

銘傳教育電子期刊

第二期 2010 年 7 月 頁 35 - 55

大學生數位學習現況與態度之調查研究-以銘傳大學 Moodle 學習系統為例

周子敬¹、杜彥誼²、蔡治平³

¹ 銘傳大學應用統計資訊學系暨教育研究所助理教授

^{2&3} 銘傳大學教育研究所碩士生

摘要

本研究目的在於了解銘傳大學生 Moodle 學習系統的使用現況，探討範圍包括個人背景與數位學習態度因素之間的差異，過程中以因素分析驗證 4 因素結構，進一步以迴歸方程式建構數位學習態度因素之影響模式。本研究問卷來自於中國醫藥大學通識教育中心廖述盛教授等人所發展的量表，以銘傳大學 Moodle 網路學習平台為主，而以銘傳大學生為研究對象，以簡單隨機網路發放 1000 份，有效回收樣本為 402 份。研究結果顯示年級、所屬學院、電腦及網路經驗對 4 種數位學習態度因素都有顯著差異或關係；本研究確認 Liaw 等人（2007）的 4 因素是穩定的，且數位學習中以教師即協助者的態度因素與其它因素之間更具有顯著的預測力模式。本研究最後根據重要結果，針對相關單位及未來研究者提出一些具體建議。

關鍵字：數位學習、Moodle 網路學習平台、學習態度

銘傳教育電子期刊

第二期 2010年7月 頁35-55

A Study of College and University Students' Attitudes toward E-learning – Example of Moodle at Ming Chuan University

Tzu-Chin Rejoice Chou¹, Yen-Yi Tu², Chih-Ping Tsai³

¹Assistand Professor, Department of Applied Statistics & Information

Science & Graduate School of Education, Ming Chuan University

^{2 & 3}Graduate students, Graduate School of Education, Ming Chuan University

Abstract

The purpose of the study was to understand college and university students' present usage situations toward Moodle learning systems. Topics about this study were covered the difference between personal backgrounds and e-learning attitude factors, factor analysis was to testified the 4 factors structure during the process, and to construct the models of e-learning attitude factors by regression analyses. The questionnaire of the study was came from professor Liaw et al. at General Education Center of China Medical University, and administrated on Ming Chuan University students who were studied on Moodle web learning platform. Total returned effective samples were 402, and out of 1000 internet access simple random samples. The results shown grade, belonged colleges, experiences of computer and internet experiences had significant differences, or relationship. This study proved that 4 factors by Liaw et al. (2007) is stable, and teachers as helper factor had more significant predictable model toward other e-learning attitude factors. In the end, this study had proposed some useful suggestions to the relative organizations, and future researchers.

Keyword: e-learning, Moodle web learning platform, learning attitude

壹、緒論

一、研究背景與動機

近年來，由於網際網路的蓬勃發展，網路通訊功能可以跨越時空的隔閡，以及 Web 可以提供超媒體與超文件的內容與互動的機制，使得 Web 成為一個非常重要且具有彈性的學習環境（陳年興，2000）。網路的便利性提供了前所未有的學習環境與便利性。尤其在電子化的學習環境，學習者是在無空間、時間、與教材的限制下與社會、他人作互動，提供了許多資源。Rosenberg（2001）提出，利用網路學習有許多好處：第一，網路學習降低了成本、第二，學習的內容更及時、更可靠、第三，網路學習是一個準時的學習方法、第四、網路學習建立普遍的社區、最後，網路學習提供學習者一個有價值的服務。因此，若能有效利用超媒體教材，將其結合網路技術以產生在 Web 上實作的電腦輔助教學系統，不但可活化教材知識寶庫，且學習活動也不再只侷限於傳統教室中，學習活動更可能隨時發生。

另外，由於資訊科技的快速進步，網際網路迅速普及，引領我們進入一個新的知識經濟時代。新的知識經濟環境的特質是大量新知識的產生、個人技術迅速落伍，由於知識汰舊換新的速度快，如何加速每個人的學習效率、提昇學習成效成為一大課題，其中利用資訊科技的協助以增進學習者的成效成為近幾年來的學習新風貌，從早期的電腦輔助教學(Computer Aided Instruction, CAI)到應用電腦網路的數位學習(e-learning)，更是拓展了電腦科技在教育環境上的應用範圍與應用層次。使用數位媒介學習的方式，概稱之為數位學習。

數位學習就是學習者與教學者不再受限於傳統面對面授課固定時間、地點的限制，可以隨時隨地透過網路進行互動教學，學習者可以依自己的學習環境及狀態彈性的調整自己的學習進度；教學者亦可視學習者的情況調整其教學進度，充分發揮有如一對一教學的實體效果(蔡德祿，2004)。

數位學習在高等教育的應用是我國數位學習整體發展中的一環（郭耀煌，2005），自民國 90 年教育部頒布「專科以上遠距教學作業規範」，以及民國 95 年發布「大學遠距教學實施辦法」並於其後建立「數位學習課程與教材認證機制」

(教育部, 2005; 教育部, 2007) 以來, 近三年國內大專院校已有 64.7% 的學校實施同步及非同步的數位學習課程, 校數超過 60 所、學分課程高達 1700 門、修課人數約有 12 萬人次 (資訊工業策進會, 2006)。要提供如此眾多的課程和教材內容給大量的學習者使用, 必須有良好的數位學習系統才能達成, 不管各大專院校使用的是哪一種網路學習系統或平台, 都必須具備促進學習者與教學者互動的功能, 方能達成數位教學的成效。

Simonson, Smaldino, Albright & Zvacek (2003) 認為態度、經驗、認知及學習型態等四個重要指標可以增強學習者在數位學習的歷程, 而態度為最重要的指標。由於態度具有對知覺活動及逃離反應的定向功能, 因此態度會影響學習; 王福林 (1990) 認為學習態度是學習活動上一種心理準備與學習行為的方向, 可藉由後天經驗習得, 並具有一致性與持久性; 黃慧美 (2002) 認為學習態度則依態度牽涉學習事物時所表現的行為傾向, 如學習活動參與情形、學習過程表現情形、學習欲望強弱等。楊惠合 (2005) 曾考量數位學習環境特點, 以學習者對於系統的使用態度、參與意願及喜歡程度等, 作為學習態度的衡量指標。

學習態度所包含的層面是廣泛的, 可以指學習者對學校環境、教學情境、老師及同儕之間所引起的心理反應, 而表現出一種積極或消極的態度。本研究將「學習態度」定義為大專院校學生對於數位學習系統, 所產生的四個不同態度因素的表現, 此四個因素分別為: (1) 數位學習作為一個自主學習環境、(2) 數位學習作為解決問題的環境、(3) 數位學習作為一個多媒體學習環境及 (4) 數位學習中教師即協助者。為了維持後續撰寫的一致性, 將統一「學習態度」一詞。

在 98 學年度, 銘傳大學 Moodle 系統的使用再創歷史新高, 單日登入突破 30,000 人次, 顯見 Moodle 系統已經充分融入銘傳大學的教學和學習活動。本研究有鑑於 Moodle 的優質學習環境特點, 再加上學習者已漸漸將此系統融入學習的重要成分中, 勢必學生們對於數位環境的學習態度已養成, 故值得深入探究。

二、 研究目的

本研究目的在於了解銘傳大學生 Moodle 學習系統的使用現況, 研究內容如下: (1) 瞭解銘傳大學生數位學習現況; (2) 瞭解銘傳大學生背景變項與學習

態度因素之間的差異；(3) 確認數位學習因素及 (4) 確認數位學習因素之間的關係。

貳、文獻探討

一、數位學習

(一) 數位學習的定義

根據美國訓練發展協會 (American Society for Training and Develop, ASTD) 的定義，數位學習是建構在廣泛的以電腦化學習 (computer-based learning, CBL)、網路化學習 (web-based learning, WBL)、虛擬教室及數位共同學習的一整套應用與過程。ASTD 在 2001 年對數位學習的名詞作了一些界定，依序說明如下：(1) 電腦化學習：學習內容儲存在光碟或磁片內，透過獨立個人電腦來學習；(2) 網路化學習：透過網路或內部網路來學習，相當於線上學習 (online learning)；(3) 數位學習 (e-learning, EL)：包括電腦化學習、網路化學習、虛擬教室及數位共同學習等，其定義泛指所有透過電子媒體為媒介的學習；遠距學習 (distance learning, DL)：除利用電子媒介外，還包括文件式函授與空中教學等。

學習是除了數位學習外，另包括有書面教材、函授、空中教學等非面對面學習模式。數位學習為遠距學習中的一種學習模式，WR Hambrecht 公司定義「數位學習」屬於以科技為基礎的學習，涵蓋利用網際網路特性提供即時通訊、即時資訊存取、培訓及學習的服務。其中包含以電腦為基礎的學習、網路為基礎的學習、虛擬教室及協同數位；也就是說，數位學習為透過所有的電子媒體，包含網際網路、內部網路、外部網路、衛星通訊、錄音帶或錄影帶、互動式電視及 CD-ROM 來傳遞資料，以進行教學或學習的方式。

Rosenberg (2001) 將數位學習定義為：使用網際網路傳送可增強知識與工作績效的資訊，並建構在網路基礎上，強調需有訓練專屬的組織及學習的企業文化，才有成效。Bank of American Securities 的定義為：所謂數位學習是「學習與網際網路的整合」；思科則定義數位學習是一種「利用網際網路促進學習的方式」，其要素包括了多種格式的內容傳遞、學習經驗的管理及增加學習者彼此之

間交流機會的網路社群等（黃貝玲，2001）。

張嘉彬（2006）認為數位學習有以下優點：（1）學習時間與地點具有彈性；（2）教材內容更新快速；（3）以較低廉的成本達到有效的學習方式；（4）支持自我導向的學習環境；（5）培養學生溝通能力、思考及解決問題的技巧及（6）增加學生對課程參與度，促進群體合作學習；相對的，也有以下缺點：（1）受限於網路使用、網路頻寬及傳輸能力；（2）學習者需具備資訊素養；（3）需上網討論及回覆電子郵件等，造成資訊負荷量重；（4）需依賴學生自發性學習，對需結構化學習的人較不適合；（5）較缺乏溝通，師生間的互動或回饋不若傳統學習方式；（6）學習者恐怕在過多連結的環境中造成學習上的迷失及（7）學習內容無法調適個人差異。總括來說，數位學習涵蓋的範圍很廣，只要透過電子媒介，包括電腦、電視及 PDA 等工具傳遞的教學都可稱為「數位學習」。

（二） 數位學習的發展

近年來企業界有鑑於知識經濟的時代來臨，因此逐步推展數位學習，希冀透過遠距教學，讓每位員工不斷學習接納新思維及新觀念，以具備新生活價值觀和新知識技能，進而適應資訊化社會的種種挑戰。由此可知，學校或企業組織導入數位學習教學模式，最主要的目的就是為了讓學生或員工在這知識洪流下，能夠隨時（any time）、隨地（any where）、適量（just enough）的汲取新知識。Relan & Gillani（1997）早已預見知識是處於一種不斷累積而且持續更新的狀態，儘管數位學習解開了教育上的革新，故在 Web 快速普及、寬頻網路即將到來的新世代裡，未來可預見網路學習將是一種時代趨勢。學生從被動的學習者轉而成為主動網路學習的知識建構者，而老師也從灌輸所有教材內容的指導者轉變成為輔導學生學習的協助者。

科技進步，對教師來說，他們必須面臨運用科技，調整教材教法及和學習者互動的方式。再加上有效地利用網路的特性，使得台灣與世界主要國家教育機構都面臨了許多共同的挑戰，例如：學習者需求與形態日趨多元、學習典範變遷或快速興起的電子商務，或透過網路學習來取代傳統學習方式的教育訓練等，於是在教育界中教師將傳統教學活動朝向數位學習活動，也同時開始研發相關工具、

程序及教學方法，以求能增進其學習成效。

(三) 國內數位學習的現況

制定數位學習平台與內容標準，在使教師、學員、學習機構、電腦平台廠商、出版商可以在數位學習環境裡，有共同依循並獲取共同利益，目前對數位學習平台與內容標準，可歸納為下列 7 點 (ADL, 2004)：(1) 再用性 (reusability)：在不同應用環境下，學習內容或學習物件可重複使用；(2) 可親性 (accessibility)：學習者可在任何時間、任何地點得取適當學習內容；(3) 持久性 (durability)：當電腦科技提升或改變時，不須重新修改應用程式或教材；(4) 互通性 (interoperability)：教材可在任何開發系統和教學平台上使用；(5) 適應性 (adaptability)：隨學習者經驗，調整學習內容；(6) 經濟性 (affordability)：能以經濟有效的方式開發教材及 (7) 管理性 (manageability)：能追蹤及轉移學員和課程的記錄。

陳育民 (2003) 曾指出國內較知名數位學習網站有：(1) K12 數位學校 (<http://ds.k12.edu.tw/>)：中山大學網路學習中心設立了 K12 數位學校，引導教師們熟悉並了解網路教學平台可提供老師們協助，進而引領他們將資訊科技融入線上教學的教學活動中，網路課程運作模式應該採用 CRC Model (Cyber World + Real World + Cyber World) 因為網路教學必須與傳統教學整合，才能真正落實資訊融入教學的理想；(2) 亞卓市 (<http://www.educities.edu.tw>)：由中央大學創立，亞卓市 (亞洲卓越城市之意) 集合不同的年齡、身分、社會階層的人在同一個共同的虛擬空間中學習，提供各項社群活動的機制與服務，並可作為其他學習模式的實驗平台；行者數位學園 (<http://linc.hinet.net>)：係由教育部委託，經國科會科教處經費補助，台南師範學院規劃設計的中小學網路學習環境，架構分線上課程、虛擬教室、教學管理、工具箱 4 個系統。

隨著網際網路的發達及使用人口與日俱增，使得雙向互動特性的數位教學方式，如雨後春筍般的展現。而多媒體技術的進步，促使數位教學環境更趨完備，也造成數位學習成為另一種新型態的學習模式。陳秋好、王鈺竣、陳青環 (2007) 曾在數位教學網站中挑選三家做為研究樣本，其一為營利事業組織 (巨匠電腦數

位學習網)，另外兩個教學平台為非營利事業組織（逢甲 bb7 網站、中山網路大學）。他們針對這三家數位教學網站，進行使用功能介紹及特性比較，並且透過網站介面衡量的 7 大構面（7C）（Rayport & Jaworski, 2003）：情境（context）、內容（content）、社群（community）、客製化（customization）、溝通（communication）、連結（connection）、商務（commerce），進行分類比較。

二、Moodle 網路平台

Moodle 是一個開放原始碼的學習管理系統，全名為物件模組導向動態學習環境（Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment），其著眼點乃在於透過簡易學操作介面和暢通的網路環境，快速提供教師課程管理和教學活動，延伸學校教育的覆蓋率，讓學生只要透過瀏覽器即能隨時隨地修習課程。Moodle 目前還在持續開發和改進，其起源於 90 年代，Martin Dougiamas 有鑑於市面上的教學平台不論在安裝上，或使用上皆有較高的技術門檻且建置與導入的成本非常昂貴，因此便開始著手規劃，希望能夠提供一個較低建置成本卻高度可使用的網路學習平台，使教師能夠輕易地將教學移植到網路上。所以，當他釋出軟體時，便決定採用開放原始碼方式來發佈，藉著 GUN 的授權方式，結合網路社群的力量，共同來開發設計新的功能與需求，以因應網路學習未來發展，並讓使用者可以透過低廉、免費的方式來獲得原始套件，讓網路社群的程式設計師、教師、學生共同參與軟體研發與改進，以使系統更趨完善。

David（2005）指出 Moodle 有以下特色：（1）Moodle 是免費開放原始碼的軟體；（2），以社會建構主義為基礎的軟體發展教育理念，和香港教育單位所訂定教育目標是一致的；（3）支援多國語言，中文化的介面；（4）適合不同教學和學習的需求；（5）教育學者和技術者之網路社群，提供穩定與不錯的技術支援；（6）容易安裝於伺服器上。歐展嘉（2006）提及 Moodle 有以下特性：（1）Moodle 強調安全性，所有表單傳送都會經過確認、資料驗證及 cookies 加密等程序；（2）課程可加以分類和搜尋，一個 Moodle 網站上可以建立上千個課程，只要電腦 CPU 夠強、記憶體夠大的話；（3）可運用 Moodle 在線上開課教學或只是針對幾項教學上的資源補充，靈活度相當高；（4）使用者活動全程記錄的功能，並可以利用

圖形來顯示每個學生在每個模組的活動報告曲線圖、偵測每個學生從哪一台電腦最後登入的 IP、閱讀的次數及張貼在網站上的文章和日誌等；(5) 支援批次上傳學生個人資料，大大減輕教師的負擔及(6) 內建課程備份及課程回覆的功能、體貼教師們的實際需求。

歐展嘉(2008)提出「使用 Moodle」的理由。就學生而言：(1) 重點整理濃縮；(2) 回家可以上網複習及討論；(3) 容易引起學習興趣；(4) 學習更多課本以外的知識及(5) 希望以後能這樣上課；相對的，就教師而言：(1) 可以將教材大綱及重點條列，架構分明；(2) 插入圖片，使學生親眼可見，加強印象；(3) 插入影片，使教室延伸至室外，將大自然帶入教室；(4) 協助視覺型學習學生，幫助瞭解課程內容；(5) 教學媒體隨時帶在身邊-網路；(6) 隨時都可以繳交作業；(7) 可增加動畫、影片，藉以提升學生的學習興趣；(8) 不受限於課堂時數、進度等壓力，並且可以補充更多的內容與單元；(9) 學生可以自由上網反覆學習；(10) 增加學生預習及複習之自學能力；(11) 評量方式可多元化。因此，歐展嘉(2008)進一步就老師方面而言，做了以下的總結：「創意、教學設計、知識管理、資源共享、累積教學能量、教得更精彩及保存教學紀錄」。

Moodle 在開發時是以社會建構主義之觀點發展出來，從這可以了解到，Moodle 數位平台提供一個讓學生互動以及學習的環境。銘傳大學導入 Moodle 做為全校數位教學平台，迄今已有三年多的時間，目前全校有超過 85% 的課程在平台上提供數位教材，每學期的上網課程教材數超過 3,000 門課程，最高每日登入人次更達 32,000 人次，可見該系統以達到活動理論中所產生的成果。

三、數位學習系統設計的因素

當設計一個適合的數位學習系統時，應考量下列 3 個因素：學習模式(learning models)、教學架構(instructional structure)及學習統合認知(learning metacognition) (Liaw, 2003; Vosniadou, 1996)。

根據「學習模式」，許多學習表現需要執行教學或活動的複雜原理，該學習的項目，包括發展電腦技能、牽涉到複雜運動技能的取得及熟練變得更快、更準確，以及隨著經驗累積變得更自動；除此之外，學習解決教育的問題需要獲得及

發展許多學習原理及替代的過程，使得策劃或及執行學習活動及方案成為可能 (Vosniadou, 1996)。數位學習是藉由電腦使用標準化網路科技，被傳遞給直接用戶 (end user)，它提供了「任何時間及任何地點」的學習環境。根據數位學習的特性，一個使用者有著更主動的機會，成為行動及自我約束的學習者。在數位學習系統下 (以 Moodle 為例)，學習者本身可以自我控制學習時間及學習步驟，因此，根據學習者的觀點，數位學習是一個學習者自主的環境 (Liaw, Huang & Chen, 2007)。

一個「教學架構」值得更加引起注意，因為一個有效的架構將會幫助學習者創造出他們自己的知識；很重要地，學習過程不只是被感官刺激所影響，同樣的會被先前的知識及過去的經驗所影響。因此，一個合適的教學架構可以加強學習者知識建設，從短期記憶進到長期記憶。數位學習很重要地提供不好及良好架構的教學資訊。當一個人建構其知識時，資訊初期會以短期記憶儲存，之後轉換成長期儲存 (Atkinson & Shiffrin, 1971)。例如多媒體比起文字架構來得有幫助。

「統合認知」(Flavell, 1976) 已成為現代認知心理學的顯學，其包括幫助學習者瞭解有關於知識是如何被建構的及意識到所使用的管控工具 (Joyce & Weil, 1996)，是有關於學習者認知過程及過程控制兩方面的知識 (Veenman, Prins & Elshout, 2002)。統合認知知識是指介於個人特性、工作特性及學習情境中適用策略玩耍間的知識 (Flavell, 1976)；除此，統合認知技術是關於自我約束活動實際被學習者執行出來，以架構問題解決過程 (Veenman 等人, 2002)。

當數位學習系統經常地提供協同的、互動的及網路的系統，它們即提供增進學習者增進學習者問題解決能力及思考能力的環境。因此，根據設計數位學習系統的考量：「學習模式」形成了一個與教師當作輔助助教的「學習者自主環境」；「教學架構」應該支援多媒體內容 (包含差的及好的型態)；以及學習統合認知是由個人「問題解決能力」及「思考能力」所構成，圖 1 代表的是設計一個數位學習系統的架構圖 (Liaw 等人, 2007)。本研究將圖 1 的架構圖應用在銘傳大學 Moodle 數位學習系統中，除瞭解數位學習現況外，並根據圖 1 中 4 個不同的數位學習因素 (作為一個自主學習環境、作為解決問題的環境、作為一個多媒體

學習環境、教師即協助者)，以調查銘傳大學生數位學習態度。

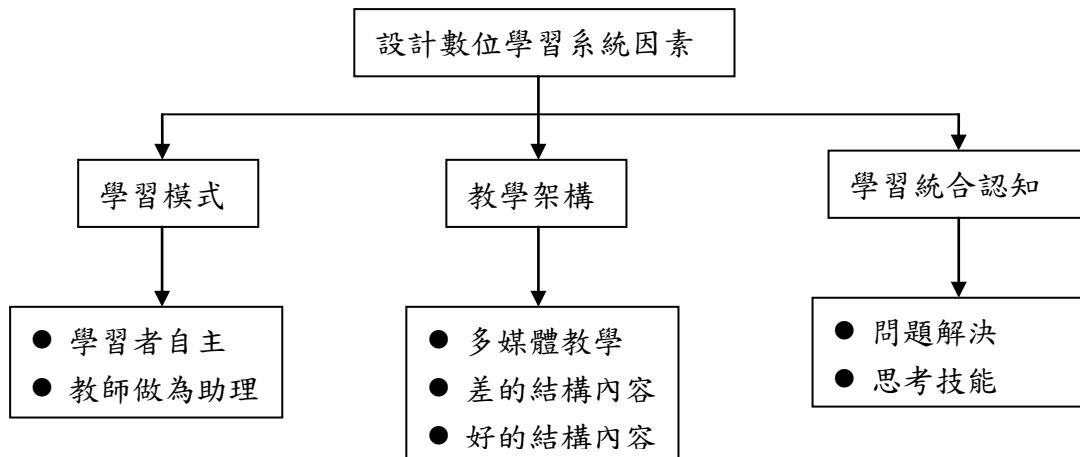


圖 1 設計數位學習系統考量因素

參、研究方法

一、研究假設

本研究中的個人背景變項，以性別、年級（大一到大四）、所屬學院、電腦及網路經驗有無為自變項，以探討不同大學生背景與數位學習態度之間的差異，此 4 個因素為：（1）自主學習環境；（2）解決問題環境；（3）多媒體學習環境及（4）教師即協助者。

本研究提出以下 3 個對立假說：（1）銘傳大學生個人背景變項對使用 Moodle 學習系統是有顯著差異；（2）銘傳大學生學習態度對使用 Moodle 學習系統是有顯著差異及（3）個人背景變項與學習態度是有顯著差異。

二、研究對象及調查方法

本研究對象為銘傳大學學生，採簡單隨機網路發放 1000 份問卷，回收 405 份，刪除 3 份無效問卷，最後所得有效問卷為 402 份。

三、研究工具

本研究參考 Liaw 等人（2007）所編製的「大學生數位學習系統態度問卷」以了解銘傳大學生數位學習現況與態度，共分 15 題，其中量表採 Likert 七點式量表，得分數愈高表示其影響學習者態度因素愈大，反之則愈小。本研究問卷已徵求中國醫藥大學通識教育中心廖述盛教授的同意，予以採用。

四、統計分析方法

本研究所使用的統計分析方法包括敘述統計、信度分析、單因子變異數分析、因素分析及迴歸分析。首先以敘述統計次數分配表示重要變項的分布情形與基本敘述統計；接著進行問卷的信度分析；再者，以單因子變異數分析進行差異性檢定，以說明背景變項與依變項因素的差異性；接者以因素分析確認數位學習因素；最後，以迴歸分析來建構銘傳大學生數位學習影響模式。

肆、研究結果與討論

一、敘述統計

本研究有效樣本是 402 份，在「電腦與網路使用經驗」項目中，平均數最高的是使用網路瀏覽器，其次為使用 E-mail、使用文書處理套裝軟體，使用率最低的則為使用網頁編碼；另一方面，資料使用集中分布最高的為使用網頁編碼，其次為使用文書處理套裝軟體、使用 E-mail，資料分部最低的為使用網路瀏覽器。電腦與網路使用經驗的敘述統計分析整理如下：使用網路瀏覽器 (5.87 ± 1.40)、使用 E-mail (5.58 ± 1.48)、使用文書處理套裝軟體 (4.77 ± 1.55) 及使用網頁編碼 (3.22 ± 1.57)。問卷第二部份主要是數位學習調查，平均數最高的是第 8 題：「我喜歡活潑的數位學習」，最低為第 12 題：「我在數位學習系統中可以主動的與人聊天」，相關其他項目的敘述統計，整理如表 1。

表 1 數位學習調查問卷項目的敘述統計表

數位學習調查項目	平均數	標準差
1.我可以在數位學習系統中主動學習	4.77	1.39
2.該數位學習系統改善我的思考技巧	4.52	1.35
3.該數位系統加強我問題解決的能力	4.61	1.28
4.該數位系統提供不同解決問題的型態	4.74	1.35
5.我喜歡數位教學中的彩色圖片	5.01	1.42
6.我喜歡數位教學中的學習影集	4.82	1.35
7.我喜歡數位學習系統中教師的協助與建議	4.93	1.30

8.我喜歡活潑的數位學習	5.17	1.44
9.我喜歡數位學習系統中教師的聲音及影像	4.65	1.40
10.我在數位學習系統中有許多機會可以創造出我個人的知識	4.71	1.38
11.數位學習系統中的超文字可以加強我的學習動機	4.64	1.41
12.我在數位學習系統中可以主動的與人聊天	4.40	1.51
13.我喜歡數位學習系統中教師的線上多媒體教學	4.63	1.35
14.我可以主動地閱讀數位學習內容	4.72	1.45
15.我在數位學習系統中可以主動的找尋資訊	4.83	1.45

二、問卷信度分析

兩題問卷項目歸屬在「自主學習環境」之變數的 Cronbach's α 為 0.897；四項問卷項目歸屬在「解決問題環境」之變數 Cronbach's α ，總量表的 α 為 0.911；三項問卷項目歸屬在「多媒體學習環境」之變數的 Cronbach's α ，總量表的 α 為 0.882；五項問卷項目歸屬在「教師即協助者」之變數的 Cronbach's α ，總量表的 α 為 0.915，以上量表的信度值均超過 0.7，是為高信度（周子敬，2007），相關分量表信度的數據如表 2。

表 2 信度分析表

數位學習系統態度	原題號 / 項目	Cronbach's α
自主學習環境	14.我可以主動地閱讀數位學習內容	0.897
	15.我在數位學習系統中可以主動的找尋資訊	
解決問題環境	1.我可以在數位學習系統中主動學習	0.911
	2.該數位學習系統改善我的思考技巧	
	3.該數位系統加強我問題解決的能力	
	4.該數位系統提供不同解決問題的型態	
多媒體學習環境	5.我喜歡數位教學中的彩色圖片	0.882
	6.我喜歡數位教學中的學習影集	
	7.我喜歡數位學習系統中教師的協助與建議	
教師即協助者	9.我喜歡數位學習系統中教師的聲音及影像	0.915
	10.我在數位學習系統中有許多機會可以創造出我個人的知識	

- 11.數位學習系統中的超文字可以加強我的學習動機
- 12.我在數位學習系統中可以主動的與人聊天
- 13.我喜歡數位學習系統中教師的線上多媒體教學

三、單因子變異數分析

性別對於4個態度因素都「沒有顯著差異」(NS)；年級方面，對因素二有顯著差異；學院方面，對因素一、二、三有顯著性差異 ($\alpha=0.05$)；電腦及網路經驗變項中，則對四個態度因素都有顯著性差異 (表3)。

表 3 單因子變異數分析結果表

背景變項	數位學習系統態度因素	顯著性
性別	一、數位學習作為一個自主學習環境	NS
	二、數位學習作為解決問題的環境	NS
	三、數位學習作為一個多媒體學習環境	NS
	四、數位學習中教師即協助者	NS
年級	一、數位學習作為一個自主學習環境	NS
	二、數位學習作為解決問題的環境	S
	三、數位學習作為一個多媒體學習環境	NS
	四、數位學習中教師即協助者	NS
所屬學院	一、數位學習作為一個自主學習環境	S
	二、數位學習作為解決問題的環境	S
	三、數位學習作為一個多媒體學習環境	S
	四、數位學習中教師即協助者	NS
電腦及網路經驗	一、數位學習作為一個自主學習環境	S
	二、數位學習作為解決問題的環境	S
	三、數位學習作為一個多媒體學習環境	S
	四、數位學習中教師即協助者。	S

四、因素分析

因素分析需分成兩個階段：因子萃取與因子轉軸 (Kachigan, 1991)。本研究利用主軸因子分析，以 Kaiser 常態化 Promax 法形成 4 因子來作因素分析，其中 4 因子與 Liaw 等人 (2007) 的研究一致，相關結果如表 4。

表 4 數位學習調查因素與其相關變數表

因素	變數	因子一	因子二	因子三	因子四
自主學習	14.我可以主動地閱讀數位學習內容	0.102	-0.002	-0.030	0.871
環境	15.我在數位學習系統中可以主動的找尋資訊	-0.028	0.064	0.088	0.786
	1.我可以在數位學習系統中主動學習	0.636	0.003	0.010	0.274
解決問題	2.該數位學習系統改善我的思考技巧	0.967	0.037	-0.011	-0.073
環境	3.該數位系統加強我問題解決的能力	0.790	0.041	-0.015	0.106
	4.該數位系統提供不同解決問題的型態	0.572	0.051	0.300	-0.115
多媒體學	5.我喜歡數位教學中的彩色圖片	0.122	0.035	0.760	-0.039
習環境	6.我喜歡數位教學中的學習影集	0.002	-0.007	0.907	0.027
	7.我喜歡數位學習系統中教師的協助與建議	0.044	0.210	0.438	0.199
	9.我喜歡數位學習系統中教師的聲音及影像	0.016	0.792	0.177	-0.124
教師即協	10.我在數位學習系統中有許多機會可以創造出我個人知識	0.161	0.761	-0.072	0.053
助者	11.數位學習系統中的超文字可以加強我的學習動機	0.120	0.802	-0.084	0.038
	12.我在數位學習系統中可以主動的與人聊天	-0.033	0.645	0.122	0.026
	13.我喜歡數位學習系統中教師的線上多媒體教學	0.027	0.546	0.115	0.219

五、迴歸分析

迴歸分析顯示 4 個態度因素的調整過後 R^2 ，模式與資料的適配程度不錯，此 4 個態度因素可以預測大專生數位學習態度。從未標準化的迴歸係數來看「因素一」、「因素二」、「因素三」及「因素四」的 β 係數皆為正值，代表這四個因素對大專生數位學習態度皆有正向關係：自主學習環境、解決問題環境、多媒體學習環境及教師即協助者，影響大專生在數位平台的學習態度具有預測力。其討論如以下 4 個迴歸方程式 (*號代表 $\alpha=0.05$ 顯著；**號代表 $\alpha=0.01$ 顯著)：

(一) 自主學習環境 = $0.88 + 0.300^{**}$ (解決問題環境) + 0.259^{**} (多媒體學習環

境) + 0.437** (教師即協助者), $R^2=0.646$ (不錯的模式), $DW=2.073$

(二) 解決問題環境=0.760** + 0.226** (自主學習環境) + 0.224** (多媒體學習環境) + 0.375** (教師即協助者), $R^2=0.644$ (不錯的模式), $DW=1.913$

(三) 多媒體學習環境=0.862** + 0.189** (自主學習環境) + 0.217** (解決問題環境) + 0.468** (教師即協助者), $R^2=0.672$ (不錯的模式), $DW=1.829$

(四) 教師即協助者=0.179 + 0.256** (自主學習環境) + 0.291** (解決問題環境) + 0.374** (多媒體學習環境), $R^2=0.735$ (不錯的模式), $DW=1.930$

以上四點迴歸方程式表明,預測因素中(因素一自主學習環境、因素三多媒體學習環境與因素四教師即協助者),其 R^2 最高者為因素四數位學習中教師即協助者,也就是說,因素四與其他三個預測變量中可以預測數位學習中教師即協助者與其他因素之間的關係為顯著正向。

從未標準化的迴歸係數來看「電腦及網路經驗」、「因素一」、及「因素二」的 β 係數皆為正值,意思是電腦及網路經驗的使用程度對對大專生在數位學習態度上有正面的關係。因此,電腦及網路經驗的有無影響大專生在數位平台的學習態度具有預測力。迴歸方程式整理如下:

電腦及網路經驗=2.986** + 0.170* (自主學習環境) + 0.304** (解決問題環境) - 0.011 (多媒體學習環境) + -0.063 (教師即協助者), $R^2=0.193$ (合格), $DW=1.885$

從迴歸方程式可看出,電腦及網路經驗與因素一數位學習作為一個自主學習環境,與因素二數位學習作為解決問題的環境有顯著正向關係,換句話說,網路經驗的有無正向影響數位數位學習態度。

第五章、結論與建議

一、結論

因著 Moodle 在銘傳大學的引進與使用,學生是「喜歡活潑的數位學習」(73.86%)及「數位教學中的彩色圖片」(71.57%),同時,學生們也「喜歡數位學習系統中教師的協助與建議」(70.43%)(數位學習調查項目問卷的前三名)。

當然，現階段的 Moodle 系統，可能較不能滿足「主動與人聊天」的功能（62.86%）（數位學習調查項目問卷的最後一名）。

學生們背景變項對於數位學習的差異情形，其結論如下：（1）性別對於數位學態度因素無顯著差異；（2）不同年級只對於數位學習作為解決問題的環境有顯著差異；（3）所屬學院不同對於數位學習中教師即協助者無顯著差異外，其他 3 個數位學習態度因素均有顯著差異；（4）不同電腦及網路經驗對於數位學習態度因素皆有顯著差異。

從因素分析及迴歸分析的結果得知，因素間的關係是非常密切的，皆獲致不錯的模式，以 4 個迴歸方程式來看，若是以「教師即協助者」作為依變數來看，它與其他 3 個因素間所呈現的迴歸方程式表現最好（0.735），在第 4 個迴歸方程式中，多媒體學習環境因素比其其他兩個因素，影響的比重較大。若回頭檢視第一到第三個迴歸方程式，也同樣可以發現用其他因素做為依變數，「教師即協助者」因素對於依變數都是影響比重最重的因素。

二、建議

銘傳大學的學生對於該校所提供 Moodle 學習系統，在數位學習方面的表現其實是非常積極正面的，建議教師應善用 Moodle 系統，除了提供活潑的數位學習，適時的提供有趣的彩色圖片及影集等教學多媒體外，做為一個協助者及回饋者已儼然成為學生們的期盼。另一面，建議學校當局應提供 Moodle 系統更活化的互動機制及平台，以提高教師與學生，以及學生同儕間的互動。

本研究採網路問卷方式發放，回收有效問卷為 402 份，管理學院學生佔了一半，建議未來應將研究對象樣本數擴大，且能平均分散於各學院，以提高樣本代表性及問卷回收率。本研究採用 Liaw 等人（2007）所編製的大學生數位學習系統態度問卷進行調查，建議後續研究者在研究 Moodle 網路學習平台態度因素方面，可以增列與各校特定研究主題相關聯的因素項目。本研究個人背景變項主要是分為性別、年級與所屬學院，若能將學生「每天上網時數」、「工作或打工時數」及「上網最常做的三件事」增列為個人背景變項範疇，將更能對學生 Moodle 網路學習平台使用之態度因素，使之更具有預測力。建議後續研究者可以應用驗證

性因素分析（Confirmatory Factor Analysis, CFA）進行量表驗證的分析。建議後續相關單位可以慎重參酌這些模式以建構一個可供大專院校學生自主學習環境、解決問題環境、多媒體學習環境及教師即協助者的完美數位學習平台。

參考文獻

中文部分

- 王福林 (1990)。新制師院學生與師專學生家庭社經地位及其學習行為、學業成就之分析調查。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文。
- 周子敬 (2007)。統計套裝軟體：精通 SPSS。台北：全華。
- 張嘉彬 (2006)。數位典藏支援數位學習之探討。圖書與資訊學刊，58，70-95。
- 資訊工業策進會 (2006)。2005-2006 數位學習白皮書。經濟部工業局。
- 陳年興 (2000)。網路教學與傳統教學之比較分析。遠距教育，15/16，153-163。
- 陳育民 (2003)。學習風格與學習模式對於學生電子化學習成效之影響。國立中正大學資訊管理研究所碩士論文。
- 楊惠合 (2005)。以科技接受模式探討數位學習滿意度之研究。國立北斗家商 9402 資處科教學研究會研究報告。
- 黃貝玲 (2001)。從線上學習的發展看企業線上訓練。電子企業：經理人報告，12-23。
- 黃慧美。(2002)。國小二年級學童使用電腦輔助學習之學習態度分析研究。國立嘉義大學幼兒教育學系碩士論文。
- 郭耀煌 (2005)。我國發展數位學習之政策與行動方案。教師天地，136 期，9-12 頁。
- 蔡德祿 (2003)。淺談 e-Learning 與 SCORM 標準。資訊與電腦，276 期，10-12 頁。
- 歐展嘉 (2006)。Moodle 數位學習課程管理平台。台北：松崗。
- 歐展嘉 (2008)。Moodle 馬上會。台北市：松崗，

英文部分

- Advanced Distributed Learning. (2004). **Sharable Content Object Reference Model (SCORM) 2004 Overview**. Alexandria: Advanced Distributed Learning.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. **Scientific American**, 225, 82-90.
- David, K. M. (2005). Challenges in evaluation Hong Kong students' perceptions of

- Moodle. Proceedings of the 2005 Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, pp.327-336, Australasian, December 2005.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), **The nature of intelligence (pp. 231-235)**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Joyce, B., & Weil, M. (1996). **Model of teaching (5th ed.)**. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Liaw, S. S. (2003). Developing e-learning based on the Web client-server architecture. **General Education Journal, 5**, 231-245.
- Liaw, S. S., Huang, H. M., & Chen, G. D. (2007). An activity-theoretical approach to investigate learners' factors toward e-learning systems. **Computers in Human Behavior, 23(4)**, 1906-1920.
- Gillani, B. B., & Relan, A. (1997). **Incorporating interactivity and multimedia into Web-Based Instruction**. In Khan, B.H.(Ed.), Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology, 231-238.
- Rayport, J., & Jaworski, B. (2003). Introduction e-commerce (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Rosenberg, M.J. (2001). **E-learning, strategies for delivering knowledge in the digital age**. New York: McGraw-Hill.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2003). **Teaching and Learning at a Distance - Foundations of Distance Education (2nd Ed.)**. Upper Saddle River, New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Veenman, M. V. J., Prins, F. J., & Elshout, J. J. (2002). Initial inductive learning in a complex computer simulated environment: The role of metacognitive skills and intellectual ability. **Computers in Human Behavior, 18**, 327-341.
- Vosniadou, S. (1996). Toward a revised cognitive psychology for new advances in learning and instruction, **Learning and Instruction, 6 (2)**, 95-109.

網際網路部份

教育部 (2005)。教育部九十四年施政方針。2008年11月11日，取自
http://www.edu.tw/secretary/content.aspx?site_content_sn=1170

教育部 (2007)。教育部遠距教學交流暨認證網。2008 年 11 月 15 日，取自

<http://ace.moe.edu.tw/index.php>

陳秋好、王鈺竣、陳青璟 (2007)。國內知名數位學習網站功能分析與比較。2009

年 10 月 1 日，取自 <http://dspace.lib.fcu.edu.tw/handle/2377/3775>