網路教學與社群學習在成人教育的應用
-以混成式網路學習探討其行為意向

陳育亮
世新大學資訊管理學系

鄭淑慧
世新大學資訊管理學系

摘要

本研究從成人學習者角度探討在混成式網路教學環境中的學習行為意向，研究理論以TAM為基礎並擴展社群學習為影響變數，經由某社區大學電腦課程學員為研究對象，共計四個學期172位學員，驗證此研究架構之解釋力，進而了解何種因素將影響其學習態度與行為意向為主旨。本研究發現：成人學習者對於利用網路學習之新型態學習模式持有正面觀感，本研究架構達72%解釋力，其直接影響行為意向因素包含使用態度、知覺有用性與社群學習，其中社群學習為最關鍵因素。再者，知覺易用性與社群學習則必須透過學習有用性對使用態度產生間接影響。本研究結果顯示成人學習者接受網路學習模式並利用虛擬社群間的互動與分享，達到知識的提升與學習的凝聚力，並提出教學上的義涵與應用。

關鍵字： 成人教育、網路教學、社群學習、科技接受模式、混成學習

Digital Learning and Virtual Community in Adult Education: A Study of Behavioral Intention in Blended Learning

Yui-Liang Chen
Department of Information Management, Shih Hsin University

Shu-Hui Zheng
Department of Information Management, Shih Hsin University

Abstract

The paper aims to focus on the influence factors of the learning attitude and behavioral intention for adult learners who are involved in blended and virtual learning communities. This research is based on TAM and the questionnaire is proved by objects of study, some students in the computer course of a community college. Four semesters of 172 community college learners participated in the study. The research findings contend that adult learners have much more positive intentions toward using a new learning pattern through the Internet. In addition, perceived usefulness has obviously positive relations to learning attitude and behavioral intention. However, perceived ease of use has indirectly influenced perceived usability and there is no clear and obvious relation between virtual learning communities and learning attitude through the Internet. Overall, the results reveal that learning communities, attitude, and perceived usefulness explain about 72% of adult learning. To conclude, this study may be of importance in explaining adult learners in the virtual community, as well as in providing several instructional implications of how interactive learning can conspicuously stimulate learners' behavioral intention-related learning.

Key words : Adult education, Network teaching, Learning of virtual communities, Technology Acceptance Model, Blended learning

壹、研究動機與目的

知識經濟時代的來臨，促使個人能力的培養與外在環境知識的結合，提高個人與組織的共同效益。而資訊科技(Information Technology, IT)的普及，帶來學習的新契機，改變了學習的型式與內容，學習者可在適合自己的時間與地點，依據個別的需求來進行學習活動，便成為重要的學習模式之一。根據經濟部數位內容年鑑[1]對數位學習產業現況與趨勢報告顯示，目前台灣有53%的網友具有使用網路學習的經驗，其中，就業族群佔52%。此外，政府自2008年起提出第2期5年數位學習計畫，希望透過創新方式提升整體產業競爭力，預計可使台灣的數位學習產值，上衝新台幣250億元。因此，成人學習者透過網路的盛行而進行網路學習已儼然形成學習的新風潮，這讓擁有多重角色的成人學習者，可藉由IT的應用，以更即時、彈性與自主的模式，得到更多資源連結與整合的學習機會。

國內學者吳明烈等(2006)研究，針對我國成人學習在政策與實務的推展及所面臨的困境與改進的策略指出，目前成人教育所面臨的最大問題在於資源無法共享以及如何降低學習成本的負擔。全促會[2]2008年12月統計，台灣在成人教育推廣，以社區大學為一方便且日漸普遍的學習管道，目前已有84所社區大學成立，多數仍以傳統教學方式進行成人教育課程的學習。但是，成人教育非一般傳統的義務教育，成人學習者雖然在年齡、職業與學歷上呈現異質性，但仍具備共同的特性：自我學習導向、學習需求的個別差異、實用動機傾向、具豐富經驗以及非連續學習及多元學習的特性(Knowles 1989; Cahoon 2001; 黃富順 2005)。因此，藉由成人學習的特色來區別成人教育的獨特性，則學習的每一個環節必然重新思考其學習的方式，讓不同程度、興趣、專長的學習者，可以面對不同層次的學習課程，以多元的模式各取所需。綜觀目前國內相關學者在成人網路學習領域的研究，多數仍僅就空大同步遠距教學進行調查(宗靜萍2004; 楊純青2004; 許正淳2005)，缺乏非同步(Asynchronous learning)自主性學習之研究，相對於成人學習者接受網路學習之影響因素的探討相當有限。

具體而言，科技幫助成人教育朝向一個更多元、創新的學習環境。然而，在工作與生活中歷練多時並深刻內化許多價值觀與習慣的成人學習者，是否願意接受新科技而改變以往傳統學習？網路學習模式應該如何因應於成人教育？以及何種因素將是影響成人學習者利用網路學習模式之行為意向？是值得研究的主題。在相關文獻探討得知，對於此研究領域的學者多數引用科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)以知覺有用性(Perceived Usefulness, PU)與知覺易用性(Perceived Ease of Use, PE)變項為檢測個人對科技使用之態度與行為意向。然而，僅從有用與易用認知面去預測成人學習者對網路學習使用的接受程度，容易忽略了個人價值觀、習慣及社群影響等重要因素。因此，Hsu

1 台灣經濟部工業局「數位內容產業推動服務網」，2008年，*http://proj3.moeaidb.gov.tw/nmipo/content/MTopResearch.aspx#Scene_1*

2 台灣社區大學全國促進會，http://www.napcu.org.tw/napcuwebsite/

與 Lu(2004)歸納使用網路資訊科技接受與否的動機，可來自三個思考角度：科技使用的目的為何？科技操作方式的改變？以及藉由網路的連接所帶來何種的附加價值？而成人網路學習領域主要涉及學習導向與 IT的應用，將教學資源以即時更新、存取、散播與共同分享呈現。其中過程，學習者必須利用科技工具的使用，以操作界面瀏覽多媒體所呈現的教學內容，並利用網路的特性，允許在廣泛非限制的網絡裡，扮演與他人互動的學習者角色，共同創造一個虛擬的學習情境。

本研究目的將以科技接受模式(TAM)為理論基礎，並擴展虛擬社群影響變項，從學習者角度探究成人學習者在混成式網路教學環境中的學習行為意向，進一步檢視其對網路學習模式之影響因素。其中虛擬社群學習影響因素也將從認知心理之相關文獻闡明。資料分析以應用結構方程模式(Structure Equation Model, SEM)驗證研究架構之解釋力與因素間的結構因果關係。

貳、文獻探討

一、科技接受模式

科技接受模式(TAM)是Davis(1986)所提出一個用來評估或預測使用者對新的IT系統接受的工具。TAM的理論基礎來自理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)，由Fishbein 與 Ajzen(1975)提出在理性行為假設之下，人們在意圖做出可能的行動抉擇之前，會經過心理意識合理化的過程，主要由行為傾向之態度與主觀信念之主觀規範為變數，在理性行為情境中，探討行為意向的研究。此理論連結信念、態度與意向之間的關係。行為意向是指個人從事某項行為之意願強度，而態度則指個人在特定行為表現時所擁有的正面或負面的感覺。主觀規範指個人在從事該項行為時，受他人影響認為該做或不該做，而這些人對當事者而言是重要的關鍵人物。另外，行為信念與結果評估及規範信念與依從動機則是個別衡量態度與主觀規範的重要因素。

Davis(1989)認為TAM(如圖1所示)目的在於普遍性的解釋使用者對於電腦系統接受程度的決定因素，偏向於探討組織內封閉、強制的資訊系統使用，假設前提為使用者處於工作上不得不接受的情況下，將主觀規範排除在外，以態度為使用者採用此系統意向的重要因素。而態度會受到知覺有用性(PU)與知覺易用性(PE)二個動機因素所影響，且知覺易用性會間接透過知覺有用性對使用態度形成影響。Davis定義知覺有用性為使用者知覺到使用此系統，可以增加其工作效率，而知覺易用性則被定義為使用者知覺到學習使用系統的容易程度。此外，外生變數(External Variables)也透過PU與PE產生間接影響態度與意向。如：Saade 與 Bahli(2005)應用TAM預測線上學習的接受度，以認知過程(Cognitive absorption)包含短暫時間(Temporal dissociation)、專注沉浸(Focused immersion)與高度樂趣(Heightened enjoyment)為外生變數，其研究結果顯示，外生變數顯著影響線上學習的PU與PE，藉由外生變數控制使用者信念更能幫助解釋該研究範疇之行為意向與對系統的使用。因此，TAM以精簡且具彈性的基礎理論模式，被廣泛應用於IT相關領

域，過去已經有許多學者驗證了TAM的有效性(Davis 1989; Chin & Todd 1995; Chau & Hu 2002; Hung et al. 2003; Pedersen 2005; Lu et al. 2005; Wang et al. 2006)。

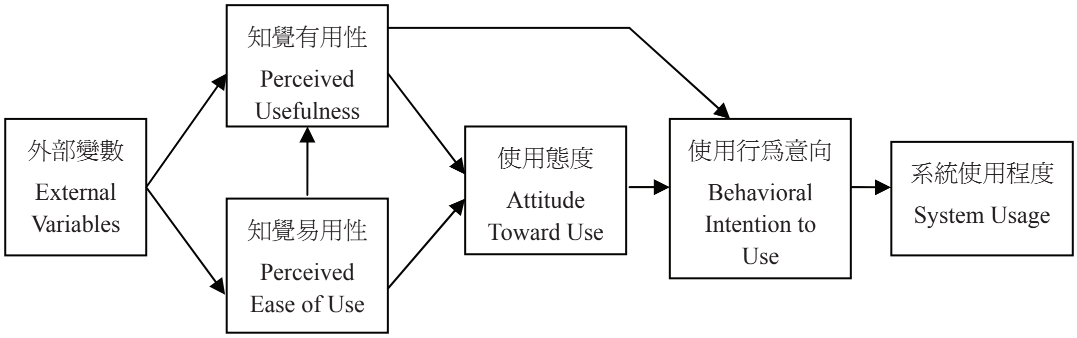

圖1: 科技接受模式TAM (Davis, 1989)

然而，Davis et al.(1992)亦認為，對於科技接受度的研究，以TAM為簡單的理論基礎，應在不同的應用領域或結合不同理論進行科技接受的預測或詮釋時，可加以擴展外部變數來延伸探究其他科技的接受程度。後續相關研究依其論點，Venkatesh與 Davis(2000)提出修正後的科技接受摸式(TAM2)，將社會影響過程(Social influence process)與認知結構過程(Cognitive instrumental process)為擴展變項，以結合TAM對使用意向的預測，此實證研究顯示，向前延伸的兩個變數對PU的解釋力達51%，而整個模式對於行為意向則有49%的解釋能力。另外，Venkatesh et al.(2003) 提出整合性科技接受模式(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)以績效期望(Performance expectancy)、努力期望(Effort expectancy)、社會影響(Social influence)及促成因素(Facilitating conditions)等四個主要變項直接預測使用者行為意向，其解釋力達70%。因此，TAM已修正包含其他擴展的外部變數(構面)在不同的IT領域(如表1所示)，如：Lin 與 Lu(2000)提出資訊系充品質(IS quality)為TAM的擴展變數做為預測個人對網頁的使用接受度，其研究結果顯示此擴展外部變數對所有有用性(Usage)構面均有顯著影響，更能了解使用者之行為意向。Hsu 與 Lu(2004)加入社會因素(Social factor)及流暢經驗(Flow experience)為擴展外部變數，在線上遊戲領域中，更有效預測使用者行為意向，研究結果顯示其解釋力為80%。因此，在相關文獻中，已有很多的擴展外部變數結合於TAM，以更能應用在各特定IT領域。認知有趣性(Perceived playfulness)預測在全球資訊網(WWW)的使用意向；社會關係網路(Social networking)預測遠距學習(Distance learning)的使用意向等。這些擴展外部變數應用於TAM的研究結果均顯示更能幫助了解在特定領域對IT的接受度。

因此，在網路學習環境中，社會影響因素之社群學習應被考慮為擴展外部變數。相關文獻也顯示在TAM基礎上擴展社會影響變項，已被驗證為可測量的擴展外部變數(Venkatesh & Davis 2000; Alavi & Leidner 2001; Venkatesh et al. 2003; Lee et al. 2003; Hsu &

Lu 2004; Lu et al. 2005; Hwang & Kim 2007)。所以，本研究將社群學習加入成人的網路學習空間裡，藉由彼此之間的互動，激盪出知識或技能，更能符合成人學習者之個別差異等學習特性，並對網路學習產生群體的凝聚力與延續力。

表1：TAM 擴展外部變數相關文獻研究結果

作者	應用	擴展外部變數(構面)	研究結果
Lin & Lu(2000)	Web sties	IS quality	IS quality→all usage dimensions
Moon & Kim(2001)	WWW	Perceived playfulness	Perceived playfulness→ intention (R^2=0.39)
Venkatesh et al. (2003)	System	Performance expectancy Effort expectancy Social influence Facilitating conditions	Performance expectancy → intention Effort expectancy→ intention Social influence→ intention Facilitating conditions→ intention (R^2=0.70)
Lee et al.(2003)	Distance learning	Social networking	Social networking→ intention (R^2=0.55)
Hsu & Lu(2004)	On-line games	Social factor Flow experience	Social factor→intention Flow experience→ intention (R^2=0.80)
Chiu et al. (2005)	E-learning	Perceived usability (PU) Perceived quality (PQ) Perceived value (PV)	PU intention PQ intention PV intention (R^2=0.48)

二、網路學習的社會影響—社群學習

社會影響是指個人在採用某特定系統或服務時，受到他人的影響，進而在個人認知應該執行某項行為之程度(Fishbein & Ajzen 1975)。例如：Venkatesh et al. (2003)研究提出，社會影響(Social Influence)變項，對行為意向有顯著正相關。Lee et al. (2003)在遠距教學的研究裡，網路社群影響學習者在網路學習的態度上的轉變具正向關係。Hwang 與 Kim(2007)在科技媒介中，找出社群的影響對知識分享的使用態度具有顯著正相關。Cahoon(2001)在繼續教育的行動研究發現，社群學習與滿足學習需求有顯著相關。Deutsch 與 Gerard(1995)更將社會影響區分為：資訊的影響(Informational influence)與規範的影響(Normative influence)。資訊影響的發生來自於使用者所接受的資訊來自於其他使用者所提供時。再者，規範影響的發生來自於使用者期望得到其他使用者的鼓勵並避免懲罰時。這兩者的影響，通常透過內化(Internalization)、認同(Identification)與服從(Compliance)的階段。而資訊影響是一種內化的過程，當使用者對資訊產生知覺有用的觀

感，認為知識的提升來自於群體的互動(Kelman 1961)。規範影響則屬於認同與服從的形成，認為使用者的見解的形成來自於群體中他人的影響，甚而確認得到獎勵或避免被拒絕的經驗，發展一價值與標準的行為(Bearden & Etzel 1982)。因此，網路社群能夠整合學習的需求與知識的範疇，讓多元觀點同時存在，激發有用的資訊。

成人教育應用網路的學習環境，將教師中心的傳統單向教學模式轉換為學習者中心的引導式知識建構，讓學習者能自我掌握最適當的學習時機。Palloff 與 Pratt (2001)認為，網路學習的成功關鍵因素是社群學習(Learning of community)，亦指學習社群的形成有助於網路學習成效的提升。王千倖(2003)統整各學者的觀點，對網路社群學習的闡釋：認為網路社群學習是一群人透過網路溝通，共同分享觀念、知識、經驗、資訊和策略，並建立共同的目標、創造集體的探究行動及擴展集體的知識與能力。這種具有凝聚力的社群產生，讓網路學習環境中的個別學習者擁有群體的感受，進而產生認同與歸屬感。此外，Tu 與 Corry(2001)也提出，知性互動與團隊合作是其主要特徵，知識的應用與問題的解決則是網路學習社群的目標。因此，成人的社群學習著重於學習者的互動合作行為，拉近彼此在網絡間的距離，藉由不同專業背景的個人，在知識互動交流中，共創學習的價值，進而有效支援網路教學成效及行為意向。Hagel 與Armstrong(1996)提出社群學習的具體做法應提供個人化與適性化的學習環境，即網路學習環境必須不斷與學習者互動，得知其個別學習需求，並調整系統功能讓學習者可以主動控制變項，使其符合個 人化空間，另系統也應順應個別差異，主動通知學習者相關即時的訊息。

從社群經營的觀點，陳嘉彌(2003)針對大學生網路社群行動研究實證中提出：有效的網路學習社群是屬於正常教室活動外的另一個學習輔助工具且更需要教學者適時引導學習步驟與目標；其中「得到所需求的資訊」、「充裕的回饋時間」是激發參與社群活動的主要誘因；「參與者能積極互動回應」、「討論問題能有效管理」、「參與者能針對專門議題討論」是吸引學習者參與網路社群的重要因素。林奇賢(2004)認為，社群管理的新方向為智慧型虛擬人物(Intelligent agents)的應用，其主要概念是藉由虛擬人物隨時觀察學習者的學習行為、記錄學習歷程、了解學習者程度並給予主動或被動的適切協助，讓學習者在網路學習環境中，獲得歸屬感及成就感。因此，網路學習應形成一個能不斷創造有用的新議題，藉以吸引更多學習者參與的社群，其中，經營者更應投入行動研究，深入發現網路學習問題，隨時給予適當的引導，方能發揮網路學習社群的功能與效果。(Wang 2003)。

參、研究方法

一、研究模式

本研究以Davis(1989)提出的科技接受模式(TAM)為理論基礎，並從文獻中以社會影響之虛擬社群學習(Learning of the virtual communities) 為擴展變數(Extended perceived variable)，做為探討成人學習者對網路學習行為意向的闡釋工具。研究架構(如圖2所

示)，學習者之知覺有用性、社群學習及使用態度因素影響成人學習者網路學習之行為意向。本研究之行為意向定義為成人學習者對未來願意再次使用網路學習的意願程度。知覺有用性為成人學習者感覺透過網路學習能夠獲得自我學習的機會，並對工作或生活帶來幫助的程度。再者，本研究基於成人學習特性，社群的互動可增加經驗交流與拉近網絡間的距離，在TAM理論加入社群學習為擴展變數，假設其具直接影響成人學習者對網路學習之行為意向，其定義為成人學習者，藉由與他人的互動與經驗的交流，逐步建立學習情感與信賴並得到相關的知識。另外，研究架構更指出成人學習者之信念透過使用態度間接影響網路學習之行為意向。使用態度定義為成人學習者對於網路學習具有正面的感受，並且受到社群學習、知覺有用性與知覺易用性等學習者信念的影響。其中，成人學習之虛擬社群學習會直接影響知覺有用性與使用態度。同時，學習過程愈容易操作，其學習機會愈高，亦相對增加對學習有 用性的認知，因此，知覺易用性定義為成人學習者感覺使用網路學習平台是容易的程度，並直接影響學習者之知覺有用性與使用態度。

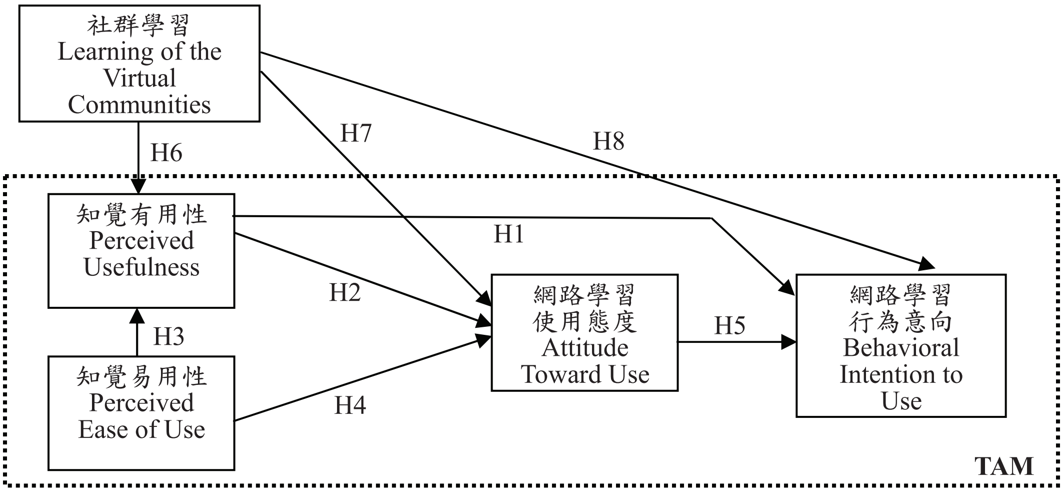

圖2：研究架構

（一）TAM

本研究架構依據 TAM為理論基礎，以信念(Belief)、態度(Attitud)與行為意向(Behavioral intention)之間的對應關係以及後續相關研究對TAM的驗證等文獻，藉以預測成人學習者使用網路學習的接受度。因此，本研究提出下列假說：

H1：成人學習者知覺有用性會正向影響其對網路學習之行為意向。

H2：成人學習者知覺有用性會正向影響其對網路學習之使用態度。

H3：成人學習者知覺易用性會正向影響其對網路學習之知覺有用性。

H4：成人學習者知覺易用性會正向影響其對網路學習之使用態度。

H5：成人學習者網路學習使用態度會正向影響其對網路學習之行為意向。

(二) 社群學習

Davis(1989)提出的TAM理論，假設在內部不得不使用此科技工具的情境下，簡約了社會影響因素。但是，在TRA理論、修正後的TAM2以及後續相關的研究者仍驗證社會影響因素與使用態度及行為意向之間具有正向關係(Davis et al. 1992; Venkatesh et al. 2003; Lee et al. 2003; Hsu & Lu 2004; Wang et al. 2006)。再者，文獻也指出社群互動的過程可幫助共同尋找出解決的方法，且從中建構知識(Hagel & Armstrong 1996; Tu & Corry 2001; 陳嘉彌 2003; 林奇賢 2004)。而社群也幫助學習者避免迷失於數位化網絡之中，對於成人學習者的自我學習導向及實用性動機的特性，產生實質的引導作用(黃富順 2005)。因此，研究基於成人學習特性，本研究提出下列假說：

H6：成人學習者社群學習會正向影響其對網路學習之知覺有用性。

H7：成人學習者社群學習會正向影響其對網路學習之使用態度。

H8：成人學習者社群學習會正向影響其對網路學習之行為意向。

二、研究對象與環境

本研究探討的成人學習者，採用立意抽樣(Purposive sampling)方式，以台北縣某社區大學進行研究，且依據研究環境必須具有相關電腦設備的條件，故選定「電腦課程商用網頁設計班」學員為研究對象並進行四個學期的研究調查。課程引導的進行則以台北縣網路社區大學 http://learn.scc.org.tw/為本研究測試網路教學與社群討論的學習平台，其中課程分別引導「資訊應用學苑」電腦課程學習及「網路論壇」社群學習討論為主，進行社區大學課程結合網路教學及導入社群互動藉以增進網路學習意願的測試。

研究者為實地了解學員對網路學習與社群討論的狀況，於96學年起擔任社大電腦課程授課工作。在實驗進行過程中，採取混成式學習(Blended learning)模式，以非同步網路教學平台與同步傳統教學結合，先就原擬定課程進度進行課堂教學及學員練習並於每次課程結束前三十分鐘，輔以網路教學進行當日授課內容複習及回家後課程的自我學習；待約2-3次授課，網路學習平台都能熟悉操作之後，由講師依研究規劃進行網路社群討論，學員按照學習評量表的指定主題，回家利用網路社群自由討論；每二週進行特定主題的學習交流，一學期共討論五次，並請學員在每次知識分享時，留下姓名。社群討論進行期間，由講師觀察互動情形並給予適時回饋引導及資料的收集；最後於課程結束前，藉由研究架構中的五個構面，進行「網路學習與社群學習之學習者行為意向問卷調查」，變數衡量尺度採用李克量表Likert五點量表，由非常不同意(1分)至非常同意(5分)，評估其對網路學習態度與使用網路學習的接受度。研究期間：96年2月至97年6月，共計四學期。

三、問卷設計

本研究以學習者的角度，評估成人學習者對網路學習與社群學習之行為意向。研究從各種可能之量表中(Davis 1989; Davis et al. 1992; Venkatesh 2000; Venkatesh et al., 2003;

Plaskoff 2003; Hsu & Lu 2004; Wang et al. 2006)，建構本研究評估題項之依據。最初題項包含20題。為確保題項並無缺漏或詞意混淆不清，以及研究問卷之表面效度與內容效度。本研究訪談二位社大行政主管、六位專業人士(4名社大講師與2名從事成人教育線上教學網站經營者)以及10位成人數位學習者，進行題項的增減修正並彙集所有意見。建議共刪除一題，並在字義上做最適當的修正。最後，擬定本研究問卷題項，該量表包含五個構面共19題，為建構成人學習者對網路學習行為意向之評估問卷(如附錄A所示)。變數衡量尺度採用李克量表Likert五點量表，由非常不同意(1分)至非常同意(5分)，評估其對網路學習行為意向之程度。

肆、資料分析與研究發現

一、受測者背景分析

有效填答問卷172位受測者，其背景資料顯示概況，在年齡的分佈呈現趨近常態分配，多數為31-40歲(佔59%)的就業成人學習者。其中有70.9%為女性，呈現男女差異；44.2%學歷為大學或專科學校；43%有1-2年的電腦及網路使用經驗，表示學習者在使用網路學習之前，已具備使用網路相關能力，有助於學習者使用網路學習的意願。最常上網地點以在家中上網的人數最多，佔79.1%，以成人學習特性而言，學習為非正規教育，多數利用工作之餘、閒暇時間進行學習活動，因此，在家利用網路進行學習的活動可增加其便利性。受測者背景分析彙整，如表2所示。

表2：受測者背景分析統計表

變項	分組	人數	百分比(%)
性別	男性	50	29.1
	女性	122	70.9
年齡	20-30歲	28	16.2
	31-40歲	102	59.3
	41-50歲	34	19.8
	50歲以上	8	4.7
教育程度	高中(職)以下	68	39.5
	大學(專科)	76	44.2
	大學以上	28	16.3
使用電腦(網路)經驗	1年以下	24	14.0
	1-2年	74	43.0
	2-3年	36	20.9
	3年以上	38	22.1
	其他(無使用經驗)	0	0
最常上網地點	家中	136	79.1
	工作地點	24	14.0
	學校	8	4.6
	其他	4	2.3

二、敘述性統計分析

本研究之調查問卷採用五點量表，以非常不同意(1分)至非常同意(5分)表示符合之程度，以平均數及標準差資料分析方式，呈現各層面重要程度的高低。從表3數據得知，各研究變數之平均數皆在3.0以上，表示成人學習者對網路學習之知覺有用性、知覺易用性、社群學習、態度及使用意向，皆持正面的看法。其中，知覺有用性之平均數大於4，這更強調學習者認為網路學習具有實用性，使用網路學習可以幫助成人學習者在不限於時空，依個人所需進行學習。再者，學習者也大部份認為學習平台的易用性高，並且認同社群的討論有助於學習的互動與即時知識的交流，但是可能礙於先前的使用經驗，如打字技術或個人表達能力、習慣的程度差異，產生些微在線上討論時面臨挑戰。

表3：各構面敘述統計

變數/構面	平均數M	標準差 SD
知覺有用性	4.01	0.63
知覺易用性	3.89	0.70
社群學習	3.18	0.51
態度	3.70	0.67
使用意向	3.90	0.68

三、測量模型的衡量

本研究在測量模型中，以附錄B顯示所有題項信度範圍於0.80~0.99，超過Hair et al. (1998)建議最小可接受水準0.5。另外，組合信度(Composite Reliability)均超過0.7，合乎Fornell與Bookstein(1982)提出應超過可接受水準0.6與平均萃取變異量(Average variance extracted, AVE)均超過0.6，達Fornell 與 Larcker(1981)所建議之最小可接受水準0.5，表示問卷題項均具有良好之信度。再者，收斂效度的測量可從Fornell 與 Larcker(1981)提出三項檢驗標準：所有因素負荷量(Factor loading)均超過0.7、所有組合信度均超過0.6以及AVE超過0.5，則表示具有收斂效度。而表5所示為區別效度檢測之結果，呈現變數間的相關係數均小於AVE，故可知變數間具有良好的區別效度。因此，本研究之測量模型具有變項內部一致性之信度與題項具有良好的收斂效度及區別效度。

表4：信度結構表

	變數/構面				
	知覺有用性	知覺易用性	設群學習	使用態度	行為意向
組合信度	0.80	0.81	0.78	0.86	0.91
平均萃取變異量 (AVE)	0.86	0.75	0.69	0.88	0.85

表5：相關變數與區別效度

變數/構面	變數/構面				
	知覺有用性	知覺易用性	設群學習	使用態度	行為意向
知覺有用性	**0.86**				
知學易用性	0.55	**0.75**			
社群學習	0.54	0.63	**0.69**		
使用態度	0.75	0.52	0.56	**0.88**	
行為意向	0.50	0.58	0.54	0.56	**0.85**

註: 對角線的數值，為平均萃取變異量AVE

四、研究模型的衡量

本研究架構以LISREL8.80進行驗證性因素分析(Confirmatory Factor Analysis, CFA) 與結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)，藉由路徑分析來建構理論架構下各變數間的因果關係，故能同時完成整體結構模式的解釋力，以呈現客觀的分析結果。首要由模式配適度衡量用以決定實際觀察變數與潛在變數間配適程度，依據Bentler(1989)提出常用之衡量指標：卡方統計量(Chi-square divided by degrees of freedom: x^2/df)、適合度指標(Goodness-of-Fit Index, GFI)、近似平均誤差平方根(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)、規範配適指標(Normed Fit Index, NFI)、非規範配適指標(Non-Normed Fit Index, NCFI)、比較配適指標(Comparative Fit Index, CFI)、調整的配適度指標(Adjusted Goodness-of-Fit Index, NGFI)以及標準化殘差均方根(Standardized Root Mean Square Residual, SRMR)。Bollen(1980)建議x^2/df小於5，可視為良好的配適。Hair et al.(1998)及Bentler(1989)建議NFI、NNFI及CFI指標大於0.9；AGFI指標大於0.8與SRMR指標值在0.05至0.08之間，則可認為提值可接受的模型配適度。Scott(1994)建議GFI指標>0.9則可被接受，此外，Jarvenpaa et al.(2000)建議認為RMSEA指標的理想值應小於0.08。本研究模式整體配適度(如表6所示)，所有指標均已達可接受的建議標準值，顯示模式的整體配適度達良好配適水準。

表6：模式整體配適度指標與標準

配適指標	結果	標準值	建議
Chi-square statistic x^2/df	4.28	< 5	Bentler (1989)
NFI	0.93	> 0.9	Hair et al. (1998)
NNFI	0.94	> 0.9	Hair et al. (1998)
GFI	0.92	> 0.9	Scott (1994)
CFI	0.95	> 0.9	Bentler (1988)
AGFI	0.93	> 0.8	Hair et al. (1998)
SRMR	0.056	< 0.08	Hair et al. (1998)
RMSEA	0.072	< 0.08	Jarvenpaa et al.(2000)

在研究架構路徑分析，如表7與圖3顯示各變數之間的關係，結果得知：知覺有用性、社群學習與使用態度對網路行為意向均具有顯著的解釋力(β值分別為0.20, p<0.01; 0.52, p<0.01; 0.46, p<0.01)，整體變項的解釋量達72%，表示接受H1、H8及H5研究假說。再者，知覺有用性對網路學習使用態度具有顯著的解釋力(β值為0.62, p<0. 01)，但社群學習與知覺易用性對使用態度並無顯著關係，而整體變項的解釋量達54%，表示接受H2研究假說，但拒絕H7與H4研究假說。另外，社群學習與知覺易用性也分別對知覺有用性呈現顯著關係(β值分別為0.56, p<0.01; 0.49, p<0.01)，因此接受H6與H3的研究假說。

由上述分析結果(如圖3所示)，影響成人學習者對網路學習行為意向之顯著關鍵因素，本研究所提出的模式可以解釋72%成人學習對使用網路學習行為意向之變異解釋力，經由網路學習知覺有用性、社群學習與使用態度均對行為意向有直接正向的影響，其中社群學習有較強的影響效果。除直接影響之外，變數也經由其他變數產生間接程度的影響，研究結果顯示社群學習對網路使用態度未有顯著相關，必須間接透過知覺有用性對使用態度產生正向影響。另外，平台操作界面的的知覺易用性與網路學習使用態度亦未有顯著關係，亦經由知覺有用性而產生間接影響，此結果發現與TAM並不相同。

表7：研究架構之SEM分析

潛在變數		外在自變數			
		知覺有用性	知覺易用性	社群學習	R^2
使用態度	β-value	0.62	0.11	-0.02	0.54
	SE	0.08	0.08	0.09	
	t-value	3.10	1.45	-0.28	
潛在變數		外在自變數			
		知覺有用性	知覺易用性	社群學習	R^2
行為意向	β-value	0.20	0.52	0.46	0.72
	SE	0.11	0.08	0.08	
	t-value	2.09	1.45	6.45	

註: β-value＝標準係數　*R2*＝總變異解釋力　SE＝標準差

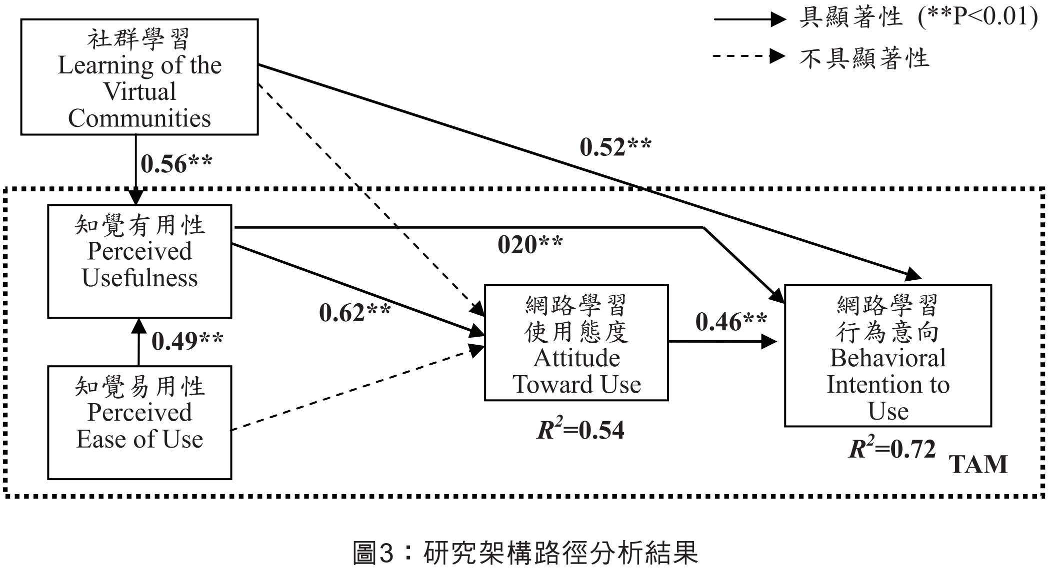

圖3：研究架構路徑分析結果

五、研究發現

本研究從成人學習者角度探討在混成式網路教學環境中的學習行為意向，研究理論以TAM為基礎並擴展社群學習為影響變項，經由某社區大學電腦課程學員為對象，驗證此研究架構之解釋力，以及了解何種因素將影響其學習態度與行為意向為主旨。研究結果發現：

(一)成人學習者對網路學習模式之行為意向

利用擴展TAM理論，驗證成人學習者對網路學習接受程度的研究，經由問卷統計分析結果顯示，此擴展架構具有高度顯著的解釋力(R^2=72%)。建議對直接影響使用行為意向之顯著因素有社群學習、知覺有用性與使用態度，其中以社群學習扮演重要的關鍵角色(β-value=0.52)。研究得知，社群學習在成人網路學習環境能有效增加學習的意願。此結果與相關文獻研究結果一致。如：Palloff 與 Pratt(2001)提出，網路學習的成功因素是社群學習，亦指網路社群的形成有助於網路學習成效的提升。同時，Dillon(2000)認為，網路教學除了需要超媒體的科技外，學習過程更需要考慮到以學習者為中心，才能有效達成學習的目的。就成人學習特性的觀點，Knowles (1989) 研究指出，成人學習以問題為中心，學習為插曲式(Episodic)非連續學習，講求立即應用及明確的學習結果，渴望每一次的學習活動能藉由彼此間的互動達到經驗，知識的交流，並重視內在的生活品質及社會地位的自我滿足。因此，利用聊天室、電子佈告欄或討論區等做觀點的交流與分享，此社群的形成是有助於成人學習者在學習過程凝聚共同的興趣及維持學習的持續力。再者，網路學習使用態度與知覺有用性分別以標準係數0.46與0.20與行為意向顯著相關，表示成人學習者對網路學習偏好的認知與學習資源對生活或工作上的幫助是對此學習模式接受度的影響因素。

(二)知覺有用性與易用性因素對網路學習態度之影響

研究結果顯示，在TAM基礎理論以知覺有用性與網路學習的使用態度具有高度顯著相關(β-value=0.52)，即成人學習者對網路學習方式有助於增加自我學習的機會，認為網路學習具有實用性並擁有正面觀感，此項研究結果符合TAM理論(Davis, 1989)。然而，知覺易用性與使用態度並無顯著之影響，而知覺易用性與有用性具有顯著相關(β-value=0.49)，此結果與TAM理論不相同。顯示成人學習者認為在網路介面操作愈容易會使學習的效率增加，但是必須透過知覺有用性間接影響使用態度。研究發現，由於目前網路平台的使用介面已趨向友善的圖形使用者介面(GUI)，因此在評斷使用偏好時，並不會特別感受到操作介面的困擾，而使用者知覺有用性則成為關鍵因素。此推論相同於Meuter et al.(2000)研究指出科技的接受主要以資訊輸出的品質為考量，至於使用介面與系統易用的影響，通常在不滿意的事件中被提及。

(三)網路社群學習對網路學習態度之影響

本研究在TAM加入網路社群學習構面，探究網路社群學習方式對成人學習者在網路學習平台使用態度及意向的影響。研究結果顯示，社群學習對使用態度未具顯著性，必

須透過知覺有用性間接影響使用態度(β -value=0.56)。研究過程發現，在社區大學電腦課程中進行一學期共五次指定主題網路社群經驗分享的學習課程。其中，成人學習者雖有上網的使用經驗，但對於社群論壇的討論模式少有接觸，學習者最大的問題在於打字的速度且無法充分表達想法下，論點較無法聚焦呈現，容易感覺陌生且形成學習壓力。因此，對於社群學習模式的初期階段，較無法評斷對此平台的使用偏好。因此，學習過程中，講師必須給予鼓勵且妥善經營，誘發學習者盡情表達，凝聚共識，學習者始於逐漸了解如何利用社群討論做經驗的交流及學習的互動，避免網路學習的疏離感，並促使完成自我學習目標。如同Bitner與Bitner (2002)指出，科技教學的過程中，教學者或領導者應扮演重要的導航角色，是資訊融入教學的重要關鍵因素。

伍、結論與未來研究方向

一、結論

隨著網路資訊科技的進步，學習的模式可以透過網路即時互動，依據個人需求進行學習活動並分享個人的經驗，逐步建構自己的知識。在成人教育中，網路學習的參與可以符合成人學習者不同學習目標及立即獲得所需的學習特性，並以網路虛擬社群的方式，依不同背景進行經驗或學習的交流，使知識的傳遞更具效率。因此，探究影響成人學習者對網路學習行為意向與如何進行知識的分享，對成人教育更顯得有意義。本研究援引科技接受模式(TAM)為基礎，擴展社群學習構面建立研究架構，對網路學習態度及未來使用網路學習的行為意向，探究成人學習者接受網路科技學習的影響因素。本研究提出的研究架構與假說，透過實證研究與資料分析得知： (1)成人學習者對於網路學習能有效立即獲得個人在知識上的需求認知與其接受網路學習模式有顯著的正向相關，而社群學習為重要的關鍵因素; (2)網路學習操作介面的簡易對成人學習者而言，有其正面的觀感，但對網路學習的使用態度並無直接的顯著影響，必須透過增進學習效果的有用性而間接影響對網路學習的偏好程度; (3)在網路社群學習上，虛擬團隊成員之間的經驗及知識的分享會直接影響對網路學習的行為意向，但在成人學習角度上，社群學習模式是一個新的嘗試，應適當於以引導，促使其願意分享自己本身的知識與提升互動的能力，使社群學習達到知識的建構及學習的凝聚力。

二、教學上的義涵與應用

從本研究可以獲得數項在教學上的義涵：(1)社群學習達成建構式教學之落實。成人學習者在學習過程，必然帶著個人豐富的學歷與經歷及生活體驗的經驗等資源，而這些經驗，對自己和別人都將成為建構或創新知識的來源。利用社群的互動讓學習資源的量與質呈現豐富及多樣性，讓學習者可依據個人的需求進行學習活動以建構自己的知識；(2)成人學習者在年齡、背景、經驗與學習動機具有相當大的差異性存在。因此，就教學觀點而言，面對成人學習者，應利用社群互動的合作學習來提供多種不同型式的資訊，以滿足個別化的需求，藉以彌補成人學習者在學習上的個別差異性；(3)透過網路即時互

動的特性，教學活動不限於時間與地點，讓成人學習者在擁有學習主導權下，由自己規劃學習方式與進度，並立即將所學的知識或技能應用在問題上，進而更具效率來達成學習成效；(4)透過網路形式進行學習活動時，學習者必須面對自我學習的孤獨感，許多內外在因素都可能造成學習的中斷或迷失於網絡之間。因此，利用網路學習的人際溝通—社群學習，與其他學習者或教學者的互動藉以拉近彼此在網絡間的距離，進而在認知上獲得歸屬感，將有助於穩定學習的持續性。因此，就網路教學的角度上來看，虛擬社群在成人網路學習過程是必須存在的。

三、研究限制與未來研究方向

本研究限於時間、人力資源、課程安排以及電腦設備使用等因素，以社區大學電腦課程學員為研究對象，於課程中導入混成式網路教學。由於網路學習機制有其使用上之基本能力限制，在其他課程推廣初期教學者應適當的協助引導，讓學習者吸取實際演練的機會，以做為日後利用網路自我學習的基礎。未來研究方向，應考量加入成人學習者個人變項，探討個人特質對網路學習態度是否具有顯著的關係，並可在不同社區大學、不同課程依本研究架構進行推論。此外，應持續更深入探究成人學習者透過網路學習模式是否有效提升學習滿意度與學習成效之間的關係，以驗證成人學習者網路學習之可行。

附錄A

這是一份有關「社區大學學員對網路教學與社群學習接受度」的學術問卷。此調查問卷採五點量表，以非常不同意(1分)至非常同意(5分)表示符合之程度。

(a) 社群學習：

這部份主要是為了瞭解您在網路學習過程中，對於社群互動在學習問題回饋以及學習者間相互影響的認知程度。

(C1)我認為網路社群互動使得課程的學習，變得更有趣

(C2)我認為利用網路社群的互動，有助於更即時的知識分享與問題的解決

(C3)我認為網路社群的互動，可以有更充裕的時間促進課程的深度

(C4)我認為回答主題討論區的問題，可以提升我的成就感

(C5)我認為網路社群的互動，讓我更容易與學習者建立學習的夥伴關係

(b) 知覺易用性：

(E1)我認為使用網路學習平台是很簡單的

(E2)我認為網路學習平台提供了很友善的操作介面

(E3)我認為學習使用網路學習平台不需要花很多的時間

(E4)我認為即使沒有人教我使用網路學習平台，我還是能夠使用它

(c) 知覺有用性：

(U1)網路學習幫助我學習更多我想學的知識、技能

(U2)網路學習不受時間與空間的限制，更符合我的需求

(U3)網路學習讓我更快速得到我想要的知識

(U4)我認為網路學習資源很豐富

(d) 使用態度：

(A1)我覺得網路學習是一項很正面的事情

(A2)我喜歡網路學習

(A3)我覺得網路學習模式是一個不錯的選擇

(e) 行為意向：

(I1)我願意持續使用網路學習做自我學習

(I2)我願意時常使用網路教學學習

(I3)我願意推薦其他人來使用網路教學學習

附錄B

測量模型之題項信度

題項	信度	題項	信度	題項	信度	題項	信度
主群學習		知覺易用性		知覺有用性		使用態度	
C1	0.84	E1	0.88	U1	0.83	A1	0.99
C2	0.87	E2	0.80	U2	0.91	A2	0.82
C3	0.81	E3	0.94	U3	0.85	A3	0.89
C4	0.93	E4	0.87	U4	0.97		
C5	0.86						

題項	信度
行為意向	
I1	0.85
I2	0.89
I3	0.81

參考文獻

1. 王千倖，2003，『以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」之行動研究』，*彰化師大學報：科學教育類*，第四十八卷，第一期：119-142頁。
2. 吳明烈、李藹慈、賴弘基，2006，『我國成人終身學習的發展困境與改進策略之研究』，財團法人資訊工業策進會委託專案。
3. 宗靜萍，民國93，空中大學成人學習風格與網路學習成就之相關研究，臺灣師範大學工業科技教育研究所博士論文。
4. 林奇賢，2004，『網路學習內容的設計與學習社群的經營』，資訊融入教學之環境建置與應用專書，國科會科學教育研究成果應用推廣計畫，149-177頁。
5. 許正淳，民國94，我國成人參與研究所在職進修教育動機之研究，暨南大學成教所碩士論文。

6. 陳嘉彌，2003，『利用網路學習社群策略增進學習成就之省思』，隔空教育論叢年刊，第十五輯， 93-107頁。
7. 黃富順，2005，『終身學習社會對大學的挑戰及其因應』，成人及終身教育期刊，5月，第七 期， 21-30頁。
8. 楊純青，民國93，成人線上學習之人際互動與神馳經驗對其學習成效之影響，高雄師範大學成教所博士論文。
9. Alavi, M. and Leidner, D. E. "Review: knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues, " *MIS Quarterly* (25:1), 2001, pp.107-136.
10. Bearden, W. O. and Etzel, M. J. "Reference group influence on product and brand purchase decisions," *Journal of Consumer Research* (9), 1982, pp.183-194.
11. Bentler, P. M. *EQS structural equations program manual*, BMDP Statistical Software, Los Angeles,1989.
12. Bitner, N. and Bitner, J. "Integrating technology into the classroom: Eight keys to success," *Journal of Technology and Teacher Education* (10:1), 2002, pp.95-100.
13. Bollen, K. A. "Issues in the comparative measurement of political democracy," *American Sociol. Rev.* (45), 1980, pp.370-399.
14. Cahoon, B. "Adult learn and the internet: Themes and things to come," 2001 (available online at http://www.georgiacenter.uga.edu/idl/internet/skills.html).
15. Chau, P. Y. K, and Hu, P. J. W. "Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: an empirical test of competing theories," *Information & Management* (39:4), January 2002, pp.297-311
16. Chin, W. W., and Todd , P. A. "On the use, usefulness, and ease of use of structural equation modeling in MIS research: A note of caution," *MIS Quarterly* (19:2), 1995, pp.237-246.
17. Chiu, C. M., Hsu , M. H., Sun, S. Y., Lin, T. C. and Sun, P. C. "Usability, quality, value and e-learning continuance decisions," *Computers & Education* (45), 2005, pp.399-416.
18. Davis, F.D., *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information system: theory and results*, Ph.D. dissertation, MIT Sloan School of management, Cambridge, MA., 1986.
19. Davis, F.D. "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly* (13:3), 1989, pp. 319-340.
20. Davis, F.D., Bagozzi, R.P. and Warshaw, P.R. "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in workplace," *Journal of Applied Social Psychology* (22:4), 1992, pp.1111-1132.
21. Deutsch, M. and Gerard, H. B. "A study of normative and informational social influences upon individual judgment," *Journal of Abnormal and Social Psychology* (51), 1995, pp.624-636.

22. Dillon, A.,“Design a better learning environment with the web: Problems and prospects,” *Cyber Psychology & Behavior* (3:1), 2000, pp. 97-102.
23. Fishbein, M. and Ajzen, I. *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research: Reading*, Addison-Wesley, MA. ,1975.
24. Fornell, C. and Larcker, D. F.“Evaluating structural equation models with unobservable and measurement error,” *Journal of Marketing Research* (18), 1981, pp.39-50.
25. Fornell, C. and Bookstein, F. L.“Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer Exit-Voice theory”, *Journal of Marketing Research* (19:4), 1982, pp.440-452.
26. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. *Multivariate data analysis* (5th ed.), Prentice-Hall International Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 1998.
27. Hagel, III j. and Armstrong , A. G. “The real value of On-line communities,” Harvard Business Review (74:3), 1996, pp.134-140.
28. Hsu, C. L. and Lu, H. P. “Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience,” *Information & Management* (41:7), 2004, pp.853-868.
29. Hung, S. Y., Ku, C. Y. and Chang , C. M.“Critical factors of WAP services adoption: an empirical study,” *Electronic Commerce Research and Applications* (2:1), 2003, pp.42-60.
30. Hwang, Y. and Kim, D. J.“Understanding affective commitment, collectivist culture, and social influence in relation to Knowledge sharing in technology mediated learning,” *IEEE Transactions on Professional communication* (50:3), 2007, pp.232-248.
31. Jarvenpaa, S. L., Tractinsky, N. and Vitale, M.“Consumer trust in an internet store: Across-Cultural validation,” J*ournal of Computer Mediated Communication* (1:1-2), 2000, pp.45-71.
32. Kelman, H. C.“Processes of opinion change”, *Public Opinion Quarterly* (25), 1961, pp.57-78.
33. Knowles, M. S. *The making of an adult educator: An autobiographical journey*, Jossey-Bass , San Francisco ,1989.
34. Lee, J. S. , Cho, H., Gay, G., Davidson, B. and Ingraffea, A.“Technology acceptance and social networking in distance learning,” *Educational Technology & Society* (6:2), 2003, pp.50-61.
35. Lin, Judy and Lu, H. P.“Toward an understanding of the behavioral intention to use a web site,” *International Journal of Information Management*, June, 2000.
36. Lu, J., Yao, J. E. and Yu, C. S.“Personal innovativeness, social influences and adoption of wireless Internet services via mobile technology,” *The Journal of Strategic Information System* (14:3), 2005, pp.245-268.
37. Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I. and Bitner, M. J.“Self-service technologies:

understanding customer satisfaction withtechnology-based service encounters," *Journal of Marketing* (64:3), 2000, pp.50-64.

38. Moon, J.W. and Kim, Y.G. "Extending the TAM for a World-Wide-Web context," *Information & Management* (38), 2001, pp.217-230.
39. Palloff, R. M. and Pratt, K. *Lessons from the cyberspace classroom: The realities of online teaching*, Jossey-Bass, San Francisco, CA , 2001.
40. Pedersen, P.E. "Adoption of mobile internet services: An exploratory study of mobile commerce early adopters," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce* (15:2), 2005, pp.203-222.
41. Plaskoff, j. *Intersubjectivity and community building: Learning to learn organizationally,* Handbook of organization learning and knowledge management, 2003.
42. Saade, R. and Bahli, B. "The Impact of Cognitive Absorption on Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in On-Line Learning: An Extension of the Technology Acceptance Model," *Information & Management* (42:2), 2005, pp.317-327.
43. Scott, J. "The measurement of information systems effectiveness: Evaluating a measuring instrument," *Proceedings of the 15th International Conference on Information System*, 1994, pp.111-128.
44. Tu, C. and Corry, M. "A paradigm shift for online community research, *Distance Education* (22:2)," 2001, pp.245-263.
45. Venkatesh, V. and Davis, F. D. "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies," *Management Science* (46:2), 2000, pp.186-204.
46. Venkatesh, V. "Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model," I*nformation System Research* (11:4), 2000, pp.342-365.
47. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. and Davis, F. D. "User acceptance of information technology: Toward a unified view," MIS Quarterly (27:3), 2003 , pp.425-478.
48. Wang, Y. S., Lin, H. H. and Luarn, P. "Predicting consumer intention to use mobile service," *Information Systems Journal* (16:2), 2006, pp.157-179.
49. Wang, Y. S. "Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems," *Information & Management* (41:1), 2003, pp.75–86.