

明新科技大學 校內專題研究計畫成果報告

總計畫：數位學習社群環境建置與效益分析

子計畫一：群組學習模式之探討與分析

Construction and Benefits Analysis for an E-Learning Community Environment
Sub-project I: A Study and Analysis of Social Learning Models

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：MUST-97 整合-1-1

執行期間：97 年 1 月 1 日 至 97 年 9 月 30 日

計畫主持人：張榮正

共同主持人：蘇東興

戴建誠

計畫參與人員：陶明政

高永丞

處理方式：公開於校網頁

執行單位：資訊工程系

中 華 民 國 97 年 10 月 30 日

摘要

「合作式學習」是經常被使用在數位環境中的一種教學方式。合作式學習的過程，強調學習者之間彼此的互動，經由學習者之間的互動，達成知識交流和知識創造的目的，所以合作式學習過程中互動和溝通的品質，往往會影響最終的學習成果，因此，如何有效的促進學習者之間的互動以改善學習效果，是目前相當重要的課題。

我們挑戰的是一種應用新穎的平板電腦(Tablet computer)教室做為實驗環境的數位學習研究。明新資工系將在 96 學年度利用 HP 公司的捐贈與系務經費建置的平板電腦教室，將提供每一位上課的學生個別使用一部平板電腦，是現在台灣的大專院校中的先趨計畫。配合資訊設備與技術的普及的趨勢，我們擁有在平板電腦教室實驗先進數位學習環境的先導權。

我們進行兩次問卷調查，發現：（一）同學期待有新的科技幫助他們學習。（二）同學在使用前不是很肯定 Tablet PC 能幫助他們作筆記，使用後肯定 Tablet PC 確實能夠幫助同學們作筆記，同時也想要擁有一台 Tablet PC。（三）使用前同學也願意在群組、合作學習盡一份心力。（四）使用「數位網路教室」後，同學們發現合作學習與抄寫筆記確實可以改善學習成效。（五）學生對電腦網路的知識（對電腦、網路有基本的認識），會影響同學對這門課的學習態度。（六）同學們肯定「數位網路教室」對減少紙張的使用貢獻良多。

研究的結果也符合「科技接受模式」之使用者覺得系統有用時，將會對此一系統抱持正面的態度。雖然課程內容不是很容易，但同學們還是對「數位網路教室」整體感到很滿意。望透過「互動數位網路教室」的建置，學生由被動的學習轉變成主動的學習，提高師生間的互動。

關鍵詞：合作學習、知識移轉、問卷調查、Tablet PC、科技接受模型、數位網路教室。

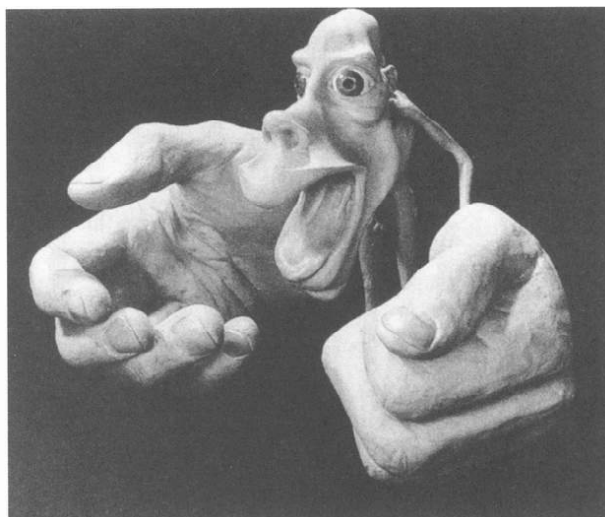
1. 目的

由於網路的興起，資訊科技的發展，「數位教室」在校園中也越來越普及，身處這個數位化的環境中，老師的專業知識如何有效的轉移到學生的身上至關重要。不可諱言，有少數學生天資聰穎，課堂上只要用聽的就能明白老師所要傳達的知識，但在私立科技大學鮮有這種學生，我們相信上課時抄寫筆記能幫助同學上課時專心、下課後複習。

在中國，「讀書」一直是非常受到重視的一件大事，對於如何讀好書也有很好的方法，就是讀書有五到「眼、耳、手、口、心」。魯迅認為讀書要五到：一要集中精力，全神貫注；二要細心瀏覽，目光敏銳；三要誦讀朗讀，聲情並茂；四要勤用筆墨，勤記筆記；五要善於動腦，勤於思考。而所謂的「讀書」就是現今的「作學問」，但在數位資訊中卻很少人去真正的落實這個理想。我們藉由「數位網路教室」的建制，結合互動、合作學習的精神，落實「五到學習」。

此外，數位時代的來臨，讓人逐漸淡忘書寫的技能，但舉凡文字的組合及字形字義的辨識（特別是繁體中文），仍須仰賴人大腦的控制。根據身體部位產生動作所需的皮質區域大小，所重建的人體（圖 1），比例愈大，表示動作產生所需的皮質區域大，嘴部與手部動作的控制，須要最多的腦細胞。

圖 1 根據身體部位產生動作所需的皮質區域大小，所重建的人體（來源：The British Museum of Natural History）



我們所採取的學習策略是加強學生的手到（上課抄筆記）與口到（討論），使學生在學習過程中也幫助腦部作最大的活動，我們相信使用 Tablet PC 手寫輸入功能，將有助於同學腦力的開發。

2. Literature review

2.1 資訊科技對合作學習的影響

互動為現今網際網路風潮中所標榜的主要功能之一，應用在電腦教學上更是一項強而有力的利器，換言之，互動是學習歷程真正的資產。互動的目的在維持學生學習動機與主動學習的態度，並鼓勵學生朝學習目標前進以確保學習成就，且教學中必須要使學生能夠感受到回饋、幫助，使他們覺得是班級上一份子。互動能讓學習者有參與感，而不只是一個旁觀者，進而增進學習效果。

早在 1989 年 Scardamalia, Bereiter, Mclean, Swallow and Woodruff 就曾經提出 CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environments) 的概念。這些學者在研究中指出：在使用 CSILE 的狀況下，學生可經由準備課堂上作業時，能夠有直接的貢獻，這有助於學生在理念上的建構，學生在學習過程中可得到高層次的執行控制 (higher-order executive control)。隨著科技的發展，電腦輔助教學的普及，有越來越多的研究指出電腦輔助教學對學生的學習是可行的而且有幫助。(Webb 1987、Scott Adams 2004)

2.2 知識移轉

知識是一種人類經過驗證後的信念，可用來提昇個人執行工作的能力。由組織層面的角度來看，則可將知識視為一切能為組織提升競爭力的優勢，創造財富之企業智慧，成員能力的表現是無形智慧資產的總合。

在楊正甫、應敏貞所著「管理資訊系統」一書中，整理出一些學者對知識的定義：

- ◆ Webster dictionary：知識是一種需要

，經過人類心智（Mind）的認知與學習，所獲得的知覺（Awareness），或指人類心智所累積的事實與原則。

- ◆ Sveiby：知識是個人能執行有效活動的一種能力。
- ◆ Woolf：知識是應用來解決問題的有組織的資訊。
- ◆ Beckman：知識是由資訊（Information）與資料（Data）的推理，用提昇解釋、決策、學習、分析與教導效益的技能。
- ◆ Wiig：知識是由包含信念、觀察判斷與方法的組合。

Davenport & Prusak（1998）認為，知識是一種流動性質的綜合體：其中包括結構化的經驗、價值、以及經過文字化的資訊，此外，也包含專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊等提供架構。知識起源於智者的思想。在組織中，知識不僅存在文件與儲存系統中，也蘊含在日常例行工作、過程、執行與規範當中。

知識的移轉簡單的說：就是如何將個人內顯的知識轉換為他人所能取得的知識的一種過程。

Gilbert & Gordey-Hayes（1996）認為知識移轉是一種動態的過程，知識轉移是具有步驟性的，其將知識轉移分為四階段：

1. 取得（acquisition）：
在轉移知識之前必須先取得知識，組織可以從過去經驗、工作中、從別處借得、從個人取得與從搜尋過程中取得所需知識。
2. 溝通（communication）：
獲得知識後必需透過溝通的型式，溝通可以是書面資料或語言的形式。
3. 應用（application）：
為了保存記憶，在知識取得與溝通之後必須加以應用。
4. 同化（assimilation）：
同化是知識轉移過程中的重要關鍵，也是應用知識的成效與結果。

Nonaka 與 Takeuchi 認為知識的分享與轉移可以經由四種方式進行：

1. 社會化（socialization）或共同化
從個人的內隱知識轉化為其他人的內隱知識，主要是指流程進行中的經驗分享，也就是身體力行以致知。分享的知識主要屬於流程導向的操作技巧，活動的結果是廣泛的創造新知識。
2. 外部化（externalization）
將內隱知識轉化成組織或者其他人可以共享的外顯知識，主要是把知識收集彙整以及實體化，也就是用語言文字等形式表現訣竅與想法。分享的知識主要屬於內容導向的整體概念，活動的結果則是集中於吸收新知識。
3. 結合（combination）
把組織內部個人的不同知識加以依因果整合，組織成為一個整體的架構，以茲利用，也就是組合語言與形式。分享的知識主要屬於內容導向的整體概念，而活動的結果則為廣

泛創造新的知識。

4. 內在化 (internalization)

指從他人的外顯知識中獲得自己的內隱知識，學習他人講授的知識，進而舉一反三，也就是實際了解與掌握語言與形式。分享的知識主要屬於流程導向的操作技，巧活動的結果則是集中於吸收新知識。

這四種活動在組織內部不斷的交互進行著，週而復始的四種知識轉換，野中郁次郎 (Ikujiro Nonaka) 將其定義為「知識轉移的螺旋」—Spiral of Knowledge Transmit (Nonaka, 1994)，知識的範圍從個人到團體，以致於擴展到組織甚至跨組織之間，在不斷的內部化跟外部化之中不斷的擴張，在同時也進行知識的組合化與共同化，創造出更大的整體性知識架構。

2.3 問卷調查 (酒井 隆、賴虹燕 2006；林惠玲、陳正倉 民 93；林傑斌、林川雄、劉明德 2005)

問卷調查 (Questionnaire survey) 是一種發掘事實現況的研究方式，最大的目的是蒐集、累積某一目標族群的各項科學教育屬性的基本資料，可分為描述性研究及分析性研究兩大類。在決定是否採用問卷法作為研究工具，應考量是否能順利達成研究目標以及注意研究樣本在問卷上的配合度，另外，問卷調查也有其優缺點，檢視其特性配合研究主題，方能達成其目標。

問卷調查的實施過程可分為七個過程：

1. 確定擬探究的問題。
2. 蒐集相關文獻。
3. 詳細開列擬調查和探究問題細節。
4. 確立研究的理論架構或基本概念架構。
5. 設計研究過程和研究工具。
6. 實施問卷調查。
7. 處理分析和解釋資料。

完整問卷格式所應包含的格式：

1. 前言說明

用來取得受訪者之協助的開場白，大都附於問卷的最前端，目的在於說明調查目的、功用、調查單位以及完成後的價值，期以獲取受訪者的認同。內容應包括：問候語、主持調查機構、訪員身份、調查目的、受訪者意見的重要性、個人資料保密原則。

2. 問卷的主體可分為兩類：

- (1) 訪者行為的問題研究者可以從受訪者過去及現在的行為狀況預測其未來行為的可能性，尤其是消費行為的調查，可以從各種消費行為的調查結果探知未來消費市場的潛力。一般消費行為的調查項目包括：購買品牌、購買數量、購買頻率、購買動機、金額、續購性，及人際推薦意願等。
- (2) 訪者態度的問題此類問題是要探求受訪者對特定問題的感受、認知或抱持的看法。例如對某項產品或服務的滿意度、對政府施政績效的滿意度等。在實際作業中，處理態度性的問題，較處理行為性的問題麻煩，因為受訪者可能從未面臨或思考過訪員所詢問的問題，而且一個人的態度也很容易受到本身情緒及外在環境因素影響，問卷的遣詞用句與題目敘述方式也都會影響受訪者的態度。

3. 受訪者基本分類資料

這部份通常包括受訪者的性別、年齡

、教育程度、職業、婚姻 狀況、收入、居住地區、黨籍、省籍、宗教信仰等，可依調查研究需要來決定作交叉分析

。

表1： 封閉式與開放式問卷之優缺點分析

封閉式問卷	
優點	將答案標準化，以便比較。
	答案容易過濾與分析。
	受訪者較清楚問題的意義，可減少不知道的答案，並提高完成率。
	答案比較完整，比較不會得到不相干答案。
	受訪者不願回答確切數字時，仍可能願意回答類別性的答案。
	開放型問項要憑空想出答案較為困難，封閉型問項則無此困擾。
缺點	受訪者不知道答案或無意見時，可能猜測適當的答案或隨便回答。
	受訪者可能因為所列答案均不適合或欠周全而不知如何回答。
	答案項目可能過多，無法全部列出。
	對問項的理解可能有異，但是並不易確定，開放型問項的答案較易從回答的敘述中，確定受訪者是否理解有誤。
	由於強迫選擇答案，受訪者之間的微幅差異無法顯現。
	可能會因筆誤造成錯誤。
	會將許多不同但沒有交集的觀念，予以組合。

開放式問卷	
優點	調查者對問題所知道的答案了解的並不完全。
	在正式性調查之前，可深入了解，使之更具彈性。
	調查者可更深入了解受訪者的可能動

	機。
	研究者較可以得到廣泛性的答案，及有相當差異性的答案。
缺點	訪問者必須記錄受訪者所言，花費時間較多，可能使受訪者厭煩。
	訪問者難以控制受訪者個別的差異。
	調查者在分析非結構性的題目時，難以區分資料。

資料來源：(<http://140.128.62.65/survey/questionnaire/procedure.htm>)

因此本研究採取封閉式問卷。針對創新教學模式接受度與學習態度，設計出使用「數位網路教室」前問卷（附錄 A）；針對創新教學模式之滿意程度，設計出使用「數位網路教室」後問卷（附錄 B）。問卷調查採 Likert 量表，分成五點量尺，每個題目皆有標示衡量填卷者強弱程度的尺度，例如：5 非常同意、4 同意、3 普通、2 不同意、1 非常不同意，分數愈高代表同意程度愈高。

2.4 筆寫輸入的好處：(Dave A. Berque et al., 2006)

1. 藉著筆尖 (stylus) 可以顯示個人的學習和創造力。
2. 可成為手和部分腦功能的延伸
3. 使孩童的學習更為自然
4. 協助學生在寫作，上將學習成果做更好的呈現
5. 提升教導寫作過程的成效。
6. 有助於培養解決問題的能力。
7. 有助於學生的理解的能力。
8. 在教學與學習上，可以針對個人程度更有彈性。

2.4.1 平板電腦 vs 筆記型電腦的差異：

- 平板電腦可以稱得上是筆記型電腦之中造型較為特殊、又特別增設手寫功能的一型；也就是說，一般筆記型電腦有的功能，平板電腦都有，而直接在螢幕手寫或點按，及沒有鍵盤的造型是平板電腦獨有的。
- 平板電腦與筆記型電腦最大的不同就在於，筆記型電腦在輸入上主要是使用滑鼠與鍵盤設備，而平板電腦則是使用電磁感應數位筆，在螢幕上直接書寫後，透過軟體辨識(類似 PDA 之模式)而轉換成字元或圖形。
- 筆記型電腦強調的是「輕、薄、短、小」，平板電腦比筆記型電腦更方便攜帶、便利使用，拿起來就可以用，不像筆記型電腦還要

「打開來」才能用，對商務人員在簡報或展示資料的時候更形便利。以平板電腦目前的價格定位約為五·五萬元新台幣，而以相同之價格，卻可以買到相當高級的筆記型電腦。

選擇 Tablet PC 的原因 (www.microsoft.com/

taiwan/windowsxp/tabletpc/productinfo/Top10Benefits.htm)

1. Tablet PC Edition 擁有 Windows XP Professional 的所有功能，再加上用筆來操作的特殊設計。任何與 Windows XP 相容的軟體，都可以在 Tablet PC 上順利執行。
2. Windows XP Tablet PC Edition 模擬紙和筆的便利操作環境，讓您用更直覺、更自然的方式與電腦溝通。利用數位筆 (digital pen) 與輸入面板 (Input Panel) 工具軟體，您可以在螢幕上直接書寫，將筆跡以圖形方式儲存，或是轉換成有如鍵盤輸入的文字，以供其他應用軟體使用。數位筆除了用來輸入文字之外，還可以做到過去用滑鼠或鍵盤進行的操作 (例如開啟應用軟體、選取文字、顯示選單等等)；當然，您也可以選用滑鼠或鍵盤來操作 Tablet PC。
3. 只要您覺得一部行動派電腦該有的功能，Tablet PC 上應有盡有，而且還經過精心安排，讓您無論在辦公桌前、走廊上、會議中、或是出門在外，都能擁有高人一等的工作效率。Tablet PC 有兩種基本的形式：搭配整合鍵盤和超輕便機身，並且可選用創新設計基座，讓您在辦公桌前可以輕鬆以鍵盤操作的「可摺疊式」(convertible)；此外，Tablet PC 支援可立即帶離基座的「拿了就走」(grab-and-go) 功能，並且可以在極短的時間之內，由待命模式恢復為正常運作。
4. Windows XP Tablet PC Edition 附送了 Microsoft® Windows® Journal 手寫筆記軟體工具，幫助您製作並整理手寫筆記。利用筆記本 (Windows Journal)，您可以輕鬆記錄以往用紙筆隨手記下的文字、表格、或是圖片；先進手寫辨識技術 (Advanced handwriting recognition technology) 更能夠讓您搜尋手寫筆記的內容，為您迅速找到想要參閱的資訊。
5. Windows XP Tablet PC Edition 可以將您的「電子墨水」(ink) 整合到您日常使用的商務軟體之中；只要您下載並安裝 Office XP Pack for Tablet PC，就可以在 Office XP 核心軟體中使用電子筆跡：例如您可以在 Microsoft® Word 2002 文件中以手寫方式加上評註、在 PowerPoint® 2002 簡報中以手繪強調重點、甚至透過 Outlook® 2002 傳送以自己筆跡書寫的電子郵件。您也可以跟其他的電腦用戶分享這些手寫文件，無論對方是否使用 Tablet PC 都沒問題。
6. 利用面板與筆觸 (Tablet and Pen Settings) 控制功能，您可以完全針對自己的需要來設定 Tablet PC：校正筆觸的位置、調整 Tablet PC 適於左手或右手操作、或是設定 Tablet PC 上的硬體按鈕，以快速執行指定的工作，例如開啟某一應用軟體、或是將顯示畫面從橫向改為縱向等等。
7. Windows XP Tablet PC Edition 是一個效能超群的工作平台，也是新一代筆觸和手寫操控應用軟體的堅實基礎。舉例來說，

Tablet PC 上功能強大、但易於使用的筆跡控制與應用程式設計介面 (Ink Controls and Applications Programming Interfaces)，讓軟體開發商能夠延伸現有軟體的功能，使其具備以筆觸操控的能力；或者用以開發全新類型的應用軟體。

8. Windows XP Tablet PC Edition 包括了與 Windows XP Professional 相同的先進建置技術與安裝原則，所以您可以輕鬆的在企業環境中建置與管理多部 Tablet PC。
9. Windows XP Tablet PC Edition 目前已經有英文、德文、法文、日文、中文（繁簡體）、以及韓文版本，並且支援 Windows XP 的多重使用者介面 (Multilingual User Interface, MUI)，讓您可以依照每一位使用者慣用的語言，設定不同的對話框、選單、說明文件、字典、以及拼字檢查工具。
10. Windows XP Tablet PC Edition 提供了一切 Windows XP Professional 上所有的資料保密功能，包括具備編碼加密功能的檔案系統 (Encrypting File System)、以及存取控制 (access control) 等功能。

平板電腦的缺點

1. 價格過於昂貴，一般使用者無法接受
2. 依然不夠輕薄，隨身攜帶仍嫌過重。
3. 與 NB 及 PDA 同質性大。
4. 對習用電腦的人而言，輸入方式不符合使用習慣。
5. 若需要大量資料鍵入，鍵盤還是較佳的工具。

2.5 網路互動學習工具

坊間有許多的互動工具可和老師教學上做結合，如：MSN、Skype、．．．等等免費軟體，但是都不符合我們的需求，我們針對我們的需求尋找相關的免費軟體。

2.5.1 Windows Meeting Space (Windows 會議空間)

是一種「近端分享」服務，可識別附近使用電腦的人員，並讓他們傳送如 Windows 會議空間的程式邀請給您。他們只能邀請您參與已安裝於您電腦上的程式。若要使用近端分享，您必須登入該服務。

Windows Meeting Space 是 Windows Vista 中新增的網路會議系統，可以支援最多 10 個用戶進行網路會議，參與會議的用戶可以共用桌面、應用程式、檔案、簡報以及其他內容。Live Meeting 是基於伺服器的網路基礎結構應用，能夠支援最多 2500 個開發的连接，適合大型、有計劃的正式網路會議。

Windows Meeting Space 主要功能和特點：

1. Windows Meeting Space 只針對 Vista

Windows Meeting Space 是 Microsoft NetMeeting 的替代產品。由於 WMS 是基於 Vista 特有的 P2P 網路技術，並且使用了 Vista 的一些功能，比如 WS - Discovery，因此 WMS 只支援 Windows Vista 作業系統。

2. Windows Meeting Space 安裝和使用都

相當簡單首次使用 WMS 時，它會自動進行相應的配置，比如設定防火牆以便允許 WMS 進行網路通訊、開啟 People Near Me 功能以及檔案複製功能。如果 WMS 沒有發現可用的有線網路，它還會自動建立一個臨時的無線網路用於 WMS 通訊。

3. Windows Meeting Space 內建安全機制

用戶可以只選擇接收信賴用戶（有提供可驗證身份的數位證書者）的會議邀請，也可以要求受邀請的用戶透過輸入密碼的方式加入會議。WMS 的所有通訊內容均採用加密方式，因此只有參與會議的用戶可以看到共用的桌面、應用程式以及檔案等內容。

4. 可以將會議隱藏

WMS 可以讓用戶設定會議的能見度。

如果設定為隱藏，周邊的 Vista 用戶在查看可用的 WMS 會議列表時，就不會發現這個會議，只能透過接受邀請的方式加入該會議。

5. Windows Meeting Space 提供了多種加

入會議的方法

有三種方法可以加入 WMS 會議：

- 透過 WMS 中的可用會議列表。
- 透過電子郵件邀請
- 透過獲取共用的或傳輸給用戶的會議邀請文件加入會議

6. 會議中可進行簡報播放

要在會議過程中播放幻燈，用戶可以選擇連接到一個網路幻燈機上，或者在自己的電腦螢幕上展示簡報內容，並共用螢幕或者幻燈片檔案和播放程式。

7. 將會議資料發放給與會者

要分發會議資料，用戶只需要將資料檔案複製並拷貝到與會者的電腦中即可。參與會議的任何人都可以立刻編輯這些資料，而編輯後的新版本會自動傳遞到參與會議的每個人的電腦中，覆蓋原始文件。

8. Windows Meeting Space 需要 IPv6 網路

Windows Vista 在安裝過程中會自動安裝 IPv6 網路。不過在本區子域環境（People Near Me 環境），用戶並不需要開啟 IPv6 就可以實現 WMS 網路會議。

9. 共用桌面和應用程式

當用戶將自己的桌面共用後，參與會議的其他用戶都可以看到這個共用桌面的全部內容，這很像以前的遠程協助。但是與遠端協助不同，如果共用桌面的用戶沒有發出授權，任何參與會議的用戶都無法對桌面內容進行任何控制。WMS 會提醒用戶此時正處在共用桌面狀態，並會展示出共用桌面在其他用戶螢幕上的顯示狀態。如果用戶不希望別人看到整個桌面，可以選擇共用檔案或某個應用程式。


10. 管理員有多種方式來控制 Windows

Meeting Space 的使用


管理員可以透過群組政策（Group Privacy）的方式限制或控制用戶對 WMS 的使用。可供選擇的限制包括禁用 WMS、禁用會議資料分發功能、強制會議密碼長度以及密碼複雜性等。另外，管理員還可以規定透過 Attachment Manager 共用的檔類型，或者紀錄 WMS 的活動並將這些紀錄寫入 log 中。

開啟 Windows Meeting Space：

管理者（老師）：

1. 請依序按一下【開始】下按鈕  【所有程式】、及【Windows Meeting Space】。

如果這是您第一次開啟 Windows 會議空間，系統會提示您開啟部份服務，和登入近

端分享  如果提示您輸入系統管理員密碼或確認，請輸入密碼或提供確認資訊。


2. 按一下【開始新的會議】，然後輸入會議的名稱與密碼。密碼必須至少 8 個字元。
3. 如果您要變更會議的能見度或網路選項，請按一下【選項】。
4. 按一下箭頭 。





圖 2.1 Windows Meeting Space 登錄畫面

5. 按一下【共用程式或桌面】



圖 2.2 共用程式或桌面畫面

學生：

1. 依序按一下【開始】按鈕、【所有 程式】及「Windows Meeting Space」。
如果這是您第一次開啟 Windows 會議空間，系統會提示您開啟部份服務，和登入近端分享。如果提示您輸入系統管理員密碼或確認，請輸入密碼或提供確認資訊。
2. 按一下【加入近端的會議】，可看到管理者（老師）所開啟的會議名稱，輸入管理（老師）者提供的密碼就可看到老師所分享的畫面或檔案。

2.5.2 Gogrok

Gogrok 是一個整合 Skype 與 Windows Live Messenger 的語音通訊、即時文字訊息、及影像的網路工作平台，透過此平台可分享任何 Windows 的應用程式給最多兩位參與者，並可允許編輯權移轉，以達到同時從不同地方，共用相同的軟體編輯同一個檔案，解決問題。為線上會議帶來的革新：

- 各地的人都在看「同一份」文件，主講人翻頁、捲動畫面等所有的動作都同步看見，誤會不再發生。
- 彼此可以互動討論，就像真的在同一間會議室裡開會
- 不論哪一方有東西要分享給大家，都可隨時切換分享權給他
- 可交由任何一人來編輯操作這份文件

角色：

應用程式的所有者

應用程式所有者，在您分享出一個應用程式/桌面所有程式後，您能有允許其他參與者使用該應用程式，但不管您是否有把編輯權給予任何參與者，您自己隨時都可以編輯。

編輯者

編輯者是指從應用程式所有者接收到"編輯權"的參與者，所有的改變都會實際發生在應用程式所有者的電腦上，並非您的電腦。

參與者

參與者只能夠觀看應用程式所有者與編輯者進行工作

使用 Gogrok： (http://www.gogrok.com/zh_TW/support_msn.html)

1 登入 Windows Live™ Messenger 或 Skype

請確認您已經安裝並登入了 Windows Live™ Messenger 或 Skype。

2 登入 Gogrok

請輸入您的 Gogrok 使用者 ID 及密碼，再點選【登入】



圖 2.3 Gogrok 開啟畫面

3 選擇聯絡人名單來源

點選 Windows Live Messenger 按鍵匯入名單



圖 2.4 選擇聯絡人名單來源

4 從聯絡人名單上選擇至少一名參與者。

此版本允許在同一個分享會議中容納最多兩位參與者(包含邀請人)。點選「開啟 Windows Live Messenger 聯絡人名單」瀏覽您的 Windows Live Messenger 聯絡人，並從中選擇參與者。



從 Windows Live Messenger 聯絡人名單中選擇一個 ID 將此 ID 加入成為參與者



圖 2.5 選擇參與者

點選已選擇的與參與者的圖像可移除該參與者，其 ID 將重新列入 Windows Live Messenger

聯絡人名單中供選擇。您也可以隨時點選在視窗左側的箭頭符號回到上一頁，或者直接點選在左下角的 Skype 按鍵，快速切換到另一份聯絡人名單。



在選擇了參與者之後，點選【開始】按鈕



5 等待參與者準備就緒

您所邀請的參與者將會收到 Gogrok 發出的邀請函。參與者接受邀請之後，Gogrok 會提醒參與者在 Windows Live Messenger 的對話窗回應線上通話的要求。在參與者按下【接受】之後，Windows Live Messenger 對話視窗會顯示”通話連線已建立”，這時您就可以通話了。

邀請方

接收方



圖 2.6 連線對話窗

6 選擇一個您要與其他參與者分享的應用程式。

在選擇應用程式的選單中，選擇「分享整個桌面」可以把您電腦中的所有應用程式分享出來，也可從選單中挑選單一應用程式進行分享。

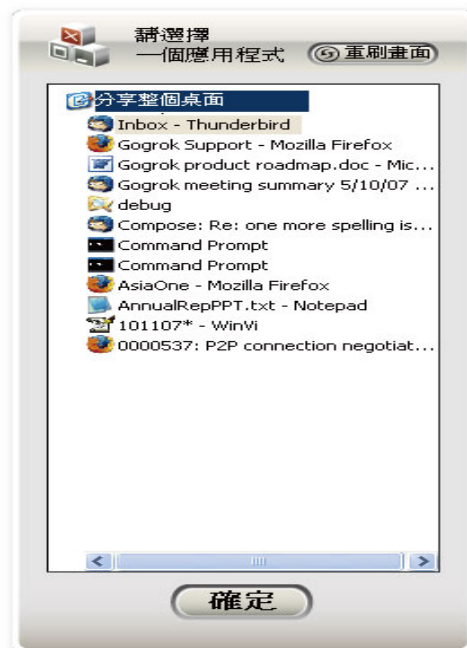


圖 2.7 分享的應用程式

3. 研究方法

3.1 傳統的數位教室互動式與本研究設計之「數位網路教室」教學環境，互動方式的比較：

傳統的方式：

老師在使用數位教室教學時，透過軟體或硬體的廣播系統，將老師上課的教材呈現在學生面前的螢幕，學生只能看著螢幕，很少能與老師或是跟同學互動。近年來有越來越多的數位教室加入電子白板，老師在電子白板上所寫下的內容儲存下來，學生則可省去寫筆記的時間，用以改善教室中老師與同學間互動不良因素，但是同學間的水平互動還是無法改善。

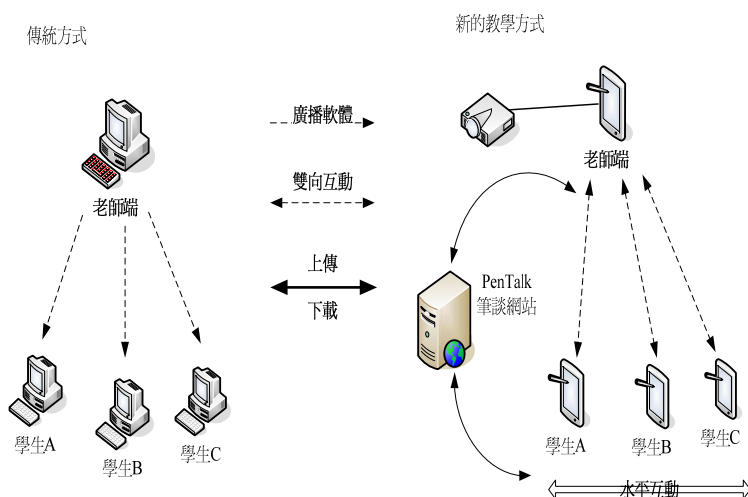


圖 3.1 傳統數位教室與本研究設計之教室互動方式的比較 (本研究)

本研究設計之「數位網路教室」教學環境—「五到學習」：

水平互動的改善 (同學 \longleftrightarrow 同學)

本研究特別加入最新的 Tablet PC (HP Compaq tc4400)，使用最新的微軟作業系統 (Vista)，以及 Microsoft office 2007 oneNote、Word 應用軟體。同時為了方便老師上傳講義以及同學下載講義，架設「筆談網站」 ([http:// pentalk.csie.must.edu.tw/InkSurvey/survey.php](http://pentalk.csie.must.edu.tw/InkSurvey/survey.php))。同學們可利用 Microsoft Office oneNote 2007、Word 筆記本軟體，製作電子筆記本，再也不需要紙張記錄。老師則透過學生上傳的筆記本，查核學生上課是否專心。老師上課時透過 Windows Space (Vista 所內含的近端分享軟體) 開啟一個會議室，講義可透過 Windows Space 發佈給區網 (LAN) 上所有的同學，或邀請特定的對象加入所開啟的會議室，所有同學只要加入老師所開啟的會議室，就能同時在螢幕上看到老師所發佈的講義，學生可將講義儲存到自的 Tablet PC 上的 USB drive 或網路儲存空間。同學間彼此也可透過 Windows Space 進行分組討論、檔案分享，以達到水平互動的效果。

垂直互動的改善 (老師 \longleftrightarrow 同學)

我們依據「資訊科技應用在群組學習對知識轉移的影響」之研究所面臨的問題 (張榮正、陶明政, 2008)：「同學反應操作介面困難、時間不容易約定、內容太難有時全班只有一兩個同學會、課後馬上討論會比較方便、找會同學同時講解給大家聽」。以及其課後互動修正方法：「採用面對面的互動 face-to-face interaction，所有學生須先研讀某一部份教材，之後每一位學生被分配到一個主題，具有相同主題之學生集成一個

專家小組，並針對該主題進行討論在課堂上發表作業，共同承受學習成果所得的分數。」。透過「筆談網站」（<http://pentalk.csie.must.edu.tw/InkSurvey/survey.php>），同學們在課堂上發表作業或回答老師的提問。老師扮演協調、回饋、支持和正確答案判斷者的角色，並提出問題、澄清規則。

「筆談網站」操作方式：

1. 首先安裝 FireFox 1.5 以上版本，或使用 IE 7.0 時安裝 Adobe SVG Viewer 外掛程式。登錄「筆談網站」（<http://pentalk.csie.must.edu.tw/InkSurvey/survey.php>）。

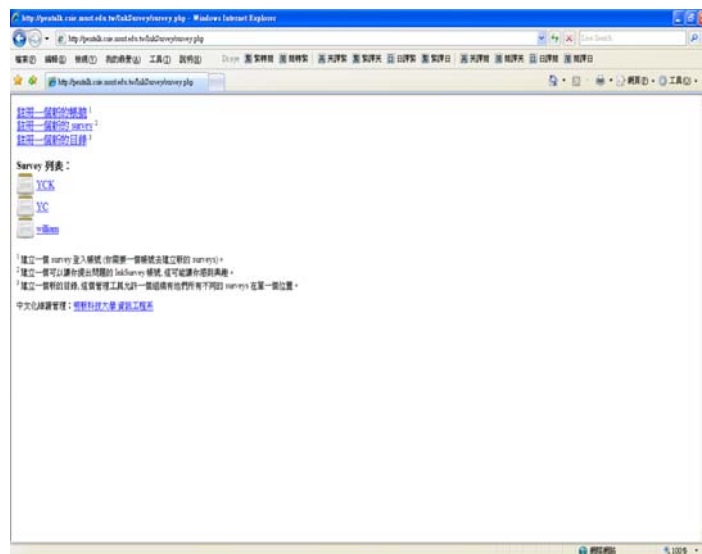


圖 3.2 筆談網站登錄畫面

2. 選擇老師（YC）後，會看到以下畫面。

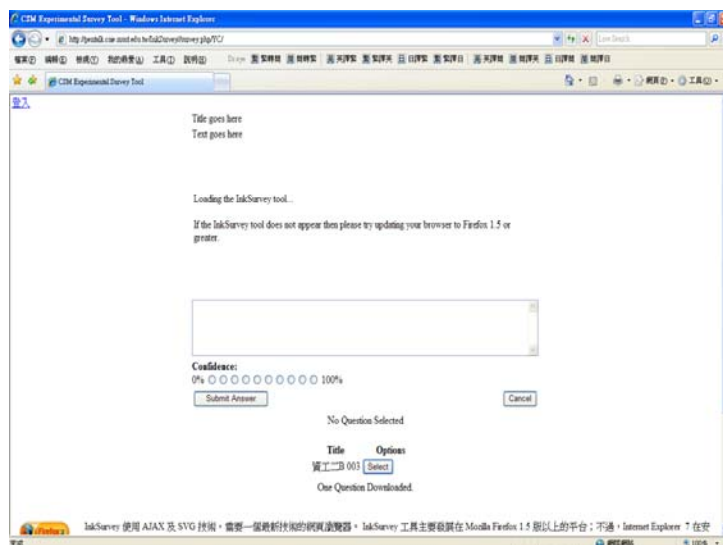


圖 3.3 選擇老師後之畫面

3. 點選老師已建立好的問題項目，接著會看到以下畫面。

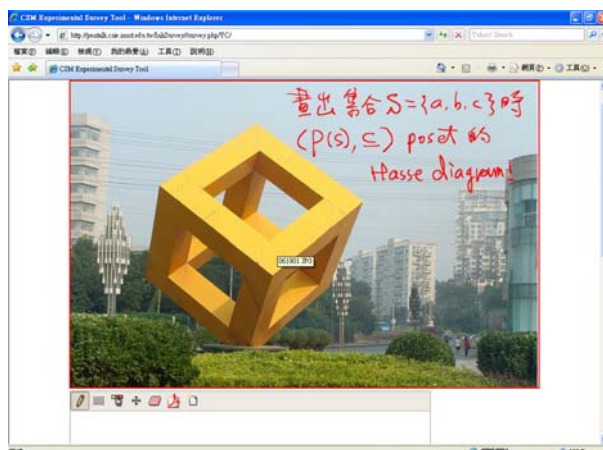


圖 3.4 老師所出之題目畫面

4. 同學可在下列工作區作答，結束後按  鍵上傳給老師。



圖 3.5 學生答題畫面

5. 老師可在自己的管理界面(如下圖)選擇開啟、暫停所設定的題目，或觀看同學的回答。



圖 3.6 老師管理界面

6. 同學們可透過投影機看到老師螢幕所顯示的畫面，以及老師訂正同學答案的過程。

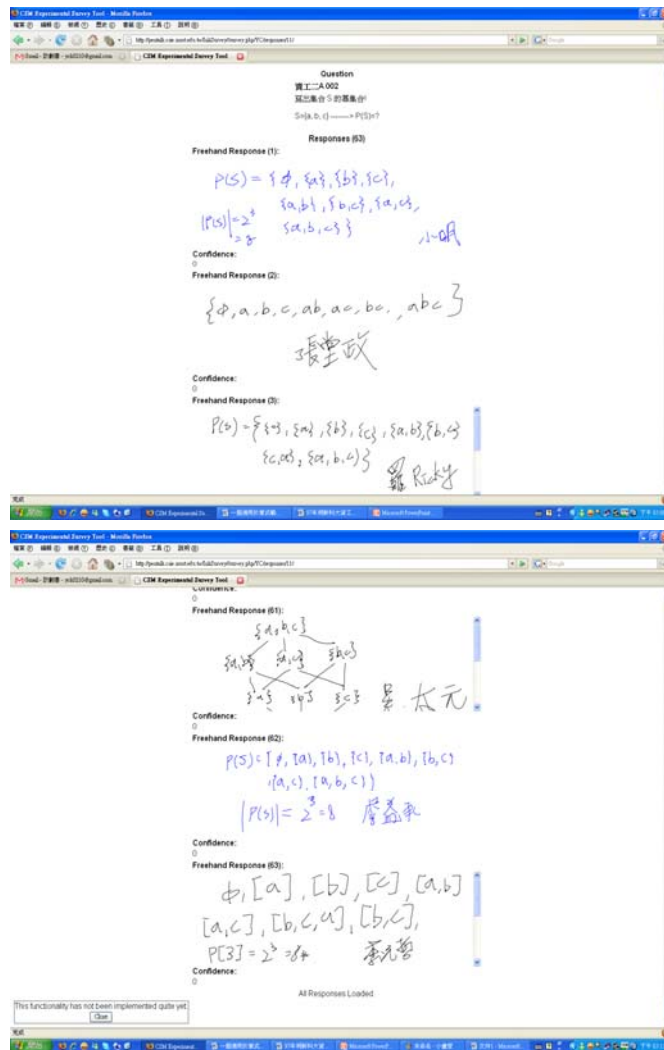


圖 3.7 學生回答之答案

3.3 研究對象

研究對象「明新科技大學」資訊工程學系二年級「離散數學」修課學生，甲班 61 人、乙班 52 人，修課學生共有 113 人。為鼓勵學生互動，在實驗進行前便告知學生，在平時成績的計算是以學生在學習過程中的測驗成績、互動情形、學生筆記為評量的標準，並請同學於課後上傳個人所寫的筆記。

3.4 學習成效之評估

根據美國管理學會（American Management Association）所編印之「訓練發展體系評量法」（Evaluation Training and Development）說明「訓練績效的評估原則」中強調，應該鼓勵學員自我評估，因為最令人信服的評估是學習者的自我評估，且自我評估已被證實是一種可靠的評估方法，藉由學習者評估自己學習到多少知識及能將學習到的知識或技能應用到工作的程度，有助於瞭解課程的成效。據此，本研究亦採用學習者自評方式，作為本研究調查學習成效之評估依據。

3.5 問卷調查

經由老師們多年來教學的經驗，覺得（一）學生抄寫筆記應該對學生的學習成效有幫助。（二）同學在學習的過程中，適時的群組互動對同學的學習也有幫助。（三）電腦手寫輸入系統的成熟，可兼顧同學的腦力開發。基於以上三點因素，我們特別規劃了「數位網路教室」，並針對學生的學習成效作調查，調查上課時抄寫筆記有助於學習？使用 Tablet PC 是否有助於抄寫筆記及對這門課的學習？「數位網路教室」是否有助於同學對這門課的學習？「合作學習」是否對同學的學習有幫助？

我們分別針對使用「數位網路教室」前，以及使用「數位網路教室」後作調查，調查同學們的回應（反應）如何？

針對創新教學模式接受度與學習態度，設計出使用「數位網路教室」前問卷。問卷調查採 Likert 量表，分成七點量尺，每個題目皆有標示衡量填卷者強弱程度的尺度，例如：7 非常同意、6 很同意、5 同意、4 沒有意見、3 不同意、2 很不同意、1 非常不同意，分數愈高代表同意程度愈高。

針對創新教學模式之滿意程度，設計出使用「數位網路教室」後問卷。問卷調查採 Likert 量表，分成五點量尺，每個題目皆有標示衡量填卷者強弱程度的尺度，例如：5 非常同意、4 同意、3 普通、2 不同意、1 非常不同意，分數愈高代表同意程度愈高。

4. 資料分析

4.1 信度（Reliability）分析

所謂「信度」是指所用的測量工具所衡量出來的結果之穩定性及一致性，穩定性高的測量工具則是指一群人在不同時空下接受同樣的測量工具時，結果的差異很小。Cronbach 於 1951 年提出計算一份問卷或測驗的測量工具之信度稱為 Cronbach α 係數（簡

稱 α 係數，或稱為 alpha 係數），是目前社會科會研究最常使用的信度。

使用「數位網路教室」前問卷之信度：

扣除前後不一致、同一項問題重複勾選等有誤之問卷，實得有效問卷 89 份。

本研究採用 Cronbach's α 係數值來判別問卷的內部一致性。Cronbach's alpha 值只要大於 0.7，其信度即可接受。而本研究之 Cronbach's alpha (0.79) 值大於 0.7，因此，判定本研究之問卷具有一定程度之可信度。

使用「數位網路教室」後之信度：

扣除前後不一致、同一項問題重複勾選等有誤之問卷，實得有效問卷 88 份。

本研究採用 Cronbach's α 係數值來判別問卷的內部一致性。Cronbach's alpha 值只要大於 0.7，其信度即可接受。而本研究之 Cronbach's alpha (0.92) 值大於 0.7，因此，判定本研究之問卷具有一定程度之可信度。

4.2 使用「數位網路教室」前問卷分析

扣除前後不一致、同一項問題重複勾選等有誤之問卷，實得有效問卷 89 份。同學普遍對新的教學環境懷抱著期待的心情；覺得資訊科技創新使用對他（她）們在學習上會有幫助；覺得操作上不會困難也願意使用這樣的教學環境（附件一：使用前次數分配表）；符合「科技接受模式」之使用者覺得系統有用時，將會對此一系統抱持正面的態度。

4.3 使用「數位網路教室」後問卷分析

我們調查發現甲、乙班復學或重修生，在群組互動的表現與合作學習的意願有著明顯的差異。甲班的復學或重修生（有 9 人），在開學時所做的調查與期末所做的調查比較，都顯示比較無法接受或認同合作式學習的精神，在有關「合作式學習」的問項多半不表示意見，只有 1 位重修生表示能容入「合作學習」的環境。相反的是乙班復學或重修生（有 3 人），在開學時所做的調查中都表示沒有意願參與「合作式學習」，或不願意與同學一同討論作業，但是相同的學生在學期末所做的調查，反應卻是非常正面，願意參與「合作式學習」，也願意與同學一同討論作業。所以我們將甲班的復學或重修生 9 人，在「合作學習」相關問項刪除再做分析（附件二：使用後次數分配表）。

比較使用「數位網路教室」前之問卷與使用「數位網路教室」後之問卷，可以很明顯的發現：學生對電腦網路的知識（對電腦、網路有基本的認識），會影響同學對這門課的學習態度；使用「數位網路教室」前同學不確定 Tablet PC 可以幫助改善學習成效，但是在使用「數位網路教室」後發現同學大多肯定 Tablet PC 可以改善學習成效。

我們經由使用「數位網路教室」後之問卷分析符合「科技接受模式」：同學們在實際使

用或學習某一新資訊科技後，對資訊科技的知覺有用性會直接影響其使用程度，但其知覺易用性對於使用程度並無直接的影響，然而此知覺易用性卻會直接影響到使用者的知覺有用性（Q7、Q10、Q13、Q18、Q33）。

由相關矩陣表分析得知（附件三）：分類的原則基本上與調查結果是吻合的，也就是組內差異小，組間差異大，換句話說此問卷分為 1.上課時抄寫筆記有助於我對這門課的學習、2. 使用 Tablet PC 有助於我抄寫筆記及對這門課的學習、3.使用「數位網路教室」有助於我對這門課的學習、4.«合作學習»有助於我對這門課的學習、5.對電腦、網路有基本的認識、6.«筆談網站»有助於我的學習，等六個因素是合理的，其中 2.使用 Tablet PC 有助於我抄寫筆記、3.使用「數位網路教室」有助於我對這門課的學習對這門課的學習，這兩個因素可合併為一個因素—「資訊科技的創新使用對學生學習成效有幫助」。

由群組分析（附件五），將學生分為兩個群，連同復學生與重修生，我們可將此次研究的同學分為三個群體。群體 1 的同學其填寫問卷的態度為比較不願意表示意見；群體 2 的同學其填寫問卷的態度為願意表示意見，且為肯定的態度填寫「很贊同」；群體 3 的同學為復學生與重修生，比較無法接受或認同合作式學習的精神，在有關「合作式學習」的問項多半不表示意見。

在群組互動方面，本研究與「網路學習中班級互動與群組互動之研究」（王淳平, 民 93）的結論之一—舊生的班級互動顯著高於新生，明顯不同。所其所依據的理由：由檢驗結果得知，學生先前的網路學習經驗（在網路大學中為新生或舊生）很顯著的會對學生的班級互動狀況造成不同的影響。曾有過其他網路學習經驗者（舊生），在各項互動表現很明顯的較第一次參與網路學習課程者（新生）來得頻繁，學生過去類似的學習經驗，對於網路學習的參與互動程度具有明顯的影響，教師若能讓學生在學期初就儘早熟悉網路學習的平台及教學模式，應該可以讓學生產生更多、更頻繁的互動交流。

4.4 效度 (Validity) 分析

效度是指工具是否能測出在設計時想測出的結果（陳順宇,2005 p8_9），我們用區別檢定，查驗本研究所做的調查是否有效。首先，我們在問項（Item）中提取與 1.上課時抄寫筆記有助於我對這門課的學習（F1）、2. 使用 Tablet PC 有助於我抄寫筆記及對這門課的學習（F2）、3.使用「數位網路教室」有助於我對這門課的學習（F3）、4.«合作學習»有助於我對這門課的學習（F4）、5.對電腦、網路有基本的認識（F5）、6.«筆談網站»有助於我的學習（F6），等六個因素有關的問項，其中 F5 是負面提問，所以排除。我們針對 F1、F2、F3、F4、F6 作相關分析，得到的結果（附件四）。

區別效度判定標準：

觀察相關矩陣中不同因素間的變數其相關係數，是否有高於因素內的相關係數，將其個數予以加總，若超過臨界值的一半，則不具有區別效度。（由於 Q4 呈現負相關所以不列入比較。）

依據區別檢定（附件六）判定的結果，本研究所用的測量工具，能測出在設計時想測出的結果—同學使用「數位網路教室」後的滿意程度。我們是在特定目的及定義的情況下做

此判斷。同樣的指標在不同的研究目的下，可能會有不同的效度。

結 論

我們將資訊科技的創新使用，整合在一個教學環境中，使創新的科技不是一套冷冰冰的設備，而是被賦予人性在裏頭，也就是人們常說的「科技始終來自人性」。

我們進行兩次問卷調查，發現：（一）同學期待有新的科技幫助他們學習。（二）同學在使用前不是很肯定 Tablet PC 能幫助他們作筆記，使用後肯定 Tablet PC 確實能夠幫助同學們作筆記，同時也想要擁有一台 Tablet PC。（三）使用前同學也願意在群組、合作學習盡一份心力。（四）使用「數位網路教室」後，同學們發現合作學習與抄寫筆記確實可以改善學習成效。（五）學生對電腦網路的知識（對電腦、網路有基本的認識），會影響同學對這門課的學習態度。（六）同學們肯定「數位網路教室」對減少紙張的使用貢獻良多。

研究的結果也符合「科技接受模式」之使用者覺得系統有用時，將會對此一系統抱持正面的態度。雖然課程內容不是很容易，但同學們還是對「數位網路教室」整體感到很滿意。望透過「互動數位網路教室」的建置，學生由被動的學習轉變成主動的學習，提高師生間的互動。

我們所提出的創新群組互動教學模式（「五到」眼到、耳到、手到、口到、心到），基本上就是為了要幫助同學能將老師所傳授的知識，內化成同學自己的知識。同學透過互動、考試將隱性的知識轉變成顯性的知識，在這個移轉的過程中，我們加入了一些新的科技，來幫助同學、老師在知識轉移方面更有效率，使知識的轉移不再是一種抽象的概念（concept）。

本研究在群組互動方面，與「網路學習中班級互動與群組互動之研究」（王淳平, 民 93）的結論之一——舊生的班級互動顯著高於新生，明顯不同，其論點：學生先前的網路學習經驗（在網路大學中為新生或舊生）很顯著的會對學生的班級互動狀況造成不同的影響。但我們可將其歸類為：學生對電腦網路的知識（對電腦、網路有基本的認識），會影響同學對這門課的學習態度。不能說是舊生的班級互動顯著高於新生，還需要從舊生的結構與學習動機來探討，為何舊生的班級互動顯著高於新生。

建議

本研究之甲班舊生（復學生與重修生），比較無法接受或認同合作式學習的精神，在有關「合作式學習」的問項多半不表示意見，但乙班的復學生與重修生卻能接受或認同合作式學習，或許這與復學生與重修生的人數有關（甲班 9 人、乙班 3 人），值得更進一步的探討。

PenTalk「筆談網站」的啟用比較晚，對改善同學們的學習成效幫助有限，可針對同學期末的反應作出改善，在既有的基礎下，加強網站的功能。

參考文獻

1. 王淳平，「網路學習中班級互動與群組互動之研究」，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文，2004。
2. 林惠玲、陳正倉，統計學 三版（上），雙葉書廊出版，民 93.6。
3. 林傑斌、林川雄、劉明德，SPSS 12 統計建模與分析程序，文魁資訊出版，2005.5。

4. 酒井 隆、賴虹燕，問題設計、市場調查與統計分析實務入門（初版三刷），博誌文化出版，2006。
5. 楊正甫、應敏貞，「管理資訊系統」，全華，民 90.5。
6. 張榮正、陶明政，EITS 2008 數位教學暨資訊應用，資訊科技應用在群組學習對知識轉移的影響，2008。
7. Dave A. Berque, Jane C. Pery, Robert H. Reed, (2006). The Impact of Tablet PCs and Pen-based Technology on Education, Putdue University, ISBN-13: 978-1-55753-434-7, (p1-11)
8. Davenport, T. H & Prusak, L. (1998). Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know, Harvard Business School Press.
9. Ikujiro Nonaka (1994) , A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, Organization Science, pp14-37.
10. Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuk (1995) : The Knowledge Spiral .
11. Scardamalia, M., Bereiter, C., McLean, R. S., Swallow, J., & Woodruff, E. (1989). Computer supported intentional learning environments. Journal of Educational Computing Research, 5, 51-68.
12. Scott Adams 2004, Arkansas Tech University; Computers and Cooperative Learning: A Literature Review.
13. Webb, N. M. (1987). Peer interaction and learning with computers in small groups. Computers in Human Behavior, 3, 193-209.

附件 一：

使用前次數分配表（由 SPSS 12 產生）

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
個數	89	89	89	89	89	89	89	89	88	89	88	89	89
中位數	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	6.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00
眾數	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4

	Q14	Q15	Q17	Q18	Q20	Q21	Q22
個數	89	89	87	89	89	89	89
中位數	5.00	3.00	3.00	5.00	3.00	4.00	5.00
眾數	5	3	3	5	3	4	5

Q1：我認為上課抄寫筆記可能會令我無法專心，或是來不及聽講。

Q2：我認為上課抄寫筆記能幫助我學習。

Q3：電腦和網路讓我覺得不自在。

Q4：使用 Tablet PC 應該可以改善我的學習成效。

Q5：使用 Tablet PC 應該可以使我的學習變得更容易。

Q6：使用 Tablet PC 可以方便我作筆記。

Q7：我有使用電腦上網的習慣。

Q8：我上課時有認真抄寫筆記的習慣。

Q9：我期待一個能對我學習有幫助的環境或系統。

- Q10：我使用電腦和網路時遇到問題，通常可以自己解決。
- Q11：我使用電腦和網路時需要有一位較有經驗的人在我身邊。
- Q12：我願意參與合作（群組）學習。
- Q13：我願意在合作（群組）學習中分擔責任。
- Q14：我在本課程前有聽過或是操作過合作學習模式。
- Q15：對於有不懂的課程內容我會和同學討論。
- Q16：我現在還沒有可以討論課業的夥伴。
- Q17：想到要使用電腦與網路時，我的心情就沈重起來。
- Q18：使用數位網路教室在學習上將讓我較快完成學習活動。
- Q20：我願意利用上課以外的時間討論課程的相關內容。
- Q21：我覺得學習本課程對於我將來就業有幫助。
- Q22：我覺得學習本課程對於我將來升學有幫助。

附件二：

使用後次數分配表（由 SPSS 12 產生）

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
個數	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	87	88
中位數	1.00	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.50	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
眾數	1	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26
個數	88	88	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	88
中位數	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
眾數	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33						
個數	88	88	87	88	88	88	88						
中位數	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00						
眾數	4	3	4	4	3	5	5						

- Q1. 使用電腦和網路時，我會非常緊張或害怕。
- Q2. 我感覺使用電腦網路很好玩。
- Q3. 我使用電腦和網路時需要有一位較有經驗的人在我身邊。
- Q4. 我認為上課抄寫筆記可能會令我無法專心，或是來不及聽講。
- Q5. 我認為上課抄寫筆記能幫助我學習。
- Q6. 我上課時有認真抄寫筆記的習慣。
- Q7. 使用 Tablet PC 可以改善我的學習成效。
- Q8. 使用 Tablet PC 可以使我的學習變得更容易。
- Q9. 使用 Tablet PC 可以方便我作筆記。

- Q10.使用數位網路教室對我而言是簡單的。
- Q11.使用數位網路教室在學習上將讓我較快完成學習活動。
- Q12.使用數位網路教室可以方便我作筆記。
- Q13.使用數位網路教室可改善我的學習。
- Q14.我認為數位化教材的取得是容易的。
- Q15.電腦和網路幫助我將學習組織得更好。
- Q16.我覺得合作學習法比較有趣。
- Q17.我覺得使用合作學習法比傳統教學法更能培養自己主動學習的能力。
- Q18.我覺得合作學習不會比傳統教學法要花更多的時間。
- Q19.藉由小組討論使我知道與人合作的重要。
- Q20.藉由小組討論訓練自己發表的能力。
- Q21.我覺得合作學習能幫助我在測驗中得到較好的成績。
- Q22.對於有不懂的課程內容我會和同學討論。
- Q23.小組討論是一種很好的學習方法。
- Q24.我對合作學習法感到滿意。
- Q25.我願意利用上課以外的時間討論課程的相關內容。
- Q26.PenTalk「筆談網站」應該能幫助我的學習。
- Q27.PenTalk「筆談網站」應該能幫助我與老師了互動。
- Q28.PenTalk「筆談網站」操作很容易。
- Q29.我覺得「筆談網站」是一個很好的互動介面。
- Q30.學習本課程對於我將來升學有幫助。
- Q31.學習本課程對於我將來工作有幫助。
- Q32.這門課對減少紙張的使用貢獻良多。
- Q33.平板電腦很吸引我，我會想要擁有一台 Tablet PC。

附件三：

組間相關分析（由 SPSS 12 產生）

		Q4	Q5	Q6
相關	Q4	1.000	-.375	-.419
	Q5	-.375	1.000	.626
	Q6	-.419	.626	1.000

		Q7	Q8	Q9
相關	Q7	1.000	.885	.704
	Q8	.885	1.000	.643
	Q9	.704	.643	1.000

		Q10	Q11	Q12	Q13	Q15
相關	Q10	1.000	.408	.359	.352	.405
	Q11	.408	1.000	.570	.664	.381
	Q12	.359	.570	1.000	.660	.386
	Q13	.352	.664	.660	1.000	.514
	Q15	.405	.381	.386	.514	1.000

		Q26	Q27	Q28	Q29
相關	Q26	1.000	.835	.463	.699
	Q27	.835	1.000	.392	.545
	Q28	.463	.392	1.000	.449
	Q29	.699	.545	.449	1.000

		Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
相關	Q16	1.000	.728	.131	.556	.443	.555	.356	.482	.549
	Q17	.728	1.000	.234	.596	.498	.591	.381	.445	.537
	Q18	.131	.234	1.000	.210	.283	.295	.064	.196	.373
	Q19	.556	.596	.210	1.000	.768	.646	.511	.699	.625
	Q20	.443	.498	.283	.768	1.000	.664	.628	.778	.683
	Q21	.555	.591	.295	.646	.664	1.000	.500	.663	.713
	Q22	.356	.381	.064	.511	.628	.500	1.000	.599	.560
	Q23	.482	.445	.196	.699	.778	.663	.599	1.000	.744
	Q24	.549	.537	.373	.625	.683	.713	.560	.744	1.000

附件四：

相關矩陣

	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q26	Q27	Q28	Q29	
Q4	1.000																									
Q5	-.454	1.000																								
Q6	-.427	.639	1.000																							
Q7	-.481	.389	.514	1.000																						
Q8	-.456	.381	.484	.912	1.000																					
Q9	-.398	.327	.328	.704	.673	1.000																				
Q10	-.231	.194	.241	.405	.380	.408	1.000																			
Q11	-.489	.282	.301	.700	.632	.554	.419	1.000																		
Q12	-.397	.344	.464	.742	.679	.773	.427	.608	1.000																	
Q13	-.523	.393	.584	.745	.725	.543	.387	.710	.684	1.000																
Q14	-.117	.176	.255	.243	.274	.303	.439	.097	.372	.352	1.000															
Q15	-.223	.467	.417	.482	.472	.480	.376	.354	.440	.531	.483	1.000														
Q16	-.170	.356	.341	.206	.203	.433	.289	.177	.350	.254	.392	.466	1.000													
Q17	-.157	.233	.438	.322	.356	.414	.382	.193	.382	.387	.457	.578	.723	1.000												
Q18	-.015	.141	.114	.165	.246	.094	.127	.123	.003	.090	.149	.184	.124	.229	1.000											
Q19	-.320	.557	.431	.355	.330	.368	.442	.368	.380	.462	.375	.578	.569	.612	.204	1.000										
Q20	-.388	.581	.388	.349	.363	.263	.353	.383	.263	.413	.245	.553	.437	.494	.272	.771	1.000									
Q21	-.248	.503	.485	.354	.330	.352	.303	.260	.374	.300	.174	.468	.568	.608	.285	.641	.648	1.000								
Q22	-.263	.528	.420	.302	.316	.240	.368	.213	.275	.360	.264	.377	.359	.386	.064	.518	.643	.523	1.000							
Q23	-.348	.614	.460	.307	.326	.251	.432	.349	.331	.354	.284	.486	.478	.439	.181	.703	.767	.641	.620	1.000						
Q24	-.271	.541	.446	.417	.426	.350	.522	.411	.473	.440	.290	.522	.546	.534	.365	.623	.672	.707	.568	.735	1.000					
Q26	-.355	.285	.166	.434	.391	.498	.268	.463	.417	.258	.105	.401	.326	.298	-.021	.235	.272	.227	.130	.351	.264	1.000				
Q27	-.406	.297	.185	.367	.340	.415	.222	.457	.404	.221	.079	.273	.267	.235	-.111	.227	.225	.208	.118	.313	.197	.860	1.000			
Q28	-.195	.292	.094	.341	.288	.245	.182	.243	.209	.050	-.004	.167	.095	.077	-.013	.140	.318	.203	.157	.226	.254	.521	.441	1.000		
Q29	-.130	.258	.151	.381	.402	.474	.169	.336	.355	.162	.188	.340	.248	.257	.174	.212	.248	.192	.090	.189	.270	.685	.544	.476	1.000	

附件五：

集群分析 (由 SPSS 12 產生)

Item		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
集群	1	1	3	2	5	2	1	1	1	1	4	2	1	1
	2	1	5	3	1	3	5	5	5	5	3	5	5	5

Item		Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
集群	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Item		Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33
集群	1	3	3	3	3	3	3	2	3	1
	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5

附件六：

區別檢定

因素	比較次數	違反個數	臨界值 (比較次數÷2)	判定結果
F1	22	0	11	具區別效度
F2	5	1	2	具區別效度
F3	35	12	17	具區別效度
F4	116	18	58	具區別效度
F6	63	3	31	具區別效度

明新科技大學 97 年度校內專題研究計畫執行成果自評表

計畫類別： <input checked="" type="checkbox"/> 整合型計畫 所屬院(部)： <input checked="" type="checkbox"/> 工學院 執行系別：資訊工程系 計畫主持人：張榮正 職稱：副教授 計畫名稱：總計劃：數位學習社群環境建置與效益分析 子計畫一：群組學習模式之探討與分析 計畫編號：MUST-97 整合-1-1 計畫執行時間：97 年 1 月 1 日至 97 年 9 月 30 日	
計畫執行成效	教學方面 1. 對於改進教學成果方面之具體成效： <u>提出如何力用手寫平板電腦提升學習效率之方法</u> 2. 對於提昇學生論文/專題研究能力之具體成效： <u>一位資管系研究生研究本計劃之相關議題已畢業</u> 3. 其他方面之具體成效： <u>未來可繼續在教材、教學方式、教學設備方面提供更有效率的方法，提升學生學習成就</u>
	學術研究方面 1. 該計畫是否有衍生出其他計畫案 <input checked="" type="checkbox"/> 是 計畫名稱： <u>基礎應用科學教育在即時筆式互動學習環境的實施研究</u> 2. 該計畫是否有產生論文並發表 <input checked="" type="checkbox"/> 已發表 發表期刊(研討會)名稱： <u>2008 資訊科技國際研討會</u> 發表期刊(研討會)日期： <u>97 年 4 月 25 日</u> 3. 該計畫是否有要衍生學合作案、專利、技術移轉 <input checked="" type="checkbox"/> 是 請說明衍生項目： <u>以個人觸控行動設備為平台的電子化學習(申請中)</u>
成果自評	計畫預期目標： <u>探討群組學習中教室內互動技術對學生學習的影響</u> 計畫執行結果： <u>研究的結果符合「科技接受模式」之使用者覺得系統有用時，將會對此一系統抱持正面的態度。雖然課程內容不是很容易，但同學們還是對「數位網路教室」整體感到很滿意。望透過「互動數位網路教室」的建置，學生由被動的學習轉變成主動的學習，提高師生間的互動。</u> <p style="text-align: right;">預期目標達成率：88 %</p>
	其它具體成效： 根據本計畫結果，制定了一套以網際網路網站型式存在的教學互動系統，取名做[筆談網站]，在教室中可以大幅增加學生認真參與課程的程度，讓學習更有效率。因此，我們具已提出一項 <u>基礎應用科學教育在即時筆式互動學習環境的實施研究計畫</u> ，希望能將我們的研究結果推廣到更廣的應用課程。