

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 數位學習歷程持續使用的縱貫性模式:學生信念改變之實證 研究 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 99-2410-H-343-021-  
執行期間：99年08月01日至100年07月31日  
執行單位：南華大學資訊管理學系

計畫主持人：洪銘建

計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：林雍華

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 100 年 10 月 12 日

# 數位學習歷程持續使用的縱貫性模式:學生信念改變之實證研究

## 1. 前言

學習歷程(Portfolio)是學習者在就學期間自我組織以支援個人與團體合作學習過程的產物，其可進一步發展為終身學習趨勢下描述學習者學習經驗的地圖(Dorninger與Schrack, 2008)。學習歷程要求以文件化的結構與流程來展現學習內容，並反應學習者在特定領域的發展以及其工作或學習上的成就(Smith與Tillema, 2003)。

學習歷程是自我組織與反思的學習工具(Dorninger與Schrack, 2008)，唯各種不同意義的學習歷程以及其運作上連結流程的不同將導致結構性的成果差異(Smith與Tillema, 2003)。雖然學校推動以學習者評估為中心的學習歷程是來促使學生重視學習的受教過程，以因應其未來終身學習與全方位學習的發展(Lopez-Fernandez與Rodriguez-Illera, 2009)，然而在各種類型的學習歷程下，若無法適當的區分學習歷程的型態將導致實施上的不協調以及評估工作的混淆，進而扭曲後續的決策或相關流程的發展(Smith與Tillema, 2003)。因此Dorninger與Schrack(2008)認為兩種主要的學習歷程型態分別為:(1)針對學習過程的學習歷程;(2)針對評估目的與職業發展之工作(Working)、反思(Reflection)、以及應用的學習歷程。

在企業e化潮流風行以及網際網路應用普及之際，許多學校已將學習歷程e化並著手建立全校性的數位學習歷程(Electronic portfolio; ePortfolio)。數位學程歷程可支援學生從學校到職場的知能轉換(Dorninger與Schrack, 2008)，其為創新之「教學—學習—評量(Teaching-Learning-Assessment)」方法以促成學生成為學習環境的自主管理者(Lopez-Fernandez與Rodriguez-Illera, 2009)。數位學程歷程可俘獲終身學習的理想，支援個人在校期間、研究、訓練、以及職場經歷等相關事件的描述(Dorninger與Schrack, 2008)，學校可依各種不同的目的來使用數位學程歷程，諸如學習評估、職涯規畫、記錄並驗證個人的學習與成長，因此針對個人的發展而言，數位學程歷程是極具價值的學習輔助工具(Lopez-Fernandez與Rodriguez-Illera, 2009)。

資訊系統的長期效益有賴於使用者的持續使用(Bhattacharjee, 2001)，由於數位學習歷程須學生自我控制學習，其成效亦有賴於學生長時期的經營才能具體展現。在資訊系統的使用行為方面，Doll與Torkzadeh(1991)指出使用者的信念會影響其態度進而影響其使用意向，且使用者的信念亦受到歸因(Causal attributions; CA)的衝擊，因此分析歸因對使用信念改變的影響將有助於了解與管理使用者對數位學習歷程的使用。早期用來預測與解釋資訊系統持續使用行為的理論模式主要延伸科技採用階段的預測模式，如計畫行為理論(Theory of Planned Behavior; TPB)、科技接受模式(Technology Acceptance Model; TAM)等，唯Kim與Malhotra(2005)認為使用科技採用階段預測模式來預測持續使用階段的相關研究並未充分說明採用階段的信念如何有效擴展到持續使用階段，Bhattacharjee(2001)因而利用TAM的認知有用性(Perceived usefulness; PU)信念來修改期望不確認理論(Expectation Disconfirmation Theory; EDT)並提出期待確認模式(Expectation Confirmation Model; ECM)，其結合認知有用性與滿意度來預測持續使用階段的使用意向，唯其僅探討資訊系統的持續使用階段，並未將接受階段納入研究以說明使用者信念在跨階段如何改變。Kim與Malhotra(2005)以TAM為基礎並採取兩階段(含接受—持續使用階段)的模式進行驗證，其研究結果發現對科技使用行為的解釋而言，兩階段的模式會比任何單一階段的模式來得好。此外，Bhattacharjee(2001)發展的ECM主要基於外顯動機(滿意度與認知有用性)來解釋資訊系統的持續使用意向，但仍忽略人與生俱有的內隱動機(Hung et al., 2007; Malhotra et al., 2008)。

有鑑於探討使用者信念從資訊系統採用階段擴展到持續使用階段的必要性，Bhattacharjee et al. (2004)透過兩階段的理論模式來了解使用者認知的改變，其認為在不同的使用者情境中(Computer-based tutorial的訓練情境與Rapid application development的軟體使用情境)，認知有用性的信念可由採用階段擴展至持續使用階段，然而其研究結果在態度方面則呈現不一致的結果。Kim與Malhotra(2005)則以TAM為基礎，其研究結果認為認知易用性

(Perceived ease of use; PEOU)與認知有用性皆可由採用階段擴展持續使用階段，然而缺乏證據支持兩階段之使用意向間的關連性以及之前的使用意向與後續的使用意向有關。Hsu et al.(2006)結合TPB與EDT進行資訊系統使用的跨階段探討，研究結果顯示部分在採用階段的預測變數(人際互動的影響、認知行為控制)並未能由採用階段顯著的擴展到持續使用階段，然而其發現兩階段的使用態度有顯著的關連性。由於數位學習歷程是以學習者為中心，因此學生的自主性學習與管理非常重要，長期研究學生使用數位學習歷程的信念改變與管理可避免學生因信念的改變而影響其對數位學習歷程的使用態度，進而促進其對數位學習歷程的持續使用並達到預期的效益，經由上述文獻整理顯示，實有必要以長期性的研究模式來了解數位學習歷程在採用與持續使用之跨階段使用者信念的改變與管理。

歸因理論(Attribution theory)用以解釋一個特別的事件、狀態、結果的成因為何(Weiner, 2000)? 近年來歸因理論亦被用以洞悉個人對資訊技術的拒絕使用、資訊系統專案的失敗、以及對資訊系統的反應等等(Karsten, 2002)，在資訊系統相關的學術研究與實務應用方面，歸因理論用以了解成功與失敗歸因對使用者的效用期待、情感的狀態、努力的成果、以及後續績效之影響(Rozell 與 Gardner, 2000)。因此，在上述有關科技接受與持續使用之信念改變的研究基礎上，本計畫納入歸因理論的探討，俾利於了解並解釋使用數位學習歷程的學生在長期使用的過程中，其對數位學習歷程的信念改變以及對持續使用態度與意向的影響。

## 2. 研究目的

本計畫以 TAM 剖析數位學習歷程在接受階段的信念與態度，且結合「期待不確認」與「歸因」做為研究使用者信念與態度改變的促動因子，並採取縱貫式的研究方式來了解使用者信念與態度由數位學習歷程的採用階段擴展至持續使用階段的改變，以達成下列研究目的:

- (1)改良並驗證縱貫式(接受—持續使用)科技使用模式的預測能力。
- (2)了解使用者的歸因在科技接受與持續使用兩階段是否一致。
- (3)分析使用者在科技接受階段的信念與態度是否因使用者歸因的干擾而改變。
- (4)分析科技接受階段的信念擴展至持續使用階段之促動因子的功效。

## 3. 文獻探討

### 3.1 數位學習歷程

學習歷程的重要性逐漸受到肯定，但也因為對學習歷程的意義與定位的見解紛歧，導致截然不同的實施成效。Smith 與 Tillema(2003)認為收集學習物證的本質不僅是學習歷程的核心，且是後續評估的基礎，因此 Zubizarreta(2004)認為一個真正的學習歷程應包含三個基本的元素，其分別為：(1)文件—學生一段工作期間的結構化記錄;(2)反思(Reflection)—反思學生學習經驗的內容;(3)協同(Collaboration)—包含老師、學生以及學生參與之所有相關學習社群。Smith 與 Tillema(2003)則認為學習歷程的目的包含正式評量(Formative assessment)的彙總、選擇(Selection)、促銷(Promotion)、評估(Appraisal)、反思的學習(Reflective learning)、專業的發展(Professional development)等等。

Smith 與 Tillema(2001)確認兩種主要的維度可用以區分不同的學習歷程型態，此兩種維度分別為:(1)學習歷程的目的—選擇或行銷導向、學習或專業發展導向;(2)使用的背景—外部需求的規定、命令或個人自我引導、自願的使用。Smith 與 Tillema(2003)並由此兩種維度進一步延伸出檔案型的學習歷程、訓練型的學習歷程、反思型的學習歷程、個人發展的學習歷程等四個不同的學習歷程型態。

Chen et al.(2001)認為數位學習歷程有如評估學習過程的工具，且其結果顯示學生可應用資訊溝通技術來建立數位學習歷程以控制自己的學習。因此，數位學習歷程是以學生為中心的成果導向評估方式，其涉及學習者收集、選擇、與人為的編輯作品以驗證由反思所獲至之有關連性、可信賴、與作品表達的意義所支援之知識、技術、與成就(Buzzetto-More 與 Alade, 2008)。

### 3.2 資訊系統持續使用行為預測模式

針對科技使用的評估與解釋，Kim 與 Malhotra (2005)認為有四種機制(Mechanisms)可以

運用，其分別為：(1)理性導向行動(Reason oriented action; ROA)－評估與行為關係(Evaluation-behavior relationship);(2)判斷的持續更新(Sequential updating of judgments)－評估與評估關係(Evaluation-evaluation relationship);(3)回饋(Feedback)－行為與評估關係(Behavior-evaluation relationship);(4)習慣(Habit)－行為與行為關係(Behavior-behavior relationship)。本計畫主要針對上述評估與行為的關係進行探討。在科技使用行為的預測與解釋方面，Hsu et al. (2004)認為 TPB、TAM 等皆屬於理性導向的理論模式。就 ROA 而言，其假設行為是由動機的元件所驅使，並視持續使用行為是接受行為的延伸，而某些動機或信念的元素被用以解釋科技的採用與持續使用。Kim 與 Malhotra (2005) 雖同意表徵上原始的接受將影響後來持續使用似乎有道理，但其認為像 TAM 並未明確指出原始的判斷與接受意向如何擴展以影響後續的使用行為。Bhattacharjee (2001)則認為上述理性導向的理論在解釋資訊系統持續使用性是受到限制的，其認為除了上述的動機或信念之外，尚有其它不同於科技採用的信念會影響使用者的行為，並以 Oliver(1980)的 EDT 為基礎而發展資訊系統持續使用的預測模式－ECM。

Hsu et al.(2006) 綜合過去的研究發現，TPB 在解釋個人對各種科技的使用意向是有效的。近年來 TPB 亦由探討影響科技接受的因素而逐漸應用在持續使用階段的研究，唯影響科技採用與持續使用階段的信念不全然相同，Lau et al.(2009)即指出使用者對科技的信念會因使用經驗的不同而有差異，因而 Taylor 與 Todd (1995)發現使用 TPB 來確立關於態度的穩定信念結構是困難的，故有必要在不同的科技使用階段以不同的信念結構進行探討(Hsu et al., 2006)。

TAM 雖廣泛被用於預測對新科技的採用並普遍獲得認同，而在過去文獻中，TAM 與 TPB 的優劣則呈現不一致的研究結果(Lin, 2007)。近年來 TAM 亦被用於探討科技持續使用行為，其與 EDT 對持續使用行為之解釋能力的比較亦受到注意，Premkumar 與 Bhattacharjee(2008)即發現在持續使用階段，對持續使用意向的解釋方面 TAM 比 EDT 具有比較好的解釋能力。然而在信念的擴展上，認知的易用性在持續使用階段是否仍存在則受到質疑(Bhattacharjee, 2001)。因此，Kim 與 Malhotra (2005)以二階段的模式針對 TAM 在科技採用階段與持續使用階段進行研究，其結果證實 TAM 的認知易用性與認知有用性信念同時存在於科技採用階段與持續使用階段，唯 Bhattacharjee 與 Premkumar(2004) 以及 Kim(2009)則同時認為目前相關的研究對於科技採用階段的信念如何擴展至持續使用階段的解釋仍然不足。

Premkumar 與 Bhattacharjee(2008)則認為 TAM 與 ECM 的理論基礎-EDT 是屬於不同的典範，TAM 是屬於信念－態度－行為(Beliefs-Attitudes-Behavior)典範，EDT 則是屬於期待－不確認－滿意(Expectation-Disconfirmation-Satisfaction)典範，且 TAM 是靜態模式(Static model)而 EDT 是流程模式(Process model)。

基於上述對資訊系統持續使用行為的討論，TAM 的變數如何由採用階段擴展到持續使用階段仍有待進一步驗證(Liao et al., 2009)，而單獨使用 ECM 進行持續使用行為的預測亦有所限制(忽略內隱動機)(Hung et al., 2007)，且在 Oliver (1980)的認知模式中，其視滿意度為態度的前置決定變數，且滿意度與態度同時影響使用者後續的行為意向。因此，Premkumar 與 Bhattacharjee(2008)整合不同典範對科技持續使用階段的預測能力進行驗證，且其結果發現整合模式(TAM+EDT)較個別的 TAM 或 EDT 具備較好的解釋能力。

### 3.3 歸因理論

歸因理論為探究行為動機的重要理論(Meece et al., 2006)，其以「成功」或「失敗」(例如：好或壞的購買行為)來評估行為的結果，藉以進行因果的推論 (Oliver 與 Desarbo, 1988; Meece et al., 2006)。由於人往往會將其行為或態度歸咎於對象(Object)、他們自己(Person)、環境(Circumstances)或上述各項的綜合(Johnson et al., 2006)，因此歸因理論被用來證明“為什麼一個人相信一件事件的發生並提供決策或行為的動機”(Karsten, 2002)。

歸因理論與期待不確認理論並不衝突，反而是彼此互補的形態(Oliver 與 Desarbo, 1988)，歸因理論聚焦於解釋“為什麼一個特別的事件、狀態、或結果會發生，且有此結果的

背後成因為何?”(Weiner, 2000)。近年來歸因理論被用來深入探討一個人為什麼拒絕資訊科技並重新接受它(Karsten, 2002)，這些相關於成功的歸因被認為是內部的、穩定的與可控制的，而與失敗的那些歸因並不相同(Russell, 1982)。

Tsiros et al.(2004)認為不同的歸因可造就不同的使用者滿意度，面對產品的挫敗，內部情境的歸因將導致負面的影響並以不滿意的的方式呈現(Oliver, 1993)。從心理的層面而言，人的本質常存在自私的偏誤(Self-serving bias)，其往往將成功視為個人的因素所造就，而常將失敗歸咎於他人或環境因素(Serenko, 2007)，尤其是不好的結果發生時，人常有規避自己責任的歸因(Sebald, 2010)。

就資訊科技而言，Johnson et al.(2006)認為性別與性格上的差異、資訊科技的社會特性、個人對科技之社會角色與能力的認知與歸因有密切的關連。由此可知，影響個人使用資訊科技的歸因可能涉及個人因素、科技本身、個人對科技的認知、以及科技應用的情境因素等等。因此，就使用數位學習歷程的學生而言，有可能其對數位學習歷程有成功的結果而產生正向的歸因促使其持續使用數位學習歷程，亦有可能因其對週遭事件的不良的結果而引發其負向歸因，進而導致其停止數位學習歷程的使用，甚且使用數位學習歷程的學生本身就具備穩定或不穩定的歸因傾向而影響其持續使用意向。

#### 4. 研究方法

##### 4.1. 研究架構與假說

依據上述文獻的探討，本計畫的主張如下所述:(1) Bhattacharjee與Premkumar (2004)雖以認知有用性做為採用階段與持續使用階段的信念，但其亦認為在採用階段尚有其它因素會影響認知有用性(p.234)，唯其並未針對此一部分進行驗證，本計畫則以TAM的認知易用性來彌補其不足;(2)在Kim與Malhotra (2005)的研究中，其雖對信念在採用階段擴展至持續使用階段進行驗證並獲得不錯的效果，但因其採用階段的認知有用性與使用意向間的連結過低(p.752)，可能因而導致採用階段的使用意向與其後的使用行為產生弱連結(p.752)，且其缺乏對態度的探討，該研究充其量說明採用階段的信念可直接擴展至持續使用階段，但其間仍缺乏促動改變的因子，對信念如何擴展及擴展的方式仍缺乏說服力(Kim, 2009; p.514)；此外，在採用階段的認知易用性的作用在持續使用階段是否仍存在(因使用者已有使用經驗且可能已熟悉該系統)則受到部分學者的質疑(Bhattacharjee, 2001);(3)Hsu et al.(2006)整合TPB與EDT進行研究，其研究結果雖顯示人際的影響、外部的影響、以及認知行為控制在採用階段及持續使用階段皆存在，然而僅有外部的影響可由採用階段直接擴展至持續使用階段，人際的影響、認知行為控制則缺乏證據支持(p.900)，其僅能透過期待不確認進行擴展，但誠如本計畫在文獻探討發現，期待不確認仍基於人類外顯的動機，但人的行為常同時受到內隱與外顯動機的影響(Malhotra et al., 2008)。 Hsu et al.(2006)雖以信念、滿意度與態度來預測使用者的持續使用行為意向，但對信念在接受階段至持續使用階段間的改變因缺乏內隱動機的誘發，故在信念的改變之解釋仍然不夠充分，誠如Kim(2009)所言，目前現有模式在解釋科技接受一持續使用階段所發生的一些關鍵過程仍然不足(p.515)，本計畫增加歸因對信念改變的促動作用，其不僅符合Malhotra et al.(2008)與Kim(2009)的觀點，且亦足以彌補上述研究不足之處。基於以上討論，本計畫發展如圖4.1的研究架構，其相關的假說如下：

H<sub>1a</sub>:在採用階段，學生對數位學習歷程的認知易用性會影響其認知有用性。

H<sub>1b</sub>:在採用階段，學生對數位學習歷程的認知易用性會影響其使用態度。

H<sub>2a</sub>:學生採用數位學習歷程的認知有用性會與其後續使用的認知有用性有直接的連結關係。

H<sub>2b</sub>:在採用階段，學生對數位學習歷程的認知有用性會影響其使用態度。

H<sub>3a</sub>:學生對數位學習歷程之認知有用性由採用階段擴展至持續使用階段將受到歸因的干擾。

H<sub>3b</sub>:學生採用數位學習歷程的歸因會與其持續使用的歸因有直接的連結關係。

H<sub>3c</sub>:科技採用階段的歸因將影響學生對數位學習歷程之期待不確認的認知。

H<sub>3d</sub>:科技採用階段的歸因將影響學生使用數位學習歷程的滿意度。

H<sub>4</sub>:學生採用數位學習歷程的態度會與其後續的使用態度有直接的連結關係。

- H5: 學生對數位學習歷程的認知有用性將影響其持續使用意向。
- H6a: 學生對數位學習歷程的期待不確認將影響其後續的認知有用性。
- H6b: 學生對數位學習歷程的期待不確認將影響其後續使用的歸因。
- H6c: 學生對數位學習歷程的期待不確認將影響其後續使用的滿意度。
- H7a: 學生使用數位學習歷程的滿意度將會影響其後續的持續使用意向。
- H7b: 學生使用數位學習歷程的滿意度將會影響其後續的使用態度。
- H8a: 學生對數位學習歷程之認知有用性對持續使用意向的影響會受到歸因的干擾。
- H8b: 學生使用數位學習歷程的歸因會影響其持續使用意向。
- H9: 學生使用數位學習歷程的態度會影響其後續的持續使用意向。

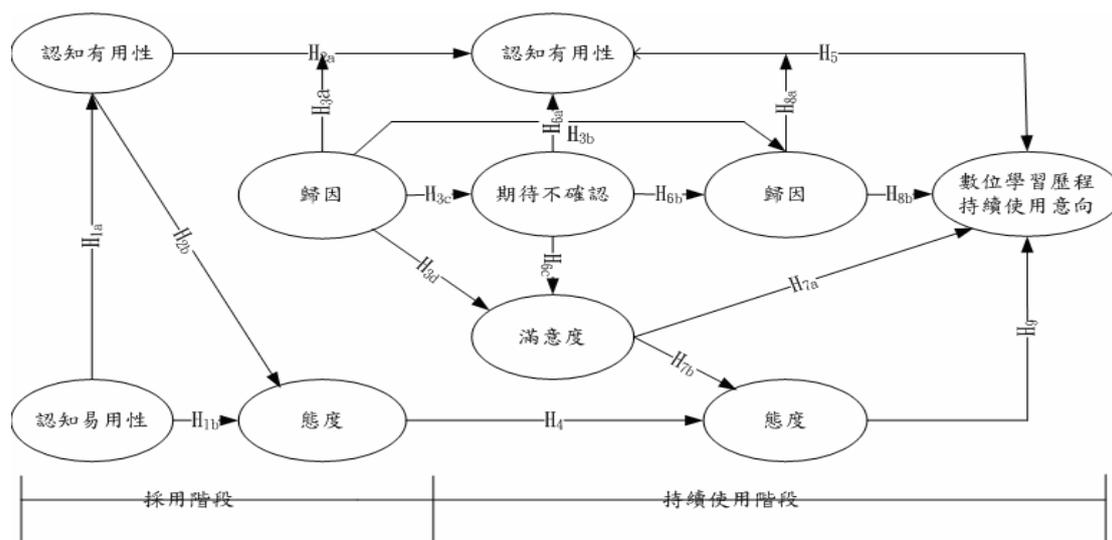


圖 4.1 研究架構

## 4.2 量表設計

歸因屬較深層的個人心理認知，Malhotra et al.(2008)將個人認知的歸因(Perceived Locus of Causality; PLOC)種類分為內部的歸因(Internal PLOC)、外部的歸因(External PLOC)、以及矛盾的歸因(Introjected PLOC)，且內部的歸因又再細分為感同身受的歸因(Identified PLOC)以及本質的歸因(Intrinsic PLOC)，其中本質的歸因屬於個人的內在動機；而外部的歸因、矛盾的歸因、以及感同身受的歸因則屬於個人的外在動機。為有效切合研究需求，本計畫的歸因量表參考 Malhotra et al.(2008)提出的四類歸因來設計，其它各構面如認知易用性、認知有用性、態度、期待不確認、滿意度、持續使用意向等量表則參考 Bhattacharjee, 2001; Bhattacharjee 與 Premkumar, 2004; Davis, 1989 的研究並以李特克五等第量表進行問卷設計。

## 4.3 抽樣過程

配合中部某科技大學導入數位學習歷程系統，以該校日間部學生為調查對象，調查過程分為三個階段，第一階段為採用階段(T<sub>1</sub>)，第二、三階段為持續使用階段(T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>)，採用階段(T<sub>1</sub>)為系統導入並完成教育訓練後二週內時間，持續使用階段(T<sub>2</sub>)為完成第一次調查後的三個月內時間，持續使用階段(T<sub>3</sub>)為完成第二次調查後的四個月內時間。第一次調查於教育訓練實施期間徵詢學生參與研究的意願，若表達有意願才進行第一次的問卷調查，參與的學生有自由意志選擇是否持續使用該數位學習歷程系統，而持續使用的學生為本計畫之研究架構的驗證資料來源。

## 5. 結果與討論

### 5.1 資料分析結果

本計畫共進行三次的問卷調查，第一階段(採用階段:T<sub>1</sub>)的調查時間為完成教育訓練後第二週進行，參與問卷調查的學生人數為 450 位；在教育訓練實施後由學生依自己的意願決定是否繼續使用數位學習歷程系統，並在三個月後進行第二階段(持續使用性:T<sub>2</sub>)的調查，此階

段調查的學生必須曾參與第一階段調查的學生，參與的學生人數為 130 位，有效的樣本數為 122 份；第三階段(持續使用性:T<sub>3</sub>)的調查時間為第二次調查結束後第 4 個月進行，因此整個縱貫性研究時間約 8 個月，第三階段參與調查的學生人數必須曾參與第二階段調查的 122 位學生，有效回收的樣本數為 117 份問卷，其顯示在採用階段(T<sub>1</sub>)至持續使用階段(T<sub>2</sub>)期間，學生持續使用系統的穩定性差，約有 71%的學生放棄持續使用該數位學習歷程系統，而在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)期間，學生對系統的持續使用行為已具備穩定性(約 96%)。本計畫樣本的基本資料分析如表 5.1 所示，顯示大部分的參與者為初次接觸數位學習系統。

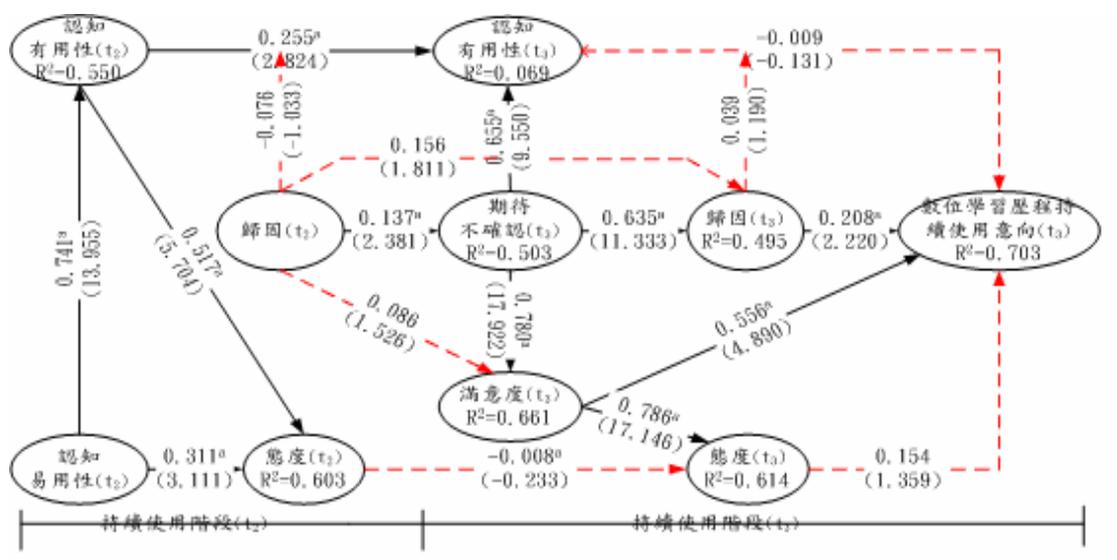
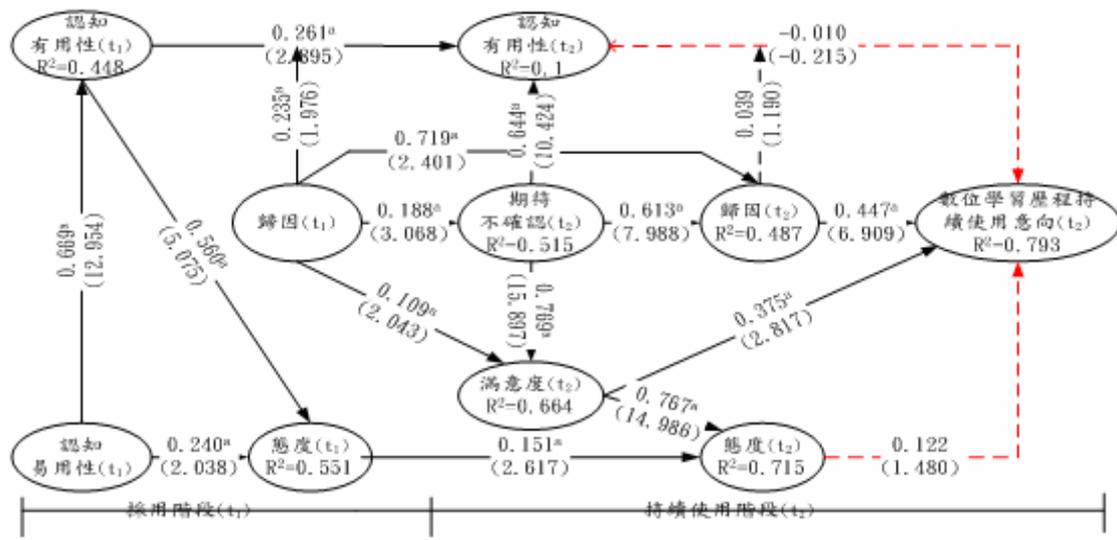
表 5.1 描述性分析結果

基本資料	分類	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> (人)	T <sub>2</sub> -T <sub>3</sub> (人)	基本資料	分類	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> (人)	T <sub>2</sub> -T <sub>3</sub> (人)
性別	男生	82	77	數位學習歷程系統使用經驗	1 年以下	98	93
	女生	40	40		1~2 年	24	24
年齡	21 歲以下	52	50	部落格使用經驗	1 年以下	70	66
	21~22 歲	36	34		1~2 年	28	27
	23~24 歲	28	27		3~4 年	19	19
	24 歲以上	6	6		4 年以上	5	5
樣本數		122	117				

本計畫以驗證性因素分析(Confirmatory Factor Analysis; CFA)進行研究量表的信效度分析，分析結果如附錄 A.1 所示，其中除一個外部歸因問項(EPLC3)的因素負荷量(0.326)在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)低於 0.5 而在考量不同階段的分析比較須維持問項一致性而予以保留外，其他的問項的因素負荷量皆大於 0.5 的建議值；而所有衡量變數的信度則皆大於 0.7 的建議值，效度則大於 0.5 的建議值，其顯示本計畫的量表有不錯的信效度。

本計畫的路徑分析在衡量變數較多但樣本較少的考量下以 PLS 進行兩階段模式分析，分析結果如圖 5.1 與圖 5.2 所示，其在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)分別對使用者的持續使用意向具有 79.3%及 70.3%的解釋能力；對態度分別有 71.5%及 61.4%的解釋能力；對歸因分別有 48.7%及 49.5%的解釋能力；對滿意度分別有 66.4%及 66.1%的解釋能力；對認知有用性分別有 10%及 6.9%的解釋能力；對期待不確認分別有 51.5%及 50.3%的解釋能力。同時在採用一持續使用階段(T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>)，對態度分別有 55.1%及 60.3%的解釋能力；對認知有用性分別有 44.8%及 55.0%的解釋能力。其顯示本模式對認知有用性信念的解釋能力在採用階段遠遠高於持續使用階段，此亦支持 Seddon(1997)認為當使用者對系統較有經驗後，對原有系統的認知有用性信念並不足以吸引使用者繼續使用原有系統。

圖 5.1 顯示歸因在使用者採用數位學習系統(T<sub>1</sub>)至持續使用階段(t<sub>2</sub>)的確扮演信念改變的調節效用，其可調節使用者對系統認知有用性的信念改變，而在持續使用階段期間(T<sub>2</sub>)，歸因對系統認知有用性及持續使用意向的調節效用則不顯著；此外，本計畫在持續使用階段期間(T<sub>2</sub>)的分析結果亦可看出使用者的認知有用性及其態度並未能顯著的影響使用者的持續使用意向，反而是使用者的歸因及其對系統使用的滿意度在 T<sub>2</sub> 時會顯著影響學生的持續使用意向。圖 5.2 顯示在 T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub> 期間，使用者的歸因對使用者信念的改變並無顯著的調節效用，且使用者的歸因也相對穩定，已無影響使用者滿意度的顯著效用，只有經由期待不確認變數才會再造成使用者歸因的改變；同理，在 T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub> 期間，學生使用數位學習系統的態度也相對穩定，其間的變化並不顯著；與 T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub> 期間的研究一致，學生的認知有用性及其態度並未能顯著的影響其持續使用數位學習歷程系統的行為意向，反而是其歸因及對系統使用的滿意度在 T<sub>3</sub> 時會顯著影響學生的持續使用意向。圖 5.1 與圖 5.2 皆顯示歸因在持續使用階段對影響學生持續使用意向的重要性，其已取代認知有用性與態度而與使用者滿意度同時影響學生持續使用數位學習歷程的行為意向。



## 5.2 討論

有別於以往的研究結果，本計畫的調查分析發現：

- (1) 歸因在數位學習歷程系統的採用階段(T<sub>1</sub>)到持續使用階段(T<sub>2</sub>)對使用者信念的改變具調節效用；
- (2) 在數位學習歷程系統的持續使用的階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)，使用者歸因取代認知有用性及態度對持續使用行為意向的影響，而與使用者滿意度共同影響使用者的持續使用意向；
- (3) 使用者的認知易用性在持續使用階段(T<sub>2</sub>)仍是使用者認知有用性及態度的決定因子。

針對上述三點的研究發現，本計畫的討論如下：

- (1) 以往的研究發現歸因會促使資訊系統使用者依據過去使用經驗的成功與否來決定是否持續使用該資訊系統，本計畫進一步發現歸因不僅在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)具備穩定性，其可直接影響使用者是否持續使用資訊系統的行為意向，且在採用階段至持續使用階段(T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>)，歸因並對使用者的認知有用性信念具備調節效用，亦即使用者在持續使用階段對資訊系統是否有用的認知會受到使用者歸因的影響，因此系統推動者可藉由歸因的調整來引導採用階段(T<sub>1</sub>)的使用者順利的進入持續使用階段(T<sub>2</sub>)，以發展使用者對資訊系統的持續使用行為。
- (2) 不論從 ROA 及 ECM 導向的研究皆認為使用者的有用性信念及態度會與使用者滿意度共同來影響使用者是否持續使用資訊系統。唯本計畫在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)，使用者的有用

性信念及態度並無法顯著影響使用者的持續使用意向，誠如 Seddon(1997)認為使用者對新系統的認知有用性會感到興趣，但對原有資訊系統而言，除非能創新使用者對原有資訊系統的有用性認知，否則原有系統無法像採用階段能夠吸引使用者去使用它。本計畫則認為使用者對資訊系統使用經驗的累積會進一步影響其對資訊系統效用的期待，並透過期待的確認與否來改變其使用該資訊系統的歸因而進一步影響其是否持續使用該資訊系統。

- (3)以往研究認為認知易用性在持續使用階段因使用者已熟悉對資訊系統的使用，因此認知易用性已不具備影響使用者持續使用該資訊系統的效用，但對此推論的結果則缺乏社會科學研究的支持，本計畫將認知易用性納為持續使用階段的促動因子，並由資料分析結果發現使用者的認知易用性在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)仍扮演對使用者認知有用性及態度的影響，唯此二個變數在持續使用階段(T<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>)皆未能顯著影響使用者的持續使用行為意向，因此在持續使用階段時，認知易用性可促動使用者的認知有用性信念及對資訊系統的態度，但其對持續使用行為而言，則因此二個變數未能顯著的直接影響使用者的持續使用行為意向而可予以忽略。

### 5.3 建議

使用者信念如何由資訊科技採用階段擴展至持續使用階段為以往資訊科技持續使用預測模式在處理使用者信念改變時的困擾，本計畫透過歸因做為使用者信念由資訊科技採用階段擴展至持續使用階段的促動因子，並發現在資訊科技採用階段的信念雖能擴散至持續使用階段，但其並未能直接影響學生是否持續使用數位學習歷程系統，此一發現有別於以往研究藉由資訊科技採用的信念來探討資訊科技的持續使用行為。基於上述發現有別於以往研究的結果，建議未來應多針對不同類型的系統進行長期性的觀察以累積本計畫的成果，俾利於科技持續使用預測模式的演進。

### 參考文獻

1. Bhattacharjee A., & Premkumar G., 2004, Understanding changes in belief and attitude toward information technology usage: a theoretical model and longitudinal test, *MIS Quarterly*, 28(2), 229-254.
2. Bhattacharjee A., 2001, Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model, *MIS Quarterly*, 25(3), 351-370.
3. Buzzetto-More N., & Alade A., 2008, The pentagonal eportfolio model for selecting, adopting, building, and implementing an eportfolio, *Journal of Information Technology Education*, 7, IIP45- IIP70.
4. Chen G.D., Liu C.C., Ou K.L., & Lin M.S., 2001, Web learning portfolios: a tool for supporting performance awareness, *Innovations in Education and Teaching International (IETI)*, 38(1), 19-30.
5. Davis F., 1989, Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
6. Doll W. & Torkzadeh G., 1991, The measurement of end-user computing satisfaction: theoretical and methodological issues, *MIS Quarterly*, 15(1), 5-9.
7. Dorninger C., & Schrack C., 2008, Future learning strategy and eportfolios in education, *Future learning strategy and e-portfolios in education*, 3(1), 11-14.
8. Hsu M.H., & Chiu C.M., 2004, Predicting electronic service continuance with a decomposed theory of planned behaviour, *Behaviour & Information Technology*, 23(5), 359-373.
9. Hsu M.H., Yen C.H., Chiu C.M., & Chang C.M., 2006, A longitudinal investigation of continued online shopping behavior: an extension of the theory of planned behavior, *International Journal of Human-Computer Studies*, 64, 889-904.
10. Hung M.C., Hwang H.G., & Hsieh T.C., 2007, An exploratory study on the continuance of mobile commerce: an extended expectation-confirmation model of information system use, *International Journal of Mobile Communications*, 5(4), 409-422.
11. Johnson R.D., Marakas G.M., & Palmer J.W., 2006, Differential social attributions toward

- computing technology: an empirical investigation, *International Journal of Human Computer Studies*, 64, 446–460.
12. Karsten R., 2002, An analysis of IS professional and end user causal attributions for user-system outcomes, *Journal of End User Computing*, 14(4), 51-73.
  13. Kim S.S., & Malhotra N.K., 2005, A longitudinal model of continued IS use: an integrative view of four mechanisms underlying post adoption phenomena, *Management Science*, 51(5), 741-755.
  14. Kim S.S., 2009, The integrative framework of technology use: an extension and test, *MIS Quarterly*, 33(3), 513-537.
  15. Lau S.H., & Woods P.C., 2009, Understanding the behavior changes in belief and attitude among experienced and inexperienced learning object users, *Computers & Education*, 52, 333–342.
  16. Liao C., Palvia P., & Chen, J.L., 2009, Information technology adoption behavior life cycle: toward a technology continuance theory (TCT), *International Journal of Information Management*, 29,309–320.
  17. Lin H.F., 2007, Predicting consumer intentions to shop online: an empirical test of competing theories, *Electronic Commerce Research and Applications*, 6, 433–442.
  18. Lopez-Fernandez O., & Rodriguez-Illera J.L., 2009, Investigating university students' adaptation to a digital learner course portfolio, *Computers & Education*, 52, 608-616.
  19. Malhotra Y., Galletta D.F., & Kirsch L.J., 2008, How endogenous motivations influence user intentions: beyond the dichotomy of extrinsic and intrinsic user motivations, *Journal of Management Information Systems*, 25(1), 267–299.
  20. Oliver R.L., & DeSarbo W.S., 1988, Response determinant in satisfaction judgments, *Journal of Consumer Research*, 14(4), 495-507.
  21. Oliver R.L., 1980, A cognitive model for the antecedents and consequences of satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460–469.
  22. Oliver R.L., 1993, Cognitive, affective, and attribute bases of the satisfaction response, *Journal of Consumer Research*, 20(3), 418-430.
  23. Premkumar G., & Bhattacharjee A., 2008, Explaining information technology usage: a test of competing models, *Omega*, 36, 64-75.
  24. Rozell E.J., & Gardner W.L., 2000, Cognitive, motivation, and affective processes associated with computer-related performance: a path analysis, *Computers in Human Behavior*, 16(2), 199-222.
  25. Russell D., 1982, The causal dimension scale: a measure of how individuals perceive causes, *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(6), 1137-1145.
  26. Sebald A., 2010, Attribution and reciprocity, *Games and Economic Behavior*, 68, 339–352.(In press)
  27. Seddon P.B., 1997, A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success, *Information Systems Research*, 8(3), 240-253.
  28. Serenko A., 2007, Are interface agents scapegoats? Attributions of responsibility in human–agent interaction, *Interacting with Computers*, 19, 293–303.
  29. Smith K., & Tillema H., 2001, Long term influences of portfolios on professional development, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45 (2), 183–203.
  30. Smith K., & Tillema H., 2003, Clarifying different types of portfolio use, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(6), 625-648.
  31. Taylor S., & Todd P.A., 1995, Understanding information technology usage: a test of competing models, *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
  32. Tsiros M., Mittal V., & Ross W.T., 2004, The role of attributions in customer satisfaction: a reexamination, *Journal of Consumer Research*, 31(2), 476-483.
  33. Weiner B., 2000, Attributional thoughts about consumer behavior, *Journal of Consumer Research*, 27(3), 382-87.
  34. Zubizarreta J., 2004, *The learning portfolio*, Anker Publishing, Bolton, MA.

附錄 A.1 驗證性因素分析結果

Time (t <sub>1</sub> -t <sub>2</sub> )							Time (t <sub>2</sub> -t <sub>3</sub> )						
Scale Items	Item Loading	Item Mean	Item S.D.	t-Value	CR	AVE	Scale Items	Item Loading	Item Mean	Item S.D.	t-Value	CR	AVE
EOU11	0.846	4.754	1.215	20.482	0.918	0.738	EOU21	0.913	4.881	1.176	37.105	0.949	0.825
EOU12	0.896	4.820	1.060	32.632			EOU22	0.925	4.915	1.134	59.724		
EOU13	0.892	4.877	1.095	35.177			EOU23	0.907	4.838	1.203	37.515		
EOU14	0.800	4.754	0.982	20.202			EOU24	0.887	4.709	1.182	44.690		
PU11	0.895	5.000	1.052	36.663	0.886	0.795	PU21	0.923	4.804	1.169	70.707	0.900	0.824
PU12	0.888	4.852	0.959	34.395			PU22	0.892	4.966	0.991	34.972		
ATT11	0.790	4.836	1.031	17.207	0.901	0.696	ATT21	0.906	4.701	1.116	51.791	0.939	0.794
ATT12	0.877	4.746	0.992	39.519			ATT22	0.912	4.632	1.072	37.199		
ATT13	0.862	4.664	1.041	31.671			ATT23	0.915	4.530	1.047	54.895		
ATT14	0.804	4.582	1.059	18.722			ATT24	0.829	4.493	1.030	19.768		
CA11	0.718	4.411	0.762	5.768	0.916	0.733	CA21	0.769	4.576	0.848	16.964	0.921	0.744
CA12	0.900	4.513	0.819	30.448			CA22	0.916	4.434	1.013	60.035		
CA13	0.894	4.299	0.966	38.804			CA23	0.859	4.291	1.097	23.308		
CA14	0.897	4.248	0.778	35.436			CA24	0.899	4.154	0.946	43.254		
PU21	0.912	4.795	1.149	55.891	0.902	0.822	PU31	0.915	4.624	1.112	61.708	0.888	0.798
PU22	0.900	4.943	0.990	44.976			PU32	0.871	4.786	0.927	27.224		
CON21	0.877	4.426	0.944	34.045	0.897	0.744	CON31	0.892	4.504	0.979	52.526	0.905	0.760
CON22	0.890	4.369	0.955	34.453			CON32	0.874	4.419	0.985	30.060		
CON23	0.819	4.557	0.945	27.583			CON33	0.850	4.586	0.947	22.322		
SAT21	0.843	4.467	1.022	23.169	0.944	0.737	SAT31	0.841	4.462	1.005	30.590	0.931	0.694
SAT22	0.793	4.467	1.030	18.630			SAT32	0.757	4.368	1.072	15.997		
SAT23	0.889	4.574	0.995	35.692			SAT33	0.850	4.607	0.956	27.671		
SAT24	0.878	4.590	0.985	33.314			SAT34	0.856	4.582	0.893	23.561		
SAT25	0.883	4.672	0.940	38.202			SAT35	0.843	4.632	0.934	30.858		
SAT26	0.862	4.484	1.046	32.643			SAT36	0.847	4.543	0.923	29.482		
ATT21	0.902	4.689	1.100	54.408	0.940	0.795	ATT31	0.822	4.821	0.916	22.496	0.928	0.764
ATT22	0.912	4.623	1.055	44.202			ATT32	0.889	4.761	0.944	38.395		
ATT23	0.916	4.533	1.030	50.424			ATT33	0.906	4.634	1.077	49.392		
ATT24	0.833	4.484	1.022	21.963			ATT34	0.877	4.586	1.067	43.494		

附錄 A.1 驗證性因素分析結果(續)

Time (t <sub>1</sub> -t <sub>2</sub> )							Time (t <sub>2</sub> -t <sub>3</sub> )						
Scale Items	Item Loading	Item Mean	Item S.D.	t-Value	CR	AVE	Scale Items	Item Loading	Item Mean	Item S.D.	t-Value	CR	AVE
CA21	0.734	4.582	0.846	13.710	0.920	0.744	CA31	0.326*	4.495	0.760	2.042	0.865	0.640
CA22	0.918	4.426	0.995	69.192			CA32	0.930	4.316	0.892	61.888		
CA23	0.890	4.291	1.082	41.609			CA33	0.898	4.231	1.107	36.641		
CA24	0.896	4.159	0.934	38.381			CA34	0.885	4.161	0.819	24.348		
CBI21	0.908	4.451	1.037	41.211	0.941	0.800	CBI31	0.826	4.564	0.977	13.030	0.924	0.754
CBI22	0.885	4.508	1.014	31.406			CBI32	0.888	4.517	1.133	28.846		
CBI23	0.898	4.443	1.061	41.214			CBI33	0.907	4.457	1.199	55.965		
CBI24	0.887	4.434	1.106	34.289			CBI34	0.850	4.427	1.093	33.853		
樣本數量:122							樣本數量:117						

註: CA:歸因(Causal attribution); EOU:認知易用性(Perceived ease of use); PU:認知有用性(Perceived usefulness);  
 ATT:態度(Attitude); SAT:態度(Satisfaction); CON:確待不確認(Disconfirmation); CBI:持續使用行為意向  
 (Continued behavior intention)

\*PLOC31 因模式分析比較的一致性考量而予以保留

## 國科會補助專題研究計畫項下出席國際學術會議心得報告

日期：99 年 12 月 15 日

計畫編號	NSC-99-2410-H-343-021-		
計畫名稱	數位學習歷程持續使用的縱貫性模式:學生信念改變之實證研究		
出國人員姓名	洪銘建	服務機構及職稱	南華大學/助理教授
會議時間	99 年 12 月 7 日至 99 年 12 月 10 日	會議地點	Macau
會議名稱	<b>2010 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management(2010 IEEE IEEM)</b>		
發表論文題目	<b>IEEM10-P-0176: Factors affecting the continued intention of mobile shopping</b>		

### 一、參加會議經過

本年度2010 IEEE工業工程及工程管理國際研討會(2010 IEEE IEEM)於澳門(MFM)舉辦，配合研討會主辦單位規劃之論文發表議程，個人與論文合著者之一吳鳳科技大學謝定助助理教授於2010年12月8日12時30分至高雄小港機場進行登記作業並於14時30分搭乘復興航空GE0361班機由高雄小港機場出發，於15:55抵達澳門國際機場辦理入境手續後旋即轉往威尼斯人國際會議廳參與研討會，並於當天議程結束後搭車至利澳酒店住宿。

12月9日早上由利澳酒店搭車前往威尼斯人繼續研討會的行程，並於當天會議結束後參觀威尼斯人，了解這間號稱亞洲區內唯一集旅遊熱點和各種優良設備於一身的旗艦級建築特色，且於參觀行程結束後回利澳酒店住宿。12月10日前往大三巴牌坊及其側面大炮台、澳門民政總署大樓等景點參觀，了解澳門建築特色與古蹟風貌，參觀行程於下午4時左右結束，並於下午6點至澳門國際機場搭乘復興航空GE0364班機於19時20分離開澳門返回高雄小港機場。



圖一：研討會看板



圖二：研討會場地

## 二、與會心得

IEEM2010為IEEE重要年會之一，本次會議主題包括決策分析與方法、生產計劃與控制、供應鏈管理、專案管理、以及作業研究等與管理相關的論文。IEEM 2010與會學者來自世界各地，且會議發表之論文集亦列為EI等級期刊，顯見本次研討會具備學術研究之價值。

本次會議期間利用 Coffee Break 與參與之專家學者進行學術交流，從而增長自己對學術研究的多樣性觀點，同時在聆聽的場次詳見論文發表的答辯過程，進而學習論文發表的答辯技巧，會議期間的參與對自己未來之學術研究發展有極大的收穫。

## 三、建議

此次會議期間的各項活動安排可看到主辦單位的用心，對於來自各國的學者給予許多貼心服務，其可做為國內學校來來爭取主辦國際型研討會之參考。然而，此次研討會場地豪華，相對增加與會學者參與本次論文發表的成本，對遠到而來的他國學者而言，可能無法在會議期間真正享受豪華設施的服務，但卻須花費不等值的費用，此可提供國內學者辦理此類國際型學術研討會之借鏡。

## 四、攜回資料名稱及內容

1. 名稱: The IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM2010)手冊
2. 內容: Welcome Message, Organizers & Committees, Session Information, Keynote Presentation Author Introduction and Abstract, Each Paper Oral Presentation and Poster Presentation Abstract, Total in 135 pages.

# 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2011/10/01

國科會補助計畫	計畫名稱: 數位學習歷程持續使用的縱貫性模式:學生信念改變之實證研究
	計畫主持人: 洪銘建
	計畫編號: 99-2410-H-343-021- 學門領域: 資訊管理
無研發成果推廣資料	

99 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：洪銘建		計畫編號：99-2410-H-343-021-					
計畫名稱：數位學習歷程持續使用的縱貫性模式：學生信念改變之實證研究							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （本國籍）	碩士生	1	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	1	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>無</p>
--	----------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

# 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本計畫旨在改良資訊科技持續使用性之預測模式並探討使用者在科技採用階段的信念如何透過促動因子擴展至持續使用階段。本計畫發現個人歸因在科技採用至持續使用階段對使用者的認知有用性具有顯著調節效用，其可促動使用者的認知有用性信念由採用階段擴展至持續使用階段，解決目前預測模式對使用者信念如何由採用階段擴展至持續使用階段的疑惑。再者，個人的認知有用性，歸因及態度在持續使用階段皆呈穩定狀況，歸因並在此階段可藉由期待不確認進行改變而與使用者滿意度共同決定使用者持續使用資訊科技的行為意向，其可做為資訊系統導入後使用者行為管理之參酌，計畫成果不僅有利於資訊科技持續使用預測模式的發展，亦可做為實務上系統導入之應用。