

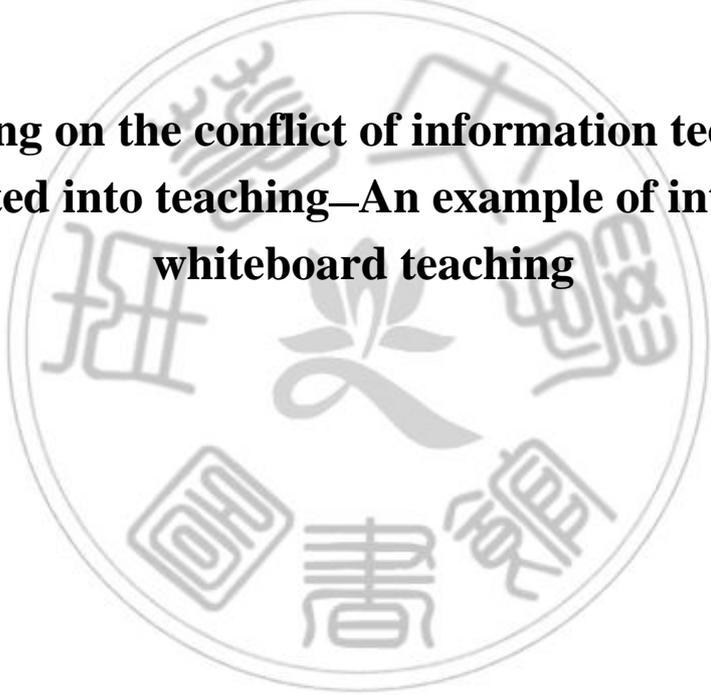
南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

科技融入教學之衝突與省思—
以電子白板教學為例

**Reflecting on the conflict of information technology
integrated into teaching—An example of interactive
whiteboard teaching**



研究生：楊人和

指導教授：洪銘建博士

中華民國 101 年 6 月

南 華 大 學

資訊管理學系碩士班

碩 士 學 位 論 文

科技融入教學之衝突與省思—以電子白板教學為例

Reflecting on the conflict of information technology integrated into
teaching—An example of interactive whiteboard teaching

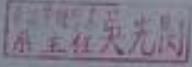
研究生： 楊 人 和

經考試合格特此證明

口試委員： 洪萬富

何明倫

指導教授： 洪錦建

系主任(所長)： 

口試日期：中華民國 101 年 05 月 18 日

誌謝

在南華大學的學習日子裡，獲得許多人的指導與協助，這本論文是學習成果的一部份，在此獻給所有指導、協助與關愛我的師長、同事及親友，願您也能分享這份喜悅。

我的碩士論文之所以能夠完成，我要衷心的感謝指導教授洪銘建老師悉心的指導與鼓勵。老師廣博精深的專業知識，常為我指引與釐清學術研究的方向及疑問，使我受益良多。另外也誠摯地感謝口試委員洪萬富老師、尤國任老師，能在百忙中撥空審查我的論文，提供精闢而寶貴的見解，使本研究更盡完善，老師對後學的提攜之恩，令我感念於心。

同時要感謝鍾樹椽教授、蕭英勵老師、黃俊傑老師、陳宗德老師為我修正問卷的內容與語意；感謝宗顯、張鐘升老師和林峻民老師適時的幫助；感謝進修同學在修課時的協助，使我能順利修完碩士班的課程；也特別感謝在問卷發放與收集期間，幾位好同學及好朋友的熱心的協助，才得以順利完成學業，在此一併致上十二萬分的謝意。

最後要特別感謝我的爸爸、媽媽、岳父、內子米凌、家人及親朋好友，因為大家的支持、鼓勵與體諒，讓我有信心與勇氣面對與解決困難，我會永遠牢記在心。此刻即將拿到學位，謹以此成果，獻給師長、家人、同學與朋友。

楊人和謹誌於 2012.06

科技融入教學之衝突與省思—以電子白板教學為例

學生：楊人和

指導教授：洪銘建博士

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

摘 要

資訊科技融入教學活動，被證實足以提升教學與學習成效，因此各國政府積極透過教育政策來推動各級學校之資訊教育。

在資訊科技融入教學中，近幾年教育部積極推動電子白板融入教學，然而在各校導入電子白板於教學過程中，教師常面臨教學認知的衝突，本研究以羅賓斯(Stephen P. Robbins)階段衝突理論模式為理論基礎，探討國小使用互動式電子白板融入教學之現況影響因素。

本研究採用問卷調查的方式，以國民小學教師為調查對象，瞭解學校教師使用互動式電子白板融入教學中，學校及教師在溝通因素、學校支持和接受創新程度不同變項中，所遭遇的認知衝突和個人情感的問題。

統計分析結果發現，在溝通因素上，教師使用電子白板教學有明顯的認知衝突和情感投入；在學校支持方面，學校的支持和認知衝突有明顯的負相關；在接受創新程度方面，若個性較不具創新特質者，在使用電子白板教學時，會有情緒上情感投入的衝突現象；也得知教師有了認知衝突後，明顯會影響其情感投入。

關鍵字：科技融入教學、衝突理論、電子白板教學

Reflecting on the conflict of information technology integrated into teaching—An example of interactive whiteboard teaching

Abstract

Information technology integration into teaching has been proven to greatly enhance teaching and learning effectiveness. Therefore, countries around the world have adopted educational policies to actively promote IT education at schools.

In recent years, the Ministry of Education has pushed aggressively for the integration of interactive whiteboards into IT courses in school education. However, during the importing process of interactive whiteboards, teachers often face teaching cognitive conflicts. This study, based on Robbins (Stephen P. Robbins) phase of conflict theory, is aimed to find out the factors that affect the use of interactive whiteboards in elementary school education.

This study used questionnaires to survey elementary school teachers to explore conflicts and personal emotional problems that arise in communication between school administrations and teachers, school support and variables in accepting innovation when teachers integrated interactive whiteboards into courses.

Statistical analysis results showed that in communication factors, there were significant cognitive conflicts and emotional investment when teachers used interactive whiteboards in teaching. In school support, there was a significant negative correlation in school support and cognitive conflicts. In accepting innovation, conflicts occurred in feelings and emotional investment for those who were less innovative when using interactive whiteboards in teaching.

The study also indicated once teachers had cognitive conflicts, their investment on emotion would be substantially affected.

Keywords: information technology integration into teaching, conflict theory, interactive whiteboard teaching

目 錄

誌謝	i
中文摘要	ii
英文摘要	iii
目錄	iv
附錄	vi
表目錄	vii
圖 目 錄	viii
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	3
第三節 研究目的	4
第二章 文獻探討	5
第一節 科技融入教學	5
第二節 電子白板融入教學	9
第三節 衝突理論	20
第三章 研究方法	34
第一節 研究架構與假說	34
第二節 操作型定義	36
第三節 研究對象	39
第四節 研究工具	41
第五節 實施程序	42

第四章 研究結果與討論	43
第一節 基本統計分析	43
第二節 信效度分析	48
第三節 測量模式分析	54
第四節 結構模式分析	57
第五章 結論與建議	60
第一節 研究結果	60
第二節 研究建議	62
第三節 研究限制	64
參 考 文 獻	66
一、中文部份	66
二、西文部份	70

附 錄

附 錄 一	74
附 錄 二	78

表 目 錄

表2-1 國內近幾年針對教師部份使用電子白板的相關研究.....	13
表3-1 構面定義及操作形定義.....	38
表3-2 預試樣本.....	39
表3-3 正式樣本.....	40
表4-1 性別統計表.....	44
表4-2 年齡統計表.....	44
表4-3 擔任職務表.....	45
表4-4 教育程度表.....	45
表4-5 教學年資統計表.....	46
表4-6 服務學校規模表.....	47
表4-7 電子白板的使用經驗表.....	47
表4-8 電子白板的滿意程度.....	48
表4-9 KMO與Bartlett檢定.....	49
表4-10信效度分析結果.....	51
表4-11項目總和統計量.....	53
表4-12測量模式分析結果.....	56
表4-13研究模型的間接、直接和整體效果.....	58
表4-14假說檢定之 PLS 路徑係數表.....	59

圖 目 錄

圖2-1 互動式電子白板架構圖.....	10
圖2-2 衝突情緒、反應互動之關係.....	22
圖2-3 Robbins衝突五階段過程模式.....	26
圖2-4 衝突行為構面模式.....	30
圖3-1 研究架構圖.....	36
圖3-2 研究流程圖.....	42
圖4-1 路徑圖.....	58

第一章 緒論

近年來，由於資訊科技的快速發展，社會上各行各業結合資訊科技的應用已成為趨勢，教育當然也不例外。為了因應知識經濟時代，各國紛紛花費大量的經費投入教育改革，以面臨未來的挑戰，提升國家的競爭力。世界各主要國家在一波跨世紀改革教育浪潮中，都強調資訊融入各科教學(林育沖，2002)。台灣近年來也體認到資訊教育全球化的趨勢，相當重視資訊科技在教育上的應用。

電子白板是政府近年來引進的教學設備。在新世代與新數位工具的結合，使得我們必須重新來思考教育的本質，包括教育的內容和教學的方式，還有基層教師對資訊科技應用於教學的認知衝突等，都是值得探討的問題。基於認知衝突的了解，本章分為研究背景、研究動機、研究目的三節。

第一節 研究背景

由於時代變遷，科技日新月異，全球先進國家在教育上均大力推展資訊科技，在這股資訊教育改革的浪潮中，教育部最早的策略是發展電腦輔助教學(computer assisted instruction；CAI)，在各級學校設置電腦教室，鼓勵學校多多應用 CAI 軟體，來輔助老師進行教學活動與協助學生學習。

但隨著網際網路的蓬勃發展，教育部的資訊政策也有了明顯的改變，開始強調校園網路、數位教材。學校主要的資訊發展活動包括建置校園網站、教師網站、班級網站、教材資料庫等等，而且把網路拉

進教室，讓班班有電腦，教室中就可以連上網路，期望透過網際網路，讓老師和學生更方便取得教材和教學資源。

將電子白板(interactive whiteboard , IWB)導入教室是目前世界教育趨勢之一，例如歐美先進國家英國、美國、澳洲、香港、新加坡、日本等…，均投入大量資金來改善教育資源，以提升教師教學與學生學習成效。例如在香港，政府不惜撥款約10 億的經費，投資在裝設電子白板的教學資源中(Lewin, Somekh & Steadman, 2008)。以英國為例子，倫敦地區中學教室安裝互動式電子白板比率已高達97%，小學也高達70%(陳惠邦，2006)。2006 年初，教育部組團參訪英國倫敦的學習中，了解電子白板在教學上的應用。2007 年教育部「建構 e 化教學環境」方案，補助部分縣市試辦。2008 年1 月時，台灣已經有742 間教室安裝了IWB。2009 年教育部投資71 億「建置中小學優質化均等數位教育環境」方案，建立「e 化專科教室」及「e 化數位教室」重點補助各縣市學校進行電子白板教學(陳龍門，2012)。

電子白板可以局部取代傳統黑板，保有原有手寫板書或中英文、匯入圖形辨識功能，彌補傳統上在黑板各項繪圖功能的不足，並結合教學光碟或網路教學資源的介面，交叉呈現在電子白板的畫面上，教師可以將教學過程的資料給予數位化，提供教師「電子筆記講義」的概念，重複使用修正或提供給學生自學複習，讓最完整的教學過程重現。在互動式電子白板教學中，學生透過電子白板相關的應答軟硬體，可以即時地知曉答案，教師也可立即回饋學生學習困難，並可再次地重複強調學習之重點。

電子白板使得學生學習的管道與方式更加的多樣化，也進而衝擊教材的呈現方式、老師的教學及學生的學習方式。目前，實施電子白板融入教學已經實施數年，互動式電子白板的出現，顛覆了師生間傳統的教學與互動關係，老師不再是提供知識的唯一來源，教師已從傳統的知識主要傳授者，轉變成學習輔導者。因此，教師必須進行教學革新，改變教學方式。從傳統的講述法，進步到強調教學輔具的運用、教學技巧的創新，以及資訊科技的融入，才能增進教學效能。

第二節 研究動機

資訊科技融入教學，使得教學數位化儼然是當前世界的趨勢，而且目前教育部補助學校增置資訊融入教學設備的既定政策，使得運用互動電子白板教學進行科技融入教學，正於全國各小學普遍實施。但是教育界這波資訊科技融入教學的浪潮，勢必給傳統的教育界帶來衝擊。尤其在電子白板融入教學實施初期，受限於教師本身的資訊素養、時間、學校的設備資源及行政面的支援程度，教師面臨遽變的教學環境，心中應面臨許多衝突。雖然電子白板教學有吸引學生注意、即時回饋、教學資源豐富多元等優點，但是可能使得學習膚淺化，無法發展出學生專心一致的能力，且一旦學生對於電子白板的好奇心降低時，也就是說學生已經熟悉了電子白板在教室環境中存在的事實，教師如何能運用外在的專業資源與多元的教學策略，來整合電子白板於教學活動中，啟發學生豐富的學習互動，乃是我們需以長遠的眼光來看待的重要課題。

在實務經驗方面，推動電子白板融入教學幾年下來，並不保證使用者對於電子白板全都是正面的評價，因此，在一味大力推廣互動式電子白板時，也有必要對互動式電子白板教學進行相關研究，針對互動電子白板的使用情形與教師的心得想法深入探討，以作為推動互動式電子白板之參考，此乃本研究動機之一。

其次，也有必要對電子白板融入教學進行省思，了解當前在校園中推動電子白板之策略與歷程，探討第一線教師使用電子白板遭遇之困難與衝突，以作為資訊科技融入教學參考，這是本研究動機之二。

第三節 研究目的

資訊科技融入教學是教育的既定政策，也是當前世界的趨勢，目前各校正積極普設互動式電子白板，推動科技融入教學之階段中，本研究將探討電子白板教學實施中教師的認知衝突，希望達成下述的研究目的：

- 一、從衝突理論觀點，了解國小教師對互動式電子白板教學是否有認知衝突存在。
- 二、從衝突理論觀點，了解國小教師使用互動式電子白板教學是否影響情感投入。
- 三、提出推展互動式電子白板教學的建議，做為推動資訊科技融入教學之參考。

第二章 文獻探討

本章旨在探討資訊科技融入教學、電子白板應用於教學和衝突管理的理論基礎之相關研究，以作為本研究資料蒐集和研究架構的基礎。本章共分為三節，第一節探討資訊科技融入教學現況與成效，第二節探討電子白板融入教學，第三節探討衝突觀點與過程階段。

第一節 資訊科技融入教學

世界各主要國家在一波跨世紀改革教育浪潮中，都強調資訊融入各科教學(林育沖，2002)。台灣近年來也體認到資訊教育全球化的趨勢，相當重視資訊科技在教育上的應用。本節將分別說明資訊科技融入教學的定義、目的及影響資訊科技融入教學的原因。

壹、資訊科技融入教學的定義及目的

民國九十年教育部所頒布九年一貫新課程精神中，明列「資訊科技融入教學」為六大議題之一，並未單獨設科，而採融入各學科教學的方式，各學習領域應使用「資訊科技」為輔助學習工具，以擴展各領域學習，提升學生解決問題能力，加深課程的廣度，因此教師必須適時將資訊科技融入於各領域教學，並轉化為具體可行之教學活動，以期提高教師教學效率與學生學習品質(翁一峰，2010)，並培養學生「運用科技與資訊」的能力和「主動探索與研究」的精神。

林育沖（2002）認為：「資訊科技融入教學，就是將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓資訊科技成為師生一項不可或缺的教學與學習工具，且成為教室日常教學的一部份，並且能在任何時間地點，利用資訊科技來尋找問題的解答。」

邱志忠(2002)則認為：「資訊融入各科教學」乃是教師以資訊科技為教學輔助工具，充分運用資訊科技的特性，使教學準備更快速，教學活動更活潑，教學評量更多樣，以達到教學目標。

資訊科技融入教學，其目的有三點(何榮桂，2001)：

- 一、培養學生運用科技與資訊的能力。
- 二、達成「資訊隨手得，主動學習樂，合作創新意，知識伴終生」之願景。
- 三、提昇教學品質與學習成效。

綜合以上的論點，雖然資訊科技的使用，使得教師在教學活動中扮演的角色從傳統的知識主要傳授者，轉變成學習輔導者，漸次居於輔助地位，但並不代表教師不再重要；相反的，教師事先有計畫的情境安排，教學過程中巧妙的帶領與事實的協助，在在皆突顯教師在資訊科技教學環境中的角色。(林育沖，2002)

所以，身為一位現代的教師，除了本身的資訊科技運用能力外，教學上的應用能力更為重要，如何將現有的資訊科技融入各領域教學設計，提高學生學習動機，提升學習成效，進而培養學生主動求知的能力，讓教學達到最佳化才是最終目的。

貳、影響資訊科技融入教學的原因

影響資訊科技融入教學的原因，崔夢萍(2001)調查國小教師運用資訊科技融入教學及其相關因素的研究發現，教師們認為所遭遇到的困難，是「教師資訊素養」的問題有 84.76%，「缺少電腦融入教學軟體」占 77.14%，「缺少電腦融入教學軟體專業知識」占 72.38%，「電腦設備不足」占 68.57%，這些都是影響教師願意嘗試資訊科技融入教學的阻礙因素。

徐新逸和林燕珍 (2003) 從五大面向(人、事、時、地、物) 推展資訊科技融入教學來看遭遇瓶頸，分別為：(1) 教師欠缺資訊技能與融入教學的專業素養；(2) 缺乏數位化教材等資源；(3) 軟硬體設備的支援問題；(4) 學生素養問題；(5) 行政與專業技術支援的問題；(6) 問題有可能出現在教學的課前準備、實際教學以及課後評量等活動的任一時機；(7) 不同的實施情況各有不同選擇性的應考慮因素。

陳藝娟(2009)的研究報告，歸納出以下五個主要的影響因素：教師的資訊素養、學生的資訊素養、設備資源、時間、行政支持度。分別說明如下：

一、教師的資訊素養

教師大都只具備如何使用電腦軟體的知能，缺乏維護電腦硬體的相關知能，當電腦硬體出現故障時，或是學生使用出現問題時，教師無法解決，會影響到教師使用資訊科技融入教學的意願。

二、學生的資訊素養

當教師在進行資訊科技融入教學時，倘若學生的資訊素養不足，常常出現操作上的錯誤，使得教學過程中斷，耽誤進度，這也會影響

教師使用資訊科技融入教學的意願。

三、設備資源

在進行資訊科技融入教學時，教師遇到的最大障礙就是電腦設備、廣播系統壞掉，或是軟體資源不足的問題，若是學校無法提供所需的教學設備或資源，會大大影響教師的意願。

四、時間

教師除了教學工作，還須兼任行政事務、級務處理，學生生活管理、參加進修研習及配合學校舉辦校內外各項活動，加上教育改革的腳步加快，教師隨時要學習新的教材教法，參與資訊科技融入教學，教師須耗費更多的時間來備課，此外，在教學進度的壓力下，時間不足會影響到教師的使用意願。

五、行政支持度

要有效提倡資訊科技融入教學，除了教師本身有資訊素養及高度的使用意願外，還必須有足夠的軟硬體設施，良好的環境規劃建置，及提供專業人員的技術支援與維護，此外，尚須編列經費，提供教師在職進修的課程，才能有效激發教師使用的意願。而這些，都是屬於學校行政支援的範疇。

總之，雖然資訊科技融入教學是未來教學的趨勢，但是實際上資訊科技融入教學要達到預期的教學成效，除了教師有相關資訊科技的教學技能及高度的使用意願，還需要有足夠的軟硬體設備，專業人員提供技術支援，及行政提供相關專業進修課程，教師間組織專業社群互相觀摩分享，才能有效的推展。

此外，在教學過程中，教師要體認到：資訊科技只是工具，只有在良好的教學設計下，資訊科技融入教學才能提升學習成效。教師要重新思考教學策略，以教師的創意及教學的需求來運用資訊科技，而不是變成科技所引導的附庸。

第二節 電子白板融入教學

本節主要介紹互動電子白板之定義，並探討其類型、功能與優缺點，以對本研究所探討之教學工具做完整的了解，界定本研究所探討之電子白板類型，作為調查問卷設計與結果統計分析之依據。

壹、電子白板的基本認識

電子白板是大型的觸控板，連結電腦、投影機而運作(如圖2-1)。它原為辦公室所使用的商業設計，後來才引入到教育界，形成相當新穎的教育科技設備(陳惠邦，2007)。其主體是由電子感應板、感應器等硬體及互動操作系統軟體組合而成。電子感應板相當於觸控式螢幕，外觀與傳統白板相似，同時為輸入及輸出設備，連結電腦、投影機來使用。感應器則是相當於滑鼠功能的感應筆，透過感應筆更可換顏色或線條書寫、也可擷取圖形、翻頁、移動照片畫面、提供教學圖示和儲存等功能(蔡文瓊，2009)。

表面上來看，互動白板外觀及功能與傳統黑板一樣，但是當接上電腦、投影機後，在螢幕上可隨意書寫、操作、標記、圈點，其書寫過的資料皆可轉存為數位化，能儲存、重複播放及列印。而且互動電子白板可以透過其驅動軟體並連上網際網路或衛星傳輸，形成人機、

人際多重且高度互動的教學體系(陳惠邦，2007)。

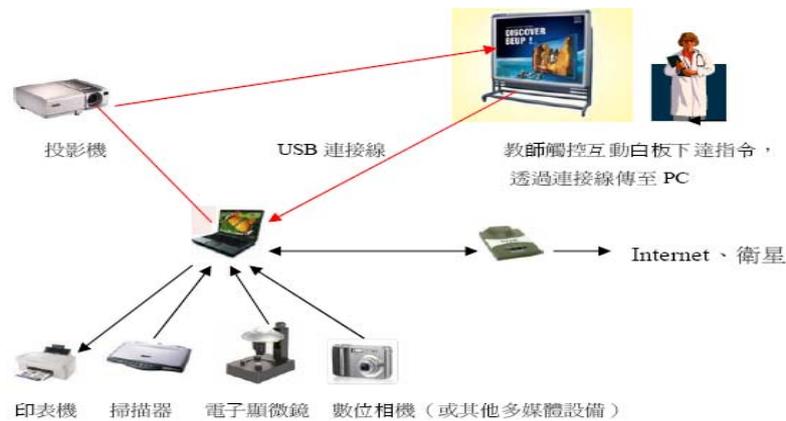


圖 2-1 互動式電子白板架構圖

資料來源：陳惠邦（2006）

Beauchamp (2004) 分析教師及學生在應用互動式電子白板於教學的轉變過程後，歸納出「黑板和白板的交替期 (black/whiteboard substitute)」、「見習期 (apprentice User)」、「初學期 (initiate user)」、「進階期 (advanced user)」和「協同期 (synergistic user)」五階段架構。

國內學者陳惠邦(2006)的研究也指出：教師在使用互動式電子白板進行教學時，可分為四個階段：

- 一、第一階段為最初的黑板替代階段。
- 二、第二階段轉變為教師主導教學，電子白板取代傳統單槍投影機，來進行多媒體教學及傳統黑板功能階段。
- 三、第三階段為教師展示教學階段，教師能熟練地多方面使用電子白板軟體與開發教材，但仍以教師為中心的教學模式。
- 四、第四階段為師生互動學習階段，此階段教師不但能多方面使用互

動式電子白板，教學模式是以學生為學習主體，教師的功用只是引導。

綜合兩位學者的研究，可以知道初期互動式電子白板的教學，並不是像想像中的一樣，馬上就可以上手，初期教師會常常將它視為一般的黑板使用，慢慢的才開始使用教學資源，到最後才能發揮互動式電子白板的最大效益，所以需考慮能促進師生互動的教學設計，讓互動式電子白板的高互動性、即時回饋等特性發揮出來，才是電子白板融入課室的較佳方法。

貳、電子白板應用於教育之實徵研究

隨著英國不斷的擴大推展使用互動電子白板教學，有關互動電子白板教學的實徵研究迄今已累積不少文獻。整體而言，有關互動電子白板的研究文獻可歸納成行政推動與教學實施兩個層面。本節即在探究與分析電子白板在行政推動與教學實施兩個層面之研究結果。

一、行政推動層面

Bransford (2002)認為一個國家投資多少經費於 ICT(information and communication technology)，不一定代表其教師使用意願以及使用方式的程度。ICT 的投資必須伴隨著相關訓練、教師專業發展、教學方法習慣與信念的改變而進行

BECTA(2004)相關研究中也指出，互動電子白板成功整合的主要因素有：

- (一) 確認所購買的電子白板與投影機符合學校及課堂需求。
- (二) 確認對於安全與健康無害。
- (三) 提供老師完整的教育訓練，知道如何使用、操作功能與保管。

(四) 在進行一般功能訓練之後，要提供教學上的訓練，使老師擁有使用這項科技之知識與想法。

Gatlin(2004)也提出電子白板成功導入教室之四點技巧：

(一) 資訊科技軟硬體的正常運作

進行電子白板教學活動之前，先確定電子白板、單槍投影機、電腦、DVD 放影機等設備是否能正常地運作。

(二) 將電子白板固定於教室內

學校最好能將電子白板固定於教室內的牆壁上，讓教師感覺電子白板為教室內教學工具的一部份。

(三) 不更改教師原先設計的課程

電子白板不會逼迫教師再重新設計課程，相反地，電子白板能針對課程內容，展現出多媒體的互動臨場感，提升教師的學習參與、師生互動與教師的學習成效，電子白板對於教師而言不是一種威脅，而是一種輔助教學之多媒體工具。

(四) 善選單槍投影機的品質

好的單槍投影機的設計品質與高解析度，會決定教師使用電子白板的意願，寧願多花點錢來買高品質的單槍投影機，教室內的教學設備都能正常運轉，將更能吸引教師實際體驗操作，並思考如何將之融入於教學活動設計，提升教師將資訊科技融入教學之意願。

二、教學實施層面

有關電子白板的研究文獻，目前仍以教學實施層面居多，也就是以電子白板作為教學工具或學習工具的研究。以下探究國內外有關電子白板在教學與學習上之相關實徵研究(表 2-1)。

表 2-1 國內近幾年針對教師部份使用電子白板的相關研究

作者 年代	論文名稱	研究結論
陳韻雯 (2009)	桃園縣國民小學教師使用互動式電子白板之調查研究	桃園國小教師使用電子白板教學可運用的領域範圍很廣泛，最多被運用在知識性或操作性學科；在課程準備上主要為蒐集相關媒材製作數位檔案較為耗時費力；教師使用電子白板之教學模式主要以展示教材為主。
陳藝娟 (2010)	嘉義市國小教師對互動式電子白板融入教學之意見意願及影響因素調查研究	嘉義市教師認為互動式電子白板融入教學有助於教師教學、有助於學生學習、應用互動式電子白板融入教學具有意願，但電子白板運用能力、行政支持度(含設備)、學生與時間均為影響教師應用互動式電子白板融入教學的因素。
謝佳容 (2010)	以科技接受模式理論探討影響國民小學教師使用互動式電子白板行為意願之研究	新竹縣教師對於互動式電子白板的「知覺易用性」與「知覺有用性」會因參與研習活動經驗、使用經驗年資、一週內使用次數與自我效能而有差異。對於互動式電子白板的「知覺有用性」、「知覺易用性」、「使用態度」對國小教師使用互動式電子白板的行為意願有顯著預測效果。

表 2-1 國內近幾年針對教師部份使用電子白板的相關研究(續)

<p>林有倫 (2010)</p>	<p>國小教師及學生對電子白板 e 化教學態度之研究-以臺南市為例</p>	<p>互動式電子白板的使用若以教師為主，在互動性不足的情況下，反而有破壞性的影響，學生學習態度會轉變為懶得思考。</p>
-----------------------	---------------------------------------	--

在教學部份，近年來，電子白板用在數學、自然、英語等不同科目、不同教學單元的相關研究越來越多，大多數的研究均提到利用互動白板布題，使教學更流暢。而且電子白板因為具有高互動功能，能增進教學活動的趣味，引起學生動機，並有提高注意力的功能，教學效能也因而提高(黃國楨，2008；林志隆，2008；林儀惠，2008；陳藝娟，2009；翁一峰，2010)，所以是一種良好的輔助教學的工具。

在國外電子白板相關研究研究文獻以英國及美加居多，研究之機構主要為電子白板開發廠商、國家組織或學術機構，其中多數文獻均指出應用電子白板對提高教師學習動機、增進教學效率與學習效果、促進師生資訊能力有正向效應(陳惠邦，2006；蕭英勵，2007)。

Gatlin(2004)指出：學生對於電子白板抱持著積極參與的態度，教師用來營造活潑有趣的學習氣氛，影響學生被動之學習態度，讓整個學習活動變得更為有趣與刺激性。Hall & Higgins(2005)訪談學生後發現，學生喜歡電子白板有三個主要原因：

- (一) 多功能用途(versatility)：電子白板結合了網際網路、教學軟體、影片…等功用。
- (二) 多媒體(multimedia)：電子白板結合了視覺與影音等多媒體功能。
- (三) 遊戲(fun and games)：學生認為使用電子白板的經驗有如遊戲般充滿樂趣。

Loveless(2008)認為：在美國的國小(學齡前至13 歲)裡，ICT 扮演重要的腳色，在教室中呈現出主要利用的教學功能有：提供教材資訊連結、經驗傳遞、陳列平台上的作業內容…等，來促進教學與學習。

綜合以上國內外之研究結果，電子白板融入教學，結果多為有助於增進學生學習動機及教師教學成效。

參、電子白板之正面評價和可能潛藏問題與隱憂

電子白板結合多媒體的功能，能呈現出視覺化教材，又可以加入聲音、影像、動畫、軟體和網路資源等，因為有了電子白板，教師可以使用更多更廣的多樣化素材，教師講課時也更為便利。互動式電子白板最大的功能及優勢是「互動性」、「回饋性」及「多媒體」，在教學上若能擅用這些電子白板的特性，則教師的「教」及學生的「學」就容易成功(劉遠楨、黃思華， 2010)。根據蕭英勵(2009)整理國外的研究文獻指出，電子白板能提升學生學習參與、學習動機、學習興趣等，更能協助教師便利的準備數位教材，重複修改且能彼此教材內容，讓課程教學活動更為多元與活潑。可是，國外實施多年下來，發現也可能有一些潛藏問題與隱憂。

教師使用電子白板可以提升教師的學習成效、提高上課的注意

力，但設備並不是主導教學活動的唯一因素，要讓教師能順利地使用電子白板，應著重在教師運用資訊科技融入教學之課程設計能力。要改進教師的教學方法，當務之急便是需規劃一套完整的電子白板教育訓練課程，讓教師能將電子白板融入於課程設計與教學活動中，以真正地落實資訊融入教學活動並提升教師的學習成效（蕭英勵，2007）。

此外，當學生已經習慣教室存在著電子白板，對電子白板的好奇心便會日漸降低，長遠來看，此時重要的是教師如何運用電子白板，將外在的教材資源搭配多元的教學策略，整合於教學活動中，才能啟發師生豐富的學習互動。所以提升教師教學能力與課堂師生互動品質，是電子白板導入教室中的重要考量。

茲將電子白板在教學與學習上的正負面評價，分述如下。

一、電子白板之正面評價(陳惠邦，2006；莊護林、李肖蘭，2008；蕭英勵，2009)

(一) 提升教學效能

教師使用電子白板教學，在課前將教學內容教材組織安排好，於教學過程中，可直接在白板上直接進行操控、書寫、或運用其它軟體，例如先製作好圖片、圖表，在教學時可以省去布題的時間，提高教學的流暢性，也間接促使教學變得更有效率。

(二) 教學具彈性、適用性及多樣性

電子白板是具彈性、適性和多元的教學工具，可應用於不同年齡及學科。它能呈現出視覺化教材，又可以加入聲音、影像、動畫、軟體和網路資源等，使得教學素材更加多樣化。

(三) 減輕教學負擔

除了使用現有教材，當電子白板連接到網路，可以藉著網路資源共享，搜尋或下載所需檔案，這不僅加快課程準備教材所需時間，也可以減輕教師工作負擔。

(四) 提高學習動機與興趣

電子白板展現的聲音、影像、動畫、軟體和網路資源等，這些運用多媒體呈現出來的視覺與聽覺效果，比較容易吸引學生的目光，而且它還有互動性功能，可激發學生的學習動機與興趣。

(五) 健康環保

有別於傳統黑板使用板擦，清潔過程中會產生粉筆灰，電子白板在清理過程中不會產生塵埃，比較不會影響教師與學生的健康。

(六) 增進互動與參與程度

透過互動式遊戲設計，電子白板可以使學生上台操作，也可以實施形成性評量，在增進互動與參與程度部分遠高於講述式教學。

(七) 配合不同學習模式者需要

觸覺學習者可在白板上書寫或標示資料，視覺學習者可透過白板的圖像化訊息進行學習。

二、互動電子白板可能潛藏問題與隱憂

陳惠邦(2006)指出：電子白板融入教室教學成功的關鍵因素有三點，分別是技術支援、教師專業發展、數位內容與教學資源。也就是說，除了教師要有資訊基本素養與創新教學的意願外，還應提供教師充分的技術支援，教師專業發展與教學資源。否則，雖然電子白板帶來教室教學互動品質提升，教室社群建立與教師專業發展的新機會與

新希望，但是機會與希望並不保證成功。

他並指出教師的師資培育過程被訓練使用粉筆，日常教學也習慣用板書，因此許多電子白板並沒有發揮「互動」的功能，電子白板形同「非常昂貴的螢幕」。而且，教師常抱怨缺乏行政支援、缺乏時間、影響原有教學進度等，所以並不是所有教師都有能力、有意願使用電子白板，積極設計教學活動，來引導學生的互動性(Bell;Levy,2002)，電子白板融入教學甚至招來「有遠距，沒有教學」，「有資訊，無教育」的批評。

蕭英勵(2007)也指出：教師在使用電子白板融入教學之前，需測試投影效果是否能如預期，加上有限的時間成本、進度的壓力，教師是否有意願投身於電子白板融入教學，是令人關注的課題。他也指出：雖然目前部分的文獻指稱互動式電子白板對於教師與學生有正面影響，可是實施幾年下來，從許多文獻和教學現場中，互動式電子白板教學可能潛藏問題與隱憂。現在從政府整體配套、學校行政支援、教師教學品質、學生學習品質來談電子白板的問題與隱憂。

(一) 政府整體配套

電子白板進入校園，但是在相關軟硬體未能整合搭配，電子白板與無線環境未能廣佈於學校、機關、社區等。而且目前並沒有長期性專業諮詢單位，來引導參與學習社群永續經營的策略，教師在資訊科技融入教學上，往往會面臨單打獨鬥的困境。現在不僅缺乏電子白板數位教材研發團隊進行軟體部分的製作，在整體規劃培訓課程，及引導規劃學習社群，促進校內教師同儕合作的策略也付之闕如。

(二) 學校行政支援

電子白板結合了電腦、單槍投影機、網路、藍芽手寫板等軟體設施，教師在使用電子白板時，如果出現連線錯誤或必須「重新定位」的技術問題被迫中斷教學活動，學校往往缺乏即時的技術人員，來支援教師排除使用電子白板過程所遭遇的困難。

(三) 教師教學品質

根據Smith(2001)的研究，發現教師一旦習慣使用電子白板教學，教師在教室中的物理位置習慣傾向於電子白板硬體設備，接近學生的機會反而變少。此外，教師的教學活動可能因侷限於軟體設計功能，造成「聲光遊樂有餘，但學習深度不足」的教育現象(蕭英勵，2009)，無法引導學生進一步的創意思考與深度學習。而對於部分不熟悉電腦操作的教師而言，有可能將白板視為傳統黑板的代替品，或者淪為大型的展示螢幕，甚至引發對於電子白板的反感，造成推動的負面因素。或者因為電子白板的電子書設計，固定了教學方式，反而將學生固定於資訊科技的框架內，失卻了多元課程且活絡思辯的產出。

此外，回歸到教學專業的角度來思考，「人」的因素比其他層面來得重要。教師不是看它使用「多好」(what)的硬體設備，而是要看他「如何」(how)運用於教學活動(蕭英勵，2009)，有多元活潑的課程設計，才能將資訊科技功能發揮得淋漓盡致。

(四) 學生學習品質

使用電子白板產生的反光問題、單槍投影機過熱產生之異味、師生面臨單槍投影機強光等問題，可能影響師生之視力與嗅覺等健

康問題。此外，電子白板常因遊戲玩樂性質的教材吸引了學生學習目光，但是與學習目標相關不大，相對的喪失了開放式討論的機會，以致於有學者研究電子白板教學在提升學生深度思考或後設認知技巧，並未顯示正相關(陳惠邦，2006)。

楊淑蘭(2008)調查研究國小教師運用電子白板融入教學實施現況，就發現一些有待改善的項目：

- 一、硬體設備損壞的不確定因素。
- 二、缺乏團隊及行政支援。
- 三、課程進度上的壓力。
- 四、單槍投影機光線刺眼。

教育的成敗不是決定於資訊科技設備的先進與否，教師的課程設計與教學能力才會決定教學的成敗，雖然目前研究顯示電子白板能提升學生學習動機與興趣，但是課程若是讓充斥著遊戲玩樂性質的教材所佔據，是否能有效提升學生的課程理解與學習成效，這仍是需要後續研究來證實(蕭英勵，2009)。

從以上電子白板類型、功能與優缺點探討，可作為研究者進行研究問卷架構基礎，並作為進一步分析電子白板實施現況參考依據。

第三節 衝突觀點和理論

社會各階層皆有著權力的支配與服從，因為相互之間的認知歧異，時時充斥著彼此的利益衝突。因應教育全球化、資訊化的發展，如何運用資訊科技融入教學提升競爭力，已形成了不可阻擋的趨勢。

但是，教育界這波教育資訊化的浪潮，給傳統的教育界帶來不小的衝擊。尤其在電子白板融入教學實施初期，受限於教師本身的資訊素養、時間、學校的設備資源及行政面的支援程度，教師心中應面臨許多衝突。

由於衝突的學門，已經具有長久的發展歷史，學者對於理論的著述也有較完整的整理，因此本部份文獻探討將以Robbins(1992)著作中對於衝突的分析作為主要文獻探討依據。

本節將從衝突的意涵、衝突發生的原因及衝突的階段一一探討。

壹、衝突的意涵和觀念的演進

衝突是什麼？Coser(1956)認為衝突是一種價值和主張的爭鬥，以爭取有限的地位、權力和資源。Robbins(1996)認為「兩個以上的個人或團體，相互間的對立或敵對的互動現象，就是衝突。「衝突」是一個過程，這種過程始於一方感覺到另一方對自己關心的事情產生消極影響或將要產生消極影響。

廣義的衝突被描述為一項過程，開始於甲方認為已經受到或是即將受到乙方的負面影響，而這樣的影響正是甲方所關注的(Thomas, 1976)。上述定義描述任何持續的活動中的一點，尤其是當雙方的互動行為轉變為衝突時，也廣泛地涵蓋人們在組織中所經驗過的衝突，例如：目標不一致、對事物的看法有差異、對期望的行為上的爭論等等，從明顯的暴力到輕微的意見不合都被包含在內。

陳嘉皇（1996）將衝突行為的發生以圖示如下：

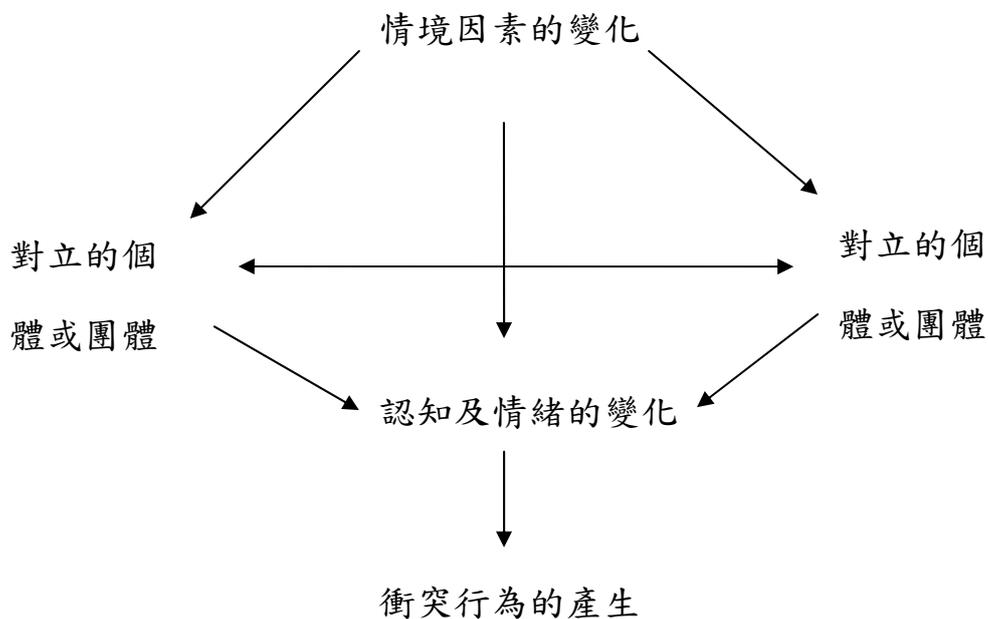


圖 2-2 衝突情緒、反應互動之關係圖

資料來源：陳嘉皇(1996)

衝突雖然是團體間認知行動之間的對立互動，但是發生衝突可以給予人們充分討論與了解問題的機會，也是解決問題的一種方法，就人類關係學派觀點，衝突是任何團體中自然發生且不可避免的結果，不但不盡然是有害的，反而可能對促進團體績效有正面的作用。也可以說，衝突是潛藏在人類社會中主導社會發展的主要力量之一(林泊淇等，2012)。甚至社會體系的每個環節在衝突中促進社會的崩解重整和變革，進而導致新行為模式和新社會制度的發生。

雖然眾學者對衝突的定義相當分歧，但大部份仍建構在幾項共同的主題上(Robbins,2001)：

- (一) 衝突必須被當事人知覺到，即是不是有衝突必須被當事人感受到，也就是衝突是否存在乃是知覺問題，若没人察覺到衝突，

那就不算是存在衝突。

(二) 衝突是對立性(opposition)或不相容性(incompatibility)和一些交互作用的概念。

關於衝突觀念的演進，Robbins (2005)以三種學派來加以說明：

(一) 衝突的傳統觀點(traditional view of conflict)(1930-1940)：

認為衝突將只為組織帶來負面影響，衝突是應該避免的，因為它代表團體的機能出了問題。

(二) 衝突的人際關係觀點(human relations of conflict)(1940-1970)：

主張衝突在所有團隊及組織中是自然且不可避免發生的現象，不但不是有害的，反而對促進團隊績效有正面的功能。

(三) 衝突的互動觀點(interaction view of conflict)(1970-至今)：

此一觀點更進而鼓勵衝突的存在，鼓勵團隊維持適度的衝突，使團隊保持活力、自我批評反省及創造能力。

在傳統的觀點中，衝突是不好的，要盡量避免衝突。但在人際關係觀點，衝突反而可以轉化成正面的力量。而在最新的互動觀點中，更認為有些衝突是組織運作所必須的，因為改變需要刺激，維持最低程度的衝突，可以保持組織的活力和創造力。

貳、 衝突發生的原因

衝突的存在是一種事實，也是一種常態。在多元化的社會，學校成員的價值觀可能越來越分歧，對同一個問題可能同質性越來越少，而異質性越來越高，新的價值與規範不斷形成，衝突的情境也就應運

而生。衝突因子隱藏在人際間、組織間、學校團體間等，只要導火線一被引燃，人際衝突，上級-部屬衝突等於焉呈現。衝突的現象是層出不窮的，發生的原因及其影響也極為複雜。

Steers (1991) 認為衝突的基本類型有四：

- (一) 目標衝突：目標衝突往往發生在兩個或兩個人以上的目標或利益，無法獲得一致的看法。
- (二) 認知衝突：認知衝突是指彼此之間意見或觀念的對立。
- (三) 情緒衝突：情緒衝突是指彼此之間興趣不合或情感上交惡。
- (四) 行為衝突：行為衝突指衝突雙方言行舉止侵犯到他人時所導致。

林振春 (1993) 將衝突依衝突對象分類為四：

- (一) 內在心理衝突：個體對於目標或認知的衝突，當個體採取不同做法時，內心會有互斥結果出現，一方的所得可能會排斥另一目標達成的機會。如雙趨、雙避、趨避衝突。
- (二) 人際衝突：團體內成員與領導者，或成員之間的因為利益、意見、權力等所產生的衝突。
- (三) 生態衝突：成員因為性別、年齡、宗教、種族、地區、或其他社會制度等差異所造成的摩擦與不愉快。
- (四) 團體間的衝突：團體內有其他次級團體的存在，因為利害、權力和意見上的衝突。

蘇麗玉(2005)認為以衝突的內涵來區分，衝突有可分為以下三種類型。

- (一) 任務衝突(task conflict)：或稱為認知(cognitive)的衝突，與工作內容及目標有關，屬於對工作上觀點和意見的不同。

(二) 關係衝突(relationship conflict)：稱之為情感上的衝突(affective conflict)，該類衝突將焦點集中在人際關係上，係指感受到人際間的不協調，是由感覺所組成的。情感是影響衝突的一個重要因素，它包含了個人對目前實際狀況的主觀認定，常因為壓力和威脅而增強了情感上的負面反應(Thomas,1992)。

(三) 程序衝突(process conflict)：對於解決某種事件所採取的方法和程序，雙方意見相左而造成。更明確的說，程序衝突屬於責任和資源的爭議。例如：誰應該做什麼，而且不同的人該負多少責任。

以效益面來看衝突，可分為良性衝突及惡性衝突。良性衝突(functional conflicts)、建設性的衝突反映出一項競競爭、提高注意和努力的承諾，可以支持組織目標的達成並增進團體績效。惡性衝突(dysfunctional conflicts)、破壞性的衝突則會阻礙組織目標的達成或妨礙績效。有時可以鼓舞一個部門的衝突，卻可能同時毀了另一個部門；衝突是良性，還是惡性，得視所處情境而定。管理者可以刺激衝突，以得到良性的效果；但是當衝突會導致分裂時，應該設法降低衝突 (Robbins, 2001)。

參、 衝突的階段

衝突的來源很多，而人們對衝突的看法和態度亦各不相同，但普遍認為衝突是一種動態現象，是一個連續的發展過程。Thomas (1991) 認為衝突的歷程可分為衝突的覺知期、情感反應期、衝突認知期及衝突白熱化期。Pondy (1967) 提出一個衝突過程模型，認為衝突區分

為五個不同的階段：衝突潛在期、衝突知覺期、衝突感受期、衝突外顯期、衝突後續期。Robbins(2001)則將衝突的過程分為四個階段：潛在對立或不相容、認知及個人介入、行為、結果。此過程如下圖表所示

階段一	階段二	階段三	階段四
潛在對立	認知及個人介入	行為	結果

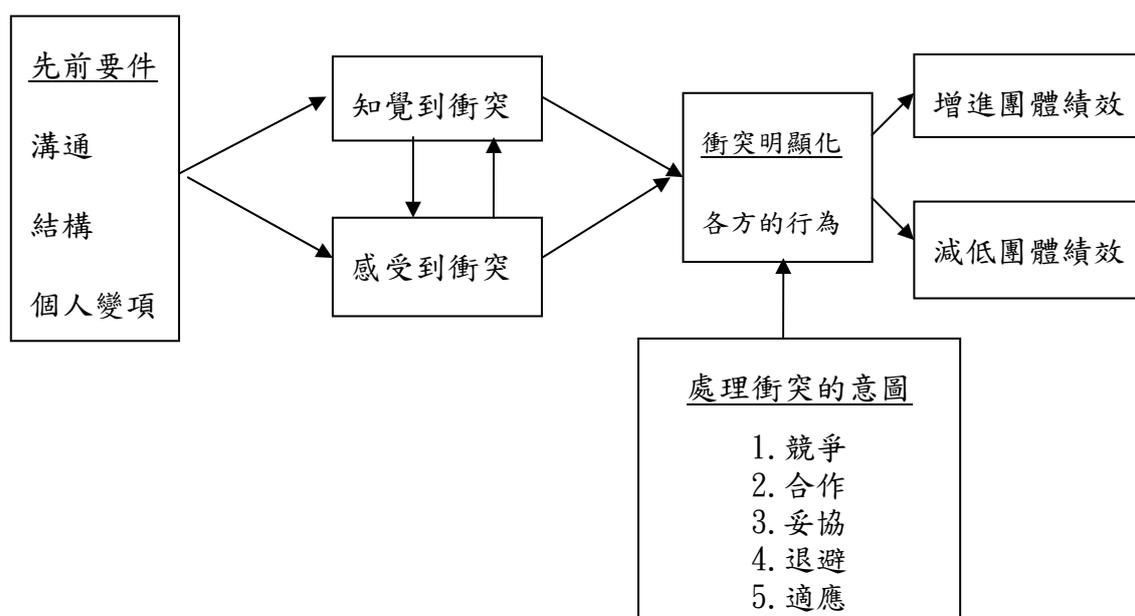


圖 2-3：Robbins 衝突四階段過程模式

資料來源： Robbins(2001)

茲將Robbins衝突四階段過程模式說明如下：

一、階段一：潛在對立

本階段是人際衝突過程的第一步，是產生可能衝突的要件，

它們不一定直接引發衝突，但是衝突的發生，卻與這些條件之有關，這一階段衝突處於潛伏狀態，是一個量的積累過程，人們可能會忽視這一階段衝突的存在，甚至相信實際上沒有衝突。但事實上，潛在衝突是有普遍性的，任何地方只要有不同的個體存在，而且彼此之間存在著依賴關係，就會存在著潛在衝突。例如：教師和學生之間因知識觀點的差異，而導致他們之間對事物不同的認識與理解；教師與學校行政之間不同的教育觀點或目的都可能成為引發衝突的因素。當衝突雙方不再發生相互作用時，這些衝突因素就處於潛伏狀態，相反的，則顯現雙方的對立與衝突。本階段包括溝通、結構與個人變項三類。茲分述如下：

- (一) 溝通：主要來自語意表達困難、誤解，訊息交換不足或溝通管道不順暢，都會形成溝通障礙，也可能是導致衝突的潛在原因。語意解釋上的差異，常常是來自於背景訓練的不同、選擇性知覺，以及對他人缺乏瞭解等。溝通太少或太多都會提高衝突發生的可能性。資訊過多或過少也會埋下衝突的種子。所選擇的溝通管道亦會導致對立。成員間資訊傳遞時的過濾作用，及正式或先前建立之溝通管道的歧異，也都可能引發衝突的發生。不一樣的溝通媒介，例如：面對面溝通、電話溝通、文件溝通，亦可能產生不一樣的效果。
- (二) 結構：包含團體大小、分工的程度、領導風格、酬賞制度及團體間互賴的程度等。引發衝突的因素歸納如下：
1. 團體愈大，成員的工作愈專業化，愈可能產生衝突。年資和衝突呈現負相關，成員愈年輕，流動率愈高的團體，其衝突

的潛在性也愈高。

2. 行為的責任界定愈模糊，就愈可能出現衝突。權限不明將促使各團體彼此間爭奪資源和領域的控制權。
3. 組織內之團體有不同的目標，例如：採購部門關心及時以低價進貨，行銷部門的目標則在產品的銷售和收益的增加上，歧異的目標是衝突的主要原因之一。
4. 領導風格愈嚴苛，嚴格且對成員的行為持續加以監視及控制，衝突的潛在性就越高，但證據並不特別強烈。
5. 過度依賴參與亦會引發衝突，參與和衝突呈高度正相關，因為參與將鼓勵個別差異的存在。
6. 酬償制度若設計成某人的所得是另一人的損失時，就愈容易產生衝突，一個團體相當依賴另一個團體，則愈可能產生衝突對立的情勢。

(三) 個人變項：包括個人的價值觀念、人格特質等。價值體系差異是造成潛在衝突的重要原因之一。某些性格型態易導致衝突，例如：高度權威性、獨斷性和不尊重他人。個人價值體系的差異，容易產生偏見，而人與人之間價值判斷的不同是引發衝突很重要的原因。

二、階段二：認知與個人介入

當衝突雙方之間確定存在著相互依賴性且又不能相容時，雙方存在的衝突就有了一定的認識，即雙方進入衝突的知覺。也就是階段一列舉的要件，若讓人產生挫折感，對立的情勢變可能在第二階段顯現出來。在這一階段人們可能選擇調查或忽視衝突的

來源。且這一階段衝突的出現形式，可能是別人告知的被動知覺，也可能因某一特定事件引起的衝突，雙方的主動知覺的。

本階段分「知覺」及「感受」兩個層次，當雙方知覺到製造衝突機會的要件已出現，就是「知覺到衝突」；當情緒介入衝突中，產生了焦慮、緊張、挫折或充滿敵意，稱為「感受到衝突」。本研究將這個階段分為「認知衝突」和「情感投入」兩個變項。

三、階段三：行為

當個人投身在阻撓他人達成目標，或防止他人獲取利益的行動時，便進入到衝突的第三階段。此階段也是衝突處理行為開始出現的時候。大多數人想到的衝突情境即是這一個階段，因為這時的衝突是可見的。衝突雙方所做的言論、行動或反應。從細微的、間接的協談，到直接的、攻擊的、暴力的抗爭等外顯行為種類。Robbins 的階段衝突論，他指出：當有衝突產生時，雙方當事者會發展處理衝突的方法，面對衝突的因應態度有競爭、合作、妥協、退避、適應等五種，茲一一說明如下：

- (一) 競爭(competing)：衝突雙方的某一方只求滿足一己私利，想要堅持自己的立場，而不理會對方的要求，也不顧衝突對他人的影響，是「一贏一輸」的結果。
- (二) 合作(collaborating)：衝突雙方都很誠懇面對衝突情境，同時願意透過合作途徑以尋求對雙方都有利的結果，也就是找出「雙贏」的解決方案。
- (三) 妥協(compromising)：雙方各退一步，都必須放棄某些事物而共同分享利益，沒有明顯的贏家或輸家。

(四) 退避(avoiding)：雙方承認衝突的存在，某一方採取退縮或壓抑的方式，試著忽略衝突，或逃避與你意見不合的人。

(五) 適應(accommodating)：衝突雙方的某一方為了滿足對方，犧牲自己，放棄自己的利益或主張，成全對方，以維持雙方和諧關係。

茲將衝突處理意圖的向度，以圖表示如下：

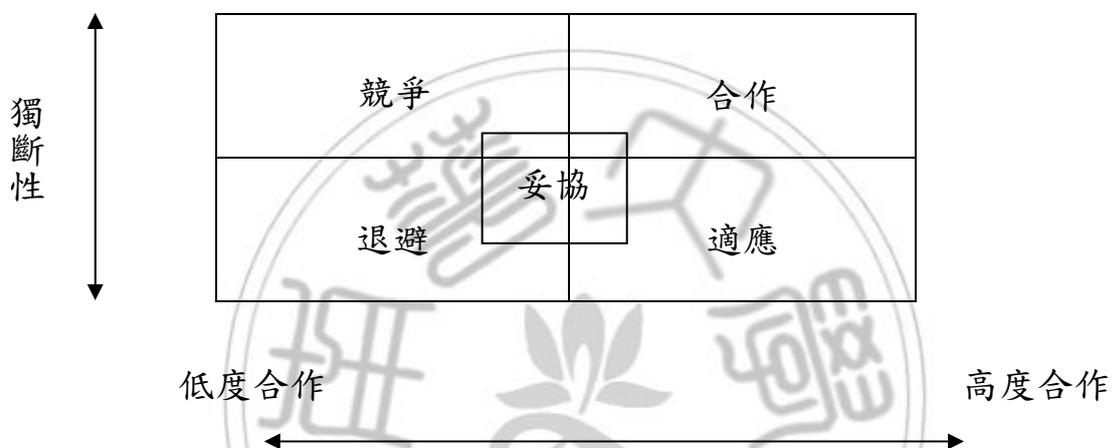


圖2-4: 衝突行為構面模式
資料來源：Thomas(1992)

五、階段四：結果

衝突行動與處理行為的交互作用會導致某些結果。衝突的結果可能是具有建設性的良性結果(functional outcomes)，能增進團體績效，增進決策品質；反之，也可能是具有破壞性的惡性結果(dysfunctional outcomes)，也就是會影響組織成員的情緒與工作，團體績效可能受到阻礙。

由上述Robbins(2001)提出的衝突過程模式中發現，在衝突未達到外顯性行為前，衝突的產生需有一個先前情境，該先前情境可以說是一個潛在的問題或由問題而引發的衝突產生。

根據文獻探討結果，本研究以Robbins(2001)所提出之衝突理論，即「潛在對立情形」→「認知衝突與情感投入」為雛型，將「潛在對立情形」的三個影響因素「溝通」、「結構」、「個人變項」，修正為「溝通因素」、「學校支持」及「接受創新程度」。這三個變項，分別說明如下：

一、 溝通因素：

溝通是人們之間最常見的活動之一，是指人們之間進行資訊及思想的傳播。溝通常常牽涉了幾個方面：資訊發送者，資訊接收者，資訊內容，表示資訊的方式，傳達的渠道(維基百科)。謝文全 (1993)認為溝通乃是個體或團體相互交換訊息的歷程，藉以建立共識協調行動、集思廣益或滿足需求，進而達成預定目標。Robbins則認為溝通可以界定為：組織及成員或組織之間為分享訊息建立共識，透過各種管道與符號來交換資訊或情感的過程。溝通的要素包括：溝通來源、編碼、訊息、管道、解碼、接受者、回饋等七部份(李青芬等譯，1995)。

Robbins(2001)認為溝通的功能有四項：即情感表達、激勵、資訊流通與控制。所以，溝通的目標是增加組織角色的接受程度、致力組織的目標，使組織與其他組織或成員的彼此了解，建立共識、分享訊息及情感，以促進組織目標的達成。

「溝通」在組織中極具重要性，組織諸多決策須靠溝通來建立共識，為了減少組織間的摩擦，促進和諧亦須藉由溝通來尋求資源、支

持。因此，組織及成員必須要了解溝通的意涵及功能，發揮溝通的效率與效能，進而讓組織和諧發展，實現組織的目標。

綜合上述，本研究的「溝通因素」係指成員間彼此訊息分享與意念傳達，包括意見的交換和情感的了解。涵蓋了教師實施電子白板教學時，教師與電子白板系統應用之間的溝通及師生互動溝通之程度。

二、 學校支持：

學校支持是指學校整體提供的支援協助，涵括了行政支援、設備資源、時間與空間的安排等(潘慧玲，2002)。李慧娟(2004)則指出，學校支持包括行政支援、教學的時數及時段、以及經費補助等，而行政支援部分，則涵括學習場地、環境及教學的軟硬體設備、教材教具的提供、校內社會文化、同儕間的互動等。

綜合上述，學校支持涵括了行政支援、設備資源、時間與空間的安排等。包含的變數有：學習場地、環境及教學的軟硬體設備、教材教具的提供、校內社會文化、同儕間的互動等。

三、 接受創新程度：

不同個體對新觀念或事物的接受反應，具有程度與時間上的差異。此種差異的形成係來自個體本身所具有的人格特質(如認知、經驗、價值觀、意識形態、習慣等等)、其所接觸外在的因素刺激(如壓力、現實利益、環境、社會與文化背景、經濟誘因、人際關係等)、及其兩者間的交互作用對個體之改變所產生的影響(陳嘉彌，1997)。Rogers (1983) 將「接受創新程度」(innovativeness)定義為「個體較

其所在之團體內的其他者更早接受新觀念或新事物的程度。」

一般而言，具有較高的接受創新程度的個體，他們能在較短時間內吸取資訊，採納新的觀念與事物來改變原有的認知與行為，進而散播新的資訊來影響週圍的團體和個人；反之，個體如具有較低的接受創新程度，他們除需要較長的時間來吸取資訊，考慮改變其原有的認知及行為，甚至也可能對新觀念或事物的接受與傳播，產生抗拒及排斥的態度。

對教育工作者而言，「接受創新程度」會直接影響教師的教學理念、態度與內容，進而影響教育改革的速度及成效。對教師使用教學科技而言，這種特質更會影響其接觸一項「新」的教學科技的認知、採納使用的意願，乃至對同儕推薦所使用的教學科技等等。

如何了解個體在接受創新程度方面的差異？就量化研究而言，利用問卷做為調查的工具，以取得的資料，是較普遍與有效的作法，並廣為研究者所採用。本研究所指的「接受創新程度」是指國內學者黃嘉勝(1994)以Hurt等人所發展之「接受創新程度量表」來探究國小教師對新的教學科技產品電子白板的接受程度。

第三章 研究方法

本研究主要採用問卷調查法，透過文獻回顧與相關研究，並且實地蒐集資料，以達成研究目的。本章分為五節，將建構研究架構並發展研究假說，且分別對每個研究構面進行操作型定義，並據以發展相關量表，最後則說明抽樣過程。第一節研究架構與假說，第二節操作型定義，第三節研究對象，第四節研究工具，第五節為實施程序。

第一節 研究架構與假說

電子白板融入教學過去的研究大多在探討電子白板本身的易用性與實用性，以及影響教師使用電子白板意願和影響因素，結果發現教師採用電子白板教學的意願高，也對電子白板教學有正面的評價。但從實徵研究上，國外經過一段時間的實施後，發現電子白板教學潛藏一些問題和隱憂，在國內實務的工作上，教師也漸漸的感受到電子白板教學帶來一些不便和疑慮，如投影機之強光和光線減弱，以及遮光導致教室光線過暗之問題，而有不利學童視力之疑慮，而對電子白板使用與否感到矛盾。

老師在電子白板教學上，產生了一些正負面的評價，那麼學校在推動電子白板教學和老師使用電子白板教學是否感受到衝突和矛盾，是持續推動電子白板教學時極力關心和探討的問題，以防患問題之擴大，並提升教師教學滿意度，使電子白板教學之實施更臻完善。

由於探討教師使用電子白板的感受到衝突與困難的研究很少，因

此在這個領域中，本研究屬於初探性研究，焦點著重在了解第一線教師在電子白板融入教學的使用上，是否有認知衝突與負面的情緒感受，以作為日後推動電子白板教學的參考。從衝突理論文獻探討得知，Robbins 衝突理論認為衝突是有階段性的，第一階段的潛在對立情形，將導致第二階段認知衝突與情感投入，也因有衝突感受後，方進入另一階段的衝突處理行為和結果的產生。由於第二階段是選擇或忽視衝突的階段，認知衝突與情感投入將促使衝突行為發生的重要關鍵，所以本研究只採用 Robbins 的衝突理論前兩階段為本研究架構，來了解教師在使用電子白板上的認知衝突、情緒感受以及潛在對立情形，以作為後續研究之基礎。

依研究目的及第二章的文獻探討，本研究以Robbins（2001）所提出之衝突理論，即「潛在對立情形」→「認知衝突與情感投入」為雛型，再加上文獻探討所蒐集之資料，將「潛在對立情形」的三個影響因素(溝通、結構、接受創新程度)修正為「溝通因素」、「學校支持」及「接受創新程度」。以此所擬定之研究架構如圖3-1所示，從溝通因素、學校支持、接受創新程度、認知衝突和情感投入五個變項，來探討溝通因素、學校支持、接受創新程度對認知衝突和情感投入的影響，以及認知衝突對情感投入的交互影響。

與電子白板系統應用之間的溝通及師生互動溝通之程度。

（二）學校支持

學校支持涵括了行政支援、設備資源、時間與空間的安排等。包含的變數有：學習場地、環境及教學的軟硬體設備、教材教具的提供、校內社會文化、同儕間的互動等。

（三）接受創新程度

接受創新程度是指「系統內的個體較其他人更早接受新觀念或創新事物的程度」。本研究所指的「接受創新程度」是指國小教師在「接受創新程度量表」上的分數表現。

（四）認知衝突

認知衝突包含任務衝突(task conflict)和程序衝突(process conflict)，即與工作內容及目標有關，屬於對工作上觀點和意見的不同之衝突和對於解決某種事件所採取的方法和程序，雙方意見相左而造成之衝突。本研究是指教師對於電子白板教學之內容、程序與目標之認知衝突之程度。

（五）情感投入

情感投入包含了個人對目前實際狀況的主觀認定，是由感覺所組成的。係指感受到人際間的不協調，而且也往往因為壓力和威脅而增強了情感上的負面反應(Thomas,1992)。本研究是指國小教師對於電子白板教學感受到壓力和威脅之負面反應程度。

表 3-1 構面定義及操作形定義

研究構面	定義	操作型定義	參考文獻
溝通因素	成員間彼此訊息分享與意念傳達，包括意見的交換和情感的了解。	教師實施電子白板教學時，教學方式、電子白板系統應用及師生互動溝通之程度。	Monge et al(1983) ;Guinan(1988), McKeen et al (1994)
學校支持	學校支持涵括了行政支援、設備資源、時間與空間的安排等。	從「學校關注支持」、「資源分配」二個層面來衡量。	Lee, J. & Kim, S. (1992) ; Chau & Tam (1997) Grover (1993); Lee & Shim (2007)
接受創新程度	包系統內的個體較其他人更早接受新觀念或創新事物的程度。	國小教師在「接受創新程度量表」上的分數表現。	Hurt et al (1977) 發展「創新接受傾向量表」。
認知衝突	對工作內容、目標和解決事件所採取的方法和程序，彼此之間意見或觀念的對立。	教師對於電子白板教學之內容、程序與目標之認知衝突之程度。	Jehn(1995) Jehn(2001)

表 3-1 構面定義及操作形定義 (續)

情感投入	當事人感受到人際間的不協調，包含負面的憤怒不愉快、挫折等。	國小教師對於電子白板教學感受到壓力和威脅之負面反應程度。	Jehn(1995) Jehn(2001)
------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------

第三節 研究對象

本研究問卷所調查之研究對象，以嘉義縣市各國民小學有使用電子白板教學之學校為母群體，採用便利抽樣方式進行問卷調查，以下分別說明預試和正式問卷的研究對象。

一、預試樣本

本研究以嘉義縣大林國小等 12 所有使用電子白板教學之學校為預試問卷對象，預試問卷總共發放 97 份，回收 91 份問卷，回收率 94%，但剔除無效問卷 11 份，有效問卷為 80 份，有效問卷回收率 82%。

表 3-2 預試樣本人數分配表

大林國小 (20)、北回國小 (3)、內埔國小 (10)、中林國小 (6)、 同仁國小 (4)、大湖國小 (8)、布新國小 (15)、崇文國小 (10)、 景山國小 (2)、大崎國小 (6)、義竹國小 (10)、貴林國小 (3)
--

二、正式樣本

本研究正式問卷調查之對象，以嘉義縣市崇文國小等20所有使用電子白板教學之學校為正式問卷對象，共發出份問卷344份，回收321份問卷，回收率93%，剔除無效問卷27份，有效問卷294份，有效回收率85 %。

表3-3 正式樣本人數分配表

崇文國小 (35)、興嘉國小 (30)、林森國小 (20)、精忠國小 (15)、大同國小 (25)、育人國小 (20)、博愛國小 (30)、嘉大附小 (10)、垂楊國小 (15)、柳林國小 (10)、平林國小 (10)、僑平國小 (20)、民族國小 (20)、興安國小 (20)、嘉北國小 (25)、六腳國小 (7)、民雄國小 (6)、文雅國小 (5)、興中國小 (15)、福樂國小 (6)



第四節 研究工具

本研究透過「理論研究→量表設計→前測(pretest) →試測(pilot test) →正式問卷」的過程來發展問卷。首先透過文獻探討以了解相關研究的理論基礎，進而依據上述研究架構(圖 3-1)及相關文獻(表 3-1)，以自編之「科技融入教學之衝突與省思:以電子白板教學為例問卷」之研究工具，並請實際應用互動式電子白板教學的專家，包含 2 位教授、1 位兼任教學組長及 2 位兼任資訊組長之國小教師給予指導進行前測分析，透過專家檢視問卷內容以修正問卷不合適的用辭與語意的表達；其後由 80 位國小教師試填並據以進行試測分析後進行問卷修正而形成正式的問卷。試測的問卷分析以信效度為參考準則，考量試測之樣本數較少，為避免因此誤刪重要的問項，因此信效度的取捨採較寬鬆的標準為：(1)特徵值大於 1 (2)在信度方式以寬鬆大於 0.35 為取捨值；(3)在效度方面以 Hair et al. (1998)所建議之寬鬆最小值 0.5 為取捨依據。問卷設計以李克特 5 等第量表方式進行設計，其中 1 表非常不同意，5 表非常同意。

第五節 實施程序

研究之研究流程，如圖 3-2 所示：

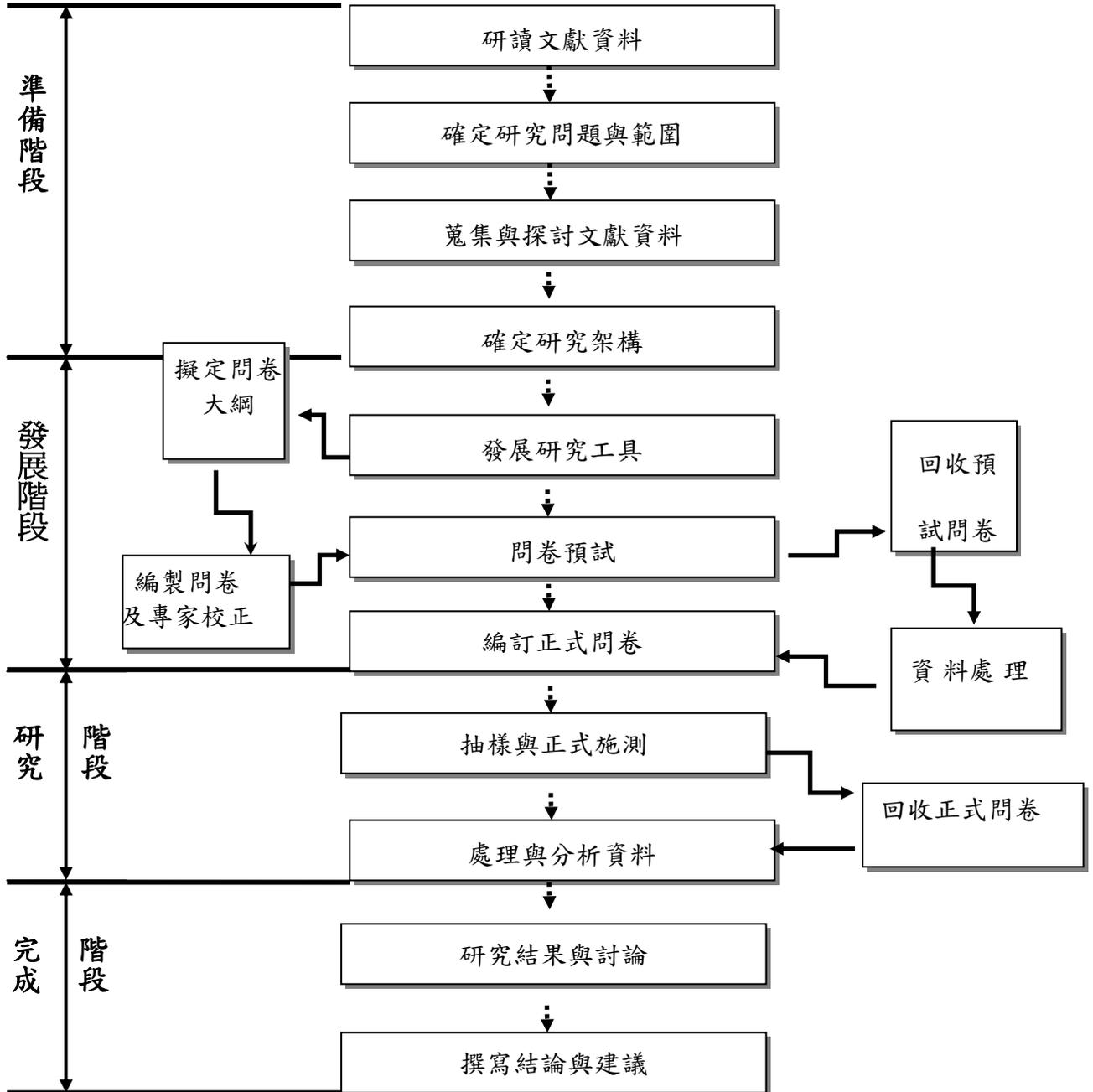


圖 3-2 研究流程圖

第四章 研究結果與討論

本研究將所蒐集到的樣本利用統計軟體 SPSS 進行敘述性統計及信效度分析，而以 VPLS (Visual PLS, 視窗介面的統計分析軟體) 進行路徑分析。本章分為四小節，第 1 節主要對於研究樣本的基本資料作敘述性統計，第 2 節為量表的信效度分析，第 3 節為測量模式分析，第 4 節為結構性模式分析。

第一節 基本統計分析

針對目前有使用電子白板融入教學之嘉義縣市學校進行調查，本研究採用隨機抽樣方式，進行樣本問卷之蒐集，先利用郵寄將問卷寄送抽樣學校，由該校具有使用經驗的行政人員及教師填寫。總計發放問卷 344 份，收回 321 份，剔除無效問卷後，有效問卷為 294 份，有效樣本數占總回收樣本數的 85%。

受測樣本基本資料，包含「性別」、「年齡」、「擔任職務」、「教育程度」、「服務年資」、「學校規模」、「電子白板使用經驗」、「使用電子白板的感覺」等八項資料。

一、問卷樣本結構

(一) 性別

本研究樣本在性別方面，由表 4-1 得知，男性有 70 人，女性有 224 人，百分比分別是 23.8% 及 76.2%。

表4-1 性別統計表

選項	人數	百分比
男	70	23.8
女	224	76.2
合計	294	100

(二) 年齡

本研究樣本在年齡方面，由表4-2顯示，以31-35歲、36~40歲及41~45歲所佔比例最高，分別為26.5%、26.5%及28.9%；在30歲(含)以下及51歲以上最少，分別為5.7%及2.7%。由此推測，因少子化關係，即使教育部實施小班制，下降班級人數，但各校班級數仍在銳減中，相較之下，學校仍無缺額教師，所以近幾年較少新進教師。另外隨著科技融入教學以及各項教育政策的更迭，教師感受到工作量日益增加，壓力愈來愈沉重，所以許多教師申請提早退休，以至於50歲以上之教師，成為學校之少數族群，也造成學校教師年齡分布斷層之現象。

表4-2 年齡統計表

選項	人數	百分比
30歲(含)以下	17	5.7
31~35歲	78	26.5
36~40歲	78	26.5
41~45歲	85	28.9
46~50歲	28	9.5
51歲(含以上)	8	2.7
合計	294	100

(三)職務

本研究樣本在擔任職務方面，由表 4-3 顯示，級任教師達 174 人，占 59.2%，比例為最高，其次為教師兼組長 74 人，占 25.2%，顯示有使用電子白板經驗之級任教師占相對的多數。

表 4-3 擔任職務表

選項	人數	百分比%
級任教師	174	59.2
科任教師	22	7.5
教師兼組長	74	25.2
教師兼主任	17	5.8
代理教師	7	2.4
合計	294	100

(四)教育程度

本研究樣本在教育程度方面，由表 4-4 顯示，學歷為研究所畢業者為 109 人，占百分比為 37.1%，學歷為師範院校和大學，分別有 106 人和 74 人，各占百分比為 36.1%和 25.2%，師專人數最少，有 5 人，僅佔百分比 1.7%，推測學校重視教師在職進修，鼓勵專業成長，所以研究所畢業者比例高。

表 4-4 教育程度表

選項	人數	百分比%
師專畢業	5	1.7
師範院校	106	36.1
大學	74	25.2
研究所畢業	109	37.1
合計	294	100

(五)年資

本研究樣本在教學年資方面，由表 4-5 中顯示，以 11-15 年教學年資最多有 89 人，占全部樣本的 30.3%，其次為 5-10 年最多有 82 人，占全部樣本的 27.9%。至於未滿 5 年者有 15 人，占全部樣本的 5%，推測是近幾年因少子化的影響，班級數減少，學校減少招聘新進老師所致。教學年資為 16-20 年和 21-25 年，分別有 52 人和 49 人，占全部樣本的 17.7%和 16.7%，教學年資 26 年以上有 7 人，占全部樣本的 2.4%。由此可知較有在使用電子白板教學的人，多集中在教學年資達 11-15 年的人，至於教學年資 26 年以上者，則較少比例使用電子白板教學。

表 4-5 教學年資統計表

選項	人數	百分比%
未滿5年	15	5
5-10年	82	27.9
11-15年	89	30.3
16-20年	52	17.7
21-25年	49	16.7
26年以上	7	2.4
合計	294	100

(六)學校規模

本研究樣本在服務學校規模方面，由表 4-6 中顯示，規模在 25 班(含)以上的學校教師有 236 人，占百分比 80.3%，規模在 13-24 班的學校教師有 32 人，占百分比 10.9%，規模在 7-12 班的學校教師有 26 人，占百分比 8.8%。

表 4-6 服務學校規模表

選項	人數	百分比%
7-12班	26	8.8
13-24班	32	10.9
25班(含)以上	236	80.3
合計	294	100

(七) 使用經驗

本研究樣本在電子白板教學的使用經驗，由表 4-7 中顯示，使用經驗 2~3 年者為 179 人，占百分比為 60.9%，其次為 4~5 年為 82 人，占百分比 27.9%，1 年(含)以下為 28 人，占百分比 9.5%，使用經驗達 6 年以上者 5 人，占百分比 1.7%，為最少比例。

表 4-7 電子白板的使用經驗表

選項	人數	百分比
1年(含)以下	28	9.5
2~3年	179	60.9
4~5年	82	27.9
6年以上	5	1.7
合計	294	100

(八) 滿意程度

本研究樣本在電子白板教學的滿意程度，由表4-8中顯示，滿意者為214人，占百分比為72.8%，其次非常滿意者為44人，占百分比為15%，沒感覺可有可無者和非常不滿意者，分別有30人和6人，占百分比10.2%和2%的比例。

表4-8電子白板的滿意程度

選項	人數	百分比
非常不滿意	6	2
沒感覺可有可無	30	10.2
滿意	214	72.8
非常滿意	44	15
合計	294	100

第二節 信效度分析

本研究在效度分析方面，採用因素分析來檢測量表的建構效度，根據 Kaiser(1974)以 KMO(kaiser-meyer-olkin)統計量來判斷因素分析的適合性而言，Kaiser 認為 KMO 值在 0.50 以下是無法接受的，而 KMO 值在 0.70 以上為良好，對探索性的研究而言，大於 0.6 則可被接受。本研究構面的 KMO 值分別為：溝通因素(0.724)、組織面(0.867)、各人因素(0.710)、認知衝突(0.778)及情感投入(0.812)，依 Kaiser(1974)的認知，本研究各構面的 KMO 值顯示所收集的樣本數足以進行因素分析。而且若相關係數偏低且接近，則因素的抽取越難，對此一性質來講，利用球形檢驗(bartlett's test of sphericity)來檢驗衡量項目間的相關係數，如顯著的球形檢驗，則表示相關係數足以作為因素分析抽取因素之用(邱皓政，2000)。本研究之研究構面的球形檢驗結果皆為顯著(如表 4-9)，由此可證明，本研究所回收之問卷數足以進行因素分析。

本研究採用主成分法萃取共同因素，並以最大變異數轉軸法進行分析，分別對各構面之自變數進行建構效度的檢測(參表 4-10)，各構

面問項取捨的標準為：(1) 各因素之特徵值(eigenvalue)必須大於 1；(2) 以最大變異數轉軸法旋轉後，取因素負荷量(factor loading)之絕對值大於 0.5 者；(3)兩兩問項差的絕對值大於 0.3，在此標準下，正式將 BS5、BS6、BS7、BS12、BS13、BS 14、BS15、BP04、BC01、BC04、BC06、C1 題項予以刪除後，本研究問卷各構面之自變數皆達建構效度取捨標準。

在信度分析方面，本研究採用 Cronbach's α 為信度檢測工具。檢驗量表的可靠性、一致性的考驗，如果一個量表的信度愈高，代表其愈穩定。學者 DeVellia(1991)亦提出以下觀點， α 係數值介於 0.65 至 0.70 間尚可； α 係數值介於 0.70 至 0.80 之間具有高信度； α 係數值大於 0.80 則最佳。Hair et al. (1998) 認為 Cronbach's α 值大於 0.7 時，即表示該變數具有良好的信度，即已具備足夠之內部一致性，如表 4-10 所示，本研究變數的 cronbach's α 值皆大於 0.7，表示本研究量表具有良好的信度。

表 4-9 KMO 與 Bartlett 檢定

構 面	KMO 與 Bartlett 檢定		
溝通因素	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數		.724
	Bartlett 球形檢定	近似卡方分配	251.296
		自由度	6
		顯著性	.000
學校支持	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數		.867
	Bartlett 球形檢定	近似卡方分配	1227.954
		自由度	28
		顯著性	.000

表 4-9 KMO 與 Bartlett 檢定 (續)

接受創新程度	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 球形檢定	近似卡方分配 533.838 自由度 6 顯著性 .000
認知衝突	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 球形檢定	近似卡方分配 424.413 自由度 10 顯著性 .000
情感投入	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 球形檢定	近似卡方分配 641.355 自由度 15 顯著性 .000

表 4-10 信效度分析結果

構面	問項編號	問項	特徵值	因素 負荷量	Cronbach 's α 值	變異數 的%	累積%		
溝通因素	BC05	電子白板教學限制一個人進行人機互動，削弱黑板多人互動功能。	2.181	.819	.733	54.524	54.524		
	BC02	電子白板教學會侷限我的教學內容設計。		.728					
	BC07	我認為電子白板影像豐富，但易造成學生忽視課程重點。		.719					
	BC03	電子白板教學無法增進師生互動機會。		.680					
學校支持	BS01	學校關注電子白板的使用率。	2.833	.845	.885	35.412	35.412		
	BS03	學校常常關注電子白板發展和運用所遭遇到的各種問題和情況。		.819					
	BS02	學校支持電子白板教學。		.778					
	BS04	學校認為使用電子白板教學對教學有正面效益。		.745					
	BS10	我們學校已建置好電子白板教學平台。	2.829	.880				35.360	70.772
	BS09	我們學校有足夠經費建置電子白板。		.837					
	BS08	我們學校有足夠經驗來建置電子白板應用程式。		.745					
接受創新 程度	BP02	我是一位有創意的人。	2.644	.920	.836	66.105	66.105		
	BP01	我認為自己在思考及行為上具有獨創性。		.879					
	BP03	我覺得新觀念可激發我的創造力。		.744					
	BP04	面對未能解決的問題，我會極力去想出解決的方法。		.687					

表 4-10 信效度分析結果 (續)

認知衝突	C04	我認為學校對於引導教師進行電子白板融入教學，沒有整體規劃。	2.699	.758	.791	53.977	53.977
	C06	我認為電子白板教學無助於實施合作學習策略。		.752			
	C05	我認為電子白板之資源配置不恰當。		.734			
	C03	我認為電子白板不能引導學生進行高層次深度思考。		.720			
	C02	我認為電子白板教學無法提升學生學習成就。		.708			
情感投入	C07	我對於電子白板教學感到挫折感。	3.078	.904	.900	76.961	76.961
	C08	我使用電子白板教學會有緊張或抗拒的心理。		.897			
	C09	我會因同儕使用電子白板而產生競爭比較的壓力		.873			
	C10	我不喜歡使用電子白板教學		.834			

*在驗證性因素分析中因素負荷量 <0.5 而刪除

表 4-11項目總和統計量

	項目刪除時的尺 度變異數	修正的項目 總相關	複相關平 方	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
BC02	3.903	.580	.392	.628
BC03	4.038	.533	.343	.654
BC05	3.433	.540	.300	.645
BC07	3.798	.425	.186	.719
BS01	21.724	.601	.529	.871
BS02	22.372	.629	.579	.869
BS03	20.832	.686	.580	.862
BS04	22.839	.600	.544	.872
BS08	20.843	.617	.445	.870
BS09	19.467	.678	.543	.864
BS10	20.019	.672	.599	.864
BS11	20.418	.737	.588	.857
BP01	2.175	.706	.614	.772
BP02	1.966	.749	.652	.753
BP03	2.506	.641	.469	.803
BP04	2.629	.588	.408	.824
C02	5.212	.600	.440	.738
C03	4.950	.565	.401	.745

表 4-11 項目總和統計量 (續)

	項目刪除時的尺 度變異數	修正的項目 總相關	複相關平方	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值
C04	4.803	.536	.333	.756
C05	4.896	.516	.314	.763
C06	4.947	.617	.407	.729
C07	3.525	.831	.695	.846
C08	3.594	.827	.685	.848
C09	3.542	.698	.531	.895
C10	3.387	.745	.614	.878

第三節 測量模式分析

在測量模式方面，使用收斂效度(convergent validity)來探討量表之周延性，以評估量表的結構效度(construct validity)(Sethi & Carraher, 1993)。收斂效度的檢測包含了單一構面檢定(unidimensionality)、平均變異數的抽取量(AVE)的檢視、及組合信度(CR)的檢視。本研究採用三個收斂效度的衡量指標為：(1)所有問項的因素負荷量(factor loading)大於 0.5(Bagozzi & Yi, 1988); (2)composite reliability (CR)值高於 0.6(Jöreskog & Sörbom, 1993); (3) 平均變異數萃取量(average variance extracted; AVE)高於 0.5 (Fornell & Larcker, 1981)。

本研究的各構面下所屬問項的因素負荷值，結果皆大於標準值 0.5 以上，表示各構面的問項均衡量同一個所屬的構面；平均變異數的抽

取量(AVE)介於 0.551~0.777 皆大於 0.5 之標準值(Hair,Anderson,Tatham, & Black,2002)；而組合信度(CR)介於 0.833~0.931，達到 CR 要大於 0.6 的門檻，可見本研究有良好的收斂效度。本研究量表的結構效度指標詳列於表 4-12。

在信度的量測方面，被認為使用 cronbach's α 是衡量內部一致性信度的較好方法(Bollen, 1989)，若其值大於 0.7 表示量表具有良好的信度，在 0.35-0.7 間表示具有調節效度(moderate reliability)，而小於 0.35 則表示其信度較低(guieford, 1965)。本研究各構面量表的 cronbach's α 值皆大於 0.7(參表 4-12)，其表示在本研究量表在測量模式的信度評估方面具有良好的信度。

表 4-12 測量模式分析結果

構面	問項 編號	平均值	因 素 負荷量	標 準 差	T 值 (T-value)	CR	AVE	Cronbach's α
溝通因素(BC)	BC2	2.51	0.784	.747	24.984	0.833	0.556	0.722
	BC3	2.16	0.785	.741	24.415			
	BC5	3.05	0.748	.933	25.348			
	BC7	2.97	0.670	.921	15.704			
學校支持(BS)	BS1	3.78	0.731	.827	17.139	0.907	0.551	0.880
	BS2	4.26	0.776	.702	29.736			
	BS3	3.79	0.800	.871	27.193			
	BS4	4.19	0.737	.659	22.378			
	BS8	3.55	0.665	.944	12.552			

表 4-12 測量模式分析結果(續)

	BS9	3.71	0.743	1.074	21.762			
	BS10	3.70	0.704	1.003	15.906			
	BS11	3.68	0.793	.879	26.237			
接受創新程度 (BP)	BP1	3.65	0.811	.637	9.244	0.889	0.668	0.835
	BP2	3.52	0.867	.695	9.363			
	BP3	4.06	0.840	.545	24.756			
	BP4	4.00	0.759	.526	13.343			
認知衝突 (C)	C2	2.14	0.776	.636	23.111	0.8571	0.546	0.786
	C3	2.37	0.749	.740	17.328			
	C4	2.62	0.708	.809	22.150			
	C5	2.40	0.691	.799	17.866			
	C6	2.28	0.779	.700	27.763			
情感投入(C)	C7	2.00	0.919	.664	82.451	0.931	0.770	0.896
	C8	1.86	0.908	.645	49.287			
	C9	1.93	0.817	.740	19.679			
	C10	1.94	0.875	.757	48.699			

第四節 結構模式分析

在結構模式的分析方面，本研究使用偏最小平方法(Partial Least Squares; PLS)的 BootStrap 程序來進行路徑係數的顯著性分析，評估模型是否具有解釋力與預測能力可由模型解釋力(RSq)與路徑係數(β)來觀察其實質的因果意義。Bootstrp 的抽樣方法不需對母體有預先性的假設，其以電腦化方式處理抽樣過程，所以在有限資料量情況可以擴大樣本來推論研究構念間的關係。本研究的 PLS 模型驗證結果如圖 4-1 所示，直線上的數字分別代表路徑係數(β)和 t-value(括弧內者)。路徑係數顯示出自變數對應變數的影響程度，而括弧內所代表的數字是 t-value，t-value > 1.96 及代表在顯著水準為 0.05 下呈現顯著。

如圖 4-1 所示，整個模式對認知衝突和情感投入的變異解釋分別為 46.1%和 39.9%，路徑分析方面在「接受創新程度」對「認知衝突」($\beta=-0.011$; t-value = -0.314)和「學校支持」對「情感投入」($\beta=-0.050$; t-value = 1.397)不顯著，雖然「接受創新程度」對「情感投入」t-value = -1.846，但達顯著水準($p<0.1$)，應可視為顯著關係，其它路徑則皆達顯著關係($p<0.05$)，其中「溝通因素」對「認知衝突」的路徑係數為 $\beta=0.506$, t-value = 9.504; 「學校支持」對「認知衝突」的路徑係數為 $\beta=-0.345$, t-value = -7.155; 「溝通因素」對「情感投入」的路徑係數為 $\beta=0.221$, t-value = 4.218; 「認知衝突」對「情感投入」的路徑係數為 $\beta=0.470$, t-value = 7.021。

表 4-13 及表 4-14 附上驗證各個路徑假說的整理結果。

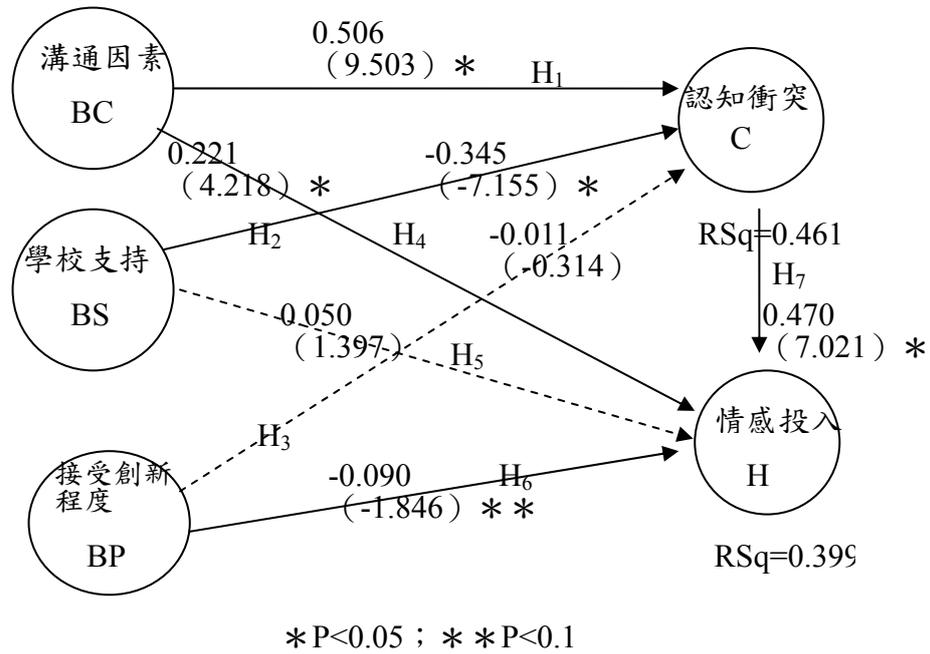


圖 4-1 路徑圖

表4-13 假說檢定之 PLS 路徑係數表

假說檢定	路徑係數估計值 (β)	T值	檢定結果
H1	0.506	9.503	顯著(*)
H2	-0.345	-7.155	顯著(*)
H3	-0.011	-0.314	不顯著
H4	0.221	4.218	顯著(*)
H5	0.050	1.397	不顯著
H6	-0.090	-1.849	顯著(**)
H7	0.470	7.021	顯著(*)

表 4-14 研究模型的間接、直接和整體效果

依變項	自變項	直接效果	間接效果	整體效果
認知衝突 (C)	BC	0.506	NA	0.506
	BS	-0.345	NA	-0.345
	BP	-0.011	NA	-0.011
情感投入 (H)	BC	0.221	0.238	0.459
	BS	0.050	0.050	-0.112
	BP	-0.090	-0.090	-0.095

第五章 結論與建議

本章第一節針對研究假設與實證結果提出研究結果；第二節則依研究結果闡述應用於實務上的意見，將本研究結果提供持續推動電子白板融入教學之建議；第三節研究限制之說明如后。

第一節 研究結果

數位科技的來臨，使得教學數位化儼然是當前世界的趨勢。但是在增置互動電子白板來進行資訊科技融入教學的這波浪潮中，勢必給傳統的教育界帶來衝擊。尤其在電子白板教學實施初期，教師面臨遽變的教學環境，心中應面臨許多衝突。在電子白板教學推展過程中，我們不能過於理想化，一味去歌頌資訊科技的便利，以為它是教學成功的萬靈丹。相反的，我們必須去了解、並探索其危險處，以適時的檢討改進。因此，國小教師對於使用電子白板進行科技融入教學，在學校學校支持、溝通因素和接受創新程度方面是否有潛在對立情形發生，此為本研究欲探討的第一目標；此外，老師在進行電子白板教學後，進一步而有認知衝突及其情感投入之情形，以做為持續推動電子白板教學進行科技融入教學之參考，為本研究探討的第二目標。

本節採用徑路分析法(path-analysis)，目的是分析研究架構中各變項（溝通因素、學校支持、接受創新程度、認知衝突及情感投入）間之關聯性，並進一步衡量每條徑路之影響力。在徑路分析中，以單向箭號表示因果關係，箭號起始變項為自變項，箭號所指方向為依變項，

整個徑路分析中的徑路係數為標準化迴歸係數(standardized regression coefficients)。

由圖 4.1 的分析結果可知，本研究整體模式的解釋能力高，從研究模式的確可反映出現今國小教師在電子白板教學進行科技融入教學時，學校學校支持、溝通因素和接受創新程度方面確實存在潛在對立和衝突的現象。

由路徑分析的顯著性可知，教師在溝通因素上，使用電子白板教學有明顯的認知衝突和情感投入，在實務上乃因為電子白板教學有別於傳統重視教室常規，學生安靜的聽課方式，它強調活潑教學和師生間的互動，以提高學習興趣，但如此可能容易造成教室常規失序，學生學習心態浮動。而且，一味的強調創意、活化教學，但在趣味活潑教學下，並不保證達到教學目標，而為有效的教學；再加上電子白板多媒體教學，雖可使學生了解教材內容，但有限的教學時間下，不能引領學生進行高層次思考，也剝奪了師生討論互動的時間，造成老師有教學進度的壓力；此外，當學生習慣教室存在電子白板時，對電子白板的好奇心便會日漸降低；以及電子白板的反光及清晰度逐漸減弱是否會有造成學生視力衰退的疑慮，這些原因，造成教師們在溝通因素有認知衝突和情感投入。

在學校支持方面，我們可得知學校支持和認知衝突有明顯負相關，由此可證，教師在使用電子白板教學時，若無獲得學校關注支持並提供足夠的資源，則教師會有較多的認知衝突，例如電子白板損壞或因技術問題中斷教學活動，無法獲得及時修繕和支援，會令老師感到許多認知衝突。相反的，教師在學校的支持下，會減少教師在教學

上的困擾和壓力，Robbins(2005)指出壓力具有累加性，每有新的壓力產生，都會加重個人原先的壓力，所以在學校支持環境下，會降低教師的認知衝突。

此外，當有了充分的學校支持，我們可看出教師沒有情感投入的問題，是因為學校能充分支援教學時，教師不會有抗拒的心理，自然就不會有挫折感。

在接受創新程度方面，有接受創新個性特質的人，容易接納吸收新事物，因此在電子白板的使用上，就不會有認知衝突的產生，所以沒有充份的證據來支持會有認知衝突存在，但若較無具有創新接受特質者，在使用電子白板教學時，卻會有情緒上情感投入的衝突現象。

此外，從路徑分析中，也得知教師有了認知衝突後，明顯會影響其情感投入。而自變數中，學校支持和溝通因素，雖是造成老師使用電子白板衝突認知與情感投入的因素，相互之間有相關，但以溝通因素為最大的衝突影響因素，本研究的目標，也可經由本研究結果予以詮釋達成，並獲得證實。

第二節 研究建議

基於以上研究結果，本研究針對行政、教師與未來研究提出建議，以作為教育與研究之參考如下：

一、行政方面--建置完善的電子白板軟硬體設備，加強行政支援

從研究之學校支持發現，互動式電子白板的課程設計方面，缺乏教師分享已經設計好、有教學成效且方便使用的教材，使得多數教師

缺乏使用互動式電子白板授課的動力。

學校的支持與提供資源協助教學，將減少教師的認知衝突與情感投入，所以行政單位及學校宜建置教學資源庫與交流平台，以方便教學資源的分享。並編列經費及後續設備維護管理和軟體擴充費用，以建置完善的班級資訊設備以及修繕制度，加強硬體的汰舊與維護，方便教師進行科技融入教學。

二、教師方面

(一) 進行創新教學，引導學生高層次思考，建立教學特色

電子白板教學有吸引學生注意、即時回饋、教學資源豐富多元等優點，但在實務上，教師習慣搭配電子教科書教學，而侷限教學內容，而且單向的教學和豐富影像內容，容易使學生忽視課程重點，學習膚淺化。再加上老師喜歡透過虛擬情境實驗示範和解說，並即時呈現解答，來替代學生操作、體驗學習，導致學生學習態度更為被動，習於等待解答，懶得進行思辨。因此，建議教師創新教學，引導學生進行高層次思考，建立教學特色，可以降低溝通因素的衝突。

(二) 積極參與學習社群，建立終身學習態度

人格特質創新接受傾向較高者，做事具有較為積極的態度，且有較為廣泛的人際關係網，這些特質對電子白板教學的推廣具有正面的作用(Rogers, 1995)。主管當局不應期待科技進入教室，教師就會接受使用，改變教學方式。為避免資訊科技設備閒置不用，因此，建議教師積極參與學習社群，增加與同儕討論、對話機會，創新改變，增進教師專業知能。

三、未來研究方向

- (一) 本研究之研究對象為國民小學教師，結果不適合推論至國高中及大學，故建議未來之研究可將對象擴展至國、高中生以及大學，有待後續研究者加以探討。
- (二) 本研究之人口背景變項，未包含教育訓練課程，建議後續之研究可將之納入其中，以探討教育訓練課程是否會影響教師對電子白板融入教學認知衝突與情感投入。
- (三) 本研究僅以認知衝突及情感投入進行探討，而未論及在衝突處理行為與衝突後之結果，故建議未來之研究可針將上述部份加以探究。
- (四) 本研究係以問卷調查法蒐集資料，受試者填答意願可能會受到社會期許與認知之影響，因此，建議輔以質性研究，深入訪談、實地觀察以蒐集更豐富的資料、獲得更深入的結果，使研究能兼顧質與量且更為周延，讓研究結果更具有代表性及完整性。

第三節 研究限制

國民小學電子白板並非各校和各班級普遍設置，各校互動式電子白板不足，只能依序分配給科任教師、班級導師、各年級按比例方式或各年級逐年之方式設置，使用次數有限；而且各縣市對電子白板投入的資源差異很大，例如以緊鄰的嘉義縣市來比較，嘉義市各校約有一半以上教室有電子白板設備，但嘉義縣尚有多所學校無電子白板設備或僅有1塊電子白板，且使用率不高，故本研究採取方便取樣，雖然

樣本的特徵具代表性，然而，此作法仍然不比隨機方式抽樣更可代表所有國小，因此在效度上產生一定的限制。另一方面，本研究所獲得之樣本有限，因此是以有限資訊的方式，以便獲得較穩定的結果。

參考文獻

【中文】

- 王全世(2000)。資訊科技融入教學之意義與內涵。資訊與教育雙月刊，80，23-31。
- 王年愷譯，Nicholas Carr著(2012)。網路讓我們變笨？--數位科技正在改變我們的大腦、思考與閱讀的行為。貓頭鷹出版。
- 李茂興譯(2001)。Stephen P. Robbins 著。組織行為學第6版。揚智。
- 李青芬、李雅婷、趙慕芬譯(2006)。Stephen P. Robbins 著。組織行為學11版。台北：華泰。
- 李慧娟(2004)。《國小教師實施鄉土語言教學之個案研究—以客家語教學為例》，國立臺北師範學院課程與教學研究所碩士論文。
- 吳清山、林天祐(2001)。衝突管理。教育研究，85，112。
- 何榮桂(2001c)。資訊教育的新趨勢。資訊與教育，85，175-203。
- 辛武男(2003)。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。國民小學校長行政溝通行為、衝突管理策略與學校效能關係之研究。
- 周洋攀(2008)。應用組織衝突理論於日月潭管理衝突現象之研究。逢甲大學都市計畫學系碩士班碩士論文。
- 邱志忠(2002)。國小教師運用資訊科技融入學科教學之教學策略研究。國立高雄師範大學工業教育系碩士論文。
- 林振春(1993)。衝突管理理論及其在團體中的應用。社會教育學刊，22，73-106。
- 林育沖(2002)。在國小自然科利用資訊融入STS專題式教學之行動研究。國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文。

- 林澤民(2005)。專案成員之多樣化對軟體專案團隊績效影響之研究。國立中山大學資訊管理研究所碩士論文。
- 林財丁、林瑞發編譯(2007)。Stephen P. Robbins 著。組織行為學第 8 版。揚智。
- 林儀惠(2007)。互動式電子白板在國小數學教學之探討—以國小數學領域五年級面積單元為例。亞洲大學資訊工程學系碩士論文。
- 林有倫(2010)。國小教師及學生對電子白板 e 化教學態度之研究—以臺南市為例。國立臺南大學數位學習科技學系教學碩士論文。
- 林孟彥譯(2010)。Robbins/ Management 10/e。管理學。華泰文化
- 翁一峰(2010)。互動式電子白板融入國小自然科教學成效之研究。南華大學資訊管理學系碩士論文。
- 徐新逸、林燕珍(2003)。資訊融入各領域教學之知識庫建構與分享機制——「學習加油站」。資訊與教育，95，80-96。
- 陳嘉彌(1996)。中等學校教師接受創新程度之分析。教育研究資訊，4(3)，86-103。
- 陳嘉彌 (1997)。接受創新程度的理論與應用。教學科技與媒體，31，36-48。
- 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。
- 陳惠邦(2007)。以互動白板實踐互動教學理想的可能性：教師社群與專業發展觀點。
- 陳藝娟(2009)。嘉義市國小教師對互動式電子白板融入教學之意見意願及影響因素調查研究國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文。

- 陳宗德(2010)。嘉義縣國民小學教師互動式白板使用音素研究。南華大學資訊管理學系碩士論文。
- 陳龍門(2012)。在不同城鄉環境下教師使用互動式電子白板教學對學生學習動機的影響。大葉大學工學院碩士論文。
- 許忠文(2012)。國民小學教師使用互動式電子白板教學現況與困難之研究。國立台中教育大學教育系碩士論文。
- 莊護林、李肖蘭(2008)。在小學中文科及常識科應用互動電子白板的策略。論文發表於「第十二屆全球華人電腦教育應用會議」，臺中市。
- 黃嘉勝(1994)。創新觀念接受度量表在教學科技上的運用。教學科技與媒體，15，31-36。
- 黃國禎(2007) 互動式電子白板融入國小數學領域教學之行動研究。國立台北教育大學數學教育研究所碩士論文。
- 黃郁婷(2010) 運用互動式電子白板與小組合作學習策略輔助國小四年級語文領域摘寫課文大意之研究。國立嘉義大學師範學院國民教育研究所博士論文。
- 楊永芬(2005)。國民小學教師創新接受傾向與資訊科技融入教學接受程度之相關因素研究-以台北市資訊重點學校為例。國立中央大學學習與教學研究所碩士論文。
- 楊淑蘭(2008)。高雄縣國小教師運用電子白板融入教學實施現況之調查研究。國立高雄師範大學工業科技教育研究所碩士論文。
- 維基百科(2012)<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B2%9F%E9%80%9A>
- 蔡聿瑩(2005)。組織行為研究專題報告--組織衝突集體協商。
- 劉遠楨、黃思華(2010)。互動式電子白板與教學。國民教育月刊，50

(4), 44-50。

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。

潘慧玲，2002，〈學校革新經驗的回顧與展望〉，論文發表於教育研究學會，「全球化：教育變革新領域國際研討會」，香港。2006.1.4，
<http://web.ed.ntnu.edu.tw/~panhu/changereivew.pdf>

蕭英勵(2009)。中小學資訊科技融入教學研究趨勢與發展--以台灣地區2001~2009年學位論文為例。國立臺南大學教育經營與管理研究所博士論文。

謝文全 (2003)。教育行政學。高等教育出版。

謝佳容(2010)。以科技接受模式理論探討影響國民小學教師使用互動式電子白板行為意願之研究。國立新竹教育大學教育學系碩士論文。

蘇麗玉(2005)。系統開發人員與使用者在資訊系統發展過程中之衝突與系統績效之探討—以銀行業為例。銘傳大學資訊管理學系碩士在職專班碩士論文。

林柏淇、林忠正、周素珍。國民小學衝突管理之研究—以推行學務管理系統為例。

2012/01,<http://enews.trsc.chc.edu.tw/94Webs/data/study0126.doc>,

網奕資訊，『高效能 e 化教室建議方案—互動式電子白板』，

2012/01,http://www.habook.com.tw/software/Detail_soft.asp?BookNo=IW B02&B_key=互動電子白板&CatalogID=1

【西文】

- Ball, B. (2003). Teaching and learning mathematics with an interactive whiteboard. *Micromath*, 19(1), 4–7
- 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.
- BECTA (2004d). Getting the Most from Your Interactive Whiteboard: A Guide for Secondary Schools. Coventry BECTA
- Bell, M. (2002). Why use an interactive whiteboard ? Retrieved 2012/02 from <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html>
- Bransford, J.D., Brown, A.L. & Cocking, R.R.(eds) (2002). How people learn: brain, mind, experience and school. National Academy Press, Washington DC.
- Coser, L.A. (1956) . The Functions of Social Conflict. New York: The Free Press.
- Dhindsa, H., & Emran, S. (2006). Use of the interactive whiteboard in constructivist teaching for higher student achievement. Proceedings of the Second Annual Conference for Middle East Teachers of Science, Mathematics and Computing. METSMaC: Abu Dhabi
- Gatlin, M. (2004). Interactive Whiteboard System Creates Active Classrooms. for Rural Georgia School System. *T. H. E. Journal*, 31(6), 50-52
- Glover, D. & Miller, D., Averis, D. & Door, V. D. (2005). The interactive

- whiteboard: a literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), 155-170
- Grove Burns, N. (1993). *The Practice of Nursing Research*. W.B. Saunders Company 2nd ed
- Guinan, P. J. (1988). *Patterns of excellence for IS professionals: An analysis of communication behavior*, Washington, D. C.. ICIT Press.
- Hall & Higgins, S. I. (2005). Original article: Primary school. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117
- Hall, I. & Higgins, S. (2005). Original article: Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning* 21, no. 2
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W., (2002). *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall, New Jersey, USA.
- Hurt, H. T., Joseph, K. & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*.
- Jehn, K. A. (1995). A Multimethod Examination of the Benefits and Detriments of Intragroup Conflict. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 40 Iss 2
- Jehn, K. A., Mannix, E. A. (2001). The dynamic nature of conflict: A longitudinal study of intragroup conflict and group performance. *Academy of Management Journal*, Vol. 44 Iss 2
- Lee, J. and Kim S. (1992). The Relationship Between Procedural Formalization in MIS Development and MIS Success: A Contingent

- Analysis” , Information and Management , Vol. 22, Iss. 2, Feb. 1992.
- Lee Cheon-pyo, Jung P& Shim.(2007). An exploratory study of radio frequency identification (RFID) adoption in the healthcare industry. European Journal of Information Systems, Vol. 16 Issue 6.
- Levy, P. (2002). Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools :a developmental study. Retrieved 2012/02from <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm>
- Loveless, A. (2008). EAIT special issue: Valuing individual and shared learning: The role of ICT. Education and Information Technologies, 13, 275-278
- Lewin, C., Somekh, B., & Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. Education and Information Technologies, 13(4), 291-303.
- McKeen, J. D., Guimaraes, T., Wetherbe, J. C.(1994).The relationship between user participation and user satisfaction: An investigation of four contingency factors. MIS Quarterly , Vol. 18:4
- Monge, T. R., Buckman, S. G., Dillard, J. P., & Eisenberg, E. M.(1983).Communicator competence in the workplace: Model testing and scaled developments , Communication Yearbook 5
- Pondy,L.R.(1967).OrganizationalConflict:Conceptsand dels.Administrative Science Quarterly, Vol. 12
- Robbins, S. P. (1996). Organizational behavior. Englewood Cliffs. New

Jersey :Prentice Hall International Ltd.

Robbins S. P.(2001).Organizational Behavior Prebtuce-Hall, 9th ed

Robbins, S. P.(2005). Organizational behavior, 11th eds., Prentice Hall.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovation (5rd Ed). New York: Free Press.

Sethi, V., & Carraher, S. (1993). Developing measures for assessing the organizational impact of information technology: a comment on mahmood and soon's paper. Decision Science, 24(4), 867-877.

Smith, H. (2001). Smart Board evaluation. Retrieved 2012/02from <http://www.kented.org.uk/ngfl/whiteboards/report.html>

Solvie, P. (2004). The digital whiteboard: a tool in early literacy instruction. Reading Teacher, 57(5), 484-487

Steers, R. M. (1994). organizational behavior (5th ed). New York: Harpercollins College Pub.

Thomas, K. W.(1992). Conflict and Negotiation Processes in Organizations. Journal of Organizational Behavior, Vol. 13.

Thomas, K. W. (1976). Conflict and conflict management. In M. Dunnette (Ed.). Handbook of industrial and organizational psychology. Chicago : Pand McNally, 895.

附錄一

科技融入教學衝突之省思:以電子白板教學為例問卷(預試問卷)

敬愛的教育先進：您好！

首先，感謝您撥冗填答這份問卷。本問卷主要以衝突理論為基礎，探討電子白板融入教學實施現況。您所填答的選項無關對錯，所有資料僅提供學術統計分析之用，資料絕對保密。

您的意見彌足珍貴，請您依個人的實際感受來填寫，並懇請不要遺漏任何題目。您的協助將使本研究得以順利進行，再次感謝您的支持與協助。

專此奉懇 敬頌
教安

南華大學資管系

指導教授：洪銘建博士

研究生：楊人和 敬上

中華民國 101 年 1 月

第一部分：「基本資料」

一、性別：男 女

二、年齡：25歲(含)以下 26~30歲 31~35歲 36~40歲 41~45歲 46~50歲
51歲(含)以上

三、擔任職務：級任教師 科任教師 教師兼組長 教師兼主任 代理教師 其它____

四、教育程度：

師專畢業〔含師範學校〕

師範校院畢業〔含師大、師院〕

一般大學畢業〔含師資班〕

研究所畢業〔含40學分進修班〕

其他

五、服務年資：1年(含)以下 2~3年 4~5年 6~10年 11~15年 16~20年
21~25年 26年(含)以上

六、學校規模：6班(含)以下 7~12班 13~24班 25班以上

七、電子白板使用經驗

未曾使用過 1年(含)以下 2~3年 4~5年 6年(含)以上

八、您對使用電子白板的感覺(若無使用經驗此題不用作答)

非常不滿意 沒感覺,可有可無 滿意 非常滿意

第二部分：「潛在對立情形」：含有「學校支持」、「創新接受程度」、「溝通因素」
三部份

<p style="text-align: center;">學校支持 (BS)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常 同意	同意	普通	不同 意	非常 不 同意
	5	4	3	2	1
1. 學校關注電子白板的使用率。 2. 學校支持電子白板教學。 3. 學校常常關注電子白板發展和運用所遭遇到的各種問題和情況。	<input type="checkbox"/>				
4. 學校認為使用電子白板教學對教學有正面效益。	<input type="checkbox"/>				
5. 學校現有的資訊系統能滿足教師教學需求。 6. 學校對於現有的電子白板成本/效益比感到滿意。 7. 在我們學校並沒有強力的電子白板教學推動者。 8. 在我們學校有一個人以上的教師對於推動電子白板教學相當熱心。	<input type="checkbox"/>				
9. 在我們學校沒有人想負責推動電子白板教學。	<input type="checkbox"/>				
10. 我們學校有足夠經驗來建置電子白板應用程式。	<input type="checkbox"/>				
11. 我們學校有足夠經費建置電子白板。	<input type="checkbox"/>				
12. 我們學校已建置好電子白板教學平台。	<input type="checkbox"/>				
13. 我們學校能夠提供足夠的教學軟體以滿足教師需求。 14. 學校同仁樂於接受創新的作業方法。 15. 學校鼓勵教師進行腦力激盪，以激發創新的點子。 16. 校長主任高度重視教學創新。	<input type="checkbox"/>				
17. 學校同仁對於研究發展的參與程度高。	<input type="checkbox"/>				

背面尚有題項 請繼續填答

<p style="text-align: center;">創新接受程度 (BP)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
	5	4	3	2	1
1. 我認為自己在思考及行為上具有獨創性。	<input type="checkbox"/>				
2. 在同事間，我經常是比較晚接受新觀念的人。	<input type="checkbox"/>				
3. 我是一位有創意的人。	<input type="checkbox"/>				
4. 在周遭的人未使用某項新發明或新觀念之前，我是絕對不會利用它來處理事情的。	<input type="checkbox"/>				
5. 我覺得新觀念可激發我的創造力。	<input type="checkbox"/>				
6. 我必須看到別人使用新發明或新觀念後，才會考慮接受它。	<input type="checkbox"/>				
7. 面對未能解決的問題，我會極力去想出解決的方法。	<input type="checkbox"/>				

<p style="text-align: center;">溝通因素 (BC)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
	5	4	3	2	1
1. 電子白板教學沒有改變以『教師為中心』的教學型態。	<input type="checkbox"/>				
2. 電子白板教學會侷限我的教學內容設計。	<input type="checkbox"/>				
3. 電子白板教學無法增進師生互動機會。	<input type="checkbox"/>				
4. 我需學習適應不同版本(如康軒、翰林等)之電子白板套裝軟體的操作介面。	<input type="checkbox"/>				
5. 我認為電子白板影像豐富，但易造成學生忽視課程重點。	<input type="checkbox"/>				
6. 我清楚在哪裡找到電子白板教學資源或分享平台。	<input type="checkbox"/>				
7. 我會因技術問題，被迫中斷電子白板教學。	<input type="checkbox"/>				
8. 電子白板教學限制一個人進行人機互動，削弱黑板多人互動功能。	<input type="checkbox"/>				

背面尚有題項 請繼續填答

第三部分：「認知衝突與情感投入」

<p style="text-align: center;">認知衝突與情感投入 (C)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常 同意	同意	普通	不同 意	非常 不 同意
	5	4	3	2	1
1. 我認為電子白板無法達到教學教學目標。	<input type="checkbox"/>				
2. 我認為電子白板教學無法提升學生學習成就。	<input type="checkbox"/>				
3. 我認為電子白板不能引導學生進行高層次深度思考。	<input type="checkbox"/>				
4. 我認為對於何時使用電子白板，師生會有意見不一的情形。	<input type="checkbox"/>				
5. 我認為學校對於引導教師進行電子白板融入教學，沒有整體規劃。	<input type="checkbox"/>				
6. 我認為電子白板之資源配置不恰當。	<input type="checkbox"/>				
7. 我認為電子白板教學無助於實施合作學習策略。	<input type="checkbox"/>				
8. 我認為電子白板影響書寫黑板的空間。	<input type="checkbox"/>				
9. 我對於電子白板教學感到挫折感。	<input type="checkbox"/>				
10. 我對於電子白板螢幕光線感到困擾。	<input type="checkbox"/>				
11. 我使用電子白板教學會有緊張或抗拒的心理。	<input type="checkbox"/>				
12. 我會因同儕使用電子白板而產生競爭比較的壓力	<input type="checkbox"/>				
13. 我不喜歡使用電子白板教學	<input type="checkbox"/>				

~本問卷填答到此結束，煩請檢查是否有缺漏填寫之處，感謝您的協助~

附錄二

科技融入教學衝突之省思:以電子白板教學為例問卷(正式問卷)

敬愛的教育先進：您好！

首先，感謝您撥冗填答這份問卷。本問卷主要以衝突理論為基礎，探討電子白板融入教學實施現況。您所填答的選項無關對錯，所有資料僅提供學術統計分析之用，資料絕對保密。

您的意見彌足珍貴，請您依個人的實際感受來填寫，並懇請不要遺漏任何題目。您的協助將使本研究得以順利進行，再次感謝您的支持與協助。

專此奉懇 敬頌

教安

南華大學資管系

指導教授：洪銘建博士

研究生：楊人和 敬上

中華民國 101 年 2 月

第一部分：「基本資料」

一、性別：男 女

二、年齡：25歲(含)以下 26~30歲 31~35歲 36~40歲 41~45歲 46~50歲

51歲(含)以上

三、擔任職務：級任教師 科任教師 教師兼組長 教師兼主任 代理教師 其它___

四、教育程度：

i. 師專畢業〔含師範學校〕 師範校院畢業〔含師大、師院〕

ii. 一般大學畢業〔含師資班〕 研究所畢業〔含40學分進修班〕 其

他

五、服務年資：1年(含)以下 2~3年 4~5年 6~10年 11~15年 16~20年

21~25年 26年(含)以上

六、學校規模：6班(含)以下 7~12班 13~24班 25班以上

七、電子白板使用經驗

未曾使用過 1年(含)以下 2~3年 4~5年 6年(含)以上

八、您對使用電子白板的感覺(若無使用經驗此題不用作答)

非常不滿意 沒感覺,可有可無 滿意 非常滿意

第二部分：「潛在對立情形」：含有「學校支持」、「創新接受程度」、「溝通因素」
三部份

<p style="text-align: center;">學校支持 (BS)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
	5	4	3	2	1
1. 學校關注電子白板的使用率。	<input type="checkbox"/>				
2. 學校支持電子白板教學。	<input type="checkbox"/>				
3. 學校常常關注電子白板發展和運用所遭遇到的各種問題和情況。	<input type="checkbox"/>				
4. 學校認為使用電子白板教學對教學有正面效益。	<input type="checkbox"/>				
5. 學校現有的資訊系統能滿足教師教學需求。	<input type="checkbox"/>				
6. 學校對於現有的電子白板成本/效益比感到滿意。	<input type="checkbox"/>				
7. 在我們學校有一個人以上的教師對於推動電子白板教學相當熱心。	<input type="checkbox"/>				
8. 我們學校有足夠經驗來建置電子白板應用程式。	<input type="checkbox"/>				
9. 我們學校有足夠經費建置電子白板。	<input type="checkbox"/>				
10. 我們學校已建置好電子白板教學平台。	<input type="checkbox"/>				
11. 我們學校能夠提供足夠的教學軟體以滿足教師需求。	<input type="checkbox"/>				
12. 學校同仁樂於接受創新的作業方法。	<input type="checkbox"/>				
13. 學校鼓勵教師進行腦力激盪，以激發創新的點子。	<input type="checkbox"/>				
14. 校長主任高度重視教學創新。	<input type="checkbox"/>				
15. 學校同仁對於研究發展的參與程度高。	<input type="checkbox"/>				

<p style="text-align: center;">創新接受程度 (BP)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
	5	4	3	2	1
1. 我認為自己在思考及行為上具有獨創性。	<input type="checkbox"/>				
2. 我是一位有創意的人。	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得新觀念可激發我的創造力。	<input type="checkbox"/>				
4. 面對未能解決的問題，我會極力去想出解決的方法。	<input type="checkbox"/>				

<p style="text-align: center;">「溝通因素 (BC)」</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
	5	4	3	2	1
1. 電子白板教學沒有改變以『教師為中心』的教學型態。	<input type="checkbox"/>				
2. 電子白板教學會侷限我的教學內容設計。	<input type="checkbox"/>				
3. 電子白板教學無法增進師生互動機會。	<input type="checkbox"/>				
4. 我需學習適應不同版本(如康軒、翰林等)之電子白板套裝軟體的操作介面。	<input type="checkbox"/>				
5. 我認為電子白板影像豐富，但易造成學生忽視課程重點。	<input type="checkbox"/>				
6. 我會因技術問題，被迫中斷電子白板教學。	<input type="checkbox"/>				
7. 電子白板教學限制一個人進行人機互動，削弱黑板多人互動功能。	<input type="checkbox"/>				

第三部分：「認知衝突與情感投入」

<p style="text-align: center;">認知衝突與情感投入 (C)</p> <p>請在數字上勾選您的同意程度，「5」代表非常同意，數字愈大代表愈同意，「1」代表非常不同意。</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
	5	4	3	2	1
1. 我認為電子白板無法達到教學教學目標。	<input type="checkbox"/>				
2. 我認為電子白板教學無法提升學生學習成就。	<input type="checkbox"/>				
3. 我認為電子白板不能引導學生進行高層次深度思考。	<input type="checkbox"/>				
4. 我認為學校對於引導教師進行電子白板融入教學，沒有整體規劃。	<input type="checkbox"/>				
5. 我認為電子白板之資源配置不恰當。	<input type="checkbox"/>				
6. 我認為電子白板教學無助於實施合作學習策略。	<input type="checkbox"/>				
7. 我對於電子白板教學感到挫折感。	<input type="checkbox"/>				
8. 我使用電子白板教學會有緊張或抗拒的心理。	<input type="checkbox"/>				
9. 我會因同儕使用電子白板而產生競爭比較的壓力	<input type="checkbox"/>				
10. 我不喜歡使用電子白板教學	<input type="checkbox"/>				

~本問卷填答到此結束，煩請檢查是否有缺漏填寫之處，感謝您的協助~