

以 e-Learning 模式於職校資訊實習與技術課程 之應用教學

曾維雄、黃文良

摘要

文中首先論述 e-Learning 網路輔助教學的興起，全面地改變傳統的學習模式，更指出其最大優勢是學習者得以不受時間、地點限制下盡情地學習，容易獲得自主化學習的效果以及加速學習的成效。並於文中詳細說明應用 e-Learning 模式於職校資訊實習與技術課程中輔助教學的實施成效及檢討與建議，且透過 WAIS V3.0 輔助教學平台提供教師及學生一容易學習的網路輔助教學互動機制。以改善傳統課程中較為缺乏的生動活潑及人性化之部分，拉近老師與學生間之距離，營造出富有多元化、趣味化的教學氣氛，達到學校教學之最終目的。

目次

- 一、前言
- 二、e-Learning 輔助教學對於傳統教學的衝擊
- 三、WAIS 系統在職校資訊實習與技術課程之應用
- 四、應用 e-Learning 模式在資訊實習與技術課程之成效
- 五、e-Learning 模式下輔助教學課程之檢討與建議
- 六、結論
- 七、參考文獻

關鍵詞：e-Learning、網路輔助教學、網路應用

曾維雄 高雄高工附設進修學校資訊科教師/國立彰化師範大學工業教育學系電機組/國立高雄應用科技大學電機系碩士班研究生
黃文良 國立高雄應用科技大學電機所副教授/美國 Nebraska-Lincoln 州立大學電機碩士/Harris 工程師、高雄工專電機科主任、國立高雄應用科技大學學務長、圖書館館長

一、前言

隨著資訊科技的進步神速，再加上網際網路的蓬勃發展，不但使得資訊傳遞的方式變得更多元化，資訊流通的速度也變得更快，連帶的也使得現代人每天所接受的資訊，在數量上呈現出爆炸性的成長。身處在全面數位化與 E 化的時代中，唯有不斷的學習，才能跟得上時代的腳步。人們對於學習的迫切需求與日俱增，傳統的學習模式已經無法負荷，爲了迎接這項挑戰，必須在舊有的學習情境中，加入新的思維，以提昇學習的效率，於是 e-Learning 因應而生。e-Learning 的出現，將有可能會徹底改變我們取得知識和技能的方式。

簡單來說，e-Learning 就是企圖要使用最少量的經費，將最完整及豐富的訓練傳遞給最多的人。它具有彈性，快速，方便的特性，能夠幫助我們節省時間，金錢與資源。除此之外，e-Learning 還有許多的優點，例如即時的學習環境，讓學生可以隨時、隨地學習；另外 e-Learning 不受時空限制的特性，讓我們可以省下往返學校所須的旅費及時間，降低學習的成本；此外，衡量學生程度的機制，與因材施教的教材選擇，都是 e-Learning 的優點。

二、e-Learning 輔助教學對於傳統教學的衝擊

(一)e-Learning 對於傳統教學的衝擊

E 世代的來臨，全面地改變傳統的學習方式，而 e-Learning 更是二十一世紀『知識革命』的前奏，接續著『農業革命』、『工業革命』與『資訊革命』，成爲人類文明的第四波革命 e-Learning 的興起，帶給我們許多新的變革，分述如下：

1. 可隨時隨地的學習方式

透過非同步的學習，讓學生不論在何時，何地，只要想學，就隨時能夠上線。

2. 教材的可共享性與重複使用性

教材的共享與重複使用不但可以節省教學資源，避免重複編輯造成人力的浪費。此外，教材的提供將成爲一種新興的產業，帶動知識經濟的潮流。

3. 老師與學生間角色的轉變和責任的改變

老師與學生的角色與責任不只在 e-Learning 的環境中有了一些改變，老師在 e-Learning 中扮演的不再是資訊的提供者，而是學習的促進者；學生也應該更主動的參與學習。

4. 量身訂做的教材

e-Learning 的能力衡量機制與即時的教材重組，讓不同背景、不同程度甚至是有特殊學習習慣的使用者，都能得到適合他自己的教材內容，以提昇學習的效能。

(二)e-Learning 教學與傳統的教學之比較

e-Learning 網路輔助教學與傳統的教學有很大的不同之處：

1. e-Learning 的學習可以超越時間和空間的限制。

2. 比起傳統的教學，科技在 e-Learning 中扮演著更為重要的角色。
3. 在傳統面對面的教學上，信任的建立十分自然，而在 e-Learning 的環境下，老師必須想辦法建立學生對老師的信任。

表 I 傳統教學方式與 e-Learning 教學模式之比較

	資訊實習與技術課程之規劃	傳統方式	e-Learning 模式
教學內容	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 選取優良教科書，循序漸進 ◆ 索取授課相關的資料 ◆ 到圖書館尋找國內、外相關期刊報導 ◆ 上網搜尋課堂相關資料 ◆ 上網查詢國內外相關參考教材 ◆ 上網擷取電子資料庫論文全文或摘要 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
學習評量	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 定期考核 ◆ 不定期隨堂測驗 ◆ 上網測驗，評估教學 ◆ 上網 Email、討論群組，交換心得 ◆ 上網指派家庭作業 ◆ 上網繳交家庭作業 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
班級經營	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 繳交週記增進師生之日常互動 ◆ 藉由班級討論區進行師生的雙向溝通 ◆ 藉由公佈欄使學生得知學校即時訊息 ◆ 藉由問卷調查培養學生民主的素養 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓

如表 I 所示是個人以上學期資訊實習與技術課程為例來探討傳統教學方式與 e-Learning 輔助教學模式之差異性。

由此觀之，e-Learning 輔助教學模式使得教學內容變得更加豐富。目前國內外已有許多學者嘗試應用網站及網頁的觀念輔助課程進行，有鑑於此，若要完整呈現 e-Learning 教學模式，則需要建構網路教學平台，才能使教師有效地實現網路輔助教學並提升學生學習之成效。

三、WAIS 系統在職校資訊實習與技術課程之應用

實施網路輔助教學，其首要條件在於提升教師的網路素養，並將資訊及專業加以整合，引導學生以電子化方式學習。目前常見 e-Learning 輔助教學模式，即為教學網站的建置，再將課程有關之教學講義及相關連結開放給學生課外上網擷取。

本次研究使用國立高雄應用科技大學電機系所開發的個人化網路輔助教學電子化工具 WAIS V3.0 教學系統來做為資訊實習及相關課程之輔助與管理工作，以學習者的角度來看，

本系統具有學習、資訊、諮詢、即時及協助達成遠距教學管理等功能。

文中所使用的簡易個人化網路輔助教學平台 WAIS V3.0，其設計軟體乃使用 Macromedia DreamWeaver、Fireworks、Microsoft ASP 以及 Access 等；其硬體及系統需求為 Pentium IV 2.0G 以上等級，作業系統為 Microsoft Windows 2000 以上版本，IIS 5.0；而教學情境主要是以高雄高工進修學校資訊科三年級之資訊實習、資訊技術等課程利用網路輔助教學作為實際情況模擬而成。

由個人化 WAIS 教學平台首頁進入輔助教學系統(如圖 1 所示)，修課學生選擇課程名稱註冊登錄，即可進入課程專屬之學員模式介面開始使用網路平台上的各項教學資源。

而授課老師亦由 WAIS 教學平台首頁登入系統即可自動地進入管理模式介面，進行教學平台各項管理、編輯、維護、及修改工作，隨時更新或補充線上學習的教學資料。

WAIS 輔助教學系統具有多元化課程互動機制並能提供許多不同的教學介面功能來讓學生及教師使用，進而有效地提升學生的學習興趣與學習效果。學生及教師介面使用功能之比較，如表 II 所列。

表 II WAIS 系統學員及教師介面使用功能之比較

	教學功能	學生部分	教師部分
1	課程登入區	學生可由此選擇修課課程並登入學習區	教師可由此選擇教授管理課程並登入管理區(如圖 1)
2	班級公告欄	提供學生課程之即時訊息	公布課程即時訊息並提醒學生注意(如圖 2)
3	課程規劃區	使學生了解修課課程之大綱	提供課程簡介，可作為學生學習之參考(如圖 3)
4	授課教師區	進一步認識教師	提供教師個人及學術資料
5	課程進度表	觀看預定上課進度	提供授課進度規劃，讓學生提前準備功課(如圖 4)
6	課程講義區	下載或連結教師所準備之課程補充講義	提供教師將預先準備好的講義上傳或連結，具有開放或關閉機制加強約束性(如圖 5)
7	班級聯絡簿	修課學生之基本資料	全班學生基本資料，增進師生互動關係
8	家庭作業區	可在線上瀏覽並完成家庭作業，依規定檔案模式及時間繳交上傳	加強學習評量並提供各種檔案類型題目供學生練習，附有線上評分機制並可以列表管理
9	線上測驗區	依規定時間及方式，進行線上測驗	加強學習評量，依照進度不定期實施測試，以瞭解學生修習情況(如圖 6)

10	作品展示區	觀摩學習同儕作品，提高學習興趣	提供過去修課學生之優良作品，增進同儕學習機會
11	班級討論區	提供該課程學生之間以及管理者間的互動	進一步明自學生學習課程的動態(如圖 7)
12	系統討論區	針對 WAIS V3.0 系統平台提出建議	有助於 WAIS 輔助教學平台的維護與改進
13	問卷調查區	藉由統計比例及直方圖結果，學生可以表達自己的看法	實施問卷調查可由比例及直方圖容易掌握全班學習背景與成效
14	系統登出	結束線上作業	結束線上作業



圖 1 WAIS 教學平台首頁—以註冊帳號密碼登入

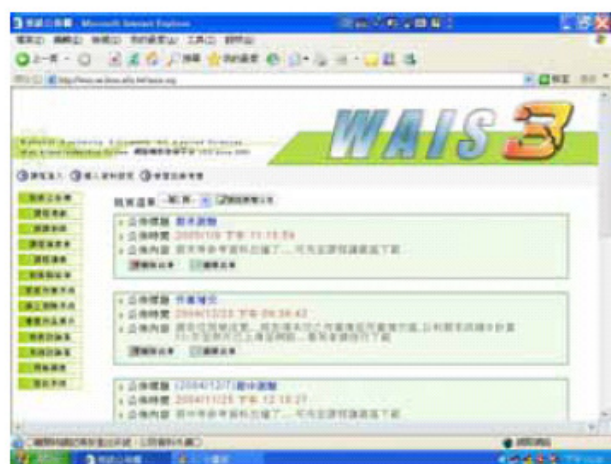


圖 2 班級佈告欄—即時公佈課程相關事項



圖 3 課程規劃區—提供開課課程摘要



圖 4 課程進度表—公佈每週課程進度



圖 5 課程講義區—上課補充教材可供學員下載

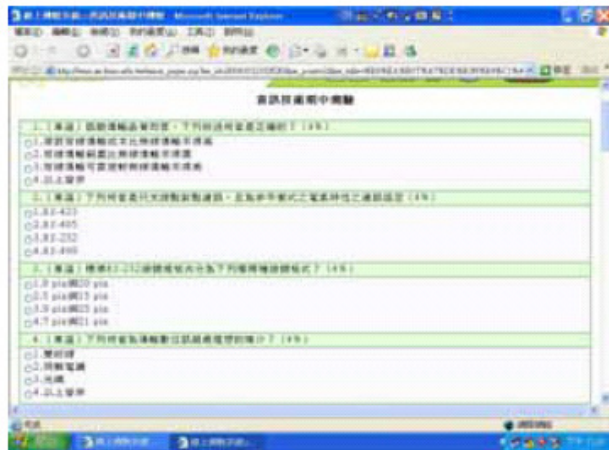


圖 6 線上測驗區—不定時舉行平時測驗評量學員學習進度



圖 7 班級討論區—提供師生課餘互動場所增加學習氣氛

四、應用 e-Learning 模式在資訊實習與技術課程之成效

(一)在資訊實習與技術課程之應用成效

國立高雄應用科技大學電機系自 90 學年起即開始自行開發 WAIS 輔助教學平台且實際以 e-Learning 模式應用在電機系多門課程之教學，本學期個人將資訊實習與技術課程以 e-Learning 模式輔助教學並使用國立高雄應用科技大學電機系所開發的個人化網路輔助教學電子化工具 WAIS V3.0 教學系統來做為資訊實習與技術課程之教學與管理之工具，其功能包含了導師班的經營與互動；而整體課程之應用成效如下：

1. 選修課程的學生為進修學校資訊科三年級智、仁兩班之學生，基本上學生網路素養大致雷同。
2. 每次上課教師依照既定「教學進度」進行主題講解，學生可隨時上網進行演練及應用軟體完成實習項

目及建檔。

- 3.每次實習課程結束之前利用「作業上傳」機制現場繳交該次實習報告。
- 4.為使學生熟悉網路學習環境，老師可利用「講義」機制，提供相關的補充資料讓學員瀏覽及下載。
- 5.每一課程段落均指派「家庭作業」，並公佈題目、說明、繳交期限及檔案格式，且教師可立即將已繳交的學生作業加以評分並提供改進意見。
- 6.教學過程中，教師可利用「公佈欄」即時通知學生最新課程訊息。
- 7.利用「班級討論區」進行師生間的雙向溝通。
- 8.課程進行一段時間，教師利用「線上測驗」機制進行平時測驗加強學習考核。
- 9.期初及期末可以利用「問卷調查」掌握學生課程素養水平及成長的統計。
- 10.使用者對於系統功能運作時所衍生之問題，可藉由「系統討論區」與系統管理者溝通改進。

傳統教學的方式學期課程是依照正常時段進行，而 e-Learning 模式輔助教學卻是全日沒有間斷提供教學服務，根據同一學期統計資料顯示，每班修課學生平均上網次數頗為可觀，換言之，下課時間裡仍然有許多同學上 WAIS(如表 III)進行課程相關資料的探勘及問題的討論，此點是傳統教學方式所無法比擬者。

表 III 班級學生全學期上網人數統計表 (統計時間：2004.9 ~ 2005.1)

課程名稱	授課教授	開課班級	目前修課人數	瀏覽次數
資訊實習與技術	曾維雄	資訊三智	33	4420
資訊實習與技術	曾維雄	資訊三仁	29	1126

(二)教師個人化教學資料管理系統

WAIS 系統之主要功能在於提供教師一個 e-Learning 模式下的輔助教學平台，教師得以有系統地結合網路資源並融入教學，其中包括隨時準備專業的數位內容適時地呈現於課堂中。因此教師首先必須熟悉並掌握 WAIS 教學平台的功能，進而才能以多媒體方式將各種相關課程資訊加以呈現。

以職業類科專業教師而言，每學期均需教授不同班級數門課程，以推廣 e-Learning 輔助教學的立場而言，這些課程均應納入同一教學平台，教師才能完整施展教學。

而 WAIS 系統便具有此一功能，換言之，WAIS 系統已具備「教師個人化教學資料管理系統」的雛形。此外 WAIS 系統亦提供了班級經營的互動空間，對於特別需要關懷的學生而言，此系統更可扮演重要的溝通橋樑。

五、e-Learning 模式下輔助教學課程之檢討與建議

e-Learning 輔助教學其特點就是教師個人可以同時管理多門課程，因此，教師可藉由輔助教學來比較不同班級的實施成效與學習曲線，進而發現各班對於網路輔助教學機制所呈現出的不同反應，適時地加以調整教學內容，或增加教學份量、家庭作業、平時測驗，並主動地與學生在討論區互動，透過這樣的教學機制，可以讓各項教學活動與管理更加人性化，進一步獲得最佳之教學效果。

以下是個人對於 e-Learning 輔助教學模式之的教學經驗，所提出的一些看法：

- (一)透過網路平台學習，有助於學生親身體會網路生活經驗，迎接數位時代的挑戰。
- (二)教師平日細心整理的重要資訊與數位內容得以線上講義方式補充，除提供下載服務。
- (三)師生雙向溝通趨於頻繁，可使學習不受時間、空間的限制，滿足學生學習的需要。
- (四)運用線上機制，教師容易掌握課程進度並可隨時掌握學生學習情況來調整課程之深淺。
- (五)設計人性化的授課資訊管理機制，促使教師準備更加完整之教材資料，引發學習興趣。
- (六)教師第二次教授相同課程時，可以更加從容地準備並提供更為豐富的數位內容。

至於教師及學生在實際 e-Learning 輔助教學教學情境中，所衍生出的一些問題，茲分述如下：

- (一)萬事起頭難，初期使用時學生較不熟悉 WAIS 操作介面，需要教師不厭其煩的耐心教導。
- (二)講義數位化，教師準備較為費時費力，需要課前投入時間整理妥當。
- (三)需時時鼓勵學生自我學習，並強化資訊素養及學習發掘網路有用資源的能力。
- (四)需用更多時間與學生互動才能使學生樂於上網參與達到主動學習的教學目標。

六、結論

授課教師的網路素養需要跟上資訊時代腳步，方能以網路輔助教學觀念融入課程教學。而一般教學普遍遭遇的困難即缺乏系統化人性設計之網路教學平台，很難具體實施網路輔助教學，大多僅能以局部方式片面鼓勵學生上網搜尋資料或以繳交報告的方式進行，實難收到 e-Learning 的教學效果。

文中所提之 WAIS V3.0 教學平台基本上是以 e-Learning 教學模式所開發完成，有了功能完備的教學平台，才能使 e-Learning 輔助教學營造出一個無時空門檻限制的學習舞台，讓學習者按自己的學習模式、時間調配、學習環境來自我學習，進而提高學習者學習的意願與動機。

再者 e-Learning 讓學習方式多元化，課程內容活潑、生動，滿足學生的另一種學習方式之選擇。因此，在這以學習者為中心的 e-Learning 教學環境下，因為其具有不受時間、空間限制的超時空性，和對使用者的及時反應互動性；呈現多媒體功能的多向性等特性，皆

