



啟動教育雲端 開創多元學習機會

吳清山／國家教育研究院院長

雲端服務時代的來臨

行政院於2010年4月29日院會通過「雲端運算產業發展方案」。根據該方案，其目標在於實現「邁向科技強國—藉雲端運算升級臺灣成為資訊應用與技術先進國家」之發展願景：（1）奠基於世界第一的資通訊產業，轉型升級為雲端運算產業，讓臺灣成為具技術自主能力，可提供雲端系統、應用軟體、系統整合與服務營運之技術先進國。（2）普及雲端運算應用，發展臺灣成為政府、企業與個人高度使用雲端服務之先進雲端應用典範輸出國。該方案規劃以5年共240億元經費，目標達成雲端服務應用體驗1,000萬人次、帶動企業研發投資127億，促成投資（含製造、服務）新臺幣1,000億、新增就業人口5萬、雲端運算產值累計達1兆，讓臺灣以運用雲端新科技創造智慧好生活，朝科技強國之路邁開大步。

雲端運算將是未來十年資訊應用的新主流，已經是先進國家各國政府爭相投入重點施政項目；當然民間亦積極開發，俾在雲端運算領域居於領先地位。蘋果（Apple）積極研發資訊雲（iCloud），可存放照片、文件，以及更多內容，並以無線方式將它們推送到顧客所有裝置中，顧客可以隨時便利取得資料。谷歌（Google）於今年9月28日宣布，在臺灣彰濱工業區投資一億美元，興建資料中心，預計一年至兩年內落成啟用，是首家外商來臺投資成立資料中心，有助臺灣成為雲端重鎮。

國內鴻海集團亦不落人後，於今年12月1日在高雄舉行育成研發大樓及雲端資料中心動土典禮；臺灣微軟（Microsoft）也在12月

1日發表MCloud 2.0，涵蓋私有雲、公有雲，這是繼2年前推出MCloud私有雲架構服務雲端運算中心解決方案後的混合雲服務解決方案。

工業研究院在新竹成立雲端運算行動應用科技中心，各電訊業者也紛紛成立雲端運算中心，例如：臺灣大哥大在內湖建造綠能雲端機房，並推出數位內容、智慧內容、智慧企業及行動生活等四大智慧雲的數位內容服務；遠傳在板橋遠東科學園區打造未來的雲端中心；中華電信在板橋園區建立雲端服務營運中心、雲端運算測試中心、雲端研發中心和雲端服務體驗中心等。其他國內著名電腦品牌，例如：華碩打造企業的私有雲服務、宏碁也設立雲端運算研究和運營中心…等，雲端大餅可謂商機無限。

不管是雲端運算或資訊雲，都屬於一種雲端服務，這種雲端服務，除了具有龐大的商業利益，同時對人類生活和教育活動也都將產生革命性影響，雲端運算的興起，可說是進入科技戰國時代。

雲端運算的重要意涵

雲端運算（Cloud Computing）中，所謂的「雲端」其實就是一般大眾泛指「網路」，依據美國國家標準與技術研究院（National Institute of Standards and Technology, NIST）雲端運算的定義，認為雲端運算是一種模式，其依照需求能夠方便地存取網路上所提供的電腦資源，這些電腦資源包括網路、伺服器、儲存空間、應用程式、服務等，可以快速地被供應，並且可減少管理的工作，或與服務供應者互動。



在行政院「雲端運算產業發展方案」提到雲端運算是一種經由網際網路，從遠端取用近乎無限電腦運算資源的服務模式與技術組成，具有如下三大特質：1.超大型（massively）：通常具有超過1萬台以上主機的運算資源。2.無限延展（scalable）：運算能力可隨運算設備的增加而迅速擴充。3.彈性使用（elastic）：用戶可隨需要增加或減少運算資源的使用。

隨著雲端運算科技的發展，教育必然受到雲端運算的影響，未來如何善用雲端運算，發展教育雲端，提升教育效能，進而開創教育榮景，乃是跨越百年之後，必須思考的教育課題。

啟動教育雲端 開發教與學新模式

傳統的教室，看到是黑板、粉筆和板擦；現代的教室，當然黑板、粉筆和板擦仍繼續存在，但是新增了電腦和單槍；未來的教室，黑板可能為電子白板所取代，學生利用平板電腦上課，學生也不再背沉重書包，而是帶著電子書包上學，閱讀的是電子書，而不是傳統的紙本教科書，隨著教育雲端的開展，未來都將成為事實。

經濟部工業局積極推動「數位學習與典藏產業推動計畫」，促進中小學數位學習，其目的在於藉由增進需求端（學校與各學習機構）、供應端（數位學習業者）、中介端（整合服務單位）等異業業者之了解，以建立科技智慧校園，具有其實質的貢獻。此外，財團法人資訊工業策進會數位教育研究所也積極致力推動數位學習，奠下發展教育雲端的基礎，未來在政府與民間雲端運算的資源投入下，教育雲朵朵開，不再是一種夢想，師生亦可從教育雲端享受到教學和學習的便利性。

教育雲端在教育界仍是屬於新興的概

念，而教育雲端的建置，就像科技智慧校園基礎建設，使施教者與學習者，甚至行政人員得以隨時隨地存取與應用。

教育活動涉及到教與學的活動，以及行政資源的投入與管理。在教學、學習和行政都具有龐大的資料，而且需要隨時更新和隨時利用。未來能夠建置教育雲端服務，不僅有助於提升行政效能，而且亦可活化教師教學和豐富學生學習。

目前各縣市教育網路中心大都已建置和提供教材資源服務、補救教學網路服務等，可在現有的基礎下，持續開發各項服務，例如：教學媒體共享服務、教材研發服務、學生適性評量服務等，都有助於未來教育雲端的發展，擴充教師和學生多元和數位學習領域。

教育雲端是一種創新性和革新性的新作為，一旦教育雲端普及到各級學校，將會打破現行的教學與學習模式，未來也會帶動新的教學與學習的樣態，可能會成為新一波教育革命。

無論是教育行政人員、學校教師或家長都要面對教育雲端時代的教育變革，如何採取有效的因應之道，讓學生更能多元有效學習，而不要讓學生在這一波教育變革中，過度依賴科技而降低自我學習能力，或者迷惘於科技雲霧之中，折損與人互動及溝通的能力，才是值得關心的重要課題。

教育雲端是工具 不是目的

教育雲端的運用，具有其便利性，教師、行政人員、學生或家長可透過各種網路裝置，存取需要的應用軟體和資料，教師透過教育雲端可進行彈性教學，學生亦可透過教育雲端彈性學習。

由於教育活動是一種師生情感的互動，科技如何進步，教育雲端如何開展，教育終究離不開人性和情感。教育活動絕不是冷冰



冰的機械性活動，而是一種生命感動生命、生命影響生命的有機活動。因此，教育的主體在於教師和學生，教育科技和雲端不能喧賓奪主，也不能反客為主，應該回歸到教育的本質和目的。

科技和雲端無法取代教師教學，也無法完全主導學生學習。學生的學習，是一種全方位的學習，亦是一種知識、能力和態度的學習，也是一種智育、德育、體育、群育和美育的學習。學生若只依賴教育雲端所提供

數位學習，勢必難以達到全方位的學習。

處在雲端運算和雲端服務的新時代，未來教育如何強化教師的科技和人文素養，教師們有能力整合教學知識與雲端科技，並能善用教育雲端工具，而不是被教育雲端科技所制約，以及透過教育雲端，縮短城鄉學生學習落差，乃是未來努力的重要課題。

教育雲端將是大勢所趨，早日啟動教育雲端，豐富學生學習內涵，拓廣學生學習視野，未來臺灣教育將可開創出新的風貌。

參考文獻

行政院（2010）。雲端運算產業發展方案。臺北市：作者。

NIST (no date). *Cloud Computing Program*. <http://www.nist.gov/itl/cloud/index.cfm>



師苑鐸聲

