

由知識管理觀點論線上學習與虛擬教室

林曉芳

國立政治大學教育研究所

g8152511@m0.nccu.edu.tw

「新世代與新數位工具的結合，使得我們必須重新思考教育的本質，包括教育的內容與方式在內。」～趨勢觀察家唐·泰普史考特。

摘要

二十一世紀是知識經濟的時代，強調知識的創造、生產與分配、分享，知識創造了競爭的優勢，大趨勢作者 Nabistt 說：「世界唯一不變的就是變」，因此，在瞬息萬變的時代中，不斷的學習成爲現代人生存所必須具備的條件。我國政府於民國八十七年發佈「邁向學習社會白皮書」，呼籲國人要進行終身學習開始，直至即將迎向二十一世紀之初，行政院又召開「全國知識經濟發展會議」，再次說明落實「全球思考、全民行動」的學習政策，期盼藉由運用知識管理的優勢，使人民跟上世界發展潮流腳步，將我們的國家推向學習型組織的典範。

網際網路的無遠弗屆，是現代人有目共睹的事實，1999 年聯合國人力發展報告指出：「科技發展日新月異的進步，加速了各國之間發展的差距，其中網際網路發達的國家對於網際網路發展落後的國家已具有重大的優勢。」由此可知，藉由完備資料庫系統的建立，能使資訊、知識順利的被學習、被傳播，而穩定、可靠的資料庫系統，全得拜資訊科技的輔助，才能提供人類有意義學習的知識系統。時下有許多熱門的線上學習網站，儘管網路事業曾被認爲是泡沫經濟，但是，仍可以發現各式各樣的網站依舊是蓬勃發展，甚至是屹立不搖的。知識在科技時代中扮演重要角色，這些以教學、教育爲導向的網站，不僅爲網路企業創造一番商機，更重要的是亦爲社會大眾帶來另一所學習殿堂。

筆者欲從知識管理藉助應用資訊系統所帶來的價值，嘗試探討不同學習型網站的內容，分析其網站帶給人們的所謂「知識」意涵，並闡述目前網際網路中的虛擬教室以及線上學習模式型態下對網路使用者的影響，文末亦期待虛擬世界帶來的學習觀能進一步促使學習風氣在各個領域中的實踐與紮根，並對當今的社會大眾有正向積極的影響與啓發。

關鍵詞：知識管理、線上學習、虛擬教室、終身學習

Key Words：knowledge management, e-learning, virtue classroom, lifelong learning

壹、緒論

二十一世紀是知識經濟的時代，強調知識的不斷累積與學習，知識創造競爭的優勢，而在這瞬息萬變的環境之中，學習成爲現代人生存所必須具備的條件。我國政府於民國八十七年發佈「邁向學習社會白皮書」，呼籲國人要進行終身學習，在迎向二十一世紀之初，行政院又召開「全國知識經濟發展會議」，再次說明落實「全球思考、全民行動」的學習政策，期盼藉由運用知識管理的優勢，使人民跟上世界發展潮流腳步，將我們的國家推向學習型組織的典範。「知識管理」儼然已成爲新管理時代下的焦點主題，但是，在這波潮流下的管理者與社會大眾，是不是都理解了這個名詞所意味的真正意涵？明白何種知識才是需要管理？明瞭進行知識管理的目標在哪裡？因此，筆者欲強調在進行知識管理之前，明瞭施行知識管理的主要目的爲何是很重要的。

在知識經濟口號下所引導的世界觀，強調學習是本世紀最重要的課題，而個人知識乃爲最佳的競爭優勢利器，富蘭克林（Benjamin Franklin）說：「具有最高報酬率的投資是『知識』」；Davenport & Prusak（1997）也提出組織中的「人」才是資訊與知識創造分享的重點。故學校機關、企業組織無不全力投入知識管理的行列之中，期能趕搭上這一班改革列車，達到創造競爭優勢的目標。

網路世界打破地域疆界、穿越時空與對象（anywhere、anytime、anyone），拓展了每位學習者的人際距離，將每個人的學習環境從教室內延伸至任何地方、任何時間；從單向的教師講述教學，學生聽講抄筆記，延伸至雙向甚至多向的互動式建構學習；由教師中心至學生中心學習，由被動灌輸知識至主動探索發現知識，透過網路，全球的學習方式產生了改變，學校教室與教師的角色扮演，因一波波洶湧而至的 e 潮流而產生影響深遠的典範轉移。目前全球上網人口不斷激增，網路中的虛擬世界帶給人們難以估計的影響，在因應知識經濟的願景下，無論公立的政府機關、企業機構團體，以及各級學校單位皆有各自專屬的網頁，而此時更有許多的教學網站應運而生，針對兒童、青少年、成人、家長，甚至教師、企業員工皆有專屬的線上學習網站，儘管網路事業曾被認爲是泡沫經濟，但是，吾人仍可以發現各式各樣的網站依舊是蓬勃發展，甚至是屹立不搖的。知識在資訊科技中扮演重要角色，這些以教學、教育爲導向的網站，不僅爲網路企業創造一番商機，更重要的是亦爲社會大眾帶來另一所學習殿堂。

貳、終身學習社會的願景

科技時代的來臨，每分每秒不斷有新資訊、新知識、新智慧的誕生，生存在這樣驚人速度下的學習者，學校教育的教材內容僅能告知學習者基本的原理概念，而其所提供的知識內容很容易過時，且不符合實際工作情境所需，隨著大量專業知識的不斷衍生，學習者已經發現學校教育落後職場與社會生活所需之窘境，因此，每位學習者在離開學校教育之後，不但需要繼續接觸與吸收新知識，更需要學習如何學習的技巧，因此，具備學習建構知識的能力，成爲新世紀下的

重要生存技能。

身處於知識經濟時代下的工作者，不斷進行更新自身知識已成為每日必備的要事，「學習型組織」、「學習社會」的口號不斷喊出，成為新世紀下的新寵兒名詞，亦即意味著打造一個持續不斷學習的環境。將學習社會理念真正傳達於世人的教育家 Hutchins（1968）即宣揚學習社會除了提供不同階段的成人教育外，社會中的每一份子亦將能動用每一分學習資源，使個體皆能達到自我學習、自我實現的理想。學習社會是一個終身學習的社會，對個人而言，這是一個充滿學習機會的社會，並且提供與支持個人在人生的各階段滿足學習的需求；而對整個社會而言，透過各種有價值、有意義資源之學習活動的有效整合，所塑造出一個利於學習之環境。

參、知識管理的意義與目標

一、知識的意涵與知識螺旋

知識（knowledge）是一種有價值的智慧結晶，來自於人的思想，是「知」所得的產物，更是具有價值的無形物品。在我們的生活周遭中，無時無刻與許多資料、資訊擦身而過，但這些尚不能完全囊括知識管理的內涵，知識管理的對象包含所有的「資料」、「資訊」、「知識」與「智慧」，這四想概念可統稱為「知」的資產。而其關係可以下圖表示之。

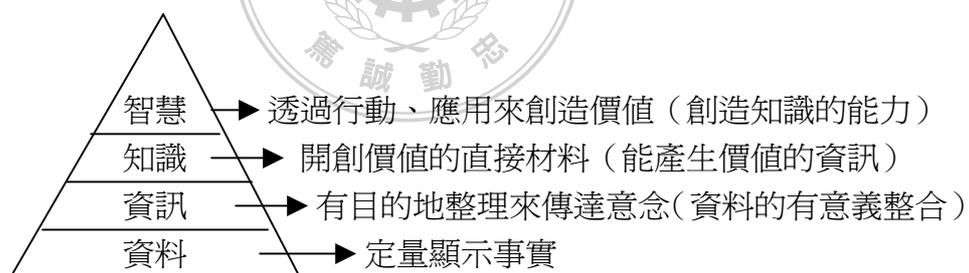


圖 1 資料、資訊、知識與智慧的關係（劉京偉譯，民 89）

由上圖可得知，每個人每天從身邊流逝而過的只是資料，必須經過整理之後才可視為是資訊，經過處理而成為可以產生價值的材料稱之為知識，最高層次的智慧即是能將創造價值的知識有效應用於行動之中。

匈牙利經濟學家 Polanyi(1962)將知識區分為「內隱知識」(tacit knowledge)與「外顯知識」(explicit knowledge)。Nonaka & Taleuchi (1995)認為知識是一種擴散的過程，提出知識轉換模式概念，進一步說明內隱和外顯知識的互動與轉換將會賦予知識新價值。

- 1.外顯知識 (explicit knowledge)：是客觀、具有共通性的理性知識，容易辨識，容易將之文字化、口語化或形式化、結構化的，他人可藉由正式的、

系統性的文字傳遞或直接觀察模仿獲得，不必再透過內心的揣讀即可一目了然的，此種知識的創造並非是獨特個體僅有的產物，而其流通是迅速的，立即有效的。如手冊、報告書、電腦程式。

2.內隱知識 (tacit knowledge)：主動獨特的、屬於個人的、不易口語化與形式化的，他人難以肉眼直接觀察模仿習得，必須要透過個人的經驗傳承與分享、團體文化、習慣與教導等方式，才能將之外顯化，亦才能進行知識的傳遞，此種知識的創造是經年累月的，而其傳遞速度亦是緩慢的。如個人擁有的習慣、技能即可視為是個人獨有的內隱知識。Von Krogh, Ichijo, & Nonak, (2000) 亦提出五種典型分享內隱知識的方法：(1) 直接觀察、(2) 直接觀察與講述、(3) 模仿、(4) 實驗與比較，以及 (5) 聯合執行等。

兩種知識形式雖是截然不同，但是仍可藉由知識的轉換而達到知識傳遞、擴散與分享的目地。以下引用野中郁次郎 (Ikujiro Nonaka) 與竹內弘 (Hirotaka Taleuchi, 1995) 所提出的知識轉換模式，來說明二者如何的並列與交互作用。

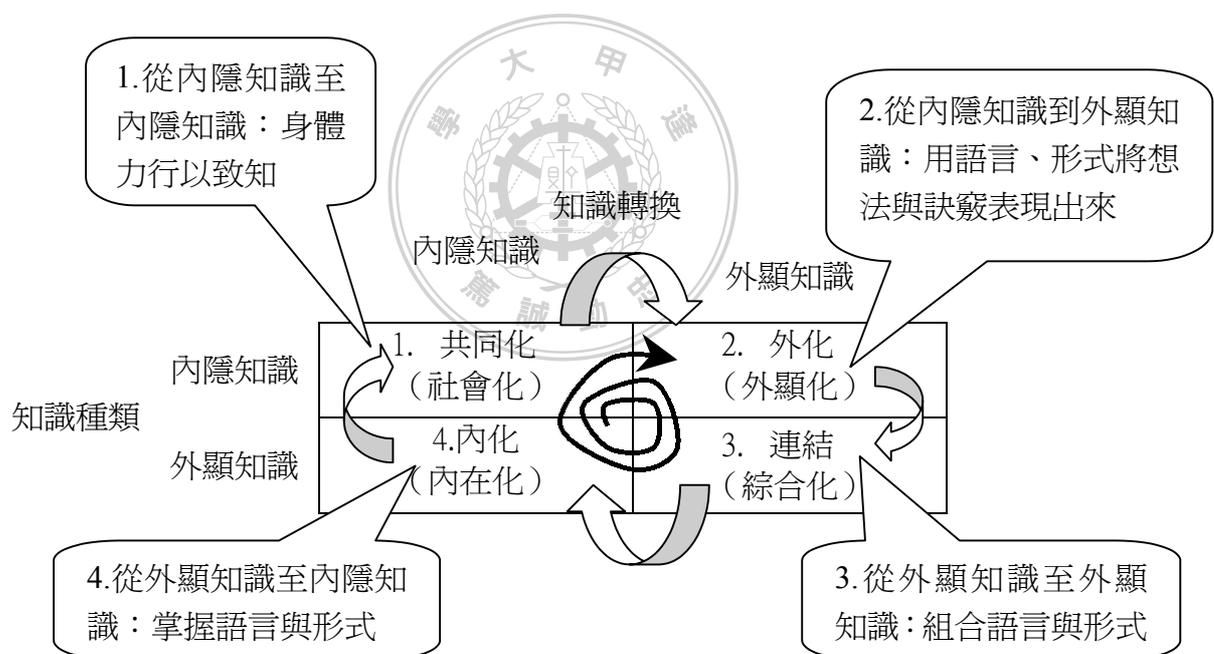


圖 2 內隱知識與外顯知識的轉換型態

(資料來源：Nonaka & Taleuchi, 1995；楊子江、王美音譯，民 86；本研究整理)

二、知識分享與創新

知識來自於個體本身的想法，亦源自於人類的經驗累積與創造的結果，知識的產生、傳遞與運用，與學習存有密切的關係，藉由學習，知識得以各種方式被習得、被散播。就組織的知識創造為例，說明知識藉由分享的歷程而得到更新與創造。一個組織知識的產生，乃以個人內隱知識的分享為起點，個體間之內隱

知識彼此釋放、分享，以達到共同化目標；藉由演繹法、歸納法與誘導法而使內隱知識共同化與並進而達到外顯化，且在吸收外顯知識的同時，孕育新知識的產生，觀念創造階段是內隱與外顯知識強烈互動的時機。

凡是「知識」皆必須經由確認、澄清的歷程，以驗證其乃為真實信仰，當知識被確認之後即可視為「原型」，原型的建立必須結合新創知識與已有的外顯知識而來；經過以上四個步驟的整合與轉化，即邁入跨層次知識擴展階段，此階段即是組織內部知識與組織外部之間的互動與螺旋過程。Von Krogh, Ichijo, & Nonak (2000) 提出組織知識創造過程不僅是重視此五階段模式，管理者更必須要了解知識創造過程中，每一步驟之間彼此的關聯性，否則將無法提出進一步的改革策略。

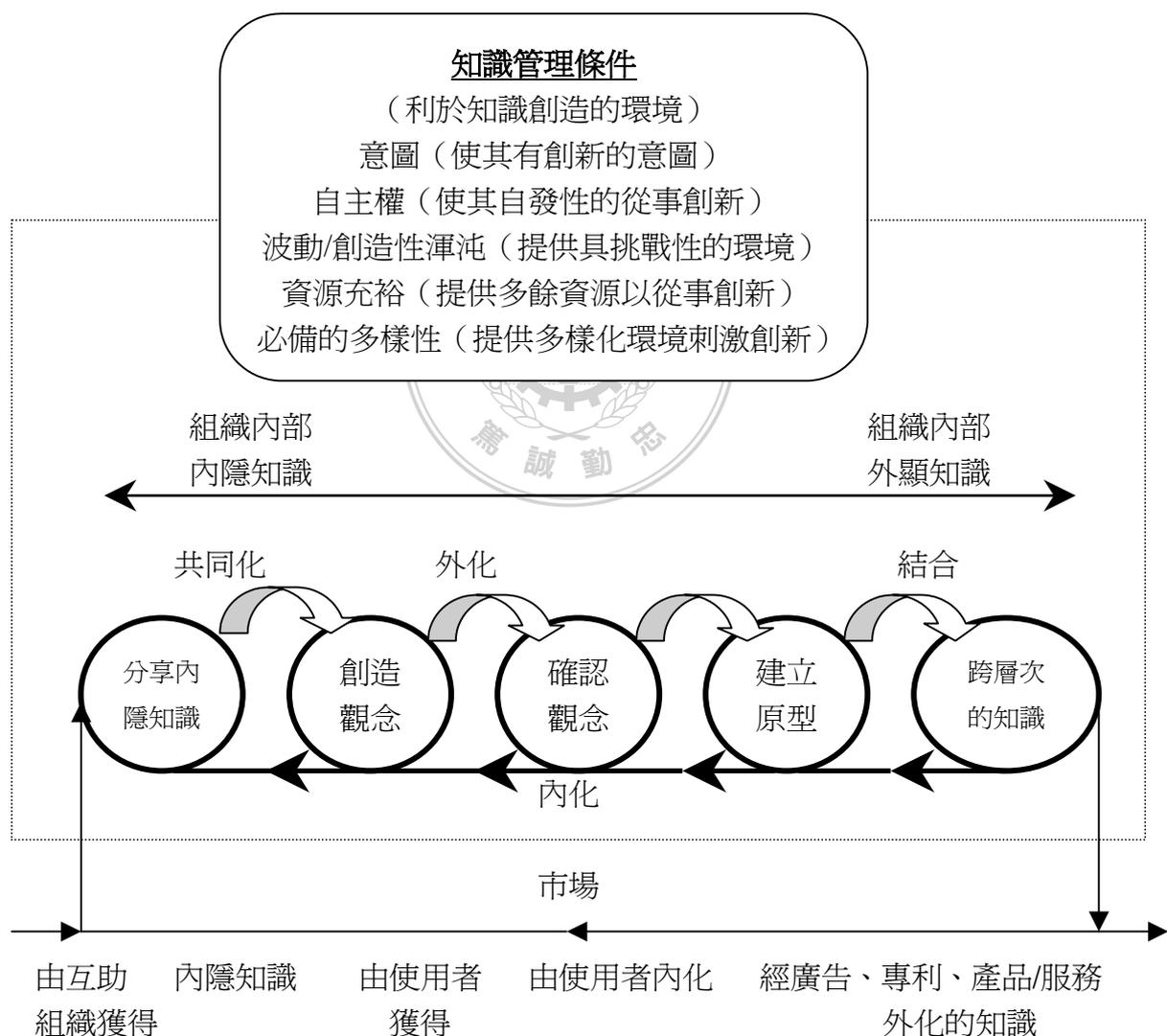


圖 3 組織知識創造過程五階段模式
 (資料來源：修改自楊子江、王美音譯，民 86)

三、知識管理與學習革命

(一) 知識管理與知識地圖

古老有句格言說：「你不是工具的主人，就是工具的僕人。」意謂著人們必須將知識作有效的統合、整理，使資料變成資訊，使資訊變成知識，再使知識成為個人的智慧、整個社會與國家的智慧。所謂的知識管理（knowledge management, KM）即是指是透過良好資訊管理與組織學習實務，而增進組織知識運用的歷程（王如哲，民 89）。

勤業管理顧問公司（Arthur Anderson）提出知識管理架構模式： $KM=(P+K)^S$ ，（**K**：knowledge，知識；**P**：People，人；**I**：Information，資訊；**+**：Technology，科技；**S**：Share 分享）。此公式所要傳遞的是：「組織知識的累積，必須透過科技將人與資訊充分作結合，而在分享的組織文化下，達到乘數的效果。」由勤業公司所提出的這個公式可進一步確知，資訊科技（information technology, IT）在知識管理中具有重要地位，其價值在於可協助知識的拓展，並且整合與提升知識流動的速度；換言之，欲有效的進行知識庫的搜尋與儲存，資訊科技於知識管理中扮演重要角色。

在線上學習的教學活動中，資料庫的建立與維護就成了最重要的任務，林福仁（民 90）提出知識地圖管理系統概念，如圖 4 所示，說明虛擬教室中的學習教材必須仰賴資訊科技的支援，而知識庫內涵則需仰賴虛擬教室中學習者的相互激盪，知識庫建立、線上學習與資訊科技三者是相輔相成的。

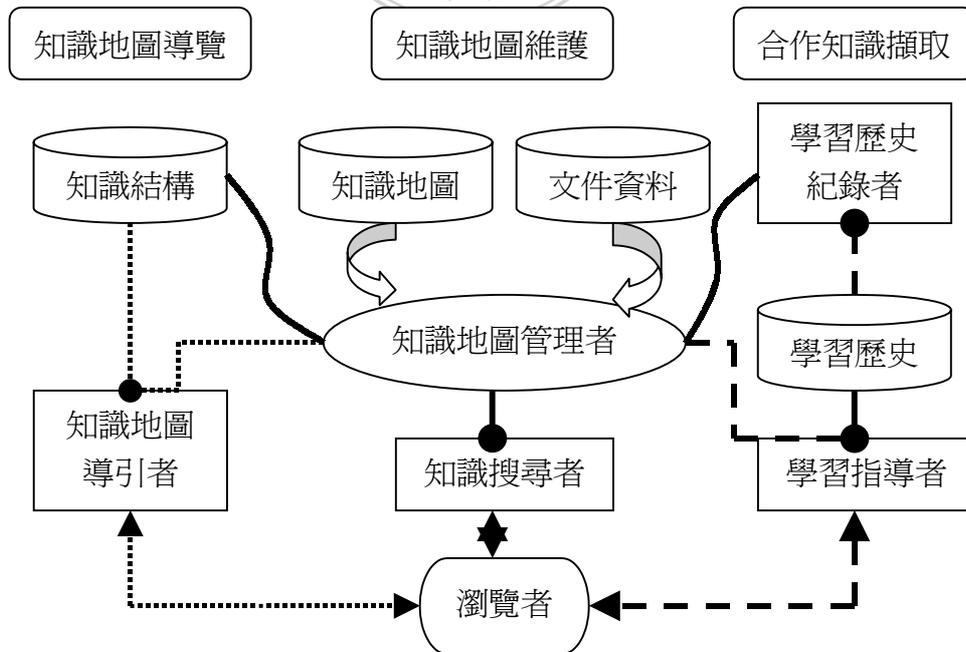


圖 4 知識地圖管理系統圖

（資料來源：林福仁，民 90）

肆、建構因應知識管理之網路學習架構

本文試以汪昭芬(民 89)歸納整理的「知識蘊蓄能力(knowledge brewing)」為參考架構，論述知識管理模式下的線上學習與虛擬教室，如圖 5 所示。所謂的「知識蘊蓄能力」包括：知識的選擇管理、知識的取得管理、知識的擴散管理、知識的建構管理、知識的儲存管理等五種知識管理型態。以下分別對這五種知識管理作定義說明：

表一 「知識蘊蓄能力」內涵

知識蘊蓄能力 (knowledge brewing)	
知識的選擇管理	節省搜尋時間和成本，有效率且有效果的選擇未來所需要之知識來源，與知識內容的程序。
知識的取得管理	促使其有效能的取得外來知識的介面管理工作。
知識的擴散管理	能將知識有效率、有效能的擴散，並傳播至其他地方，使知識能達到共享、共用的目標。
知識的建構管理	為便利知識能順利傳遞至他人，而將知識轉化為某種型態時之管理活動。
知識的儲存管理	將曾經流入之知識，所蘊蓄而成之長期記憶或短期記憶，進行有效率的儲存活動，以便利與節省未來其他成員、其他組織、或其他時間所需要同類知識時的成本與時間，並有利於日後知識的更新與修正。

筆者參考上述的五大知識管理能力與知識地圖理念，應用知識蘊蓄能力的內涵，以其概念為架構，提出「因應知識管理之網路學習架構模式」，藉由此模式，探討目前擁有大量瀏覽者參與線上教學活動之學習型網站的特質。

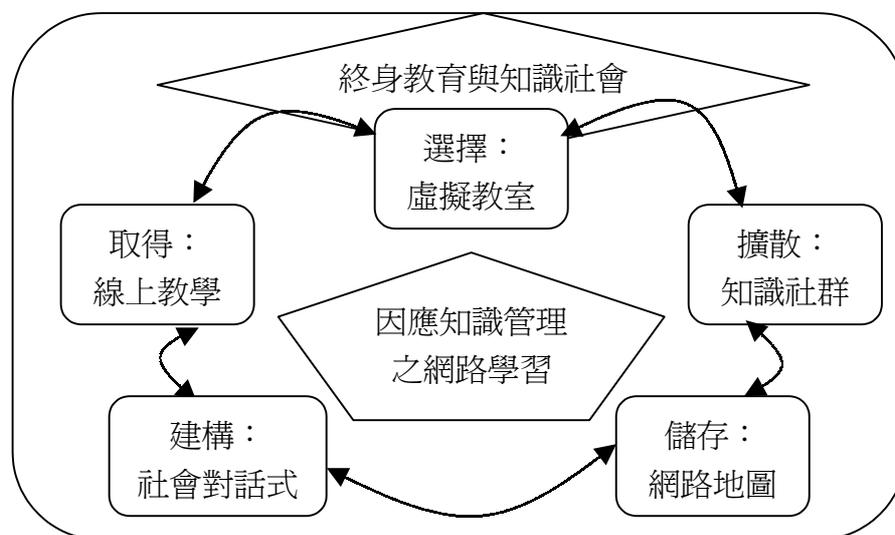


圖 5 因應知識管理之網路學習架構圖

（一）選擇：虛擬教室

每一個線上教學網站皆宛如一所學校，而每一位進入網站的學習者則根據自己的需求，進入個別教室中進行知識的搜尋與學習，有些學習型網站（如：為智學習網、標竿學院與卡內基亞洲學習網等）限定學習者的權限，大部分課程是必須繳費的，少部分訊息則是提供進入網站的瀏覽者搜尋與參考的基本資料；而有些網站（如：海闊天空學習中心網站、The New York Times Learning Network 等）則是屬於提供特定學科領域之新聞性瀏覽的知識給特定對象；亦有兼顧上述二者功能的（如：亞太教育訓練網）。線上學習型網站，除了提供與安排適當的課程教學外，多兼併其他查詢功能，使得初次來訪的學習者，可以快速得知該網站的宗旨，以及教授課程與適當的授課對象。

（二）擴散：知識社群

唯有將知識作有效率、有效能的擴散，並傳播至其他地方，方使知識能達到共享、共用的目標，因此必須要借助虛擬社群的力量，藉由對同一領域有興趣的學習者組成討論區或由術業有專攻的專家進行領導學習，如此才能促使知識能不斷的創造與更新。目前幾乎大部分的學習網站皆具有討論區的功能，亦有授課講師會與學習者進行課業互動之討論。

（三）取得：線上教學

藉由資訊科技的軟硬體設備支援，虛擬教室成為無障礙空間，每一位學習者利用全球資訊網的媒介，可進入自己想去的教室中進行數位式符號的學習，並與虛擬教室中的成員們作互動式溝通，以取得個人所需的資訊與知識。

（四）建構：社會對話式

Vygotsky 所提的建構論中，強調社會文化互動在人類認知發展與學習中扮演重要的角色，人類的認知發展即是由外（人際互動）而內在（認知結構的轉變）的，Vygotsky 認為語言是人際互動的工具，筆者認為在虛擬教室的學習過程中，每一位學習者將自身已內化的知識進行分享，社群透過共同化的歷程，將彼此的知識外顯化，而學習者再將這些外顯化知識吸收，進一步成為個人化的知識，網路上的文字與數位式符號即為線上學習者的溝通媒介工具。換言之，在網路學習歷程中，每一位線上學習者乃是透過對話的方式進行知識溝通與資訊交流，並進而建構出自身的知識模型。

（五）儲存：網路地圖

有了先進的科技輔助外，亦必須要建立一套完整且有秩序的知識庫，如圖 4 所示，由知識地圖引導學習者進入知識學園，學習者可以在知識庫中尋找自己所需的資料，知識庫之管理者亦須隨時扮演守門員角色，隨時維護知識庫的安全，而學習者與教學者之間互動所產生的成果，可謂是另一番知識的創造，亦必須借

助網路地圖系統的整理與紀錄，以作為未來學習者的經驗知識分享。

伍、教育與管理的結合

一、網際網路對教育空間的衝擊

網際網路的無遠弗屆，是現代人有目共睹的事實，1999 年聯合國人力發展報告指出：「科技發展日新月異的進步，加速了各國之間發展的差距，其中網際網路發達的國家對於網際網路發展落後的國家已具有重大的優勢。」由此可知，藉由完備資料庫系統的建立，能使資訊、知識順利的被學習、被傳播，而穩定、可靠的資料庫系統，全得拜資訊科技的輔助，才能提供人類有意義學習的知識系統。

傳統的學習方式幾乎都是由一位教師（偶爾可能會有二至三位）與一群學生在固定的空間裡進行面對面的教學任務，而隨著網路的興起，開始有了透過網路的遠距教學活動，但是這樣的教學型態，仍多受制於時間與空間，必須等待所有的師生坐在螢幕前，亦必須具備昂貴的硬體設備，並在有限的時間內進行教學活動，這樣的方式仍是無法滿足學習者的期待的。故結合全球資訊網之網際網路的理想，開放各網站的架設，提供隨時上站，隨時學習的服務導向，這樣的方式已漸漸成為新時代下的學習模式。

學習者應用網際網路進行自我學習並非是放牛吃草式的孤立學習，學習者仍需要相關的支援系統，在消極上為其解決問題，積極上則為其提供諮詢輔導（王政彥，民 88）。目前運用網際網路的教學方式有許多種，主要可歸納為以下七大類（何青蓉，民 88；楊國德，民 89）：

- （一）電子郵件（E-mail）：使用電子郵件傳送課程材料與指定作業，這是一種延後對話的方式，藉由組成討論組群方式，便利課程討論與師生互動。
- （二）電子佈告欄（BBS）新聞群組（newsgroup）：針對特定議題分享不同觀點之討論。
- （三）利用網路傳輸協定、全球資訊網（WWW）與佈告欄下載教學文件：這是互動最少的一種學習方式，主要乃依賴學習者主動上網搜尋與下載自身所需的學習相關資料。
- （四）網站進行互動式指導（interactive tutorial）：包括到全球資訊網站閱讀、提出問題與回答問題，以及接受線上測驗等。
- （五）多使用者物件導向系統（Multiuser Object Oriented）的即時互動式會議（real-time, interactive conferencing）或網際網路中繼閒談（Internet Relay Chat）：進行即時性的對話互動，討論內容會及時出現在每個參與者的電腦螢幕中。

(六) 內部網路 (intranet)：針對特殊對象的需要，提供予特定使用者分享資訊和方案。

(七) 線上資料庫、線上圖書館、資源網站：提供所需訊息查詢，協助從事研究。

線上學習者透過以上支援系統功能的輔助，知識學習殿堂已成為無障礙空間，只要有網路存在的地方，學習即存在。

二、 e-learning：網路學習與虛擬教室

微軟總裁比爾·蓋茲 (Bill Gates) 針對我們的教育環境，提出這樣的看法：「目前學校裡的每位教師，無論他的教法和教材如何優異，每年可以受益的學生不過數十位。然而，若藉由使用電腦網路的交流，則可以讓老師們分享彼此的教材與講義，使最佳的教學內容廣為傳播。」由此可知，我們的教室不該再只是一位老師面對數十位學生，而是成為一個開放的學習空間，這樣的一個學習空間是無遠弗屆的，是跨越時空的。這樣的理想就如同管理學教授威廉·海拉爾與資訊服務學教授傑·利柏米茲所說的：「成功的關鍵就是要把現代教育看成是無所不在的活動。當吸收和傳播知識的技術遍及每個家庭、工作場所和角落，所有的社會功能就應該統合成為天衣無縫的學習網。」(戴保羅，民 88)。

比爾·蓋茲又說：「有人擔心科技會取代教師，我要鄭重聲明，這是絕對不會的事情...但是，科技將成為影響未來老師角色的關鍵。」而曾任史丹佛大學專任教授的英特爾總裁貝瑞特 (Craig Barrett) 亦強調教師所扮演的角色比科技重要太多了，教師必須不斷接受訓練。Atkisson (1991) 在其著作「學習革命」中提到：「學習科技將改變全世界的學校」。此話意味著透過資訊科技的輔助，知識學習的場所已不再侷限於有形的學校教室了，藉由一根細如髮絲的光纖線路，全世界變成一個巨大的資訊交換中心，可為欲參與學習的人建造出一間虛擬教室。所謂虛擬教室 (virtual classroom)，即是在網路學習環境中，學習者與指導者之間的互動工具，在這樣的空間裡，學習者可以藉由它與他人進行討論、觀摩他人成果，或合作學習，而指導者亦可同時或非同時的提供教學材料與進行學習輔導活動 (林奇賢，民 87)。

生活在二十一世紀的人類，所須具備的能力，即是能在任何空間與時間中不斷進行學習的能力，「教育」的意義變得更加寬闊，學習的教材是生活化、實用化，教育活動進行的空間更是達到無遠弗屆的境界。

三、 適性教學與線上測驗

網路上的教學活動大部分皆是針對某個主題、某個領域的學習者而設計與安排的，因此在設計線上教學課程時，除了教材編製必須符合全球資訊網的特色外，如何引導與指導上網學習者能自行進行學習將是線上教學的一大重要任務。適性教學一直是教育的最大目標，期待能根據學習者的特質與需求，打造出一個適合個人的學習環境，並能針對個人的學習情況提供適性測驗，以了解與解決學習者在學習上真正的表現與所遭遇的問題。每個人的學習特質與個別需求殊異，然而學校教育無法因應個人的差異而安排適性化的課程內容與適合個人的教學速度，而今將藉由各學習網站中的多元化學習教材，可以彌補傳統教學上的缺陷與不足。

評量在教學歷程中扮演不可或缺的角色，學習者的學習成果必須仰賴測驗功能的輔助。隨著電腦化的趨勢，線上測驗的使用也逐漸流行，除了方式新穎，可吸引學習者作答意願外，它的便利性亦帶來了未來發展的無窮潛力。傳統的測驗型態，多以文字和圖形為主的靜態式紙筆測驗，而今在多媒體電腦與網路的支援下，已可使試題以互動式模式出現，在網際網路上，利用全球資訊網（WWW）的環境，並搭配豐富的試題資料庫使用，對於測驗的實施與題庫的管理，提供學習者有更完善且有效地的學習環境與客觀的評量機制。

陸、結合資訊科技，促動學習社會建立

資訊基礎建設與媒體科技的蓬勃發展，造就了資訊社會的誕生，但是資訊科技的使用並不表示就是學習社會的到來，更非代表社會中的人們都是資訊設備下的使用者。

一、圖書館之角色變革：數位圖書館（digital library）的誕生

數位圖書館在知識經濟時代下應運而生，數位圖書館又被稱之為電子圖書館（electronic library）、虛擬圖書館（virtual library）與無牆圖書館（library without wall），係指以數位化形式蒐集、儲存與組織各類型的資訊，並透過資訊科技輔助與網際網路型態，提供給讀者使用的虛擬化館藏（陳敏珍，民 86）。數位圖書館包括以下特點：（1）利用資訊科技管理圖書資源；（2）經由網際網路管道連結資訊供應者與需求者；（3）圖書館員可介入協助需求者搜尋資訊；（4）跨越藩籬，利用電子管道提供館際合作服務，有效地傳遞資訊給需求者。

大英百科全書在西元 1999 年 10 月全書上網了，這一座宛如小型圖書館的參考書，初期因媒體的大幅宣傳報導，曾經引起大量人潮瀏覽網頁，讓多數人覺得這將是圖書館資料提供服務上的一大福祉，畢竟在家上網就可以找到所要的資料，其時效性與便利性自然遠超過於去圖書館翻找紙本的百科全書。然而，在經過一段時間之後，這個網站竟像是被遺忘了似的，逐漸不再如往昔般受到多人上

線瀏覽，這樣的情況引起了許多人的好奇，讓人們開始對網路圖書館提供的功能感到困惑。

從這個例子中，可以發現即便將再寶貴的知識全部擺在網路上供眾人瀏覽，其創造出來的效益並不大，知識的分享與創造過程並非是靜態的發生，必須要不斷的學習才能發生；亦即是說，知識在共享之餘，還需要能產生激盪效果，方能使知識達成創造過程。當眾人所需求與生產出的內容不是具有高度流通性與折舊性的資訊，而是屬於有深度的、有價值的知識時，虛擬社群的產生就是維繫並創造這份知識價值的重要份子，經由一群專家領導，以及欲在此求得更進一步知識人們的互動討論，藉由分享彼此的內隱知識，由外化至共同化，更進一步結合，再回到內化，這樣的網路互動模式才是真正達到學習目標，這樣的虛擬圖書館才是發揮了真正功能。

二、資訊網路對教育的衝擊與省思

透過資訊科技輔助，進行即時遠端教學的理想早已實現，不過礙於龐大電信通訊設備與線上同步教學時間安排等因素，使得遠距教學的成效產生小小的折扣，而仍有很大的空間需要再改進。如今，拜網路無遠弗屆的優勢，每一位學習者皆可藉由網際網路的功能，選擇適合自己的虛擬教室來進行個別的線上學習，就猶如我們在學校選課一般，自由地選擇自己想上的課就走進該教室之中去上課，對於電腦設備以及學習時間上的安排，學習者的彈性空間就變大許多了，這即正是線上學習網站展露熬頭的主要因素。此外，線上訓練相較於必須花費旅途支出與適應教學環境的實體教室訓練更加便宜，假如學習者是具有自信，且有能力者，那麼，透過虛擬教室的個別化線上學習，他將可以更快速的完成學習進度，並超越圍坐在實體教室中之全班學生的進度 (Seligman, 2000)。

不過，Seligman (2000)亦對虛擬教室的課程提出疑惑，若當學習者有能力自行去瀏覽課程，以及對課程作區隔學習，則我們該如何去評量這個訓練模式的有效性？當學習者因為覺得課程內容太困難或太無聊，而作答失敗或提早離開虛擬教室，那麼這算是一門成功的課程嗎？這些問題在面對面的教室中是可以被評量與解決的，但是在線上教學的虛擬教室中，則是一個灰色地帶。換言之，在虛擬教室之中的學習者是完全自由的，當他們學習失敗，或放棄學習時，網站的管理者很難能去進行學習上的行為約束。

在目前的學校教育中，教育部為落實「高中職社區化」政策，推行「學年學分制」，取消留級制度，而學分不及格的學生則必須利用課餘的時間補修，學生只要在三年內通過一百四十個學分即可畢業。但是在時間有限與師資不足的環境下，學生的學分補修面臨了一大困難，國立中興高中、國立宜蘭高中與國立台南二中先後採用「網路重修」方式，提供學生進行學分補修。對此方式的實施，教育部中教司長洪清香表示，目前並無法令允許高中使用網路修課，即使開放，

教育部對學分數、授課內容、教材、設備、合作對象、收費等也將另訂明確規範，不會任由學校自由心證與民間網路公司簽約，影響授課品質，因此，除非學校先向中部辦公室報備核准，否則網路修課的學分採認可能有問題（中國時報，09/07/90）。

無論正式學制下的學習，抑或是非正式學籍下的進修教育，網路教學的實施儼然已是必定的趨勢，但是，在面對不同年齡的學習對象，以及教授的學科領域，網路學習效果到底如何，實無法提出有效的證明。就「網路重修」這項美意而言，中學生在單向互動式的網站上進行補救教學，每個學科所帶來的效果可能就有很大的差異存在。因此，師生時間有限與師資不足固然為「學年學分制」帶來實行上的問題，但在面對時代的改革變動下，人們應該思索如何建立機制，來克服網路學習上的困難才是重要的課題。

社會科學原本就是一門具有不可先驗性的科學，而教育改革的成效亦同樣具有不確定性的風險，但是，若因為質疑它的成效性而不敢去嘗試錯誤，則進步的腳步勢必受到阻礙，其實，針對教育部質疑英語、數學等強調互動性之基礎學科的網路課程重修問題，筆者認為時下市場中販售的互動式學習光碟，抑或是線上教學網站都已經關心此問題了，只是如何建構一個有效的管理機制來把關，如何擬定一個有效率的評量方式，以及如何進行新學習方式的觀念宣導，應該才是首要關心的議題。此外，教育改革列車不斷向前駛，我們必須要先思索的是，所有的改革目標都是以國人的福祉為前提，所要做的事亦必須是符合國情的，因此，除了要有勇於嘗試的心態外，更要有明白自身需求的認知，不是一昧的學習他國，也不要劃地自限，改革勢必經過陣痛期，因此，在面對資訊科技與知識經濟對教育帶來的衝擊時，必須要有懷抱遠景的省思。

三、虛擬網路與實體世界融為一體

當科技變得更加精緻化，也就變得更加人性化。虛擬世界的效應，已在我們的身上逐漸擴散，正以我們不容易觀察到的方式與速度，化身為許多的生活事件，融入每個人的學業、工作以及生活之中。在未來的人類生活中，電腦化與網路化的生活模式將是指日可待的生活模式，換言之，未來世界中，虛擬與實體將會是相輔相成的。

『宏碁標竿學院』是一個特別的學習網站，該學院本身即為一個實體的人才培育與教育訓練機構，除了在網路上提供付費會員參加線上學習(e-learning)，使用線上圖書館(e-library)查詢資料外，而實體世界中尚有宏碁科技管理教育訓練中心(MIMT)與亞洲管理學院，而整個宏碁標竿學院包含了會議室、教學教室、研討室、休閒娛樂中心以及餐廳與學員宿舍，這是一所佔地三千多坪，可使用面積達七千多坪，結合虛擬世界與實體世界的學習機構。

柒、結語

在一波波的改革聲浪中，所有的期待無非是寄託於教育能帶來成功。當下的學習環境已逐漸跳脫出傳統的學習模式，雖然學校教育仍帶來不可抹滅的功勞，但是在浩瀚無涯的知識殿堂中，不僅蘊藏著無窮盡的智慧，更隨著時間洪流而不斷誕生的新學問，所有的學習者必須在資訊科技不斷進步歷程中跟著前進。「學習如何學習」是現代人的功課，而學習的重點不在於知識內容的擷取、吸收，而應是學習方法的學習。學習革命大師佛斯(J. Vos)及戴頓(G. Dryden)說：「真正的革命，並不只是在學校，而是在於學習如何學習，並將所學的新技巧運用至所有的問題解決與挑戰之上。」(黃富順，民 89)。

「教育」是知識時代最重要的基礎建設，「資訊與通信科技」則是推動教育發展的關鍵工具。伴隨著迎接知識經濟時代來臨，教育任務也必須進行知識管理，基於以下五點理由，網路學習環境的建構，亟需仰賴知識管理功能的輔助與發揮：

- (一) 全球化：網際網路促使全球人類居住於地球村中，人際互動與人際關係超越時間與空間的限制，眾人在虛擬世界中進行情感互動與知識交流，有效率的環境組織，將帶動知識鏈的活絡。
- (二) 速度：知識以一日千里的速度不斷誕生，所有的資訊處於快速變動與流動的狀態，因此，學習乃是不容課緩的迫切，唯借助有效率的管理系統，方能將學習建立在有意義的基礎之上。
- (三) 競爭：有系統知識的汲取帶給人們競爭優勢，亦唯有不斷的良性競爭循環，國家的進步才是指日可待。
- (四) 創新：創新並非是將多元化的資料與資訊匯聚整合在一起，創新乃是一種高度個別化下自我更新的變動，在網絡交流的互動激盪中，透過分享的過程，將原本的個人知識進行另一層次的改造，並衍生出新的智慧資本。
- (五) 資訊科技：資訊科技具有快速處理大量資料的能力，使得環境迅速產生變化，並結合網路的蓬勃擴展，若新世代的人民，未培養終身學習的意願，則將無法成為智慧網絡中的一份子。

由知識管理的角度來審視線上學習，瞭解建構學習型網路的重要性，對於國家人民的終身學習產生積極促進效益，真正以學習者為中心的教育觀，才是新時代下的教育觀。

捌、參考書目

- 中國時報(民90)。高中生網路重修，教部將規範。(900907)。
- 王如哲(民89)。知識管理的理論與應用---以教育領域及其革新為例。台北：五南。
- 王政彥(民88)。利多或利空？網際網路自我學習的前景。成人教育，52期，頁46-52。
- 何青蓉(民88)。學習社會與資訊網路。成人教育，47期，頁14-22。
- 汪昭芬(民89)。組織學習、知識創造、知識蘊蓄與創新績效之關聯性研究：科技製造業、一般製造業及服務業之實證。國立成功大學企業管理學系碩士論文。
- 林奇賢(民87)。網路學習環境的設計與應用。資訊與教育雜誌，67期，頁34-49。
- 林福仁(民90)。從社會與科技觀點探討教育領域的知識管理—教師專業網路社群的理論與實務。嘉義國立中正大學教育學院「知識管理與教育革新發展」研討會論文集，頁2-1~2-15。
- 陳敏珍(民86)。從數位圖書館的發展談虛擬學習環境的建立。社教雙月刊，77期，頁12-16。
- 黃富順(民89)。新世紀的學習革命。成人教育，54期，頁28-34。
- 楊子江、王美音譯(民86)。創新求勝—智價企業論。台北：遠流。
- 楊國德(民89)。成人應用網路學習的發展趨勢與策略。成人教育，56期，頁22-30。
- 劉京偉譯(民89)。勤業管理顧問公司著。知識管理的第一本書。台北：商周出版社。
- 戴保羅譯(民88)。學習地圖。台北：經典傳訊。
- Hutchins, R. M. (1968). *The Learning Society*. New York : F. A. Praeger.
- Polanyi, M. (1962). *Personal Knowledge : Towards a post-critical philosophy*. New York : Harper Torchbooks.
- Seligman, M. (2000). Online training. *Management*, Nov2000, Vol. 47 Issue 10, p72, 2p.
- Von Krogh, G., Ichijo, K., & Nonak, I. (2000). *Enabling knowledge creation*. New York : Oxford University Press.
- <http://www.asia-learning.com/>【亞太教育訓練網】
- <http://www.aspireacademy.com>【標竿學院】
- <http://www.lcenter.com.tw/>【海闊天空學習中心網站】
- <http://www.nytimes.com/learning>【The New York Times Learning Network】
- <http://www.wits.com.tw/>【為智學習網】
- <http://www.teachme.com.tw/>【卡內基亞洲學習網】