

**Vol. 6, No. 2, Apr 2003**

**中華管理評論** 國際學報

WEB JOURNAL OF

**Chinese Management Review**

---

---



**Acceptance of Distance Learning System: based on a Systems View**  
遠距教學系統之接受度的研究：以遠距教學系統觀為基礎

湯宗益  
廖莉芬

Printed by

Committee on China Research and Development  
Faculty of Business Administration  
The Chinese University of Hong Kong

<http://www.baf.cuhk.edu.hk/ocrd/cmr.htm>

# 遠距教學系統之接受度的研究：以遠距教學系統觀為基礎

## Acceptance of Distance Learning System: based on a Systems View

湯宗益

mtagn@mis.nccu.edu.tw  
國立政治大學資訊管理學系

廖莉芬

judy@cyit.edu.tw  
國立政治大學資訊管理學系

### 摘要

接受度一直是資管學者所探討的研究主題之一，許多學者探討系統接受度是從使用者態度與信念的角度來探討。遠距教育的目的是希望能夠突破傳統教室在上課時間、上課地點與互動方式的限制，以提供更彈性的學習方式，而科技則是提供遠距學習最重要的傳播媒介。如何設計與管理好一個成功的遠距教學系統，促使學習群體願意接受，並且滿意這種新的學習方式與學習科技，就成為能否經由遠距學習的應用，獲得學習效益的主要關鍵。Moore(1996)指出要辦好遠距教育必須要重視遠距教學的所有環節，在他的遠距教育的系統觀裡指出辦理遠距教學的機構必須有系統觀的想法才能發揮遠距教育的功效。本研究採用 Moore 的遠距教學系統觀之要素作為科技接受模型之外生變數，用以探討遠距教學系統的接受度的研究。結果顯示來源要素與設計要素的相關假說皆獲得實證支持，而傳遞要素與學習環境要素的相關假說也獲得支持，但是互動要素相關假說卻未獲得支持。總體而言，遠距教學系統觀與使用者接受系統的關係大多被支持，但互動構面則須更多研究來探討。

**關鍵字：**系統接受度、遠距教育系統觀、科技接受模式

### Abstract

System acceptance is one of important issues in MIS field. Many researchers use the perspective of user's attitude and belief to study acceptance. The purpose of distance education is to break the limitations of traditional classroom in time, space and interaction. To provide a good distance learning system and make learners to use it and satisfy is one of the successful factors in distance education. Michael G. Moore (1996) proposed a system view in distance education. In his perceptions, the whole elements in distance learning should be considered. We proposed a research model based on Moore's system view and the Technology Acceptance Model (TAM). The research findings indicated that source and design elements positive affect user's acceptance. Most of the delivery and learning environment elements support the hypothesis. However the data shown that interaction element did not has support user's acceptance. To understand the reasons, more research is needed to be done in interaction element.

**Keywords:** system acceptance, a system view of distance learning education, technology acceptance model

## 一、前言

遠距教學是一種運用電腦科技及傳播媒體，將系統化設計的教材，傳遞給學習者的教學過程。遠距學習的一個重要特質是對於科技的高度依賴(Moore, et al. 1996)。因為遠距學習裡課程的傳遞、觀念的溝通、問題的解惑、甚至於作業的繳交與考試的完成，都有賴於科技的傳達。而如何設計與管理好一個成功的遠距教學系統，促使學習群體願意接受，並且滿意這種新的學習方式與學習科技，就成為能否經由遠距學習的應用，獲得學習效益的主要關鍵。

Moore(1996)指出要辦好遠距教育必須要重視遠距教學的所有環節，他並指出許多機構辦理遠距教學只重視科技媒體的部分，認為只要將科技系統建置完成就可以進行遠距教學，而其他如教學方式、教材選用、溝通模式等等仍然沿用傳統面對面教室的上課方式，這樣無法發揮遠距教育的功效。

過去許多研究在探討遠距教學系統的接受度與滿意度的問題，大多偏向科技構面，或其他單一構面，而缺乏整體性的評估模式。本研究首先根據 Moore 所指的遠距教育系統觀與以清楚的定義，推導出其間的重要的變數，並針對這些變數加以操作化，以產生一個可實證的研究模型。根據這個具有整體觀的研究模型來探討與實證使用者接受度的假說，以了解影響使用者接受遠距教學科技的變數有哪些，以便後續系統發展的參考。

本研究主要是以 Michael G. Moore(1996)的遠距教育系統觀為基礎，結合科技接受模型，來探討在遠距教育系統觀的角度下使用者對於遠距教學系統的接受度的影響變數。本文共分五節，首先在第二節探討遠距教學的定義、Moore 的遠距教育系統觀、遠距教學互動理論以及科技接受模型等相關文獻；第三節介紹本研究的研究模型、變數定義、研究假說以及重要的研究步驟；在第四節針對本研究之模型進行驗證，包括了信度與效度分析、假說的驗證等；最後在第五節提出本研究的驗證結果、結論與建議。

## 二、文獻探討

Moore(1996)指出要辦好遠距教育必須要重視遠距教學的所有環節，他並指出許多機構辦理遠距教學只重視科技媒體的部分，認為只要將科技系統建置完成就可以進行遠距教學，而其他如教學方式、教材選用、溝通模式等等仍然沿用傳統面對面教室的上課方式，這樣無法發揮遠距教育的功效。

在他的遠距教育的系統觀裡指出辦理遠距教學的機構必須有系統觀的想法才能發揮遠距教育的功效。而科技是傳達遠距教育最重要的工具，使用者必須要能接受科技、願意使用科技。

### 2.1 遠距教學的定義

過去有許多學者對於遠距學習各有不同的定義，本研究則是根據 Keegan (1986)所採用的幾個學者的定義來探討。

根據 G.Dohmen(1967)對於遠距學習的定義：遠距教育是一種系統性(Systematically)的自我學習(Self-study)的方式，由老師團隊(Teams)來提供學生諮商、提供教材以及保障學生的安全與監督管理學生。透過媒體的方式來達到遠距離學習。與遠距教育的相反則是直接教育(Direct education)或面對面(Face-to-face)教育：即是老師與學生直接接觸的一種教育形式。

O.Peters(1973)則認為遠距教育是傳授知識技巧與態度的一種方法(Method)，透過合理的應用人力、組織原則與大量使用科技來完成，特別是為了要能夠重複使用高品質的教材，能夠在同一個時間內教授更多的學生。這是一種工業化的教與學型態。

M.Moore(1973,1977)定義遠距教學是教學方法的一種，讓教的行為與學的行為分開，包括教的行為是連續的情形下。老師與學生的溝通是透過印刷的、電子的、機械的或其他設備。Moore的定義主要有二：(1)將老師與學生分開；(2)使用科技媒體。

Holmberg(1997)遠距教育包含著許多種不同的學習形式，但是不包括在教室裡學生受到老師管理的方式，因此它受益於教學組織經過規劃指導與學習的一種方式。在Holmberg的定義裡有兩個重要的觀念：(1)老師與學生分開；(2)教學組織的規劃。

Keegan(1986)綜合了許多學者對於遠距學習的定義後，提出了六個遠距學習裡重要的基本要素。(1)老師與學習者分開，亦及非面對面的教學；(2)對學校組織造成影響，亦及學生非只是採自學方式；(3)使用科技媒體，透過媒體將老師與學生連結起來，並傳送教材資料；(4)提供雙向的溝通方式，讓學生可以進行對話(Dialogue)；(5)學習者與教學者可能可以進行短暫的面授課程；以及(6)採用工業化的教學方式。

## 2.2 Moore 的遠距教學系統觀

Michael G. Moore(1996)認為一個遠距教育系統應包含所有組成遠距教育的因素，從明顯的學習、教學、傳播、設計以及管理等；乃至於較不明顯的學校歷史與特色等因素。系統的任何一個地方出問題都會影響到其他地方，故在專注於系統中的某一部份時，也必須要考慮到整體觀。

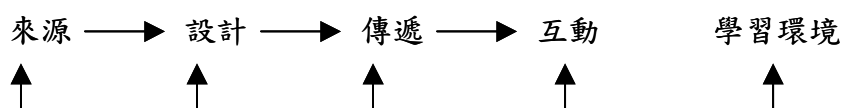


圖 1-1 遠距教育系統模式圖

圖 1-1 是遠距教育系統的一般模式。首先是學科資源來源要素 (Source)，要決定教學的知識與技巧的來源、學生的學習需求以及決定特定的授課內容。其次是負責課程設計製作的設計(Design)要素。然後是負責課程傳遞(Deliver)的要素，負責協助學生學習的互動(Interaction)要素，以及影響學習的環境(Learning environment)要素。最後還有負責掌控各要素間的相互關係與進展的政策與管理要素。

課程來源指的是教育單位如學校或公司訓練部門等，可依照其教育使命、哲學理念及教師的研究領域或專長，來決定開設的科目。在遠距教學裡，課程的設計牽涉到教學的設計與媒體教材的設計，而透過某一種科技型態來運作，Moore 認為遠距教學首先要決定教學的知識與技巧的來源、學生的學習需求、以及特定的授課內容，這是學科資源要素。

Moore 認為遠距教學會牽涉到許多的設計，因為教學必須要透過媒體的呈現，再藉由科技的傳遞，故必須進行課程設計、教材版面設計。Moore 在課程設計裡共有四項重要的因素：教學設計、媒體、課程與評鑑。

遠距教育的師生經由某一型態的科技來溝通，利用科技作為師生傳遞資訊的橋樑，而非面對面地上課、討論。不同的科技產生不同的媒體，每一種科技能支援多種類型的媒體，如印刷(文字、圖形)、聲音(音樂、旁白)、影像(聲音、圖像、動作)。

Holmberg(1989)將『互動與溝通理論』定義為：「遠距教學能鼓勵學生的學習動機、激發學習樂趣以及能對學生的需求學習相關的知識，能對於其他的學習者與教育單位(老師或助教等等)產生和諧的感覺，能很方便的存取課業以及參與活動、討論、參與決策以及與其他學習者能產生真實或虛擬的溝通」。Michael G. Moore(1989)將互動分成三種：學生與老師的互動、學生與學生的互動以及學生與課業的互動。

根據 Michael G. Moore 的遠距教學系統觀說明學生的學習場所包括了工作地點、家裡、教室、學習中心等，進修地點與時間，而與學習環境息息相關的則是設備的取得與使用的管道。隨著科技的進展，遠距教學所使用的設備也愈來愈多樣化。

遠距教學的目的是希望能夠突破傳統教室上課在上課時間、上課地點與互動的方式，以提供更彈性的學習方式，Arbaugh(2000)對非同步教學系統的實證研究指出，系統提供這方面的彈性是學生採用此類上課方式的因素之一。

在上述的因素之間有相互依存的關係，例如在使用何種科技之前，應先考慮授課性質與內容、學生的需求與學習的場所。選擇科技與媒體則應先考慮課程內容、學習對象與地點。教學媒體的設計應先考慮課程內容、傳輸科技、互動程度與學習場所(Moore,1996)。

### 2.3 遠距教學互動理論

Michael G. Moore 在 1989 年提出了遠距教學的三大互動型態：學習者與教材的互動、學習者與老師的互動以及學習者與學習者的互動。第一種互動定義成學習者與教材內容智慧地互動(Intellectually interacting)的過程，帶給學習者在理解(Understanding)、觀點(Perspective)或認知結構(Cognitive structure)的改變。第二種互動是學習者與老師的互動，老師鼓勵或激勵學生學習的興趣並且澄清學生對課程內容不了解的地方。第三種則是學習者間的互動，或是學習者與學習者間或是群體間的互動，在老師可能加入或沒加入互動的情形下。

Taylor(1998)指出在學習活動裡有兩種互動的形式：社會(Social)與個人(Individual)。社會形式的互動指的是學生與老師或學生與學生之間的互動，個人互動則是指學生與教材之間的互動，教材包括書本、錄音帶、錄影帶或電腦輔助學習課程等。

老師的教學技巧，特別是鼓勵學生互動會影響學生的學習成果。互動是所有學習的重要關鍵特別是在多媒體或遠距科技學習的情形之下。若沒有明顯的互動的話，學生很容易分心或對其他人產生誤解，或是會將他們的專注轉移到其他活動上，因為遠距學習要比面對面學習需要更多的專心，因此老師的教學方式對於遠距學習是一個很重要的因素(Webster,1993)。

Hillman, Willis, and Gunawardena(1994)擴展了 Moore 的三大互動形式，認為在學習者與教材的互動、學習者與老師的互動以及學習者與學習者的互動之外，由於科技的進展與多樣化，學習者與科技的互動也是影響學習的一個因素，並經由其他學者的研究說明科技與學習者互動的情形。Barker, Frisbie, and Patrick(Hillman, et al., 1994)指出不同的科技會產生不同的互動程度，Adams and Hamm(Hillman, et al., 1994)說明傳輸的教材內容會影響知識的獲取，但是傳輸的科技則會影響到使用者互動的模式，尤其是當學習者不熟於科技的時候。

Gilcher and Johnstone(Webster,1993)的研究發現學生若不適應於影音系統，則他們無法加入課業討論的互動。害怕新科技也會阻礙學生的學習，Rheingold(Webster,1993)指出害怕對新科技的使用者來說是一個重要的因素，他們害怕毀了資料、害怕傷害機器或是害怕跟其他人比起來看起來很愚蠢甚至於跟機器比也很笨。

## 2.4 科技接受模式

Davis(1986)根據 Fishbein, Ajzen(1975)的動機行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)探討認知與感情因素與科技使用的關係，進而修改建構成科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)，用以解釋電腦使用的行為。

根據科技接受模型，Davis 認為使用者接受資訊科技是以使用者的知覺作為基礎，TAM 的一個主要的目的是希望能提供一個基礎，使研究者能夠了解個人在使用科技時，影響其內在信念、態度與意向的外在因素。

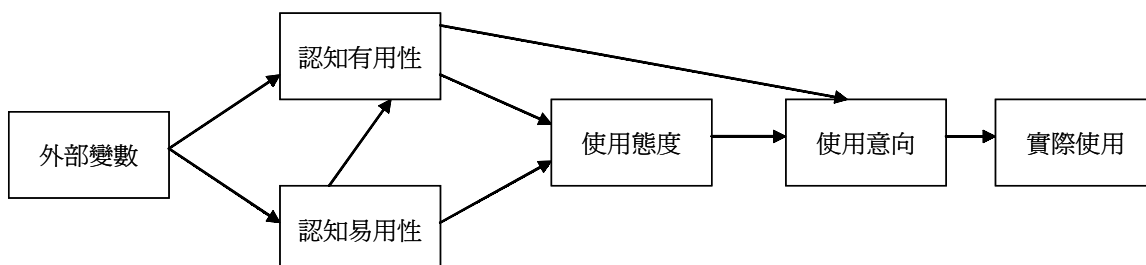


圖 1-2 科技接受模式

TAM 提出兩個明確的信念：認知有用性與認知易用性。這兩個信念透過態度來決定科技的個人行為意向。認知有用性是指使用者主觀地認為使用科技對於工作表現以及未來的助益，使用者相信經由使用科技可以增進他的生產力，有用認知是使用者使用系統的期待的結果。而認知易用性則是指使用者任知道科技容易使用的程度，使用者認為使用科技可以減少工作上努力的程度或是使用者在使用系統的過程所期待的知覺。

### 三、研究模型

經由前面的文獻探討，本研究採用 Moore 的遠距教學系統觀之要素作為科技接受模型之外生變數，用以探討遠距教學的系統接受度的研究。

#### 3.1 研究模型

Michael Moore 的遠距教學系統觀中主要有五個要素：包括了課程來源、課程設計、互動、傳遞與學習環境。圖 3-1 為本研究之研究模型。

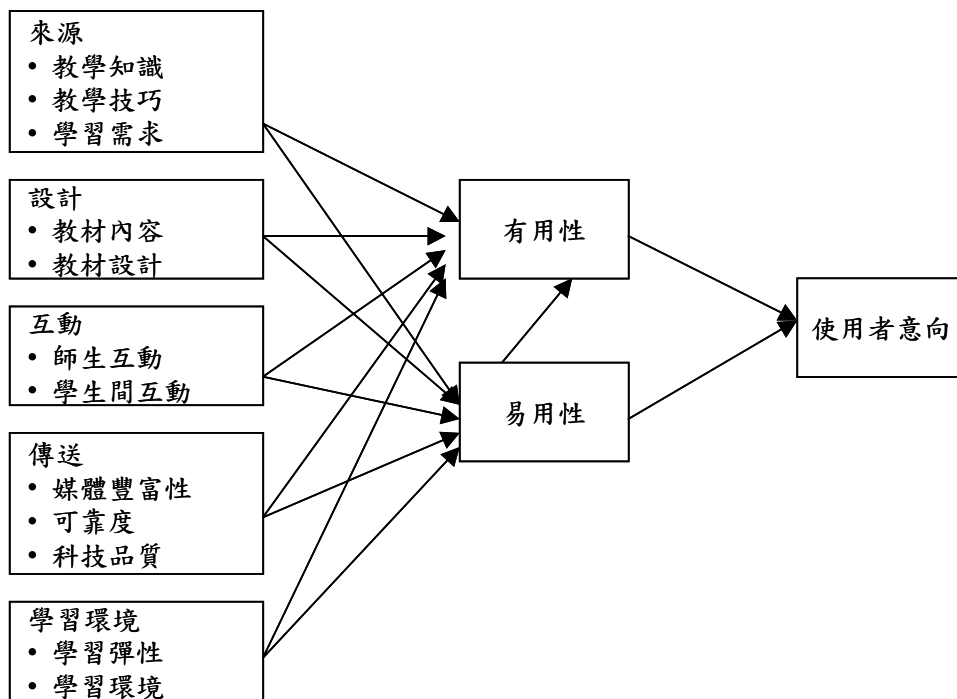


圖 1：本研究之研究模型

#### 3.2 變數與操作型定義

以下為本研究模型裡所使用變數：

## **自變數：**

### **來源(Source)**

教學知識：教學(Tuition)指的是特定的人對特定的學習者利用一些已經準備好教材給予課程相關的教學或支援(Thorpe,1993)。教學知識則是指學生認知老師的對課程的專業程度。操作化方面則是採用 Biner, Dean, Mellinger(1994)衡量老師與教學的問項，並與以修正以符合本研究的情境，共有三個題項，衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

教學技巧：教學技巧則是指教學的方式。操作化方面則是採用 Harris (1982)衡量老師的教學技巧量表，共有三個題項，衡量尺度採用克特(Likert) 七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

學生的學習需求：則是指遠距教學系統的內容滿足學生需求的程度。操作化方面則是採用 Doll and Torkzaden (1988)衡量資訊內容量表，並加以修改以符合本研究之情境，共有三個題項，衡量尺度採用克特(Likert) 七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### **設計(Design)**

教材內容：本研究指的是遠距教學裡提供上課的音訊、視訊或文字教材內容的內容品質。操作化方面則是採用 Braskamp, et al. (1984)衡量教材內容量表，共有三個題項，衡量尺度採用克特(Likert) 七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

教材設計：本研究指的是遠距教學裡提供上課的音訊、視訊或文字教材內容的設計呈現。操作化方面則是採用 Bailey and Person(1983)的資訊系統產出樣式量表，共有四個題項，衡量尺度採用克特(Likert) 七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### **傳遞(Deliver)**

根據 Webster(1997)在衡量科技媒體對遠距學習的效益的研究中指出科技的特性可由媒體豐富性、科技品質與可靠度來衡量，其中科技品質與可靠度在 Goodhue(1995)的研究中是衡量科技特性重要變數，故本研究意採用此三個作為衡量傳遞的變數。

媒體豐富度：根據 Taylor(1998)指出媒體豐富性是網路學習的重要影響因素，而媒體豐富性是指系統本身所支援的互動功能。媒體豐富度是指在一定時間內所能提供的溝通能力(Daft and Lengel 1986)。本研究所測量的媒體豐富度是對遠距教學所提供的各種相關功能，滿足其互動需求的整體綜合認知。



本研究參考 Daft & Lengel(1986)以及 Webster and Trevino(1995)衡量媒體豐富度的問項，並針對本研究的情境加以修改，共採用四個問項來衡量。衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

系統可靠度：是指系統運作過程中所表現的穩定與一致的程度。本研究採用 Goodhue and Thompson(1995)所發展的系統可靠度量表。共有三個題項，衡量尺度仍採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

科技品質：是指遠距教學系統所提供上課內容的品質。本研究參考 Jane Webster(1997)以及 Fellers and Moon's(1994)衡量科技品質的問項，並針對本研究的情境加以修改，共採用四個問項來衡量。共有三個題項，衡量尺度仍採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### **互動(Interaction)**

師生互動：指認知學生與老師互動的程度，在操作化方面，本研究根據 Sherry, et al. (1998)衡量人際互動的問項，共有四個題項，衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

學生之間互動：指認知學生與學生互動的程度，在操作化方面，本研究根據 Sherry, et al. (1998)衡量人際互動的問項，共有四個題項，衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### **學習環境(Learning Environment)**

學習彈性：指的是學生感受到上課時間、上課地點與互動方式等彈性的程度，並採用 Arbaugh(2000)的問項來衡量。共有三個題項，衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

學習環境：指學生採用遠距教學的學習環境適當的程度，本研究採用 Osborn(2001)衡量學習環境的項目，共有三個題項，衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### **中介變數：**

#### **有用性(Usefulness)**

Davis(1989)將『認知有用性』定義為：「使用者主觀地認為使用某一系統可以加強其工作效率之程度」，但是這個定義對於非工作目的、非組織情境的參與遠距教學課程的使用者而言，並不是十分洽當。故本研究將『認知有用性』定義為：「使用者主觀地認為使用遠距教學系統，對個人有幫助之程度」。

在操作化方面，本研究根據 Davis and Venkatesh(1996)的衡量項目，並加以修正以適合遠距教學的情境。共有四個題項，衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### 易用性(Ease-of-Use)

Davis(1989)在科技接受模型裡對於『認知易用程度』定義為：「使用者主觀地認為使用某一系統的容易程度」，本研究將『認知易用程度』定義為：「使用者主觀地認為使用遠距教學系統容易的程度」。

在操作化方面，本研究根據 Davis Venkatesh(1996)將 Davis(1989)八個衡量指標精簡為四個項目，並加以修正以適合遠距教學的情境。衡量尺度採用克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### 因變數：

#### 使用意向(Intention to Use)

Fishbein and Ajzen(1975)對於『行為意向』(Behavioral intention)的定義為：「個人想要從事某一特定行為的主觀機率(Subjective probability)」，本研究將『遠距教學系統使用意向』定義為：「使用者未來想參加某一特定之遠距教學課程的主觀機率」。

在操作化方面，本研究參考了 Davis and Venkatesh(1996)衡量使用意向的問項，並加以修改以符合遠距教學的情境。共有三個題項，本研究李克特(Likert)七點尺度，各題分別由「極同意」到「極不同意」，共分成七個等級，供受測者填答。

### 3.3 研究假說

根據 Davis(1989)的科技接受模式，本研究的假說為：

- 假說一：學生認知遠距教學系統的有用性對於使用意向有正面的影響。
- 假說二：學生認知遠距教學系統的易用性對於使用意向有正面的影響。
- 假說三：學生認知遠距教學系統的易用性對於有用性有正面的影響。

根據 Moore 的遠距教學系統模式，本研究由外部變數所推導出的假說為：

- 假說四：教學知識會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說五：教學知識會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說六：教學技巧會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說七：教學技巧會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說八：學習需求會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說九：學習需求會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說十：教材內容會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說十一：教材內容會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說十二：教材設計會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說十三：教材設計會正向的影響學習者的認知易用性

- 假說十四：師生互動會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說十五：師生互動會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說十六：學生互動會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說十七：學生互動會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說十八：媒體豐富性會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說十九：媒體豐富性會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說二十：可靠度會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說二十一：可靠度會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說二十二：科技品質會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說二十三：科技品質會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說二十四：學習彈性會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說二十五：學習彈性會正向的影響學習者的認知易用性
- 假說二十六：學習環境會正向的影響學習者的認知有用性
- 假說二十七：學習環境會正向的影響學習者的認知易用性

### 3.4 問卷設計與實施方式

在研究變數確定後，必須將變數操作化，並設計成問卷。關於研究變數的操作化部份，本研究係盡可能援引文獻中效度與信度良好的量表，為了確保能夠正確地呈現原有量表的真正意義，本研究在將量表翻譯成中文版本後，除了請兩位資管專家對此翻譯量表提出修改意見外，針對問卷內容與文字加以斟酌討論，同時透過有系統地檢查問卷內容的適切性，來考量是否包括足夠的構面，以及適當的比例分配。除了能夠進一步提昇表面效度 (Face validity) 外，對於內容效度 (Content validity) 以及建構效度 (Construct validity) 的提昇亦有許多幫助。

為避免受測者因不了解或誤解問卷題目所欲表達之意思，因而誤答問卷，影響到問卷之效度。因此，本研究在正式實施問卷調查之前，請了 3 位具有遠距教學使用經驗的學生來擔任樣本，進行問卷前測。為了進一步檢測問卷之信度，本研究另外請了 23 位中央大學資訊工程研究所碩專班以遠距教學方式上課的學生，來就前測修改後之問卷進行試測。

## 四、資料分析

本研究採用抽樣調查法，針對實際使用遠距教學系統來參與上課的學生，收集系統使用情形的問卷資料，進行模式與研究假說的驗證。問卷調查的對象來自於參加政大與交大遠距教學課程的學生。本研究將回收的樣本資料先進行信度檢驗，其次利用敘述統計觀察樣本的實際分佈情形，而後利用結構方程式 (Structure Equation Modelling (SEM)) 分析來檢定各項的假說。

### 4.1 信度分析

信度是指問卷衡量的一致性與穩定性。本研究採用 Cronbach's  $\alpha$  係數值來判別問卷的內部一致性。表 4-1 為本研究問卷的信度分析。Cronbach's  $\alpha$  值只要大於 0.7，其信度

即可接受。而本研究各構念之 Cronbach's alpha 值介於 0.8001~0.9362，因此，本研究判定本研究之問卷具有一定程度之信度。

表 4-1 問卷信度 Cronbach's  $\alpha$  係數值

變數	Cronbach's $\alpha$
教學知識	0.8869
教學技巧	0.8001
學習需求	0.8340
教材內容	0.8190
教材設計	0.8589
媒體豐富度	0.8643
系統可靠度	0.8544
科技品質	0.8349
師生互動	0.8153
學生互動	0.8699
學習彈性	0.8415
學習環境	0.8613
有用性	0.9362
易用性	0.9118
使用意向	0.9101

在問卷衡量題項的效度檢測部分，本研究採用 LISREL 8.52 軟體，在驗證性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA) 的方法下，以最大概似法 (Maximum Likelihood, ML) 對測量模型進行估計，來評估測量模型的收斂與判定效度，以確保測量尺度有足夠的單構面特性。

在 CFA 中，若要判定測量模式是否為單構面，則必須要根據(1)所有的估計係數在統計上是否顯著；(2)整體測量模型是否足以解釋或反應資料的變異。其中，要判定估計係數是否顯著，可利用 t 值來判定，一般而言只有  $P < 0.05$  即可稱為顯著。而整體模式是否與資料契合 (Fit)，一般可利用兩種類型的指標來判斷：絕對契合度 (Measures of absolute fit) 與改良契合度 (Incremental fit measure)。

在絕對契合度方面，一般以  $\chi^2$  檢定作為檢測的方式，只要  $P < 0.05$  即可判定該測量模式不足以解釋或反應資料，亦即該測量模式與資料間不具契合度。但是在同樣的情況下  $\chi^2$  檢定將會因過強的統計力而造成一些問題。因此建議採用改良契合度指標中的比較性契合度指標 (Comparative Fit Index, CFI)，作為判定測量模式與資料間是否具有契合度的指標。一般而言，CFI 只要達到 0.9 以上即可認定該測量模式具有可接受的模式契合度。

在判別校度方面，若一個測量模型具有判別校度，則在抽樣誤差的範圍內，所有因素間的相關係數不可以包含 1。因此本研究求得各測量模型中各因素間的相關係數，並將其整理至表 4-2。所有的構念間的相關係數均小於 1，表示兩兩構念間確為不同；同時因素間的相關係數均不為 0，顯示彼此間確存在某種實質上的關係，故本測量模型亦達到判別校度的要求。

在本研究中，各研究構念經過結構方程式模式的驗證，單構面尺度檢定、收斂效度與判別效度都通過了檢定，故本研究模式具有一定的效度。

表 4-2 變數間之相關係數矩陣

	教學技巧	學習需求	教材內容	教材設計	師生互動	學生互動	媒體豐富	可靠度	科技品質	學習彈性	學習環境
教學知識	0.553	0.454	0.525	0.356	0.209	0.07	0.36	0.082	0.129	0.226	0.145
教學技巧		0.414	0.499	0.403	0.302	0.141	0.391	0.047	0.300	0.273	0.359
學習需求			0.641	0.566	0.241	0.005	0.550	0.050	0.226	0.274	0.251
教材內容				0.417	0.175	0.021	0.435	0.040	0.154	0.266	0.221
教材設計					0.337	0.013	0.628	0.018	0.309	0.358	0.241
師生互動						0.109	0.388	0.105	0.317	0.290	0.345
學生互動							0.074	0.034	0.032	0.011	0.088
媒體豐富								0.019	0.334	0.417	0.324
可靠度									0.123	0.086	0.055
科技品質										0.127	0.187
學習彈性											0.483

	易用性	使用意向
有用性	0.644	0.649
易用性		0.565

## 4.2 基本資料分析

本研究以參與政大與交大的遠距教學課程的學生為其對象，在學生學期中回校的面授課程的時候與以實施問卷，問卷共回收了 421 份。問卷回收後進行基本且必要的資料過濾，刪除了有遺漏值及答案有明顯規律性者，無效問卷共有 23 份，因此有效問卷共有

398 份。後續分析以有效問卷作為基礎，進行統計分析。樣本的基本資料如表 4-3 所示。而表 4-4 為本研究之各變數的平均數與標準差。

表 4-3 樣本基本資料

學校	人數	百分比
政大	321	80.6 %
交大	77	19.4 %

性別	人數	百分比
男	167	42 %
女	231	58 %

學年	人數	百分比
大一	176	44.2 %
大二	61	15.3 %
大三	119	29.9 %
大四	42	10.6 %

學院	人數	百分比
理學院	27	6.8 %
工學院	49	12.3 %
商學院	262	65.8 %
傳播學院	6	1.5 %
文學院	18	4.5 %
法學院	1	0.3 %
其他	35	8.8 %

使用遠距教學系統的 時間	人數	百分比
1-3 個月	343	86.2 %
4-6 個月	20	5.0 %
7-12 個月	15	3.8 %
一年以上	20	5.0 %

表 4-4 各變項之平均數與標準差

變數	平均數	標準差
教學知識	2.191	0.930
教學技巧	2.675	0.952
學習需求	2.903	0.993
教材內容	2.644	0.932
教材設計	3.040	1.001
師生互動	3.707	1.000
學生間互動	3.551	1.255
媒體豐富性	3.074	1.063
可靠度	3.506	1.336
科技品質	3.551	1.315
學習彈性	2.569	1.183
學習環境	3.283	1.194
有用性	2.706	1.089
易用性	2.731	1.062
使用者意向	2.805	1.172

### 4.3 假說驗證

本研究進行結構模型的測試，利用路徑分析(Path Analysis)進行研究假說之檢定。本研究乃採用有限資訊(Limited information)模型的設定方式，將每一個變數的題項依單號與雙號進行縮減，使每一個變項僅有兩個測量題項。採用此法的主要原因是因為本研究的研究模型所需估計之參數過多，樣本數相對不足，導致軟體無法以完整資訊估計的方式，來針對包含所有變項的結構模型進行檢定。經過 LISREL 8.52 軟體分析的結果列於表 4-5。

表 4-5 結構方程式模型結果

		有用性	易用性	使用意向
教學知識	路徑係數	0.29	0.49	
	標準誤	0.087	0.10	
	T 值	3.32***	4.72***	
教學技巧	路徑係數	0.58	0.67	
	標準誤	0.15	0.14	
	T 值	3.93***	4.64***	
學習需求	路徑係數	1.97	0.37	
	標準誤	0.15	0.062	
	T 值	3.93***	5.97***	

(續) 表 4-5

教材內容	路徑係數	0.087	0.10	
	標準誤	0.035	0.040	
	T 值	2.47**	2.62**	
教材設計	路徑係數	0.52	0.28	
	標準誤	0.062	0.063	
	T 值	8.45***	4.43***	
師生互動	路徑係數	0.088	0.043	
	標準誤	0.096	0.093	
	T 值	0.91	0.46	
學生互動	路徑係數	0.036	0.054	
	標準誤	0.055	0.056	
	T 值	0.65	0.96	
媒體豐富性	路徑係數	0.28	0.32	
	標準誤	0.088	0.093	
	T 值	3.15***	3.45***	
可靠度	路徑係數	0.13	0.25	
	標準誤	0.051	0.055	
	T 值	2.58**	4.63***	
科技品質	路徑係數	0.29	0.54	
	標準誤	0.069	0.067	
	T 值	3.51***	3.23***	
學習彈性	路徑係數	0.34	0.39	
	標準誤	0.068	0.066	
	T 值	4.93***	5.83***	
學習環境	路徑係數	0.18	0.18	
	標準誤	0.078	0.077	
	T 值	2.25**	2.3**	
有用性	路徑係數			0.56
	標準誤			0.078
	T 值			7.19***
易用性	路徑係數		0.70	0.25
	標準誤		0.054	0.078
	T 值		12.85***	3.19***
註：*** P<0.01, ** P< 0.05, * P<0.1				



圖 4-1 顯示模式中的各個變項間的影響關係，圖中的各個變數間的係數代表了直接的影響效果，各個效果是路徑係數，實線代表直接效果達到顯著水準，虛線代表直接效果未達到顯著水準。表 4-6 為本研究假說檢定的結果。

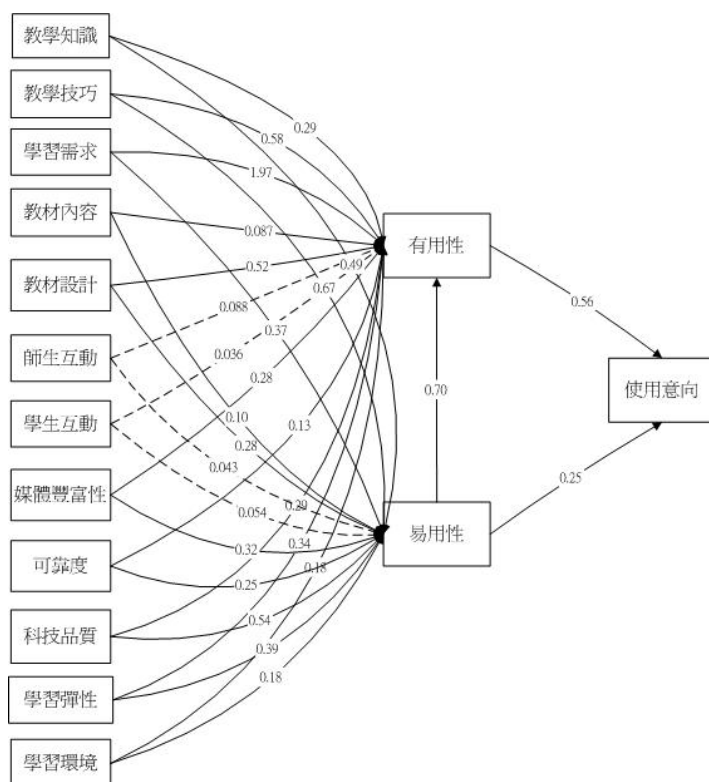


圖 4-1 結構方程式之路徑係數

表 4-6 本研究假說檢定的結果

是否支持	假說代號	假說內容
是	H1	遠距教學系統的有用性對於使用意向有正面的影響
是	H2	遠距教學系統的易用性對於使用意向有正面的影響。
是	H3	遠距教學系統的易用性對於有用性有正面的影響。
是	H4	教學知識素會正向的影響學習者的認知有用性
是	H5	教學知識會正向的影響學習者的認知易用性
是	H6	教學技巧會正向的影響學習者的認知有用性
是	H7	教學技巧會正向的影響學習者的認知易用性
是	H8	學習需求會正向的影響學習者的認知有用性
是	H9	學習需求會正向的影響學習者的認知易用性
是	H10	教材內容會正向的影響學習者的認知有用性
是	H11	教材內容會正向的影響學習者的認知易用性
是	H12	教材設計會正向的影響學習者的認知有用性
是	H13	教材設計會正向的影響學習者的認知易用性

(續)表 4-6

否	H14	師生互動會正向的影響學習者的認知有用性
否	H15	師生互動會正向的影響學習者的認知易用性
否	H16	學生互動會正向的影響學習者的認知有用性
否	H17	學生互動會正向的影響學習者的認知易用性
是	H18	媒體豐富性會正向的影響學習者的認知有用性
是	H19	媒體豐富性會正向的影響學習者的認知易用性
是	H20	可靠度會正向的影響學習者的認知有用性
是	H21	可靠度會正向的影響學習者的認知易用性
是	H22	科技品質會正向的影響學習者的認知有用性
是	H23	科技品質會正向的影響學習者的認知易用性
是	H24	學習彈性會正向的影響學習者的認知有用性
是	H25	學習彈性會正向的影響學習者的認知易用性
是	H26	學習環境會正向的影響學習者的認知有用性
是	H27	學習環境會正向的影響學習者的認知易用性

## 五、結論與建議

### 5.1 驗證結果

根據以上資料分析的結果，發現科技接受模式下的變數間的影響關係皆獲得實證驗證的支持，使用者認知系統的「有用性」與「易用性」會直接影響對於系統的「使用意向」，而且「有用性」的影響效果大於「易用性」的效果，這與過去學者對於科技接受模式的實證結果相吻合。

根據 Moore 的遠距教育系統觀所推導的變數與假說，在經過資料分析後的結果顯示，來源構面裡的「教學知識」、「教學技巧」與「學習需求」對於使用者認知系統的「有用性」與「易用性」有顯著的影響。代表使用者認知遠距教學系統是有用的或是易用的，其實也是透過這個系統背後所傳達的知識的好壞與多寡，甚至於是自己對於知識的需求程度，進而認知這個系統的有用與易用程度。

在設計構面裡的「教材內容」與「教材設計」兩個變數，對於使用者認知系統的「有用性」與「易用性」的假說也都獲得證實。遠距教學是一種運用電腦科技及傳播媒體，將系統化設計的教材，傳遞給學習者的教學過程。因此教材的內容與教材的設計與使用者學習的互動過程中是息息相關的，而資料也支持此項的說法。

在傳送構面裡的科技維度所推衍出的重要變數：「媒體豐富性」、「系統可靠度」、以及「科技品質」，與系統運用過程所呈現的正向關係都獲得支持。故傳送的科技對於使用者認知的有用性與易用性有正面的相關。

在互動構面裡的「師生互動」與「學生互動」的假說中，相關的假說卻都沒有獲得實證上的支持。本研究認為可能的原因是對於系統的使用與學習，仍需面對面的教導與傳授，透過電腦互動較無法讓學生領會，尤其面對的學生大部分都不是很熟悉電腦操作的情況下，因此無論是學生間的互動或是師生間的互動讓學生感受到系統的有用性與易用性。然而關於這些假說希望後續的研究能夠更深入的探討。

最後在學習環境構面裡的「學習彈性」與「學習環境」的假說，大多獲得實證的支持。故學習者對於上課時間與地點的控制上能給予的彈性感受到很重要，以致於認為系統市很有用的且也願意接受之。

## 5.2 結論與建議

遠距教學是一種運用電腦科技及傳播媒體，將系統化設計的教材，傳遞給學習者的教學過程。如何設計與管理好一個成功的遠距教學系統，促使學習群體願意接受，並且滿意這種新的學習方式與學習科技，就成為能否經由遠距學習的應用，獲得學習效益的主要關鍵。本研究主要以 Moore 的遠距教育系統觀結合科技接受模式來探討遠距教學系統的接受度，探討在具有遠距教育系統觀的前提之下，使用者對於系統有用性與易用性的認知，繼而推導出對於系統接受的程度的研究。

在研究限制方面，雖然本研究在研究過程中力求嚴謹客觀，在資料收集上力求詳實充分，但研究中仍不免有若干的研究限制。茲分述本研究之研究限制如下：(1)時間橫斷面研究的缺失：本研究在時間上屬於橫斷面的研究，這種研究的好處是在單一時間點上探討變數與變數之間的關係。遠距教學系統的接受程度，需要長時間的追蹤其使用的情形，來觀察學習者對於遠距教學系統認知與接受的狀況，故橫斷面的研究僅能顯示出在單一時間受測者反應的結果。

(2) 樣本僅限於學校學生的缺失：本研究以政大與交大參與遠距教學的學生為其標的，而現在企業界也在推廣遠距教學以為教育訓練的工具之一，而企業與學校的性質不同，可能會產生不同的運作情形。因此本研究之研究結果是否可以推論於不同系統(如企業之遠距教學系)或不同身分(如企業之員工)所使用的遠距教學系統，將有待進一步之檢驗。(3) 問卷經由老師的同意下發放，雖然在問卷上已經註明這問卷的結果並不與同學的成績有關，同學可以根據個人的真實感受自由填寫，然而某些同學可能仍受到潛在的壓力，而無法表達出真正內心的想法。

在未來的研究方向上，本文在此提出以下的建議：(1)進行長時間性的研究：Moore 認為要辦好一個遠距教育，一定要具有系統觀。一個具備系統觀的遠距教育單位需要符合許多的要求(變數)，這些要求要落實在科技上，因此使用者要能夠接受這種觀念下所呈現出的系統，則需要有較長時間的觀察，以此建議展開較長時間的研究。(2) 進行多校甚至企業界裡的遠距教學的樣本測試：目前企業界也如火如荼的展開遠距教學作為教育訓練的方式之一，研究企業界與學術界對於遠距教學系統互動是否有差異也是有其必要性。

(3) 針對本研究的互動構面繼續做深入的研究，找出為何在 Moore 的遠距教育系統觀裡認為對於遠距學習是重要的變數，而實證資料上卻無法支持。尤其是互動構面裡的

「師生互動」與「學生互動」這兩個變數對於系統的「有用性」與「易用性」的支持度是相對低。其影響學生認知這兩個變數的真實內涵是什麼，這些都可以繼續做深入的研究。

## 參考文獻

1. Arbaugh, J.B., Virtual Classroom Characteristics and student satisfaction with internet-based MBA Courses, *Journal of Management Education*, Vol.24, No.1, February 2000, pp.32-54
2. Bailey, James E. and Sammy W. Pearson, Development of a Tool for measuring and analyzing computer user satisfaction, *Management Science*, Vol. 29, No.5, May 1983, pp. 530-545.
3. Braskamp, Larry A., Dale C. Brandenbury, and John C. Ory, *Evaluating Teaching Effectiveness: A Practical Guide*, Sage Publications, 1984.
4. Daft, Richard L. and Robert H. Lengel, Organizational Information Requirements Media Richness and structural Design, *Management Science*, Vol.32, No.5, May 1986, pp. 554-571
5. Doll, William J. and Gholamreza Torkzadeh, The Measurement of End-User Computing Satisfaction, *MIS Quarterly*, June 1988, pp.259-274.
6. Dvairs, Fred D., Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, September 1989, pp. 319-340.
7. Fellers, Jack W. and Donald K. Moon, Exploring the Application of Distributed Group Support Systems to Distance Education, *Proceedings of the twenty-seventh Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 1994, pp. 142-147.
8. Fishbein Ajzen, *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An introduction to theory and research*, Addison-Wesley Publishing, 1975.
9. Fred D. Davis, Viswanath Venkatesh, A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.45, 1996, pp. 19-45.
10. Goodhue, Dale L., Ronald L. Thompson, Task-Technology Fit and individual performance, *MIS Quarterly*, June, 1995, pp.213-236.
11. Harris, Elizabeth L., Student Ratings of Faculty Performance: Should Departmental Committees Construct the Instructments?, *Journal of Educational Research*, Vol.76, No.2, November/December 1982, pp. 100-106.
12. Hillman Daniel C. A., Deborah J. Willis, and Charlotte N. Gunawardena, Learner-Interface Interaction in Distance Education: An Extension of Contemporary Models and Strategies for Practitioners, *The American Journal of Distance Education*, Vol.8, No.2, 1994.
13. Keegan, Desmond, *Foundations of Distance Education*, Routedge, 1986
14. Michael G. Moore, Three types of interaction, *The American Journal of Distance Education*, Vol.3, No. 2, 1993, pp.????
15. Moore, M.G. & Kearsley, G., *Distance Education: A Systems View*, 1996, Belmont: Wadsworth
16. Osborn, Viola, Identifying At-Risk Students in Videoconferencing and Web-Based distance education, *The American Journal of Distance Education*, Vol.15, No.1, 2001, pp.41-54.

17. Sherry, Annette C., Catherine P. Fulford, and Shuqiang Zhand, Assessing Distance Learners' Satisfaction with Instruction: A Quantitative and a Qualitative Measure, *The American Journal of Distance Education*, Vol. 12, No. 3, 1998, pp.4-26.
18. Taylor, J.C. "Flexible delivery: The globalisation of lifelong learning". *Indian Journal of Open Learning*", Vol 7, No.1,1998, 67-78.
19. Thorpe, Mary, *Evaluating Open and Distance Learning*, Longman Group (UK) Limited, 1993.
20. Webster, J., Linda Klebe Trevino, and Lisa Ryan, The Dimensionality and Correlates of Flow in Human-Computer Interactions, *Computers in Human Behavior*, Vol.9, 1993,pp.411-426
21. Webster, J., Peter Hackley, Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning, *Academy of management journal*, Vol.40, No.6, 1997, pp. 1282-1309.