

全球資訊網學習環境中成人自我導向式教學系統設計與成效之研究

陳 姚 真

本研究以 Dick 與 Carey 的教學系統設計模式與相關文獻為主要的理論基礎，並依據成人學習者特質與需求的分析，在全球資訊網（WWW）環境上建構一門以系統觀點研討「遠距教育理論與實務」的自我導向式課程；並在實際教學過程中，由學習者中輟率、參與程度、對教學方案的滿意與對學習的幫助程度等指標，分析設計成果的成效及呈現的問題。結果顯示學習者中輟率僅 12%，遠低於英文文獻中的 30 至 50%。多數學習者每週登入 4-9 次、使用 1-2 小時、瀏覽線上教材 1-2 次、發表 1-4 篇文章。學習者對於本研究設計之成人自學式網路教學系統多持正面評價，在「教材設計、系統功能、教學策略、學習者支援、溝通互動」等五個向度、34 個題項的設計與功能感到非常滿意或滿意，也認為對其學習非常有幫助或有幫助。其中以「線上教材設計」滿意最高，但「教學策略設計」對學習最有幫助。「學習者支援設計」的滿意與幫助程度皆居第三，學習者對「系統功能」的滿意程度雖高於「溝通互動」的狀況，但認為後者比前者對學習較有幫助。顯示網路課程的發展需由瞭解學習者的特質與需求著手，結合學科專家、媒體平台發展專家的技術與管理，應用教學設計的理念與策略，將教材內容融入傳送系統之中，提供學習者支援機制，並經由不斷回饋修正，才能達成高品質的網路學習。

關鍵字： Dick 與 Carey 教學系統設計模式、整合式非同步學習環境系統、遠距教育、成人學習

作者為國立中正大學教育學程助理教授；美國賓州州立大學成人教育博士；學術專長為遠距教學、成人學習、教學系統設計

近年來遠距教育蓬勃發展，吾人對此一領域的專業知能的需求日漸增加，但以此一學科內容設計的課程並不多見。因此本研究以Dick與Carey的教學系統設計模式與相關文獻為主要的理論基礎，並依據成人學習領域中有關學習者特質與需求的分析，在全球資訊網（WWW）環境上建構一門以系統觀點研討「遠距教育理論與實務」的自我導向式課程；旨在由實際教學過程中，以學習者中輟率、參與程度、對教學方案的滿意與對學習的幫助程度等多項指標，分析設計成果的成效及呈現的問題。

壹、成人學習的特質與需求

成人參與學習的比率日漸提高，一九九〇年代初期，美國有90%的成人參與學習活動(Merriam, 1993)。而世界各國的遠距學習者多為25歲至50歲的成人(Kaye & Rumble, 1981; Moore & Kearsley, 1996)。因此瞭解成人學習的性質，有助於建構符合成人學習者需求的遠距課程。依據相關文獻顯示，成人學習者通常呈現下列特徵與需求：

一、兼具多重社會角色

成人學習者有別於傳統的全時學生，他們除了具有學生身分之外，還扮演其他社會角色，如在職工作者、配偶、父母等。而擔負這些社會角色者，為增進知識、態度、價值、技巧上的改變，所進行的系統化持續性學習活動即成人學習(Darkenwald & Merriam, 1982)。因此成人在學習過程中，除需滿足課業要求之外，仍需同時兼顧其他社會角色的期望與責任。

二、從事專業與技術性工作

在職工作者為成人重要的社會角色之一，國內外的研究都顯示：從事專業與技術性工作者較可能參與成人學習，越需要專業訓練的工作，越有繼續學習的需要(Aslanian & Brickell, 1980)；尤以服務業（健康與衛生、教育、福利、宗教）(Anderson & Darkenwald, 1982)或公、教、工、商等四類工作者居多（黃富順，民74）。

三、自我導向學習的傾向

早期的成人學習理論假設「成人是獨立的，因此能自我導向地(self-directed)學習」、主張「成人學習的重心在於學習者個別的自我發展」、「成人學習者應比傳統學生對學習負較多的責任」、「成人遠距學習者應能獨立自主地學習」(Houle, 1961; Tough, 1979; Knowles, 1980)。後續的觀點則強調「自我導向」是成人學習過程所要培養的能力與追求的目標(Mezirow, 1981; Brookfield, 1986; Boud, 1988; Paul, 1990)。自我導向的學習不僅表示學習者有能力決定學習目標、規劃學習活動、管理學習進程、搜尋學習所需之資源等，還隱含學習者具有某種程度的學科能力與瞭解如何批判反省地學習(Brookfield, 1985; Candy, 1988)。一九九〇年代初期，70%的成人學習者自行規劃學習活動(Merriam, 1993)。

四、學習的焦慮與節奏

雖然成人學習者具有自我導向的學習傾向，有能力參與學習活動的設計，但大多數成人學習者經歷相當程度的學習焦慮。並非對老師的焦慮，而是恐懼失敗、擔心能力不足，無法符合學科要求、學習進程與自我期望，因此對學習、自我的學習能力與表現、失敗等感到焦慮(Moore & Kearsley, 1996)，而呈現緊張、情緒性或「前進三步，之後卻退後兩步」的獨特學習節奏(rhythms of learning) (Brookfield, 1990)。

五、中途輟學

「中途輟學」(dropout)是成人教育領域的研究者向來關注的議題之一，成人學習者可能因多重社會角色責任與學習焦慮而導致學習中斷。據調查數據顯示，美國的成人遠距學習者中輟率高達30%至50%，近年來雖有改善，但仍約30%中斷學習(Moore & Kearsley, 1996; Khan, 1997)。

上述特徵顯示成人學習者首先需要超越時間與空間限制的教育機會與學習環境，以兼顧多項社會角色任務，遠距學習便是多數成人學習者選擇的途徑。其次，需要與工作經驗或專業素養相關的學習內容，以利及時應用或學習遷移；也需要開放的學習設計，以導入與學習者的工作經驗、專業素養相關的資訊，成為有用的學習資源。復次，需要彈性多元的教學結構與引導，以順應具備自我導向能力與否的景況。再次，需要能同理其學

習焦慮與獨特學習節奏的教學者或同儕，以提供適當的回饋與輔導協助。最後，需要學習支援系統等教學設計機制，以提高成功完成學習的比率。

貳、Dick與Carey教學系統設計模式

一、教學系統設計與相關概念

自1970年代起，教學科技領域的研究者便運用Bertalanffy (1968)一般系統理論的系統概念，透過有效的系統策略規劃教學歷程，教學設計與發展模式在不同的領域蓬勃發展，系統化這個概念逐步的奠定了它在教學科技領域發展的重要性（李明芬，民88）。

教學系統、教學設計、教學發展、教學系統設計等概念關係密切，經常相互為用。教學系統(instructional systems)乃指「對學習活動所需資源與歷程的安排」(Gagné, Briggs, & Wager, 1992)，亦即一組相互關聯的元素，如教師、學科內容、教學媒體、教學方法、教學環境等，為達成某種教學功能，所結合而成的有機綜合體。其範圍與層次十分多元，可涵蓋學校整體的課程規劃、單一科目或教學單元等（張祖忻、朱純、胡頌華，民84）。

「有組織地規劃教學系統的過程」即教學系統設計(instructional systems design)，其歷程包括許多階段或步驟，例如任何教學系統都包含的三個階段：確定教學結果、發展教學、評鑑教學。教學設計(instructional design)即為其中的一部份，焦點在教學而非整個教學系統。教學發展(instructional development)則是「實施這些計畫的過程」。適合學科單元教學設計的模式種類繁多，其中較知名、較具代表性且被廣為應用的是Dick與Carey模式(Gagné, Briggs, & Wager, 1992)。

二、Dick與Carey教學系統設計模式

Dick與Carey (1996)的教學系統設計模式將教學設計活動分為九個階段（如圖一）：

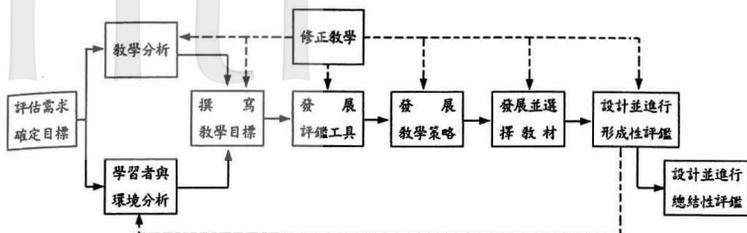


圖1 Dick與Carey教學系統設計模式

(一) 評估需求以確定教與學的目標

教與學之後所預期要達到的狀態（如：學生成就或學校期望）即為目標，而衡量此目標與學習者在教學始初的實際狀態之間的差異或差距，為決定需求的方法之一。

(二) 進行教學分析

教學分析的旨在決定與目標有關的學科內容，並可使用 Bloom 認知、技能、情意三大學習目標領域的分類方式，Gagné 心智技能、認知策略、語文訊息、動作技能、態度等五種學習結果，或其他分類型態將所要學習的內容歸類整理。Dick 與 Carey 建議此階段可與階段三先後依序或同時進行，因此在模式圖中以上下平行方式並列。

(三) 分析學習者與學習環境

此階段旨在分析學習者在學習初始已具備的起點行為、相關能力、人格特質與個別差異，以決定教學由何處著手、特定教學媒體的使用、教學的步調、是否需要補救教學等。

(四) 撰寫教學目標

此階段的主要任務在將學習者的需求及教學目標轉化為學習之後所要表現的目標或行為，亦即將整體目標轉化為明確具體、詳細顯示的目標。目標的撰寫不以內容大綱或教師活動方式呈現，乃以可觀察、可測量的學習者表現來描述。此表現目標更是後續教學策略設計

及評鑑階段的基點。

(五)發展評鑑工具

評鑑工具可確認學習者是否擁有學習新知的先備條件，並檢核學生的學習結果。後者的評鑑重點在於瞭解學習者是否達成表現目標，而非學習者讀了什麼或教師做了什麼。換言之，評鑑工具用來決定學習者是否已獲得預期的知能，而不是用來判斷是否記住教學的內容。

(六)發展教學策略

教學策略涵蓋所有協助學習者達成表現目標的計畫或活動。教學的重點之一在於提供教學事件，包括喚起注意、告知目標、呈現刺激材料、提供回饋等，而不同的教學媒體可提供不同的教學事件。教學事件的提供者除教師之外，還需其他角色功能之支援，如：學科專家、科技媒體技術人員。

(七)發展並選擇教學材料

教學材料泛指用來傳達教學事件的印刷、音視訊媒體或電腦網路等資源。傳統的教學中，教師選擇教科書或教具，並未自行設計或發展教材。教學系統設計強調教材或教學資源的選擇與發展為設計工作中重要的部分，且需與需求、目標、學習者特質、傳遞系統的媒體特性等互相整合。

(八)設計並進行形成性評鑑

形成性評鑑旨在提供修正與增進教材所需的資料。設計者可採評鑑者與學習者一對一的評量訪談方式，瞭解學生對教材的看法。或將教材對6至8位學習者所組成的小組進行教學測試，以蒐集學習者使用教材、所需協助等方面的資料，並據以修正教學設計。

(九)設計並進行總結性評鑑

總結性評鑑的目的在檢視整個教學系統的效能，評鑑者或小組主要蒐集教學系統是否有效、可信、具有重要教育成果、且其成果有複製可能的證據，以決定該系統是否適於廣泛地推廣。

綜言之，此一教學系統設計模式旨在提供一項教學方案的發展、執行與評鑑方法與過程，以協助教師或教學設計者進行整體的教學活動。起始的預備階段強調分析學習者的需求、發展學習者的表現目標、教材與測驗工具；計畫過程的關鍵階段包括：界定並劃分教學目標、提供教學事件與資源、選擇傳遞教學事件與資源的媒介、檢驗學習者達成表現目標與否（陳正昌、孫志麟、鄭明長、陳秀碧、樊雪春、劉子鍵、郭俊賢，民85）。此模式更重視教學設計與執行過程中，各階段輸入、輸出的不斷回饋，以修正教學方案。

參、研究方法與步驟

本研究以發展研究的取向與步驟(Richey & Nelson, 1996)建構一成人自學式網路課程，以下就研究工具、研究步驟、學科內容、研究對象分述之。

一、研究工具

(一)整合式非同步學習環境系統

中正大學自1996年起，就積極投入以全球資訊網為基礎的非同步學習環境的製作與實驗，數年來並依據學習者的學習經驗與回饋來修正系統(<http://caip4.cs.ccu.edu.tw>)。此類超越時間與空間限制的學習環境，適宜身兼多項社會角色的成人學習者；其高度互動及整合聲音、圖像、動畫、文字等多媒體資料的特性更有助於具有工作經驗的學習者，導入專業知能與資源於學習中。

本研究所使用的工具「整合式非同步學習環境系統」（黃仁紘等，民88）即利用全球資訊網的超媒體文件語言(HTML)撰寫生動活潑的多媒體教材，再結合爪哇(JAVA)、共同通訊介面(CGI)、即時視訊傳輸(real video)等技術、並搭配後端的資料庫系統，所建造的非同步學習環境。此系統提供網頁設計技術與互動工具，使教師透過具親和力的介面，編纂主要教材與其他學習資源、引導協助學習、並管理有關的課程與學生資訊，以建構出理想的學習環境。其系統架構包括

網頁建構介面、教師介面及學生介面等三部分（黃仁紘等，民88）。

(二)遠距教育學習經驗調查表

研究者以自編的李克特式(Likert Scale)四點量表「遠距教育學習經驗調查表」搜集學習者使用本教學系統後的經驗資料，此項研究工具並經兩位專家審查，評定調查項目與內容的適切性，以建立內容效度。主要內容包括調查學習者對於線上教材設計、教學策略、系統功能、學習者支援、溝通互動等5個向度、34個設計與功能項目的滿意程度與該項設計對於其學習景況的幫助程度。

調查表也列舉學習者可能遭遇的困難、問題及其對課程與系統需改進之處的回饋，供學習者依其實際狀況反應。

二、研究步驟

本研究根據前述成人遠距學習者特質與需求、教學系統設計之文獻探討，及「整合式非同步學習環境系統」之功能與特性，採用發展研究取向(developmental research method)(Richey & Nelson, 1994)、個案研究與調查法，分別建構網路課程、蒐集與確認學習需求等資料。發展研究取向即「進行教學設計、發展教學方案、實際進行教學與評量的計畫與分析此一整體過程的系統化研究」(Seels & Richey, 1994)，通常應用於下列三種型態之研究：

1. 研究者在某一特定情境下，自行設計及發展教學方案、評量教學活動與成果，並研究其過程。
2. 研究他人的教學設計與發展成果之影響。
3. 研究者分析教學計畫的設計、發展歷程與評量的整體過程或其中某一特定過程。

本研究為典型的第一類型研究，亦即在中正大學的遠距教學系統平台上，研究者設計發展「遠距教育」電腦網路課程，並實際進行教學活動，惟研究重心在設計與教學互動的過程，而非學習結果的評量。後者將留待後續探討此一教學系統是否與其他因素對學習結果產生交互作用影響時繼續研究。

文獻資料顯示，對遠距教育領域有學習需求者多為教師、衛生保健領域或公司訓練部門的專業人員，主要目的為應用遠距教育於工作上(Moore

& Kearsley, 1996)。研究者首先以上述的專業人員為目標學習者，並選擇為此類學習者撰寫的書籍做為主要教材，各單元主題將於下一部分「教學內容」中詳盡說明。

其次考量前述教學系統設計模式的要素，將教材設計於「整合式非同步學習環境系統」的介面上，包括課程資訊、教學內容、討論問題、作業題、線上測驗題、補充學習資源等。同時計畫該平台其他功能的充分利用，如公告、討論區、成績系統、學習追蹤、學習管理等。此一成果將於本文第肆部分「網路課程的建構與教學」中，以圖文並列詳述。

第三、當學習者正式註冊選課之後，以調查法評估並確認學習者的需求與起點行為，以修正初案設計。例如，本研究的學習者多為學校教師、行政人員、企業訓練部門或醫護領域的專業人員，經研究者調查，其主要學習需求為在職進修，期望瞭解遠距教育，以應用於工作上。其次為取得學分資歷並為研究所入學考試做準備，以期進入學位課程後抵免學分。此外也有為自我成長之目的而選課者，旨在瞭解遠距教育，以充實其應用電腦網路進行成人學習之能力。因此，研究者依據學習者的學業背景、學習經驗與電腦網路操作能力，延長教室情境的系統實際操作訓練等。

第四、研究者在教學過程中，配合學習進程與學習者的回饋，調整課程的作業要求、增加其他媒體的互動型態，如期中或期末同步視訊會議面授、電話call in學習輔導等。

最後，研究者統整網路課程教師介面與學生介面上的資料，尤其是討論區、作業區、公告區、學習追蹤與學生管理的各項教學設計與學習者的回應，分析其特點與互動，做為評估本教學系統設計成效之依據。

三、學科內容—以系統觀點分析遠距教育

由於本網路課程的目標學習者為先前未修習任何遠距教育領域之學科者，因此課程的學科內容主要以「系統」的觀點研討遠距教育的理論與實務（趙美聲、陳姚真，民88），以提供任教職或實務工作者有關遠距教育的教與學；提供教育行政人員有關遠距教學時應注意的組織與管理技術；提供媒體專家有關科技在傳送遠距課程時所扮演的角色；提供教學設計者有關遠距教材設計的技巧。同時學凡有關遠距教育的範圍、歷史與理論、國際經驗及政策議題等均涵蓋在教材內，以滿足學習者的期望。各單元的主題與主要議題包括：

- (一)遠距教育的基本內涵。
- (二)歷史背景發展演進。
- (三)類型與範圍。
- (四)科技與媒體。
- (五)理論基礎與相關概念。
- (六)成效研究。
- (七)課程設計與發展。
- (八)教學與指導。
- (九)遠距學習者。
- (十)行政、管理與政策。
- (十一)國際發展與合作。
- (十二)教與學的創新。

綜言之，本課程涵蓋遠距教育領域的各項主要議題，兼含理論與實務、人員與科技、教學與行政、地區與國際等，可提供學習者一整體的遠距教育系統觀點，做為深入研究此領域或實務發展的基點。

四、研究對象—多元異質的學習者

參與本研究網路課程的學習者為一多元異質的團體，均為在職的成人學習者，共計68位，皆於2000年春季選修由中正大學與台灣大學開設的「遠距教育」科目。參與者的就讀校系、學歷、性別、年齡、職業等人口統計資料如下：

- (一)九成的參與者來自中正大學，其餘分別就讀於台灣大學、暨南國際大學與嘉義大學，所學領域包括成人教育、家庭教育與農業推廣等學科。近三成為學位課程的學習者，學分課程的學習者佔71%（表一）。

表一 參與者所屬校系

學 校	系 所	人 數	百 分 比
中正大學	教育研究所	6	9
	成人暨繼續教育研究所	7	10
	成教碩士層級網路學分班	48	71
台灣大學	農業推廣研究所	2	3
暨南大學	成人教育研究所	2	3
嘉義大學	家庭教育研究所	3	4
總 計		68	100

(二)學習者的學歷背景方面，81%具有學士學位為最多；具碩士學位者佔16%次之；專科畢業生最少，僅有3%（表二）。其所學背景更涵蓋文、理、工、商、醫、農、法、教育、管理、心理、圖書館學等領域。

表二 參與者學歷分配

學 歷	人 數	百分比
專 科	2	3
大 學	55	81
碩 士	11	16
總 計	68	100

(三)性別方面，男女各約佔半數，惟女多於男，與一般的遠距學習者性別結構文獻調查結果一致。女性學習者佔51%。男性約49%（表三）。

表三 參與者性別分配

性 別	人 數	百分比
男	33	49
女	35	51
總 計	68	100

(四)參與者皆為26歲（含）以上的成人學習者，其中以26至35歲者最多，達66%；36至45歲者有26%；此外有7%為46歲或以上（表四）。

表四 參與者年齡分配

年 齡	人 數	百分比
26-35	45	66
36-45	18	26
46以上	5	7
總 計	68	100

(五)參與者的職業分佈以擔任教職最多，計84%，其中49%為小學教師、16%於中學任教、12%服務於大專校院、7%任教於幼稚園、社教館、美語班等單位。非教職者佔16%，包括擔任公職、私人企業、醫護、管理等行業（表五）。

表五 學習者職業分配

職	業	人數	百分比
教	小學	33	49
	中學	11	16
	大專	8	12
	其他	5	7
非 教 職		11	16
總 計		68	100

由上述資料顯示：本課程學習者在人口統計變項上的基本特徵與前述遠距學習者的特質十分一致，如多為25至50歲的在職者；多為任教職、醫護或管理的專業人員等。換言之，實際註冊選課的學習者與教學設計時的目標學習者在學習需求與期望也可能十分接近，有助於滿足其需求。

肆、網路課程的建構與教學

一、建構科目網頁介面

首先在「中正大學網路教學系統」(<http://ale.cc.ccu.edu.tw>)「網頁建構介面」設計科目首頁。

二、教師介面

- (一)教材製作：使用Microsoft的FrontPage上傳教材，製作可供學生在網頁上閱讀的教材網頁。
- (二)線上作業與線上測驗：學習者可直接在網頁上寫作業、繳交與練習測驗題。教師在線上直接批改、評分與公布答案。系統會自動判斷測驗答案的正確與否、呈現正確解答的選項，並自動把學生的成績存入系統的資成績資料庫中。本研究之測驗題以選擇題為限，供學習者自我練習用。
- (三)成績系統：教師新增、修改或查詢學生線上作業和線上測驗的總成績。
- (四)討論區：為本科目最重要的教學與互動方式，包括同步互動的線上討

論室和非同步溝通的課程討論區。

- (五)學習追蹤：每位學習者登陸進入系統的次數、使用系統的總時數、閱讀上課教材的次數、發表在討論區的文章篇數、參與聊天室次數等量化的學習行為數據都記錄於學習追蹤區。系統列出個別學生的資料並將所有數量排序，使教師可觀看全體學生的使用記錄，做相對的比較。
- (六)學生管理：查詢、管理或新增、刪除學習者的詳細個人資料。
- (七)發佈公告：有關課程的最新消息、課程介紹、課程安排、評量方式、教科書或主要參考書籍、確認作業繳交名單等課程相關訊息皆利用這個功能發佈。

三、學生介面

學生介面中有數個網頁的用途與功能與教師介面不同：

- (一)課程教材：每單元的上課教材都有線上筆記本的功能，學習者可紀錄有關訊息或心得，每瀏覽該單元時，所記的筆記就會顯示出來。
- (二)自我評量：學習者由此觀看教師介面所上傳的作業與線上測驗，可直接在網頁上作答、繳交、觀看答案與成績。
- (三)課程資訊：包括課程介紹、課程安排、學生資料、成績查詢等功能，乃透過教師介面所發佈。
- (四)個人工具：包括學習者使用系統的記錄，「全文檢索」功能可使學習者利用關鍵字對課程的教材或繳交的線上作業做全文檢索。

四、本教學系統的特點

本教學系統發展完成之後，實際進行教學，呈現以下數項特點：

- (一)結構式單元組織：各單元的組織採用「教學目標」、「本章概覽」、「教學內容」、「重點摘要」、「討論問題」、「參考資源」等六項架構，系統分明。
- (二)重要概念超連結：教學內容中的專有名詞、關鍵字、圖表等資料，以超連結方式詳加說明，聯繫相關概念。
- (三)引進其他網路資源：「參考資源」中連結與該單元主題有關之相關網站，充分開拓線上學習資源。
- (四)引發討論與問答：設計各章基本的討論問題與核心議題，引導討論。

並加強各章討論問題的延續性。在討論區中示範張貼文章的標題設計，以顯明文章內容。

- (戊)兼用多種互動方式提供學習者支援：以電腦網路環境的同步聊天室與非同步討論區為主要互動途徑，並輔以音訊視訊媒體的溝通方式，如每週定時電話 call in 學習輔導，期初、中、末的教室環境的面授教學，中正、台大視訊會議連線，使師生、學習者彼此熟悉並練習系統操作。且於台大設輔導老師(local tutor)、中正並有四位助教負責系統管理維護、協助或回應技術操作問題、或進行其他聯繫工作。
- (己)整體與彈性學習進程設計：在每周一單元之進度之下，允許個別學習者依時空、工作負擔、學習速度等因素自訂彈性進度計畫，以閱讀、繳交作業或參與討論等。
- (庚)增強策略：採每週期限繳交作業、公布繳交作業之學號、獎勵學習者引入相關線上學習資源、讚美獨特的觀點、問題或對話、鼓勵學習經驗分享等。
- (辛)學習者身分呈現的彈性化原則：允許學習者有充分自由選擇匿名、別號、或真實姓名參與討論，在無壓力之狀況下充分暢所欲言，但特別鼓勵採用真實姓名者。
- (壬)教學者的角色扮演：由於本課程為鼓勵成人自我導向自學式學習，教學者定位為助長者、輔導者之角色，但對於教導需求較高者，則加強輔導。
- (癸)提供示範：作業批改評分之後，闢「佳文分享」區，呈現優良範例，以收示範觀摩、刺激良性競爭之效。
- (子)回饋：回應有關學習方面之要求，如增加中文資料、減少外文閱讀量、調整作業與討論要求、及時回應問題等。

五、學習者參與及系統使用情形

網頁環境記錄了所有學習者的參與情形，包括登入次數、使用時數、發表文章次數、瀏覽教材次數等（表六）。

表六 學習者之網路課程參與程度(N=68)

登錄網站次數 (以 14 週統計)				
登錄網站總次數	每週平均登錄次數	人數	百分比	累積百分比
42以下	3以下	16	23.53	23.53
43~ 84	4~ 6	21	30.88	54.91
85~ 126	7~ 9	25	36.76	91.17
127~ 168	10~ 12	2	2.94	94.11
169~ 210	13~ 15	2	2.94	97.05
210以上	15以上	2	2.94	99.99
使用網頁時數 (以 14 週統計)				
使用總時間(小時)	平均每週使用總時間(小時)	人數	百分比	累積百分比
7以下	0.5以下	15	22.06	22.06
8~ 14	0.5~ 1	13	19.12	41.18
15~ 28	1~ 2	24	35.29	76.47
29~ 42	2~ 3	9	13.24	89.71
43~ 56	3~ 4	2	2.94	92.65
57~ 84	4~ 6	3	4.41	97.06
85以上	6以上	2	2.94	100.00
聊天室互動次數 (以 14 週統計)				
參與聊天室互動次數	人	數	百分比	累積百分比
0		12	17.65	17.65
1~ 6		33	48.53	66.18
7~ 12		9	13.24	79.42
13~ 18		9	13.24	92.66
19~ 24		3	4.41	97.07
25~ 30		0	0.00	97.07
30以上		2	2.94	100.01
瀏覽線上教材次數 (以 12 章統計)				
瀏覽教材次數	平均每章瀏覽次數	人數	百分比	累積百分比
12以下	1以下	15	22.06	22.06
13~ 24	1~ 2	19	27.94	50.00
25~ 36	2~ 3	10	14.71	64.71
37~ 48	3~ 4	6	8.82	73.53
49~ 60	4~ 5	7	10.29	83.82
61~ 72	5~ 6	3	4.41	88.23
73~ 84	6~ 7	5	7.35	95.58
85以上	7以上	3	4.41	99.99
發表文章篇數 (以 12 章統計)				
發表文章篇數	平均每章發表文章篇數	人數	百分比	累積百分比
0以下	0	6	8.82	8.82
1~ 12	0~ 1	11	16.18	25.00
13~ 24	1~ 2	18	26.47	51.47
25~ 36	2~ 3	7	10.29	61.76
37~ 48	3~ 4	12	17.65	79.41
49~ 60	4~ 5	8	11.76	91.17
61~ 72	5~ 6	2	2.94	94.11
72以上	6以上	4	5.88	99.99

學習者登入網站的次數以85至126次者比率最高，佔37%，平均每週登入7至9次。其次為4至6次（31%）。最少者為169至210次（3%）。總次數最多者高達210以上，平均每週至少登入15次，但也有24%平均登入次數在3次以下，差距極大。

學習者使用課程網頁的總時數最長者高達85小時以上（3%），平均每週使用6小時以上；時間最短者有22%，平均時間在半小時以下，十分懸殊。就比率而言，以15至28小時者最高，佔35%，平均每週登入1至2小時；最少者為3至4小時（3%）。值得注意的是學習者使用網頁的時數可能不等於其學習所需時間。據學習者反應，為了節省上網費用，通常閱讀印刷式教材，較少閱讀線上教材；作業也不在線上寫作與編輯方式處理，而是以文書處理軟體寫作完成後，再上網上傳作業。因此，所有學習時間遠高於系統所記錄的使用時間。

學習者參與聊天室線上同步互動的頻率遠低於非同步的溝通次數。49%的學習者曾參與1至6次同步互動，比率最高。次數最高者為30次以上，18%則從未成功地使用聊天室。這可能與教學者僅將此一工具提供學習者使用，未納入教學策略或活動的一環、學習者無時間或不習慣使用此一功能使然。

學習者瀏覽線上教材的頻率，以13至24次者比率最高，佔28%，平均每章瀏覽1至2次。總次數最多者高達85次以上，平均每章至少7次，但也有22%平均次數在1次以下，差距極大。顯示多數學習者可能仍以閱讀印刷式教材為主，較少使用線上教材。

學習者發表文章以參與討論、發問或回應的篇數，以13至24篇者比率最高，佔26%，平均每週發表1至2篇。其次為3至4篇（18%）。總篇數最多者高達72篇以上，平均每週至少6篇。雖然也有9%從未發表，但整體而言，互動程度顯然較傳統教室情境的問答討論頻率高。

伍、學習者態度調查結果與討論

為瞭解學習者對於上述網路課程整體教學系統設計與實施的態度，研究者於課程結束時以自編的線上「遠距教育學習經驗調查表」蒐集學習者的滿意度、對學習的幫助程度、教材使用情形、遭遇之困難、對網路課程

的改進建議等資料。68位學習者之中，共有52位在期限內完成填答，經檢查過濾，皆為有效卷，回收率達76%。調查結果如下：

一、各項目的滿意度與對學習的幫助程度分析

學生在1至4分別代表非常不滿意至非常滿意的34個調查項目中，填答反應平均數介於2.54與3.42之間，皆高於理論平均數2.5，20個項目高於3.0，顯示學生對於教材設計、系統功能、教學策略、學習者支援、溝通互動等五個向度的設計與功能大多感到相當程度的滿意（表七）。其次，學生以1至4分別代表非常沒幫助至非常有幫助的評分標準，回應此34個項目對其學習的幫助程度。填答案反應的平均數介於2.65與3.42之間，也都高於2.5，高於3.0的項目達30個，顯示學生認為此一網路課程的系統與教學設計對於學習十分有幫助（表八）。兩者標準差分別介於.42至.68與.40至.72之間，分數離散情形不大。

值得注意的是：所有選項中，學習者對於「公告」的功能最感滿意($x=3.42$)，也評定其為對學習最有幫助者($x=3.42$)。但公告為教師界面的功能，非供學生使用或操作的項目。推究其原因可能是因為教學者未將公告限於發佈消息的公告周知功能，還作為強調重要教學內容與討論對話、增強獎勵學習者的工具，因此學習者對此一項目最為滿意，並認為對其學習最有幫助。

除公告之外，還有10個項目，無論在滿意與幫助程度的總排序，都在前15項（前半數項目排名）之內，據其對學習的幫助程度高低依次分別為：佳文欣賞、重點摘要、資源分享、彈性時限的作業繳交、關鍵字或專有名詞的超連結、討論問題、助教信箱、疑難雜症、非同步問題討論功能、教學目標等項目。而「師生互動溝通」在滿意程度的排序上，雖僅為21，但在幫助程度上卻居13，顯示此一項目的幫助程度遠高於滿意程度。此外基於特別的考量，於學期初與與學期中，分別安排部分學生參加台大與中正兩端視訊會議連線、中正教室面授等同步互動，各有17（約33%）與28（54%）人參加。參加者評定此二項設計對其學習的幫助程度十分高，平均數皆達3.24，顯示在網路的學習環境中，學習者認為面對面的溝通互動對學習仍極有助益。

表七 學習者對各項目滿意程度之總排序與描述性統計量數(N=52)

總 排 序	題 號 與 內 容	非常滿意		滿 意		不 滿 意		非常不滿意		平 均 數	標 準 差
		人 數	百分比 (%)	人 數	百分比 (%)	人 數	百分比 (%)	人 數	百分比 (%)		
1	9《公告》功能	24	46.15%	26	50.00%	2	3.85%	0	0.00%	3.42	0.57
2	19《助教信箱》功能	21	40.38%	29	55.77%	1	1.92%	1	1.92%	3.35	0.62
3	5《重點摘要》設計	17	32.69%	35	67.31%	0	0.00%	0	0.00%	3.33	0.47
4	26《資源共享區》設計	17	32.69%	33	63.46%	2	3.85%	0	0.00%	3.29	0.54
5	2《教學目標》設計	13	25.00%	39	75.00%	0	0.00%	0	0.00%	3.25	0.44
5	22《作業繳交》時間彈性設計	18	34.62%	29	55.77%	5	9.62%	0	0.00%	3.25	0.62
7	3《本章導覽》設計	12	23.08%	39	75.00%	1	1.92%	0	0.00%	3.21	0.46
8	25《心情留言板》設計	12	23.08%	38	73.08%	2	3.85%	0	0.00%	3.19	0.49
9	24《疑難雜症區》設計	13	25.00%	35	67.31%	4	7.69%	0	0.00%	3.17	0.55
9	17《佳文分享》設計	17	32.69%	27	51.92%	8	15.38%	0	0.00%	3.17	0.68
11	8《專門名詞的超連結》設計	11	21.15%	38	73.08%	3	5.77%	0	0.00%	3.15	0.50
12	18《系統使用記錄》功能	11	21.15%	37	71.15%	4	7.69%	0	0.00%	3.13	0.53
12	10《非同步課程討論區》功能	13	25.00%	33	63.46%	6	11.54%	0	0.00%	3.13	0.60
14	27《每週問題討論》評分設計	8	15.38%	40	76.92%	4	7.69%	0	0.00%	3.08	0.48
14	6《問題討論》設計	8	15.38%	41	78.85%	2	3.85%	1	1.92%	3.08	0.52
16	4《教材內容》設計	5	9.62%	45	86.54%	2	3.85%	0	0.00%	3.06	0.37
17	28《每週作業》評分設計	8	15.38%	39	75.00%	4	7.69%	1	1.92%	3.04	0.56
18	1《線上教材圖文》設計	5	9.62%	43	82.69%	4	7.69%	0	0.00%	3.02	0.42
18	7《教學資源》設計	10	19.23%	33	63.46%	9	17.31%	0	0.00%	3.02	0.61
20	15《個人工具》功能	6	11.54%	40	76.92%	6	11.54%	0	0.00%	3.00	0.49
21	21《電話call in》設計	7	13.46%	37	71.15%	8	15.38%	0	0.00%	2.98	0.54
21	29師生溝通互動情況	7	13.46%	37	71.15%	8	15.38%	0	0.00%	2.98	0.54
23	14《學生資料》功能	4	7.69%	41	78.85%	7	13.46%	0	0.00%	2.94	0.46
24	13《線上測驗》功能	4	7.69%	40	76.92%	8	15.38%	0	0.00%	2.92	0.48
25	23《每週一章》學習進度設計	5	9.62%	36	69.23%	11	21.15%	0	0.00%	2.88	0.55
26	12《上傳作業》功能	6	11.54%	33	63.46%	13	25.00%	0	0.00%	2.87	0.60
26	32使用系統網頁的互動情況	4	7.69%	39	75.00%	7	13.46%	2	3.85%	2.87	0.60
28	31使用教材的互動情況	3	5.77%	37	71.15%	11	21.15%	1	1.92%	2.81	0.56
29	20《聊天室》的線上輔導設計	3	5.77%	33	63.46%	15	28.85%	1	1.92%	2.73	0.60
30	16《成績查詢》功能	1	1.92%	36	69.23%	14	26.92%	1	1.92%	2.71	0.54
31	30同學間的溝通互動情況	4	7.69%	29	55.77%	18	34.62%	1	1.92%	2.69	0.64
32	11《同步線上討論室》功能	0	0.00%	30	57.69%	20	38.46%	2	3.85%	2.54	0.58

表八 各項目對學習者之幫助程度總排序與描述性統計量數(N=52, N=17, **N=28)

總 排 序	題 號 與 內 容	非常有幫助		有 幫 助		沒有幫助		非常沒幫助		平 均 數	標 準 差
		人 數	百分比 (%)	人 數	百分比 (%)	人 數	百分比 (%)	人 數	百分比 (%)		
1	9《公告》功能	23	44.23%	28	53.85%	1	1.92%	0	0.00%	3.42	0.54
1	17《佳文分享》功能	24	46.15%	26	50.00%	2	3.85%	0	0.00%	3.42	0.57
1	5《重點摘要》設計	24	46.15%	27	51.92%	0	0.00%	1	1.92%	3.42	0.61
4	26《資源共享區》設計	22	42.31%	28	53.85%	2	3.85%	0	0.00%	3.38	0.57
5	22《作業繳交》時間彈性設計	20	38.46%	28	53.85%	4	7.69%	0	0.00%	3.31	0.61
6	8《專門名詞的超連結》設計	17	32.69%	33	63.46%	2	3.85%	0	0.00%	3.29	0.54
7	6《問題討論》設計	18	34.62%	31	59.62%	2	3.85%	1	1.92%	3.27	0.63
7	19《助教信箱》功能	20	38.46%	28	53.85%	2	3.85%	2	3.85%	3.27	0.72
9	24《探問難症區》設計	15	28.85%	35	67.31%	2	3.85%	0	0.00%	3.25	0.52
10	35學習初的視訊會議*	4	19.05%	13	61.90%	0	0.00%	0	0.00%	3.24	0.44
10	24學習中的教室面受**	11	40.74%	16	59.26%	1	3.70%	0	0.00%	3.24	0.56
12	10《非同步線上討論室》功能	16	30.77%	32	61.54%	4	7.69%	0	0.00%	3.23	0.58
13	29師生溝通互動情況	14	26.92%	34	65.38%	4	7.69%	0	0.00%	3.19	0.56
14	2《教學目標》設計	13	25.00%	36	69.23%	2	3.85%	1	1.92%	3.17	0.58
15	7《教學資源》設計	12	23.08%	36	69.23%	4	7.69%	0	0.00%	3.15	0.54
16	27《每週問題討論》評分設計	8	15.38%	43	82.69%	1	1.92%	0	0.00%	3.13	0.40
17	1線上教材圖文設計	8	15.38%	42	80.77%	2	3.85%	0	0.00%	3.12	0.43
17	28《每週作業》評分設計	9	17.31%	40	76.92%	3	5.77%	0	0.00%	3.12	0.47
17	3《本章導覽》設計	9	17.31%	41	78.85%	1	1.92%	1	1.92%	3.12	0.51
17	25《心情留言板》設計	13	25.00%	32	61.54%	7	13.46%	0	0.00%	3.12	0.62
21	4《教材內容》設計	9	17.31%	40	76.92%	2	3.85%	1	1.92%	3.10	0.53
22	32使用系統網頁的互動情況	9	17.31%	39	75.00%	3	5.77%	1	1.92%	3.08	0.55
23	12《上傳作業》功能	7	13.46%	41	78.85%	4	7.69%	0	0.00%	3.06	0.46
23	23《每週一章》學習進度設計	8	15.38%	39	75.00%	5	9.62%	0	0.00%	3.06	0.50
23	21《電話call in》設計	10	19.23%	35	67.31%	7	13.46%	0	0.00%	3.06	0.57
26	13《線上測驗》功能	7	13.46%	40	76.92%	5	9.62%	0	0.00%	3.04	0.48
26	18《系統使用記錄》功能	11	21.15%	32	61.54%	9	17.31%	0	0.00%	3.04	0.63
28	31使用教材的互動情況	6	11.54%	42	80.77%	3	5.77%	1	1.92%	3.02	0.50
28	15《個人工具》功能	8	15.38%	37	71.15%	7	13.46%	0	0.00%	3.02	0.54
28	30同學間的溝通互動情況	8	15.38%	38	73.08%	5	9.62%	1	1.92%	3.02	0.58
31	14《學生資料》功能	6	11.54%	34	65.38%	12	23.08%	0	0.00%	2.88	0.58
32	16《成績查詢》功能	2	3.85%	39	75.00%	11	21.15%	0	0.00%	2.83	0.47
33	20《聊天室》的線上輔導設計	6	11.54%	30	57.69%	15	28.85%	1	1.92%	2.79	0.67
34	11《同步線上討論室》功能	3	5.77%	31	59.62%	15	28.85%	3	5.77%	2.65	0.68

二、各向度的滿意度與對學習的幫助程度分析

「線上教材設計」向度中，「重點摘要設計」無論在滿意與幫助程度皆為最高，印證了「教學內容應提供摘要與總結」為良好的遠距課程設計原則（趙美聲、陳姚真，民88）。

「教學策略」向度6個項目中，師生在「資源共享區」引進豐富的相關教材、「作業繳交時間彈性設計」充滿人性化的課業要求、與「佳文欣賞」作業觀摩為學習者較為滿意，並對學習幫助程度較高的前3項。

「學習者支援」向度5個項目中學習者最滿意、最有幫助的前三項輔導方式為非同步的「助教信箱」、「疑難雜症區」與「心情留言板」。而同步的電話call in 與聊天室線上輔導的滿意與幫助則較低。

「溝通互動」向度4個項目中，雖然4個項目在滿意的得分平均未達3（表「滿意」），但在幫助程度的得分平均皆高於3（表「有幫助」）。4個項目在滿意與幫助得分的高低順序皆一致，學習者對「師生互動」的滿意最高、對學習的幫助也最大，其次為「與系統網頁的互動」及「與教材的互動」，「同學間的互動」最低。顯見同儕間的橫向溝通最需加強。

「系統功能」向度9個項目中，「成績查詢」、「同步線上討論室」的滿意與幫助程度皆為最低，顯示教學者宜提供更即時的各週作業成績回饋，並善用聊天室的功能，以提高學習者的態度並助益學習。此外，「上傳作業」的幫助排名高於滿意；「系統使用記錄」的滿意排序則高於幫助。

五個向度的滿意與幫助程度排序與統計量數分別如表九、表十。整體而言，學習者對「線上教材設計」最滿意（平均數3.14），但認為「教學策略設計」對學習最有幫助（平均數=3.24）。「學習者支援設計」的滿意與幫助程度皆居第三（平均數=3.08, 3.10）。最後，學習者對「系統功能」的滿意程度高於「溝通互動的狀況」，但認為後者比前者對學習較有幫助。

表九 五向度滿意程度之排序與描述性統計量數（N=52）

向 度	非常滿意		滿 意		不 滿 意		非常不滿意		平均數	標準差	總排序
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比			
線上教材設計	81	19.47	313	75.24	21	5.05	1	0.24	3.14	0.49	1
教學策略設計	73	23.40	204	65.38	34	10.90	1	0.32	3.12	0.59	2
學習者支援設計	56	21.54	172	66.15	30	11.54	2	0.77	3.08	0.60	3
系統功能	69	14.74	316	67.52	80	17.09	3	0.64	2.96	0.59	4
溝通互動情況	18	8.65	142	68.27	44	21.15	4	1.92	2.84	0.59	5
總 計									3.04	0.57	

表十 五向度對學習的幫助程度排序與描述性統計量數 (N=52)

向 度	非常有幫助		有 幫 助		沒有幫助		非常沒幫助		平均數	標準差	總排序
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比			
教學策略設計	91	29.17	204	65.38	17	5.45	0	0.00	3.24	0.54	1
線上教材設計	110	26.44	286	68.75	15	3.61	5	1.20	3.20	0.55	2
學習者支援設計	64	24.62	160	61.54	33	12.69	3	1.15	3.10	0.64	3
溝通互動情況	37	17.79	153	73.56	15	7.21	3	1.44	3.08	0.55	4
系統功能	83	17.74	314	67.09	68	14.53	3	0.64	3.02	0.59	5
總 計									3.13	0.58	

三、教材使用情形

有關教材的使用情形，依據學習者的反應，幾乎所有填答者均備有印刷式教科書(98%)。且75%的填答者以閱讀書面教材為主，網頁教材為輔，只有19%以網頁教材為主、書面教材為輔或僅使用網頁教材，顯示學習者的教材閱讀習慣仍傾向使用印刷式媒體。一位填答者表示「對於年紀較大者，長期注視電腦螢幕，眼力是很大負擔，還是較習慣於書面的學習方式」。此項結果呼應上述系統使用記錄中，學習者瀏覽線上教材次數較少、課程網頁使用時數較低的情形。惟線上教材與書面教材內容應有區隔，以免重複，並收互補支援之效。

四、學習者遭遇之困難

半數以上的學習者認為參與網路課程時經歷到的最大困難為「學習時間不夠」(67%)與「難以按時繳交作業」(57%)。填答者表示：

「因工作關係，有時遇到『大月』便忙不過來，也就無法按時交作業」

「自己知識技能與時間的不足，覺得很有壓力與愧疚感，覺得自己沒有盡力做好學生本分，也愧對老師與助教」

「有時真的會覺得趕不上進度，尤其對我們這種在職進修的人而言，感覺上我必須要花很多時間去排除許多學習的障礙，我發現我必須花六七個小時才可以完成每週的課程，不曉得是否是因為年紀大了，消化速度慢了，真想辭掉工作，專心上課...我想焦慮可能可以降低....」。

上述結果呼應先前的文獻，成人因同時兼具多重角色，而在學習的時間上受到限制，造成學習過程中的焦慮。

由於參與課程的學習者先前多未具備網路環境的學習經驗，因此其次遭遇的困難因素為「網路學習經驗不足」（44%），還有21%的學習者表示「不適應網路學習環境」。

屬於網路系統或技術方面的困難包括「網路上傳速度慢」（40%）、「上網費用高」與「電腦操作技能不足」（21%）。填答者也表示：

「系統不太穩定、時常當機，造成無法按時學習或繳交作業」

「本人服務的學校經常網路故障」

因此擴大網路頻寬、減低上網費用與提升學習者電腦網路操作技能均為有助於網路學習的作法。

此外，各有1/3左右的學習者表示，「無法理解課程內容」或「難以參與或回答討論問題」，填答者表示：

「原文對我而言較深，要花較多時間（閱讀）」

「（對於）部份課程內容無法全盤理解，部份作業正確答案無法完全掌握」

「每週的作業或討論題目，其答案經常出現在下一章的進度，甚至是散在書中各處，內容的互動性頗高」

「補充教材不足」

「增加中文輔助教材」

顯示教材內容與討論問題的設計有待調整與改善。

五、學習者與教學者對網路課程的改進建議

整體而言，學習者認為課程中最需要改進之處為「討論、作業等課業要求」（51%）、其次為「學習者間的溝通互動方式」（44%）。學習者反應：

「討論的題目宜與作業題目有大小之分，亦即討論題可範圍小些，否則討論題看來與作業無深廣度差異，則負擔將無形中增大，且難以區別其輕重及欲回答的程度」

「如果在學習與作業能更有彈性，依學生時間個別需求，給予彈性完成時間，學生能依自己的時間限制，在一個時間範圍內完成，才不會造成精神上的壓力」

「作業標準答案，可否每週公佈」

因此教學者需重新省視討論問題的設計與作業的要求，並提供更及時的回饋。

其次需要改進之處為「系統環境功能」（40%）與「系統操作方式」（28%），填答者反應：

「如果技術上可以克服的話，我覺得討論區的顯現方式或許可以做更明確區分」

「將不同的討論題目分設不同的網頁做連結，或許可以使畫面更人性化與簡潔，而不會擠在一個螢幕上」

「增加討論區發表文章後可再回頭修飾原文的功能，以免造成內容重複發表，影響記錄的真實性」

「在期中有幾次系統當機，我剛好要上網，但就是沒有辦法連上，我想有個穩定的系統對同學間的學習狀況應該可以改善，讓大家少掉一部份環境因素造成的挫折感....」

「系統似乎常出現問題，常連不上網頁」

此外，在「其他」選項中，填答者的反應也印證Brookfield所言的學習節奏現象，如：

「在學習歷程有如爬山般的精采，時而上山，時而下山，上山時雖是辛苦但很有收獲，下山時就是因雜物所耽擱，回頭來又促使自己加緊腳步，快快趕上」

有關教材設計與教學策略方面，學習者認為：

「測驗題數太少」

「建議小組討論」

「發表文章宜具真實姓名，以示負責，且有益相互瞭解和私下講益」

「各單元一些進一步的資源連結可以集中於一處，免得要在不同處點選」

「應先了解學習者之電腦操作能力或有較多訓練時數，使學習者有足夠的應用操作能力，降低因操作困難而中輟的學生」

「線上測驗的給分方式以題計分，複選題的設計頗多，往往只要漏答一個答案，就以零分計算，頗打擊學習士氣....建議改善計分方式，還我學習自信心」

「建議這樣的問卷調查可作為形成過程評量，可每隔一段時間以開放性問卷調查」

研究者在實際教學過程中也經歷教學設計、系統運作之問題，可供系統修正或教學之參考，例如：多數學習者的系統操作技巧以並不純熟；作業區的上傳指令與動作需更簡易；討論區的文章張貼僅有兩層之設計，無法呈現同一主題之反覆對話層次；文字輸入部分無「斷行」之功能。本課程未採用未使用隨選視訊，可列入未來發展項目，使上課實況錄音或錄影下來，利用影像壓縮工具製成聲音檔或影像檔後，再利用系統所提供的工具，建立連結。學習者便可隨時上網觀看上課實況或收聽上課之錄音。網路通訊環境不穩定為師生與系統設計者最大之挑戰；同時上網學習費用亦為學習者一大負擔，影響使用系統的頻率與時間，皆有待克服或改善。

陸、結 論

本研究對象的背景與特性與成人學習者特質文獻的研究結果十分一致：學習者皆為身兼多項社會角色的在職生；多從事專業與技術性工作，尤以教職、健康與衛生、福利等服務業居多；學習過程中，學習者呈現自我導向、焦慮、學習節奏等現象；而中途輟學者僅8人，約佔12%，遠低於英文文獻中的30至50%。

由中輟率、學習者參與程度、學習者滿意與對學習的幫助程度調查等各項指標顯示，Dick與Carey的系統化教學模式提供本網路課程一項有效的教學發展、實施與評鑑過程。此一教學系統設計模式提供了研究者發展網頁課程的教學方案、實際進行教學與實施評鑑等整體過程的方法與重心，包括：重視學習者需求分析、發展學習者的表現目標、設計教材與測驗工具、提供教學事件與資源、選擇傳遞教學事件與資源的媒介、檢驗學

習者達成表現目標與否等。研究者更依此模式的特色與精神，不斷依據各階段輸入、輸出的回饋來修正教學方案。

學習者對網頁課程的參與程度不一，多數學習者每週登入4-9次、使用1-2小時、瀏覽線上教材1-2次、發表1-4篇文章。對於本研究所設計之成人自學式網路教學系統多持正面評價，在「教材設計、系統功能、教學策略、學習者支援、溝通互動」等五個向度、34個題項的設計與功能感到非常滿意或滿意，也認為對其學習非常有幫助或有幫助。其中以「線上教材設計」滿意最高，但「教學策略設計」對學習最有幫助。「學習者支援設計」的滿意與幫助程度皆居第三，學習者對「系統功能」的滿意程度雖高於「溝通互動」的狀況，但認為後者比前者對學習較有幫助。顯示系統功能為傳遞教學的工具，教材、活動設計、溝通互動等向度對學習之助益更甚。

未來的研究可由學習者的學習結果（如學業成績）評估網路教學系統設計的成效或探討參與、滿意、學習成就等變項間之關係與效應。綜言之，網路課程的發展需由瞭解學習者的特質與需求著手，結合學科專家、媒體平台發展專家的技術與管理，應用教學設計的理念與策略，將教材內容融入傳送系統之中，提供學習者支援機制，並經由不斷回饋修正，才能達成高品質的網路學習。

參考文獻

- 李明芬（民88）。系統思考的再思與教學系統設計的轉化。《教學科技與媒體》，48，40-50。
- 黃仁紘（民88）。整合式非同步學習環境系統之建構與發展。TANET'99邁向網路新世紀研討會。台灣：高雄，10/22-3，1999。
- 黃富順（民74）。成人的學習動機。高雄：復文。
- 陳正昌等譯（民85）。教學設計原理。台北：五南。
- 張祖忻等（民84）。教學設計基本原理與方法。台北：五南。
- 陳姚真等編譯（民88）。遠距教育：系統觀。台北：松崗。
- Anderson R. E. & Darkenwald, G. G. (1982). *Participation and persistence in American adult education*. New York: College Board.

- Aslanian C. B. & Brickell, H. M. (1980). *Americans in tradition: Life changes as reasons for adult learning*. New York: Future Directions for a Learning Society, College Board.
- Boud, D. (1988). Moving toward student autonomy. In D. Boud (Ed.). *Developing student autonomy in learning* (2nd Ed., pp.17-39). London: Kogan Page.
- Brookfield, S. (Ed.). (1985). *Self-directed learning: From theory to practice*. New Direction for Continuing Education, 25. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brookfield, S. (1986). Understanding and facilitating adult learning. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brookfield, S. (1990). *The skillful teacher: On technique, trust, and responsiveness in the classroom*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Candy, P. (1988). *On the attainment of subject matter autonomy*. In D. Boud (Ed.). *Developing student autonomy in learning* (2nd Ed., pp.59-76). London: Kogan Page.
- Darkenwald, G. G. & Merriam, S. B. (1982). *Adult education: Foundations of practice*. New York: Happer & Row.
- Dick, W. & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction* (4th Ed.). New York: Happer Collins College Publishers.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager W. W. (1992). *Principles of instructional design* (4th Ed.). Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Houle, C. O. (1961). *The inquiring mind*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Kaye, A. & Rumble, G. (1981). *Distance teaching for higher and adult education*. London: Croom Helm.
- Khan, B. (1997). *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andagogy*. Chicago, IL: Follette.
- Merriam, S. B. (1993). Adult learning: Where have we come from? Where are we headed? In S. B. Merriam (Ed.). An pupdate on adult learning theory. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 57, 5-14. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Mezirow, J. (1981). A critical theory of adult learning and education. *Adult Education*, 3(2), 3-23.
- Moore, M. G. & Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Co.
- Paul, R. (1990). Toward a new measure of success: Developing independent learners. *Open Learning*, 5(1), 31-38.
- Richey, R. C. & Nelson, W. A. (1996). Developmental research. In D. H. Jonassen (Ed.). *Handbook of research for educational communications and technology*. New York :Macmillan. 1213-1245.
- Seels, B. B. & Richey, R.C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Tough, A. (1979). *The adult's learning projects: A fresh approach to theory and practice in adult learning* (2nd Ed.). Toronto, Ontario, Canada: Ontario Institute for Study in Education.

<http://caip4.cs.ccu.edu.tw> 「國立中正大學教材製作宣導計畫」之網址。

<http://ale.cc.ccu.edu.tw> 「中正大學網路教學系統」之網址。

本文承謝芳紋、林瑾沅小姐協助部分資料處理，特此致謝。

(收稿日期：89.6.17；修改完成日期：89.7.30)

airiti

Development and Evaluation of Self-Directed Instructional Systems for Adult Learners in a WWW Learning Environment

Chen, Yau-Jane

Based on the Dick and Carey Model of Instructional Systems Design and previous literature on the characteristics of adult learners, this study, first, developed a self-directed course entitled "Distance Education: Theory and Practice" for adults in the WWW learning environment. The researcher, then, evaluated the effectiveness of the instructional systems with four user-based indexes: drop out rate, participation, satisfaction, and helpfulness. Twelve percent of the participants did not complete the course, which is much lower than that in previous studies. Weekly, most learners logged onto the course web site 4 to 9 times, used the systems for 1 to 2 hours, viewed on-line learning materials 1 to 2 times, and posted 4 to 9 messages. Participants reported a high degree of satisfaction and helpfulness on 34 items representing four dimensions of the web course: systems-design of on-line materials, teaching strategies, interaction, and systems functions. It is concluded that improvement of web courses relies on application of principles of instructional systems design such as analyzing learning needs, identifying performance objectives, using both synchronous and asynchronous interactions, and constantly revising instructional systems based on feedback.

Keywords: Dick & Carey, instructional systems design model, integrated asynchronous learning environment systems, distance education, adult learning

Assistant Professor, National Chung Cheng University