

知識經濟社會教師應有的資訊素養與提升之道

On Specifying and Promoting Teacher's Information Literacy in Knowledge Economy Society

林文川

中正國防幹部預備學校教師 / 中山大學教育研究所研究生

Wen-chuan Lin

Teacher

Chung-cheng Armed Forces Preparatory School

lwc55410@ms42.hinet.net

楊淑晴

國立中山大學教育研究所教授

Shu Ching Yang

Professor

Graduate Institute of Education

National Sun Yat-sen University

shyang@mail.nsysu.edu.tw



摘要

隨著 21 世紀的來臨，知識經濟挾著資訊科技的雙翼，讓知識的累積、知識的學習、與知識的創造一日千里，「知識創造知識」與「知識創造利潤」已成不爭的事實。教育為知識經濟之本，有優質的教育才有優質的人力資源。學校是傳承與創造知識的殿堂，教師則是殿堂內的知識工作者，是扮演知識轉化與建構的重要觸媒。身處在 *e* 世紀的開端，傳統教師如何精進應有的資訊素養以勝任新挑戰，已是社會關注的焦點。面對這個既是危機亦是轉機的時刻，教師是鞠躬下台，趕辦退休，或是積極學習，強化專業能力以適應潮流。資訊素養無疑是重要的關鍵。

本文從分析知識經濟社會中，智慧資本與資訊科技的發展概念，探討教師社群如何藉由網路資訊科技，達到知識的累積、學習、與創造；並從知識管理角度，深入剖析教師結合知識管理模式以提升資訊素養的可行性。文中也依據學校組織現況，建構出提升教師資訊素養的創新模式與具體實施策略。讓改變心智模式的教師，在學習型組織文化薰陶中，運用新設置的教學資源中心，與知識主管(CKO)密切互動，逐步深化資訊素養。

要強調的是資訊科技並不等於知識經濟，「人」將是其中的關鍵。教師是知識經濟社會的重要智慧資本 (intellectual capital)。教師在知識管理的機制中逐步提

升資訊素養並影響學生，將有助於「知識創造知識」的良性迴圈。

關鍵詞：知識管理、資訊素養、知識主管(CKO)、心智模式、智慧資本

Abstract

In the 21 century, the emerging knowledge economy, along with the support of information technology, has made possible a vast knowledge repository fostering knowledge innovation. Teachers can be considered as knowledge workers and play an important role in facilitating learners' knowledge acquisition and creation. In this environment, teachers' information literacy is vital to their teaching professions and would lead to a competitive advantage in the e-learning era.

This article focuses on how teachers' information literacy could be effectively enhanced by using information technology to establish a learning culture among teachers and by making use of knowledge management. Various learning models and methods of information literacy were proposed, including changing teachers' mental models, building a website learning community, and establishing an instructional resource center run by a chief knowledge officer.

Several myths that surround the murky confluence of knowledge economy and information technology were identified and the concept of intellectual capital was clarified. Teachers are presented as the enablers of continuous cycle of knowledge creation in knowledge economy society.

Key Words: Knowledge management(KM)、Information literacy、Chief knowledge officer (CKO)、Mental model、Intellectual capital

壹、前言

在〈天下雜誌〉2000年教育特刊中，一項對國中小教師所作的「教師運用資訊網路能力」的問卷調查顯示，只有一九九%的教師會在課堂上使用電腦或網路輔助教學；七四%的教師在每週二十到二十八堂課的上課時數中，使用電腦的時間少於一個小時；使用網路與國外教師進行協同教學，以及指導學生參加國際性合作學習計劃的比例，不到一%；九十%的教師很少透過網路與學生家長聯絡；教師間經常進行教學經驗分享的比率只有九%；至於教師使用線上學習課程的比率只有十三%（李雪莉，民89）。在教育部於今年（民90）全面實施「九年一貫課程」，並執行「資訊科技融入教學」等重大教改政策的同時，這項調查，無疑地在教育界引起極大的震撼。

隨著知識經濟時代的來臨，學校教育也面臨轉型壓力以符應新時代的需求。知識經濟時代是資訊導向的、是重視智慧資本的、是講求創新思考的、同時也是

2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國 90 年 10 月 19~21 日

重視知識管理的時代。這些知識經濟的特性，除了攸關未來經濟的發展，也與學校教育互有因果影響。被譽為二十世紀末最具影響力的經濟學家梭羅（Lester C. Thurow）於民國 89 年應邀來台演講時指出：「創意是知識經濟成功的秘訣，政府必須致力於人才培養，獎勵創意，並提供研發方向」（引自張俊彥，民 89）。學校是傳輸與創造知識的主要場所，教師則是扮演知識轉化與建構的知識工作者。換言之，教師是處於開發智慧資本的第一線，能擁有合於新時代資訊能力的教師，較可能引導學生適應未來的知識經濟社會。因此，身處在 *e* 世紀的開端，教師如何裝備應有的資訊素養以勝任新挑戰，已是社會各階層關注的焦點。我們相信，無論這份壓力是來自社會外部，或是源自於教師的自覺，教師將是這場世紀變革的主角。因為教師除了身負傳統以德「育人」的任務外，更需身懷絕技，以合乎時代潮流的能力來「教人」，以陪伴學生迎向未來。尤其，當學生已能從網路上自行攫取大量知識、教師不再是知識的唯一提供者時，其傳統的權威地位已經悄然瓦解。教師如果仍抱殘守缺地實施傳統的單向教學，恐怕遲早將成為被改革的對象。因此，教師面對伴隨知識經濟而來的轉變，是向危機屈服而趕辦退休；或是掌握轉機自我提升，無疑是教師要面臨的重要抉擇。

綜上所述，我們已能體察教師在知識經濟時代，將是關鍵的主角。結合本文主旨，本文首先分析知識經濟社會的內涵、以及「知識管理」（knowledge management）的意義；其次，再從知識管理的角度，探討學校如何結合知識管理的概念，透過組織內知識傳承與分享的機制，循環運用資訊能力，讓教師在組織文化薰陶中，快樂而逐步地提升資訊素養。再者，本文將嘗試提出提昇教師資訊素養的創新模式與具體策略。最後，列舉資訊科技的三點迷思。盼提供教師在追求資訊科技之餘，另一個省思的空間。

貳、知識經濟社會的內涵

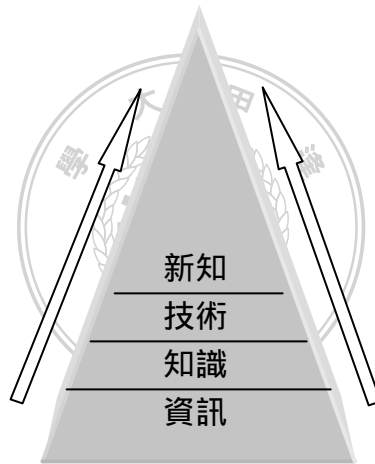
「知識經濟」（knowledge economy）簡而言之，是以知識和創意為基礎的經濟。進一步而言，「知識經濟」一詞最早的完整定義，是「經濟合作與發展組織」（OECD）在「1996 年科學、技術產業展望」的報告中提到：「知識經濟是建立在知識和資訊的生產、分配和使用上的經濟」（引自戴久永，民 89）。美國前總統 Bill Clinton 也曾定義知識經濟為：「知識經濟本於科技、首重創新、而由冒險進取的精神所驅動」。從上述的定義中可發現，創新的知識和資訊科技是知識經濟的兩大內涵。尤其跨越 21 世紀後，知識經濟挾著資訊科技的雙翼，讓知識的累積、知識的學習、與知識的創造一日千里，「知識創造知識」與「知識創造利潤」儼然成為一股新思維、新運動。而為了處理、選擇、分享、以及轉化大量的流通資訊，早已存在的知識管理概念，便逐漸嶄露頭角，成為一種新的管理工具，同時也成為知識經濟社會另一個重要內涵。

基於上述，本文擬就講求資訊導向的時代、重視智慧資本的時代、強調創新思考的時代、以及重視知識管理的時代，四個知識經濟社會的內涵，分別說明如

下：

(一) 講求資訊導向的時代

管理學大師 P. Drucker (1999) 在探討新時代的新組織時，曾指出未來的企業組織將比較像交響樂團，是由一個大部份由專業人員所組成的知識型組織。不同於傳統時代的正三角形組織，所有的權力與決策資訊完全集中在層峰。新時代的組織是呈現扁平化，權力與決策資訊已逐漸分散轉移至基層知識工作者手中，也就如 Drucker 所稱的一種「資訊導向的組織」(information-based organization) (張玉文譯，民 89a)。然而，我們須瞭解在知識管理的概念中，資訊並不等於知識。資訊還須經過人的認知、學習、體驗等思維歷程，才能轉化為知識；知識再經資訊科技的技術整合與分享，而創造出更新更廣的知識 (見圖一)。由此觀之，教育部在九年一貫課程改革之中，明列「運用科技與資訊」為十項基本能力之一，顯見資訊科技在我國未來教育目標的重要地位 (教育部，民 89)，同時也突顯了資訊導向時代來臨的事實。



圖一：資訊、知識、技術關係圖

(二) 重視智慧資本的時代

前節曾提及知識經濟社會意味著資訊導向時代的來臨。然而，在知識管理的概念中，資訊並不等於知識，資訊還須經過人的思維歷程，才能轉化為真正的知識。舉例而言，許多人以為組織內只要購置了足量的電腦，就表示這個單位已經邁入了知識經濟時代。事實上，這些人只是用電腦有效率地執行他們以前一直在做的事；換言之，只是運用資訊管理的工具，充其量只增加了資訊的流量而已。Drucker (1999) 曾強調：「21 世紀的組織，最有價值的資產，將是組織內的知識工作者和他們的生產力。」(劉毓玲譯，民 89) 以往的勞動工作者被視為一種「成本」，是必須加以控制的。而 21 世紀的知識工作者，是一種無形的「資產」(intangible assets)，是具有成長潛力的。因此，處於知識經濟時代，學校組織內的教師是當然的「知識工作者」，教師透過「教人」與「育人」的過程，達到傳承知識的目的。無疑地，教師是學校組織內最重要的智慧資產，也是組織中最具價值的智慧資本。

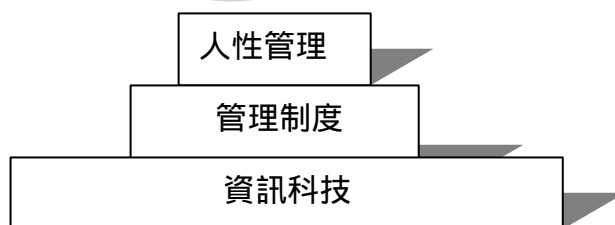
2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國 90 年 10 月 19~21 日

(三) 強調創新思考的時代

天下雜誌創辦人高希均先生(民89)在「知識經濟之路」演說中強調：「知識經濟時代『能者多勞』這句話已不再適用，取而代之的是『創新再創新』」。而素有我國半導體之父的張忠謀先生(民90)在一場有關知識經濟的研討會上更指出：「創意不等於知識，從知識到創意有很長的路，思考是這條路的一部份」。由此可見，在知識經濟時代裏，無論企業、教育、或國家整體的競爭力，已不在於傳統資源或勞動力的多寡，而是在於組織人員是否具備思維，能激發靈活運用知識的創造力。因此，除「運用科技與資訊」之外，「欣賞、表現、與創新」以及「獨立思考與解決問題」兩項能力，也列入了九年一貫課程中，十項基本能力的指標(教育部，民89)。由此顯見我國未來教育的目標，也緊緊扣住了知識經濟的脈動。

(四) 運用知識管理的時代

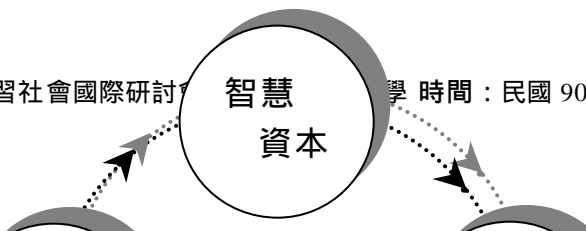
承前節所述，21世紀的知識經濟時代，資訊科技讓人類知識的累積、知識的學習、與知識的創造一日千里，讓「知識創造知識」與「知識創造利潤」成為可能。然而為了處理、選擇、分享、以及轉化大量的流通資訊，知識管理的概念與運用，便成為一種新思維與新的管理工具。根據學者劉權瑩(民88)的知識管理內涵發現，知識管理能提供知識工作者需要之科技、制度層面的環境配合 - 保健因素(hygiene factors)，以及人性管理層面的心理需求因素 - 激勵因素(motivators)，使知識能有效地分享(見圖二)。換言之，透過組織內科技與制度的基本架構，加上人性管理的機制，知識管理將有效地加速知識的分享、流通、與創造。

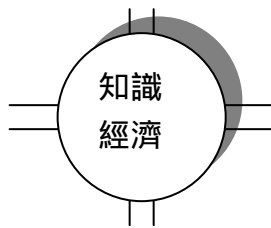


圖二：知識管理的內涵

資料來源：修改自 劉權瑩(民88)

綜合上述四項知識經濟社會的內涵，本文以知識經濟社會動能圖示(見圖三)，來呈現知識經濟社會的四項內涵及透視彼此間的關聯；強調在智慧資本、資訊導向、創新思考、以及知識管理的不斷傳動下，知識經濟社會的動能持續爆發而循環不絕。同時，值得注意的是，智慧資本、資訊導向、創新思考、以及知識管理的關係是相輔相成、缺一不可的。透過人的創新思考，產生知識，形成智慧資本；再經資訊科技與知識管理的輔助而帶動知識循環，使整個知識經濟社會不斷向上提昇。





圖三：知識經濟社會動能圖

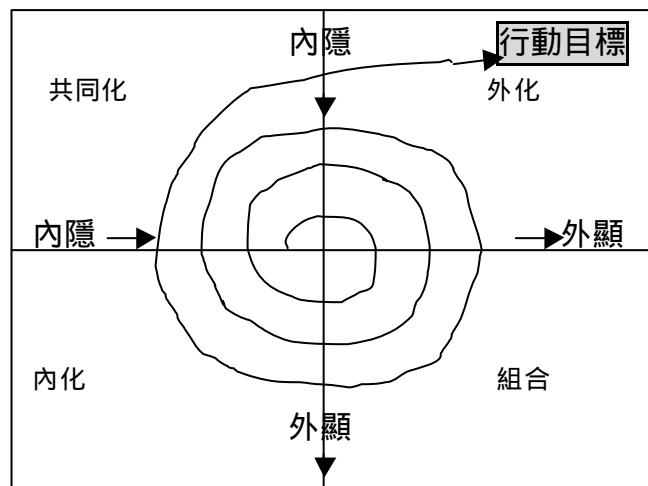
參、知識管理的概念

想瞭解知識管理如何運用於學校組織，首先必須瞭解知識管理的意涵。有關知識管理的理論，可說是眾說紛紜，難有一致之定論。然而兩位日本學者野中郁次郎（Ikujiro Nonaka）與竹內弘高（Hiroataka Takeuchi），從知識的特性及其轉化的流程著手，來建構知識管理的理論，對知識管理的思想啟迪可謂影響深遠。兩位學者延續 Polanyi（1958,1966）將知識區分為隱性（tacit）與顯性（explicit）兩種，強調在觀念上，內隱知識是主觀的，存在於個人技術、經驗之中而不易口語化與形式化。而外顯知識則是可以客觀了解，具有語言與結構性且通常以書面方式呈現出來，是書寫下來的知識（見表一）。而就其存在範圍上，知識又可區分為個人知識與組織知識。知識的轉化，無論是個人到組織或內隱到外顯，都是透過一種螺旋形的流程，最後使知識的價值累積，使組織達成目標。因此，知識管理的特徵便是如何使一個組織內知識不斷「螺旋循環轉化(spiral of knowledge)」的管理過程（見圖四）。

表一：內隱知識與外顯知識的比較

內隱知識（主觀的）	外顯知識（客觀的）
經驗的知識 - 實質的	理性的知識 - 心智的
同步的知識 - 此時此地	連續的知識 - 非此時此地
類比知識 - 實務	數位知識 - 理論

資料來源：Nonaka & Takeuchi,1995



圖四：知識螺旋

資料來源：修改自 Nonaka & Takeuchi, 1995.

為了進一步瞭解知識管理之意涵，茲列舉不同領域專家學者對知識管理的詮釋如下：

首先，微軟創辦人 Bill Gates 認為：「知識管理的核心是管理資訊的流動，讓需要者得到正確資訊因而能快速採取行動。故知識管理是工具，不是目的。」(引自樂為良，民 88)。

王俊程與戴榮賦(民 88)強調，知識管理乃是在組織的背景下，調整組織與應用資訊科技，管理組織知識，從創新、擷取、評價、分類與儲存、分享與存取、使用與改進到淘汰的過程。其目的在於激發知識的創造、分享與重複使用，以達到組織學習，延續組織的生命。

劉常勇(民 89)也指出，有關知識的清點、評估、監督、規劃、取得、學習、流通、整合、保護與創新活動，並將知識視同資產進行管理，能有效增進知識資產價值的活動，均屬於知識管理的內容。結合個體與團體、將個體知識團體化、將內隱知識外顯化、結合組織內部與外部、將外部知識內部化、將組織知識產品化，則屬於知識管理的過程。

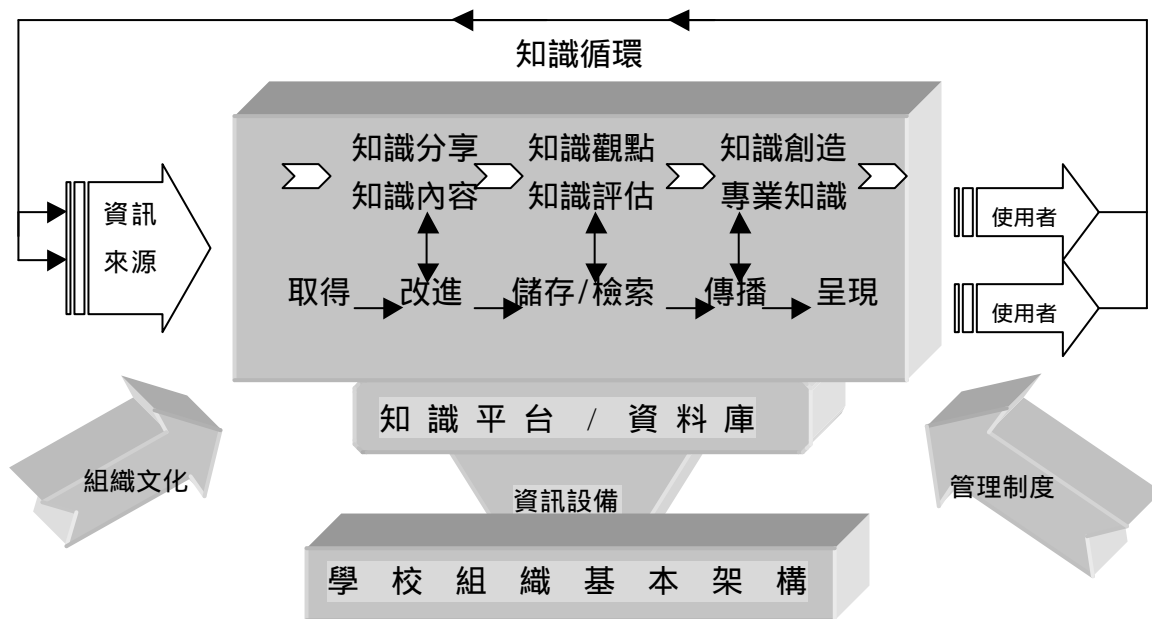
茲歸納國內外學者與企業人士的見解，可將知識管理定義為：「知識管理是一個以『資訊系統』為基礎的組織。透過內外部『知識』流通及『個人與團體』知識互動的過程，將知識儲存、『分享』、及轉化的動態歷程。組織在知識資產永續累積中，創造了新的競爭價值。」而組織內的人員(people-P)、資訊科技(information technology-IT)、知識(knowledge-K)、分享(sharing-S)是知識管理(KM)的四大基本要素，知識管理等於人員、資訊科技、知識三者相輔相成，再以分享為次方，其方程式為 $KM = (P + IT + K)^S$ (修改自胡瑋珊，民 88)。

肆、知識管理導入學校之具體策略

承前節所述，知識管理應是知識經濟時代，一個組織儲存、分享、及轉化知識的一套管理方法。然而，知識管理和學校單位又有何關係？眾所週知，學校是具有鬆散結合（loosely coupled）的組織特性；張明輝（民 89）在探討知識經濟時代的學校經營理念時也強調：「學校是培育人才最重要的場所，處於開發人類智慧資本的第一線.....學校組織屬於養護性組織，其組織特性較為穩定及保守，因應環境變革的能力較弱」。事實上，學校是傳承與創造知識最主要的場所，也是知識管理的場域。學校培育的人才，是要面對未來的競爭。然而，在學校傳統鬆散、保守的組織特性下，將無法培育具未來競爭力的人力資源。因此，隨著知識經濟時代的來臨，無論企業或學校組織，都已逐漸重視知識在組織中扮演的關鍵角色。同時積極運用知識管理的工具，來管理知識的流動，讓知識的螺旋循環轉化，使組織成員得到正確資訊而能快速、正確地採取行動。

相對於企業對知識管理的鍾愛，教育學者也開始探索「學校知識管理」的可行性。劉常勇（民 89）曾指出所謂「學校知識管理」意指，「在知識型學校中，建構一個有效的知識系統，讓學校組織中的知識能夠有效的創造、流通與增值，進而不斷的產生創新性教育專業知識。」其中每一個環節都是繁複的工作，必須加以管理，也應能夠加以管理。王如哲（民 89）於論述知識管理在教育革新上之運用時，曾從人員、過程、組織及其外部環境四個層面，提出十二項具體應用途徑，將知識管理在學校革新上的角色給予明確定位。

基於上述概念及綜合知識管理的方程式，學校知識管理可說是：「在學校中，以資訊科技為基礎，建構一個有效的知識分享系統（知識平台），讓學校組織成員透過知識互動的過程，使組織或個人知識能夠有效的轉化、流通與增值，進而不斷提升學校成員的專業知識，創新學校競爭力。這個循環的動態歷程雖然複雜，但卻是可加以管理而使其有效率的。」（見圖五）



圖五：知識管理運用於學校模式圖

資料來源：修改自 Zack 管理顯性知識，張玉文譯，民 89，遠見雜誌別冊，164，頁 4。

綜上所述，本文依據前述【知識管理 = (組織內人員+資訊科技+知識) 分享】的概念，融合組織內人員（亦即教師、行政人員）資訊科技、知識、分享等要素，依序列舉知識管理導入學校的六項（6W）具體策略如下：

1. **Know what**：首先，體檢學校體質並探討學校發展特色，以決定知識管理的導入方式。再由校長啟動，向全校教師與行政人員行銷知識管理概念，輔以實地參訪企業執行知識管理成功範例，激發見賢思齊效果。
2. **Know why**：由學校擬定具體實施辦法，包含行動準據、具體達成目標、以及激勵措施。同時草擬說帖，闡明知識管理與知識經濟社會之相關、對教師專業之積極影響、及對提昇學校整體競爭力之功效，俾利營造組織共識。
3. **Know who**：知識管理的對象為全校教師、行政人員、甚至可以包含學生。在柔性激勵措施中，從個人知識管理做起（Personal KM-PKM）。養成個人藉助電腦取得、儲存/檢索、整理、呈現的作業習慣。在學習資訊素養過程中，專家、生手的師徒制，經研究證實為有效的方式。因此，由學校主動公佈專家教師名單以為請益對象，並輔以獎勵措施，應能有效帶動校園學習氣氛。
4. **Know how**：Davenport, De Long 和 Beer 曾提出七項推動組織知識管理的方法，頗能適運用於學校組織，值得借鏡。其步驟分別為發展 IT、發展組織制度（如 CKO）、發展兼具標準化與彈性的知識庫、形成知識型組織文化、給予知識管理明確定義與用語以形成共識、高層主管（校長、主任）的公開支持、以及建立有效的激勵制度（引自劉常勇，民 89）。
5. **Know when**：知識管理是一種作業習慣，習慣則有賴經常性的養成。從個人初步的文書作業處理到知識平台上的討論分享，學校組織成員無論在教學中、或課

餘時間，均可從事知識的管理。如此正與網際網路不受時空限制（anytime and anywhere）的特性相符。

6. **Know where**：知識管理也能形成一種組織文化，能滲透到校園每一個角落。在學校知識平台上，從教師個人、教室、到各處室辦公室，「處處有電腦、處處用電腦」。尤其，教師為學校最重要的知識工作者，於教休室設置完備之電腦資訊設備，不但有利教師隨手上機，亦有利組織文化之塑造。

伍、提昇教師資訊素養的具體策略

從前節知識管理的單一概念中可看出，知識管理是知識經濟時代，組織的新管理思維與競爭工具，而人員（P）及資訊科技（IT）則是知識管理的要素。因此，教師身為學校的智慧資本，如何擁有使用資訊科技的基本能力，乃攸關教師能否結合學校知識管理、善用知識平台，將個人知識效儲存、分享、及轉化成為學校組織知識；同時，在教學過程上也將影響到能否鷹架（scaffolding）學生的資訊素養學習。

再者，從宏觀的角度來看，智慧資本、資訊導向、創新思考、以及知識管理是知識經濟社會的主要內涵，教師則是學校的智慧資產。當教師身處學校知識管理的組織文化中，具備了創新思考的能力。若假以適當的機制引導，精進資訊素養。事實上，這樣的教師已能符應知識經濟社會的脈動了。

綜上所述，本文嘗試從知識經濟社會的角度，並結合學校知識管理的概念，探討提升教師資訊素養的四項實施策略，茲分述如下：

一、建構教師資訊素養分級學習模式

何榮桂，藍玉如（民 89）在設計教師資訊素養提升策略與流程時強調，教師資訊素養的培訓必須是有計劃、且依需要而設計。以往不分程度難易、未考慮教學整合的制式課程模式必須適當修正，才能讓教師獲得應有的學習成效。事實上，教師資訊素養間是存有“數位落差”（digital divide）的。因此，進行一項教師資訊素養普查以為改善依據，的確有其必要性。有關資訊素養的內涵，教育部曾於民國 88 年訂定「國民中小學教師資訊基本素養指標」，包含三大類基本素養：1. 資訊課程專業素養。2. 套裝軟體及應用軟體操作素養。3. 各科應用網路資源教學基本素養。

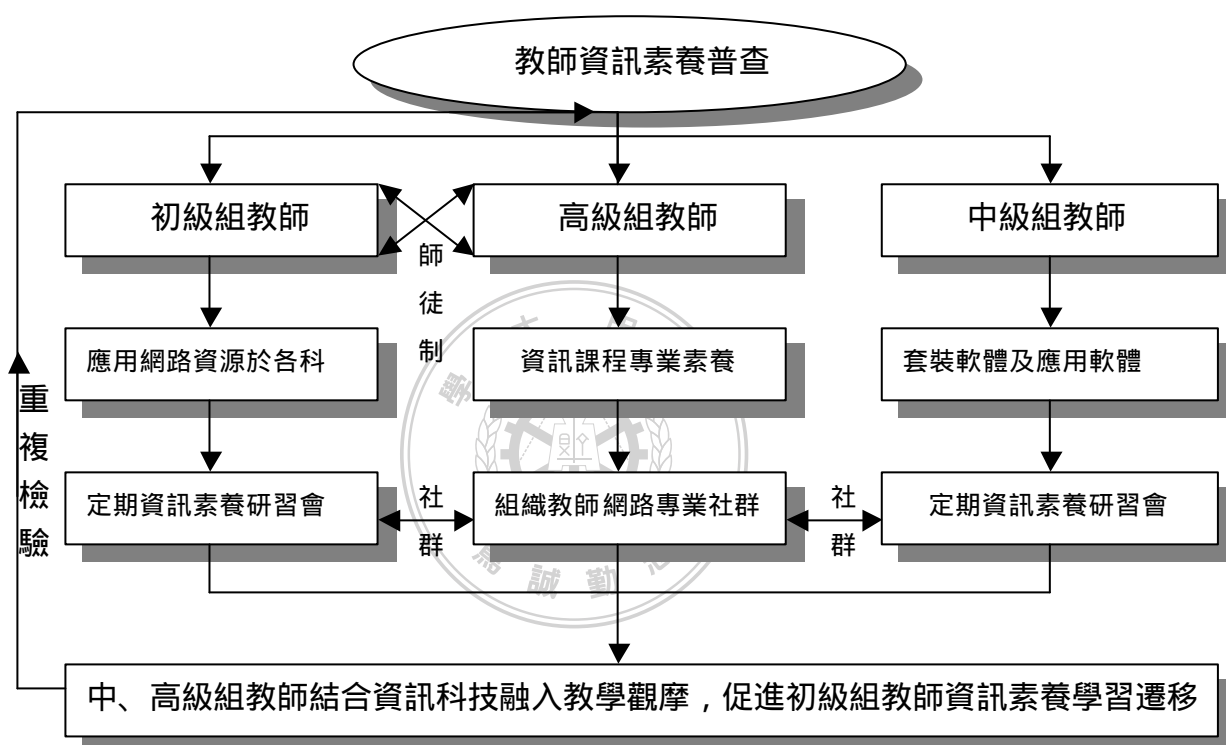
在根據上述資訊基本素養指標之分類來編製問卷，並實施教師資訊素養普查後，可將教師依資訊素養程度區分為三等級：

1. 高級組：能具備資訊課程專業素養。
2. 中級組：能具備套裝軟體及應用軟體操作素養。
3. 初級組：能具備應用網路資源於各科教學之基本素養。

當教師等級區分之後，首先針對高級組與初級組兩組之教師，安排專家、生手搭檔（一對多），建立師徒制以先期提昇初級組教師之基本素養。其次，再依等

級不同，分層規劃定期資訊素養研習會。原則上應以校內研習為主，尤其應結合實況教學演示、觀摩，較能促成學習遷移效果。至於高級組教師，因屬於相對少數，可視情況選訓參加校外高階之資訊課程專業研習，結束後返校再分享同僚。上述教師資訊素養分級學習模式（見圖六）

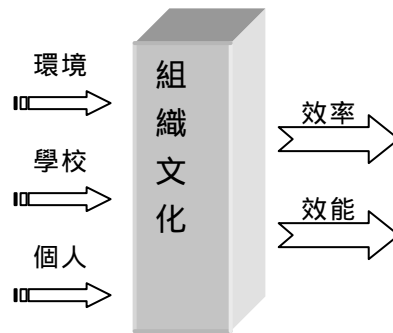
高級組教師除可擔任指導員（mentor）外，更可運用學校知識平台，組織教師網路專業社群（learning community）。由於教師網路社群是由一群教師藉由電子媒體的相互溝通所形成的一種新的社會文化組織。對初級教師而言，參與網路社群後，學習將化被動為主動，除可以使個人成為資訊的製造者，也將是知識分享的受惠者。



圖六：教師資訊素養分級學習模式

二、營造學習型組織以分享個人知識

秦夢群（民 87）曾強調，個人的組織行為係產生於個人人格特質變項與環境變項交互作用的結果。當個人經由「社會化」的過程，使行為符合組織的常模時，即產生所謂的組織文化（organizational culture）。經研究證實，組織文化並不會輕易屈服於任何嚐試直接的改變，如政策或獎勵制度。相反地，它卻可能會因「感染」而非「法令」而有所改變。在學校中最顯著的例子，即為教師非正式組織的影響研究。其中同儕壓力（peer pressure）或同儕影響，反而經常勝於政令的宣導（見圖七）。基於此，有效提昇教師資訊素養的策略，根本之道在於組織文化的形成。換言之，即營造 Peter Senge（1990）在「第五項修練」一書中所倡導的「學習型組織」。



圖七：組織文化的影響

所謂學習型組織，學者各有不同之定義。孫本初（民 84）將學習型組織定義為一種不斷在學習與轉化的組織，其學習的起始點在成員個人、工作團隊、整體組織、及其他與組織互動的社群中。學習與工作結合，並且是一種持續的過程。學習的結果將導致知識、信念、及行為的改變，並且可以強化組織創新與成長的能力。從上述定義中不難發現，學習型組織的意涵中，持續的知識學習、轉化與創新成長，正與知識管理的功能相互輝映。至於如何建立學習型組織？根據 Senge（1990）學習型組織理論核心之五項修練，其主要概念分別列舉如下：

1. 系統思考 (systems thinking)：為全方位思考模式，認清事件因果型態以利掌握與變化。
2. 自我超越 (personal mastery)：鼓勵組織成員突破極限以追求自我實現。
3. 改變心智模式 (improving mental models)：改善固著的信念，對存在世界產生新的自覺。
4. 建立共同願景 (building shared vision)：建立組織共識共行的目標。
5. 團隊學習 (team learning)：分享個人知識以提昇組織之集體智慧。

根據上述學者對學習型組織的詮釋，教師個人首先須改變心智模式，無論年齡、或專長差別，均以開放的心胸來擁抱資訊科技；尤其教師長久習於「誨人不倦」，須先降低心智年齡，以虛心的態度學習。其次，培養系統思考，認清知識經濟的本質。透過學校知識管理的機制，參與團隊學習。最後超越個人極限以求自我實現。當教師個人能自我突破，習於在學校設置的資訊平台上從事分享式、集體式、開放式的學習，以做中學 (learning by doing) 的過程，讓個人資訊素養潛移默化，相信組織間的互信、互賴基礎便能在無形中孕育，進而塑造出學習型組織的文化。

三、設置教學資源中心與知識主管(CKO)以強化資訊管理功能

知識管理運用於學校將可提升學校競爭力之結論，已逐漸為人認同，但數項因素是必要的前提。Zack（1999）在論述知識管理架構時，曾主張管理顯性知識需要四種基本的資源如下：

1. 資料庫。

2. 累積、改進、管理、及傳播這些知識的流程。
3. 組織內執行、管理、並改進流程的職位。
4. 支援上述資料庫和的資訊技術。(張玉文譯, 民 89b)

所謂「資料庫」,即是能呈現知識結構和內容的知識平台。在這個知識分享系統的知識平台上,顯性的組織知識可以在資料庫中保存,組織成員可以在其上取得、改進、儲存、檢索、傳播、呈現知識,以及貢獻個人觀點。然而值得注意的是,一個乏人問津或毫無管理的資訊平台,猶如一個浪費資源、大而不當的「資訊垃圾場」。因此,設置一個專責執行、管理、並改進流程的權責單位是必要的。基於上述,學校於推動知識管理之際,宜籌設「教學資源中心」作為資料庫管理中心;並且設置執行、管理資料庫的「知識主管」(CKO)職位。茲分述如下:

(一) 設置教學資源中心

所謂「教學資源」,在傳統教學流程中,教師是主要的資源提供者,學生則是被動的接受者。但以認知心理角度觀之,主動建構的學習,才是有效的學習。尤其在資訊爆炸時代,「網路教學資源環境」已可供學生自由存取知識而建構主動的學習。因此,教師資訊素養之養成,也可循此主動學習模式進行。換言之,設置教學資源中心(Instructional Resource Center),扮演教學與資訊整合的機制,以提供教師多元、豐富的學習資訊。學者林菁(民 88)在探討教學資源中心的功能時指出:教學資源中心可結合教學中心、學習中心、服務中心、和資訊中心等四種中心的功能,而成為學校教學的心臟。何以珣(民 86)亦曾提出一個理想的大學「教學資源中心」,應提供的服務類別有六項:相關軟硬體的基本服務、視聽資料製作的服務、教學發展的服務、遠距教學發展的服務、教學評鑑的服務、以及教室環境安排的服務。基於上述,可見,隨著資訊科技的發達,教學資源中心的功能已從傳統的支援教學,擴充為建置網路學習環境、整合教學與科技、提供學習社群的教與學需求、及甚至具有教導師生資訊素養的多重功能。這些教學資源中心的知識性服務,也正與前述的知識管理的功能相輔相成。

有鑑於教學資源中心扮演了整合教學與科技、以及教導資訊素養的重要角色。學校在導入知識管理機制之時,宜以教學資源中心為學校知識平台的整合、管理單位。同時,藉著教師在平台上存取資訊的操作流程,逐漸深化教師資訊素養。

(二) 設置知識主管

以企業為師,將企業界「品質管理」的精神運用在學校教育革新上,已是近年來學校為「追求卓越、提昇品質」而積極採行的策略。尤其進入知識經濟時代後,許多知名企業如;思科(Cisco System)、甲骨文(Oracle)、殼牌(shell)石油等公司,早已著手建置知識管理最高監督者的機制,亦即設置知識主管(chief knowledge officer,簡稱 CKO)一職來規劃推動企業的知識管理系統。

Bonner (2000) 在探討 CKO 的概念時,曾指出 CKO 是新的職位,為第一代

的義務職(first-generation incumbents), 其角色、責任與每日工作雖尚未明確定位, 主要乃任務在於使組織中知識的加值 (leverage) Earl 和 Scott (1999)則概略列出 CKO 六項主要工作內容, 頗值得教育組織借鏡: (引自劉常勇, 民 89)

1. 發展一個有利於組織知識發展的良好環境, 包含各項配套的軟硬體設施。
2. 扮演企業知識的守門員(gate keeper), 適時引進組織所需要的各項知識, 或促進組織與外部的知識交流。
3. 促進組織內知識的分享與交流, 協助個人與單位之知識創新活動。
4. 指導組織知識創新的方向, 強化組織的核心技術能力。
5. 應用知識以提昇技術、產品與服務創新的績效以及組織整體對外的競爭力, 擴大知識對於企業的貢獻。
6. 形成有利於知識創新的企業文化與價值觀, 促進組織內部的知識流通與知識合作, 提昇成員獲取知識的效率, 提昇組織個體與整體的知識學習能力, 以增加組織整體的存量與價值。

從上述 CKO 工作內容中分析, 不難發現 CKO 必須是組織內的資訊科技專家, 或對資訊科技有高敏銳度。CKO 除了敏於資訊科技外, 也是一位「環境營造者」, 能在組織文化層面上, 扮演“無形推手”來推動知識管理以促進組織知識交流、分享和創新的任務。

基於 CKO 在學校知識管理上的角色特性, 教學資源中心正可遴選資訊專長教師擔任 CKO 一職。讓這位資訊專家協助建構可供教師社群使用的知識平台。其次, 透過教學資源中心持續辦理的分級資訊素養進修(on-the-job-training), CKO 得以協助生手教師克服焦慮, 逐步彌平教師個別間的“數位落差”, 使教師能在逐漸提昇的資訊素養基礎上, 建立組織分享知識的互信與互賴。

承前節所述, 由於 CKO 是全新的職務, 學校行政實務上初步可先以榮譽兼職方式為之, 再輔以必要之行政激勵。或者, 初期先與圖書館館長之功能結合, 同時藉由圖書館自動化之發展, 逐步兌變傳統圖書館被動式保存圖書資料的單一功能。換言之, 讓圖書館直接轉型為教學資源中心, 圖書館館長擔任當然的 CKO, 亦是現階段組織扁平化趨勢中, 另一個值得思考的方向。

四、發揮校長資訊領導行動以激勵教師

美國教育行政學者 Hoy 與 Miskel (1996) 曾強調;「領導者是組織的支柱(anchors)、是組織變革時代的領航者, 並且肩負組織效能的重任」。林明地 (民 88) 在其「校長領導的影響: 近三十年來研究結果的分析」研究中亦發現; 校長領導對學校的人員、過程與結果, 是可以發揮影響的。此外, Tomlinson (2001) 論及英國校長 (headteachers) 對學校效能的影響時也強調: 校長必須扮演一個關鍵的 (vital) 領導者角色, 要創造一個積極的環境使學生及教師能成功地使用資訊及溝通技術 (Information and Communication Technology, ICT)。由此可見, 校長對政策, 尤其是一項新政策是否支持、投入與堅定信念, 將決定政策的成敗。換言之, 校長在學校各項教育行動中, 常扮演著促進者、示範者、支持者、協調者、鼓勵

者或倡導者等多重角色，是行動成敗的關鍵力量。因此，校長的積極領導，可說是教師資訊素養優劣的「重要他人」。

綜觀我國現行資訊重點發展學校之校長行政領導作為，以及未來結合學校知識管理之校長行動，概略可列舉下列五項做法：

1. 建立共享願景：校長領導規劃「提升教師資訊素養輔導方案」，以營造如 Drucker 所預言的未來組織 - 「資訊導向的組織」為最終目標。
2. 組織網路學習社群：校長以身作則成立網路讀書會，鼓勵教師經常於網站上進行專業對話，以求教學專業成長，讓教師社群間的專業分享學習在學校內普遍進行。
3. 舉辦定期資訊素養研習：校長以身作則熟悉使用教學科技，讓教師感受校長對資訊素養的重視，同時透過與 CKO 的密切互動，定期參與、舉辦校內外教學科技專長研習。
4. 建立勳獎制度：校長配合未來「教師分級制度」的實施，訂定獎勵教師資訊素養施行細則，以制度領導、以獎勵提升學習動機。
5. 營造組織文化：前節曾論及組織文化的改變，經常是因為「感染」而非「法令」。根據研究顯示，一般資訊生手遇問題時，向週遭資訊素養較佳者請益的機率，高於向正式組織的專家求救。因此，校長除扮演教練(coaching)的角色以身作則，尚可借重 CKO 的專長，結合校內資訊素養較佳的高級組教師推動「師徒認養制」，讓資訊素養在教師間的個別接觸中傳播開來。

陸、結語

知識經濟時代，是一個重視資訊導向、智慧資本、創新思考、以及知識管理的時代。教師身處這個世代，不但是知識工作者，也是組織重要的智慧資本。由於隨著資訊科技的蓬勃發展，教師社群只要藉助網路資訊科技，便能達到知識的累積、學習、與創造；同時，因著知識管理的興起與運用，學校組織內顯性與隱性知識的循環轉化也變得更有效率。

本文根據教師在知識經濟社會的關鍵角色，首先強調教師資訊素養提昇的重要性。其次從知識管理的角度，探討學校知識管理的積極意義。接著提出提升教師資訊素養的創新模式與具體實施策略。包含，建構教師資訊素養分級學習模式、營造學習型組織以分享個人知識、設置教學資源中心與知識主管(CKO)以強化資訊管理功能、以及發揮校長資訊領導行動以激勵教師擁抱資訊科技。

最末，鑑於現今部份人士昧於知識經濟社會內涵應相輔相成的概念，因而過度神化了資訊科技，導致相對輕忽人文的失衡現象，本文藉此提出三項資訊科技的迷思，盼提供教師在知識經濟時代，勤於提升個人資訊素養之餘，另一個省思的空間。

1. 資訊科技等於知識經濟？
2. 擁有資訊科技等於會使用資訊科技？
3. 資訊科技將取代教師的角色？

參考文獻

一、中文部份

- 王如哲 (民 89)。知識管理的理論與運用 - 以教育領域及其革新為例。台北：五南。
- 王俊程 戴榮賦 (民 88)。以知識管理強化組織效能。資訊與電腦雜誌，十一月號，頁 50-56。
- 何以珣 (民 86)。大學教學資源中心功能規劃之研究。淡江大學教育資料科學系碩士論文，未出版。
- 何榮桂、藍玉如 (民 89)。落實「教室電腦」教師應具備之資訊素養。資訊與教育雜誌，7，頁 22-28。
- 李雪莉 (民 89)。教師運用資訊網路能力調查 - 2000 年教育特刊。天下雜誌，29，頁 94-102。
- 林 菁 (民 88)。從資源本位學習談學校資源中心之設立。研習資訊，1，頁 36-48。
- 林明地 (2000)。校長領導的影響：近三十年來研究成果的分析。國科會研究彙刊人文及社會科學，10(2)，232-254。
- 胡瑋珊譯 (民 88)。知識管理。(譯自 Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: How organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press.) 台北：中國生產力。
- 秦夢群 (民 87)。教育行政 - 理論部分。台北：五南。
- 高希均 (民 89 年 12 月 27 日)。邁向知識經濟 - 創新再創新。聯合報，第十五版。
- 張玉文譯 (民 89a)。知識管理 - 哈佛商業評論。台北：天下文化。
- 張玉文譯 (民 89b)。管理顯性知識。(譯自 Zack, M. H. (1999). Managing codified knowledge. Sloan Magazine Review) 遠見雜誌，164，知識管理別冊。
- 張忠謀 (民 90 年 4 月 23 日)。知識經濟時代 - 科技大學應扮演的角色座談會。聯合報，第二十三版。
- 張俊彥 (民 89 年 12 月 27 日)。教育、研發、吸引人才 - 建立知識經濟環境。聯合報，第十五版。
- 張明輝 (民 89)。知識經濟時代的學校經營理念，未發表。取自：90.5.10 < <http://web.cc.ntnu.edu.tw/~minfei/知識經濟時代的學校經營理念> >
- 教育部 (民 88)。國民中小學教師資訊素養指標。取自：90.2.10 < <http://www.hhps.tp.edu.tw/edu/teacher/teacher1.htm> >
- 教育部 (民 89)。九年一貫課程總綱。取自 90.2.24 < <http://teach.eje.edu.tw/data/890930九年一貫綱要/總目錄/肆、基本能力.htm> >
- 孫本初 (民 84)。學習型組織的內涵與運用 (上)。人事月刊，21(1)，27-31。
- 楊子江 王美音譯 (民 86)。創新求勝：智價企業論。(譯自 Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company. Oxford University Press, Inc.)。台北：遠流。
- 劉常勇 (民 89)。對於知識管理的基本認識。取自：89.12.22 < <http://>
- 2001 資訊素養與終身學習社會國際研討會 地點：逢甲大學 時間：民國 90 年 10 月 19~21 日
第16頁

www.cme.org.tw/know/start.htm>

劉毓玲譯 (民 89)。21 世紀的管理挑戰。(譯自 Drucker, P. F. (1999). *Management challenges for the 21st century*. Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc.)。台北:天下文化。

劉權瑩 (民 88)。資訊服務業知識管理之研究：以台灣 HP 與台灣 IBM 為例。政治大學企業管理學系碩士論文。

樂為良譯 (民 88)。數位神經系統 (譯自 Gates, B. *Business@the speed of thought using a digital nervous system*)。台北：商周。

戴久永(民 89)。知識經濟時代的來臨：此時無形勝有形。《管理雜誌》，308，頁 26-29。

二、英文部份

Bonner, D. (2000). *Enter the chief knowledge officer*. *Training & Development*, 2, 36-40.

Hoy, W. K., & Miskel, C.G. (1996). *Educational administration: Theory, research, and practice*. New York: McGraw-Hill.

Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.

Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. London : Routledge & Kegan Paul.

Senge, P. (1994). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Doubleday.

Tomlinson, H. (2001) .*International Conference on School Leader Preparation, Licensure / Certification , Selection , Evaluation and Professional Development*. Presented in International Conference on School Leader Preparation, Licensure / Certification , Selection , Evaluation and Professional Development. Taipei.