

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

*蔡文榮、**蔡佩君

*國立中興大學教師專業發展研究所副教授

**臺中市文雅國小教師

摘要

本研究旨在探討互動式電子白板融入國小英語教學之後，對學生的學習成就與學習態度上是否有影響，研究方式是以學習態度量表與定期評量之前後測資料作為量化分析之依據。

本研究之受試者為臺中市某公立國小的二個五年級班級學生為樣本，控制組為傳統教學，實驗組以使用康軒出版社之教科書與其所開發的互動式光碟WOW6電子書為主、並配合互動式電子白板來實施。教學前先實施學生學習態度量表之前測，然後進行了六週的實驗教學，每一週有兩節的上課時數。而在六週教學後，對實驗組受試者施以學習態度量表之後測，以探討學生對電子白板上學習態度上是否有差異。此外，本研究以該校第一次定期評量之成績為學習成就之前測，並以六週教學之後的第二次定期評量之成績為後測，除了比較實驗組前後測之成就外，也比較實驗組與另一班控制組學生在後測之成就。經過統計上的 t 檢定之後，本研究所獲得之結論如下：

- 一、結合互動式電子白板的英語教學後，實驗組的前後測成績表現有顯著差異，但實驗組與控制組在後測上的表現則未達到顯著水準。
- 二、經由態度量表的數據顯示，實驗組在英語學習上更有自信心。
- 三、實驗組認為使用電子白板來上英語很有趣，也讓學習過程更快樂。

最後，研究者針對國小英語教學工作者與未來的研究者提出若干建議以供參考。



關鍵詞：電子白板、學習成就、學習態度、國小英語教學

壹、緒論

一、研究背景

近年來因為資訊科技的發達，資訊融入教學的理想在政府的大力補助之下，已經成為國民教育中許多教室的普遍現象，互動式電子白板（interactive whiteboard，簡稱 IWB）融入國小各科的教學不再是新奇的事，隨之而來的是許多學位論文以此為研究的根據，研究者蒐尋碩博士論文加值系統網站，發現電子白板融入國小英語教學的論文始自 2009 年（鄭仁燦，2009），迄至 2012 年八月底為止，共計 26 篇，由此可見，學術界對這方面的研究興趣正如火如荼地發展，研究者本次之研究也是著眼於此。

國外學者 Morgan (2008)曾提到，透過網路搜尋的範圍包括期刊、ERIC、和博士論文網站，但並沒有找到里程碑式的關於使用互動式電子白板的重要研究，只找到一些關於探討電子白板功能、用法、教學法、教師的態度、個別學科在教室內的應用之類的研究。而在這些找到的研究當中，學生參與和學生動機的相關議題一般都只是這些所找到的研究中的研究副產品，而不是最初的研究焦點。這些研究有很大一部份是在英國做的，其中更多是由 BECTA（英國教育傳播與科技協會）或其相關人員所做的，他們就是監控並關注互動式電子白板在英國各地已採用的學校的統整與實施成效(Morgan, 2008, 15)。因此，本研究的主題之一是要探討電子白板對學生學習態度之方向，或許能為電子白板的學術園地有所貢獻。

再者，研究者身為國小英語老師多年，在教學現場的教學也由傳統的講述法，逐漸蛻變為以電子白板為平臺，進行資訊融入的教學方式，而在教學經過許多寒暑之後，心中一直存在一個疑惑，到底是傳統的英語教學靈光？還是電子白板的英語教學比較好？在以上所提及的 26 篇論文當中，大部份均認為學生透過電子白板的平臺所獲得的學習成效較佳，然而對於學習態度方面的論文卻是不多，因此，研究者希望藉著本研究來探討在電子白板的教學環境下，對學生的學習成就與學習態度是否有顯著的影響。

二、研究目的與待答問題

本研究的研究目的，主要是在探討互動式電子白板（IWB）在國小英語教學上的影響，具體而言，有以下兩方面：

- (一) 探討互動式電子白板對學生的學習成就的影響。
- (二) 探討互動式電子白板對學生的學習態度的影響。

根據上述的研究目的，本研究所要探討的研究問題可以列舉如下：

- (一) 互動式電子白板教學是否會在國小學生的英語學習成就上會產生顯著差異？
- (二) 互動式電子白板教學是否會在國小學生的英語學習態度上會產生顯著差異？

貳、文獻探討

在本研究中，對互動式電子白板的文獻探討大致上是分為幾方面，茲分述如下：

一、互動式電子白板（interactive whiteboard）

根據維基百科全書，互動式電子白板是一個大型的互動式顯示器，能連接到電腦和投影機。其白板通常是架在牆壁上或在地板的支架上，使用者用筆、手指、或其他指示器在投射出來的影像上移動，這是透過在電子白板表面上的紅外線感應介面擷取而得的。互動式電子白板的特性有點類似觸控式面板，這個新式裝置目前使用的場域，除了學校以外，還可以應用在商業、軍事等方面，不過將其定位在教育領域，表示使用對象就是教師，讓老師使用這項新穎的配備，希望透過「互動」層次的提昇，進而克服一些不容易呈現的教學內涵，也就是改變一些講述教學的呈現方式。由於有互動式電子白板的介入，所以可以搭配更多的教學策略，可以由單純老師口頭講述，讓老師在教學過程中有更多的互動性，在互動過程中，教師、人機介面（IWB）、學生這三者緊密相扣，其目的是希望透過互動過程來提升學生在認知層次之應用、評鑑、創造的能力，而達到較高的學習成效。

互動式電子白板系統簡易的架構可如下圖所示。



圖 1 互動式電子白板系統架構

資料來源：修改自網奕資訊（2012）

二、互動式電子白板在教育界的發展與現況

從近期的趨勢來看，許多國家都開始積極將互動式電子白板導入到教室中，例如：英國中小學中已經在2007年達到50%的班級有電子白板、墨西哥2005年建置了4萬片、馬來西亞已經建置6萬片.....等，在教室中進行多媒體互動式教學，可見互動式電子白板已是傳統教室中最重要的教學輔具之一（網突資訊，無日期）。而自2007之後，互動式電子白板的普及率更是成為教育界的明日之星，無可諱言地說，它與國家的教育水準和經濟條件有密不可分的關係，例如：在教育水準非常高的英國，因為是互動式電子白板的起源地之一，其電子白板的安裝率達到72%；而在北美、歐洲、澳大利亞等經濟發達之地區和國家，其電子白板安裝率在30%左右；至於在亞洲、印度等開發國家中，這些地區和國家教育水準相對不高，電子白板安裝率普遍在世界平均值的7%以下。然而，在臺灣地區因為近年來教育部與各縣市教育局處的重視，幾乎每個國小都有購置數量不一的電子白板，則是殆無疑義的現況與發展趨勢。

而在添購了電子白板的硬體設備之後，近年來各縣市教育局處也配合辦理了許多梯次的相關研習，因此，在硬體普及率大幅提升之時，各級學校在各科的使用率也與時俱增，成為當今臺灣教育界的新寵。

三、互動式電子白板在教學上的優勢

互動式電子白板融入教學是多媒體與多元感官型態的教學呈現，其中互動式白板作為整合教學資源的新介面，結合其多項適於教學用途的軟體功能（如彩色、縮放、隱蔽、移動、註解、聚焦、擦拭等），不論使用的是感應筆或是手指，確實能提供學生更多元與豐富的教學資訊，並促進學生在教室教學時的注意、抽象概念之理解與學習後之記憶（陳惠邦，2006）。

在教學上使用互動式電子白板有許多的優點，藉由互動式電子白板使用上的彈性與變通性、與它的多媒體與多元感官型態，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來討論；視覺型學習者可以看到白板操作的變化，亦能讓教學者的教學方法與型態更加豐富。教學者能善用電子白板支援教學的數位資源來呈現教學內容，使各種抽象概念具體化，國外的相關研究也指出互動式電子白板確實能引起學童的學習動機，並提高其注意力，而教學者在運用互動式電子白板高互動特性的優勢下，可以提高學生上課的參與度，與上課的互動情況（Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; 引自鄭仁燦，2009：35）。

四、臺灣互動式電子白板在國內國小英語教學的相關研究

研究者根據臺灣碩博士論文加值系統的資料庫加以蒐尋，發現自2009年開始，到2012年的八月為止，至少有26篇學位論文是在探討電子白板在國小英語教學上的相關議題，茲將其整理如下表。

表 1

2009-2012 年國內互動式電子白板在國小英語教學的相關研究彙整表

No	作者	研究主題	對象	研究 法	研究結論
1	鄭仁燦 (2009)	互動式電子白板融入國小英語教學之研究	小五	量化	對學習成就有正面幫助，學生喜歡以互動式電子白板上英語課。
2	許榮盛 (2010)	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	小五	量化	能提升學生學習英語的興趣
3	溫美幸 (2010)	英語創作寫作整合互動式電子白板教學對五年級學生的英文	小五	量化	對於激發學習興趣，強化學習動機與培養自信有顯著幫助
4	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	小五	量化	能有效提升學生的學習成就，降低英語學習焦慮。
5	林玥秀 (2010)	電子白板融入英語低成就學生補救教學	小四	量化	顯著提升低成就學生的英語閱讀能力及學習態度
6	蔡文瓊 (2010)	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	小四	量化	提昇學習興趣，助於精熟句型。
7	廖元鴻 (2010)	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	小五	量化	學習成效和學習態度有顯著的極高度相關
8	林鶴原 (2010)	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	國小 中高 年級	量化 質性	學習成效與學習態度有顯著的極高度相關
9	黃文玲 (2011)	在多功能 E 化專科教室進行英語合作學習教學對國小高年級學生學習成就及學習態度之影響	小六	量化	正面影響
10	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	小六	質性	運用電子白板在補救教學上有其正面的影響
11	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	小五	量化	教學方法與認知風格與英語學習有交互作用
12	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	小六	質性	融入補救教學能提升學習成效，改善學習態度。
13	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	小二	量化 質性	能提升學生課堂行為。
14	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	未註 明年 級	質性	可激發人(師生)機三方互動。

(續下頁)

No	作者	研究主題	對象	研究 法	研究結論
15	陳雅惠 (2011)	Wimote 電子白板應用於國小英語教學之研究	小四	質性 量化	在學習成就上有顯著之進步。
16	張智惠 (2011)	電子白板在國小英語教學上的應用	小四	質性	對於學生的學習動機及學業成績有其正面的影響。
17	蘇宜姍 (2011)	運用互動式電子白板融入合作學習法於提升中年級學生英語聽說能力之行動研究	小五	量化	教學方法與認知風格對英語學習成就有交互作用影響。
18	林文偉 (2011)	互動式電子白板對國小學生英語句型學習成效之研究	小六	量化	學習動機表現優，提升學生英語句型文法規則、辨認能力。
19	陳靜萍 (2011)	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	小六	量化 質性	IWB 並未顯著提升國小學童的英語學習動機，但顯著提升在字義辨別與閱讀理解上的學習成就，且學生喜歡用電子白板與電子故事書上英語課。
20	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	小四	量化	學習動機無顯著差異，學習成就優於傳統教學。
21	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	國小 中年 級	量化	對字母學習困難學生在字母辨識、書寫及發音上，具有良好的學習成效。
22	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	小六	量化	學習風格偏向多元型的強勢學習風格。
23	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	小三	量化	學習焦慮降低，學習成就提高。
24	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-以臺中市為例	小五	量化	能激發學生的英語學習動機與提升英語學習成就。
25	陳芳筠 (2012)	多媒體融入英語補救教學之行動研究—以國小六年級英語低成就學生為對象	小六	量化	有效提升英語低成就學生的學習興趣與動機。
26	林欣怡 (2012)	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	小五	量化 質性	電子白板融入英語字彙教學對學生字彙學習成就有正面影響。

資料來源：研究者自行整理，依年代排列

從上表的資料中，研究者歸納出以下幾點結論：

- (一) 中高年級的學生之學習準備度較適合實施電子白板教學：以六年級為對象的有 7 篇，以五年級為對象的有 7 篇，以四年級為對象的有 5 篇，以二年級或三年級為研究對象的研究各只有一篇。整體看來，以四五六這三個年級的學生所做的研究共有 19 篇，占 73%，這或許是因為在操作電子白板時，也需要有相當的學習準備度與對教學媒體的基本素養，而年紀太小的學生在這些層面上顯然就比較不合適。
- (二) 電子白板教學對國小學童在英語學習成就上有明顯的助益：這 26 篇中有 11 篇特別探討到學生的學習成就，並且這 11 篇研究都達到前後測的顯著差異水準，因此，從比例上來看，電子白板對國小學生之英語學習成就上是有明顯的功效的。
- (三) 電子白板教學對學習態度有正面的影響：這 26 篇中有 15 篇探討學習態度的差異，其中只有 2 篇的研究結果發現沒有顯著差異，其餘的研究都發現電子白板的教學在國小英語的教學上，對學生的學習態度有正面的助益。
- (四) 以量化研究為主軸：從研究方法來看，這 26 篇中有 17 篇是採量化研究進行的，有 4 篇是質性研究，另有 5 篇是兩者兼有的研究，因此可以發現目前仍然是以量化研究為主流，但是自 2010 年起，兼顧質與量的研究則有增加之趨勢。

五、國外互動式電子白板在教學上的相關研究

而在電子白板的國外研究方面，在英國教育傳播及科技局 (BECTA, 2007a) 的調查研究顯示，電子白板對小學生在數學、科學和語文這三方面的學習成就有正向的影響，一般而言，老師在教學中使用電子白板作為教學平臺可顯著提高學習成就。此外，BECTA 又委託英國曼徹斯特城市大學 (Manchester Metropolitan University) 從事調查研究，研究結果顯示，使用電子白板的六年級學生，在語文、數學和科學課程等皆有顯著成效，尤其在數學方面，女生的學習進度可超前 2.5 個月，男生的進度甚至可以超前達到 5 個月之多，此外電子白板對於有特殊需求的學生、教師備課與活躍課堂氣氛等方面亦有顯著的成效，電子白板對於教師授課及學生測驗得分與學習成就皆帶來正面影響 (BECTA, 2007a)。國外亦有很多研究 (Glover, Miller, Averis & Door, 2005; Morgan & Kennewell, 2006) 也發現電子白板融入教學後，在課程與教學法的概念上所帶來的正面影響。Gerard 與 Widener (1999) 與指出，使用電子白板在外語課程的教學上對於學生的學習動機與興趣、學生間的互動、與學習的強化上均有助益。Hall 與 Higgins (2005) 與 BECTA (2007a) 的研究亦指出，使用電子白板教學對於學童在英語的學習成就上有正向趨勢 (positive trend) (引自揚維軒, 2012: 5-6)。此外，Morgan (2008) 針對佛羅里達州初中生使用電子白板的教學實驗中，也發現使用電子白板的學生的上課專注行為有顯著差異。研究者將歐美地區近年來電子白板之相關研究擇要說明如表 2 所示。

表 2

近年來國外互動式電子白板在國小英語教學的相關研究彙整表

編號	研究者	研究題目	研究結果
1	Gerard & Widener (1999)	教外語更聰明的方式：使用電子白板為語言學習之工具	學習動機*
2	Clemens, Moore, & Nelson (2001)	電子白板融入數學教學：學生數學分析及推理能力	學習成就*
3	Weimer (2001)	電子白板在課室中對學生學習動機之影響	學習動機*
4	Glover & Miller (2003)	電子白板融入中等數學教學對課堂的影響	文獻回顧評論
5	Glover, Miller, Averis & Door (2005)	電子白板-文獻調查研究	文獻回顧評論
6	Hall & Higgins (2005)	國小學生對電子白板之認知	學習成就*
7	BECTA (2007 a)	國小擴充電子白板設備之評估	學習成就*
8	BECTA (2007 b)	2007 年資訊科技融入學校教學調查	文獻回顧評論
9	Gilbert (2008)	使用電子白板增進寫作技巧	學習動機
10	Heirigs & Thurmon (2008)	增加自然課程以支持學生閱讀技巧與數學表現之進步	學習成就*
11	Morgan (2008)	電子白板平臺對國中生上課參與專注之影響	學習動機*

資料來源：研究者自行整理，依年代排列

六、學習成就 (learning achievement)

「學習」是指個體經由練習或經驗，使其行為或行為潛勢產生較為持久的改變歷程；而「成就」是指個人的先天遺傳基礎，加上後天環境努力學習的結果，使得個人在某方面所表現的實際能力（引自林栢裕，1999：29-32）。

張春興（1996）指出「成就」有三種意涵：一、是指個人或團體行動之後，能夠成功地達到所欲追求的目標。二、指在某種領域內達到某種成功的水準（如獲獎）或程度（如得學位）。三、指在學業成就上得到的分數。依此而言，學業成就是透過學習歷程而達到某一水平的知識或技能。

國外學者 Tanah(2009)則認為：學習成就是指學生精通教材的程度。學習過程的成就是可以用學生所擁有的知識和技能來加以測量的，雖然學習成就是對學生的能力之測量，透過分數來呈現，但分數卻不是最後唯一的期望。

簡言之，學習成就是指學生在學校裡，經由一定的課程、教材，透過學習後所得的知識和技能，通常是以學校考試成績或由學業測驗上所獲得的分數代表之。綜合上述研究，我們可將學習成就定義為：學生在學校裡，經由正式課程、教材設計，透過學習及練習的歷程而獲得的知識、理解與技能，通常經由一套標準或自編的學科成就測驗加以評定。在本研究中，學習成就即以學生在校內定期評量測驗的成績當作操作性定義。

七、學習態度 (learning attitude)：

茲將國內文獻中各學者對學習態度的定義整理如下表所示：

表 3

國內各學者對學習態度的定義與類別

學者	學習態度的定義與類別
張德銳 (1986)	學習態度應包括對課程的態度、上課的態度、準備功課的情形、考試態度與閱讀範圍的意見。
唐璽惠 (1988)	學習態度的內涵應包括對課程的態度、對老師的態度、對課業習作的態度及專心學習的態度。
柯正峰 (1989)	學習態度是準備行動的心理狀態行為傾向，亦是一種具有結構與組織的認知體系，包括情感、認知、行為等成分，包括涉及學習的事物，如學習計畫、讀書情形、準備考試等態度。
賴保禎 (1990)	學習態度包含學習方法、學習計畫、學習習慣、學習環境、學習欲望、學習過程、準備考試、考試技巧等八部份。
秦夢群 (1992)	學生在環境的影響下，對所學事物的內容，持正向或負向的評價，或是贊成與反對的行動傾向。
姚如芬 (1993)	學習態度的研究內涵應包括學習方法、學習計畫、學習習慣、學習欲望、學習過程、準備考試等。
官淑如 (1996)	學習態度應包括下列五項層面：對學校教學的態度、對學校環境的態度、學習動機、讀書習慣、讀書策略。
黃朝凱 (2003)	學習態度為下述四個層面：對課業的態度、學習方法、學習動機、學習環境。
鄭文輝 (2005)	學習態度乃指學習者於接受學習活動後，對於學習活動所產生的一些一致性與持久性的思想與行為，而這思想又包含認知與情感兩種層面。

資料來源：吳怡儒(2012)。彰化縣偏遠地區國中學生數學學習態度及其影響因素之研究。頁 13。

綜合以上研究，學習態度乃是在環境的影響下，學習者對所學事物的內容持有的一種持續性、一致性的心理狀態與行動傾向，進而形成個體本身的學習方法、學習習慣的準備態度或行為。學習態度所包含的層面是廣泛的，如：（一）學習的本身；即學習的習慣、動機等；（二）對課程本身的態度；（三）對學校的態度，如對學習環境、學校老師及對學校的認可等。一般而言，學習態度是一種心理的歷程，屬於潛在變項，並無法直接測量，只能透過外顯行為加以評價，在許多研究上多用自陳量表來做測量。此外，學習態度也是可以改變的，但其形成與學習者的學習環境有密不可分的關係。學習的環境及學生所呈現出來的學習態度是否積極，甚至還會影響到最後的學習成就表現（吳怡儒，2012：14）。在本研究中，學習態度即以研究者採自李佳容（1999）的態度量表上的得分當作操作性定義。

參、研究設計與實施

一、研究對象

本研究主要目的在探討運用互動式電子白板於英語教學對提升國小高年級學童學習態度與學習成就之探究。本研究對象所選之學校為臺中市快樂國小(化名)，該校規模屬於中型學校，計有普通班 35 班，其中五年級共有 7 班，每班人數約 25 人，學生編班方式為依照四年級學習總成績採 S 型常態分配。在學習英語的年資上，該校學生自小一起即開始學習英語。在使用互動式電子白板上課經驗方面，快樂國小目前有三組互動式電子白板，主要配置在三間 e 化教室。在本教學實驗前，研究對象並未有使用互動式電子白板上英語課之經驗。研究者自五年級的七個班級中挑選一班為研究樣本，稱該班為實驗組，共有 22 人，其中男生 12 人，女生 10 人，在男女的比例上大致相當，針對實驗組這一班進行前後測。另外，以同年級另一班 26 名學生為控制組，然後比較實驗組與控制組這二班的後測成績，以決定是否有顯著差異。

二、研究設計

本研究之研究設計可說明如下：

$$O_1 \times O_2$$

$$O_2 \times O_3$$

$$O_4 \times O_5$$

O_1 ：教學前，實驗組在成就測驗之得分。

O_2 ：教學後，實驗組在成就測驗之得分。

O_3 ：教學後，控制組在成就測驗之得分。

O_4 ：教學前，實驗組在態度量表之得分。

O_5 ：教學後，實驗組在態度量表之得分。

研究假設 1：實驗組在互動式電子白板教學前後之學習成就並無顯著差異。

研究假設 2：實驗組在互動式電子白板教學後與控制組之學習成就並無顯著差異。

研究假設 3：實驗組在互動式電子白板教學前後之學習態度並無顯著差異。

三、研究流程

針對實驗組而言，研究者在正式實施互動式電子白板融入國小英教學之前，在研究對象的班級進行了學習態度量表（李佳蓉，1999）之前測。然後，研究者在每週兩節的英語課中，每一節課均以互動式電子白板作為上課的平臺，播放並導讀康軒出版社之電子書，接著設計的教學活動（如課文導讀、發音教學、閱讀測驗、單字評量、句型練習、歌曲教學、分組競賽等）均在電子白板上操作，這些都可以從電子白板融入國小英語教學之教案中可見一斑（附錄二）。而控制組

方面則是以傳統式英語教學方式來進行，亦即是完全沒有電子白板可用，這可以從附錄三之教案中獲得印證。

互動式電子白板融入國小英教學之實驗期間為六週，共十二節課，每節課為四十分鐘。六週教學之後，研究者在研究對象的班級進行了學習態度量表（李佳蓉，1999）之後測，然後用 t 檢定來比較前後測之差異。

在學習成就測驗上，首先，針對實驗組而言，研究者以樣本學校第一次定期評量之成績作為前測之成績，在六週的教學實驗後，以該校第二次定期評量之成績作為後測之成績，然後用相依樣本 t 檢定來比較前後測之差異。其次，針對實驗組與控制組而言，研究者比較二組在第二次定期評量上的表現，用獨立樣本 t 檢定來比較二組之差異。

四、研究工具

- (一) 本研究之態度量表乃是取自於（李佳蓉，1999）所編製的「國小英語科學習態度量表」（附錄一），該量表共有 25 題，以「認知」、「行為」、「情意」三個向度為基礎編製，在認知層面信度係數值（Cronbach's α ）為 .849、行為層面為 .913、情意層面為 .789，整份問卷的信度則為 .942，由此可知本量表擁有不錯的信度（引自覃詩，2009：78-80）。
- (二) 本研究之成就測驗乃以校內定期評量測驗作為施測工具，以第一次定期評量與第二次定期評量之成績作為前後測之成績，此成就測驗均由出題者根據雙向細目表原則來編寫，基本上應具有相當的內容效度，接著再經過同儕的專家效度之過程加以審視。例如：第一次定期評量在審題時，不同的老師提出：1. 為了不減低學生的學習興趣，盡量以課內內容出題為主，所以提議將課外題刪除；2. 每個大題的配分應盡量平均；3. 單字的填寫以提示字首字尾來提高學生答題意願；4. 文法選擇避免模稜兩可的情況。最後，由輪值出題的英語教師彙整修改意見而後定稿，成為具有共識之評量試卷。而在第二次定期評量審題時，不同的老師提出：1. 閱讀部分以配合題選擇方式出題為主；2. 出題變化性從課內應盡量平均；3. 單字的填寫在呈現上要以提示字首字尾來提高學生答題意願；4. 發音部分可以配合題來呈現。最後，由輪值出題的英語教師彙整修改意見而後定稿，成為具有共識之評量試卷。從以上敘述中，可以略略得知出題與審題的大概，大致上符合以同儕為主的專家效度的訴求，表 4 則為本研究中同儕專家效度之名單。

表 4

本研究中同儕專家效度之名單

姓名	學歷	教學年資
陳○○	台中科大企管所畢業、英語二十學分班	19
林○○	靜宜大學西班牙語系畢業	7
劉○○	台中教育大學英語教學所畢業	5
蔡○○	屏東教育大學幼教輔修數學系畢業、英語二十學分班	11

肆、研究結果

一、研究對象英語學習成就前後測達到顯著差異

為回答研究假設 1：「實驗組在互動式電子白板教學前後之學習成就並無顯著差異。」研究者以相依樣本 t 檢定來檢視英語學習成就前、後測差異的情形，結果如下表所示：

表 5

實驗組在英語學習成就前、後測之差異比較

檢定變項	人數	平均數	標準差	t
成就前測	22	82.18	16.523	-5.353***
成就後測	22	91.59	12.783	

*** $p < .001$

由表 5 可以得知，接受互動式電子白板融入英語教學後，其英語學習成就的後測平均數(91.59)高於前測的平均數(82.18)，以相依樣本 t 檢定檢驗，達顯著水準($t = -5.353^{***}$ ， $p < .001$)，表示接受互動式電子白板教學法的學生在實驗前、後的學習成就有顯著差異，故推翻研究假設一之虛無假設。

為了回答研究假設 2：「實驗組在互動式電子白板教學後與控制組之學習成就並無顯著差異。」研究者以獨立樣本 t 檢定來檢視兩班學生在英語學習成就上差異的情形，結果如下表所示：

表 6

實驗組與控制組在後測上的差異

變項	組別	人數	平均數	標準差	t	p
後測(第二次月考)	控制	26	84.42	21.34	-1.38	.175
	實驗	22	91.59	12.78		

由表 6 可以得知，接受互動式電子白板融入英語教學後，實驗組學生英語學習成就的後測平均數(91.59)高於控制組的平均數(84.42)，以獨立樣本 t 檢定檢

驗，未達顯著水準($t=-1.38$)，表示兩組學生的學習成就沒有顯著差異，故研究假設二之虛無假設得以成立。

二、研究對象英語學習態度前後測達到顯著差異

為回答研究問題二「接受互動式電子白板教學法的學生在實驗前、後的學習態度是否有差異？」研究者以相依樣本 t 檢定來檢視英語學習態度前、後測差異的情形，結果如下表所示：

表 7

研究對象在英語學習態度前、後測之差異比較

檢定變項	人數	平均數	標準差	t
態度前測	22	2.82	.511	-3.878 ^{***}
態度後測	22	3.13	.516	

^{***} $p < .001$

由表 7 可得知，研究對象接受互動式電子白板融入英語教學後，其英語學習態度的後測平均數(3.13)高於前測的平均數(2.82)，經過相依樣本 t 檢定檢驗發現，其差異已達顯著水準($t=-3.878^{***}$ ， $p < .001$)，表示研究對象接受互動式電子白板教學法的學生在實驗前、後的學習態度有顯著差異，故推翻研究假設三之虛無假設。

伍、結論與建議

研究者將根據研究結果，提出互動式電子白板融入國小英語教學的結論及未來的建議，以供人參考。

一、結論

- (一) 本研究經過六週的教學實驗之後，發現國小五年級學生實驗組的英語學習成就之前後測成績達到顯著差異的水準，這與2009年至2012年這26篇碩士論文的結論前後呼應。然而，比較實驗組與控制組在後測上的成績時，則並未達到顯著差異水準。
- (二) 本研究經過六週的教學實驗之後，發現學生在國小英語科學習態度量表 (李佳容，1999)上的前後測分數達到顯著差異的水準，這與2009年至2012年這25篇碩士論文大部分的結論均前後呼應。

二、對教學者的建議

(一) 熟悉互動式電子白板的操作方式

教學者在應用互動式電子白板於英語教學前，應先熟悉互動式電子白板的操

作方式，以避免因對互動式電子白板軟硬體不熟悉之狀況而影響教學之流暢性。Ormrod (2011)曾提出在班級教學中獲得與維持學生注意力的六大建議，其中特別強調要「在教學單元中納入多元的教學法」、與「在久坐不動的活動中要提供一些轉換休息的機會，特別是對小學生而言更是如此」(Ormrod, 2011: 187)。互動式電子白板融入英語教學在國小使用的實務上，不能只是純粹停留在播放教材的模式而已，在本研究中，研究者以互動式電子白板為平臺，使用時靈活採用了分組搶答、聆聽閱讀、遊戲評量、歌曲教唱、互動式發音練習...等等教學活動，將互動式電子白板發揮的淋漓致盡，「讓學生有許多轉換休息的機會」，而這都是奠基於對互動式電子白板操作方式的熟悉才能達成的。

(二) 善用網路資源豐富教學內容

教學者應善加利用網際網路上的資源來豐富教學內容，如臺中市線上閱讀認證系統之英語電子繪本 Tumble book，或英語教學網站 Starfall 等，均為具有多媒體影音互動性的網路資源。這些網路資源都是可以合適地融入互動式電子白板教學的素材，是值得國小英語教師深入瞭解並利用的。

(三) 以系統化教學設計的眼光來考量讓學生操作互動式電子白板之時間與頻率

教學者須考量讓學生操作互動式電子白板之時間與頻率，若時間太長或太過頻繁，反而造成課程延宕，導致教學進度落後，亦非妥當之舉。況且過度使用互動式電子白板，卻沒有以合適的教學設計理念為根基，未必能發揮出最佳的教學效果。研究者在本次六週的教學實驗中，從以電子白板來呈現教材、到使用互動式電子白板遊戲平臺、用互動式電子白板作課堂習作練習、...均以系統化教學設計之理念為導向。

三、未來研究之建議

(一) 研究時間

本研究為兼顧原先既有的課程安排與規劃，並配合校務計畫的執行，故本研究正式實施期程為 6 週。由於課程進度的壓力，相對之下會導致教學實驗時間上的不足。此外，因為研究對象從未接觸過互動式電子白板，本次實驗成果是否受到媒體新奇性效應(media novelty effect)之影響，仍未敢斷定。因此，研究者建議，未來後續的研究可將研究時間再拉長，教學者可盡力規劃完善的教學設計，以利長期觀察學習者在學習成就與學習態度之變化。

(二) 研究教材

本研究乃依據 2009 年教育部頒布之「國民中小學九年一貫課程綱要」，其中之國民小學英語領域課程之國小五年級英語課程，本研究之研究教材採用康軒文教事業出版之 WOW 第 6 冊教科書，至於同為英語領域之其他出版商出版之不同課程教材，以及同一出版商不同冊之教材則未做探討。研究者建議，未來後續的研究可採用同出版商不同冊、其他出版商或自行研發的數位教材來進行研究，以觀察學習者的學習態度與學習成就是否會因此而有不同變化。

(三) 研究工具

研究者考量學生之英語學習，配合教育部（2009）的英語課程綱要，強調聽和說的學習，而讀和寫的活動並未偏廢，應適時融入課程，讓學生藉由接觸簡易的閱讀材料，以及適當的臨摹及填寫字詞等練習，自然體驗語言的不同形式。因此，研究者未將成就測驗的題目難度提高，主要以難度中間偏易的試題為主，以能夠檢測出學生現階段的基本英語能力為目的。建議未來研究在成就測驗試題的難易度上可採極易或極難版本，以檢驗學生之學習成就是否會產生差異。再者，本研究因受限於時間與各項資源，本次測量學業成就的工具並未進一步分析其難度與鑑別度，未來的研究或許可以找出或發展出具有難度與鑑別度指標的測驗工具，則將能使研究結果更具說服力。

(四) 研究對象

本實驗研究之研究對象乃針對全體受試者進行實驗處理與結果分析，未針對低、中、高成就的受試者進行探討。未來研究可分別比較低、中、高成就三組學生之前、後測，而不僅止於全班性的前後測之比較。此外，本研究受限於人力、財力、物力等因素，無法進行大規模的實驗研究，僅以臺中市某國小五年級某一班學生作為研究對象。研究者建議，未來研究可擴大取樣範圍，如比較同一學校兩班之間或多班之間的差異；或針對同縣市不同區域，如市區、郊區與偏遠學校或不同縣市之研究對象進行研究，以比較其中的差異有何不同。

(五) 研究方法

本研究純屬量化研究，只依學生作答的英語學習態度量表與校內定期評量作為研究工具，但若要對學生的英語學習態度有更深入的瞭解，實宜再加入質性研究方法(如觀察法、晤談法或個案研究法)，如此將能讓研究結果更加周延。

參考文獻

一、中文部分

- 吳怡儒(2012)。**彰化縣偏遠地區國中學生數學學習態度及其影響因素之研究**(未出版之碩士論文)。國立中興大學，臺中市。
- 林玥秀(2009)。**IWB 融入英語低成就學生補救教學**。國立雲林科技大學(未出版之碩士論文)，雲林縣。
- 林鶴原(2009)。**IWB 融入教學對國小學童英語學習態度與學習成效之研究**。國立臺南教育大學，臺南市。
- 林栢裕(1999)。**學習態度、自信心與自然科學習成就之研究—以苗栗縣建國國中為例**。(未出版之碩士論文)，玄奘大學，新竹市。
- 教育部(2009)。**國民中小學九年一貫課程綱要語文學習領域之英語領域**。檢索自：http://www.edu.tw/EJE/content.aspx?site_content_sn=15326
- 許榮盛(2009)。**IWB 結合 e-book 之教學成效探討—以國小五年級英語教學為例**(未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學，雲林縣。
- 陳惠邦(2006)。**互動白板導入教室教學的現況與思考**。2006年12月19日發表於宜蘭縣主辦：全球華人資訊教育創新論壇。
- 溫美幸(2009)。**英語創意寫作整合 IWB 教學對五年級學生的英文寫作成效研究**(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 張春興(1996)。**教育心理學—三化取向的理論與實踐**。臺北市：東華。
- 廖元鴻(2009)。**探討 IWB 互動教學法對學習成效之影響-以國小五年級英語為例**(未出版之碩士論文)。國立交通大學，新竹市。
- 網奕資訊(2007)。**IWB**。檢索自網奕資訊：<http://www.habook.com.tw/>。
- 蔡文瓊(2009)。**IWB 小組系統化複習策略對國小學童英語學習成效之研究**(未出版之碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 鄭仁燦(2008)。**IWB 融入國小英語教學之研究**(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 蘇宜珊(2012)。**運用互動式電子白板融入合作學習法於提升中年級學生英語聽說能力之行動研究**(未出版之碩士論文)。淡江大學，新北市。
- 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—以臺中市為例**(未出版之碩士論文)。東海大學，臺中市。
- 覃詩(2009)。**讀者劇場對國小五年級學生英文認字能力、學習態度及英語成績影響之研究**(未出版之碩士論文)。朝陽科技大學，臺中市。
- 臺中市教育局(2009)。**臺中市國民小學英語課程綱要與能力指標**。取自：<http://ms1.wcjh.tc.edu.tw/~9year02/label01/junior/index.htm>

二、英文部分

- BECTA (2007a). *Evaluation of the primary schools whiteboard expansion project*. Retrieved from http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf
- BECTA (2007b). *The Becta harnessing technology schools survey 2007*. Retrieved from http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/harnessing_technology_schools_survey07.pdf
- Clemens, A., Moore, T., & Nelson, B. (2001). *Math intervention "SMART" project: Student mathematical analysis and reasoning with technology*. Wichita, KS: Mueller Elementary School. Retrieved from http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/math/math_intervention_smart_project%20student_mathematical_analysis_and_reasoning_with_technology.pdf
- Gerard, F., & Widener, J. (1999). *A smarter way to teach foreign language: The SMART Board interactive whiteboard as a language learning tool*. Cary Academy, North Carolina. Retrieved from <http://edcompass.smarttech.com/en/learning/research/SBforeignlanguageclass.pdf>
- Gilbert, C. (2008). *Writing improvement through the whiteboard*. Great Falls, VA: Forestville Elementary.
- Glover, D. & Miller, D. (2003). Players in the management of change: Introducing interactive whiteboards into schools. *Management in Education*, 17(1), 20–23.
- Glover, D., & Miller, D., Averis, D. & Door, V. (2005). The interactive Whiteboard: A literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14 (2), 155-170.
- Hall, I. & Higgins, S. (2005). Original article: Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117.
- Heirigs, K. & Thurmon, H. (2008). *Elementary science lab outreach efforts: Extending science lessons to support improvements in students' study skills and math performance in grades 4, 5, and 6*. Memphis, TN: St. Joseph Catholic School.
- Morgan, G. L. (2008). *Improving student engagement: Use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom*. Unpublished dissertation. Liberty University, Lynchburg, Virginia.
- Ormrod, J. E. (2011). *Educational psychology: Developing learners*. (7th ed.). Boston, MA: Pearson.

- Tanah, L. (2009). *Definition of learning achievement*. Retrieved from <http://lantaitanah.blogspot.tw/2009/10/definition-of-learning-achievement.html>
- Weimer, M. J. (2001). *The influence of technology such as a SMART board interactive whiteboard on student motivation in the classroom*. Ligonier, IN: West Noble Middle School.



附錄一

國小英語科學習態度量表 (李佳容, 1999)

親愛的同學：你好！

1. 此份問卷主要是想瞭解你對電子白板在英語學習的看法與態度，並沒有標準答案。
2. 作答的結果完全不會影響你的英語成績。請根據你在e化教室上英語課的學習經驗，依你最直接的感覺作答即可。
3. 寫好後請檢查一遍，每一題都要回答哦！
4. 如有不瞭解的地方請舉手發問，謝謝你的合作！

壹、基本資料

受試者編號：

一、你就讀五年__班__號

二、你是 男 女

三、是否曾在校外補習班學習過英文 無有（共__年__月）

貳、問卷內容

【例題】

題號	題 目	非常同意	有點同意	有點不同意	非常不同意
1	我覺得越早學英語越好。				

當你讀完這個個句子後，請你想想看自己同不同意這句話。

如果你自己認為「非常同意」，就在「非常同意」的空格□裡打「v」。

如果你自己認為「有點同意」，就在「有點同意」的空格□裡打「v」。

如果你自己認為「有點不同意」，就在「有點不同意」的空格□裡打「v」。

如果你自己認為「非常不同意」，就在「非常不同意」的空格□裡打「v」。

本問卷共有 25 題，每一題只能在其中一個空格□裡打「v」。

題號	題 目	非常同意	有點同意	有點不同意	非常不同意
1	我覺得越早學英語越好。				
2	爲了我未來的工作,我需要學英語。				
3	我認爲英語重要。				
4	我認爲英語很有用。				
5	長大後,在很多方面我都得上英語。				
6	英語與我以後的生活無關。				
7	學了英語,對增加知識沒幫助。				
8	學英語對於瞭解外國的事物有幫助。				
9	我喜歡學英語。				
10	我希望能繼續學英語。				
11	我很樂意作英語作業。				
12	我學英語的興趣很高。				
13	我喜歡聽英語歌曲。				
14	我希望常常上英語課。				
15	我願意在英語課中示範或表演。				
16	我喜歡和同學用學過的英語對話。				
17	上英語課時,我樂意回答老師的問題。				
18	我對學習英語一點也不害怕。				
19	我羨慕以流利的英語與別人對談。				
20	學習英語讓我很快樂。				
21	上英語課讓我覺得很自在。				
22	我覺得上英語課很輕鬆。				
23	我覺得學英語很無聊。				
24	想到要上英語,我就很緊張。				
25	我認爲英語沒有什麼好怕的。				

附錄二

實驗組之互動式電子白板教學活動設計

E 化教室		教學流程	時間	使用 IWB 功能	評量標準
第一節	課前準備	以互動式教學多媒體呈現歌謠，帶領學生吟唱、做複習。	5 分	播放電子書	口語評量 觀察評量 態度評量
	引起動機	1. 會話跟讀： 教師使用不同語調及表情念讀會話短句，並請學生模仿、複誦。 2. 文法解說： 藉由動畫圖像帶領學生瞭解本課對話及其語用情境。	10 分	觸控播放電子書 書寫、註記、圈選、 畫線、註記、擦拭	能以正確語調說出短句。 能了解短句語用情境。
	發展活動	1. 遊戲：百萬大學堂 IWB 螢幕呈現共 15 道題目，為本課綜合題型。學生共有三次求救機會，機會用盡須自己作答。連續答對 15 題，闖關成功！由教師先選出第一位作答學生，第二位作答學生由第一位學生選出，以此類推。	15 分	點選 觸控 點選 觸控	能正確回答題目。
	精熟練習	1. 完成本課習作的練習題。 2. 學生上台書寫、核對答案。 3. 回家聽 CD，複習會話短句。	5 分	書寫、圈選、擦拭	能正確回答題目。
E 化教室		教學流程	時間	使用 IWB 功能	評量標準
第二節	課前準備	準備 Unit 3 What does Tony's father do? 互動式教學多媒體	5 分	播放電子書	口語評量 觀察評量 態度評量
	引起動機	1. 請學生帶念課文 2. 閱讀測驗練習： 抽號碼請同學上台回答 解說問題內容	10 分	拖曳翻頁 註記、圈選	口語評量 觀察評量 態度評量
	發展活動	1. wordfamily 教師以互動式教學多媒體一一介紹 er 及 or 的發音和相關單字。教師以抽籤方式隨意抽點幾位學生起來練習。	5 分	遮罩 觸控	學生能透過活動說出句型與單字。 學生能參與活動。
	精熟練習	遊戲 比手畫腳 從圖片做動作 從動作來說出職業名稱 作業 請學生回家聽 CD，複習所學習的單字、句型。	10 分	拖曳 註記	能正確完成題目。

附錄三

控制組之一般教學活動設計

傳統教室	教學流程	時間	評量標準	備註
1. 引起動機	1.老師帶念單字 學生跟念單字	5 分	口語評量 觀察評量 態度評量	沒有用 IWB
2. 發展活動	2.會話跟讀： 教師使用課本內容念讀會話短句，並請學生模仿、複誦。 3.文法解說： 一般講述法解說本課對話意思及其語用情境。	10 分	能以正確語調說出短句。 能瞭解短句語用情境。	沒有用 IWB
	4.學生分組帶念單字 5.學生分組帶念句型 6.學生分組帶念課文	10 分	能正確回答題目。	沒有用 IWB
3. 精熟練習	1.完成本課習作的練習題。 2.學生上台書寫、核對答案。 3.回家聽 CD，複習會話短句。	10 分	能正確回答題目。	沒有用 IWB

Impact of Interactive Whiteboard on Student's Learning Achievement and Learning Attitudes in English Teaching Process

Wenrong Timothy Tsay

Graduate Institute of Professional Development for Educators

National Chung Hsing University

Associate Professor

Pei-Guin Tsai

Taichung Municipal Wen-Ya Elementary School

Homerom Teacher

Abstract

This study aimed at investigating the impact of interactive whiteboard (IWB) in English teaching upon elementary students, in terms of learning achievement and learning attitude. This research was to analyze the differences of pretest and posttest of Learning Achievement Test and Learning Attitude Scale.

The subjects of this study were two classes of fifth-grade students from a given public elementary school in Taichung. The control group was taught in a traditional manner. In experimental group, the instructional materials include textbook of Kang-Hsuan, and its bundle interactive e-book, WOW6. In addition, the above materials were implemented in IWB platform. Before the implementation of this study, a pretest of Learning Attitude Scale was administered and scores of midterm examination were treated as their pretest for their learning achievement. Then, it came the 6-week experimental teaching, while it lasted 2 hours a week. After six weeks of experiment, a posttest of Learning Attitude Scale was administered whereas their scores on the final examination were treated as their posttest for their learning achievement. After running a statistical procedure of *t*-test, this study had the following conclusions:

1. IWB-integrated English teaching made a significant difference upon learning achievement in experimental group, while there is no significant difference between experimental group and control group.
2. Subjects showed a significant confidence after 6-week experiment.
3. Subjects showed their positive attitude toward IWB-integrated English.

Finally, the researchers provide several recommendations to elementary school English teachers and further research for reference.

Keywords: Interactive Whiteboard, IWB, Learning Achievement, Learning Attitude, Elementary English Teaching