

---

# Action Learning 到 Mobile Learning： 淺談行動學習的進化與可能之影響

林傑聖<sup>1\*</sup> 林怡均<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 勞動部勞動力發展署創新中心

<sup>2</sup> 屏東縣立力社國民小學

## 壹、前言

自資通訊科技（ICT：Information and Communication Technology）廣佈後，數位及網路服務不但影響了我們的作息與習慣；也對教學模式產生了興革，這從生活中的網購、宅經濟，到教學中的電腦輔助學習和資訊教育課程等可見一斑。在高等與成人教育方面，教育部建置了「遠距教學交流暨認證網」，鼓勵國內大專校院運用數位學習方式辦理在職專班與推廣教育等相關課程，以提供全民學習及在職人士繼續進修的機會；進而滿足國民多元的學習管道需求，（林傑聖，2007；教育部，2009、2012），而中等教育則順應「數位典藏與學習國家型科技計畫」之推動，分別建置專屬之高中、高職群科資訊科技融入教學資源網（教育部，2013），至於初等教育則從九年一貫的自然與生活科技學習領域課綱即可得知科技與生活不可分之理念，故資訊的運用已融入教育中。而為增進國小學生學習及運用資訊科技的機會，教育部於2009年試辦了電子書包計畫（陳智華，

2009），使該計畫成為我國國教資訊教學中正式試辦「行動學習」（Mobile Learning）之濫觴，加上目前台灣3G / Wi-Fi寬頻網路及行動上網逐漸普及，使得 Mobile Learning 在教學上的運用亦逐漸被提及和重視（黃國禎，2010；黃天佑、許雅惠、洪崇桓，2011；謝東澄，2011；楊朝銘，2012）。

## 貳、行動學習的進化：從 Action Learning 到 Mobile Learning

「行動學習」一詞在教育範疇上並不陌生，在沒有行動載具的年代裡，其主要指的是 Action Learning，然而現今已具 Mobile Learning 之意含，故本篇後續將以「Action Learning」及「Mobile Learning」進行名詞區別，以避免造成文意混淆。

### 一、Action Learning 的定義

依據丁嫻元（2005）、吳培瑜（2005）、陳新轉（2011）資料，Action Learning 之定義如下。

Lawrence（1986）主張 Action Learning 方法就是做中學（learning by doing），透

---

\*為本文通訊作者

過討論的過程使他人藉由當事者經驗進行學習或加速學習之歷程。

McGill 與 Beaty (1992) 定義 Action Learning 是一種學習和反思的過程，可由學習者和其他同儕組成 Action Learning 小組，藉由解決實際問題的過程中不斷反省來相互學習及共同成長。

Krystyna Weinstein (2001, 黃雲龍、余嘉譯) 認為其是藉由現實周遭事件的學習，透過對問題的深思、反省和洞悉，或藉由相關成員豐富的知識和經驗分享，以擬出行動方案解決問題。

綜合上述可知，Action Learning 可視為一種藉由做中學的方式，運用自己或團體經驗進行學習和反思，以擬出行動方案解決現實問題的過程。

## 二、Mobile Learning 的定義

Mobile Learning 的定義各有不同，經彙整蘇怡如、彭心儀、周倩 (2004)，吳明隆 (2011) 及余鑑、于俊傑、呂俊毅、張珮禎 (2012) 研究資料後，例舉如下。

高台茜 (2002) 提出 Mobile Learning 具有學習需求的迫切性、知識取得的主動性、學習場域的機動性、學習過程的互動性、教學活動的情境化、教學內容的整體性等六大特性。

Lehner 與 Nosekable (2002) 歸納其定義係透過不受時間、地點限制的服務或設備，提供學習者所需之數位化的資訊與教材，以協助學習者取得知識。

Hoppe, Joiner, Milrad 與 Sharples (2003)

則強調 Mobile Learning 是運用行動載具與無線傳輸的學習方式。

Chang, Sheu 與 Chan (2003) 認為其必需有行動學習裝置 (the Mobile Learning device)、基礎溝通建設 (the communication infrastructure) 和學習活動模組 (a learning activity model) 等三件要素。

Kynaslahti (2003) 主張 Mobile Learning 具有便利性 (convenience)、權宜性 (expediency) 與立即性 (immediacy) 三種意義。

故由上述不同的基準點觀之，Mobile Learning 應具有 1. 行動載具與無線網路科技軟硬體設備應用；2. 具學習活動特色；3. 具主動和情境化要素；及 4. 無所不在的學習環境支援等四項意涵。

## 三、從 Action Learning 到 Mobile Learning

如前言所提，教育部為讓國小學生書包減重並增進學生學習及運用資訊科技的機會，使 2009 年試辦的電子書包計畫成為我國國教正式試辦「行動學習」之濫觴。而此處的「行動學習」並非以往計畫性設計、組織、管理、體驗與實踐的做中學 (意為 Action Learning)，而是運用智慧型手機或平板電腦等行動載具進行無所不在的學習 (意為 Mobile Learning) (朱培玲, 2010)，這也將行動學習的思維模式從身體力行的 Action Learning 進化到行動載具支援的 Mobile Learning。

爰上，雖然 Action Learning 和 Mobile

Learning 不同，但是兩者並非完全不相關。Action Learning 在教學實務上主要特色在於有計畫的讓學習者嘗試、運用、組織和管理各方面的環境條件與自我感知能力以進行與實踐學習內容；再加上滾動式導引修正，好讓學習者逐步得知真相或解決問題（朱培玲，2010；余鑑等，2012）。Mobile Learning 在運用上可視為 Action Learning 的進化版，亦即為其除了可包含 Action Learning 的特色外，還可利用行動載具能隨時隨地蒐集、互動和呈現相關資料之優點進行學習（吳明隆，2011），進而縮短 Action Learning 在教學過程中嘗試、導引等花費的時間。換言之；Mobile Learning 除可運用行動載具獲得即時所需的相關資訊（例：圖像、影音、模擬動畫…等）以方便應用和加深印象外；亦能降低學習者「嘗試錯誤」的次數。

### 參、Mobile Learning 發展的可能因素

既然 Mobile Learning 逐漸被提及和重視，那促成 Mobile Learning 發展的可能因素有哪些，其可從以下幾點實務現況進行瞭解。

#### 一、網路運用的普及

依據資策會調查統計資料可知，截至 2011 年 12 月底止我國有線寬頻網路總體用戶數已達 526 萬戶，若以每戶 3 人估算之則網路使用者達 1,578 萬人，至於經常上網人口數則為 1,097 萬人，而商用網際網路帳號總數更達 2,635 萬戶，上述統計

數據均比過去增加（資訊工業策進會[資策會]，2012）。至於不重複無線行動上網（3G / Wi-Fi）的使用者數至 103 年第 2 季更達 930 萬（INSIDE，2013），由此可知台灣的網路環境除已具基礎規模外；網路的使用也逐漸成為日常生活中的一部份。

#### 二、可攜式技術的成熟

以往數位學習（e-learning）相關內容需藉由哪些媒介呈現呢？我們可由美國訓練發展協會（American Society for Training and Development :ASTD）、世界銀行（World Bank）和維基百科等對數位學習常見的三個指標性定義嗅出端倪。

The American Society for Training and Development (ASTD) defined e-learning in 1998 as a broad set of applications and processes which include web-based learning, computer-based learning, virtual classrooms, and digital collaboration. Much of this is delivered via the Internet, intranet/extranet (LAN/WAN), audio- and videotape, satellite broadcast, interactive TV, and CD-ROM. (ASTD, 2004)

~From The University of Zululand(2010)~

美國訓練發展協會（2004）將「數位學習」定義為利用網路、電腦、衛星、影音互動式光碟與電視等數位媒介來進行學習方式。

According to the World Bank

e-learning refers to the use of computer-based electronic technologies of Internet, e-mail, websites and CD-ROMs, and their applications, to deliver, facilitate and enhance both formal and informal learning and knowledge sharing at any time, any place and at any pace. (World Bank, 2009)

~From The University of Zululand(2010)~

世界銀行(2009)則認為「數位學習」是藉由電腦相關之電子技術，互聯網，電子郵件，網站和光碟等數位媒介來進行正式和非正式的學習學習方式。

維基百科(2011)認為數位學習是學習者應用數位媒介學習的過程，數位媒介包括網際網路、企業網路、電腦、衛星廣播、錄音帶、錄影帶、互動式電視及光碟等，應用的範圍包括網路化學習、電腦化學習、虛擬教室及數位合作。

爰，無論數位學習的內容樣式、儲存載體和傳輸方式為何，由定義可知其多認為主要呈現媒介是電腦、電視、廣播等影音設備。直至現今智慧型手機(Smart Phone)與平板電腦(Tablet)等行動載具誕生後，Mobile Learning 概念已逐漸囊括先前數位學習定義的範疇，其除了包含數位學習不限學習時間、次數的特色外，特別的是其新增了能支援行動載具的可攜式技術；換言之 Mobile Learning 解決了一般可攜式裝置機動性的地域限制(朱培玲，2010、余鑑等，2012)，而這項特色技術將突破以往只能用電腦、電視等影音設備於

定點擔任數位學習呈現媒介的限制，使得人們幾乎能夠隨時隨地運用行動載具在移動的情況下於任何地點連上網路搜尋資訊。

### 三、行動載具與 APP 的開發

行動載具除平板電腦外，最常為人所隨身攜帶使用的便是智慧型手機。自從第一支智慧型手機問世後，其除逐漸強化人類使用手機的習慣外，也開創了另一個商業模式；即為 APP(Application) 產業的崛起。部分人士會認為這股智慧型手機風潮可源於 2007 年美國蘋果(Apple) 公司所發表的 iPhone(胡皓婷，2011)，姑且不論其緣起最終始祖為誰，無庸置疑的智慧型手機風潮已為手機產業的發展帶來明顯的差異性和競爭性。

由於行動載具較一般電腦輕薄短小且易於攜帶，在使用者日趨普及的情況下，市場競爭與差異化使得載具的發展幅度愈發快速，除硬體規格與效能不斷被提升外，配合 APP 應用程式更使得行動載具逐漸融入生活和娛樂中，例如 QR Code APP 在高鐵車票、生產履歷、位置導航、訊息傳輸...等消費和辨識上的功能已成為行動載具運用於生活中的一大利器。

### 四、行動數位通訊的運用

先前曾提出依據 INSIDE(2013)公佈之統計資料，不重複無線行動上網(3G / Wi-Fi)的使用者數至 103 年第 2 季達 930 萬，然依據資策會對台灣行動門號數量的調查報告指出，單就截至 2011 年第二季為止，我

國可行動上網的行動電話門號數便達 2,003 萬個，若加計無線寬頻(WBA 與 WiMAX) 接取的話，總計我國行動上網帳號數達 2,059 萬(資策會，2011)，由此可粗估無線行動上網使用者平均每人至少有 2 個門/帳號，可見行動數位通訊發展技術不但漸臻成熟；其服務也漸為民眾接受與運用。

綜上所述，Mobile Learning 發展的關鍵因素除網路環境與相關可攜式軟硬體技術條件外，行動載具功能、APP 技術服務的成熟與提升；行動數位通訊的接受和運用等亦扮演關鍵的角色。

#### 肆、Mobile Learning 發展對數位學習可能的影響

承上，在我國無線行動上網門/帳號數幾達全國總人口九成的條件下，可見行動載具將逐漸扮演日常生活的重要角色，且若數位學習有助學習成效（林傑聖、林傑恆，2012；資策會，2010；許焜仁、沈啓亮、林傑聖、徐宏傑、張向安，2010），則 Mobile Learning 亦將對學習有所助益（蔡汶鴻，2011；吳慧育，2011；謝東澄，2011；李慧珍，2012；楊朝銘，2012），在考量行動科技發展與載具畫面大小等因素下，數位學習內容的設計與運用方式亦可能受到行動科技發展趨勢的影響，以下將就實務經驗提出 Mobile Learning 發展對數位學習可能的影響。

##### 一、服務模式的影響：從「區域式」到「移動式」

數位學習發展到 Web2.0 初期，資訊的建構模式發生了改變，網路逐漸被視為一種「平台」，上面的功能或訊息不再是由單方面所開發或提供，取而代之的是由群族所共同建立，人們可上傳、瀏覽和下載網路上的公開訊息與資源（東吳大學資訊管理學系，n.d.），然此時數位學習多數仍受到電腦位置及無線網路區域範圍的限制，這亦帶動了許多資訊學習教室或數位中心的設立。

在 Mobile Learning 模式開始後，因行動載具的可攜式技術和行動數位通訊科技的提升，故大大降低了以往電腦受無線網路區域範圍的影響，就算在移動中也能隨時隨地傳輸接收各項網路資訊，尤其智慧型手機的貼身性與方便性對數位學習發展的影響更甚，使得數位學習朝達到「任何時間、任何地點」的即時服務模式邁進了一大步，而這可從地圖導航、美食搜尋和線上即時通等 APP 軟體的廣泛運用獲得印證，故日後資訊服務除將跳脫過去學習教室或數位中心的框架外；其即時性、實務性的學習服務模式亦將有利於問題解決、成人學習或在職進修運用。

##### 二、內容設計的影響：從「完整式」到「焦點式」

早期數位學習的運用在中等教育以下定位在輔助教師教學，故以單元式設計為主，這常見於相關書商交付的輔助教具中。至於大專以上到成人教育方面，無論是主題講座、混成學習或系列課程，其內

容設計多採完整式呈現，例如完整的影音講座、完整的學習單元內容或整套完整的自學教材，且為掌握數位教材品質以至發展到教育部「遠距教學交流暨認證網」及經濟部工業局「數位學習品質服務中心」的教材認證制度，這些完整式的數位教材常見於公部門終身學習相關網站及各大專校院學習平台（LMS：Learning Management System）（林傑聖、林傑恆，2010）；且搭配學習紀錄機制與多媒體動畫元素。上述完整式數位教材設計思維主要在讓學員能習得正確、脈絡化且具結構性的知識，故內容時數常見為半小時到數小時不等。

到 Mobile Learning 模式開始後，因行動載具較一般電腦輕薄短小，故其小尺寸畫面不適合長時間注視與閱覽；智慧型手機尤甚，這使得時間較長的完整式數位教材較不利在行動載具上學習。是以，Mobile Learning 內容逐漸由「完整式」調整為「焦點式」，亦即將完整的內容做出適當的切割或呈現摘要章節，此不但能讓閱覽者能找到所需的資訊後再進行閱覽，亦能有效減少下載容量；加快閱讀速度，這在成人教育中更能彰顯學習或問題解決之效率。例如勞動力發展署創新中心(原泰山職業訓練中心)的 TW Talent APP（勞動力發展行動服務平台）的 Talent 期刊電子書便依不同單元主題設計製作，提供單篇、單一主題及整本期刊等三種版本服務，以利會員視自身需求選擇所要的觀看內容進行下載或線上觀看。

### 三、搜尋機制的影響：從「全面式」到「智慧式」

以往搜尋引擎強調資訊蒐集能力，但後來卻發現其雖能全面性提供相關資訊，然在快速取得所需的「有效」資料上並非十分理想，探究部分原因除與網頁瀏覽次數排序機制設定有關外；網路關鍵字和排名廣告的商務活動策略亦是重要因素（數位策略編輯室，2011；黃盟祺、洪雅慧、周巧絃，2012）。

在行動發展的現今，螢幕尺寸較小的行動載具因不適合長時間閱覽，使得如何提供快速取得所需資訊的設計將成為焦點，日後行動服務的內容除逐漸採焦點式呈現與設計外，相信個人使用習性紀錄、關鍵字設定、資訊結構化以及推播機制等的結合將有利發展出比較智慧的搜尋機制。

### 四、運作模式的影響：從「遠端視訊」到「行動辦公」

一件事的解決多需召開會議並邀請相關團體或成員出席討論與決議，而這當然需要時間與地點的配合，在網際網路興起後，遠端視訊解決了距離的問題，只要有建置資訊會議室或同步視訊系統者，均能運用遠端召開視訊會議，如此一來省下不少差旅時間，但其依然受到電腦設備或上網條件的限制。

進入行動化時代後，會議或服務將可能即時處理，換句話說，只要團體成員均能行動上網，且運用 APP（例：Line、WhatsApp）建立線上溝通服務群族，則單

位一旦發生相關問題便可藉由行動服務機制，將文件資料或是現場影音圖片立即傳給群族成員，如此將可在最短時間內解決問題或發佈決策，即便像傳統產業品牌「瓜瓜園」，其也因為運用此方式，將土地管理、地利巡視、契作管理、遠端會議、產物管理和經銷物流等事務行動化，除提供內部員工行動載具外並培訓載具運用知能，進而擴大公司經營和服務效益（泰山職業訓練中心，2012）。這意味著無論何種行業；情境是發生在田地、工廠、商展或船上…；或群族成員身在何處，均可採用行動辦公的概念立即傳遞現場影音或圖文資訊進行詢答，以獲得 Just-in-Time 的處理速度（吳欣蓉，2010）。

### 五、學習動機的影響：從「設計性」到「自發性」

吳明隆（2011）提到 Mobile Learning 除不受空間和時間限制外，其亦具即時學習、自我導向學習和行動力之特性。故先前知識的學習主要透過教師、長者和書籍，然在數位學習興起後，除自學型的數位教材能不限次數和時間讓學員自我閱讀及練習外；網路上資訊的更新更超乎教師和實體書本的速度，再加上教改的影響，使得「教學」逐漸產生微妙的變化，教師授課不再像以往只求單一正確解答，家庭作業也不一定是固定習題，而答案討論與公布亦非均由教師為之，換言之由於學員網路運用能力的提升，使得所謂「教學相長」、「三人行必有我師」在數位學習得到最明

顯的印證，再加上知識的學習不斷的被設計與學員的生活領域結合，使這所謂「帶得走的知識」讓學員受用於生活中，不過此時學員的學習動機主要還是源於教師或長者的「設計」，不一定是學員的自發性行為。

行動科技發展後，發現愈來愈多人為了實用、潮流或新奇等因素而選用行動載具，為了熟悉操作方式或運用其功能而不斷自我嘗試和學習，且在逐漸摸索與熟悉後又將之運用於生活中，進而利用其處理生活上的事情或問題，例如部份學生能運用行動載具進行資料搜尋下載、線上個人資料庫建置、線上模擬測驗、位置導航、QR Code 運用、APP 搜尋與運用、載具程式更新設定與解決…等，以上有些是課堂沒教的事，可見在自覺「有趣」或「有用」的前提下，適當運用行動載具結合生活條件將能導引學員的「自發性」學習與提高學習動機（蔡汶鴻，2011），此不但能降低教師介入的程度；且其成就發展亦可能超出我們想像。目前在國教方面，自然領域和社會領域在搭配行動化教學和教材的輔導設計下，經實驗研究初步亦證實其能提升學生的學習意願與動機（吳清基，2011；黃天佑等，2011）。依此拓展至成人教育方面，相信只要能結合工作和生活應用，誠如企業「瓜瓜園」的運用模式，其績效相信將不言可喻。

是以，若 Mobile Learning 發展到極致，則無所不在的學習（Ubiquitous learning）將能結合學員個人能力與情境感知條件

(黃國禎, 2010; 羅永煥, 2012), 屆時自主式的適性化學習可能更易施行。

## 伍、結語

### 一、教育行政與師資培育應考量與因應行動學習的應用趨勢

由資訊融入教學的發展可知 Mobile Learning 的便利性勢必影響教育環境, 且行動電子書包的推動若然成真, 則除教育行政、環境與教學生態勢必重新思考外, 教師教學資訊設備運用能力之提昇和發展亦將成師資培育不可或缺的要項之一, 故政府在推動「雲端運算產業發展方案」(經濟建設委員會[經建會], 2010) 與「第四階段電子化政府計畫」(王宏仁、辜雅蕾, 2010) 的同時, 也應對教育環境、Mobile Learning 資源和日後師資行動資訊運用能力上進行整體的規劃設計, 如此方能因應並對未來可能的 Mobile Learning 和教學模式奠基。

### 二、及早規劃行動服務體系並破除數據迷思

當下政府所推動的雲端運算和第四階段電子化政府計畫均將行動服務納為國家未來發展重要標的, 其建議規劃服務應連結各單位職責並具整體性, 如此方能提昇效率(王宏仁等, 2010; 經建會, 2010)。目前政府行動服務常見運用方式係將網路資訊轉成 APP 方式供民眾下載運用, 然在這便民的思維模式下, 如何結合個資保護和政府資訊開放將是日後推動行動服務相

關產業發展的重要課題之一(INSIDE, 2012)。而由 2012 年第三季新聞資料可知, 或許各公單位因職責、服務對象條件、實用性或廣宣之故, 造成所屬 APP 下載和使用數量差異懸殊, 其中以餐飲、交通和氣象等類 APP 人氣最高, 其餘功能性與知識性的服務型 APP 使用率較低(聯合新聞網, 2012)。然若以此結果進行績效評論, 則為免陷入數字的迷思中, 因除各單位職責與服務對象條件差異外, 也應考量 APP 本身的功能屬性、服務內容與技術部份, 如此方能進行較客觀的評估, 畢竟政府的服務不應只著眼主流群眾和最大利益。當然行動服務的開發事前仍要先行合理性評估以免浪費公帑。

就像數位學習開始推廣時所面臨的問題一樣, 目前行動系統規格並未一致(例: IOS、Android、Windows8...等), 各系統所屬廠商為擁市場各自發展與競爭, 這種情況雖然會帶給消費族群利多, 不過相對的在應用推廣上也將因系統規格互不支援而產生阻礙, 使得一個物件可能需要製作成多種規格以上方能服務大多數行動載具使用者, 故若系統規格最終無法統一, 那至少應推廣程式自動轉換技術或確認互通程式語法, 如此一來物件只要製作一次便可適用多種規格版本(例: e-pub 電子書格式), 相信這不但能保持廠商間的競爭機會與消費者利益; 更有利 Mobile Learning 的運用和推廣。





- 教育部 (2013)。高職群科資訊科技融入教學資源網。2013 年 11 月 18 日，取自：<http://hsmaterial.moe.edu.tw/vhsit.php>
- 許焜仁、沈啓亮、林傑聖、徐宏傑、張向安 (2010)。職業訓練數位學習教師應備職能及訓練規劃研發報告書。行政院勞工委員會職業訓練局泰山職業訓練中心，新北市。
- 陳智華 (2009)。電子書包 5 國小試辦 2 年。聯合新聞網，2012 年 3 月 11 日，取自：[http://mag.udn.com/mag/campus/storypage.jsp?f\\_ART\\_ID=216887](http://mag.udn.com/mag/campus/storypage.jsp?f_ART_ID=216887)
- 陳新轉 (2011)。「行動學習」與「真誠溝通」觀念之評析。T & D 飛訊季刊，123，1-18。2010 年 4 月 15 日，取自：<http://www.nacs.gov.tw/NcsiWebFileDocuments/34d8f7fcd185d38ee0fdebdfb06f5ceb.pdf>
- 黃天佑、許雅惠、洪崇桓 (2011)。電子書包應用在國小社會領域對學生學習成就影響之研究。國立屏東教育大學資訊科學系碩士論文，屏東市。
- 黃國禎 (2010)。行動與無所不在學習。2012 年 5 月 11 日，取自：[http://e-learning-101.blogspot.tw/2010/12/blog-post\\_26.html](http://e-learning-101.blogspot.tw/2010/12/blog-post_26.html)
- 黃盟祺、洪雅慧、周巧絃 (2012)。關鍵字廣告效果之研究—搜尋產品類型、認知需求與知覺風險之影響。傳播與管理研究，11 (2)，39-78。
- 楊朝銘 (2012)。行動裝置在英語字彙學習成效之研究-以國小二年級學生為例。靜宜大學資訊碩士在職專班碩士論文，台中市。
- 經濟建設委員會 (2010)。雲端運算產業發展方案。2012 年 6 月 18 日，取自：<http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0013629>
- 資訊工業策進會 (2010)。企業數位學習成功案例。2010 年 4 月 15 日，取自：<http://elearning.iiiedu.org.tw/taxonomy/term/3>
- 資訊工業策進會 (2011)。2011 年第 2 季我國行動上網觀測。2012 年 3 月 11 日，取自：<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=295>
- 資訊工業策進會 (2012)。2011 年 12 月底止台灣上網人口。2012 年 3 月 11 日，取自：<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=314>
- 維基百科 (2011)。行動學習。2012 年 3 月 11 日，取自：<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A1%8C%E5%8B%95%E5%AD%B8%E7%BF%92>
- 數位策略編輯室 (2011)。搜尋引擎自然排序的公式演化。數位策略網站，2012 年 5 月 11 日，取自：<http://www.socialnetwork.tw/2011/02/%E6%90%9C%E5%B0%8B%E5%BC%95%E6%93%8E%E8%87%AA%E7%84%B6%E6%8E%92%E5%BA%8F%E7%9A%84%E5%85%AC%E5%BC%8F%E6%BC%94%E5%8C%96/>
- 蔡汶鴻 (2011)。基於專家系統知識擷取技術之行動學習導引模式-以高中地球科學課程為例。國立臺南大學數位學習科技研究所碩士論文，台南市。
- 聯合新聞網 (2012)。政府 App 人氣冷熱差很大。2012 年 12 月 24 日，取自：<http://leowang168.pixnet.net/blog/post/60981349-udn%E8%81%AF%E5%90%88%E5%A0%B1%E7%99%BC%E7%87%92%E6%96%B0%E8%81%9E%3A-%E6%94%BF%E5%BA%9Capp%E4%BA%BA%E6%B0%A3-%E5%86%B7%E7%86%B1%E5%B7%AE%E5%BE%88%E5%A4%A7>
- 謝東澄 (2011)。行動學習在華語教學上的應用與設計建議-以旅遊休閒文化為例。文藻外語學院華語文教學研究所碩士論文，高雄市。
- 羅永煥 (2012)。情境感知無所不在學習歷程管理系統與學習行為分析機制之建置與應用。東吳大學資訊管理研究所碩士論文，台北市。
- 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，70，4-14。
- The University of Zululand (2010)。Definitions - E-Learning Portal。Retrieved November, 20, 2013, from: <http://elearn.uzulu.ac.za/index.php/definitions>