



台灣自來水有限公司

102 年度

開發雲端教學管理系統之研究

撰寫單位：第十二區管理處樹林服務所

撰寫人員：趙敏伶

撰寫日期：中華民國 102 年 6 月

目 錄

壹、研究動機.....	2
一、緣起.....	2
二、新進員工 VS 傳統教學模式	2
三、師徒制 VS 人事流動率	4
貳、研究目的.....	5
一、知識跨地交流	5
二、宣達公司使命及傳遞新資訊	5
三、即時訓練提昇員工水平	5
四、保存公司結構知識及人力資本	5
五、廠商間的教育訓練	6
參、問題背景與現況分析	6
肆、研究方法與設計	8
一、整合數位教學資源	8
(一) 整合既有資源.....	8
(二) 整合外界資源之策略.....	9
(三) 提升區處雲端建設.....	9
二、提供公平學習機會	9
三、社群服務互動平台	10
四、安全的雲端學習環境	10
五、其他方面	10
伍、研究發現與建議.....	10
一、公司數位基礎不夠完備或過於保守.....	11
二、以傳統課程觀念規劃 E-LEARNING 課程	11
三、數位教材製作品質不佳	11
四、開發效益不符成本	12
五、未能配合人力資源政策或相關規劃.....	13
六、過度依賴 IT 人員	13
七、開發系統之承商對公司運作模式不熟悉.....	13
八、倉促採購及建置導致同仁信心不佳.....	14
九、未能建立學習型組織文化	14
十、未能培養專業的雲端學習管理團隊.....	14
陸、結論.....	15
柒、參考文獻.....	16

開發雲端教學管理系統之研究

趙敏伶

壹、研究動機

一、緣起

本次研究動機起源於筆者參加臺灣自來水公司（以下簡稱台水）人力資源處訓練所（以下簡稱員訓所）為期兩個星期的新進士級人員訓練，爾後親自接觸職務相關工作，對於自身能力深感不足，惟台水現行教育訓練方式仍停留於被動式、以「教師」為中心的單向教學模式，讓想自學的筆者不得其門而入，且授課內容方面，「量」與「質」往往無法同時兼顧，學習者的吸收程度也很難以短期速成，此外學習者所處的地理位置「距離」也是一大問題，受訓者往往需付出高額的時間成本前往員訓所上課，對於教學者和學習者所投注的人事經費更是公司不小的負擔。

二、新進員工 VS 傳統教學模式

隨著台水未來五年人事上新舊血輪的替換，公司員工的平均年齡會從 101 年的 48.8 歲逐年下滑，而 E 世代（1978~1988）是區分員工特質一個重要的指標，這些伴隨電腦、網路、電視的升級而一路成長的數位原住民（Digital

Natives)，生活中使用科技產品視為理所當然，相對於後天養成的數位移民 (Digital Immigrants)，數位原住民無論在學習態度和學習特質方面與數位移民截然不同（如表一），最明顯的差異在於資訊溝通的方式。以生活中常用的手機為例，數位原住民拿起手機不見得是打電話，聽音樂、看片、爬文都有可能，但數位移民大多數把手機視為傳統電話的延伸，手機仍然只用來打電話，有了新工具但卻維持老方法，有些人可能因工作之便而被同化，但他們可能仍然是用舊工具的思維在使用新工具。

對數位原住民來說，枯燥無味的課程內容與「老師教、學生學」的單向教學模式已經無法激起他們學習的熱情，甚至可能加速引起逃避學習的心態。若要提升數位原住民的學習興趣與學習動機，身為數位移民的教師們，在教學與學習環境必須要做到創新，以及轉化以「教師」為中心的教學模式，此外輔以資訊科技工具於教學中，創造更多師生互動機會與立即回饋，讓學習從被動化為主動。

表一：數位原住民與數位移民在教育上的差異

學生喜歡的學習方式	老師習慣的教學方式
比較喜歡透過多媒體來吸收資訊	藉由緩慢以及可控制的方式，將資訊透過課堂傳播出去

習慣平行處理的方式，將多個工作同時進行	一次只能處理一件，而且是有限的工作
喜歡圖片、聲音、音樂要大於文字	對文字的重視的程度凌駕於圖片、聲音、音樂之上
習慣於隨點選閱讀超連結的資訊	喜歡線性、有邏輯、整理好的資訊
習慣同時與許多其他人透過網路互動	希望能獨自完成作業，不喜歡分配合作

資料來源：《PC home》第 164 期，198 頁

三、師徒制 VS 人事流動率

另一個研究的動機，則是職務上師徒制的經驗傳承和新進人員流動率高的衝突。所謂的師徒制通常是一個老手帶領一至三位新手，彼此排在同時段工作，發生問題時隨時有師傅請教或支援，藉此由經驗中累積能量。但是不是所有的資深員工都適合扮演師傅的角色，畢竟前輩照顧新人的用心很難有標準作業程序可遵循。一般而言，新進人員至少要有三個月的師徒制學習才能了解整個作業流程，但要能獨當一面處理突發狀況則可能需要兩年左右的時間。然而，公司內新進人員的離職率卻是「師徒制」最大的衝突，人員流動在現代職場上被視為再自然不過的事，但從人力資源的角度來看，失去優秀人才後，公司又要花許多時間、精力從頭培訓新人，對現職員工和公司來說都是一種負擔。

貳、研究目的

一、知識跨地交流

台水就管轄區域將組織分為十二個區處，員工分散於各地，如何對所有新進人員進行教育訓練，一向是耗時、費力的大問題。公司的人才培訓單位便須想辦法以最節省時間、成本的方式促進跨地域間的知識傳承。

二、宣達公司使命及傳遞新資訊

一個企劃的推行必須先由公司內部宣傳起，而競爭愈激烈的企劃其生命週期也就愈簡短，因此公司每隔一段期間必須推出新企劃以因應市場變動（例如：水電麻吉、電子帳單推廣、APP 服務等），因此行銷人員及新進人員須能立即獲得新產品的資訊，以利企劃執行。

三、即時訓練提昇員工水平

面對變遷快速的市場環境，各領域的知識汰換率高且迅速，因此加強員工在專業領域及管理知識的訓練，才能夠快速回應環境的劇烈變動，跟上時代的脈動。

四、保存公司結構知識及人力資本

公司的無形資產（例如結構資本及人力資本）如何保存才不會隨著員工的離職而被帶走？保存員工的智慧成為公

司的永久資產也是人才培訓單位的重要任務之一。

五、廠商間的教育訓練

在現在的商業環境中，單打獨鬥的公司已十分少見，台水也與許多上、下游和委外廠商甚至同業進行合作，形成緊密的夥伴關係。分享上游廠商（例如水利署）的知識，以及對下游通路商（例如水表承包商）進行教育訓練，皆需要藉由人才培訓單位來達成。

參、問題背景與現況分析

目前台水在業務上已使用大量的雲端平台（例如 Notes 系統、客服中心系統、修漏系統等），然而在教學方面卻還不見一個完備的教學系統來支援。筆者經由員訓所受訓的經驗得知，教師們已經有將教材數位化的能力，但學習者仍維持在拿著紙本講義、坐在台下聽課的狀態。

早期的數位學習導入談的是平台及工具的建置，一個團體只有一套數位學習平台，數位內容則是由教師負責製作及提供，但實質的學習服務能量很低，因為內容提供者（教師）配合意願低，珍貴的教材沒有一套機制可以安全分享，平台無料當然就不會吸引學生上網學習，數位學習大部份都虛有

其表，成功者寥寥可數。

現在的數位學習導入策略因為雲端概念的成熟，使我們更加了解數位學習其實就是一種學習服務：「e + learning=學習服務」，要開發一個教學管理系統已經不再只是單純地將內容數位化而已。

目前數位學習平台已經不再需要功能上的進化，而是能把服務帶給教師及學生方便，所以分眾化就非常符合分散式運算的雲端精神，也就是說學習服務應該是以職類為單位，不再是採用統一的平台，公司要做的應該是整合，提供一個雲端框架，來讓各職類的數位內容彼此互通，這個框架非常類似 Google 提供的服務，Google 就像是資方的代表，所提供每一項服務就像是各別的職類一樣，有不同的應用及專業，各自提供服務給各自的社群。

筆者認為數位學習的導入單位應是「職類」，服務的執行者是教學者，對象是該職類的學習者，服務的素材應包含了各式的文件及討論，不會是只有數位內容（Courseware）而已，換句話說，廣義的數位內容應是與該課程相關的文件、討論及數位內容，並能夠產生各自的學習地圖，這才是好的數位學習服務。

傳統的數位教學平台在功能上雖然非常完整，但是不夠靈活，無法滿足各別的需要，目前大部份都已淪為通過教育部數位課程認證的工具，充其量只是一種政策的工具，尚無法發揮它應有的效益。數位學習平台應該不侷限於任何標準模式，雲端只是統一了遊戲規則，但是玩法卻各自不同。

肆、研究方法與設計

基本上，公司開發雲端教學管理系統時必須先依循以下的策略層級：

組織策略>人力發展策略>數位學習導入策略>教材開發策略

教材開發策略必須依循數位學習導入策略，數位學習導入策略必須依循人力發展策略，人力發展策略則不能違背組織策略，遵循這樣的策略層級才不致於在開發過程中迷失了方向。

針對雲端教學管理系統的開發可分為以下幾個步驟：

一、整合數位教學資源

(一) 整合既有資源

為使應用系統能服務包含行動裝置在內的更多使用者，將公司既有之應用系統雲端化，強化其服務能力並使內

容更加充實；推動 Open ID 單一簽入，使用者可用既有之 Notes 系統帳號、密碼取用教學資源，避免帳號過多難以管理之困擾；另發展一套教學元件管理系統，對現有資源進行盤點，選擇合適之教學元件與資源進行彙整，並開發新教學資源與元件強化不足之處。

（二）整合外界資源之策略

首先鼓勵與公司有往來之機關團體（例如同樣隸屬經濟部之機關）將手邊現有的資訊融入教學，並將產出之資源上傳分享；其次藉由平台共通規範擬定、學習物件後設資料標準化、跨平台搜尋引擎等作法，整合公司與外界的教學資源、數位教材內容成為一個功能便捷的數位教學資源整合平台。最終目標是能定期與外界溝通，視雙方需求與發展方向使系統持續活化運用。

（三）提升區處雲端建設

除了總處以外，從其他 11 個區處的資訊中心之中，強化 3 個較符合「雲端運算環境」的雲端機房環境，並整合該區處之雲端建設，以提供雲端資源平台基礎。

二、提供公平學習機會

邀集網路、語音、視訊等領域之專家研議語音視訊服務

規範，依此規範於推動各區處遠距視訊教學系統整合。另建置遠距課輔系統，提供有需要之學員具備接受遠距教學與輔導之環境及機會。

三、社群服務互動平台

建置一個教育領域的專業知識庫，以類似維基百科（Wikipedia）的概念採用 Web 2.0 精神（開放、分享、同儕生產），由網路使用者進行共筆維護及分享相關教育議題。

四、安全的雲端學習環境

以網路守門員系統保護雲端教學管理系統之使用者，並建立資訊安全保護機制，強化該系統網路整體之安全性。

五、其他方面

為強化服務效能，提升教學應用與教學品質，並增強教育人員對雲端平台與服務之認知與運用能力，以員訓所教師與各區處資訊小組人員、人事訓練人員為對象，辦理相關教育訓練，以期能增強應用資訊科技於教學之技能與學術網路維運管理能力。

伍、研究發現與建議

分析各行業推動雲端服務或導入數位學習的過程，時常

見的錯誤有：

一、公司數位基礎不夠完備或過於保守

這是最基本的前提，在 PC 及 Email 普及的環境下，推動雲端教學管理系統才有意義。在一個 Intranet 基礎環境不完整的公司下所推動的系統，是無法達到自我學習、群組學習的效果的。此外，有些公司過於限制員工上網、Email 收發，如此也會大大限制該系統所強調的自我學習的精神和意願。

二、以傳統課程觀念規劃 e-Learning 課程

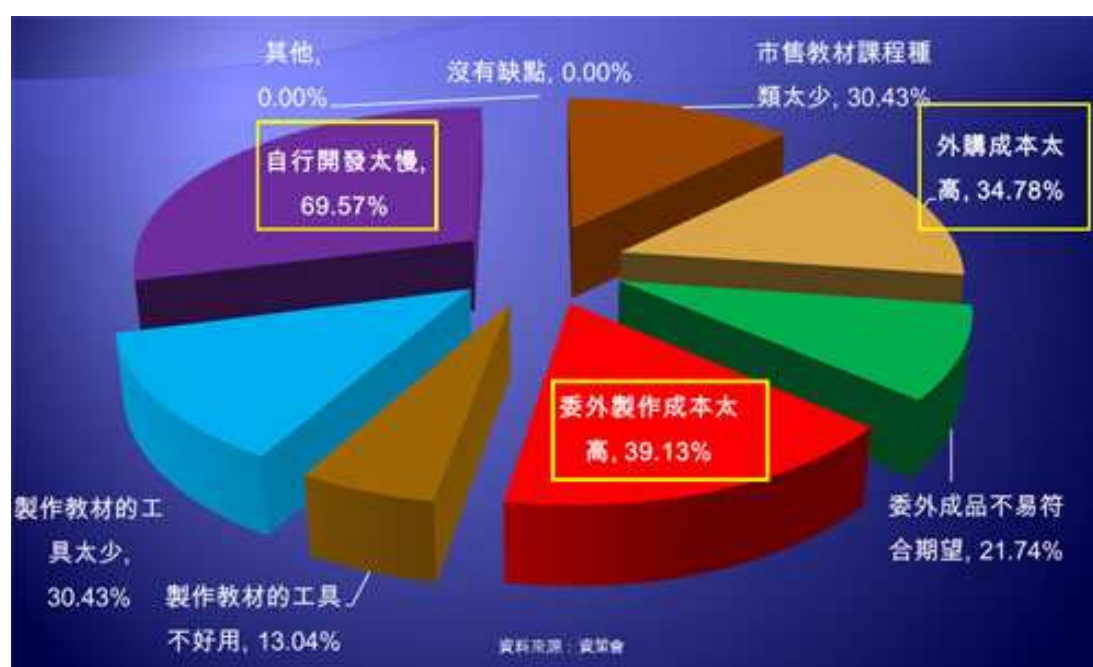
網路學習的課程規劃有其獨特性，在設計課程的時數、教學方法時，不能夠使用傳統的觀念來規劃。例如上課的時數、教師回答學員的問題、引導學習的方法等，都應該要針對網路的特性來發揮，否則很容易發生學員在網路學習中，無法得到實體教學課程中教師導引的效果；在實體課程中，又無法得到網路充分自我學習的優點。

三、數位教材製作品質不佳

如果只把一本書原封不動的放上網路是無法引起學習者的學習動機；過於花俏的教材，也有可能造成學習上的困擾；在數位教材製作的品質上，必須針對不同需求的成員以

不同的技術來達成。例如高階經理人盡量以 Streaming（網路媒體串流）的技術來製作；技術性操作課程盡量以同步教學或是模擬教學的技術來製作。

在教材的製作上，應該要針對使用者需求來良身打造，在購買某些現成的套裝教材課程之前，最好也要考慮與雲端教學管理系統的整合性。



公司建置數位教材常見的問題（資料來源：資策會）

四、開發效益不符成本

很少公司的雲端學習管理系統只是單純的提供教材讓員工自學使用，大部分的公司會希望讓學習紀錄與人事教育訓練的資料相互結合，以利未來分析使用。但是越能與公司流程相互配合的雲端學習管理系統，其所產生的效益就越

大，當然在技術的複雜度上越高，客製化(Customized) 的程度越高，代表公司所需要編列的預算就越高。因此如何在客製化與套裝化的雲端學習管理系統之間抉擇，亦是要注意的重點之一。

五、未能配合人力資源政策或相關規劃

就公司而言，雖然雲端學習管理系統並不像 ERP 或 SCM 屬於關鍵任務系統 (Mission Critical Systems)，但由於其與知識管理系統及人力資源系統的整合性相當高，因此便必須考慮與公司人力資源政策或教育訓練相關規劃做整體思考。

六、過度依賴 IT 人員

IT 人員應該只在系統建置初期扮演重要的角色，當系統正式上線運作之後，應由公司教務管理人員及教師們接棒，充分運用各種工具、製作自己需要的功能。過度依賴 IT 人員規劃或建置的系統，可能會過於偏重技術細節，而忽略了教學模式及教學效果的核心功能。

七、開發系統之承商對公司運作模式不熟悉

公司在採購雲端學習管理系統相關需求時，不論是平台、教材，在選擇供應商時，最好選擇對於公司營運流程具

備基本概念的專業廠商。純粹技術性的開發商或代理商，不一定能為公司規劃具體的雲端學習管理系統開發計劃。因此選擇同時具備技術能力、教學能力、對產業及公司運作流程熟悉的廠商也是重要的評估要點。

八、倉促採購及建置導致同仁信心不佳

由於雲端學習管理系統目前已經是企業界的熱門話題，因此不少公司在急就章的狀況下，倉促採購及建置系統，雖然能夠很快看到系統建置完成，但其實重點是在後續同仁對於該系統的接受度以及滿意度，若只是以一般軟體採購及建置的觀點來處理，勢必造成同仁對於未來推展 雲端學習管理系統時的信心危機及抗拒。

九、未能建立學習型組織文化

要建置雲端學習管理系統還需要高度的學習型組織文化的配合，才能發揮相輔相成的效果。系統上線之後，重要的是虛擬社群集學習氣氛的導引，如未能建立普遍的學習型組織文化，那麼雲端學習管理系統便無法在後續發揮其應有的作用。

十、未能培養專業的雲端學習管理團隊

所謂專業的雲端學習管理團隊，包含了講師、教務管理

人員、教材製作人員、系統管理人員，以及教學模式的設計人員…等。雲端學習管理系統牽涉到許多和教育訓練及教學方法的專業，不是外行領到內行，或是上級指示下級，就能夠收到成效的。公司需要專業的團隊，才能徹底發揮 雲端學習管理系統的實質作用。

陸、結論

雲端學習管理系統真正的內涵在於「互動」，透過以「學習者」為中心的互動式教學，比傳統以「教師」為中心的單向教學模式更有成效，將可以解決公司內訓或各式主題培訓效果上「質」的問題，而系統可遠程同步錄播並能重覆學習的特性，將可以解決公司內訓或各式主題培訓效益上「量」的問題；在學習「質」、「量」上的基本樊籬被跨越後，只要有適切地管理制度，「學習速度」緩慢的問題亦將獲得改善。是以，塑造一個「跨時空高效能教學系統」將是目前「公司內訓成為教育訓練主軸」的時代潮流，公司可輕易地錄製完成數位學習課件內容，進而加大、加深、加快人才培育步伐，打造人才競爭力，並將人力資本最大化。

對於想要推動行動學習方案的人資部門來說，考慮的因

素不單是新設備或新平台本身，還牽涉到網路頻寬、主管認同、教學方法…等各種變因，所以應該邀請資訊、研發、行銷…等部門主管共同探討，並在專業顧問的協助下設計出一系列的配套措施，諸如：公司內部講師教學技巧工作坊、自製教材最佳人氣獎、行動學習勤學獎…等，以具體的行動將經營高層對人力資源的重視態度，持續且有效傳達給員工的方法，如此一來就有機會提高員工的學習意識，進而帶動公司朝著學習型組織的方向前進。

柒、參考文獻

湯志民，雲端科技與未來教室。教育研究月刊，2012 年，216 期

吳清山。啟動教育雲端 開創多元學習機會，研習資訊，2011 年，第 28 卷第 6 期

行政院科技會報辦公室，我國雲端運算應用與產業發展方向，2012 年 10 月，政府機關資訊通報第 300 期

鍾美月，傳統教學與數位學習差異論述，2010 年 2 月，台灣教育第 661 期

雲端中看校園學習服務思維，2010 年 11 月，Easy Test 學

習誌 NO. 5

資策會網站：<http://www.iii.org.tw/>

教育部資訊及科技教育司網站：

<http://www.edu.tw/Default.aspx?WID=3ee9c9ee-f44e-44f0-a431-c300341d9f77>

宏策系統顧問有限公司網站：

<http://www.vlearning.com.tw/>