

# 大學生對網際網路學習態度之調查研究： 以某科技大學為例

陳儒晰

本研究以中北部地區某科技大學學生為研究對象進行問卷調查，探討其對網際網路學習應用的態度。研究者自編「網際網路學習態度量表」問卷，包括「資訊近用」、「學習價值」、「網路參與」、「學習意向」與「討論互動」等5個層面，運用結構方程模式探討大學生對此議題的想法。統計分析結果顯示，問卷的假設因素構念之測量模式檢定具有合理適配，結構模式的路徑關係亦證實研究假設之成立。研究結果指出大學生對網際網路的公平機會與容易使用之態度，正向影響其對於大學場域應用網際網路的學習價值思考與使用態度；且大學生在網際網路的人際關係發展與學習知能提升之認知，亦正向形塑其運用此工具來討論課業與建立同儕互動之行爲。最後，研究者針對研究發現進行討論並提出未來研究之參考。

關鍵字：大學生、科技大學、網際網路、學習

作者現職：育達商業科技大學幼兒保育系副教授

---

通訊作者：陳儒晰，e-mail: chenrs@ydu.edu.tw

## 壹、前言

網際網路成爲許多大學提升優質教學與促進學生學習成效的重要教學應用工具，學生透過此工具融入學習活動、鑲嵌學習圖像、建構學習內涵和提升認知發展；網際網路應用不只轉化學習活動與生活層面的虛擬參與和新式互動意涵，亦變革大學教育的學術規訓與教學實務本質(Ojokoh & Balogun, 2008)。就實務應用而言，以網際網路爲主要基礎架構的學習系統平台環境，提供大學生有更多機會也更容易理解學校相關規定與行事安排，透過數位教學平台的支持與分享功能，使用線上課程的討論互動來檢核學習成果，並藉由連結網際網路的訊息更新、資源共享、檔案管理與永續使用等功能，促進課堂實務的積極參與以提升學習表現。

網際網路的近用與使用習慣，影響學生表現出正向且有深度的學習行爲，並發展參與學習過程的積極態度意向；此工具在教育應用優勢，不只突顯數位媒體工具的生產與設計邏輯，更重要的是透過網際網路的中介，來連結與建構學生的有意義學習活動(Hakkarainen, Saarelainen, & Ruokamo, 2007)。因此，大學與大學生必須體認網際網路在轉化和改變大學教學實務的重要性，認知此工具創新所提供的終生學習與彈性學習機會，理解網際空間的教學表現之跨越時空限制所帶來的教學近用和實務價值(Blin & Munro, 2008)。

知識探索與合作學習亦爲大學生有意義學習和運用資訊處理的能力再現，大學可提供網際網路學習空間，來有效地增進學生小組展現合作學習行爲；一方面協助學生學習使用此工具，以正向提升自我學習與合作學習成效；另一方面培養學生優質知識探究能力，來有效蒐集、利用、分析與批判網際網路資訊運用內容；學生可透過數位課程與線上討論的連結功能，解決學習困難與支持學習表現，連結此工具在有意義學習過程之輔助價值，協助其在學業表現或未來踏入社會可以擁更多的成功機會(田芳華, 2009; 張玉茹, 2009; 歐陽閻、童巧雯, 2009; Brett & Nagra, 2005; Guruler, Istanbulu, & Karahasan, 2010)。

基於前述，研究者針對大學生在網際網路學習環境與教學融入實務進行態度分析，呈現其對網際網路學習應用認知的理解內涵及意向偏好，並深入分析其在相關態度面向之真實想法。研究者企圖透過研究結果的探究與反思來形成若干行動策略，協助大學生有效且成功地運用網際網路以實踐有意義學習活動。本研究以中北部某科技大學學生爲調查對象，探討其對網際網路融入學習活動的態度，運用問卷調查來蒐集大學生對網際網路的資訊近用、工具應用的學習價值、參與網際網路行爲、使用網際網路態度，以及運用網際網路進行線上互動討論等意向。

本研究主要使用結構方程模式來檢定研究假設模型的測量模式與結構模式，以驗證性因素分析考驗問卷因素結構的潛在構念與測量模式之適配性，並運用結構模式分析研究假設的路徑關係與整體效果。研究者冀望經由研究資料的彙整、分析與討論，探究大學生對網際網路融入學習場域的實務態度，建構大學生在網際網路學習態度的認知繪圖與理論架構，以為相關單位革新與轉化網際網路融入教學和學習實務的策略發展之參照。

## 貳、文獻探討

網際網路及相關數位資源工具的使用實務，對於提升學生學習成效、增進學生參與教學與彈性的學習活動，以及促進教學活動的多元性與變通性等層面，均已獲得重要進展(Gosper, Woo, Muir, Dudley, & Nakazawa, 2007)。許多大學因應此趨勢開始建置網際網路學習環境，期許透過實用且具有學習價值的創新工具來吸引學生學習動機，協助其連結網際網路的學習表現與檔案管理以提升教育品質，進而發揮此工具的教學創新效益來增進學生優質表現(Gray, Thompson, Sheard, Clerehan, & Hamilton, 2010)。但此行動的成功關鍵不只在於網際網路學習平台建置或數位課程設計之績效表現，更重要的是大學生對此科技建置、內容豐富程度、學習參與情況、人際互動品質、線上討論策略等教學科技面向的認知意願及使用態度之正向發展(施弼耀, 2005; 洪昆裕、董興國, 2006; 葉修文、賀嘉生, 2004; 劉漢欽, 2006; Padilla-Melendez, Garrido-Moreno, & Del Aguila-Obra, 2008)。因此，以下針對大學生網際網路學習態度的理論架構與影響關係進行探討，以為後續研究假設建模與考驗模型的參照。

### 一、網際網路學習態度的意涵

資訊科技或網際網路在當今大學生生活與學習環境的定位，主要以生活融入與資訊統整的數位原民角色出現，而非再現陌生或新奇工具的數位移民位置；但大學生受到過去在學校或家庭的電腦學習與使用經驗之形塑，對網際網路的思考差異亦影響其學習應用和生活使用情形。大學生對於網際網路學習環境的認知，集中在追求真實理解知識並視為蒐集資訊和認知發展之創新選擇工具；網際網路不只有益於學生學習概念的形成與發展，亦連結與建構其高層次認知思考策略以提升自我學習表現(Tsai, 2009)。

大學生在以網際網路為主要學習架構環境的使用行為，深受資訊近用、教學與學習內容的豐富性，以及師生或同儕社群關係所影響(Chen & Tsai, 2007)。事實上，網際網路藉由跨越時空限制與高互動虛擬之特性，可有效增值實體課程與教學實務；且網路工具的有趣性與易用性，亦協助學生認知線上課程的學習價值，開啓其使用和參與網路工具的意願，提供師生與同儕回饋或省思，以有效管理學習進程和增進學習表現(Chesney & Marcangelo, 2010)。

當大學生對網際網路的科技使用態度展現正向意向，則會充分應用網路工具來蒐集與分析資料，並運用多元資訊操作行為來精熟相關思考以完成課業，達到預期的學習成效(Bates & Khasawneh, 2007)。倘若大學生認為網路工具容易使用，且對於課堂表現和作業報告具有實務使用價值時，則較能認同網際網路對學習活動的良性發展之助益，使用意願便會提高，亦願意繼續使用此工具以為學習鷹架(Tao, Cheng, & Sun, 2009)。因此，欲深入理解以網際網路為主要工具或介面融入大學生教學場域及學習實踐的學習態度，必須先思考大學生對網際網路的接觸機會、近用心態、接受意願與使用認知等想法，以為大學生數位學習革新行動與實踐的後續論述基礎。

## 二、網際網路近用與學習價值之關係

網際網路成為大學教育革新的重要指標，突顯學生使用網際網路來正向連結實體課程與線上課程的學習意願及成就表現之優勢價值(Chen, Lambert, & Guidry, 2010)。網際網路不只支持與提升以學生為中心的教學和學習環境設計及組織，更重要的是形塑學生在教學、科技與文化學習連結之正向表現(Lu, Ma, Turner, & Huang, 2007)。

網際網路工具在學習環境所展現的數位連結功能，可有效預期學生未來的學習和成就表現及滿意度；並藉由多元且高互動數位工具所建構的學習環境，支持學生在統整與再現知識的認知企圖和學習績效(Chow & Chan, 2010)。學生可以輕易接觸或運用網路工具來參與課程活動，亦可多元彈性地安排學習時間來減少資訊負荷，以有效達到課程目標與教學活動的進度要求(Peters & Hewitt, 2010)。學生亦可透過小組討論與教室對話的數位記錄或網路活動工具之中介，展示其對同儕參與和學術成效的有意義表現，增強其在課程參與和學習行動的永續發展學習意向之積極心態(Carle, Jaffee, & Miller, 2009)。

當大學生擁有較多的網際網路接觸時間、追求動機、資訊近用、使用頻率與先備經驗時，則會影響其對網際網路態度的正向使用意願；且網路學習表現所產生的正向反應與回饋，亦強化其應用網際網路在學習活動的實踐行動，突顯網際網路支持與協助大學生從事合宜且有意義學習實踐之功能（林菁、鍾如雅、陳雅萍，2006；歐陽閻，2007；Angus & Watson, 2009; Chifwepa, 2008）。研究者基於前述文獻探討提出下列假設：大學生對近用網際網路工具的機會公平與容易接觸之心態（資訊近用），會影響其在學習場域應用網際網路所能達到的學習效益之想法（學習價值），並正向連結網際網路的積極學習態度與持續使用意向（學習意向）。

假設 1：「資訊近用」態度正向影響「學習價值」態度。

假設 2：「資訊近用」態度正向影響「學習意向」態度。

### 三、網際網路學習價值對使用意願之影響

欲發揮網際網路在學習活動的優勢，關鍵在於大學生對網際網路的教學助益與學習優勢之思考；當大學生對網際網路的工具表徵及其在教育之應用價值持正向態度，則會增進其管理虛擬學習環境與學習效益的自主表現，連結網際網路自我效能來管理與評估學習效益，發展永續使用機會和頻率之優勢作為 (Lopez-Fernandez & Rodriguez-Illera, 2009)。

大學生對網際網路的學習應用價值之思考，亦影響其使用此工具的有用性與實用性意向，形塑後續的使用行為和意圖 (Pituch & Lee, 2006)。當大學生參與以網際網路為主要發展平台的數位課程或網路學習計畫時，一旦其認同數位課程的學習價值，並相信此工具所帶來的學習效益，則較易對此活動採取正向參與心態；此態度表現不只支持工具應用連結的學習意願，亦藉由數位機會的提供來描繪其課程參與之溝通與討論圖像 (Yudko, Hirokawa, & Chi, 2008)。

網路學習計畫亦支持大學生以正向態度來思考教學活動的學習動機與認知理解，除了可以在學習情境中感受實體與虛擬社群的團體動力，獲得同儕協助及鼓勵來參與課堂實務外；亦藉由批判、創造、展現與溝通技巧之連結，增進彼此的資訊素養和後設認知能力 (Neo & Neo, 2009)。基於前述，研究者提出下列假設：大學生對網際網路應用教學活動的價值認同態度愈趨正向（學習價值），則愈表現運用網際網路提升人際互動與師生關係的積極態度（網路參與），且願意使用網際網路來增進學科知識與解決學習問題（學習意向）。

假設 3：「學習價值」態度正向影響「網路參與」態度。

假設 4：「學習價值」態度正向影響「學習意向」態度。

### 四、網際網路學習態度與討論互動之連結

網際網路對大學生學習社群連結與表現的影響，主要在於虛擬互動和線上討論之溝通模式。學生在網路討論平台的參與情形，可有效協助彼此之間的橫向交流以討論或解決學習問題；並透過社群集體氛圍之建立，形塑網路工具的選擇使用偏好與學習發展圖像 (Hwang & Francesco, 2010)。網際網路的開放平台與工具介面，不只增進學生虛擬互動關係的多元成形與良性發展，激發小組或合作學習的知識建構，使其自由且自主地分享與討論學習成果；亦可聯合同儕完成指定任務與建立良性互動，學習表達自我意見以提供社群支持與展現合作學習效應 (Cobos & Pifarre, 2008)。

網際網路的線上討論與意見評估以及知識內容的貢獻和產出，除了連結個人社會線索與資訊並自主回應線上內容外，亦支持教師教學使用與學習資訊之管理作為，增進多元教學主題的公開討論，減少隔閡或差異以提升學生批判性思考 (Chen & Chiu, 2008)。網路同儕互評更可增進學生認知基模與知識建構之發

展，培養同儕之間相互討論、多元溝通、社會表達與合作學習的精神（沈慶珩、黃信義，2006；劉顯親，2010）。

大學生透過網際網路自我效能的高度中介及表現，展現參與網路學習環境與進行線上討論活動的喜好和意願；除了可以輕鬆上手地近用與使用此工具來解決真實生活問題外，亦能連結不同資訊科技作為以啟蒙和探究學習活動的開放性與多元特質，進而建構優質人際互動討論氛圍來豐富知識思考脈絡與內涵（Liang & Tsai, 2008; Shana, 2009）。此外，擁有較高個人動機與意願的大學生，亦能應用合作策略或批判思考等高層次學習策略從事網際網路學習活動，並採取合宜學習行為策略以回應學習場域需求，實踐優質學習行動（Wang & Wu, 2008）。

基於前述文獻探討，研究者提出下列假設：大學生對於使用網際網路來進行人際互動持正向心態（網路參與），則正向連結其對網際網路的積極使用與應用學習態度（學習意向），且會影響其使用網際網路進行課業討論與同儕互動之意向（討論互動）。研究者依據研究假設繪製理論模型，如圖 1 所示。

假設 5：「網路參與」態度正向影響「討論互動」態度。

假設 6：「學習意向」態度正向影響「討論互動」態度。

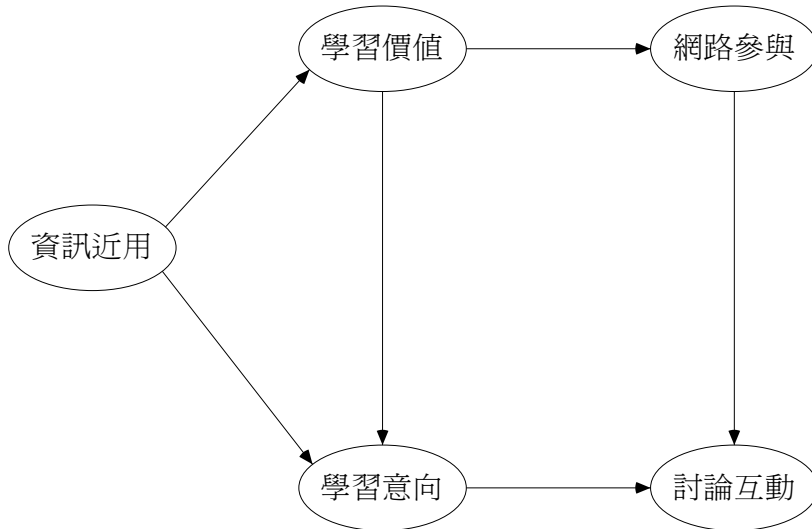


圖 1 研究假設之理論模型

## 參、研究方法

### 一、測量工具

研究者依據前述文獻與理論假設的分析架構設計問卷反映題項(reflective indicator)，諮詢 3 位教育領域（資訊科技、技職教育、數位學習）學者專家進行問卷題意內容評估與修正，以為專家效度之驗證；初始設計 18 題「網際網路學習態度量表」問卷調查工具，內容涵蓋資訊近用、學習價值、網路參與、學習意向、討論互動等 5 個層面，藉以獲得大學生對應用網際網路於學習參與的科技認知與實務作為之思考圖像。依據結構方程模式理論，進行測量模式估計時，個別潛在構念應至少具有 3 個以上觀察變項(Bollen, 1989)，研究者即參照此論點根據潛在構念而設計不同層面問卷題目為 3 至 4 題。問卷採取李克特 5 點量表(five-point Likert scale)的選項設計，從「非常同意」到「非常不同意」分別計分為 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分，讓受試大學生填答符合自己對於網際網路學習態度的選擇意向或偏好；量表得分愈高的大學生，意指其愈認同網際網路的公平近用資訊科技與學習應用價值，且願意使用網際網路以為課業學習與人際互動之選擇工具。研究者自編「網際網路學習態度量表」的 5 個層面之敘述如下：

- (一)「資訊近用」層面：測量大學生對近用網際網路的機會公平之認知信念。
- (二)「學習價值」層面：測量大學生對應用網際網路於學習活動的價值之思考態度。
- (三)「網路參與」層面：測量大學生使用網際網路提升個人參與群體或社會的選擇意向。
- (四)「學習意向」層面：測量大學生運用網際網路增進自我學習效能之認知想法。
- (五)「討論互動」層面：測量大學生對應用網際網路進行課業討論之態度和想法。

### 二、研究設計與樣本特徵

研究者以中北部某科技大學學生為研究對象，該校於 98 學年度學生人數約為 7500 名。研究者根據潛在構念與觀察變數等參數，並考量經驗法則與預算成本推測合理樣本數，發出 650 份問卷。問卷調查期間為 2010 年 5 月至 6 月，採取隨機抽樣方式，由研究者親自發放問卷請受訪大學生填答；扣除未回收、未填答與填答不全等問卷，有效問卷數為 500 份，占樣本數 76.92%。研究樣本的人口特徵統計表如表 1 所示，此樣本結構適度符合大學生的母體特性。

表 1 研究樣本的人口特徵統計表

填答者特徵	百分比	人數
性別		
男性	29.2	146
女性	70.8	354
學院別		
人社學院	34.0	170
財經學院	23.0	115
管理學院	43.0	215
年級		
一年級	27.0	135
二年級	43.0	215
三年級	16.2	81
四年級	13.8	69
資訊設備擁有數 (電腦、手機或其他科技輔具)		
無	.4	2
一台	2.0	10
二台	34.2	171
三台	38.0	190
四台以上	25.4	127
每日上網時數		
2 小時 (不含) 以內	17.2	86
2 小時至 4 小時 (不含)	30.4	152
4 小時至 6 小時 (不含)	27.4	137
6 小時至 8 小時 (不含)	12.2	61
8 小時以上	12.8	64

### 三、資料分析

研究者運用結構方程模式統計方法分析問卷資料，針對理論假設建構的潛在因素與反映題項評估資料適配和模式估計之合理程度，分別從測量模式和結構模式進行兩階段統計分析（吳明隆，2007，2009；李茂能，2006；邱皓政、林碧芳，2009；黃芳銘，2007；榮泰生，2008）。第一階段針對潛在構念與觀察變項進行測量模式的統計考驗，運用 Amos 17.0 版軟體讀取原始問卷資料，對不同潛在構念的個別觀察變項進行驗證性因素分析，採取最大概似法估計測量模式的相關參數與適配度指標，以評估測量模式合理程度；此步驟主要檢定問卷反映題項資料與預設因素結構的適配度，評估個別題目的因素負荷量、顯著



性與測量誤差，以為刪除不佳題目之參考，藉以提高潛在構念的內在品質。研究者報告  $\chi^2$ 、 $\chi^2/df$ 、RMSEA、RMR、SRMR、CFI、NFI、GFI、TLI、IFI 等指標，來檢驗測量模式的整體適配度，並計算組合信度與平均變異萃取量，以判斷測量模式的內在品質。第二階段則針對結構模式的適配度指標、路徑係數與可解釋變異量進行統計考驗，亦將問卷資料隨機分為不同樣本，進行結構模式的跨樣本群組恆等性與交叉效度之檢驗，檢定潛在構念的總效果，以評估結構模式的路徑關係與考驗研究假設。

## 肆、研究結果

### 一、測量模式

研究者運用驗證性因素分析來評估測量模式的觀察反映題項與理論結構之適配度，依據統計分析結果刪除評估指標不佳的題目，原先 18 題的「網際網路學習態度量表」刪改為 15 題（如表 2）。表 2 指出大學生在「網際網路學習態度量表」觀察變項的平均數介於 3.27 至 4.14，標準差介於.69 至.96，偏態係數介於-.68 至.08，峰度係數介於-.54 至 1.23，Mardia 係數為 53.49。根據結構方程模式理論（陳寬裕、王正華，2010，169-170；Bollen, 1989, 423-424），Mardia 係數小於  $p(p+2)$ 時（ $p$  為觀察變項的數量），即可確定樣本具有多元常態性特徵；本研究 Mardia 係數小於 255(15×17)，表示樣本資料並未違反常態分配的假設，可採取最大概似法進行估計。

觀察變項的因素負荷量介於.67 至.82，測量誤差介於.33 至.56，所有觀察變項的誤差變異量均為正數，標準誤合乎估計，參數均達到統計顯著性水準，顯示測量模式具有合理的基本適配程度，並未違反模式辨認規則。前述分析結果指出問卷觀察變項有效反映理論假設的潛在構念，潛在構念亦合理解釋各觀察變項的變異程度。

表 2 各觀察變項的平均數、標準差、偏態、峰度與因素負荷量摘要表

潛在構念	題目	平均數	標準差	偏態	峰度	因素負荷量	測量誤差
資訊近用	V1 我認為每個人都有公平的機會接觸資訊科技產品	4.14	.73	-.66	.77	.77***	.41
資訊近用	V2 我認為參與網際網路是一件容易的事情	3.97	.69	-.42	.81	.76***	.42
資訊近用	V3 我認為網際網路學習的機會是開放給任何人	4.00	.70	-.56	1.23	.80***	.38
學習價值	V4 我認為網際網路有助於教學活動的良性發展	3.69	.73	-.09	-.12	.68***	.53
學習價值	V5 我認為網際網路模式是當代重要的學習模式	3.64	.77	.08	-.38	.74***	.45
學習價值	V6 我認為網際網路增加學習自主性	3.38	.96	-.20	-.33	.75***	.43
網路參與	V7 我認為網際網路提升參與社會的能力	3.27	.89	.00	-.33	.71***	.50
網路參與	V8 我認為網際網路打造良好人際關係	3.40	.93	-.26	-.16	.82***	.33
網路參與	V9 我認為網際網路提供更多的自由與平等	3.32	.90	-.02	-.19	.71***	.49
學習意向	V10 我願意利用網際網路增進學科知識	4.02	.75	-.68	1.01	.76***	.42
學習意向	V11 我願意利用網際網路解決學習問題	3.78	.89	-.68	.45	.76***	.43
學習意向	V12 我會善用各種管道來增進網路素養能力	4.03	.69	-.15	-.54	.69***	.52
討論互動	V13 我喜歡利用網際網路與同學討論功課	3.37	.92	-.32	-.07	.67***	.56
討論互動	V14 我會透過網際網路與不同地區的同学互動	3.83	.78	-.55	.58	.78***	.40
討論互動	V15 我會透過網際網路與不同身份背景同學溝通	3.81	.79	-.46	.47	.74***	.45

\*\*\* $p < .001$ .

為確定假設構念的適配度，研究者先進行理論模型的測量模式檢定，考驗潛在因素構念的收斂與區別效度訊息，確保測量模式具備合理的適配性（邱皓政、林碧芳，2009，263-265；魏文欽，2007，3-26~3-27；Anderson & Gerbing, 1988）。從圖 2 可知「網際網路學習態度量表」的驗證性因素分析之標準化參數估計值與因素結構，就整體模式的適配度檢定而言， $\chi^2=219.39(p<.001)$ 、 $\chi^2/df=2.74$ 、RMSEA=.06、RMR=.03、SRMR=.04、CFI=.95、NFI=.93、GFI=.95、TLI=.94、IFI=.95 等適配度指標指出測量模式具有合理適配。

由於測量模式的  $\chi^2$  之  $p$  值顯著，研究者運用 Bollen-Stine 檢定來分析問題成因是樣本數過大或模式本身出現問題(Bollen & Stine, 1992)；經由自助法(Bootstrap)進行 2,000 次模式估計，資料檢定結果指出 2,000 次的模式適配度良好，無不佳模式出現，意即下一次出現不佳模式的機率為.00，分析結果指出測量模式  $\chi^2$  值呈顯著性的原因在於樣本數過大。研究者亦運用 RMSEA 值計算測量模式的統計考驗力（邱皓政，2008；MacCallum, Browne, & Sugawara, 1996），以 RMSEA=.08 為虛無假設，計算統計考驗力為.98，高於.80 的建議數值，顯示測量模式具有合理統計考驗力。

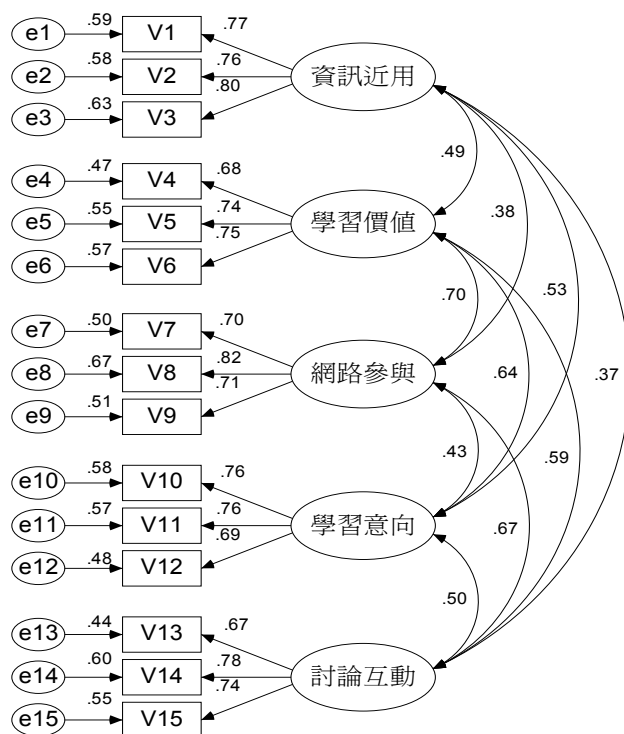


圖 2 驗證性因素分析路徑圖

表 3 指出「網際網路學習態度量表」的 5 個潛在構念之特徵值與解釋變異量，「資訊近用」的特徵值為 2.25，解釋變異量為 14.98%；「學習價值」的特徵值為 1.95，解釋變異量為 12.97%；「網路參與」的特徵值為 2.39，解釋變異量為 15.92%；「學習意向」的特徵值為 2.11，解釋變異量為 14.04%；「討論互動」的特徵值為 2.03，解釋變異量為 13.55%。5 個因素層面的特徵值均大於 1，累積解釋變異量為 71.46%，顯示潛在構念具有合理的因素解釋力。

表 3 潛在構念的特徵值與解釋變異量摘要表

潛在構念	資訊近用	學習價值	網路參與	學習意向	討論互動
特徵值	2.25	1.95	2.39	2.11	2.03
解釋變異量	14.98%	12.97%	15.92%	14.04%	13.55%
累積解釋變異量	14.98%	27.95%	43.87%	57.91%	71.46%

由表 4 可知，「網際網路學習態度量表」的 5 個潛在構念之組合信度介於.77 至.82，平均變異萃取量介於.52 至.60，表示潛在構念具有合理的測量信度與聚斂能力，測量模式的內在品質符合標準；且各個潛在構念的相關係數介於.37 至.70，相關係數平方值並未高於相鄰構念的平均變異萃取量，顯示潛在構念之間具有區別效度。基於前述檢定結果，「網際網路學習態度量表」的測量模式具有良好品質，可繼續進行結構模式的研究假設之效果檢定。

表 4 潛在構念的相關係數、組合信度與平均變異萃取量矩陣表

潛在構念	資訊近用	學習價值	網路參與	學習意向	討論互動
資訊近用	.82(.60)				
學習價值	.49(.24)	.77(.52)			
網路參與	.38(.14)	.70(.49)	.79(.56)		
學習意向	.53(.28)	.64(.41)	.43(.18)	.78(.54)	
討論互動	.37(.14)	.59(.35)	.68(.46)	.50(.25)	.77(.54)

註：對角線數值為潛在構念的組合信度，括弧內數值為平均變異萃取量；非對角線數值為相關係數，括弧內數值為相關係數平方值。

## 二、結構模式

由於測量模式的檢定已提供合理之因素構念的適配性，接著針對假設模式的路徑關係進行檢定。圖 3 顯示大學生在「網際網路學習態度量表」的結構模式之路徑分析係數及相關統計量，結構模式的適配度指標如  $\chi^2=221.56(p<.001)$ 、 $\chi^2/df=2.64$ 、RMSEA=.06、RMR=.03、SRMR=.04、CFI=.95、NFI=.93、GFI=.95、TLI=.94、IFI=.95 等指出此模式具有合理適配，可進行研究假設的模型檢定。從圖 3 的各潛在構念之間的標準化迴歸係數值，可得知直接

效果值與可解釋變異量；「資訊近用」對「學習價值」的標準化迴歸係數值為.50，可以解釋潛在構念 25%的變異量；「學習價值」對「網路參與」的標準化迴歸係數值為.70，可以解釋潛在構念 49%的變異量；「資訊近用」與「學習價值」對「學習意向」的標準化迴歸係數值為.28、.50，可以聯合解釋潛在構念 47%的變異量；「網路參與」與「學習意向」對「討論互動」的標準化迴歸係數值為.57、.25，可以聯合解釋潛在構念 52%的變異量。結構模式的路徑係數之顯著性檢定，均達  $p < .001$  的顯著水準。

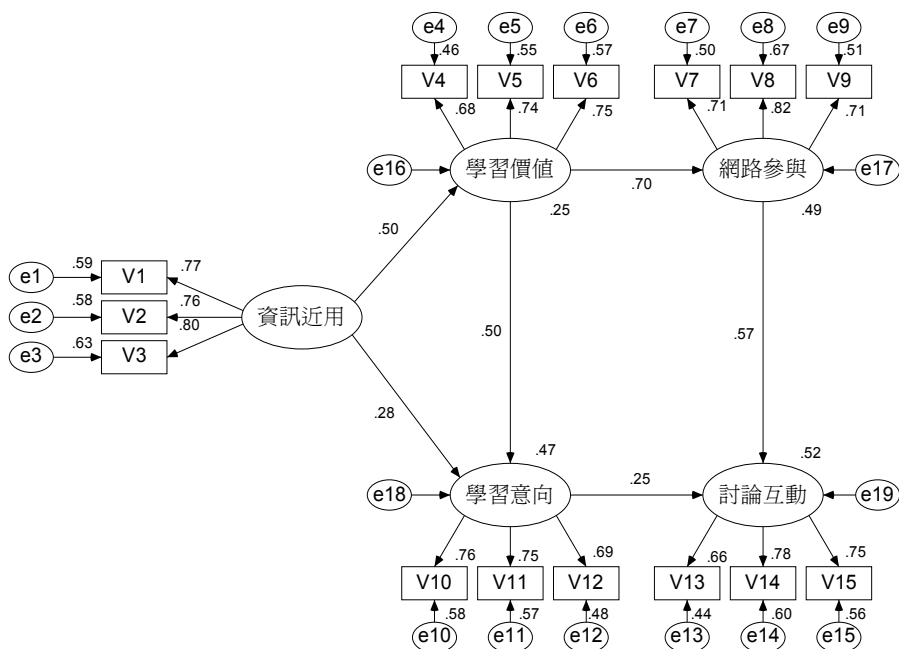


圖 3 結構模式的標準化係數路徑圖

為了檢驗結構模式在不同樣本之間的模式適配與參數估計之恆等性，研究者使用 SPSS 16.0 版軟體將原始問卷資料隨機分成兩群，再運用 Amos 17.0 版軟體進行多群組的交叉效度分析，檢驗結構模式的穩定性。測定樣本人數為 253 人，效度樣本為 247 人，巢狀模式比較分析摘要表如表 5 所示。由表 5 可知，未限制模式的  $\chi^2(168)=333.45$ ，測量加權模式的  $\chi^2(178)=347.17$ ，兩個模式的巢狀比較之  $\chi^2$  差異量為 13.72 ( $\Delta df=10, p=.19$ )，表示不同樣本在因素負荷量上具有群組恆等性。

結構加權模式的  $\chi^2(184)=353.44$ ，與測量加權模式進行巢狀比較， $\chi^2$  的差異量為 6.27( $\Delta df=6, p=.39$ )，顯示不同樣本在潛在構念之間的迴歸係數無顯著差異；結構共變模式的  $\chi^2(185)=354.20$ ，與結構加權模式進行巢狀比較， $\chi^2$  的差異量為.77( $\Delta df=1, p=.38$ )，意指不同樣本在結構模式中的共變數具有群組恆等性；結構殘差模式的  $\chi^2(189)=357.67$ ，與結構共變模式進行巢狀比較， $\chi^2$  的差異量為 3.47( $\Delta df=4, p=.48$ )，表示不同樣本在結構模式中的殘差變異數及共變異數無顯著差異。雖然測量殘差模式與結構殘差模式的巢狀比較之  $\chi^2$  差異量達顯著差異，但基於因素負荷量、路徑係數及因素共變異數之巢狀比較無顯著差異，顯示結構模式具有合理的跨樣本交叉效度。

表 5 跨樣本結構模式群組恆等性的適配度比較摘要表

模式	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	TLI	CFI	巢狀比較	$\Delta \chi^2$	$\Delta df$	p
模式 1	333.45	168	1.99	.93	.95				
模式 2	347.17	178	1.95	.93	.94	2-1	13.72	10	.19
模式 3	353.44	184	1.92	.94	.94	3-2	6.27	6	.39
模式 4	354.20	185	1.92	.94	.94	4-3	.77	1	.38
模式 5	357.67	189	1.89	.94	.94	5-4	3.47	4	.48
模式 6	385.56	204	1.89	.94	.94	6-5	27.89	15	.02

註：模式 1 指未限制模式，模式 2 指測量加權模式，模式 3 指結構加權模式，模式 4 指結構共變模式，模式 5 指結構殘差模式，模式 6 指測量殘差模式

假設 1 與假設 2 指出當大學生認為網際網路的使用機會是公平時，則愈強調參與網際網路的容易程度，且愈認同網際網路對教學活動的優勢助益（「資訊近用」對「學習價值」的總效果值為.50），亦傾向於利用網際網路增進學科知識與解決問題之意願（「資訊近用」對「學習意向」的總效果值為.53）；前述假設路徑具有正向影響關係，故支持研究假設的成立。

假設 3 與假設 4 指出大學生愈強調網際網路對教學活動與學習發展之正向價值，則偏好運用網際網路來提升參與群體與建立良好人際關係（「學習價值」對「網路參與」的總效果值為.70），且會善用網際網路來充實自我專業知能和解決學習問題（「學習價值」對「學習意向」的總效果值為.50）；研究假設受到路徑模式的正向影響關係所支持。

此外，「網路參與」與「學習意向」對「討論互動」具有正向影響關係，總效果值為.57、.26，支持假設 5 與假設 6 的成立；意指當大學生對網際網路的學習價值持有正向且積極之應用和學習態度，則愈會使用網際網路與不同地區和身份背景的同學討論課業。結構模式的路徑分析之標準化效果值如表 6 所示，所有參數均達到  $\alpha=.05$  的顯著水準。

表 6 結構模式的路徑分析效果值摘要表

潛在構念關係	直接效果	間接效果	總效果
資訊近用→學習價值(假設 1)	.50		.50
資訊近用→學習意向(假設 2)	.28	.25	.53
學習價值→網路參與(假設 3)	.70		.70
學習價值→學習意向(假設 4)	.50		.50
網路參與→討論互動(假設 5)	.57		.57
學習意向→討論互動(假設 6)	.26		.26

## 伍、討論與結論

網際網路融入大學生學習場域的教學模式與實務作為，已成為許多大學發展優質教學與提升學習效益的重要行動；但此發展策略的實踐成效之良窳，則與大學生對網際網路的近用、使用及其在教學意義之思考連結有關。基本上，對於從小即生活在數位時代的大學生而言，對網際網路此類科技工具並不陌生，只是如何將網際網路的生活或休閒功能，轉化為學習與未來就業之關鍵工具，則端視大學生對應用網路工具的學習優勢之認知態度，以及其使用意向和網路社群互動的角色建構有關。

如同前述文獻所言，若大學與大學生認為網際網路容易使用，則愈認同運用網際網路機會均等及工具多元開放特性的價值（歐陽閻，2007；Angus & Watson, 2009）。大學生可藉由大學建置的網路學習平台或線上課程及數位教學活動，擁有更多的學習機會與教學模式，以有能力透過多元彈性和社群連結的中介來參與學習實務，並應用網際網路工具及相關軟體提升學習優質表現，進而發展平等與互助的線上討論或小組合作學習關係(Bates & Khasawneh, 2007; Liang & Tsai, 2008; Shana, 2009)。

基於文獻分析結果，大學生網路學習態度之研究，大多偏向於學習價值與學習態度的關係探究(Lopez-Fernandez & Rodriguez-Illera, 2009; Tao, Cheng, & Sun, 2009)、分析大學生資訊素養對學習模式之影響（田芳華，2009；張玉茹，2009），或探討大學生應用網際網路解決學習問題以提升學習表現等議題（歐陽閻、童巧雯，2009；Hakkarainen, Saarelainen, & Ruokamo, 2007），較少關注大學生對網際網路融入學習實務作為的態度，亦缺乏描繪其對資訊近用的公平性與開放性之認知思考。為深入探究網際網路融入學習活動的教學模式對大學生自主學習之助益，以呈現其在網際空間的師生互動關係與工具使用意願之積極程度，並突顯同儕運用網際網路討論課業與進行線上互動之合作學習價值，研究者編製「網際網路學習態度量表」問卷，測量中北部某科技大學學生對資訊近用、學習價值、網路參與、學習意向和討論互動等層面的態度及傾向，藉以理解大學生對網際網路學習應用態度的思考與選擇。

研究者透過問卷調查蒐集原始數據資料，運用結構方程模式考驗理論模型建構的測量模式和結構模式之合理性；研究結果指出大學生對網際網路學習態度的認知看法，可經由「資訊近用」、「學習價值」、「網路參與」、「學習意向」和「討論互動」等潛在構念加以測量，適配度指標的檢定結果亦指出測量模式具有合理適配，潛在構念的組合信度與平均變異萃取量之估計結果符合建議標準，顯示研究假設建立的理論模型具有合理意義，此模式可有效測量大學生對網際網路學習態度的認知圖像。

就假設模型的結構模式考驗結果觀之，結構模式的適配度指標指出研究假設之整體路徑結構具有合理適配，且跨樣本的交叉效度和群組恆等性之檢定結果符合標準，潛在構念的標準化迴歸係數與效果值亦顯示研究假設 1 至假設 6 均獲得成立。就結構模式呈現的直接效果與間接效果而言，大學生對使用網際網路於日常活動的容易程度與開放機會之知覺，正向影響其運用網際網路於大學場域的教學模式與學習價值之自主看法；不只形塑其思考網際網路應用於教學實務之認知，亦呈現人際互動與增進學科知識等學習效益之價值判斷。大學生對網際網路在學習場域的價值認同之融入看法，亦影響其展現網際網路的學習支持與互動助益之使用意圖，連結其在網際網路的人際關係，並以協同合作來優質化實體或虛擬課堂活動與學習效益之實踐表現。

如同分析結果所示，大學生對網際網路學習應用的認知心態與使用作為，受到網際網路工具近用與容易程度之影響；且網際網路在學習活動所能發揮的教學優勢與個人數位檔案管理及資訊處理之共享連結和意義建構，亦影響大學生利用網際網路進行學習實踐與社群合作之意願。因此，相關單位必須重視大學生公平近用網際網路的使用機會之提供作為，協助其認知網際網路的教學與學習應用價值，以連結此工具的創新學習與資訊統整優勢來描繪有意義之學習圖像。

爲了開啓與提升大學生運用網際網路以進行有意義的學習活動，啓蒙其在網路社會的生存優勢與未來發展助益，研究者以爲除了建構公平、開放與多元的近用網際網路軟硬體機會之外，例如：在圖書館、電腦教室或宿舍提供大學生免費、快速且易於上手的網際網路使用設備，充實網路平台的訊息分享與即時互動功能；亦應建立大學生應用網際網路學習的價值澄清與理念建構圖像，透過課程選擇和教學實踐，提升大學生善用數位課程、線上討論或資訊分析與統整之素養，增進應用網際網路融入課堂發表、小組作業、專題報告或個人學習檔案管理等學習實務之處理能力，彰顯並轉化網際網路的休閒功能爲學習助益角色，增進課堂參與實務和學習社群互動的實踐行動。



研究者冀望藉此研究豐富大學生對網際網路學習態度相關議題的思考與論述，除了從網際網路融入大學場域的資訊近用與學習應用價值之探究開始，亦從網際網路的使用態度、參與行為、學習意向和討論互動等向度之連結切入，突顯大學生對網際網路的科技創新意涵與工具轉化價值之認知，描繪與建構大學生使用和應用網際網路於學習實踐及社群合作的實務表現。此分析可有效呈現大學生使用網際網路於學習場域的積極投入與永續學習態度，具體再現應用網際網路的認知思考及操作意向，彰顯大學生網路參與和討論互動的協同互助合作學習表現。

就現階段大學生學習生態與當前網路社會發展趨勢觀之，雖然以網際網路為建置基礎的數位軟硬體整合與平台展現，早已成為大學校務發展的重點工作；但如何藉此工具來提升大學生的學習表現與實踐效益，仍有許多微觀或鉅觀因素需要思考，如同本研究所指出的資訊近用與教學應用優勢之認知思考等議題，有待相關單位對此議題加以關注與省思。未來可在此基礎上，擴大不同地區或類型的大學校院學生以為調查研究對象，來探究其對網際網路學習態度的認知繪圖，或應用與修改「網際網路學習態度量表」的不同因素構念、觀察反映題項或路徑影響關係，連結不同學科論述的分析與探究，提供和充實大學生在網際網路融入學習實務的思考視野，以為實踐大學生運用網際網路進行有意義的學習活動，展現優質數位學習歷程檔案分享之選擇行動參照。

## 致謝

感謝匿名審查委員的修改建議。

## 參考文獻

- 田芳華 (2009)。資訊素養與學習風格關係之實徵研究—以大三學生為例。**教育學刊**，32，79-117。
- 吳明隆 (2007)。**結構方程模式—AMOS 的操作與應用**。台北：五南。
- 吳明隆 (2009)。**結構方程模式—方法與實務應用**。高雄：麗文。
- 李茂能 (2006)。**結構方程模式軟體 Amos 之簡介及其在測驗編製上之應用**。台北：心理。
- 沈慶珩、黃信義 (2006)。網路同儕互評在 Moodle 系統上的應用。**教育資料與圖書館學**，43(3)，267-284。
- 林菁、鍾如雅、陳雅萍 (2006)。網路教學中學生特質與選課動機和學習成效之研究。**教育資料與圖書館學**，43(4)，413-433。
- 邱皓政 (2008)。結構方程模式的檢定力分析與樣本數決定。**αβγ 量化研究學刊**，2(1)，139-173。
- 邱皓政、林碧芳 (2009)。**結構方程模型的原理與應用**。北京：中國輕工業。
- 施弼耀 (2005)。資訊及非資訊相關科系大學生對行動學習接受模式探討。**屏東教育大學學報**，23，31-63。
- 洪昆裕、董興國 (2006)。從學習理論探討影響網路學習績效因素之研究—以銘傳大學學生為例。**電子商務學報**，8(3)，295-311。
- 張玉茹 (2009)。混成學習對大學生研究計畫寫作態度、寫作品質與班級氣氛的影響。**教育科學研究期刊**，54(1)，143-177。
- 黃芳銘 (2007)。**結構方程模式：理論與應用 (五版)**。台北：五南。
- 葉修文、賀嘉生 (2004)。大學生在網路英文自習教室之學習策略相關研究。**中原學報 (人文及社會科學系列)**，32(4)，635-651。
- 榮泰生 (2008)。**Amos 與研究方法**。台北：五南。
- 劉漢欽 (2006)。大學生如何應用電腦模擬學習電化學概念之研究。**高雄師大學報：自然科學與科技類**，20，23-42。
- 劉顯親 (2010)。網路同儕互評應用於大學英文寫作課之個案研究。**課程與教學**，13(1)，173-208。
- 歐陽閻 (2007)。職前教師網路資訊問題解決能力發展及影響因素之研究。**教育學刊**，28，225-249。
- 歐陽閻、童巧雯 (2009)。大學生網路資訊運用之批判思考能力指標建構之研究。**教育學誌**，21，147-189。
- 魏文欽 (2007)。**資料分析技巧：結構方程模式 AMOS LISREL SAS 之應用**。

台北：雙葉書廊。

- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- Angus, S. D., & Watson, J. (2009). Does regular online testing enhance student learning in the numerical sciences? Robust evidence from a large data set. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 255-272.
- Bates, R., & Khasawneh, S. (2007). Self-efficacy and college students' perceptions and use of online learning systems. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 175-191.
- Blin, F., & Munro, M. (2008). Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. *Computers & Education*, 50(2), 475-490.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York: John Wiley & Sons.
- Bollen, K. A., & Stine, R. A. (1992). Bootstrapping goodness of fit measures in structural equation models. *Sociological Methods and Research*, 21, 205-229.
- Brett, P., & Nagra, J. (2005). An investigation into students' use of a computer-based social learning space: lessons for facilitating collaborative approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 281-292.
- Carle, A. C., Jaffee, D., & Miller, D. (2009). Engaging college science students and changing academic achievement with technology: A quasi-experimental preliminary investigation. *Computers & Education*, 52(2), 376-380.
- Chen, G., & Chiu, M. M. (2008). Online discussion processes: Effects of earlier messages' evaluations, knowledge content, social cues and personal information on later messages. *Computers & Education*, 50(3), 678-692.
- Chen, P. S. D., Lambert, A. D., & Guidry, K. R. (2010). Engaging online learners: The impact of Web-based learning technology on college student engagement. *Computers & Education*, 54(4), 1222-1232.
- Chen, R. S., & Tsai, C. C. (2007). Gender differences in Taiwan university students' attitudes toward web-based learning. *Cyberpsychology & Behavior*, 10(5), 645-654.
- Chesney, S., & Marcangelo, C. (2010). 'There was a lot of learning going on' Using a digital medium to support learning in a professional course for new HE lecturers. *Computers & Education*, 54(3), 701-708.
- Chifwepa, V. (2008). Providing information communication technology-based support to distance education students: A case study of the University of

Zambia. *African Journal of Library Archives and Information Science*, 18(1), 43-54.

- Chow, M., & Chan, L. (2010). Development and evaluation of a compartmental picture archiving and communications system model for integration and visualization of multidisciplinary biomedical data to facilitate student learning in an integrative health clinic. *Computers & Education*, 54(3), 733-741.
- Cobos, R., & Pifarre, M. (2008). Collaborative knowledge construction in the web supported by the KnowCat system. *Computers & Education*, 50(3), 962-978.
- Gosper, M., Woo, K., Muir, H., Dudley, C., & Nakazawa, K. (2007). Selecting ICT based solutions for quality learning and sustainable practice. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 227-247.
- Gray, K., Thompson, C., Sheard, J., Clerehan, R., & Hamilton, M. (2010). Students as Web 2.0 authors: Implications for assessment design and conduct. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 105-122.
- Guruler, H., Istanbulu, A., & Karahasan, M. (2010). A new student performance analysing system using knowledge discovery in higher educational databases. *Computers & Education*, 55(1), 247-254.
- Hakkarainen, P., Saarelainen, T., & Ruokamo, H. (2007). Towards meaningful learning through digital video supported, case based teaching. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(1), 87-109.
- Hwang, A., & Francesco, A. M. (2010). The Influence of Individualism-Collectivism and Power Distance on Use of Feedback Channels and Consequences for Learning. *Academy of Management Learning & Education*, 9(2), 243-257.
- Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2008). Internet self-efficacy and preferences toward constructivist Internet-based learning environments: A study of pre-school teachers in Taiwan. *Educational Technology & Society*, 11(1), 226-237.
- Lopez-Fernandez, O., & Rodriguez-Illera, J. L. (2009). Investigating university students' adaptation to a digital learner course portfolio. *Computers & Education*, 52(3), 608-616.
- Lu, E. Y., Ma, H. Y., Turner, S., & Huang, W. (2007). Wireless Internet and student-centered learning: A partial least-squares model. *Computers & Education*, 49(2), 530-544.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1, 130-149.
- Neo, M., & Neo, T. K. (2009). Engaging students in multimedia-mediated Constructivist learning - Students' perceptions. *Educational Technology &*

*Society*, 12(2), 254-266.

- Ojokoh, B. A., & Balogun, V. F. (2008). Development of a Web-based Virtual Classroom System at the Federal University of Technology, Akure, Nigeria. *African Journal of Library Archives and Information Science*, 18(2), 169-180.
- Padilla-Melendez, A., Garrido-Moreno, A., & Del Aguila-Obra, A. R. (2008). Factors affecting e-collaboration technology use among management students. *Computers & Education*, 51(2), 609-623.
- Peters, V. L., & Hewitt, J. (2010). An investigation of student practices in asynchronous computer conferencing courses. *Computers & Education*, 54(4), 951-961.
- Pituch, K. A., & Lee, Y. K. (2006). The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education*, 47(2), 222-244.
- Shana, Z. (2009). Learning with Technology: Using Discussion Forums to Augment a Traditional-Style Class. *Educational Technology & Society*, 12(3), 214-228.
- Tao, Y. H., Cheng, C. J., & Sun, S. Y. (2009). What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience. *Computers & Education*, 53(3), 929-939.
- Tsai, C. C. (2009). Conceptions of learning versus conceptions of web-based learning: The differences revealed by college students. *Computers & Education*, 53(4), 1092-1103.
- Wang, S. L., & Wu, P. Y. (2008). The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective. *Computers & Education*, 51(4), 1589-1598.
- Yudko, E., Hirokawa, R., & Chi, R. (2008). Attitudes, beliefs, and attendance in a hybrid course. *Computers & Education*, 50(4), 1217-1227.

# **The Survey Study of University Students' Attitudes Toward Internet-Based Learning: Taking a Technology University as an Example**

**Chen, Ru-Si**

This study explored the university students' attitudes about Internet-based learning from a technology university in Taiwan north-central region by questionnaire survey. An Internet-based Learning Attitudes Scales was developed which consisted of five factors, including information access, learning values, Internet engagement, learning intentions, and interactive discussion. The data of survey was analyzed through the structural equation modeling. According to the results, this measurement model indicated the fine quality of confirmatory factory analysis, and the path analysis of the structural model confirmed the study hypotheses. The results indicated that university students' Internet attitudes about the equal opportunity and use of ease could positively affect their considerations about learning values and using attitudes in the field of integrated Internet into the university, and their cognitions about the development of interpersonal relationship and the promotion of learning performance could positively influence their Internet behaviors of discussing academic tasks and establishing peer interactions. Finally, the findings were discussed and some suggestions were proposed for future research.

Keywords: University students, Technology university, Internet, Learning

Chen, Ru-Si, Associate Professor, Department of Child Care and Education, Yu Da University.