

我國高等教育之數位學習發展策略分析[◆]

徐敏珠¹、楊建民²

近年來，國內外的數位學習發展快速，尤其是在高等教育上的發展更為突出，例如美國有許多大學提供了遠距學習課程，澳洲在線上課程和教材的發展已有相當的規模，新加坡與大陸積極投入數位學習計畫的推動，我國也開始數位學習或數位內容等計畫之推行。在全球化與 WTO 的競爭環境下，高等教育市場雖然將面對來自國外競爭者的威脅，但也可視為我國教育服務業進入國際市場的契機。所以我國高等教育將因激烈的競爭而慘遭淘汰，或充分把握市場開放與自由化的契機，獲得永續的發展，端視我們如何面對挑戰、因應與調適。

本文透過 SWOT 分析，針對數位學習的管理策略、教學設計與平台標準三個方向，總共提出 12 個議題，交與專家討論。參與討論的專家由教育部遴選在教育科技領域、遠距教學、資訊科技、教育體系等領域表現傑出者，共邀請了包含教育部、中研院、國科會、資策會、國內大學等 32 名專家學者。在經歷了超過十次的專家焦點討論之後，議題經過不斷的討論與收斂的過程中，逐步產生共識，並歸納出五個命題。經由命題的驗證，再利用矩陣分析後提出九項策略。包含成立數位學習推動組織與建立策略聯盟來強化資源的整合、建立數位學習認證機制且強調數位人才的培育以提升數位學習的品質、以華語文教學和成人教育為目標市場、建立符合國際數位學習標準之平台與教材，以利教材的交流與整合等。

關鍵詞：數位學習、SWOT 矩陣分析、發展策略

◆本研究取材自楊建民主持之教育部委託研究計畫《我國加入 WTO 對高等教育 e-Learning 之影響評估與整體因應策略》。在本研究中，楊建民主持專家座談與討論議題之設計，以及研究論文的架構及修訂；徐敏珠則協助專家座談的進行，整理與彙總專家之建議，並進行論文之撰寫。

¹ 德明技術學院資管系專任講師暨國立政治大學資訊管理所博士班研究生。

² 國立政治大學資訊管理所教授。

前言

從經濟學人(Economist Intelligence Unit, EIU, 2004)發表之數位學習準備度排名報告中可以看出，目前全球至少有 60 個國家已經開始進行有關數位學習的相關準備工作，特別是在知識經濟的時代下，各國將數位學習視為提升國家競爭力之關鍵策略，由此可知數位學習的重要性。

另外，近年來高等教育市場呈現出教育內容多樣化；實施過程多樣化；成果呈現多樣化；競爭市場多樣化及網路商機多樣化等特質(Teixeira & Amaral, 2001)。尤其數位學習更促使教育發生全面性的變革，所以我國高等教育必須深思在面對科技持續的演化發展，以及多樣化與市場化的趨勢下，未來高等教育的形象與內在之演進，及數位學習所帶來之巨變。

數位學習對教育是一種危機也是轉機，因為在全球化浪潮與 WTO(World Trade Organization)體制下，未來我國高等教育勢必面臨國際的競爭，在競爭更形激烈的情況下，如何創新突破框架保有市場競爭力，是我國高等教育未來發展必須面對之重大課題。因此，在面對開放、對抗且充滿機會的貿易自由化情勢下，我國高等教育將因激烈的競爭而慘遭淘汰，或充分把握市場開放與自由化的契機，獲得永續的發展，端視政府如何面對挑戰、因應與調適(王政彥，2002)。教育部也因此推動《我國加入 WTO 之後對高等教育 e-Learning 的影響與因應策略》的計畫，邀請國內學者專家來規劃我國在 WTO 架構下之數位學習發展策略。

本文利用 SWOT 分析(Strength, Weakness, Opportunities, Threats)來瞭解高等教育數位學習的外部環境的機會與威脅與內部環境的優勢和劣勢，並整合國內學者專家之建議，研擬了我國高等教育數位學習的發展策略，希冀對我國高等教育數位學習之發展有所貢獻。

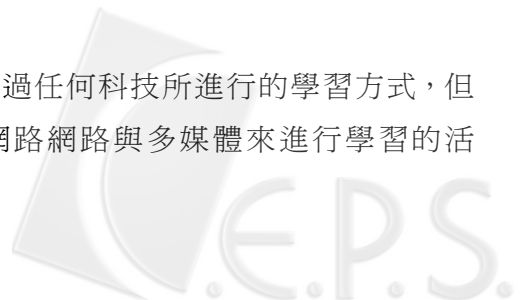
數位學習的模式與發展

一、數位學習的定義

隨著網路與多媒體科技在教育上的普及應用，web-based learning、internet-based learning、on-line learning、e-Learning 等名詞相繼提出並迅速擴展於全世界，這些相關名詞的相互套用，難免產生混淆，因此我們必須先釐清這些名詞的意義，以利後續研究發展。下列分別敘述各名詞的定義(何克抗，2001；楊國德，2002；Learning Circuits, 2005)：

- (一)電腦化學習(computer-based learning)：將學習內容儲存在光碟或磁片中，透過獨立的個人電腦來學習。
- (二)網頁學習(web-based learning)：透過瀏覽器與網際網路來傳遞學習內容，經由網路相連結各種學習資源，此類學習活動可能有學習管理者來負責課程引導、討論區、講義呈現等，運用參考資料、電子郵件、電子布告欄、討論群組等功能進行學習。
- (三)網路化學習(internet-based learning)：泛指所有利用網路科技的學習活動，並不是單指透過網頁之學習行為，例如運用電子郵件、檔案傳輸、新聞群組、專屬系統等功能進行學習。
- (四)線上學習(on-line learning)：泛指所有透過網頁或網路技術傳送的教學活動。
- (五)電子化學習(e-Learning)：是一種應用多元化工具的學習與教學活動，他充分利用網路、影音媒體、衛星播放、互動電視、光碟等傳送課程內容，並提供全新的溝通機制與豐富的學習資源，實現一種全新的學習方式將改變傳統教學中教師的作用與師生間的關係，從而改變教學結構與教育本質。他可包括網頁學習、電腦輔助學習、虛擬教室、數位合作學習等多元化的學習活動。

從以上說明，可以發現 e-Learning 是一種透過任何科技所進行的學習方式，但是目前一般大眾所稱的 e-Learning 泛指透過網路網路與多媒體來進行學習的活



動，所以上述電子化學習的定義似乎過於廣泛(何克抗，2001)。再者，根據何克抗(2001)的研究指出《美國教育技術白皮書》中所強調 e-Learning 要將數位化內容(CD-ROM、資料檔、數位影音等)與網路資源結合，所以 e-Learning 不僅是網路學習，更是一種數位化的學習，故修正 e-Learning 的定義，並將之稱為『數位學習』，其定義修改如下：

數位學習(e-Learning)是指通過網路或其他數位化內容進行學習與教學的活動，他充分利用現代資訊技術所提供之具有全新溝通機制與豐富資源的學習環境，實現一種全新的學習方式；這種學習方式將改變傳統教學中教師的作用與師生之間的關係，並從而根本改變教學結構與教育本質。

二、高等教育中數位學習的模式

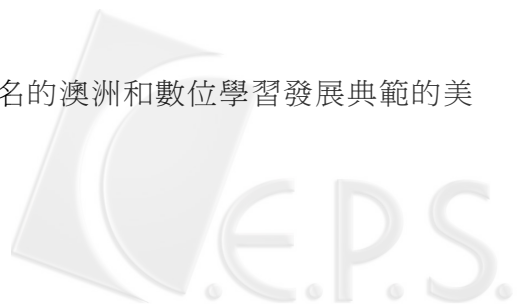
在高等教育中引用數位學習的教學型態，可根據數位學習在學習活動中所佔的比重可分為三大類(楊建民、邱貴發及游寶達，2003)：

- (一)以教室為主之數位輔助模式：就高等教育而言，許多課程仍然採用實體教室為主要學習方式，搭配數位學習作為教學輔助的型態。
- (二)數位學習與教室學習並重的混成模式：採取數位學習與實體教室並重的混成模式，其混成順序為教室學習、數位學習的穿插組合。也是目前最為成功的模式。
- (三)以數位學習為主之面授輔助模式：是 100%的網路課程，其優勢乃在擁有完整的數位化教案與教材，因此難度極高、但相對而言其數位加值亦鉅。

由於第三種模式其影響遠大於前兩類，國際間高等教育的數位學習發展與擴張，也多以第三類為主，且其可能為我國教育市場、教育政策、高教機構帶來的影響與衝擊也更複雜與深遠，因此本文中所探討之高等教育數位學習的對象也將以第三種為研究對象。

三、國外數位學習發展

在數位學習成為全球趨勢下，以遠距教育聞名的澳洲和數位學習發展典範的美



國正積極地將他們的教育擴展到亞洲地區；南韓與新加坡在數位學習準備度分居亞洲第 1、2 名；而中國大陸起步雖緩但潛力無窮。

(一)美國的數位學習發展迅速，正在實施第二代 Internet 工程，加快網路速度

美國政府在 1994 年推動 National Learning Infrastructure Initiative(NLII)計畫。其任務是希望透過資訊科技的力量來改善高等教育的教學環境，包括提昇教學品質、降低學習費用、提供多元的學習途徑。目前已有 2000 多所大學開設遠距課程，其中有 54000 門數位課程，其內容有 70%集中在外語、工商管理、金融、會計的專業領域。目前美國透過網路修學位的學生數為 35 萬人，學費收入為 17.5 億美元，在 1999~2004 年間，登記線上學習課程的學生數以每年 33%成長，預估到 2006 年，人數可達 600 萬人(楊建民等人，2003)。

(二)澳洲重視學習品質，積極建立數位學習品牌，

澳洲有超過 95%的大學生使用網路資訊與溝通，其政府正積極的開發數位學習的發展環境，並重新衡量大學的教學品質，建立遠距教育的專才，且發掘數位學習所提供的機會。

為追求數位學習品牌的建立，澳洲積極成立各種學會，如：Universities 21、The Global University Alliance，以期獲得各國的肯定，而拓展其數位學習的全球市場。並且成立各種數位學習的品質保證機制，如：Australian University Quality Agency、Commonwealth of Australia，以確保品質，建立全球對其的信心(趙美聲、黃仁竑，2003)。

(三)新加坡推動《資訊科技教育總藍圖》，促進知識經濟之發展

新加坡在 1998 年成立教育科技署隸屬於教育部，並在五年內投入 20 億星幣，改善教育環境。新加坡所有學校都已完成學習、教學與管理的基礎建設的鋪設，在 2002 年完成 100 門大學、研究所的數位課程或模組，這些課程都是採用 Blackboard 系統或 Learning DNA(陳藹彥，2002)。

新加坡的大學都有自身的網路教育與通信系統以建購所屬的數位學習架構，南洋理工大學與國立教育學院都使用 Blackboard 系統來進行數位學習，新加坡理工學院則利用自己的系統提供超過 300 門的課程。Tamasek 理工學院擁有全面的數位

學習網路，是新加坡發展最快且最為創新的理工學院。此外，尚有其他網站的設置，他們的目的、主題、學門、參與者各不相同(陳藹彥，2002)。

(四)韓國積極發展數位學習，數位學習準備度為亞洲第一

韓國原本只有一間提供遠距教學的專屬機構 KNOU(Korea National Open University)。在校生有 20 多萬人。KNOU 與普通大學學分可以互換，其他大學學生可以插班學習，畢業後授予學士學位，但是 1998 年韓國政府推動一個兩年計畫《Virtual University Trial Project》，在 2000-2003 年間共成立了 15 間網路大學，積極推廣數位學習(Jung, 2003)。

(五)中國大陸高等教育利用數位學習降低城鄉教育落差

中國大陸幅員廣大，各地教育資源分配落差懸殊，教育發展不易普及，全國大學教師缺額達十數萬人，所以其數位學習發展重點在利用遠距網路教學，以減輕數位落差。截至 2000 年已開放 67 所大學辦理網路學院，目前學生約 160 萬人，中國希望在 2005 年時增加到 500 萬學生。

除了上述國家之外，國際間一些著名的遠距教學系統也已經實行了全球教學，如法國國家遠距教學中心已在 190 個國家招生；澳門的亞洲國際開放大學正在香港和內地尋找教育市場。馬來西亞的電子通信大學已經有歐洲、非洲和亞洲的學生註冊。馬來西亞和新加坡的傳統大學正努力將自己發展為國際教育提供者(楊建民等人，2003)。

我國數位學習發展分析

策略管理是藉由維持與創造組織目標、環境與資源的配合，以發展出策略的一種管理程序(湯堯，2001)。訂定策略的目的在於利用有限的資源，將機會極大化，威脅極小化，替組織或個人創造競爭優勢。其中，環境分析的過程決定了策略的成功與否，有效的形成策略則取決於是否能夠認清組織的獨特的核心能力與優勢。利用 SWOT 理論可分析內部組織的優勢和弱勢與外部環境的機會與威脅，作為建構策略之基礎。

一、分析架構

本文利用 SWOT 分析我國高等教育的內外部環境，作為策略建立的基礎，再經由專家焦點討論所收斂與歸納之命題驗證後，利用矩陣分析提出可行之策略，以做為國內發展高等教育數位學習之參考，本研究架構如圖 1 所示。

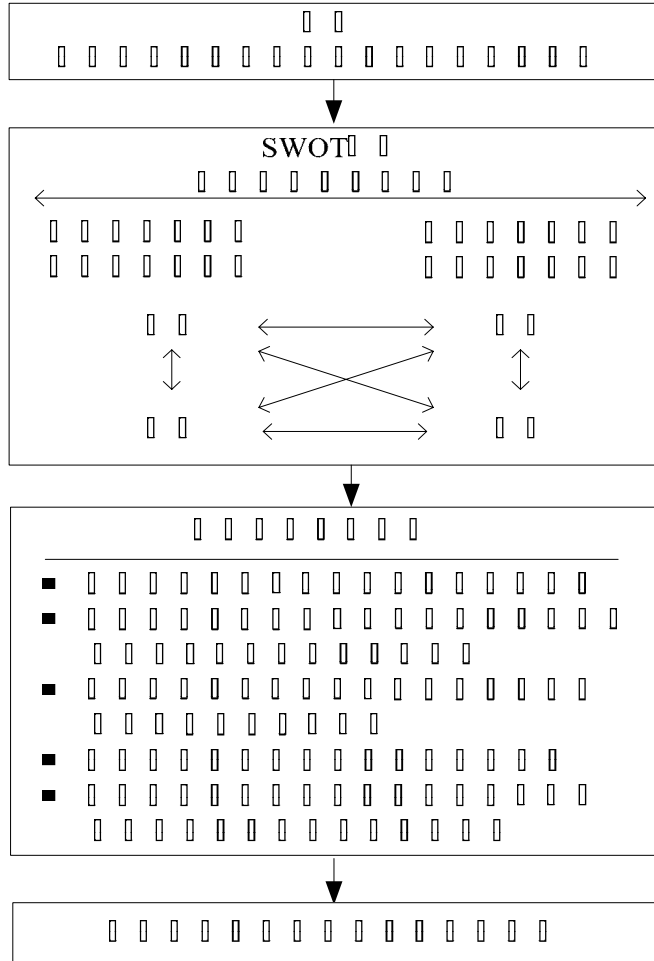


圖 1 研究架構



二、數位學習 SWOT 分析

(一)內部資源分析

內部資源的分析，乃在於瞭解國內高等教育數位學習本身的缺點與長處，透過問題點的分析，瞭解問題癥結所在，才能提出適當的解決之道。我國的資訊產業在世界上佔有舉足輕重的地位，政府也相當重視數位學習對國家競爭優勢的影響，所以在投入資訊基礎建設上不遺餘力。政府有鑑於世界各先進國家普遍將數位學習定位為提升國家知識競爭力的重要策略，因此，提出了《數位學習國家型計畫》，投入資源建立高品質數位學習環境。

但是我國大學數量成長快速，相對的教育資源的投入成長緩慢，故造成彼此競爭相互排擠的現象。尤其國內部分學校規模太小，教育投資使用偏低，不但不符合經濟規模，也影響了整體教育的成效(教育部，2001a)。更不用說，數位學習課程在校內資源分配上的並非在優先地位。

國家競爭力與高教人才培育息息相關，而人力資源素質的提升則在於國內高教品質保證系統的確立(湯堯，2002)，教育部面臨的不只是國內教育機構的品質問題，還必須確保輸入國內的數位學習品質是否達到一定的水準。另外，對網路學分如何在不同的學校間轉換沒有依循的規範或標準，也缺乏與國外相互採認的機制，因此建立數位學習的品質保證機制也是一件刻不容緩的事情。

1.優勢

(1)數位學習為國家型計畫發展重點，全力推動數位學習的發展。

觀察近幾年先進國家數位學習政策的發展，可以發現數位學習被定位成提升國家知識競爭力的重要策略，行政院也在 2002 年通過《數位學習國家型科技計畫》，希望藉此提升國家在知識經濟時代整體競爭力，同時帶動數位學習相關新型產業發展，並推動新一波學術研究，由產業及學術方面雙軌並行，使台灣挾既有優勢，建立高品質數位學習環境，讓台灣成為全球線上學習科技研究領先國家之一，進而成為學習科技產業大國(劉兆漢，2002)。

(2)我國為中華文化保存優良地區，也是華文教學的先驅者

台灣繼承了正統的繁體中文系統，並且保存了相當多在中國本地也失傳的中華文化。雖然目前使用繁體中文只有台灣與香港，但是在大陸大學中則有開設「古代漢語」課程，以深入研究用繁體字所撰寫之文、史、哲等深奧的古籍，在一般市民生中也有越來越多的繁體字出現在生活周遭(滕淑芬，2004)。美國大學則有 67%的中文課程兼教繁體與簡體字(鄧守信，2000)。然而中國在 2005 年宣布每年將投入兩億人民幣(聯合報，2005)推廣漢語，所以在中國強力主導下，簡體字可能成爲未來的主流，所以我們必須注意此一趨勢，發展合適之華語文教材，即便是簡體字撰寫之內容。

教導外國人說中文，我國的起步最早，如：師大國語文中心，最早開設教授外國人學中文的課程，台大史丹福中心則是全世界培養中文人才的重鎮，在國際漢學界頗富盛名(滕淑芬，2004)。而且在與大陸相較下，台灣華文教學的師資、教師的教學態度、設備都較具優勢，所以我國可就既有之優勢與華文教學的經驗，轉換成數位學習，協助廣大華文學習需求者學習中文。

(3)數位學習整備度良好，顯示我國環境有利於數位學習的發展與研究

我國的資訊科技產業發展在世界上佔有舉足輕重的地位，政府也相當重視數位學習對國家競爭優勢的影響，所以在投入數位學習基礎建設上不遺餘力，不但鋪設高速資訊通訊網路、建構完善資訊教育基礎及應用環境、且加強推動資訊及網路教育、增進全民資訊應用知能、充實網路學習內涵、善用網路資源改進教學模式、提升網路教學品質、建立網路學習體系。也因此我國的數位學習整備度名列亞洲第 3 名(EIU, 2004)，足以顯現我國對數位學習的重視，並將之視爲提升國家競爭力的關鍵策略。

2.弱勢

(1)大學資源分散，特色不明，缺乏發展數位學習的系統性規劃

國內大學因教育經費相互排擠，與資源的過渡分散，影響了使用的效益；加上各校之間在系所結構或提供的服務，同質性高，缺乏自我特色不利競爭。同樣的，在數位學習發展上也面臨相似的狀況，國內大學數位課程以自行開發或與廠商合作爲主，學校間數位資源交流不足。數位學習廠

商也面臨同質性高的問題。所以國內教育界可以參考資訊產業經營模式，建立一個數位學習供應鏈體系，藉由系統性的規劃，有效的資源配置，集中補助部分優質課程的發展，並建立交換與分享的機制，避免資源的重複與浪費，且透過合作或聯盟讓不同的學校或廠商發揮自己的專長，藉眾人之力發展具有代表性，且可進軍國際之數位課程。

(2)缺乏具有公信力之認證或評鑑機制，難以保證數位學習的品質

目前大學數位學習必需依循《專科以上學校遠距教學作業規範》來運作，教育部也定期派人到學校訪視，但因教育部同時負責評鑑規劃與執行，且依據評鑑結果決定經費補助之多寡，容易遭到外界質疑其評鑑的公正性。此外，一旦開放網路學位，我們必須有相關的措施，來確保數位學習的品質，並讓數位學習的學分得以轉換與相互承認。

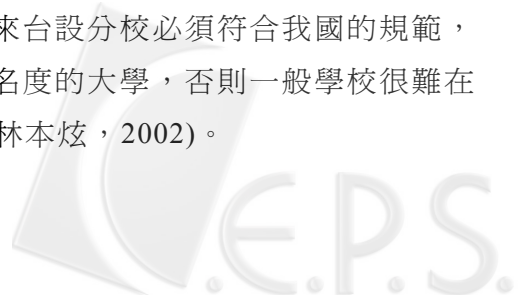
因此，我們可建立一個數位學習品質認證的體系，成立專責的認證組織，讓各大學可依各校發展計畫自願地參與認證活動，除了可確保數位學習品質，也可作為我國與國際上數位學習認證組織之相互認證的單位。

(3)我國出生率下降，高教持續擴張，造成招生不足的危機

我國在出生率逐年下降，與大專院校迅速增加的雙重影響下，造成部分學校招生不足，面臨經營困難的處境，若再開放國外大學來台競爭，更是雪上加霜，惡化此一現象。因此，各校在正規教育之外積極擴展推廣教育，由 EMBA 與推廣教育專班的相繼成立，顯示成人學習的潛在市場廣大，且成人學習具備開放與彈性的特點適合數位學習。所以我國大學可以加強數位學習在推廣教育的應用與經營。

(二)外部環境分析

外部環境分析係指國際競爭環境，特別是在我國加入 WTO 後，面對教育市場開放之環境變化。我國加入 WTO 已經有三年多的時間，在初期國內各界擔心我國教育服務業承諾開放後，國外名校將大學來台設立分校，並嚴重影響國內大專院校之招生等情事並未發生。這是因為外國學校來台設分校必須符合我國的規範，且在土地、建物等昂貴的投資下，除非是高知名度的大學，否則一般學校很難在不違法的情況下，達到財務平衡或是獲利回收(林本炫，2002)。



反而我們更應注意國外學校透過網路招生授予學分與學位的趨勢，如：1998年史丹佛大學成立了第一個授予正式學位的網路課程，英國牛津大學也已宣示透過網路授予博士學位。雖然國內尚未承認網路學位的合法性，但是在WTO的談判下，我國可能被要求對網路學位的鬆綁與認可，這已是時勢所趨，無法避免的狀況。

雖然數位學習加重了國外大學對我國教育市場的侵略與影響，但是何嘗不是我國大學的發展契機，尤其是對海外的中國人提供學習機會。此外，對於希望進入大中華經濟圈的歐美人士，也可提供相關的華語文課程。

1.機會

(1)引進多元教育，拓展學生之國際視野，且促進國際化的學習環境

我國高等教育向來比較著重國內發展的情況，較少勾勒國際版圖的發展，但是全球化已成爲世界潮流，所以我國高等教育必須以宏觀的視野來面對新的知識佈局，因此，透過數位學習與國外交流將有助於引進多元的教育，拓展學生之國際視野，且促進國際化的學習環境。也唯有這樣才能培養出具國際競爭力的高素質人力，作爲我國在知識經濟的國際舞台成長的重要關鍵。

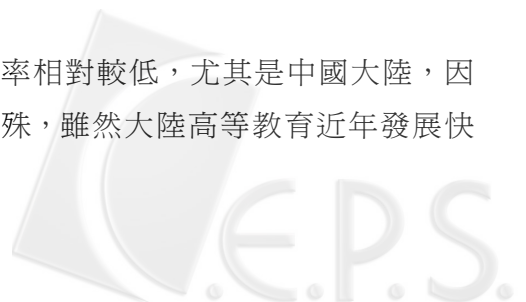
(2)國外名校的輸入，將可汲取國外經驗與引進先進技術，有助於提升與刺激相關學術領域之發展

歐美名校的在許多先端技術的研究成果卓越，透過數位學習，不但可讓國內師生學習與瞭解最新的知識，且可讓國內高等教育在良性的競爭與壓力下逐步提升相關學術領域之研究與品質。

歐美在遠距教育與數位學習的發展較早，也已經具備較爲成熟之技術與理論，並且編制了符合當前數位學習特點的網路教材。我們可汲取其經驗與挫折，避免重蹈他國覆轍，有助於快速且有效的發展我國之數位學習。

(3)大中華圈教育機會不均，我國可以透過網路進入大陸與東南亞高教市場，提供學習機會

較之於歐美等國，亞洲的教育普及率相對較低，尤其是中國大陸，因其幅員廣大，各地教育資源分配落差懸殊，雖然大陸高等教育近年發展快



速，但仍以沿海一帶的名校為主，整體來說高等教育仍不普遍，在 25-64 歲者有 82% 是初中以下學歷，教育落差極大。因此我國高等教育可以利用數位學習，進入中國高教市場，提供學習機會。

(4) 全世界因應中國崛起，學習華語文的比率大幅提升

由於中國經濟崛起，政治影響力日增，目前全世界正掀起一股學中文熱。在中國以外，全世界學習漢語的人有幾千萬，漢語培訓市場可達到幾百億人民幣的規模(聯合報，2005)。此外，外商企業在招募對華貿易人才時，甚至要求有「漢托」成績證明(滕淑芬，2004)。

台灣在華文教學起步甚早，教導外國人學中文，成效卓著，所以我國大學可以掌握此一「中國熱」的契機，將過去華文教學經驗，轉換成數位學習，協助廣大華語文學習需求者學習中文。

2. 威脅

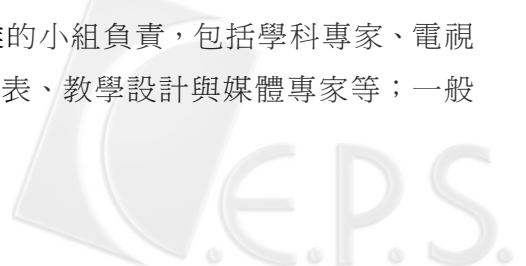
(1) 在 WTO 的「對等承認」、「學術承認」原則下，我國勢必逐步開放與採認數位學習或遠距教學之學歷

根據《國外學歷查證認定作業要點》規定，進修國外碩博士學位者，必須在當地待滿一定的時間(教育部，1999)。《專科以上學校遠距教學作業規範》也規定，遠距教學學分總數以其畢業總學分的三分之一為限(教育部，2001b)。由此可見，我國教育部我國為了維持遠距教學品質，仍有種種規範，並未採認全面網路教學所頒授的學位。

但是當他國在進入我國教育市場時，將會發現要進入我國的教育服務業仍受到諸多國內法令的限制，他們可能會試圖透過國際的壓力或雙邊的談判，迫使我國在教育服務業承諾上的讓步，逐漸鬆綁對學習成就採認的規定，甚至認可網路學位。我國政府必須正視此一趨勢。

(2) 國外大學投入大量的人才與資源於數位學習的研發上，其數位內容製作具備專業分工與工業化的型態

國外部分大學的數位內容製作具備專業分工與工業化的型態，其教材設計製作全由一個教材製作中心或專業的小組負責，包括學科專家、電視節目製作人員、出版編輯人員、教師代表、教學設計與媒體專家等；一般



都費時兩年以上且投入高額の製作費用(Bates, 1996)。但是對國內大學而言，網路課程的資源分配難以排在優先地位，在網路教材製作所投入的人力與資源也尚難以與國外大學相抗衡。

(3) 國外數位學習界具備原始智慧資財

歐美高等教育之研發進程往往先於我國，因此其高等教育出版幾乎席捲全球，而國內大學多由授課教授選用並購入他國教科書後，於課堂引用解說之。若嘗試將教科書改製成線上教學大綱或講義教材等，必須先行處理智慧財產權之議題。此外，我國也迫切需要設法提昇大學教育工作者之原創智慧等工作。

(4) 國外數位學習業者掌握了數位學習的平台市場與相關標準

依據國際上數位學習的發展狀況來看，在技術層面幾乎重蹈系統軟體的覆轍，盛行於歐美亞澳的高等教育的平台系統幾乎由美國大廠所壟斷，如：WebCT、Blackboard 等，甚至部分系統軟體大廠也紛紛加入數位學習市場。目前數位教材的國際標準，以 ADL(Advanced Distributed Learning initiative)的 SCORM(Sharable Content Object Reference Model)採用了許多 LTSC(Learning Technologies Standardization Committee)，IMS(Instruction Management System)及 ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe project)等的規格，最受重視並引為依據(楊建民等，2003)。所以我國若要在平台上與世界各國競爭，需要先達到境內的團結與教材的標準化。

三、數位學習發展命題

本研究透過文獻分析，針對數位學習的管理策略、教學設計與平台標準三個方向，總共提出 12 個議題，交與專家討論。參與討論的專家由教育部遴選相關研究領域表現傑出者，邀請了包含教育部、中研院、國科會、資策會、國內 17 所大學共 32 名專家學者，這些專家在教育科技領域、遠距教學、資訊科技、教育體系等領域之聲名卓著，更是研究數位學習的先驅者。在經歷了超過十次的專家討論之後，議題經過不斷的討論與收斂的過程中，逐步產生共識，共歸納出五個命題。

- (一)強化資源整合：成立一個數位學習推動組織，負責教育資源的整合與分配工作，並建立策略聯盟強化公私有資源的協調與配合，推動大學與產業的分工合作提升整體競爭優勢；校內數位學習透過系統化的規劃與發展，有效整合教育資源並建立自我特色。
- (二)提升數位學習品質：強調數位學習人才培育，提升數位教材設計水準；並建立品質保證機制，作為開放網路學位之準備。
- (三)確定數位學習之定位：根據國際上發展或我國國情應以非正規教育(推廣教育)比較適合推動全部數位學習的方式。
- (四)搜尋市場機會：大陸與東南亞的教育機會明顯不足，應將其視為我國教育輸出市場。另外，因「中國熱」所形成之華語文學習風潮，也可作為我國數位學習目標市場。
- (五)推動國際數位學習標準：建立符合國際標準之平台與教材，以利各校間教材的共享、物件的再用性，並有助於與國際間數位教材的交流與整合。

四、數位學習發展策略

在瞭解我國高等教育數位學習的內外環境，並經由專家討論所歸納之命題驗證後，再透過策略矩陣分析(參考表 1)提出我國高等教育數位學習的發展策略，有下列九項：

- (一)成立數位學習推動組織，整合國內相關資源，永續發展數位學習

數位學習是國家數位內容產業發展重點之一，國內投入數位學習的計畫與資源頗多，不論民間企業組織、政府相關部門、學術單位都積極佈局與規劃數位學習的發展，然而研究過於分散或是各部會各行其事的結果，造成許多資源及人力的浪費，無法有效將資源做有效之分工及整合，這已成為國內推動網路學習相關工作之重點，因此有必要成立數位學習組織來協助推動事宜，並利用各種獎勵或評鑑的措施，強化民間資源投入的誘因，以吸引及開發更多資源。如此一來，公私立資源方可形成較佳的協調與配合，建立有效率之網路學習環境，並提供更具競爭力之數位學習服務機制，達到永續經營的境界。

(二)善用我國既有之優勢，掌握逐漸擴張之華語文學習市場

經貿全球化蔚為國際社會的主流，亞洲區域經濟活力日趨蓬勃，有逐漸成為帶動世界經濟成長動力的趨勢；貿易的需求促成華語文學習風潮的興盛，世界各國華文學習機構紛紛設立，我國在扮演新世紀全球華文學習及呈現獨特文化貢獻上，具有不可忽視的地位和優勢(僑委會，2005)，且在與中國比較下，台灣華文教學的師資、教師的教學態度、設備都較具優勢，所以我國可以就既有之優勢與華文教學的經驗，轉換成數位學習，協助廣大華語文學習需求者學習中文。

(三)建立符合國際化標準之教學平台，促進數位學習資源的分享

就國內大學使用的系統平台而言，大致可分為自行開發與購買業界開發之平台兩類，但是這些平台不完全支援數位學習或相關的技術標準，如：SCORM、IMS等，在這種情況下，對數位學習元件的交流是一大阻礙，不但影響數位資源整合，也難以將優良課程輸出至國外。

因此，國內可以整合各大學或企業，共同發展一個穩定的、開程式碼的平台，在技術標準上引進 OKI(The MIT Open Knowledge Initiative)規範與 Web Services 技術，在電子化教材的標準上可以推動 SCORM、IMS 等標準化規格，如此一來，在各大學間元件或教材的共享、物件的再用性，甚至是與國際廠商或國外大學在數位教材的交流與整合上，都有極大的幫助。

(四)強化數位學習人才培育，提升數位課程或教材之規劃與設計水準

國家競爭力首重人才的培育，數位學習的發展的阻礙之一，即數位學習專業人才的缺乏，所需人才包含：平台技術、標準、多媒體、教材製作、課程引導、系統的執行與導入等，其中光是教材製作，就需要結合資訊、媒體設計、課程設計、教材設計、發展、管理、維護等人才，以團隊合作方式進行，這些人才培育必須由政府、企業與學校共同配合；大學是知識的起源與基地，適宜發展專業內容與教學策略，因此對教師或行政人員的訓練可著重在課程設計、教材設計、發展、管理等工作。企業廠商則可專注發展於系統平台、媒體設計或具有規模經濟之數位內容(如：全民英檢、認證考試)。



(五)系統性地規劃大學校內數位學習發展計畫，建立特色與競爭優勢

大學發展數位學習應先確立自我的特色與定位，再進行整體的規劃。現階段國內大學對數位學習的發展與推動已略見雛形，仍必須再強化學校內部的資源整合與系統化的規劃，例如：在澳洲的大學都有負責數位學習的單位，組員編制大都超過百人，再加上維護系統的電算中心也有百人以上的編制，以確定對學生的服務是即時且適切的。國內學校也可仿效成立一個專責的數位學習中心，以完整對組織與人力，來協助線上課程的開發。目前國內學校已有台大、中正等，在校內設置數位學習中心，負責統籌與規劃校內數位學習相關事務，並協助教師在數位課程的製作與管理等工作。

表 1 數位學習 SWOT 矩陣分析表

		內部資源	優勢	劣勢
		外部環境		<ul style="list-style-type: none"> ■國家計畫發展重點 ■華文教學的先驅 ■數位學習整備度表現良好
機會	<ul style="list-style-type: none"> ■引進多元教育，促進國際化環境 ■汲取國外經驗與引進先進技術 ■大中華圈教育市場廣大 ■全球的中文熱 	SO1：成立數位學習推動組織，整合國內相關資源 SO2：掌握逐漸擴張之華語文學習市場。	WO1：系統性地規劃校內數位學習發展計畫 WO2：以中國的成人教育為主要市場。	
威脅	<ul style="list-style-type: none"> ■承認數位學習或遠距教學之學歷 ■國外數位學習產業分工精細且專業 ■歐美國家擁有原始智慧資財 ■國外大廠掌握了數位學習的平台與標準。 	ST1：建立符合國際化標準之教學平台 ST2：強化數位學習的人才培育	WT1：建立數位學習認證體系 WT2：建立策略聯盟，提升競爭優勢。 WT3：以混成教學模式為主，並融入本土化內容。	

資料來源：本研究。

(六)擴展推廣教育實施數位學習，以成人教育為主要市場

大學並非僅是一個訓練知識的場所，而是政治、經濟、社會和文化等交織互動的機構(曾志朗，2001)。故須考量高等教育從事數位學習的目的是以教育或訓練為

主？訓練重視知識複製與技巧的精熟，目標具體而明確，較易達成。教育的目的則牽涉了價值觀，行為態度等情意目標的培養，單靠科技則難以達成(趙美聲，2004)。大學生在身心發展上也不宜以全部網路的形式來學習，因為大學教育是人生中最關鍵的時刻，學生在大學裡不只是學習專業的知識，尚包括人格與價值觀的養成。校園的學術氣氛、校園文化、體育活動、師生間的日常交流，對學生的人生觀、價值觀的形成無不產生潛移默化的影響，所以對於培養五育均衡發展的人才來說，校園環境的薰陶已成了學校教育的組成部分，其重要性遠在具體的專業知識的傳授上(蔡憲，2001)。

所以大學的數位學習可積極佈局於成人教育之上，尤其在近年各大學不斷擴大推廣教育的規模，數位學習未嘗不是一種競爭特色。尤其我國大學若想趁早進入中國高教市場，也可以先以成人教育為對象，因為受限於中國的體制與思想的箝制，中國政府不太可能全面開放國外機構進入大學教育市場，這將會影響中國政府對學生思想的教育與控制，進而造成社會與政治的問題。所以我國大學可以先以過去沒有機會進入大學就讀的廣大中國民眾做為主要的教育對象。

(七)建立數位學習認證體系，確保數位學習品質

隨著數位學習的發展，逐漸由技術的研究應用趨向內容的品質與管理，社會大眾對數位學習的內容、品質、成效與管理等層面愈來愈重視，所以數位學習品質的確認將成為學習者選擇的參考依據，也是數位學習供應者的競爭基本條件。根據教育部調查國內 500 位大專院校的主管與教授發現有高達 90%以上的學者認為應分別對國內的數位教材、課程或提供數位學習之機構進行認證，以保證學習品質(楊建民等，2003)，並將認證執行工作委託公正的第三方機構負責執行，以避免因監管職責分散在太多機構中，造成職能重疊，部門之間不能協調一致，所可能發生的混亂現象。

除了辦學機構的認證之外，不論是學校自行研發或委外製作，甚至是廠商自行製作之課程與教材都可以提出認證申請，一旦獲得認證合格之課程或教材，也可以透過教育部規劃中之教材分享平台，進行分享或交換。學校亦可直接向廠商購買通過認證之教材或課程，以避免購入品質不佳的教材或課程。

(八)透過策略聯盟，提升競爭優勢

爲了提升高等教育品質，國內大學可以透過校際整合，配合各自專長相互支援，例如：政大與陽明在管理專業與生物技術研發上各佔優勢地位，兩校不需改變原有的課程與資源，學生就可獲得他校提供之非本校專長的課程。或是仿效澳洲的 OLA(Open Learning Australia)經營模式，成立一個非營利的教育仲介機構，藉由聯盟不同大學(Shareholder)提供彈性的課程規劃，並根據目前各校條件並結合教育、資訊等專業人才協調合作，發展標竿並具有特色的遠距教學課程，各校可互相承認該數位學習學分。當然也可以透過不同國家間的策略聯盟，來促使教育資源整合且進行良性競爭。

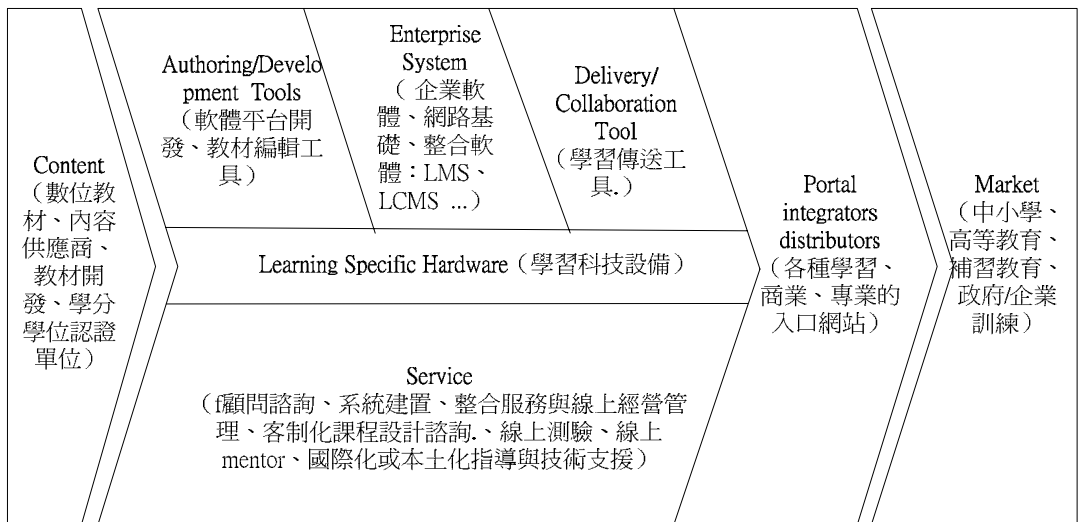


圖 2 數位學習價值鍊

資料來源：整理自陳人豪(2005)。

此外，大學不可輕忽企業界對數位學習的企圖與發展潛力，資策會將數位學習廠商分爲平台/工具、服務、內容等三類，大專院校委外合作的廠商集中於前兩類(陳人豪，2005)。教學內容與學習輔導則因牽涉專業領域與人數規模，因此較少委外。就數位學習的價值鍊(參考上圖 2)來看，由於台灣的數位學習必須輔以面授課程與教學輔導，加上教師使用委外建置或外購的教材來進行網路教學時，也必須重新

組織內容或安排教學活動。因此，價值鏈中的內容與服務比較難以委外經營，適合由學校或教師主導。

數位學習並非只是堆砌學習內容，必須尊崇教學原理，重視學習效果。因此當學校委外建置數位學習系統，宜有完整的策略規劃與制度，並與校內的資訊系統整合，且與委外廠商保持良好的互動(張君豪，2005)。

(九)數位學習教學模式以混成模式為主，並融入本土化教學內容

教育的國際化與本土化是開放教育市場的重要課題，在強調國際化的同時也必須注意國內的需求，課程設計必須符合我國社會所需的知識與技能，不能偏離我國的教育目標，而且國外的課程若在未顧慮我國教育發展的實際狀況下直接輸入，勢必對我國的政治、經濟、社會、文化、語言產生嚴重的衝擊。所以對於國外課程必須要求融入本土化或在地之教學內容。

另外，為了確保數位學習的品質，提供數位學習的大學必須設立實體的學習輔導中心，以便能提供在地的且符合相關大學規定的設備、設施與輔導，因此建議數位學習之實施型態可以為實體的學習輔導中心加上虛擬數位化的混成模式，每月至少面授一次，其多元學習評量也宜以實體面授為之。

國內大學可以主動與國外大學合作，由國內學校提供本土化個案與研究，或是成為國外大學的學習輔導中心，專門為國外數位學習課程提供相關的教學輔導與指引。如：香港教育機構與澳洲大學聯合辦學，由澳洲大學負責數位課程，香港當地學校負責在地輔導活動(Evans & Tregenza, 2003)。

結語

隨著網路興起，改變了全球的競爭環境、社會文化、教育發展、生活形態、自我意識與價值觀等，數位學習以網路科技串連世界各地形成了無遠弗屆之全球知識網，衝擊傳統的學習型態，對高等教育的教育理念、經營的型態、制度的變革、課程的更新等，也產生前所未有的挑戰與變動。目前世界各國無不將數位學習視為培育人才，提升國家競爭力，以形塑國家競爭優勢之重要關鍵。未來我們在面

對開放競爭且充滿機會的自由競爭市場時，也必須及早備妥面對挑戰的因應之道。

本文在經過 SWOT 分析、專家焦點討論與矩陣分析的連續過程後，提出了包含成立數位學習推動組織與建立策略聯盟來強化資源的整合、建立數位學習認證機制且強調數位人才的培育以提升數位學習的品質、以華語文教學和成人教育為目標市場、建立符合國際數位學習標準之平台與教材，以利教材的交流與整合等策略。希冀對我國高等教育數位學習之發展有所貢獻。

除此之外，在發展數位學習的同時，政府也必須進行環境的改革，以迎接數位學習時代的來臨，這些改革可以從下列三個層面著手：

一、行政法規面

因為目前相關行政法規、政策與制度缺乏對數位學習的整體性規劃，故建議政府儘速建立完整數位學習相關法規與制度，包含網路學位授與辦法、數位學習認證制度與學分承認機制等。

二、系統平台技術整合

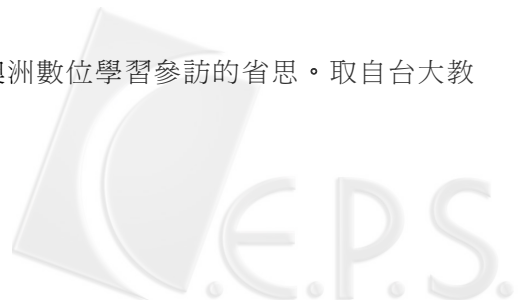
因為目前國內數位學習缺乏共通性之通用平台與內容交換標準機制的設立，所以政府應儘快制訂數位學習相關平台規格與標準，以利推動數位學習。

三、教學資源面

由於在智慧財產沒有充分受到保護時，無法吸引大量的內容擁有者將其內容提供出來給大眾使用，這樣的結果不僅造成教學資源分散與浪費，更重要的是無法達成網路學習教材交換的目的，所以政府對於數位產權的商業或學術使用應建立更明確的規範。另外，建立數位教材的鑑價制度，以便利數位教材的交易或交換，達到數位教材分享之目的。

參考文獻

- 王政彥(2002)。出局或出頭之路：WTO 對成人教育的挑戰。成人教育，**66**，11-22。
- 何克抗(2001)。e-Learning 與高校教學的深化改革。中國教育部。取自
<http://www.edu.cn/20011225/3015160.shtml>
- 林本炫(2002)。加入 WTO 對台灣高等教育體系影響之研究。教育部研究計畫報告。
- 張君豪(2004)。大學校院導入委外數位學習系統之專業實務與決策考量研究。國立清華大學資訊系統與應用研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 教育部(1999)。國外學歷查證認定作業要點。教育部。取自
http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/BICER/
- 教育部(2001a)。國立大學校院區域資源整合發展計畫。教育部公報，321。取自
<http://140.111.1.22/cgi-bin/checkgopher1.pl?school=/home1/gopher-data//moe/secretary/moe-news/.9009/.b35&subject=高教研訂「國立大學校院區域資源整合發展計畫」>。
- 教育部(2001b)。專科以上學校遠距教學作業規範。教育部。取自
http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOECC/
- 陳人豪(2005)。2004 年我國數位學習產業發展現況。經濟部工業局。取自
<http://www.elearn.org.tw/NR/exeres/>
- 陳藹彥(2002)。新加坡運用資訊通信科技學習與教學新趨勢。資訊與教育，**87**，9-21。
- 曾志朗(2001)。大學教育政策白皮書。教育部。
- 湯堯(2001)。論述高等教育經營之策略：以 SWOT 為例。教育學刊，**17**，147-161。
- 湯堯(2002)。再論述高等教育經營策略分析：以建立內部品保系統與外部標竿系統為主。南投暨南大學主辦之「推動高等教育整合與提升高等教育競爭力研討會」。
- 楊建民、邱貴發、游寶達(2003)。我國加入 WTO 對高等教育數位學習的影響評估與因應策略。教育部研究計畫。
- 楊國德(2002)。全球化與網路學習。載於中華民國成人教育學會(主編)，全球化與成人教育(頁 237-264)。台北：師大書苑。
- 僑委會(2005)。九十一至九十四年度環境情勢分析與優先發展課題。僑委會。取自
<http://www.ocac.gov.tw/bulletin/>
- 趙美聲(2004)。多面向展延我國數位學習的觸角：澳洲數位學習參訪的省思。取自台大教與學網站 <http://edtech.ntu.edu.tw/epaper/>



趙美聲、黃仁竑(2003)。數位學習出國參訪考察計畫--澳洲參訪報告。教育部研究計畫。

劉兆漢(2002)。數位學習華文領航者。經濟部工業局。取自

<http://www.elearn.org.tw/NR/exeres/>

滕淑芬(2004)。經濟浪潮下的中文熱—兩岸競逐華語市場。光華雜誌，**29(9)**。取自

http://www.sinorama.com.tw/ch/print_issue.php3?id=200449304032c.txt&mag=past

蔡憲(2001)。論高教遠端教育定位。電化教育，**103**。

<http://jjzx.hebeu.edu.cn/training/jjpx/lwj/journal/articledigest13/lun-gaoxiao.htm>

鄧守信(2000)。美國大學中文教學環境之調查研究。僑委會研究計畫。

聯合報(2005)。全球漢語熱。6月20日，A13版。

Bates, A. W. (1996). Educational technology in distance education. In A. C. Tuijnman(Ed.), *International encyclopedia of adult education and training*, (pp.)285-291. Oxford:Elsevier Science.

Economist Intelligence Unit(2004). EIU white paper: The 2003 e-Learning readiness rankings. from <http://www-5.ibm.com/de/pressroom/>

Evans, T. & Tregenza, K. (2003). Students' Experiences of studying Australian courses in Hong Kong. 載於張偉遠(主編)，國際論壇--現代遠程教育的理念與實踐。北京：中央廣播電視大學出版社。

Jung, I. (2003). *Online learning in higher education: Research and applications*. The proceeding of the first Annual Far Eastern College International Conference, Chiang Mai, Thailand.

Learning Circuits (2005). *E-learning glossary*. from <http://www.learningcircuits.org/>

Texeira, P. & Amaral, A. (2001). Private Higher Education and Diversity : An Exploratory Survey. *Higher Education Quarterly*, 55(4), 360-365.

The Development Strategy of e-Learning for Higher Education in Taiwan

Min-Chu Hsu,¹ Jiann-Min Yang²

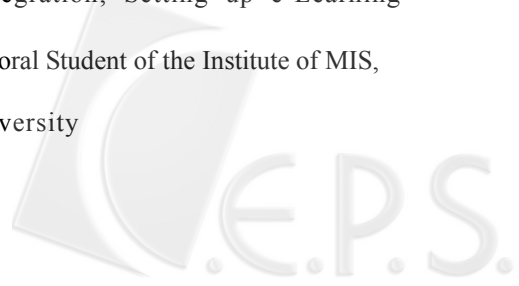
Abstract

In the past few years, the rapid development of digital learning has created outstanding achievements around the world, higher education in particular. Many universities in USA provide distance learning to the public. Australia has achieved well about developing e-Learning courses and teaching material. Even Singapore and Mainland China are promoting e-Learning. At the same time, many programs in e-Learning and digital content are also being carried out in Taiwan. Due to the influence of the WTO framework and globalization, the higher education market has faced the threat of foreign competitors. Furthermore, this change will make a great chance for our higher education services to enter the international education services market. Our higher education will either be eliminated by foreign competitor or sustain development with the advantage of liberalization and the open market. Our future depends on how we face these challenges.

According to SWOT analysis, this study proposed 12 issues from the aspects of the management strategy of e-Learning, the instructional design, and the standard of platform. Those participant experts are outstanding people chosen from the domain of education technology, distance education, information technology, education institution, participant etc. by the Ministry of Education. The 32 e-Learning experts came from the Ministry of Education, the Academia Sinica, National Science Council, Institute for Information Industry, and universities. There were over 10 times focus group discussion and 5 propositions are induced from continued discussion and convergence. Nine strategies are proposed after the verification of propositions and matrix analysis. These strategies are as follows: Establishing the e-Learning promotion organization and strategic alliance to enhance the resource integration; Setting up e-Learning

¹ Lecturer of Department of MIS, Takming College and Doctoral Student of the Institute of MIS, National ChengChi University

² Professor of the Institute of MIS, National ChengChi University



certification and strengthening the training of digital people to promote e-Learning quality; Focusing on the market of Chinese learning and the adult education; and sharing and exchanging the e-Learning materials by building the instructional platform conforming to the international digital learning standard.

Keywords: e-Learning, SWOT Matrix, development strategy