 | .683 |
| 實驗 B 組 | 26 | 75.63 | 25.379 | | |

由表 4-9 可看出實驗 A 組在整體英語學習成效上，後測分數 78.31 分，較實驗 B 組平均分數 75.63 分高，接著進行獨立樣本 t 檢定後求得 t 值為 .410，p 值為 0.683，大於 .05，未達統計學上的顯著標準，表示兩組實驗組在經過由學生中心至教師中心模式模式及由教師中心至學生中心模式模式兩種不同順序的電子白板互動模式教學後，英語學習成效整體成績並無顯著差異。

研究者進一步探討兩組實驗組學生在各個分測驗的表現是否有差異，結果顯示如下表 4-10

表 4-10 兩組實驗組英語學習成效後測各分測驗 t 檢定結果摘要表

| | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|------|--------------|------|--------------|-------|------|------|
| | 平均數 | 標準差 | 平均數 | 標準差 | | |
| 發音測驗 | 8.85 | 2.28 | 8.85 | 1.97 | 0.00 | 1.00 |
| 單字測驗 | 26.19 | 8.49 | 24.23 | 10.56 | 0.74 | 0.46 |
| 句型測驗 | 32.54 | 9.00 | 32.06 | 9.97 | 0.18 | 0.86 |
| 閱讀測驗 | 10.73 | 3.62 | 10.50 | 4.43 | 0.21 | 0.84 |

由表 4-10 可看出除了在「發音測驗」中，實驗 A 組與實驗 B 組平均分數相同 (8.85)，在單字句型及閱讀分測驗中，皆是實驗 A 組平均分數 (26.19、32.54 及 10.73) 高於實驗 B 組平均分數 (24.23、32.06 及 10.50)，但均未達統計學上的顯著標準 ($p < .05$)，顯示兩組實驗組在英語學習成效測驗各分測驗表現上並無顯著差異。

研究者進一步探討兩組實驗組學生在各個分測驗前後測分數變化情形的表現是否有差異，將兩組實驗組在整體成效測驗及各分測驗分數變化情形 (後測減前測) 做獨立樣本 t 考驗，結果顯示如下表 4-11

表 4-11 兩組實驗組英語學習成效後測分數變化情形 t 檢定結果摘要表

| | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|--------|--------------|------|--------------|-------|------|------|
| | 平均數 | 標準差 | 平均數 | 標準差 | | |
| 發音測驗 | 0.69 | 1.96 | 0.31 | 1.57 | 0.78 | 0.44 |
| 單字測驗 | 0.58 | 5.57 | -1.85 | 6.56 | 1.44 | 0.16 |
| 句型測驗 | -1.58 | 5.28 | -1.67 | 4.45 | 0.07 | 0.94 |
| 閱讀測驗 | 0.15 | 2.39 | 0.12 | 2.84 | 0.05 | 0.96 |
| 整體學習成效 | -0.15 | 9.58 | -3.1 | 10.46 | 1.06 | 0.30 |

由表 4-11 可看出兩組實驗組在學習成效整體表現而言有些微的退步，實驗 A 組平均退步 0.15 分，實驗 B 組平均退步 3.1 分，而在各分測驗表現中，兩組實驗組均有些微差異：發音測驗及閱讀測驗兩組實驗組均有進步，但實驗 A 組進步較多；句型測驗兩組均有些微退步，尤以實驗 B 組退步較多；單字部分則是實驗 A 組進步實驗 B 組退步，但不論是整體學習成效或是各分測驗上的前後測分數變化差異均未達統計學上的顯著標準，顯示兩組實驗組在英語學習成效測驗各分測驗表現上並無顯著差異。

綜上所述，實驗 A 組在經過由學生中心至教師中心模式的電子白板教學後，與實驗 B 組在經過由教師中心至學生中心模式的電子白板教學後，不論在英語學習成效各分測驗或是整體成效測驗之表現以及分數變化表現皆未達顯著，由此可知，實驗 A 組學生與實驗 B 組學生在經過兩種不同順序的電子白板互動模式教學後，英語學習成效表現並無差異。

第三節 不同電子白板教學模式順序對學生學習態度的影響

本研究旨在探討不同電子白板教學模式順序對學生的影響，本節將針對學習態度部分探討，回答有關學習態度的三個研究問題「實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？」、「實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？」及「不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習態度的影響是否有差異？」。

壹、實驗 A 組英語學習態度前後測差異情形

為回答實驗問題「實驗 A 組學生接受由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？」研究者以相依樣本 t 檢定來檢視實驗 A 組學生在經過實驗教學後的英語學習態度變化。

表 4-12 實驗 A 組整體英語學習態度量表前後測 t 檢定結果摘要表

| | 人數 | 每題平均分數 | 每題標準差 | t | 顯著性 |
|----|----|--------|-------|-----|------|
| 前測 | 26 | 3.00 | 0.52 | .36 | .725 |
| 後測 | 26 | 2.98 | 0.6 | | |

由表 4-12 可看出實驗 A 組在整體英語學習態度上，後測每題平均分數為 2.98 分，較前測分數 3 分略低，接著進行相依樣本 t 檢定後求得 t 值為 0.36，p 值為 0.725，大於 .05，未達統計學上的顯著標準，表示實驗 A 組在接受由學生到教師模式的電子白板教學後，前後測英語學習態度整體成績並無顯著差異。

研究者接著探討實驗 A 組學生在各個分量表的表現是否有差異，結果顯示如下表 4-13

表 4-13 實驗 A 組英語學習態度量表各分量表前後測 t 檢定結果摘要表

| 分量表 | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|---------|----------|-------|----------|-------|------|-----|
| | 每題平均分數 | 每題標準差 | 每題平均分數 | 每題標準差 | | |
| 對英語課態度 | 2.83 | 0.64 | 2.80 | 0.72 | .55 | .59 |
| 對英語科態度 | 3.09 | 0.70 | 3.11 | 0.73 | -.28 | .78 |
| 對電子白板態度 | 3.12 | 0.65 | 3.08 | 0.72 | .38 | .71 |

由表 4-13 可看出實驗 A 組在對英語課態度分量表中，前測每題平均分數為 2.83，後測每題平均分數為 2.80，略低於前測平均分數；在對英語科態度分量表中，前測每題平均分數為 3.09，後測平均分數為 3.11，略高於前測平均分數；對電子白板態度分量表中，前測每題平均分數為 3.12，後測平均分數為 3.08，略低於前測分數。雖然三個分量表平均分數有些前測較後測略高，有些前測較後測略低，但經過相依樣本 t 檢定，三個分量表均未達顯著標準 ($p < .05$)。

研究者再進一步分析實驗 A 組在每一題的表現是否有差異，分析結果如附錄九，發現在第六題「遇到英文問題時，我會主動想辦法解決」、第十四題「我覺得學習英語很無聊」及第二十七題「使用電子白板上英語課會干擾我的學習」三題有顯著差異，分析摘要如下表 4-14

表 4-14 實驗 A 組英語學習態度量表前後測 t 檢定逐題分析結果摘要表

| 題號 | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|----|----------|-----|----------|-----|------|------|
| | 分數 | 標準差 | 分數 | 標準差 | | |
| 6 | 2.77 | .95 | 2.46 | .91 | 2.13 | .043 |
| 14 | 3.12 | .95 | 2.81 | .98 | 2.13 | .043 |
| 27 | 3.58 | .58 | 3.19 | .98 | 2.08 | .048 |

綜上所述，實驗 A 組在經過由學生中心至教師中心模式模式的電子白板教學後，不論在英語學習態度量表各分表或是整體量表之表現皆未達顯著，但在特定題目達顯著差異，且是呈現退步狀態，由此可見，由學生中心至教師中心模式模式的電子白板可能影響學生的部分學習態度。

貳、實驗 B 組英語學習態度前後測差異情形

為回答實驗問題「實驗 B 組學生接受由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，其學習態度是否有差異？」研究者以相依樣本 t 檢定來檢視實驗 B 組學生在經過實驗教學後的英語學習態度變化。

表 4-15 實驗 B 組整體英語學習態度量表前後測 t 檢定結果摘要表

| | 人數 | 每題平均分數 | 每題標準差 | t | 顯著性 |
|----|----|--------|-------|-------|------|
| 前測 | 26 | 3.18 | 0.51 | 1.428 | .736 |
| 後測 | 26 | 3.06 | 0.65 | | |

由表 4-15 可看出實驗 B 組在整體英語學習態度上，後測每題平均分數 3.06 分，較前測分數 3.18 分低，接著進行相依樣本 t 檢定後求得 t 值為 1.428，p 值為 0.736，大於 .05，未達統計學上的顯著標準，表示實驗 B 組在經過由教師到學生模式的電子白板教學後，前後測英語學習態度整體成績並無顯著差異。

研究者接著探討實驗 B 組學生在各個分量表的表現是否有差異，結果顯示如下表 4-16

表 4-16 實驗 B 組英語學習態度量表各分量表前後測 t 檢定結果摘要表

| 分量表 | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|---------|----------|-------|----------|-------|-------|------|
| | 每題平均分數 | 每題標準差 | 每題平均分數 | 每題標準差 | | |
| 對英語課態度 | 3.02 | 0.59 | 3.06 | 0.60 | -.341 | .736 |
| 對英語科態度 | 3.16 | 0.79 | 3.07 | 0.86 | 1.216 | .235 |
| 對電子白板態度 | 3.38 | 0.59 | 3.05 | 0.93 | 1.912 | .067 |

由表 4-16 可看出實驗 B 組在對英語課態度分量表中，前測每題平均分數為 3.02，後測分數為 3.06，略高於前測平均分數；在對英語科態度分量表中，前測每題平均分數為 3.16，後測平均分數為 3.07，略低於前測平均分數；對電子白板態度分量表中，前測每題平均分數為 3.38，後測平均分數為 3.05，略低於前測分數。雖然三個分量表平均分數有些前測較後測略高，有些前測較後測略低，但經過相依樣本 t 檢定，三個分量表均未達顯著標準。

研究者再進一步分析實驗 B 組在每一題的表現是否有差異，分析結果如附錄十，發現在第二十一題「使用電子白板上英語課能提升我的英語學習興趣」及第二十七題「使用電子白板上英語課會干擾我的學習」二題有顯著差異，分析摘要如下表 4-17

表 4-17 實驗 B 組英語學習態度量表前後測 t 檢定逐題分析結果摘要表

| 題號 | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|----|----------|-----|----------|------|------|------|
| | 分數 | 標準差 | 分數 | 標準差 | | |
| 21 | 3.54 | .65 | 3.12 | 1.03 | 2.52 | .019 |
| 27 | 3.58 | .70 | 3.12 | 1.07 | 2.90 | .008 |

綜上所述，實驗 B 組在經過由教師中心至學生中心模式模式的電子白板教學後，不論在英語學習態度量表各分表或是整體量表之表現皆未達顯著，但在特定題目達顯著差異，且是呈現退步狀態，由此可見，由教師中心至學生中心模式模式的電子白板可能影響學生的部分學習態度。

參、兩組實驗組在英語學習態度後測表現差異情形

為回答實驗問題「不同電子白板互動模式之教學順序對國小六年級學生英語學習態度的影響是否有差異？」研究者以獨立樣本 t 檢定來檢視兩組實驗組學生在經過實驗教學後的英語學習態度差異。

表 4-18 兩組實驗組整體英語學習態度量表後測 t 檢定結果摘要表

| | 人數 | 每題平均分數 | 每題標準差 | t | 顯著性 |
|--------|----|--------|-------|------|-----|
| 實驗 A 組 | 26 | 2.98 | 0.61 | -.47 | .64 |
| 實驗 B 組 | 26 | 3.06 | 0.65 | | |

由表 4-18 可看出實驗 B 組在整體英語學習態度上，後測每題平均分數 3.06 分較實驗 A 組平均分數 2.98 分高，接著進行獨立樣本 t 檢定後求得 t 值為-.47，p 值為 0.64，大於.05，未達統計學上的顯著標準，表示兩組實驗組在經過由學生中心至教師中心模式模式及由教師中心至學生中心模式模式兩種不同順序的電子白板教學後，英語學習態度整體成績並無顯著差異。

研究者接著探討兩組實驗組學生在各個分量表的表現是否有差異，結果顯示如下表 4-19

表 4-19 兩組實驗組英語學習態度量表各分量表後測 t 檢定結果摘要表

| 分量表 | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|---------|--------------|-------|--------------|-------|--------|------|
| | 每題平均分數 | 每題標準差 | 每題平均分數 | 每題標準差 | | |
| 對英語課態度 | 2.80 | 0.72 | 3.06 | 0.60 | -1.404 | .167 |
| 對英語科態度 | 3.11 | 0.73 | 3.07 | 0.86 | .200 | .842 |
| 對電子白板態度 | 3.08 | 0.72 | 3.05 | 0.93 | .100 | .921 |

由表 4-19 可看出在「對英語課態度」分量表中，實驗 B 組每題平均分數 3.06 高於實驗 A 組平均分數 2.80，而在「對英語科態度」及「對電子白板態度」兩個分量表中，皆是實驗 A 組每題平均分數（3.11、3.08）高於實驗 B 組平均分數（3.07、3.05），但均未達統計學上的顯著標準，顯示兩組實驗組在英語學習態度量表各分表表現上並無顯著差異。

研究者再進一步分析實驗兩組實驗組在每一題的表現是否有差異，分析結果如附錄十一，發現在第六題「遇到英文問題時，我會主動想辦法解決」有顯著差異，分析摘要如下表 4-20

表 4-20 兩組實驗組英語學習態度量表後測 t 檢定逐題分析結果摘要表

| 題號 | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|----|--------------|-----|--------------|-----|-------|-----|
| | 分數 | 標準差 | 分數 | 標準差 | | |
| 6 | 2.46 | .91 | 3.19 | .90 | -2.93 | .01 |

綜上所述，實驗 A 組在經過由學生中心至教師中心模式的電子白板教學後，與實驗 B 組在經過由教師中心至學生中心模式的電子白板教學後，不論在英語學

習態度量表各分量表或是整體量表之表現皆未達顯著，僅在特定題目達顯著差異，由此可知，實驗 A 組學生與實驗 B 組學生在經過兩種不同順序的電子白板互動模式教學後，整體英語學習態度表現並無差異。

第四節 訪談結果分析

為了深入瞭解學生對不同電子白板模式教學順序的看法，研究者依訪談大綱對八位實驗者進行半結構訪談，訪談結果整理如下。

壹、多數受訪學生皆喜歡用電子白板上英語課

在訪談問題一「你喜歡用電子白板上英語課嗎？」八位受訪者中有七位表示喜歡，另一位表示還好，而喜歡的主要原因皆是覺得可以上台操作電子白板很有趣：

「我喜歡用電子白板上課，因為可以上台碰電子白板，這樣碰來碰去會讓我印象更深刻。」

(SA)

「我喜歡用電子白板上課，因為可以上台操作白板很有趣，而且我為了想要上台用電子白板回答會更努力更專心聽老師說。」(SG)

唯一一位回答「還好」的學生，和其他受訪者一樣都認為上台操作電子白板很有趣，但卻只限於是自己上台操作的時候。

「只有點到我上台回答的時候我才喜歡，因為我不喜歡看別人上台操作，我自己上台操作我才會覺得比較好玩，比較有印象，而且我不喜歡跟同學討論看別人報告那些的」(SE)

研究者再深入問學生哪一種電子白板互動程式最有趣，八位受訪者中有三位提到練習發音時所使用的字母骰練習。有兩位學生提到分組討論後使用電子白板發表的部分。

「其他活動像是抽籤句型練習，都有標準答案，只要把字換進去就好了，可是骰骰子的活動

完全不知道會抽到什麼，有很驚喜的感覺，有時候還可以練習到一些怪怪的字，我覺得特別有趣。」

(SE)

「我最喜歡跟同學討論後上台去用電子白板報告的部分，平常我們使用電子白板大概都只是碰一下跟拉一下而已，可是在討論報告的時候，我們可以自己決定要用甚麼功能來報告，像是我們用了螢光筆寫字畫重點，還有設計我們自己的發音骰，這些都很有趣」(SC)

「我喜歡看同學用電子白板報告，因為可以看到同學們的想法，而且平常玩的那些都是汪汪設計好的，大家都知道答案是甚麼，可是報告的時候是聽我們的想法，是大家原本不知道的，所以很新鮮」(SG)

根據上述訪談內容，八位受訪者其實都喜歡上台操作電子白板，只是喜歡的操作方式不同。有趣的是，研究者發現喜歡「發音骰」功能的都是低成就組的學生，而提到討論後使用電子白板上台報告的兩位受訪者都是來自高成就組的學生，由此可見，電子白板的操作層次的喜好，可能與學習者的程度也有關係。

貳、受訪者所感知到的不同電子白板使用模式差異十分歧異

在訪談問題二「你覺得最近六週使用電子白板上英語課的方式和以前有甚麼不同？」八位受訪者的答案主要可分為三類：沒有差異、上台次數的差異以及操作形式的差異。

「恩…，我覺得好像沒甚麼差別，跟以前一樣都可以上台操作電子白板。」(SA)

「我覺得最近可以上台的次數變少了，以前每堂課我們都可以上台，最近有幾堂都是你在講，我們上台的次數變少了。」(SB)

「這幾週上課好像比較常叫我們討論，而且討論完居然可以讓我們自己上去用電子白板報告，我們可以直接在白板上畫記，還有用一些很炫的特效，很高科技的感覺，以前雖然也可以上台操作電子白板，可是都只是去點一下，玩久了會有點膩。」(SD)

「有幾堂課你要我們討論，討論時間變多了，比較不常點我們上台了」(SE)

「最近上課用的電子白板小遊戲比較多種，除了以前重組的，還多了猜謎的、劃記的，也有讓我們自己用的。」(SH)

將本題訪談內容與上一題比對後發現，認為這六週使用電子白板沒有差異的受訪者(A、F)及覺得上台次數上有差異的受訪者(B、E)與上一題喜歡發音骰(A、B、E)的幾乎是同一批人，研究者由受訪者E上一題的答案推測，這些學習低成就者較關注的是「我有沒有上台操作」因此對於他們而言，只有「有沒有上台」以及「上台了幾次」的差異；相較之下，高成就者較關注的是上台的操作方式，例如受訪者D注意到了比較常讓他們討論，讓他們可以自己覺得使用電子白板的方式，受訪者H則注意到了互動程式內容比以前多元。

參、多數受訪者較喜歡的電子白板互動模式為學生教材互動模式

在訪談問題三「這六週中，我們共使用三種不同的電子白板互動模式來上英語課，你最喜歡哪一種？」八位受訪者中有七位表示最喜歡「學生教材互動模式」，另一位則選擇了「同儕互動模式」。

七位選擇「學生教材互動模式」受訪者的理由均是因為可以上台操作比較多次電子白板。

「讓我們上台去摸會比較有印象，第二種模式有比較多上台的機會」(SA)

「我覺得第二種比較有樂趣，不用一直聽，可以走上來碰，就算是同學碰也好，用電子白板呈現大家作品也不錯，可是不喜歡要上台報告」(SB)

「第二種練習比較多次，我本來不會回答，可是看前面的人做幾次我就會了」(SF)

研究者接著再深入詢問為何不選擇上台時間更多的同儕互動模式，七位受訪者中有兩位提到不習慣/不喜歡和同學討論，另外兩位則提到不喜歡上台報告。

「第一種模式(同儕互動模式)要報告的話，有些人會害羞不喜歡上台，如果我不報告，我最喜歡這個。」(SA)

「一開始那個模式(同儕互動模式)用電子白板呈現大家作品也不錯，可是不喜歡報告。」(SB)

「我不喜歡要大家一直討論的那個(同儕互動模式)，因為我不習慣和大家討論，都沒有想

法會很尷尬，可是後來看同學把作品呈現上去也很有趣。」(SE)

「不喜歡討論模式(同儕互動模式)，因為討論需要比較多時間才会有結論，而且我不太會跟同學討論，好像常常提出的意見都跟別人不一樣。」(SH)

相較於其他受訪者不喜歡討論或報告，另一位受訪者則是很享受討論及報告的過程，因此選擇了「同儕互動模式」

「在這個模式裡我們終於擺脫汪汪的控制了，開玩笑的啦!我就是覺得其他模式都是汪在講，或是你都控制好答案了，比較不好玩。可是現在我們可以討論了，而且我們不只可以跟同組的人討論，還可以看到別組上台報告他們討論出來的東西，好像大家都是老師一樣，很厲害的感覺。」(SH)

由學生的訪談內容中可以看出來，雖然大家都喜歡上台操作電子白板，但如果是要報告，就變得害羞了起來。再者，報告之前必須先經過分組討論，有受訪者提到討論的過程中很容易離題或是大家找不到共識，而這些討論的技巧其實都是需要經過訓練的。由此看來，多數的學生還不習慣在同儕互動模式下突然獲得的自主權，還是較習慣以往由老師主導，讓學生上台操作的模式。

肆、多數受訪者較喜歡由教師中心到學生中心模式的電子白板教學

在訪談問題四「你對這種不同模式電子白板的順序，有甚麼看法？」中，有七位學生皆表示較喜歡由教師到學生模式的電子白板教學，僅有一位有不同意見，認為應該要先師生互動，再同儕互動，最後再學生教材互動。

受訪者表示喜歡由教師生到學生模式互的理由主要有兩種，一是由趣味性的觀點去思考，認為應該要先苦後甘，先從比較無聊的師生互動開始，慢慢到比較有趣的同儕互動；另一組想法則是從對電子白板及對教材熟悉度的觀點切入，認為一開始不管是對教材還是對電子白板操作都還不太熟悉，應該先看老師示範，再慢慢換學生操作。

「我覺得要跟我們班做的那個順序反過來，我們一開始就先討論、報告再到後面變老師講，

好像一開始就先把好玩的玩掉了，應該要先比較無聊的」(SA)

「我覺得一開始先老師講，那個比較無聊的先，慢慢到學生操作，這樣我們就會比較期待後面。」(SG)

「我們一開始就先討論完自己用電子白板報告，可是那時候我們還不太知道有甚麼好玩的功能，只知道老師常用的那些，所以我覺得應該反過來，先老師用比較多，等我們比較熟悉知道有哪些功能之後再換我們用。」(SD)

「我覺得照我們這樣(從師生互動到同儕互動)很好，因為如果一開始就先讓我們討論，我們可能會有點不知所措。」(SE)

「我覺得要一起討論是一件很難的事情，所以應該要放在最後面，等我們成熟一點。」(SH)

另一位提出不同電子白板互動模式順序的受訪者也是從趣味性的觀點去思考，認為應該從比較無聊的到比較有趣的，只是他心目中比較有趣的模式與其他人不同。

「我覺得應該要把最有趣的放在最後面，就是那個我們可以一直上去碰又不用討論的(學生教材互動模式)，一開始應該要先老師講比較多(師生互動模式)再換我們討論的(同儕模式)。(SB)

有趣的是，與第三題「最喜歡的模式」相互對照，研究者發現除了提出不同順序的受訪者 B 之外，其他受訪者在第三題口中「最喜歡的模式」並不是他們在回答排序時排在最後面「最有趣的模式」。因此研究者追問「為什麼你剛剛說的最喜歡的模式，跟你現在說的最有趣要放在最後面的模式不是同一個？」受訪者竟都表示「最有趣」跟「最喜歡」不一樣，跟同學討論還可上台用自己喜歡的功能發表最有趣，但是因為上台報告會害羞會緊張，所以並不是最喜歡的一種。

由以上四題訪談內容可以看出兩組實驗組學生對電子白板互動模式的看法整體上差異不大：多數都喜歡使用電子白板上課；都是以能夠上台操作電子白板的次數觀點來評斷，上台越多次越有趣；都還不太習慣與同學互動討論，因此都比較喜歡由教師到學生模式。

第五節 綜合分析與討論

本研究結果顯示多數學生皆喜歡使用電子白板上英語課，但兩組實驗組在接受不同順序電子白板互動模式後，英語學習成效及學習態度皆未進步，且兩實驗組間英語學習成效及學習態度差異亦未達顯著，此結果表示在使用電子白板時不同模式的教學順序並非影響學生學習成效及學習態度的關鍵因素。以下就本研究結果作分析討論。

壹、不同電子白板互動模式之教學順序對學生學習成效及學習態度整體影響並無差異

本研究結果顯示兩組實驗組在經過不同順序的電子白板模式教學後，後測成績與前測成績並無顯著差異，表示使用電子白板進行18週教學後，學習成效及學習態度均未顯著提升，此結果與多數研究指出使用電子白板於國小英語教學能有效提升學生學習成效及學習態度並不相符。此外，兩組實驗組後測成績並無顯著差異，表示使用電子白板時，不同教學模式順序對學生的學習成效及學習態度影響並無差異，此結果亦與目前翻轉教學相關文獻並不相符。研究者根據文獻、教學觀察及訪談學生紀錄推論主要與學生特性及課程與教學有關，分述如下。

(一) 學生特性

1. 已使用電子白板長達三年時間，不受新奇效應影響。

早期電子白板相關研究中的實驗對象皆為初次接受電子白板的學習者，因此儘管許多研究實驗結果認為使用電子白板能提升學生的學習成效及學習態度，卻有些教師及學者專家在針對這項新科技提出省思時，認為這可能是受到新奇效應的影響（陳惠邦，2006；蔡文榮、蔡佩君，2012）。本研究中，實驗對象在進行教學實驗前已接受長達三年的電子白板英語教學，儘管本次實驗中教學模式較以往稍有不同，但學生早已習慣電子白板教學，不再受到新奇效應的影響。另外，就時間而言，相較於過去三年電子白板所帶來的影響，本次六週的教學實驗所能帶來的進步有限，因此兩組實驗組在實驗後，學業成效並未有顯著的提升。

2. 同儕互動技巧尚未成熟

吳瓊洳(2007)在針對國小英語課堂中的同儕互動進行研究時曾提醒，在進行異質性非組討論時，學生容易形成高成就者支配低成就者的階級狀態，教師若無適時掌握學生互動狀態並適時引導，很容易反而對學生造成負向的影響。

本次實驗對象為國小六年級學生，檢視學生過去包含英語及其他領域受教經驗，多為傳統教師講授為主的教師中心教學法，較少有與同儕討論甚至上台進行發表及教學的經驗。在本次實驗的同儕互動模式中，不論是實驗A組一開始就進行同儕互動或是實驗B組放到最後，學生都是在沒有事先訓練相關討論技巧的情況下，突然有了大量的討論及發表機會，確實如吳瓊洳(2007)所說形成了高成就者支配低成就者的情況。在學生訪談中，實驗A組中的低成就學生表示不喜歡報告，而實驗B組低成就學生表示自己不喜歡與同儕互動，因為沒有想法不知道要說甚麼會很尷尬，甚至連高成就學生也認為討論技巧還不構成熟，不知道要怎麼和同組形成共識。由此看來，不論是先進行同儕互動的實驗A組或是最後才進行同儕互動的實驗B組、高成就或是低成就學生，都不習慣討論及上台的同儕互動模式，因此兩組實驗組學生在學習成效後測上並未有顯著差異。

(二) 課程與教學

1. 電子白板對國小英語領域影響較有限

本研究中，兩組實驗組學生的後測成績均未較前測顯著提升，與尤乃玉(2010)、郭惠珠(2012)、蔡佩君(2013)等人電子白板融入國小英語教學研究結果使用電子白板能有效提升學生學習成效並不相符。研究者進一步閱讀關於電子白板融入國小教學各領域整體研究，發現陳弈伶(2011)將電子白板運用於國小教學相關研究進行後設分析，其中一項為比較將電子白板應用於各領域對學習成效影響的差異，結果指出雖然整體而言使用電子白板進行教學對學習成效影響優於使用其他教學法，但相較於國語及數學領域，對英語領域的影響較有限。

此外，林文偉(2012)及溫美幸(2010)的研究亦指出使用電子白板在國小英語的教學只有部分學習成效有顯著提升，例如字彙有進步，但長句部分則無顯

著提升。語言的學習包含聽說讀寫四個部分，且需要長時間的累積來培養語感，根據研究者的教學經驗觀察判斷，電子白板所能提供的功能主要是利用多媒體的刺激加上讓學生具體操作來增加學生的記憶，因此能增加記憶層次的單字部分學習成效，但若是較高層次的應用分析，可能還需要輔以大量的口語練習。然而，如前文所述，本次實驗對象在討論技巧方面還有待加強，因此缺少了練習的機會，可能由此造成兩組實驗組在後測成績均未有顯著的提升。

2. 互動程度對學生影響不大

陳弈伶(2011)針對電子白板運用於國小教學相關研究進行的後設分析中曾指出，不同互動程度對學生學習成效的影響並無顯著差異。在本研究學生的訪談中，許多學生指出，三種不同電子白板模式幾乎都一樣，因為都可以上去碰電子白板，可見由學生的觀點來看，只有「有用電子白板」跟「沒有用電子白板」的差別，他們只在乎能不能上台操作，對於上台操作的形式並不在意，因此互動的程度對學生的影響並無差異。

由互動程度的觀點來看，本研究中，實驗 A 組由同儕互動到師生互動，是互動量由多變少；相對地實驗 B 組由師生互動到同儕互動則是互動量由少到多。儘管在實驗的過程中互動量有所變化，但學生卻只著眼於「有沒有上台的機會」，不論上台的多或少，三種模式在學生眼裡都是「有上台」，究竟是由多到少抑或是由少到多自然也就顯得不重要了。因此本研究中，實驗 A 組與實驗 B 組兩組的後測結果並無顯著差異。

貳、多數學生皆喜歡使用電子白板上英語課

在英語學習態度量表分析結果，不論前測或後測，學生「對電子白板的態度」分量表中的每題平均分數皆超過 30，單看「我希望以後能常用電子白板上英語課」一題，滿分為 4 分，全體實驗組學生前測平均分數為 3.44，後測平均為 3.27，均高於中間值 2.5，顯示全體實驗組學生均喜歡使用電子白板上英語課。此外，在隨機抽取八名實驗對象所得的訪談資料中，有多達七位學生表示喜歡使用電子白板上課，另一位表示只有輪到自己上台的時候才喜歡電子白板，由此判斷，多

數學生都喜歡有機會能實際上台操作電子白板。此點與多數人的研究提到使用電子白板能提升學生學習動機、降低學習焦慮等研究結果一致（李聿茹，2012；吳致維、林建仲，2009；陳韻雯，2008；黃美卿，2013；Hall & Higgins, 2005；Levy, 2002）。

參、部分電子白板互動方式會影響學生英語學習態度

雖然在本實驗中，不同電子白板互動模式教學順序對學生學習態度影響整體而言無顯著差異，且在電子白板分量表中得分皆偏高，顯示學生整體而言喜歡使用電子白板上英語課，但在第二十七題「使用電子白板上英語課會干擾我的學習」，兩組實驗組學生後測成績都較前測高，表示在經過六週的教學實驗後，不論是接受由學生中心至教師中心模式的實驗 A 組或接受由教師中心至學生中心模式的實驗 B 組，都認為使用電子白板會干擾學習的程度都比接受實驗前變高了，可見在六週的教學實驗中，包含著某種會干擾學生學習的因子。

根據研究者的教學觀察，兩組實驗組都是在同儕互動模式時課堂參與度較低。實驗 A 組一開始就採用學生中心的同儕互動模式，雖然有些高成就學生喜歡這種自主性高、有開放性答案的活動，很快就進入狀況帶領同組同學討論，也自願上台報告，興奮地操作電子白板分享討論成果，但中低成就的學生卻只是被動地聽高成就組指揮、報告，幾乎沒有發表意見。實驗 B 組在經過師生互動模式及學生教材互動模式後，最後才接受同儕互動模式，同樣也是由高成就學生指揮，偶爾看到有些中低學習成就者想發表意見，不是和意見不同的高成就者爭得面紅耳赤，各持己見不知該聽誰的，就是只敢小小聲的跟旁邊同學說答案，不敢上台發表。

就訪談結果來看，低成就學生表示因為意見不合時不知道該怎麼和同學溝通，還有因為害羞、害怕出糗，不喜歡上台發表，所以不喜歡同儕互動模式，而高成就者也有提到覺得害羞和不太會跟同學討論的問題。由此看來，同儕互動的電子白板互動模式，不論是放在一開始或是最後，對於多數學生而言可能都有困難，而這困難未必來自於英語能力本身或是電子白板的操作技術，更有可能是來

自於口語表達及同儕溝通能力，研究者推測正是這種困難干擾了實驗對象的英語學習，影響了學生的學習態度，導致兩組實驗組學生在經歷六週教學實驗後，英語學習態度量表整體分數有些微下降，甚至在實驗 A 組第十四題「我覺得學習英語很無聊」及實驗 B 組第二十一題「使用電子白板上英語課能提升我的英語學習興趣」呈現顯著退步狀態。

肆、不同程度學生喜愛的電子白板活動有差異

根據本實驗隨機訪談結果，雖然多數學生皆喜歡使用電子白板上英語課，但喜歡的活動卻有差異，低成就者四位中有三位提到喜歡「發音骰」，而只有高成就者提到可以討論然後用電子白板選擇自己喜歡的方式發表，而且答案不是老師先設定好的。由訪談內容來看，低成就者較重視的是活動的趣味性，而高成就者較重視的是活動內容的自主性。此點與林欣怡（2011）研究結果指出「高分組學生對於能引發高層次思考的電子白板活動有較高的興趣並希望能夠有機會多展現其學習創意。但對低分組學生而言，有趣的學習主題吸引力較大，也比較喜歡參與小組討論」的論點不謀而合。由此可見，不僅僅是在英語字彙教學部分，就本研究包含字彙、句型及發音的整體英語教學而言，學生對電子白板喜好的觀感是一致的。

伍、學生較喜歡的互動模式為學生教材互動模式

根據研究者教學期間的觀察以及訪談結果，在三種電子白板互動模式中，多數學生最喜歡的為學生教材互動模式。就研究者的觀察看來，在學生教材互動模式時，教師所設計的題目較為簡單，且有許多上台操作的機會，因此學生課堂參與度最為積極；而在同儕互動模式中雖然學生也有許多上台表現機會，甚至能自己選擇操作方式，但因為需要報告，且開放性問題，學生對自己的答案較沒有把握，因此反而顯得害羞，參與度反而較低。

就訪談資料而言，八位受訪者中有七位表示最喜歡「學生教材互動模式」，另一位則選擇了「同儕互動模式」，此點大致與研究者課堂觀察結果一致，主要喜歡的原因皆是因為喜歡上台操作，認為上台操作很有趣並且可以加深印象。值

得注意的是，許多學生提到不喜歡同儕模式的原因，除了研究者觀察到的上台報告會害羞之外，還包括了不喜歡與同學討論。就實驗對象的學習經驗而言，過去較少有大量討論的機會，因此不懂得與同儕的溝通技巧，例如意見分歧時容易堅持己見，不知道該如何取捨，這點可能會影響學生的學習態度進而影響學習成效。目前在倡導學生中心的翻轉教學思潮影響下，學生在課堂上勢必會有越來越多的討論與完成任務機會，如何加強學生之間的討論溝通技巧，應該是教學者們下一步要加強關注的焦點。



第五章 結論與建議

第一節 結論

根據本研究目的及資料分析結果，將本研究結論歸納如下：

壹、兩種不同順序電子白板互動模式對國小六年級學生英語學習成效之影響並無差異。

(一)本研究經相依樣本 t 檢定發現實驗 A 組在經過由由學生到教師的電子白板教學及實驗 B 組在經過由教師到學生模式的電子白板教學後，學習成效並未顯著提升。探究其原因主要為學生過去已使用電子白板長達三年，對操作模式都已熟悉的情況下，不再受新奇效應影響，再加上語言的學習包含聽說讀寫等多個面向，需要長時間累積培養語感，因此在實驗六周內所能提升的學習成效較為有限。此外，本次實驗其中一種模式為同儕互動，成功的同儕互動必須要具備成熟的討論溝通技巧，但本次實驗對象長期接受教師中心的傳統教授法，面對突然的大量討論顯得無所適從，因此學習成效也未能提升。

(二)本研究經獨立樣本 t 檢定發現實驗 A 組在經過由學生到教師模式的電子白板教學與實驗 B 組在經過由教師到學生模式的電子白板教學後，兩組學習成效並無顯著差異。由學生的訪談探究其原因主要為學生對互動量的感受並不明顯，學生的感受僅有能不能上台操作電子白板的差異，然而，在本次實驗中，不論是實驗 A 組由互動量多的同儕互動模式到互動量少的師生互動模式，或是實驗 B 組由互動量少的師生互動模式到互動量多的同儕互動模式，都是有上台操作電子白板，對學生來說並無差異，因此兩組實驗組學習成效並未有顯著差異。由此可見，不同的電子白板教學順序並不是影響學生英語學習成效的關鍵因素，不論是由學生到教師或是由教師到學生的互動模式，只要在教學過程適度的讓學生上台操作電子白板，對學生的英語學習成效都能有正向的影響。

貳、兩種不同順序電子白板互動模式對國小六年級學生英語學習態度之影響並無差異。

(一)本研究經相依樣本 t 檢定發現實驗 A 組在經過由學生到教師模式的電子白板教學及實驗 B 組在經過由教師到學生模式的電子白板教學後，學習態度並未顯著提升。探究其原因，英語學習態度包括認知、情意及行為等多面向，需要長時間的培養，相較於本次六週的教學實驗，兩組實驗組學生在過去已接受長達三年的電子白板教學，學習態度的提升應已在過去三年呈現，因此在本次實驗中並無顯著提升。

(二)本研究經獨立樣本 t 檢定發現實驗 A 組在經過由學生到教師模式的電子白板教學模式與實驗 B 組在經過由教師到學生模式的電子白板教學後，學習態度並無顯著差異。由學生訪談內容推論，雖然同儕互動模式對學生而言是有趣的，但不論是一開始就先進行同儕互動模式的實驗 A 組或是最後才進行同儕互動模式的實驗 B 組，都還不習慣大量的同儕互動，在討論過程中可能因缺乏成熟的溝通技巧而無法達成共識以及害怕上台報告等因素，造成學習興趣下降，進而影響學習態度。此外，學生認為實驗過程中，不論哪一種模式他們都有機會可以上台操作電子白板，只是多與少的差別而已，因此不論是先同儕互動或是先師生互動對他們來說並沒有明顯的差異，因此在本次實驗中，兩組不同順序的電子白板互動模式對學生學習態度的影響並未有顯著差異。由此可見，不同的電子白板教學順序並不是影響學生英語學習態度的關鍵因素，不論是由學生到教師或是由教師到學生的互動模式，只要在教學過程適度的讓學生上台操作電子白板，並給予足夠的引導與鼓勵，對學生的英語學習態度都能有正向的影響。

第二節 建議

本研究針對研究結果對教學工作上及未來研究者提出相關建議，分述如下：

壹、對教學工作上之建議

一、課堂上多使用電子白板

本研究結果顯示多數學生皆喜歡在課堂上使用電子白板，且不同程度學生對電子白板活動的喜好有差異：低成就者重視趣味性、高成就者重視自主性。英語的雙峰現象十分嚴重，最害怕低成就者直接放棄學習成為教室中的「客人」，而今研究顯示低成就者也喜歡使用電子白板，建議教師在課堂上可以多使用電子白板，且多設計些簡單的小活動讓低成就者也有機會上台表現，進而提升其自信；相對地，偶爾也要設計些開放性問題引導高成就者討論，以求兼顧低成就者與高成就者。

二、依據教學內容及學生程度適當調整電子白板模式及教學策略

本研究結果顯示兩種不同電子白板互動模式之教學順序對學生學習成效及學習態度影響皆無顯著差異，因此教師在實施教學時不需考慮互動模式的順序，更重要的可能是教學模式與教學策略的搭配，建議針對學生的特質及學習狀況適時調整使用模式，例如當學生反應較消極被動時，可多實施學生教材互動模式，讓學生上台操作電子白板以提升其學習興趣及參與度，而當學生程度較佳時，較積極主動時，可以選擇同儕互動模式，讓學生互相討論並觀摩彼此成果。

三、增加同儕互動機會

根據本研究訪談結果，許多學生表示雖然喜歡觀看同儕作品，但卻不習慣突然的大量討論及上台報告。過去研究顯示良好的同儕互動可以增加學生的學習成效及學習態度，近日流行的翻轉教學亦強調以學生為中心的教學，因此建議教師在教學時可以多設計學生中心的同儕討論，讓學生慢慢習慣討論，並從中學習與人溝通及發表的技巧，進而提升學習成效及學習態度。

貳、對未來研究之建議

一、研究方法

本研究為量化研究，學生的學習成效及學習態度均以測驗及量表等量化資料

來衡量，然而，英語學習成效包含聽說讀寫等不同能力，英語學習態度除了情意面外亦包含課堂上的行為表現等不同面向，不論成就或是態度都有測驗及量表所測不出來的部分，需要輔以質性資料，例如長期觀察以及訪談。本研究中雖有訪談部分學生，但屬半結構式訪談，且僅隨機抽樣八人，資料未能呈現整體樣貌，因此建議未來研究者能以質性研究完整記錄電子白板三種模式時學生的各種反應變化便深入探討。

二、研究設計

本研究旨在探究不同順序的電子白板互動模式的影響，主要觀察在三種模式實施完畢後學生整體的表現。然而，在實驗過程中，研究者發現學生在三種模式期間課堂參與度有明顯差異，例如在第二種學生教材互動模式時回應最為積極，研究者受限於實驗學校只有兩班，無法直接比較三個實驗組的差異，因此建議未來研究者可以將實驗對象分為三組，比較三種不同電子白板互動模式對學生學習成效及學習態度的影響。

三、研究時間

本實驗因進度關係僅包含三個單元，每個單元各六堂課，共十八堂課的教學實驗。但每個模式都有其特色，在短短六堂課之中，學生其實很掌握各種不同模式的差異，其中，同儕互動模式尤其需要更多技巧的訓練，因此建議未來相關研究可以將時間拉長，讓學生確實熟悉各個模式之後再進行比較，以期能更精準掌握學習狀態的變化。

四、研究對象

本研究中，研究對象已接受過三年電子白板融入英語教學，此種背景經驗可能是造成研究結果學習成效及學習態度影響不顯著的原因之一，因此建議未來對電子白板教學模式順序有興趣的研究者可以改以未接觸過電子白板的學習者為研究對象，比較兩種不同電子白板模式教學順序對初次接觸電子白板學生的影響。

參考文獻

中文部分

- 方鳳吟 (2012)。互動式電子白板融入英語字母補救教學對學習困難學生之成效探究。國立台東大學教育研究所碩士論文，未出版，臺東市。
- 王欣怡 (2011)。互動式電子白板融入英語補救教學方案對提升國小六年級學童英語學習態度及學習成效之行動研究。國立臺南教育大學教育學系課程與教學碩士論文，未出版，台南市。
- 王詩涵 (2011)。運用互動式電子白板於國小六年級學童英語補救教學之研究。臺北市立教育大學數位學習碩士論文，未出版，臺北市。
- 王懷憲(2011)。互動式電子白板融入國小教學之研究---以國小五年級英語為例。元智大學資訊社會學研究所碩士論文，未出版，桃園縣。
- 尤乃玉 (2010)。電子白板融入國小英語合作學習教學效果之研究。致遠管理學院教育研究所碩士論文，未出版，臺南縣。
- 石素錦 (2003)。國小英語教師師生言談互動模式之探討。高雄師大學報，15，419-446。
- 江美香 (2004)。苗栗縣國小英語教學現況調查研究。國立臺東大學教育研究所碩士論文，未出版，台東市。
- 伍嘉琪(2007)。英語學習兩樣情：淺談英語學習成就雙峰現象。師友，476，64-66。
- 余蕙芬 (2011)。運用互動式電子白板對於提升國小學生課堂投入行為與英語學習態度之行動研究。國立臺北教育大學兒童英語教育學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 吳志維、林建仲 (2009)。互動式電子白板在國小教學之探討。生活科技教育月刊，42 (6)，14-25。
- 吳筱莉(2014)。翻轉教學對低成就學習者之英語自我導向學習與學習成效影響。國立台灣科技大學數位學習與教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。

- 吳瓊洳(2007)。國小英語課堂教學中的同儕互動研究。新竹教育大學教育學報，24(2)，27-60。
- 邱毓雯(2007)。國小英語教學問題之探討。研習資訊，24(4)，135-140。
- 李聿茹(2012)。互動式電子白板教學對國小三年級學生英語學習焦慮與學習滿意度之研究。大葉大學教育專業發展研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 李咏吟(1998)。認知教學—理論與策略。臺北：心理。
- 李思韻(2012)。運用互動式電子白板結合英語教學對提升國小學童英語學習動機與學習成就之研究，未出版。國立臺東大學，臺東縣。
- 李雅琪(2013)。一位台灣國小英文老師在課堂內回饋使用之研究。國立屏東教育大學英語系碩士論文，未出版，屏東市。
- 李裴穎(2009)。師生互動與國小學童英語學習滿意度之相關研究。立德大學應用英語研究所碩士論文，未出版，臺南市。
- 林于雯(2002)。屏東縣國民小學英語教學實施現況及其遭遇問題之研究。國立屏東教育大學國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 林文偉(2012)。互動式電子白板對國小學生英語句型學習成效之研究。國立台北教育大學課程與教學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 林永涵(2013)。英語字母拼讀法與互動式電子白板輔助教學應用在國小英語補救教學之研究。國立中正大學教學專業發展數位學習研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 林珮秀(2009)。電子白板融入英語低成就學生補救教學。雲林科技大學應用外語系碩士論文，未出版，雲林縣。
- 林欣怡(2011)。互動式電子白板教學對五年級學生的英語字彙學習成效影響之研究。國立台北教育大學兒童英語教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 林佳蓉(2015)。探討數位學習下的翻轉教室迷思與新素養的「良心品德」翻轉案例。國民教育，55(1)，78-89。
- 林采融(2013)。互動式電子白板教學對四年級學生的英語字彙學習成效影響

- 之研究。國立台北教育大學兒童英語教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 林政逸（2005）。國民小學英語教育政策執行現況與相關問題之研究。國民教育研究集刊，14，155-172。
- 林靜萍（2012）。互動式電子白板融入合作閱讀策略教學對國小六年級學生英語學習動機與學習成就影響之研究。淡江大學教育科技學系碩士論文，未出版，新北市。
- 林鶴原（2009）。互動式電子白板融入教學對國小學童英語學習態度與學習成效之研究。國立臺南大學數位學習科技學系碩士論文，未出版，臺南市。
- 周中天（2003）。飛揚，19。2011年4月4日，取自
<http://www.bctest.ntnu.edu.tw/flying/flying11-20/flying19-6.htm>
- 周毓玫（2011）。互動式電子白板應用於國小英語教學之師生互動與教材選擇之個案研究。國立台北教育大學兒童英語教學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 姚淑仁（2005）。國小英語教學現況之一國多制現象。國教天地，161，10-14。
- 紀佩妘（2014）。翻轉教室教學法對國中八年級學生英語學習表現與學習態度之影響。國立新竹教育大學教育與學習科技學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 洪富君（2012）。應用電子白板輔助圖像組織學習策略於增進國小學童英語閱讀理解成效之探究。國立雲林科技大學應用英語研究所碩士論文，未出版，雲林縣。
- 郭惠珠（2012）。學習風格與互動式電子白板英語教學對國小六年級學童之英語學習成就影響之研究-以苗栗縣某國小為例。國立臺北教育大學兒童英語教育學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 郭靜姿、何榮桂（2014）。翻轉吧教學！臺灣教育，686，9-15。
- 陳昇飛（2006）。從教室言談看學童語言知識之建構—Vygotsky 社會建構取向。當代教育研究，14（4），129-170。
- 陳佩琪（2011）。電子白板互動式教學對不同認知風格國小學童英語學習結果之

- 影響。國立中正大學教學專業發展數位學習研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 陳彥叡(2009)。國小英語教師對於英語雙峰現象的教學困境與補救現況之研究。國立高雄師範大學英語教學研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 陳羿伶(2012)。互動式電子白板應用於國小教學對學生學習成效影響之後設分析。國立臺灣師範大學教育學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 陳素津(2008)。台北縣國小低年級實施英語教學現況調查研究。國立花蓮教育大學國民教育研究所碩士論文，未出版，花蓮縣。
- 陳祥麟(2008, 9月13日)。消弭英語雙峰 推學生合作學習。國語日報。2011年4月4日，取自 http://www.mdnkids.com/info/news/content.asp?Serial_NO=57970
- 陳須姬(1995)。英語教學法的沿革。中等教育，46(2)，20-25。
- 陳惠邦(2006)。互動白板導入教室教學的現況與思考。全球華人資訊教育創新論壇，宜蘭。
- 陳隆進(2005)。從學校本位管理論國小實施英語教學的困境及因應策略。國教天地，161，32-38。
- 陳雅惠(2011)。Wiimote 電子白板應用於國小英語教學之研究。國立中正大學外國語文研究所碩士論文，未出版，嘉義縣。
- 陳靜萍(2012)。互動式電子白板融入合作閱讀策略教學對國小六年級學生英語學習動機與學習成就影響之研究。淡江大學教育科技學系碩士論文，未出版，新北市。
- 陳韻雯(2008)。桃園縣國民小學教師使用互動式電子白板之調查研究。國立臺北教育大學教育事業創新經營研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 許榮盛(2009)。互動式電子白板結合 e-book 之教學成效探討-以國小五年級英語教學為例。國立雲林科技大學資訊管理系碩士論文，未出版，雲林縣。
- 張武昌(2006)。台灣的英語教育：現況與省思。教育資料與研究，69，129-144。

- 張春興 (2003)。教育心理學—三化取向的理論與實踐。臺北：東華。
- 張順宜 (2010)。小老師制度在國小英語補救教學上之個案研究。國立政治大學英語教學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 張雅雯 (2000)。兒童英語網路化多媒體教材之發展。淡江大學教育科技學系碩士論文，未出版，新北市。
- 張智惠 (2011)。電子白板在國小英語教學上的應用。雲林科技大學應用外語系碩士論文，未出版，雲林縣。
- 張霄亭 (1997)。淺談「教學媒體」與「教學科技」的「定義、領域範疇」發展。臺灣教育，560，4。
- 教育部 (2010)。建置中小學優質化均等數位教育環境計畫。2013年10月5日，取自 http://erp.moe.gov.tw/plan.php?plan_code=05。
- 教育部 (2011)。中小學國際教育白皮書。2014年2月9日，取自 <http://goo.gl/n8jEfy>。
- 黃美卿 (2013)。互動式電子白板課程對六年級學童英語學習成就與動機之成效。東海大學外國語文學系碩士論文，未出版，臺中市。
- 黃意真 (2003)。國小教室言談之個案研究。國立屏東教育大學國民教育研究所碩士論文，未出版，屏東市。
- 溫美幸 (2010)。英語創意寫作整合互動式電子白板教學對五年級學生的英文寫作成效研究。國立臺北教育大學兒童英語教育學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 溫素蘭 (2010)。互動電子白板教學活動對大肚國小一年級字母認讀學習之研究。玄奘大學應用外語研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 詹餘靜 (2000)。國小英語教育發展趨勢及三「教」-教師、教材與教法—相關問題研究。國立臺北師範學院學報，13，203-238。
- 葉育姣 (2006)。國小語言課程的教室互動中學生主導發言之分析。國立屏東教育大學英語系碩士論文，未出版，屏東市。

- 鄒景平 (2012)。教育趨勢—翻轉課堂是教學模式的創新。2015年4月15日，
取自 <http://www.ceolearning.org.tw/writings/paper.php?id=29038>
- 楊維軒 (2013)。運用互動式電子白板於英語教學對提升國小學童英語學習動機
與學習成就之探究—以臺中市為例。臺中東海大學教育系碩士論文，未出
版，臺中市。
- 劉怡甫 (2013)。翻轉課堂——落實學生為中心與提升就業力的教改良方。評鑑
雙月刊，41，31-34。
- 廖元鴻 (2009)。探討電子白板互動教學法對學習成效之影響 -以國小五年級英
語為例。國立交通大學科技與數位學習學程碩士論文，未出版，新竹市。
- 廖惠娟 (2009)。合作學習於英語課程與教學：過去、現在與未來。臺中教育大
學學報：人文藝術類，23 (2)，87-108。
- 鄭仁燦 (2009)。互動式電子白板融入國小英語教學之研究。國立臺中教育大學
教育學系碩士論文，未出版，台中市。
- 鄭明長 (2002)。發問對教學歷程之影響初探。國立臺北師範學院學報，15，87-114。
- 鄭俊芬 (2005)。國小英語教學步步艱難步步行。國教天地，161，18-24。
- 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。
- 蔡文瓊 (2009)。電子白板小組系統化複習策略對國小學童英語學習成效之研究。
國立嘉義大學教育科技研究所碩士論文，未出版，嘉義市。
- 蔡佩君 (2013)。互動式電子白板在國小英語教學過程中對學習成就、學習態度
與學習專注度之影響。國立中興大學教師專業發展研究所碩士論文，未出
版，台中市。
- 盧芸妮 (1996)。談英語學習雙峰現象。2011年4月4日，取自 http://eng-learn.ncu.edu.tw/ShowArticle.asp?CO_no=470&CC_No=1
- 薛秀宜 (2005)。國小英語教育現況與爭議困境。教育研究，113，103-112。
- 鍾樹椽、許淑燕 (2005)。當前英語教學的迷思與因應策略-小組合作與資訊科技

的應用。教師之友，46 (3)，57-64。

蕭英勵 (2007) 探討中小學將互動式電子白板導入教學之策略。全國教師在職進修網電子報。2010年12月8日取自

<http://inservice.edu.tw/EPaper/ep/indexView.spx?EID=48>



英文部分

- Beauchamp, G. (2004) Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: towards an effective transition framework. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 327-348.
- British Educational Communication and Technology Agency (2003). What the research says about interactive whiteboards. Retrieved November 9, 2010, from www.becta.org.uk/research/ictrn
- British Educational Communication and Technology Agency (2006). *The benefits of an interactive whiteboard* Retrieved November 9, 2010, from http://schools.becta.org.uk/index.php?section=tl&catcode=ss_tl_use_02&rid=86
- British Educational Communication and Technology Agency (2007). *Harnessing Technology schools survey 2007*. Retrieved November 9, 2010, from http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_rp_02&rid=14110,2007.
- British Educational Communication and Technology Agency (2008). *The DCSF Primary Schools Whiteboard Expansion project*. Retrieved November 9, 2010, from http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_rp_02_a&rid=14422
- Cogill, J. (2002). *The use of interactive whiteboards in the primary classroom: what is effective practice and how does this relate to effective practice in teaching with ICT?* Retrieved February 27, 2014 from <http://goo.gl/ko4pH>.
- Dale, E. (1946) *Audio-visual methods in teaching*. New York: The Dryden Press.
- Glover, D. & Miller, D. (2001). Running with technology: The pedagogic impact of the large scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education* 10, 257–276.

- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2005). Leadership implications of using interactive whiteboards. *Management in Education, 18*(5), 27-30.
- Hall, I. and Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning, 21*, 102–117.
- Hillman, D. C., Willis, D. J., and Gunawardena, C. N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education, 8* (2), 30–42
- Hockly, N. (2013). Interactive whiteboards. *ELT Journal 67* (3), 354-358.
- Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. London: Pergamon.
- Levy, P. (2002). *Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: A developmental study*. Retrieved November 9, 2010, from <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm>
- Marzano, R. J. (2009). Teaching with interactive whiteboards. *Educational Leadership, 67*(3), 80-82.
- Moore, M. (1989). Three types of interaction. *American Journal of Distance Education, 3*(2), 1 – 6.
- Moss, G. & C. Jewitt. (2010). Policy, pedagogy and interactivewhiteboards: what lessons can be learnt from early adoption in England? In M, Thomas and E, Cultrim Schmid(Eds.), *Interactive whiteboards for education*(pp. 20-36). N.Y: IGI Global.
- Sinclair, J. McH, Forsyth, I J, Coulthard, RM., & Ashby, MC. (1972). The English used by teachers and pupils. Final Report to SSRC, Mimeo University of Birmingham.

Smith H., Higgins S., Wall K. & Miller J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning* 21, 91–101.

Smith F., Hardman F & Higgins S. (2006). The impact of interactive whiteboards on teacher-pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies. *British Educational Research Journal*, 32 (3), 443-457.

Sweeney, T. (2008). Transforming learning with interactive whiteboards: Towards a developmental framework. *Australian Educational Computing*, 23(2), 24–31.

Walker-Tileston D. (2004). *What every teacher should know about media and technology*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.



附錄一 國內電子白板應用於國小英語教學相關論文整理表

| 研究者 | 題目 | 研究對象 | 教學內容 | 學習動態 | 學習態度 | 學習成效 | 其他 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|--------|
| 鄭仁燦 (2008) | 互動式電子白板融入國小英語教學之研究 | 五年級 | 整體 | + | | + | 降低焦慮 |
| 林玥秀 (2009) | 電子白板融入英語低成就學生補救教學 | 四年級 | 補救教學 | + | | + | |
| 林鶴原 (2009) | 互動式電子白板融入教學對國小學童英語學習態度與學習成效之研究 | 中年級 高年級 | 整體 | | + | + | |
| 許榮盛 (2009) | 互動式電子白板結合 e-book 之教學成效探討-以國小五年級英語教學為例 | 五年級 | 整體 | + | | + | |
| 溫美幸 (2009) | 英語創意寫作整合互動式電子白板教學對五年級學生的英文寫作成效研究 | 五年級 | 寫作 | + | | + | |
| 廖元鴻 (2009) | 探討電子白板互動教學法對學習成效之影響 -以國小五年級英語為例 | 五年級 | 整體 | | | + | |
| 蔡文瓊 (2009) | 電子白板小組系統化複習策略對國小學童英語學習成效之研究 | 四年級 | 整體 | + | | + | |
| 尤乃玉 (2010) | 電子白板融入國小英語合作學習教學效果之研究 | 五年級 | 整體 | N | | + | 部分降低焦慮 |
| 溫素蘭 (2010) | 互動電子白板教學活動對大肚國小一年級字母認讀學習之研究 | 一年級 | 字母 | | + | N | |
| 王欣怡 (2011) | 互動式電子白板融入英語補救教學方案對提升國小六年級學童英語學習態度及學習成效之行動研究 | 六年級 | 補救教學 | | + | + | |
| 王詩涵 (2011) | 運用互動式電子白板於國小六年級學童英語補救教學之研究 | 六年級 | 補救教學 | + | | + | |
| 王懷憲 (2011) | 互動式電子白板融入國小教學之研究---以國小五年級英語為例。 | 五年級 | 整體 | | + | + | |

| 研究者 | 題目 | 研究對象 | 教學內容 | 學習動機 | 學習態度 | 學習成效 | 其他 |
|---------------|--|------|------|------|------|------|-------|
| 余惠芬 (2011) | 運用互動式電子白板對於提升國小學生課堂投入行為與英語學習態度之行動研究 | 二年級 | 整體 | | + | | 課堂投入+ |
| 周毓玫 (2011) | 互動式電子白板應用於國小英語教學之師生互動與教材選擇之個案研究 | 四年級 | 整體 | | | | 增加互動 |
| 林欣怡 (2011) | 互動式電子白板教學對五年級學生的英語字彙學習成效影響之研究 | 五年級 | 字彙 | | | + | |
| 張智惠 (2011) | 電子白板在國小英語教學上的應用 | 四年級 | 整體 | + | | + | |
| 陳佩琪 (2011) | 電子白板互動式教學對不同認知風格國小學童英語學習結果之影響 | 五年級 | 整體 | | + | | |
| 陳雅惠 (2011) | Wimote 電子白板應用於國小英語教學之研究 | 四年級 | 整體 | | | + | |
| 方鳳吟 (2012) | 互動式電子白板融入英語字母補救教學對學習困難學生之成效探究 | 中年級 | 補救教學 | | | + | |
| 李聿茹 (2012) | 互動式電子白板教學對國小三年級學生英語學習焦慮與學習滿意度之研究 | 三年級 | 整體 | | | | 降低焦慮 |
| 李思韻 (2012) | 運用互動式電子白板結合英語教學對提升國小學童英語學習動機與學習成就之研究 | 四年級 | 整體 | N | | + | |
| 林文偉 (2012) | 互動式電子白板對國小學生英語句型學習成效之研究 | 六年級 | 句型 | + | | N | |
| 洪富君 (2012) | 應用電子白板輔助圖像組織學習策略於增進國小學童英語閱讀理解成效之探究 | 六年級 | 閱讀 | | + | + | |
| 郭惠珠 (2012) | 學習風格與互動式電子白板英語教學對國小六年級學童之英語學習成就影響之研究-以苗栗縣某國小為例 | 六年級 | 整體 | | | + | |
| 陳靜萍 (2012) | 互動式電子白板融入合作閱讀策略教學對國小六年級學生英語學習動機與學習成就影響之研究 | 六年級 | 閱讀 | N | | + | |

| 研究者 | 題目 | 研究對象 | 教學內容 | 學習動機 | 學習態度 | 學習成效 | 其他 |
|---------------|--|------|------|------|------|------|------|
| 楊維軒 (2012) | 運用互動式電子白板於英語教學對提升國小學童英語學習動機與學習成就之探究—以台中市為例 | 五年級 | 整體 | + | | + | |
| 林永涵 (2013) | 英語字母拼讀法與互動式電子白板輔助教學應用在國小英語補救教學之研究 | 中年級 | 補救教學 | | + | | + |
| 林采融 (2013) | 互動式電子白板教學對四年級學生的英語字彙學習成效影響之研究 | 四年級 | 字彙 | | | | + |
| 黃美卿 (2013) | 互動式電子白板課程對六年級學童英語學習成就與動機之成效 | 六年級 | 整體 | + | | | + |
| 蔡佩君 (2013) | 互動式電子白板在國小英語教學過程中對學習成就、學習態度與學習專注度之影響 | 五年級 | 整體 | | + | | + |
| | | | | | | | 專注度+ |



附錄二 英語學習態度量表 預試版

各位小朋友：

這份問卷是要幫助老師了解你們學習英語的狀況，不會影響你們的學習成績，請放心作答。
問卷的每個題目都有四個選項：非常同意、同意、不同意及非常不同意，請依照自己的狀況勾選一個最符合自己狀況的選項。每題只勾選一個選項，請記得每題都要勾到。 感謝小朋友的合作☺

| | 非 常 同 意 | 同 意 | 不 同 意 | 非 常 不 同 意 |
|-------------------------------------|------------------|--------|-------------|-----------------------|
| 壹、對英語課的態度 | | | | |
| 1.上英語課時，我會覺得緊張 | | | | |
| 2.上英語課時，我會主動回答老師的問題 | | | | |
| 3.上英語課時，我會很害怕被老師點到 | | | | |
| 4.上英語課時，遇到不會的時候，我不太想學習 | | | | |
| 5.上完英語課時，我會主動複習 | | | | |
| 6.遇到英文問題時，我會主動想辦法解決 | | | | |
| 7.上英語課時，我會專心聽講 | | | | |
| 8.上英語課時，我會認真思考老師提的問題 | | | | |
| 9.上英語課時，我會盡力跟上老師的進度 | | | | |
| 10.上英語課時，我會認真完成老師指定的任務 | | | | |
| 11. 上英語課時，我會分心 | | | | |
| 貳、對英語科的態度 | | | | |
| 12.我覺得學習英語很重要 | | | | |
| 13.我覺得學習英語很有用 | | | | |
| 14.我覺得學習英語很無聊 | | | | |
| 15.我希望我可以學好英語 | | | | |
| 16.我相信我可以學好英語 | | | | |
| 17.我喜歡學英語 | | | | |
| 18.我會注意生活周遭的英語，例如英語情境標示、廣告 | | | | |
| 參、對電子白板的態度 | | | | |
| 19.我喜歡用電子白板上英語課 | | | | |
| 20.使用電子白板上英語課能讓我更容易了解課本內容 | | | | |
| 21.使用電子白板上英語課能讓我注意力更集中 | | | | |
| 22.使用電子白板上英語課能提升我的英語學習興趣 | | | | |
| 23.使用電子白板上英語課能讓我更有成就感 | | | | |
| 24.使用電子白板上英語課能讓我有更多機會與老師討論、互動 | | | | |
| 25.使用電子白板上英語課能讓我有更多機會與同學討論、互動 | | | | |
| 26.使用電子白板上英語課提升了我在小組討論活動的參與度 | | | | |
| 27.使用電子白板上英語課能讓我更清楚看到其他同學的學習情形或成果分享 | | | | |
| 28.使用電子白板上英語課會干擾我的學習 | | | | |
| 29.我希望以後能常用電子白板上英語課 | | | | |

附錄三 英語學習態度量表預試內部一致信度分析結果

項目整體統計量

| | 項目刪除時的尺 | 項目刪除時的尺 | 修正的項目總 |
|---|---------|---------|--------|
| | 度平均數 | 度變異數 | 相關 |
| 1. 上英語課時我會覺得很緊張 | 87.09 | 70.819 | .017 |
| 2. 上英語課時，我會主動回答老師的問題 | 85.49 | 64.168 | .573 |
| 3. 上英語課時，我會很害怕被老師點到 | 86.87 | 72.853 | -.119 |
| 4. 上英語課時，遇到不會的時候，我不太想學習 | 86.94 | 73.670 | -.169 |
| 5. 上完英語課時，我會主動複習 | 85.70 | 62.822 | .618 |
| 6. 遇到英文問題時，我會主動想辦法解決 | 85.45 | 63.861 | .610 |
| 7. 上英語課時，我會專心聽講 | 85.15 | 64.651 | .641 |
| 8. 上英語課時，我會認真思考老師提的問題 | 85.40 | 62.768 | .692 |
| 9. 上英語課時，我可以跟上老師的進度 | 85.23 | 64.270 | .585 |
| 10. 上英語課時，我會認真完成老師指定的任務 | 85.11 | 66.793 | .496 |
| 11. 上英語課時，我會分心 | 86.87 | 78.027 | -.441 |
| 12. 我覺得學習英語很重要 | 85.21 | 64.736 | .633 |
| 13. 我覺得學習英語很有用 | 85.17 | 65.144 | .592 |
| 14. 我覺得學習英語很無聊 | 86.91 | 78.949 | -.571 |
| 15. 我希望我可以學好英語 | 85.15 | 65.086 | .566 |
| 16. 我相信我可以學好英語 | 85.38 | 63.198 | .579 |
| 17. 我喜歡學英語 | 85.49 | 64.907 | .408 |
| 18. 我會注意生活周遭的英語，例如英語情境標示、廣告 | 85.66 | 64.360 | .434 |
| 19. 我喜歡用電子白板上英語課 | 84.91 | 69.384 | .280 |
| 20. 我覺得使用電子白板上英語課能讓我更容易了解課本內容 | 84.98 | 68.065 | .466 |
| 21. 我覺得使用電子白板上英語課能讓我注意力更集中 | 85.17 | 66.275 | .481 |
| 22. 我覺得使用電子白板上英語課能提升我的英語學習興趣 | 85.19 | 65.593 | .582 |
| 23. 我覺得使用電子白板上英語課能讓我更有成就感 | 85.47 | 63.950 | .584 |
| 24. 我覺得使用電子白板上英語課能讓我更多機會與老師討論、互動 | 85.21 | 65.519 | .525 |
| 25. 我覺得使用電子白板上英語課能讓我更多機會與同學討論、互動 | 85.11 | 67.488 | .420 |
| 26. 我覺得使用電子白板上英語課提升了我在小組討論活動的參與度 | 85.17 | 66.970 | .440 |
| 27. 我覺得使用電子白板上英語課能讓我更清楚看到其他同學的學習情形或成果分享 | 85.19 | 67.767 | .418 |
| 28. 我覺得使用電子白板上英語課會干擾我的學習 | 87.40 | 74.768 | -.299 |
| 29. 我希望以後能常用電子白板上英語課 | 84.98 | 68.195 | .403 |

附錄四 英語學習態度量表 正式版

各位小朋友：

這份問卷是要幫助老師了解你們學習英語的狀況，不會影響你們的學習成績，請放心作答。
問卷的每個題目都有四個選項：非常同意、同意、不同意及非常不同意，請依照自己的狀況勾選一個最符合自己狀況的選項。每題只勾選一個選項，請記得每題都要勾到。 感謝小朋友的合作☺

| | 非常同意 | 同意 | 不同意 | 非常不同意 |
|-------------------------------------|------|----|-----|-------|
| 壹、對英語課的態度 | | | | |
| 1.上英語課時，我會覺得緊張 | | | | |
| 2.上英語課時，我會主動回答老師的問題 | | | | |
| 3.上英語課時，我會很害怕被老師點到 | | | | |
| 4.上英語課時，遇到不會的時候，我不太想學習 | | | | |
| 5.上完英語課時，我會主動複習 | | | | |
| 6.遇到英文問題時，我會主動想辦法解決 | | | | |
| 7.上英語課時，我會專心聽講 | | | | |
| 8.上英語課時，我會認真思考老師提的問題 | | | | |
| 9.上英語課時，我會盡力跟上老師的進度 | | | | |
| 10.上英語課時，我會認真完成老師指定的任務 | | | | |
| 11. 上英語課時，我會分心 | | | | |
| 貳、對英語科的態度 | | | | |
| 12.我覺得學習英語很重要 | | | | |
| 13.我覺得學習英語很有用 | | | | |
| 14.我覺得學習英語很無聊 | | | | |
| 15.我希望我可以學好英語 | | | | |
| 16.我相信我可以學好英語 | | | | |
| 17.我喜歡學英語 | | | | |
| 18.我會注意生活周遭的英語，例如英語情境標示、廣告 | | | | |
| 參、對電子白板的態度 | | | | |
| 19.使用電子白板上英語課能讓我更容易了解課本內容 | | | | |
| 20.使用電子白板上英語課能讓我注意力更集中 | | | | |
| 21.使用電子白板上英語課能提升我的英語學習興趣 | | | | |
| 22.使用電子白板上英語課能讓我更有成就感 | | | | |
| 23.使用電子白板上英語課能讓我有更多機會與老師討論、互動 | | | | |
| 24.使用電子白板上英語課能讓我有更多機會與同學討論、互動 | | | | |
| 25.使用電子白板上英語課提升了我在小組討論活動的參與度 | | | | |
| 26.使用電子白板上英語課能讓我更清楚看到其他同學的學習情形或成果分享 | | | | |
| 27.使用電子白板上英語課會干擾我的學習 | | | | |
| 28.我希望以後能常用電子白板上英語課 | | | | |

附錄五 英語學習成效測驗前測(期中考)

MIDTERM EXAM (期中考) FOR THE SIXTH GRADERS






Class: _____ **Name:** _____ **Number:** _____ 家長簽名：
 <Listening 27%>

A. Listen and Check. (10%)

仔細聽老師念的單字，正確請打” V” 錯誤請打” X”

| | | | | |
|--------|------|-----|-------|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| tissue | huge | tie | fried | lie |
| | | | | |

B. Listen and check.(8%)根據聽到的內容勾選出人物上學交通方式

| | | | | | |
|--------------|---|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |  |
| Allen | | | | | |
| Becky | | | | | |
| Lisa | | | | | |
| Ben | | | | | |

C. Listen and Choose. (9%)

仔細聽老師說的問句，選出適當的答句

| | |
|-----------|--|
| 1.() | (a) I go shopping at 2 o'clock. (b) I go shopping on Sunday. (c) I go shopping with Andy. |
| 2.() | (a) He plays baseball on Thursdays. (b) He plays basketball at 4 o'clock. (c) He plays basketball on Tuesdays. |
| 3.() | (a) He's eating. (b) He's in the classroom. (c) He's an actor. |

<Reading and Writing>

(D) Words. (18%) 寫出圖片所代表的單字

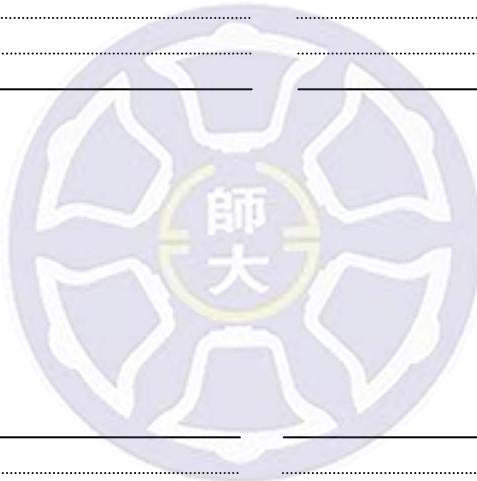












(E) Words. (5%) 請寫出單字的中文意思

| | | | | |
|--------------|---------|----------|---------|--------|
| 1. do karate | 2. road | 3. river | 4. boat | 5. far |
| | | | | |

(F) Past Tense. (10%) 請寫出下列單字的過去式

| | | | | |
|-------|--------|---------|-----------|---------|
| 1. is | 2. are | 3. read | 4. listen | 5. want |
| | | | | |

(G) Fill in the blanks.(12%)

請從字庫中選出適當的單字填入空格中

| | | | | |
|------|------|-----|----|------|
| do | does | did | go | goes |
| went | have | has | on | at |

1. I _____ to Taipei 101 yesterday.
2. Judy _____ English lessons _____ 14:00 _____ Mondays.
3. Ken _____ gymnastics last Sunday.

(H) Past Tense. (4%) 請將以下句子改成過去式

| | |
|-----|--|
| Ex. | I am happy. ⇨ I was happy. |
| 1. | She eats a hamburger. ⇨ _____ |
| 2. | We do homework together. ⇨ _____ |

(I) Q&A(9%) 根據提示寫出問句或答句

| | |
|----|---|
| 1. | Q: What do you do on Saturdays? A: _____ |
| 2. | Q: _____ A: He plays basketball on Tuesdays. |
| 3. | Q: What time do you do homework? A: _____ |

(J) 以下是 Amy 11 月的行事曆，請根據行事曆回答以下問題(15%)

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thur | Fri | Sat |
|---------------------------|-------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| | | | | | | 11/1 |
| 11/2 | 11/3 | 11/4 15:50 play badminton | 11/5 15:50 ballet lessons | 11/6 read a book | 11/7 | 11/8 Sports Day |
| 11/9 go shopping | 11/10 | 11/11 15:50 play badminton | 11/12 15:50 ballet lessons | 11/13 read a book | 11/14 Midterm | 11/15 |
| 11/16 watch a movie | 11/17 | 11/18 15:50 play badminton | 11/19 15:50 ballet lessons | 11/20 read a book | 11/21 | 11/22 go shopping |
| 11/23 | 11/24 | 11/25 15:50 play badminton | 11/26 15:50 ballet lessons | 11/27 read a book | 11/28 | 11/29 |

(a) True or False.(9%) 以下描述正確請寫” T” ，不正確請寫” F”

1. () Amy reads a book on Tuesdays.
2. () Amy goes shopping on Saturdays.
3. () Amy had Sports Day on November fifteenth.

(b) Q&A(6%) 回答問題

1. What does Amy do on Tuesdays?

2. What time does Amy have ballet lessons?

Bonus 加分題(2)%:根據 Amy 行事曆中內容造一個句子

(script)

A.

ti-sue hug tie frid lee

B.

Lisa goes to school by car. Allen goes to school by bus. He wants to take bus with Becky, but Becky always walks to school. Ben and Lisa are good friends. They go to school together. They talk on the way to school.

C.

- 1. What time do you go shopping?**
- 2. What does Dino do on Tuesdays?**
- 3. Where is Jacky?**



附錄六 英語學習成效測驗後測(期末考) 預試版

Review Quiz (L1~L3)

Class: _____ Name: _____ Number: _____ 家長簽名: _____

<Listening 31%>




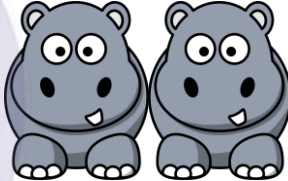

A. Listen and Check. (10%)

仔細聽老師念的單字，正確請打“V” 錯誤請打“X”

| | | | | |
|------|-----|------|------|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| snow | out | call | draw | new |
| | | | | |

B. Listen and Check.(12%)

仔細聽老師念的句子，符合請打“V” 不符合請打“X”

| | | | |
|--------|---|--------|---|
| 1. () |  | 2. () |  |
| 3. () |  | 4. () |  |
| 5. () | -10°C | 6. () |  |

C. Listen and Choose. (9%)

仔細聽老師說的問句，選出適當的答句

| | |
|-------|---|
| 1.() | (a) He likes playing soccer. (b) Yes, he likes playing soccer. (c) No, he likes playing soccer. |
| 2.() | (a) They eat meat. (b) It lives in Africa. (c) They live in Africa. |
| 3.() | (a)It rains in the spring. (b)It rains today. (c)Yes, it's rainy. |

<Reading and Writing 69%>

D.Words.(18%)寫出圖片所代表的單字



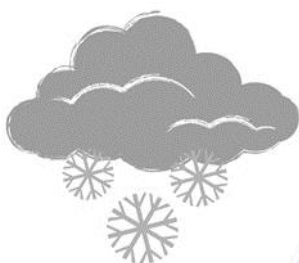
.....



.....



.....



.....



.....



.....

E.Words. (6%)請寫出單字的中文意思

| | | | | | |
|----------|---------|----------|---------|------------|-------|
| 1. stair | 2.trunk | 3.tongue | 4.hippo | 5. typhoon | 6.arm |
| | | | | | |

F. Read the clues and choose the best answer. (9%)

讀完線索後選擇最適合的答案

| | |
|-----------|---|
| 1.() | It eats grass. It has a long neck. (a)An elephant. (b)A giraffe. (c)A horse. |
| 2.() | Frogs eat it. It has six legs. (a) An insect. (b) A lion. (c)A Fish. |
| 3.() | They are green. They grow on the trees. (a)Grass. (b)Crocodile. (c)Leaves. |

G. Fill in the blanks.(12%)

請從字庫中選出適當的單字填入空格中

| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|---------|------|
| do | does | doing | like | likes | eat |
| live | lives | play | plays | playing | eats |

1. What _____ your mother _____ doing?

She _____ badminton.





2. Pandas _____ leaves.

3. What's the weather _____ in the winter?

H. Q&A(9%)根據提示寫出問句或答句

| | |
|----|---|
| 1. | Q: _____ A: No, we don't. We like cooking. |
| 2. | Q: _____ A: They eat meat. |
| 3. | Q: What's the weather like today? A: _____ |

I. Reading. (15%)請根據文章內容回答以下問題

| 1/19 Mon. | 1/20 Tue. | 1/21 Wed. | 1/22 Thu. |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

It was rainy yesterday. Judy and Amy like reading. They read stories at home yesterday.

It's sunny today. It's 35° C. Judy likes playing outside, but her sister Amy doesn't. Judy and her mother go out together. They see a lot of animals there. Look! The pandas also like playing outside. They are playing balls. The koalas don't like playing. They like sleeping and eating. They eat leaves. They are so cute.

| | |
|-------|--|
| 1.() | What day is today? (a)Tuesday. (b)Wednesday. (c)Thursday. |
| 2.() | What season is it now? (a)Spring. (b)Summer. (c)Winter. |
| 3.() | Who <u>doesn't</u> like playing outside? (a)Amy. (b)Judy. (c)Mother. |
| 4.() | Does Judy like reading? (a)Yes, she does. (b)No, she doesn't. (c)I don't know. |
| 5.() | Where do Judy and her mother go today? (a)The supermarket. (b)The school. (c)The zoo. |

(script)

A.

s-now out c-ell draw now

B.

1. She likes cleaning.
2. They like swimming.
3. They eat fruit.
4. They eat meat.
5. It's cold.
6. It's cloudy.

C.

1. Does he like playing soccer?
2. Where do lions live?
3. What's the weather like in the spring?



附錄七 英語學習成效測驗後測 難易度及鑑別度分析結果

| 原題號 | 難易度 | 鑑別度 | 篩選結果 | 新題號 |
|-----|------|------|------|-----|
| A1 | 0.83 | 0.46 | 保留 | A1 |
| A2 | 0.89 | 0.46 | 保留 | A2 |
| A3 | 0.87 | 0.46 | 保留 | A3 |
| A4 | 0.87 | 0.54 | 保留 | A4 |
| A5 | 0.89 | 0.46 | 保留 | A5 |
| B1 | 0.89 | 0.46 | 保留 | B1 |
| B2 | 0.78 | 0.31 | 保留 | B2 |
| B3 | 0.74 | 0.23 | 保留 | B3 |
| B4 | 0.85 | 0.31 | 保留 | B4 |
| B5 | 0.96 | 0 | 刪除 | |
| B6 | 1 | 0 | 刪除 | |
| C1 | 0.89 | 0.31 | 保留 | C1 |
| C2 | 0.80 | 0.62 | 保留 | C2 |
| C3 | 0.85 | 0.54 | 保留 | C3 |
| D1 | 0.83 | 0.67 | 保留 | D1 |
| D2 | 0.85 | 0.54 | 保留 | D2 |
| D3 | 0.96 | 0.18 | 修改題目 | D3 |
| D4 | 0.98 | 0 | 修改題目 | D4 |
| D5 | 0.89 | 0.38 | 保留 | D5 |
| D6 | 0.86 | 0.56 | 保留 | D6 |
| E1 | 0.56 | 1 | 保留 | E1 |
| E2 | 0.67 | 1 | 保留 | E2 |
| E3 | 0.59 | 0.92 | 保留 | E3 |
| E4 | 1 | 0 | 修改題目 | E4 |
| E5 | 0.85 | 0.54 | 保留 | E5 |
| E6 | 0.69 | 0.85 | 保留 | E6 |
| F1 | 0.76 | 0.62 | 保留 | F1 |
| F2 | 0.87 | 0.54 | 保留 | F2 |
| F3 | 0.87 | 0.38 | 保留 | F3 |
| G1 | 0.81 | 0.35 | 保留 | G1 |
| G2 | 0.89 | 0.31 | 保留 | G2 |
| G3 | 0.70 | 0.77 | 保留 | G3 |
| G4 | 0.67 | 0.58 | 保留 | G4 |
| G5 | 0.72 | 0.81 | 保留 | G5 |

| | | | | |
|----|------|------|------|----|
| G6 | 0.85 | 0.5 | 保留 | G6 |
| H1 | 0.73 | 0.51 | 保留 | H1 |
| H2 | 0.67 | 0.62 | 保留 | H2 |
| H3 | 0.83 | 0.59 | 保留 | H3 |
| I1 | 0.70 | 0.85 | 保留 | I1 |
| I2 | 0.44 | 0.07 | 修改題目 | I2 |
| I3 | 0.69 | 0.92 | 保留 | I3 |
| I4 | 0.78 | 0.38 | 保留 | I4 |
| I5 | 0.80 | 0.62 | 保留 | I5 |



附錄八 英語學習成效測驗後測(期末考) 正式版

FINAL EXAM (期末考) FOR THE SIXTH GRADERS

Class: _____ Name: _____ Number: _____ 家長簽名: _____

<Listening 31%>




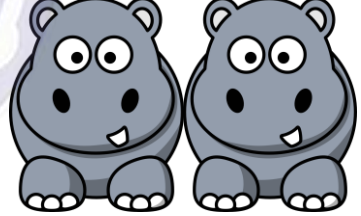
A. Listen and Check. (10%)

仔細聽老師念的單字，正確請打“V” 錯誤請打“X”

| | | | | |
|------|-----|------|------|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| snow | out | call | draw | new |
| | | | | |

B. Listen and Check.(12%)

仔細聽老師念的句子，符合請打“V” 不符合請打“X”

| | | | |
|--------|---|--------|--|
| 1. () |  | 2. () |  |
| 3. () |  | 4. () |  |

C. Listen and Choose. (9%)

仔細聽老師說的問句，選出適當的答句

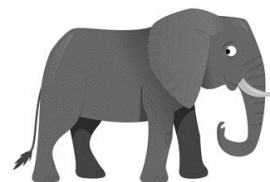
| | |
|-------|---|
| 1.() | (a) He likes playing soccer. (b) Yes, he likes playing soccer. (c) No, he likes playing soccer. |
| 2.() | (a) They eat meat. (b) It lives in Africa. (c) They live in Africa. |
| 3.() | (a)It rains in the spring. (b)It rains today. (c)Yes, it's rainy. |

<Reading and Writing 69%>

D.Words.(18%)寫出圖片所代表的單字













E.Words. (6%)請寫出單字的中文意思

| | | | | | |
|----------|---------|----------|----------|------------|-------|
| 1. stair | 2.trunk | 3.tongue | 4.insect | 5. typhoon | 6.arm |
| | | | | | |

F. Read the clues and choose the best answer. (9%)

讀完線索後選擇最適合的答案

| | |
|-----------|---|
| 1.() | It eats grass. It has a long neck. (a)An elephant. (b)A giraffe. (c)A horse. |
| 2.() | Frogs eat it. It has six legs. (a) An insect. (b) A lion. (c)A Fish. |
| 3.() | They are green. They grow on the trees. (a)Grass. (b)Crocodile. (c)Leaves. |

G. Fill in the blanks.(12%)

請從字庫中選出適當的單字填入空格中

| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|---------|------|
| do | does | doing | like | likes | eat |
| live | lives | play | plays | playing | eats |

1. What _____ your mother _____ doing?

She _____ badminton.





2. Pandas _____ leaves.

3. What's the weather _____ in the winter?

H. Q&A(9%)根據提示寫出問句或答句

| | |
|----|---|
| 1. | Q: _____ A: No, we don't. We like cooking. |
| 2. | Q: _____ A: They eat meat. |
| 3. | Q: What's the weather like today? A: _____ |

I. Reading. (15%)請根據文章內容回答以下問題

| Mon. | Tue. | Wed. | Thu. |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

It was rainy yesterday. Judy and Amy like reading. They read stories at home yesterday.

It's sunny today. It's 35° C. Judy likes playing outside, but her sister Amy doesn't. Judy and her mother go out together. They see a lot of animals there. Look! The pandas also like playing outside. They are playing balls. The koalas don't like playing. They like sleeping and eating. They eat leaves. They are so cute.

| | |
|-------|--|
| 1.() | What day is today? (a)Tuesday. (b)Wednesday. (c)Thursday. |
| 2.() | What season is it now? (a)Spring. (b)Summer. (c)Winter. |
| 3.() | Who <u>doesn't</u> like playing outside? (a)Amy. (b)Judy. (c)Mother. |
| 4.() | Does Judy like reading? (a)Yes, she does. (b)No, she doesn't. (c)I don't know. |
| 5.() | Where do Judy and her mother go today? (a)The supermarket. (b)The school. (c)The zoo. |

(script)

A.

s-now out c-ell draw now

B.

- 1. She likes cleaning.**
- 2. They like swimming.**
- 3. They eat fruit.**
- 4. They eat meat.**
- 5. It's cold.**
- 6. It's cloudy.**

C.

- 1. Does he like playing soccer?**
- 2. Where do lions live?**
- 3. What's the weather like in the spring?**



附錄九 實驗 A 組英語學習態度量表前後測 t 檢定

逐題分析結果

| 題號 | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|--------|----------|------|----------|------|-------|------|
| | 分數 | 標準差 | 分數 | 標準差 | | |
| 英語課 1 | 3.15 | .97 | 3.12 | .86 | .19 | .85 |
| 英語課 2 | 2.62 | .94 | 2.69 | .84 | -.44 | .66 |
| 英語課 3 | 2.88 | .99 | 3.08 | .94 | -.96 | .35 |
| 英語課 4 | 2.81 | 1.20 | 2.69 | 1.01 | .77 | .46 |
| 英語課 5 | 2.15 | .78 | 2.31 | .88 | -1.28 | .21 |
| 英語課 6 | 2.77 | .95 | 2.46 | .91 | 2.13 | .04 |
| 英語課 7 | 3.00 | .85 | 2.92 | .89 | .49 | .63 |
| 英語課 8 | 2.92 | .94 | 2.81 | .94 | .83 | .42 |
| 英語課 9 | 3.19 | .80 | 2.88 | 1.03 | 1.99 | .06 |
| 英語課 10 | 3.08 | .85 | 3.15 | .83 | -.46 | .65 |
| 英語課 11 | 2.58 | 1.14 | 2.65 | 1.09 | -.40 | .69 |
| 英語科 1 | 3.15 | .93 | 3.15 | 1.12 | .00 | 1.00 |
| 英語科 2 | 3.19 | .94 | 3.19 | 1.02 | .00 | 1.00 |
| 英語科 3 | 3.12 | .95 | 2.81 | .98 | 2.13 | .04 |
| 英語科 4 | 3.46 | .76 | 3.65 | .69 | -1.41 | .17 |
| 英語科 5 | 3.00 | 1.06 | 3.19 | .94 | -1.04 | .31 |
| 英語科 6 | 2.77 | .91 | 2.85 | .88 | -.37 | .71 |
| 英語科 7 | 2.92 | 1.13 | 2.92 | .94 | .00 | 1.00 |
| 電子白板 1 | 3.04 | .66 | 3.27 | .83 | -1.54 | .14 |
| 電子白板 2 | 3.08 | .89 | 2.88 | .99 | .93 | .36 |
| 電子白板 3 | 3.12 | .82 | 2.96 | 1.07 | .75 | .46 |

| | | | | | | |
|---------|------|-----|------|-----|------|------|
| 電子白板 4 | 2.73 | .83 | 2.88 | .95 | -.72 | .48 |
| 電子白板 5 | 3.08 | .89 | 3.08 | .94 | .00 | 1.00 |
| 電子白板 6 | 3.08 | .80 | 3.15 | .88 | -.39 | .70 |
| 電子白板 7 | 3.04 | .77 | 2.96 | .82 | .53 | .60 |
| 電子白板 8 | 3.23 | .71 | 3.12 | .86 | .77 | .45 |
| 電子白板 9 | 3.58 | .58 | 3.19 | .98 | 2.08 | .05 |
| 電子白板 10 | 3.27 | .92 | 3.27 | .87 | .00 | 1.00 |



附錄十 實驗 B 組英語學習態度量表前後測 t 檢定

逐題分析結果

| 題號 | 前測(N=26) | | 後測(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|--------|----------|------|----------|------|-------|------|
| | 分數 | 標準差 | 分數 | 標準差 | | |
| 英語課 1 | 3.12 | 1.03 | 3.35 | .98 | -1.06 | .30 |
| 英語課 2 | 2.81 | .94 | 2.77 | .95 | .21 | .84 |
| 英語課 3 | 2.92 | .94 | 3.12 | 1.18 | -1.04 | .31 |
| 英語課 4 | 3.27 | .83 | 3.19 | 1.17 | .35 | .73 |
| 英語課 5 | 2.69 | 1.05 | 2.35 | 1.09 | 1.61 | .12 |
| 英語課 6 | 3.19 | .90 | 3.19 | .90 | -.94 | .36 |
| 英語課 7 | 3.15 | .83 | 3.08 | .94 | .42 | .68 |
| 英語課 8 | 3.19 | .80 | 3.08 | 1.02 | .72 | .48 |
| 英語課 9 | 3.35 | .80 | 3.35 | .94 | .00 | 1.00 |
| 英語課 10 | 3.27 | .83 | 3.50 | .76 | -2.00 | .056 |
| 英語課 11 | 2.46 | 1.10 | 2.65 | 1.16 | -.78 | .45 |
| 英語科 1 | 3.42 | .86 | 3.46 | .95 | -.30 | .77 |
| 英語科 2 | 3.38 | .94 | 3.23 | .99 | 1.00 | .33 |
| 英語科 3 | 2.96 | .96 | 2.73 | 1.04 | 1.10 | .28 |
| 英語科 4 | 3.58 | .70 | 3.50 | .81 | 1.00 | .33 |
| 英語科 5 | 2.88 | 1.11 | 3.12 | 1.07 | -1.44 | .16 |
| 英語科 6 | 2.81 | 1.02 | 2.69 | 1.05 | 1.14 | .27 |
| 英語科 7 | 3.08 | 1.06 | 2.73 | 1.31 | 1.56 | .13 |
| 電子白板 1 | 3.42 | .76 | 3.15 | 1.08 | 1.43 | .17 |
| 電子白板 2 | 3.27 | .83 | 3.12 | 1.11 | .64 | .53 |
| 電子白板 3 | 3.54 | .65 | 3.12 | 1.03 | 2.52 | .02 |

| | | | | | | |
|---------|------|-----|------|------|------|------|
| 電子白板 4 | 3.04 | .82 | 2.96 | 1.04 | .35 | .73 |
| 電子白板 5 | 3.46 | .71 | 3.08 | 1.13 | 1.92 | .07 |
| 電子白板 6 | 3.35 | .89 | 3.00 | 1.10 | 1.33 | .20 |
| 電子白板 7 | 3.12 | .91 | 2.77 | 1.07 | 1.74 | .10 |
| 電子白板 8 | 3.38 | .94 | 2.96 | 1.15 | 1.62 | .12 |
| 電子白板 9 | 3.58 | .70 | 3.12 | 1.07 | 2.90 | .01 |
| 電子白板 10 | 3.62 | .50 | 3.27 | 1.08 | 1.89 | .071 |



附錄十一 兩組實驗組英語學習態度量表後測 t 檢定

逐題分析結果

| 題號 | 實驗 A 組(N=26) | | 實驗 B 組(N=26) | | t 值 | 顯著性 |
|--------|--------------|------|--------------|------|-------|------|
| | 分數 | 標準差 | 分數 | 標準差 | | |
| 英語課 1 | 3.12 | .86 | 3.35 | .98 | -.90 | .37 |
| 英語課 2 | 2.69 | .84 | 2.77 | .95 | -.31 | .76 |
| 英語課 3 | 3.08 | .94 | 3.12 | 1.18 | -.13 | .90 |
| 英語課 4 | 2.69 | 1.01 | 3.19 | 1.17 | -1.65 | .11 |
| 英語課 5 | 2.31 | .88 | 2.35 | 1.09 | -.14 | .89 |
| 英語課 6 | 2.46 | .91 | 3.19 | .90 | -2.93 | .01 |
| 英語課 7 | 2.92 | .89 | 3.08 | .94 | -.61 | .55 |
| 英語課 8 | 2.81 | .94 | 3.08 | 1.02 | -.99 | .33 |
| 英語課 9 | 2.88 | 1.03 | 3.35 | .94 | -1.69 | .10 |
| 英語課 10 | 3.15 | .83 | 3.50 | .76 | -1.56 | .12 |
| 英語課 11 | 2.65 | 1.09 | 2.65 | 1.16 | .00 | 1.00 |
| 英語科 1 | 3.15 | 1.12 | 3.46 | .95 | -1.07 | .29 |
| 英語科 2 | 3.19 | 1.02 | 3.23 | .99 | -.14 | .89 |
| 英語科 3 | 2.81 | .98 | 2.73 | 1.04 | .27 | .79 |
| 英語科 4 | 3.65 | .69 | 3.50 | .81 | .74 | .47 |
| 英語科 5 | 3.19 | .94 | 3.12 | 1.07 | .28 | .78 |
| 英語科 6 | 2.85 | .88 | 2.69 | 1.05 | .57 | .57 |
| 英語科 7 | 2.92 | .94 | 2.73 | 1.31 | .61 | .55 |
| 電子白板 1 | 3.27 | .83 | 3.15 | 1.08 | .43 | .67 |
| 電子白板 2 | 2.88 | .99 | 3.12 | 1.11 | -.79 | .43 |
| 電子白板 3 | 2.96 | 1.07 | 3.12 | 1.03 | -.53 | .60 |

| | | | | | | |
|---------|------|-----|------|------|------|------|
| 電子白板 4 | 2.88 | .95 | 2.96 | 1.04 | -.28 | .78 |
| 電子白板 5 | 3.08 | .94 | 3.08 | 1.13 | .00 | 1.00 |
| 電子白板 6 | 3.15 | .88 | 3.00 | 1.10 | .56 | .58 |
| 電子白板 7 | 2.96 | .82 | 2.77 | 1.07 | .73 | .47 |
| 電子白板 8 | 3.12 | .86 | 2.96 | 1.15 | .55 | .59 |
| 電子白板 9 | 3.19 | .98 | 3.12 | 1.07 | .27 | .79 |
| 電子白板 10 | 3.27 | .87 | 3.27 | 1.08 | .00 | 1.00 |

