

當師資培育中心課程遇上線上課輔：諦聽來自學生的迴響

劉旨峰 林俊閔 柯華葳
國立中央大學學習與教學研究所

totem@cc.ncu.edu.tw, sjohn1202@yahoo.com.tw, hwawei@cc.ncu.edu.tw

摘要

在空間、時間和經濟資源的限制下，位處偏遠的中學生無法擁有充足的教育資源，造成了教育資源的分配嚴重不均。近幾年網際網路技術的快速發展與電腦設備的普及化，有機會可以突破時空限制，將教育資源傳送給需要的學生。而師資培育中心學生在正式步入實際教學現場之前，大多只能透過家教或補習班來增加自身的教學經驗。如能將遠距同步課後輔導排入課程，並媒合教與學雙方，一方面可使師資培育中心學生獲得融入資訊科技於教學實務的經驗，亦能使偏遠地區的學生獲益。本研究發現課輔學生對線上課輔的接受度頗高，由此可初步證明使用線上課輔於偏遠地區學校為一可行的方案。

關鍵詞：遠距教學、線上課輔、同步教學、師資培育中心、大手牽小手。

Abstract

As the development of information technology, more and more tools can be utilized in learning. Chunghwa Telecom held an E-tutor program in 2005. The program used X-Learn system to be the distance learning tool. There are 27 teachers and 18 students participated in this program, and we matched each student with one or two teachers by subject. Through questionnaire, we figure out what problems the students will face when they do the online instruction, and how the pre-service feel about the X-Learn system and the E-tutor program. In this research, we found that E-tutor program is a feasible way to help students who live in suburban area cannot directly have help from teachers.

Keywords: Distance learning, E-tutor, synchronous teaching, center for teacher education, adult helps youth

1. 前言

隨著 e-Learning 的興起，網路對於教育而言，為一嶄新的學習資源，尤其隨著台灣教育部近年來鼓勵資訊科技融入學科教學後，網路不但是老師喜愛使用的課外資源也是未來學生學習新知的一個新管道[5, 9, 12]。於是如何運用已有的網路學習系統於學科學習

與教學也相當地重要，由於其易用與有用，學生採用的意願自然提高[13]。

目前有許多偏遠地區的學生因為環境的限制而無法得到與都市地區學生相同的教育資源，而師資培育中心學生在正式步入實際教學現場之前，大多只能透過家教或補習班來增加自身的教學經驗。若是能透過便捷的網路學習系統，將師生兩端連結起來。則偏遠地區學生就有機會獲得更多的教育資源，而師資培育中心學生則可更早接觸到教學實務，而更重要的是，讓學生提早了解自己是否喜愛教學，未來是否真的願意獻身於教育工作。

本研究的課輔學生已經參與過一到兩學期的課輔活動，他們熟悉課輔系統的使用。但之前尚未針對課輔學生的課程滿意度進行調查，因此本研究以問卷為研究資料來源，透過資料分析以了解課輔學生對線上課輔活動的滿意度與待改進之處。

在此，我們提出四個研究問題：

1. 課輔學生對於線上課輔之「上課氣氛」的滿意度為何？
2. 課輔學生對於線上課輔之「師生關係」的滿意度為何？
3. 課輔學生對於線上課輔之「課輔效果」的滿意度為何？
4. 未來願意或不願意繼續參加線上課輔的原因為何？

2. 文獻探討

2.1 遠距教育的演進

科技的發明與進步影響著遠距教學的轉變。Williams, Paprock 和 Covington[7]指出，依照互動性高低的角度的分析，可以了解遠距教學的演進與發展包含了三個階段：

第一階段(1880->)：此階段被視為是被動的遠距教學，因為教學訊息的傳遞是單向的，且學習者無法與教學者做即時性的互動，如函授。此時期遠距教學科技包含：印刷紙本、錄音帶／錄影帶以及廣播。

第二階段(1960s->)：此時期的遠距教學互動已由被動逐漸轉向主動。因為在這些教學環境下，學習者與教學者可同時進行雙向的訊息交換與互動，雙方可以進行同步或非同步教學。包含的科技有：雙向影音遠距訓練、單向衛星視訊或雙向語音遠距訓練、電腦

輔助訓練和透過電子佈告欄或電腦中介會議進行的遠距訓練。

第三階段(1990s->21世紀)：此階段的遠距教學環境是一個混合型的環境。除了蓬勃發展的網際網路科技與全球資訊網外，之前所提及的遠距教學科技也都結合在遠距教學中。此時期的遠距教育是具有高互動性的，且在此時期，沒有所謂主要的教學方式。遠距教學科技的採用，主要是依照教學目的與內容所決定。

遠距教育的未來：Roblyer (2003) 認為未來的遠距學習似乎愈來愈著重在使學習環境變得愈來愈栩栩如生。強調的重點將會是發展品質更好的遠距教學系統以模仿現實生活裡師生面對面教學的情形。遠距學習將會變成以互動式影音與虛擬實境系統為主，能讓人彷彿置身於同一個地點一樣，而距離也將不存在。學者 Moore (1989) 對於遠距教學的雙向互動距離提出深刻的描述，雙向溝通距離指的不只是教學者與學生之間互動上的空間距離感，而是更進一步包含了溝通雙方在相互理解上的心靈距離。相信除了 Roblyer (2003) 提到的虛擬實境系統外，如何消除師生的心靈距離更是重要，這有賴於實務與研究的互動，以找出更好的教學資源與策略，使得科技更成熟時能與實務緊密地結合。

2.2 遠距教學的類型

針對互動的即時性，又可以把遠距教學分為同步教學與非同步教學[10]：

2.2.1 非同步教學：

老師將平面教材及影音教材都以事先錄製的方式，將教材掛在網路上供學員自行下載及閱讀，或者利用文字討論版的方式，讓老師及學生進行非同步的討論，這種學習的好處就是可以完全突破時間的限制，學習者可以進行「不同時且不同地」的個別化隨選學習，老師及學生可以依照自己的時間，來進行教與學的活動，並且可以將所有互動的紀錄，原原本本的記錄保存下來，供其他學員參考 [7, 10]。

例如討論區就是一個最常被使用的非同步教學平台。而在非同步的教學模式下，教師策略的引導對於學生參與非同步的討論將產生重要的影響，對學生的問題給予即時的回饋、教師角色的轉移，給予適時的獎賞，都是影響非同步討論區成功的策略[13]。影響非同步網路學習的外部因素包括了媒體的豐富性、系統的可靠性、互動性、彈性教材內容設計與學習者資訊素養[7]。

2.2.2 同步教學：

以教師與學生為互動主體，也有課程軟體的同步學習環境，並利用高速網路系統，結合電腦相關軟、硬體視訊設備，使教師和學生即使在不同地點仍可進行即時的教學與雙向的溝通。在這樣的環境下，具有即時、互動、全動態及多媒體訊號傳輸的能力，讓老師能夠將教材及影音，透過多媒體呈現的方式傳送給所有的學生，而老師也可以同時接受學生端的影

像及聲音，讓師生雙方都能達到接近面對面實體接觸的教學情境[7, 10]。

黃武元與黃榆峰[11]認為在寬頻網路的環境下，影音視訊的傳遞將會突破以往文字模式的溝通方式，讓老師與學生雙方面都能更加貼近彼此的距離，以增加學習上面的效果。需要注意的是，傳統的即時聊天互動機制，學生與老師必須透過打字來進行教學與互動。這樣的方式十分費時且往往無法完整表達想法。因此，如果線上教學系統不能提供足夠且有效率的互動機制，參與者往往會放棄在系統中的互動學習。

2.2.3 同步與非同步教學科技的特性：

Simonson, Smaldino, Albright, 和 Zvacek [6] 根據戴爾經驗塔[1]，提出一個分類系統。Dale [1] 認為媒體的類型由具體(如實地探訪與多重感官經驗)到抽象(如文字敘述等的語言符號)皆有，而年幼或經驗不足的學生在了解抽象事物之前，往往需要更多具體的經驗。因此，可以根據遠距傳送系統的具體程度來將它們進行分類。

- 最抽象：使用書面教材的函授課程。
- ↓：郵寄給學生或讓他們下載的錄音或廣播音訊。(不能與教師即時互動)
- ↓：由教師傳送給學生的單向、即時音訊。(如無線電廣播或 Podcast)
- ↓：師生之間的即時、雙向音訊。(如 Skype)
- ↓：郵寄給學生或讓他們下載廣播視訊(不能與教師進行即時互動)。
- ↓：教師播送即時的視訊給學生(教師與學生並能用即時的音訊來進行互動)。
- ↓：師生之間的即時、雙向視訊(教師與學生並能用即時的音訊來進行互動)。(如 MSN 或 YAHOO 即時通)
- 最具體：以多媒體簡報來輔助師生之間進行的即時、雙向的影音視訊。(如本研究的 X-Learn 線上課輔系統)

3. 研究方法

本研究首先進行文獻分析，尋求文獻上的支持與找出和本研究相關之研究，主要的資料來源為流通性較廣的期刊、書籍、博碩士論文、與國際性會議論文為主。再者運用調查研究法，以自訂的線上課輔滿意度調查問卷，於學期末，對課輔學生進行調查研究分析。最後以內容分析法，針對開放式問題進行分析，以收集到更深入的質性資料，來輔助解釋部分量化資料的不足之處。

3.1 研究工具：線上課輔系統

X-Learn 線上課輔系統是一套由中華電信負責開發的同步線上教學平台，它允許老師與學生在線上進行即時性的教學與互動。由圖一我們可以了解，基本上可將整個線上課輔系統畫面區分成四個部份：功能列、內容呈現區、視訊區、聊天室(此部份自中

華電信所提供的 X-Learn host 說明投影片與說明會內容整理而成，圖片為研究過程自電腦螢幕抓取。

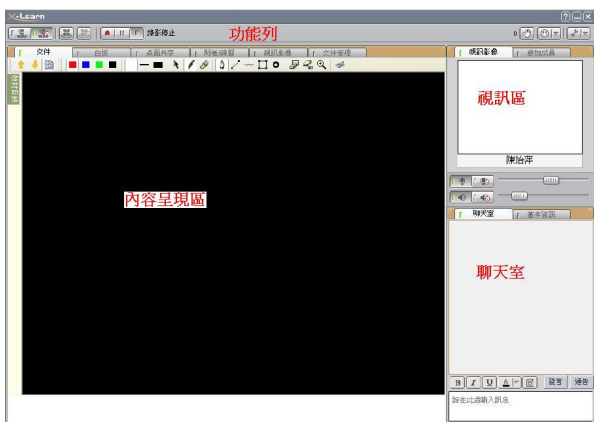


圖1 X-Learn 系統介面

系統的細部功能可分成錄影、教材呈現、白板、桌面共享、教材管理、視訊區、聊天室、問卷與練習、語音互動與系統管理。以下將針對重要功能進行解說。

3.1.1 錄影

課輔老師或學生可以利用錄影的功能，將所有上課的畫面、過程以及聲音錄製下來，並可在課後回顧。所有的錄影資料會儲存在線上課輔系統的資料庫。



圖 2 錄影功能鍵

3.1.2 白板

系統提供的手寫白板功能允許老師與學生同時在系統上進行書寫(使用滑鼠或手寫板)、繪圖(使用滑鼠或手寫板)、與打字的活動。這部份對數學解題而言相當地有用。

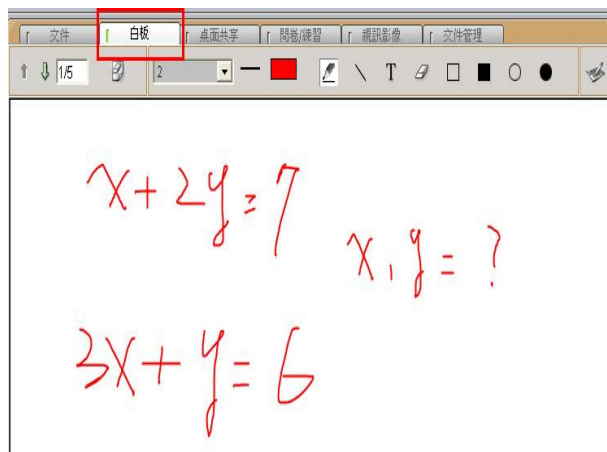


圖 3 錄影功能鍵

3.1.3 教材管理

在文件管理區中，課輔教師可將準備的教材於上課前先上傳到系統內，以供教學使用。在教材管理區中，課輔教師可進行上傳、下載或刪除教材的動作。目前線上課輔系統支援的教材檔案類型有DOC, PPT, PDF 及JPEG。



圖 4 文件管理區

3.1.4 聊天室

本功能主要提供老師與學生以文字進行互動與溝通，由於視訊功能延遲狀況嚴重，聊天室便成為有效的替代方案。

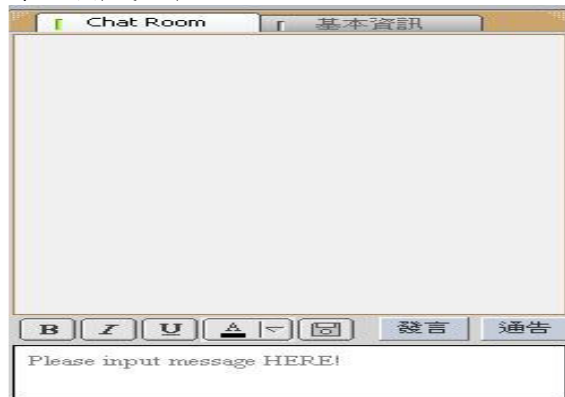


圖 5 聊天室

3.1.5 系統管理

系統管理部份，使用者可以調整視訊設備、影像品質與麥克風與喇叭的音量控制。



圖6 系統管理

3.2 研究工具：線上課輔滿意度調查問卷

本研究自訂問卷共有三個向度，分別為上課氣氛、師生關係與課輔效果三個向度，問題均為李克特氏(Likert)五點量表，非常不同意(1)、不同意(2)、無意見(3)、同意(4)與非常同意(5)。除這三個向度外，亦包含了基本的使用者背景資料與未來是否繼續參與的題目。

信度分析結果顯示，上課氣氛向度的信度係數達.96、師生關係向度的信度係數達.81以及課輔效果向度的信度係數達.82，表示此問卷的各個向度是可信賴的。

3.3 研究樣本與課輔科目

在線上課輔計畫裡，主要由課輔教師與課輔學生兩種身分組成。學生方面，選擇的對象為南投縣某國中經過調查後有意願參與的學生共18名，男生與女生各半，課輔科目也是各半，數學9名與英文9名。有效問卷回收為15份，男生8名與女生7名，數學8名與英文7名，國中一年級1名、二年級10名與三年級4名。

而線上課輔教師方面，主要為某國立大學94年度第一學期修習師資培育中心所開設「教學媒體與操作」之學生，共27名，男生11名與女生16名。受試者皆為師資培育中心的學生，分別來自不同學院，這些學生在過去聯考與學業成績皆為高分群。由於老師比學生多，所以其中9組為2名課輔老師配合1名課輔學生，剩餘9組則為1對1教學。

初步調查僅有1位課輔老師家中無電腦，3位課輔老師住處無法上網(含無電腦那位)，僅有1位曾參與過線上課輔。對於無電腦與網路者，則是開放師資培育中心的電腦教室供其使用，並派課程助教1名陪同上課並協助解決技術問題。至於課輔學生端，中華電信已善心提供並解決電腦與網路的使用問題。

3.4 研究流程

線上課輔時間以課後的時間為主，原則上每週上課時數為兩小時，如遇特殊事件，則由線上課輔學生及教師自行協調上課時間與時數。從民國94年10月11日至民國95年1月15日止，共計14周。

開學前3周先對教基礎的電腦軟硬體操作，如影像處理軟體、文書處理套件與資訊科技融入教學的概念與範例。第4周則是進行線上課輔系統的說明會，此次說明會由中華電信派系統工程師與教育訓練人員到校說明，內容包括X-Learn系統的註冊與操作，以及常見問題說明。

第5周到第12周，上課時間以教授教學媒體的實務操作為主，下課時間則每周花兩小時以上的時間進行線上課輔。

第13周與第14周為課輔分享，每位學生必須講解自己的教學內容、教學方法、線上班級經營分享、對學生的期望、對自己的期望以及所遇到的系統問題與解決方法。

第15周到第18週則讓學生自行製作期末影片(須到課堂)、線上課輔與訪談，最後1周進行期末專題報告與問卷填答。課輔結束後也讓課輔學生填答滿意度問卷。

4. 資料分析

4.1 課輔學生對於線上課輔之「上課氣氛」的滿意度為何？

表1「上課氣氛」向度的描述統計

題目	平均數	標準差
1、我會期待上線進行線上課輔。	4.07	.88
2、透過線上課輔，讓我更勇於發表意見。	3.93	.79
3、線上課輔的時間我覺得很快樂。	4.33	.82
4、我覺得線上課輔的氣氛比傳統上課方式輕鬆許多	4.00	1.06
5、線上課輔時，老師常鼓勵我，讓我有信心學下去。	4.00	1.00
6、我希望以後有機會能繼續用線上課輔的方式學習。	4.13	.92
7、課輔時，老師能注意到我的意見，並幫我解決問題。	4.27	.59
8、透過線上課輔，能夠激起我對學習的動機。	3.80	.77
9、透過線上課輔學習讓我覺得輕鬆自在。	4.20	.86
10、我覺得透過線上課輔來學習比起傳統的上課方式，需要花更多的時間。	3.13	.92
11、我覺得使用線上課輔的方式學習是很棒的事。	4.13	.92

描述統計結果顯示課輔學生對上課氣氛是滿意的，尤其在「線上課輔的時間我覺得很快樂」、「透過線上課輔學習讓我覺得輕鬆自在」及「課輔時，老師能注意到我的意見，並幫我解決問題」等题目的得分偏高，顯見遠距課輔有達到陪伴的效果。

4.2 課輔學生對於線上課輔之「師生關係」的滿意度為何？

表 2 「師生關係」向度的描述統計

題目	平均數	標準差
1、我會把線上課輔老師當做我學習的對象。	4.33	.72
2、我跟課輔老師的關係如同朋友。	4.00	1.00
3、我會與課輔老師分享生活及學校中所發生的事。	3.87	1.30
4、透過線上課輔讓我更了解大學生。	4.00	1.19
5、參加線上課輔增加我對於進大學的期待。	3.87	.99

描述統計結果顯示課輔學生對師生關係是滿意的，尤其在「我會把線上課輔老師當做我學習的對象」、「我跟課輔老師的關係如同朋友」與「透過線上課輔讓我更了解大學生」等題目的得分偏高，顯示大學生能成為這群國中生的楷模學習對象，且師生間也願意揭露彼此的生活點滴。

4.3 課輔學生對於線上課輔之「課輔效果」的滿意度為何？

表 3 「課輔效果」向度的描述統計

題目	平均數	標準差
1、我覺得線上課輔能幫助我對學習內容有更深入的了解。	4.07	.59
2、線上課輔時，我常常會忘了下課時間。	3.93	.88
3、線上課輔時，我會很認真聽老師的講解。	3.87	.83
4、我覺得我在線上課輔學到很多東西。	4.00	.75
5、我覺得線上課輔有助於我注意力的集中	3.67	.97
6、透過線上課輔，我培養了發問的習慣。	3.53	.83

描述統計結果顯示課輔學生對課輔效果的滿意度為尚可，尤其在「透過線上課輔，我培養了發問的習慣」與「我覺得線上課輔有助於我注意力的集中」等題目的得分略低，顯示未來須給予課輔學生多一些發問的機會及多一些獲取課輔學生注意的活動，如在教完一個段落後隨即進行測驗與逐題檢討。

4.4 未來願意或不願意繼續參加線上課輔的原因為何？

在未來是否願意繼續參與線上課輔意願的調查中，有15位課輔學生回答此一問題。15位中有12位表

示未來願意繼續參加線上課輔的活動，僅有3位表示未來不願意參加線上課輔的活動。

從開放性問卷題項的填答結果分析顯示，課輔學生未來願意繼續參加線上課輔活動的原因如下：

1. 有助於學習。
2. 老師教學很有耐心，都慢慢教到懂。
3. 聽不懂的地方可以重複請老師講。
4. 成績明顯有進步。
5. 有問題隨時可以發問。
6. 上課沒有壓力。
7. 可以聽到在學校聽不到的事。
8. 很有趣。

課輔學生未來不願意繼續參加線上課輔活動的原因如下：

1. 有補習了。

5. 結論

本研究發現，1. 課輔學生滿意線上課輔的上課氣氛，尤其在「線上課輔的時間我覺得很快樂」、「透過線上課輔學習讓我覺得輕鬆自在」及「課輔時，老師能注意到我的意見，並幫我解決問題」等題目的得分偏高。表示遠距學習的過程並不會讓課輔學生覺得疏離，而且課輔老師也能注意到課輔學生的提問，並協助課輔學生解決課業問題。

2. 課輔學生滿意線上課輔的師生關係，尤其在「我會把線上課輔老師當做我學習的對象」、「我跟課輔老師的關係如同朋友」與「透過線上課輔讓我更了解大學生」等題目的得分偏高。表示課輔老師成為課輔學生的楷模學習對象，而此影響將使課輔學生獲益；如在問題5，課輔學生也表示期待進大學，此影響可與課業學習成就相輔相成。師生間也願意揭露彼此的生活點滴，縮短師生間的距離，如此將更有效地協助中小學老師來輔導學生。

3. 課輔學生對課輔效果的滿意度為尚可，尤其在「透過線上課輔，我培養了發問的習慣」與「我覺得線上課輔有助於我注意力的集中」等題目的得分略低，顯示未來須給予課輔學生多一些發問的機會及多一些獲取課輔學生注意的活動，如在教完一個段落後隨即進行測驗與逐題檢討。在活動時間上，也要跟上課時間一樣，也要有足夠休息時間，畢竟長時間看電腦螢幕，視力容易受損外，注意力也不易集中。

4. 多數課輔學生在未來願意繼續參與線上課輔，但也有3名課輔學生不願意。這3名課輔學生相當一致地表示下學期將去補習，顯示家中經濟許可的課輔學生可受益於面對面的教學方式，然而家中貧窮的課輔學生只能負擔得起不必額外開銷的遠距學習，此結果與研究者Durden [2]的觀點相符。幸而教育部與青輔會近年來也一直推動攜手計畫與教育史懷哲等關懷學習弱勢的計畫，讓免費的面對面課業輔導能輸送到偏遠地區。

另一方面也希望能了解課輔老師的想法與需求，以便來改善未來的課輔活動。我們以下將檢討課輔老

師對於面對面課輔與遠距課輔的偏好，以及對說明會活動的建議。

5.1 課輔老師喜歡面對面還是遠距

在教學方式偏好度調查中僅有一位願意採用遠距教學，大多數的課輔教師在參加過線上課輔活動之後，還是認為面對面教學是他們較偏好的教學方式。

透過開放性問題的調查後發現，無法完全掌握學生、互動不足、教學效率不足、設備故障問題、真實性不足是造成課輔教師比較傾向使用面對面教學的原因。因此，未來想要推廣線上課輔活動時，思考如何減少軟硬體故障問題、如何提供更多學生訊息給課輔教師以及如何增加師生互動的機制與功能，將是很重要的課題。

5.2 對於說明會活動的建議

學生認為說明會的時間過短，教的東西太多且不能充分的練習系統操作，很難在短短的兩個小時內好好吸收。而且在此次說明會裡，第一作者協助調整演講者的講解速度，曾參與過之前說明活動的課輔老師認為很有幫助。顯見，熟悉系統的人，尚未能掌控好學習進度，經事後溝通與檢討後，相信這點會有所改善。

不過，說明會的教學活動確實應該再多至少一次，讓剛熟悉操作的課輔老師能進行實際練習，而系統開發人員則可借此機會聆聽使用者的建議。

6. 謝誌

感謝行政院國家科學委員會科學教育處對本研究經費的補助，計畫編號為：94-2520-S-008-007。也感謝與敬佩中華電信在線上課輔的投入。

參考文獻

- [1] Dale, E. (1954). *Audio-visual methods in teaching*. Henry Holt & Co.
- [2] Durden, W. (2001). Liberal arts for all, not just the rich. *Chronicle of Higher Education*. 7/6/2006, Available online: <http://www.aacu.edu/CALL/testimonials/CALL-durden.cfm>.
- [3] Moore, M. G. (1989). Three type of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- [4] Roblyer, M. D. (2003). *Integrating educational technology into teaching* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice-Hall.
- [5] Sandholtz, J., Ringstaff, C., & Dwyer, D. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College Press.
- [6] Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S (2000). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education*. New Jersey. Prentice Hall
- [7] Williams, M. L., Paprock, K., & Covington, B. (1999). *Distance learning :the essential guide*. Thousand Oaks, Calif.:Sage.

[8] 李美慧、陳鴻基、陳姚真(2001)，科技接受模式在非同步網路學習系統使用意向之應用，2001 台灣區學術網路研討會論文集。

[9] 張卜仁 (1999)。線上教學與虛擬教室。資訊與教育，73 期，29-40。

[10] 孫春在(2000)。網路學習趨勢與原理，第一屆大學教學方法與網路課程研討會論文集。

[11] 黃武元、黃榆峰(2003)。多人多媒體互動機制之研究與製作。2002 年電腦與網路科技在教育上的應用研討會。新竹。

[12] 劉旨峰 (2002)。採用網路科技輔助新手老師教學與促進師生互動之研究：以明新技術學院進修部學生為樣本。新竹師範學院：2002 年電腦與網路科技在教育上的應用研討會。

[13] 劉旨峰 (2003)。網路討論學習系統與學習方法之調查研究。中正大學：第十四屆國際資訊管理學術研討會 (ICIM 2003)。