

以 RSS 建構課程隨選行動學習頻道

陳志文

國立空中大學電子計算機中心
evan@mail.nou.edu.tw

丁寧

醒吾技術學院旅運管理學系
080004@mail.hwc.edu.tw

摘要

在Web 2.0 概念的影響下，與Web發展密不可分數位學習，也開始出現質變。由 Web 1.0 進化到Web 2.0，數位學習E-Learning 亦同步從E-Learning 1.0 升級為E-Learning 2.0。Web 2.0 極為重視網路使用者的感觀與行為經驗，資訊服務者無不絞盡腦汁設法讓網路使用者更直覺、更有效率使用網路服務。同理在E-Learning 2.0 下，教材則必須具備更多元性與變動性，讓學習者進行數位學習時，可以更友善、更貼近桌面應用程式的使用習慣、減少瀏覽頁面等待的時間、增強網路服務介面的互動性，並提供主動通知(Active Notify)的功能。

在本文中，計畫以Web 2.0中重要的資訊應用RSS (Really Simple Syndication) 直接與本校COD (Course-On-Demand System)系統進行結合，建構課程行動學習隨選頻道。藉由學習物件的觀念將原為整合於同一顯示畫面的課程素材，分解為講次摘要、影音串流媒體、補充教材、評量測驗、互動討論等學習物件，再將學習物件的屬性資料轉換為XML文件，以RSS feed 形式讓學習者使用資訊設備或行動載具訂閱與課程相關之RSS 學習頻道，讓學習者可在任何時間、任何地點進行無所不在的學習。同時在拆解原有課程隨選系統課程教材時，依照不同的影音串流格式進行轉碼(transcoding) 分別開設 wmv、wma、rm、mp3、quicktime、3gpp、aac 等不同格式之RSS學習頻道，提供學習者以各種不同的行動載具進行存取學習。

未來行動學習就如同水龍頭打開就有水的情境。越瞭解學習者學習的整體過程，就越能建構出更正確且更能契合學習者需求的數位學習環境。行動學習與E-learning 同為資訊科技融入教學活動，破除了時空的差異性且無線通訊網路將無所不在的行動裝置連接一起，學習者對於知識的取得隨科技進化而產生改變，由被動而主動，由主動而互動。學習機構在e-learning 2.0時代應該更積極提供少量多樣、互動多元的學習課程，創造出學習機構的長尾效應，營造無所不在的雙贏數位學習環境。

關鍵詞：行動學習、學習物件、RSS

1. 研究動機與目的

一個整合的寬頻系統，將為學習機構與學生家庭之間帶來全方位的聲音與影像的互動，最大的好處是寬頻系統能聚集學習者以及各類的學習資源[6]。由於資訊與通信的緊密結合，行動通訊系統平台被視為進行數位學習推廣的重要策略，使得行動學習的可能性大為提高。推廣行動學習不單單只是將教材設定為行動裝置可以擷取、顯示，還要將教學設計與教學策略融入學習物件中，但大多數的教育機構卻對於行動學習產生了困惑[11]，是否要重新建置一套符合行動學習的教學與學習的環境？

本校課程隨選系統已建置多年，持續提供學生數位學習服務。因應行動通訊的普及，及在職學習者對於個人化、行動化學習的強烈需求，行動學習的服務，對於學習機構已經形成一股莫之能禦的質變與量變的壓力。而在既有課程隨選系統進行加值，使原有系統產生新元素，延展網路服務的深度與廣度、增加學習的彈性與研展性，並提供個人化可攜式的學習資源，再利用無線通訊的穿透力與無所不在的特性，將原有在固定地點上網的學習，延伸到行動的各項手持設備[9]，是具有極高的投資報酬率，並且可減輕學習機構整體經費的投資負擔。

本研究目的為提供學習者隨時學習、重複學習、不受時間及空間的限制，並免除學習者記憶長串的網址與眾多的帳號與密碼，以共同的流通標準格式XML文件轉換成RSS feed 提供主動推播的學習服務，讓學習者更直覺、更彈性、更有效率地與學習物件、授課教師、學習同儕進行更密切頻繁的學習互動。建構不同媒體格式的RSS 隨選學習頻道，期望能更貼近學習者的感觀與行為經驗，讓學習者可主動學習、願意學習、持續學習，掌握短暫學習片段，獲取更高的學習成效。學習機構更可提供少量多樣、多元化教學互動的學習課程，創造出學習機構的長尾效應，構建所不在的數位學習環境。

2. 文獻探討

根據NCC資料顯示，2007年第一季我國行動上網用戶數達1,020萬戶，較上一季增加105萬戶，成長率達11%[1]。而在行政院國家資訊通信發展推動小組(NICI)規劃行動生活產業科技發展策略，研擬出「行動台灣計畫」(M-Taiwan行動台灣(M-Taiwan)應用推動計畫，打造「行動台灣、應用無限，躍進新世界」，

使台灣從e化進步到M化如圖1；並以行動服務、行動生活、行動學習三項無線寬頻應用為主軸，構建一個完善的寬頻網路環境，讓使用者可以在任何時間、任何地點擷取多元化的數位服務[3]。

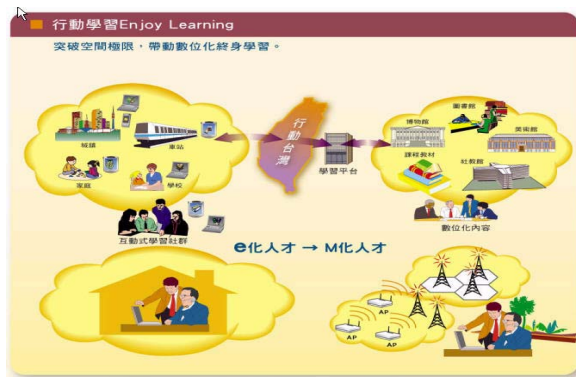


圖1 行動台灣計畫-行動學習

多數的研究討論均著墨於行動通訊與無線網路，且從文獻或世界與本國行動學習的實例與應用也是聚焦於K-12特定的學習目標及博物館等模式的導覽學習。在推行與建置行動學習服務的同時，應對行動學習的定義、內涵、特性及行動科技對於教學可能產生的影響進行瞭解與探討。而課程教材以行動通訊的方式傳輸至學習者，教材切割、分解、重新組合與再次使用是必要的程序凸顯了學習物件的重要性；再者可通用於異質設備、異質作業系統的XML文件，經由特定格式的編排可用來分發和匯集網頁內容，將此文件匯集為RSS Feed，透過RSS的訂閱，學習者使用桌上型電腦設備及各式行動載具所安裝的RSS reader閱讀由學習機構主動推播的各式教材內容與教學活動。

2.1 行動學習

印刷技術的精進提供學習者圖文並茂的紙本教材研讀；廣播電視的普及，帶給學習者五彩聲光的感官學習；資訊電子科技的發達，匯集了紙本與影音媒體教材進入了網路多媒體的數位學習；無線網路與行動通訊的蓬勃發展，更可將學習帶者走，無時、無地、無所不在地行動學習。

有學者作了一個定義：行動學習（mobile learning）為學習者不在固定的場所，透過行動科技進行學習。在[8]的研究中綜合各研究人員與學者的看法與觀念，將行動學習定義為：「依據行動學習理論的理念，行動學習者使用無線網路與行動學習裝置，在適當的時間，學習適合的活動與內容，以獲得行動學習的便利性、權宜性、立即性。」行動學習裝

置多數具有使用方便、普及性高、易於攜帶、具有隨時通訊的能力，因其易於攜帶，行動裝置的體積不宜過大，相對限縮了螢幕顯示的尺寸，同時也限制為行動裝置的運算能力與儲存空間。由於行動裝置可以迅速連線、立即上網、情境感知、隨取即得，呈現出蓬勃的行動力與穿透力，並可經由無線網路連結多種教學互動與學習資源，[14]認為無所不在的運算滲透了在人們的平日生活，在工作場所、家居生活、休閒娛樂都會遭遇到各種無所不在運算的應用。當討論有關無所不在的運算時，通常與任何地點(Anywhere)、任何時間(Anytime)、任何資料(Any data)、任何設備(Any device)產生聯想：

- 任何地點(Anywhere)：經由各式通訊網路進行全球性的資訊存取與運算。
- 任何時間(Anytime)：不必依賴任何人或任何服務，可每週全日24小時、非同步地使用這些無所不在運算的科技應用。
- 任何資料(Any data)：舉凡電子郵件、公共服務資訊、企業內外網路資訊、各種不同型態的資料都是無所不在運算設備所能擷取與閱讀。
- 任何設備(Any device)：平板式個人電腦(Tablet-PC)、個人數位助理(PDA)、手機等，都是無所不在運算設備。

無所不在的運算與數位學習相結合成為無所不在的行動學習，可以建構出知識探索的學習環境，並勾勒出未來教育科技與學習願景。無論為教學者或學習者均對於行動學習產生更多的期待，同時吸引更多的研究探討，也創造出更便利、更快捷、更聰明的行動學習資源與互動教學服務。

2.2 學習物件

所謂學習物件（Learning Objects）可為數位化或非數位化的實體，並且可被使用、再利用或引導支援學習的相關技術，如電腦式訓練系統、互動式學習環境、智慧型電腦輔助系統、遠距學習系統或整合性學習環境等[5]。在[10]中也對學習物件下了一個定義：學習物件(Learning Objects)是在電腦科學中物件導向的一種範例，也是數位教學中新型態的教學元素。在多種課程架構中學習物件能被重複使用；另外學習物件通常也被解釋為在網際網路遞送的數位實體。換言之，任何人均能同時存取並且使用這些學習物件。學習物件與其他已經存在的教學媒介最大不同之處就是教學物件也可經由教學設計者重新再組合立即成為另一種新的學習物件。

傳統數位教材由授課教師依其學習專業與教學經驗彙編而成，當初編寫數位教材時並未考慮教材內容重複使用、重新組合或賦予數位教材的後設資料(metadata)進行教材管理欲搜尋。這些未經標準化

的數位教材只能放置於特定的作業平台或特定軟體環境中，無法移植於其他異質的數位平台、無法重複使用、不能重新拆解再度組合成為新的學習元素。在以學習者為中心的數位學習中，整體的數位教材除保有編寫老師的學術專業與教學經驗外，仍必須配合教學設計專業人員共同製作，確定學習目標，擬定教學策略、規劃學習活動、設計適當的回饋與評量。經由學術的專業與教學設計的切割組合，所產出的學習物件能令學習者在網際網路進行數位學習可擷取到質與量都適切的學習說明、學習支持、補充教材、給予學習者適量的學習（just enough）、適時的學習（just in time）、適性的學習（just for you）[15]。

2.3 RSS

RSS是一種用於網頁上新聞頻道、網誌(weblogs)和其他Web內容的數據交換規範，起源於網景通訊公司(Netscape)的推送技術(push technology)，將訂戶訂閱的內容傳送的通訊協同格式(Protocol)。RSS可以是以下三個解釋的其中一個：Really Simple Syndication(RSS 2.0)、RDF(Resource Description Framework) Site Summary(RSS 0.91, RSS 1.0)、Rich Site Summary(RSS 0.9 and 1.0)；但其實這三個解釋都是指同一種企業聯合組織(Syndication)的技術[16]。RSS為Web 2.0中一個重要的資訊應用、不僅是一種資訊的推播工具、同時也滿足互動、參與、分享等個人化需求。

在2003年RSS常被視為部落格的同義字，但到了2005年各項網際網路應用紛紛以XML為標準進行資訊訊息交流，擴大了RSS被採用的領域範圍如圖2[17]。RSS已經變成一種最受歡迎的XML應用，其優點為：1. 即時性推播與節省時間：RSS的訂閱者，可在第一時間得到最新訊息，無須被動到不同的網站上搜尋資訊而浪費時間。2. 便捷、有效率：因RSS為純文字資料，在傳輸和發送是快速的、網路頻寬使用成本是最少的。3. 共同的標準：RSS以XML為共同的標準，不但跨作業系統平台，同時適用於能讀取XML的電腦或行動載具。4. 聚焦與主動提示：透過RSS的訂閱，可以聚焦於所重視或有興趣的主題進行閱讀，當資訊與訊息變動或網頁更新時，主動將新資訊推播給訂閱者。5. 隱私性和安全性：閱者不必供自己的電子信箱，避免廣告信與垃圾郵件的侵擾。6. 平等與分享：對於RSS所傳播的資料所有訂閱者皆可平等自由的訂閱，也可輕易隨性地將RSS的資訊分享給其他人。

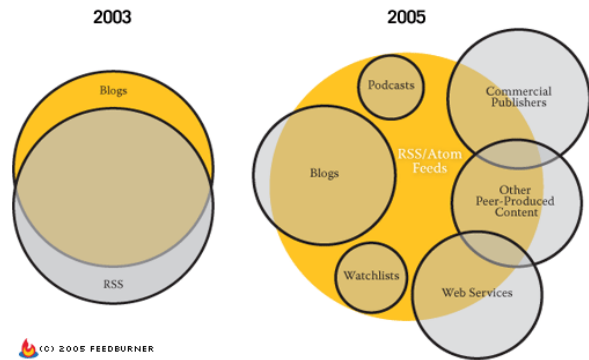


圖 2 RSS 應用

3. 系統架構

從廣播、電視、錄影音帶為教學媒體的遠距教學環境，轉換為以網際網路為主的多媒體數位學習，最快的方式便是將大量的錄音帶、錄影帶教材數位化轉檔為串流媒體格式，再置放於網際網路提供點選播放服務。透過電腦、網路、結合多媒體豐富影音教材所組合的數位學習已經形成了另一波的學習風潮。多媒體技術與寬頻網路的發展，讓數位學習內容在網路上的傳遞更加地便利，愈來愈多的人習慣或偏好以影音圖像來吸收資訊，並得到良好的學習效果。

3.1 教學節目隨選(Course on Demand)系統

本校課程隨選系統已建置多年，持續提供學生數位學習服務。現有的教學節目隨選系統為一群高容量網路伺服器的組合如圖3，在伺服器內儲存空中大學當學期所有電視與廣播之課程數位化電子檔案，經由課程隨選網頁如圖4、連接隨選播放伺服器、提供空大學生隨時點選修習課程，不受傳統廣播通道數量與時段的限制，解決學習者漏看電視教學節目問題、同時也提供學習者重複學習、多次閱聽的學習機會。

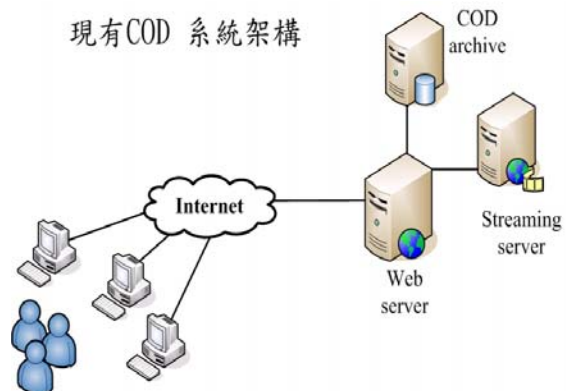


圖 3 現有課程隨選系統



圖 4課程隨選網頁

經過調查顯示課程隨選系統對於學習者已經產生了學習成效，也解決無線頻道短缺及播放時段不夠的問題，但課程隨選系統仍是將學習者約束在電腦桌前，必須透過桌上型電腦上連接網路進行學習，尤其在職的學習者，這一類學習者學習動機是積極的、會善用休息、等車、搭乘捷運的每一段時間。雖然學習時間是片段、是被切割的、無法長時間連網學習，這些學習者尚可忍受學習的不便利，但面臨到職場內資訊網路的資訊安全管制，即使可挪出時間，仍是受到網路管制，不能上網連接影音串流的課程隨選系統。這些學習者並非主觀地放棄學習，而是受到客觀環境無法支持與協助他們繼續學習。因此，營造出滿足在職行動的學習者一個學習支援環境、解決學習者學習的種種困擾，即為建構課程行動學習隨選頻道的起心動念。

3.2 課程行動學習隨選頻道

順應行動通訊的普及，及在職學習者對於個人化、行動化學習的強烈需求，行動學習的服務環境，對於學習機構已經形成一股求新求變的壓力。許多教育機構陷入一種迷思：必須再投資設備經費與人力資源建置行動學習環境！事實上，無須重複投資、只須嘗試用新角度看問題，並嘗試用不同方法來處理問題、創造新的機會。經由引進新事物，進而改變舊有事物的程序，就能創造新的附加價值。秉持創新的想法加值在既有課程隨選系統，使原有舊系統產生注入新元素，延展網路服務的深度與廣度，增加學習的彈性靈活度，提供個人化可攜式的學習資源，利用無線通訊的穿透力與無所不在的特性，將原有在固定地點上網的靜態學習，延伸到隨時上網，教材立及呈現的動態學習。

在原有課程隨選系統中的教材內容，取出主講老師與教學設計專業人員共同策劃製作的課程教材，經由學術的專業與教學設計的切割，再依循學習物件的觀念，將原本整合於同一顯示畫面的課程教材，拆解為metadata、講次摘要、影音串流、補充教材、評量測驗、互動討論等學習物件如圖5，各項物件解釋如

下：

1. metadata：以一個共通的方式來描述學習資源，包含物件相關的屬性、物件的類型、創作者、所有者、和格式的描述。
2. 講次摘要：本講次的教材內容的重點。
3. 影音串流：為教材實際呈現的媒體型式，如聲音、影像或動畫。
4. 補充教材：主講老師為課程所提供的參考資料。
5. 評量測驗：於學習每一講次後評量學習成效的測驗題組。
6. 互動討論：針對本課程教師與學習者所進行的討論內容。

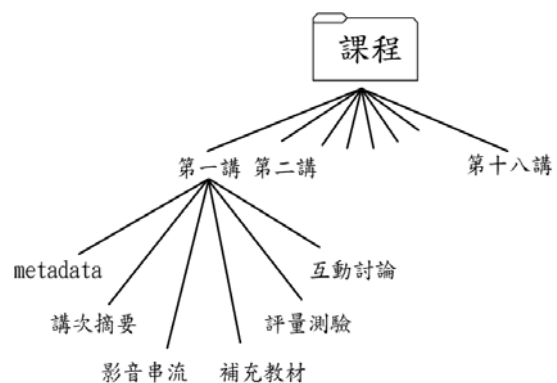


圖5 課程隨選系統學習物件階層圖

學習物件定義了每一個講次學習範圍、學習目的、與學習內容，學習者可依照自己時間與學習需求個別擷取這些學習物件進行個人化的自主學習。在進行教材拆解時，教師與教學設計專家均對於拆解後的學習物件定義後設資料(metadata)，這些後設資料清楚描述學習物件的教材整體說明、教材的生命週期、教材演變的歷史、教材特質及使用教材所需軟體、教材智財產權，以及教材所放置的URL等項目。將學習物件的後設資料轉換為XML文件格式，萃取部分資料內容組合為RSS feed。RSS Feed也可以稱為RSS File，一個Feed主要包含了兩種主要的特性：1.Channel(頻道)特性：一個RSS Feed只有一個Channel(頻道)，用來敘述RSS Feed的特性和提供者的資訊。一個Channel(頻道)也是由很多的內容項目(item)來描述網站上內容的最新內容。2.item(內容項目)特性：一個Rss Feed包函了許多內容項目(item)，每一個項目(item)代表著網站上最新的內容等。RSS中內容項目(item)最基本的元素是由link(連結)，title(標題)，description(描述)等來組成；當發稿一個新的內容時，就會產生一個內容項目(item)[4][18]，如圖6。



圖6 RSS Feed 的特性

當整體課程新增不同內容，經由萃取與轉換為RSS 2.0格式的XML 內容，再以RSS feed 提供學習者利用各種桌上設備或行動載具訂閱與課程相關之行動隨選學習頻道。當學習者訂閱了學習頻道，無論是新增課程或變更教材，學習者經由行動載具上網立即在第一時間接受到課程隨選系統主動推播遞送的學習物件，如圖7。

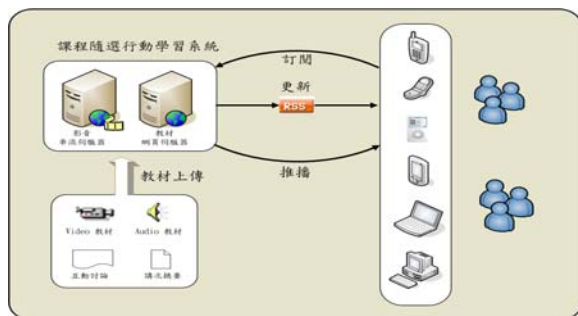


圖7 課程隨選行動學習系統

配合行動載具的異質性、多樣化以及個人主觀的喜好，在拆解原有隨選系統課程內容時，依照不同格式的影音串流素材分進行轉碼(transcoding) 組成wmv、wma、rm、mp3、quicktime、3gpp、aac 等不同影音格式之RSS學習頻道如圖8，期望以多樣的學習選擇，服務個別需求的學習者，提供各種不同的行動載具存取資料進行學習。把選擇學習資源服務的主導權交還給學習者。行動通訊網路打破了實體有線的障礙，為學習者提供了無窮的選擇。



圖8 課程隨選行動學習頻道

3.3 後續工作

行動學習對於學習情境可能引發的改變與影響：如可攜帶性(portability)、社交互動性(social interactivity)、情境感應性(context sensitivity)、連接性(connectivity)、個人化特性(individuality)[13]，在未來教材製作與進行教學物件分析、切割、拆解時必須建議教師與教學設計人員列入深思與考量；此外，如顯示螢幕過小、網路資料存取的限制及資訊安全等與行動設備相關的問題，這些限制不只發生於行動學習，其他如商業應用、休閒娛樂亦受影響，這類的問題將隨無線通訊、影音壓縮與硬體設備等科技進展得到解決；而學習經驗的分割、專注力不足的學習情境、缺乏即時的回饋與互動則有賴於教學設計專家進行課程規劃時融入各項教學策略與教學活動來改善。

描述學習物件後設資料的規格與型式、分割拆解與組裝，未來計畫導入 SCORM(Sharable Content Object Reference Model)數位學習物件國際標準，並參考台灣學習物件後設資料標準 TWLOM，進行調整與規劃，期望能建置一套教學資源後設資料標準應用規範與應用系統，不僅符合國內教學資源描述之需求，使教學資源互通與分享，同時也達到與國際性數位學習標準的接軌。最重要的是無論 SCORM 或 TWLOM 等標準，其描述教材元件均透過 XML 作為包裝與交換的基礎。而 RSS 也是以 XML 為文件結構，本系統的後續發展將以 SCORM 或 TWLOM 的 XML 檔案為本，經由程式完成 RSS Feed 的自動轉換；當課程教材進行更新或異動，同步讓描述的 XML 檔案同步異動，在標準化及制度化的規範下，完成 RSS feed 更新與教材異動的同步自動化減少人工轉換的成本。

4. 結論

「數位化的未來，將會超越我們最狂野的想像。」這是美國麻省理工學院教授兼媒體實驗室創辦人與主持人Nicholas Negroponte對於新世代數位革命所表達樂觀看法[2]。學習者正在擁抱RSS、Blog、podcast，儘管這些工具設計的目的不是為了教學用途，卻有助於讓數位學習更加個人化、社會化與行動化[12]。未來行動學習就如同水龍頭打開就有水的情境，在無所不在的運算與無線網路通訊服務同時作用下，理想是可以實現的。當越瞭解學習者學習的整體過程，就越能建構出更正確且更能契合學習者需求的數位學習環境。行動學習與E-learning 同為資訊科技融入教學活動，破除了時空的差異性且無線通訊網路將無所不在的行動裝置連接一起，學習者對於知識的取得隨科技進化而產生改變，由被動而主動，由主動而互動。Web2.0把網路的主導權由網站經營者交給

網路使用者、同理在e-learning 2.0時代學習的主控權將從授業解惑的老師交到學習者手中，學習者主動掌握學習的方向與控制與支配學習的內容與數量。學習機構在e-learning 2.0時代應該更積極提供少量多樣、互動多元的學習課程，創造出學習機構的長尾效應，營造無所不在的雙贏數位學習環境。

參考文獻

- [1] 2007 年 3 月底止台灣上網人口，
http://www.etaiwan.nat.gov.tw/content/application/etaiwan/generala/guest-cnt-browse.php?cnt_id=1623
- [2] 尼葛洛龐帝，齊若蘭譯，「數位革命」，天下文化，1995
- [3] 行動台灣（M-Taiwan）計畫簡介，
<http://www.pwlan.org.tw/ct.asp?xItem=197&ctNode=463&mp=2>
- [4] 胡仲軒，RSS (Real Simple Syndication)－網頁資料交換技術架構，
<http://www.elearn.org.tw/NR/exeres/7373C5FE-85F6-40E4-8C0A-9FCED23DCF39.htm>
- [5] 數位教學資源交換規格說明，
<http://www.sinica.edu.tw/~metadata/elearning/resource.html>
- [6] 謝奇任、唐維敏、甘尚平譯，Thomas F. Baldwin D. Stevens McVoy CharlesSteinfeld，「大匯流 整合媒介、資訊與傳播」，亞太圖書，1997
- [7] 顏春煌，終身學習機構實施行動學習與服務的分析，A Practical Study of Enablers for Mobile Learning and Services in Distance Learning Institutions, 空中大暨空中進修學院經營發展暨學術研討會，2006
- [8] 蘇怡如，彭心儀，周倩（2004）。行動學習之定義與要素。教學科技與媒體
- [9] Capuano, Nicola, et al. (2004) “A system for adaptive platform-independent mobile learning”, Proceeding of the MLEARN 2004 Conference.
- [10] David A. Wiley, Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy, 2002
- [11] Driscoll, M and S. Carliner. (2005) Advanced Web-Based Training Strategies. Pfeiffer. Chapter 8 : m-Learning. pp 207-230.
- [12] e-learning 2.0: All You Need To Know Written by Richard MacManus / June 22, 2007,
http://www.readwriteweb.com/archives/e-learning_20_all_you_need_to_know.php
- [13] Klopfer, E, Squire, K., Jenkins, H., Environmental Detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world, Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002. Proceedings. IEEE International Workshop on, Publication Date: 2002, , On page(s): 95-98
- [14] Loidl, S. (2006). Towards pervasive learning: WeLearn.Mobile. A CPS package viewer for handhelds. Journal of Network and Computer Applications, 29(4), 277-293.
- [15] Susan R. Cramer A, University of Wisconsin, Oshkosh, Update Your Classroom with Learning Objects and Twenty-First-Century Skills The Clearing House Issue: Volume 80, Number 3 / January-February 2007 Pages: 126 - 132
- [16] RSS, <http://en.wikipedia.org/wiki/Rss>
- [17] RSS and Blogs,
<http://blogs.feedburner.com/feedburner/archives/001518.html>
- [18] UserLand RSS Central : What is RSS?,
<http://rss.userland.com/whatIsRSS>