

知識管理與學校教育革新

王如哲

【摘要】

管理學大師杜拉克 (P. F. Drucker) 曾明確指出知識在社會演進的過程中，扮演著極為重要的角色，而且知識在創造社會財富的角色上，經歷了工業革命 (industrial revolution) 與生產革命 (productivity revolution) 兩個階段，目前正進入第三個階段，並且日趨仰賴新知識的發展與應用。另一位管理學者梭羅 (Lester C. Thurow) 亦宣稱在第三次工業革命中，知識已經取代了先前經濟體系中土地與能源的地位。第五項修練作者聖吉 (Peter Senge) 亦指出，未來競爭優勢的唯一來源是組織所擁有的知識，以及組織能夠較其競爭對手擁有更快速學習的能力。當知識愈發顯示其重要性時，透過有效管理知識的儲存與運用，存在著一種創造競爭優勢的機會。

學校是傳遞知識的主要場所，但長期以來，學校教育似乎總是落後於社會，如何促使學校教育進行必要的革新，將是決定這種差距是否擴大的關鍵因素。因此本文旨在探討知識管理及其在學校教育革新上之啓示。

關鍵字：知識管理、學校教育革新、學習型組織

壹、前言

在新舊世紀更迭之際，社會已有大幅的變遷，而且變遷的速率正在大幅加速之中。管理學大師杜拉克（P. F. Drucker）曾在其所撰《後資本主義社會》（Post-Capitalist Society）一書中，明確指出知識在社會演進的過程中，扮演著極為重要的角色，並且認為知識在創造社會財富的角色上，已經歷了先前的兩個階段，目前正進入第三個階段。第一個階段是工業革命（industrial revolution）。在十八世紀我們看到資本主義經濟體制（capitalist economic system）的出現，此種體制係植基於工廠與機器的組織，他稱之為知識應用至工具、過程及產品的體制。第二個階段是生產革命（productivity revolution），係仰賴泰勒（F. W. Taylor）工作流程的分析與程序化之相關假定與學術見解，杜拉克稱之為知識應用至人的工作世界，因而導致生產線組織，以及接續的自動化與機械化過程，並且提供了大幅提升生產力之促動力量。誠如杜拉克所聲稱，目前正在出現仰賴新知識發展與應用的社會：知識正被應用於知識本身。生產力已趨於仰賴專業知識工作者（knowledge workers）對於新知識的發展與應用。這是一種管理革命（management revolution）（Drucker, 1993；Johnston, 1998）。

梭羅（Thurōw, 1999）更宣稱在第三次工業革命中，知識已經取代了先前經濟體系中土地與能源的地位。聖吉（Peter Senge）亦指出，未來競爭優勢的唯一來源是組織所擁有的知識，以及組織能夠較其競爭對手擁有更快速學習的能力（Senge, 1994）。最近經濟合作與發展組織（OECD）出版的《學習社會中的知識管理》（Knowledge Management in the Learning Society）一書中，亦特別指出：如同發生於二個世紀以前的工業革命（industrial revolution），我們的社會正經歷一項重要的轉型，而知識是興起中的生產模式之核心要素（Center for Educational Research and Innovation, 2000）。當知識愈發顯示其重要性時，透過有效管理知識的儲存與運用，存在著一種創造競爭優勢的機會。在需要之際將適合的知識帶至行動的區域，這種有效的知識管理結構創造了競爭優勢（Morey, 1998）。

學校是傳遞知識的主要場所，但長期以來，學校教育似乎總是落後於社會，因為學校教師是應用過去養成教育階段的專業知識，來從事教學活動，而其培養的學生卻必須將其現在習得的知能，應用於未來成人生涯。這種事

實反映著學校的教育總是存在著時間落差的問題，亦即學校教育的內容與社會生活所需的知能，一直有著相當之差距。這種差距現象在專業知識出現需要較長的時間時，可能還不是很嚴重，但當專業知識大量快速成長時，這種差距將會隨之趨於擴大。如何促使學校教育進行必要的革新，將是決定這種差距是否擴大的關鍵因素。因此處於快速的變遷社會中，學校教育革新顯得格外重要，尤其是在迎向知識經濟（knowledge economy）的新紀元時更是如此。因此本文旨在應用知識管理觀點來探討學校教育革新。本文共分為四部分：第一部分為前言，旨在敘述知識經濟時代的來臨，突顯出學校教育革新之重要性；第二、闡述知識管理的理念與意涵；第三、剖析教育領域的知識管理特徵；第四、論述知識管理在學校教育革新上的啓示。

貳、知識管理的理念與意涵

一、知識管理的興起

知識管理之所以興起，而且其重要性正與日遽增，主要基於下述四項原因：

第一項原因是：知識本質的變革。最近幾年來，原本的實證主義知識觀遭受相當大的挑戰。社會學者的科學知識觀已經對抽象的科學知識之特權地位構成挑戰，而且明顯展現於反映出社會與文化立場的知識觀，因而社會學的知識觀強調知識是社會協商過程的產物；認知的人類學者（cognitive anthropologists）主張所有知識均有其情境／脈絡；後現代主義者（post-modernists）則挑戰基礎真理（fundamental truth）的觀念（Hollinger, 1994; Littrel & Foster, 1995）。歸納而言，知識明顯同時變得更為重要與較少重要。一方面，作為真理（truth）的知識特權地位及實體的代表性已經受到明顯的挑戰。宣稱一個人正在尋找真理或知識已不再是可不受質疑的辯解，的確如此，在一些領域，此種立場會被批評是欠缺道德關聯性，或者缺乏人文的關懷；另一方面知識的有效生產與應用被視為是經濟競爭力的重要根基，是現代經濟與社會有效運行的必要條件（Johnston, 1998; Lesser, 2000）。

第二項原因是：在知識經濟中，知識與快速學習是個人與組織長程成功的重要因素。達妃（Duffy, 1999）曾指出：

就社會而言，我們正處於由資訊可以獲得利益的時期，轉向一個依賴知識的時期，知識是一種可行動資產（actionable asset），也是一種其他組織無法複製模仿的競爭優勢。較競爭對手更為快速的學習已是目前成功的關鍵所在（p.xiv）。

第三項原因是：知識已是代表組織維持競爭優勢的資產，也是一種組織智慧。知識可以說是當代組織最重要的一項資產。在今日組織管理運動中，各種組織正試圖從組織的內部人員與外部的顧客，以及利害關係人的知識中，獲取最大的利益。它們正試圖利用本身的「組織智慧」（organizational intelligence）以維持競爭優勢（Dixon, 2000; Liebowitz, 2000）。

第四項原因是：知識已成為組織生存與個人發展最重要的無形資產。不像先前時代的工業鉅子擁有的資產是諸如工廠等有形物質，新世紀的領袖將會是能夠將各種資訊相互連結者。因此比其他任何個人或組織更為快速地生產知識並擁有創意的觀念，以及創造、收穫、吸收（assimilating）並經營知識已是當前組織的要務。換句話說，在非常競爭與資訊豐富的环境中，組織中的每個人需要發展精進的研究、分析與創造思考的技能。每一個人需要能夠對基本假設提出質疑、學習新的技術，以及在面對不確定性之中成長茁壯，並能從容面對模糊情況（Duffy, 1999; O'Dell & Grayson, 1998）。

二、知識管理的定義

前已指出，最近幾年知識管理運動已明顯漸趨成形，也無疑是知識經濟下各類組織為了生存與維持競爭優勢的利基。

但究竟知識管理的定義為何？茲舉例幾位學者的見解，來予以說明。首先根據李伯衛茲（Liebowitz, 2000）的觀點：

知識管理（knowledge management, KM）是一種自組織的無形資產創造價值的過程。事實上，它不是一項新概念，它是以知識為基礎的體系（knowledge-based systems）、人工智慧（artificial intelligence）、軟體工程（software engineering）、企業過程的改進、人力資源管理，以及組織行為之組合概念（p.3）。

其次，布羅邊（Broadbent, 1998）認為：「知識管理是關於透過良好的資訊管理與組織學習實務，以增進組織知識之運用（p.24）」。歐迪爾與艾賽地斯（O'Dell and Essaides, 1998）則主張：「知識管理是一種有意的策略，將合宜的知識適時提供給適當的人員，並協助人們分享，以及將資訊應用至努力增進組織表現的行動之中（p.6）」。還有史勞頓（Snowden, 2000）將知識管理定義為：「智慧資產的確認、最佳化與積極的管理，這種智慧資產包括人工成品所具有的顯性知識，或是個人、社群所擁有的隱性知識（p.316）」。

以下進一步闡述知識管理的涵義：

(一)知識管理關注「人力資本」層面，亦即個別人員擁有的知識力量

一般而言，組織擁有兩類明顯有別的資產：人力資本（human capital）與結構資本（structural capital）。人力資本係指「人員力量」（people power）；結構資本是資料庫、專利、智慧財產，以及其他員工無法帶回家的項目（Liebowitz, 2000）。前者是知識管理特別重視的對象，因為每一位成員擁有的知識是一種相當個人化的知識資產，不易於為組織所掌控，但如果組織能夠有效予以管理與運用，將是組織維持競爭優勢的關鍵。

(二)知識管理的對象是人員知道如何（know-how）的能力

專業人員相信在順利完成一項工作時，需要大量的資訊（information），但資訊本身卻僅擁有有限的價值，而且需要花費相當多的時間與精力，才能消化資訊，並確定每一特別情境中資訊的關聯性。因此將資訊提升層次成為知識（knowledge）實有賴於個人或團體漸進累增的經驗（accumulated experience）或稱為知道如何（know-how）的能力（Duffy, 1999; Nonaka, 1998）。這種人員知道如何的能力無疑是知識管理的首要對象。

(三)知識管理的目標在於提升組織的生產力與創新能力

如果應用知識已經知道如何從事任務，我們可以稱之為生產力（productivity）；如果應用知識至新而不同的任務上，我們稱之為創新（innovation）。唯有知識可以協助我們達成前述兩項目標：生產力與創新（Duffy, 1999; Ganguly, 1999）。可見，知識是提升組織的生產力與創新的決定因素，影響所及，如何透過有效的知識管理與應用，以提升組織的生產力與創新能力，已成為影響組織成敗的關鍵。

三、知識分類及其管理

根據知識的性質而言，主要有兩種知識分類方式：一是外部知識相對於內部知識；二是顯性知識相對於隱性知識。以下依次闡述這兩種知識分類，並說明如何針對各類知識予以有效管理。

(一)外部知識相對於內部知識

外部知識 (external knowledge) 是屬於傳統圖書館服務的範疇。成功的外部知識管理必須從本身提供的服務來獲得持續不斷的改進。組織的外部知識來源必須受到合理評價與整理。不論如何整理外部知識來源，其重點均在於擁有容易使用，以及易於取得的外部資訊搜尋系統。因而可以透過搜尋系統，以有效而統整的方式將每一個地方的知識帶回組織。因此外部知識的管理，一方面強調應用科技將組織內部傳承下來的資訊轉化為數位可搜尋的形式；另一方面則重視提供具統整性而有效的搜尋系統或工具。

相對地，要促使組織內部知識 (internal knowledge) 轉化為可資利用形式可能是一項較為困難的任務，因為內部知識並非已是完整的知識類型。雖然進步的科技可以產生重大、正向的影響，但要促使存在於個別知識工作者腦內的知識，能夠於組織中流通並可資利用所面臨的挑戰是：必須創建一種「普遍分享的設施 (pervasive sharing infrastructure) 與文化 (culture)」。「普遍分享的設施」指使獲得知識的途徑成為組織基本設施的一部分，以便利於人員分享知識。在知識創造之際，使用自動提示人員將文件儲存至知識庫的訊號，來取代標準的儲存指令 (standard save command)。如果組織成員同意的話，只要按下按鈕，此份文件便會同時儲存至選擇的檔案位置及知識庫。如果有其他知識蒐集的機會，諸如投影片、檔案或電子信件等，相類似的程序也會順利納入於組織基本設施之中。知識必須在被創造之時予以掌握與分享。

第二項內部知識管理強調必須建構「分享式文化」 (sharing culture)。可以預期的是，知識工作者 (knowledge workers) 將不會進入前述的組織分享設施中來分享他們的知識，除非他們本身可以獲得利益。雖然創造一項普遍分享的組織基本設施有助於知識的掌握與分享；但如果缺乏分享式文化，將較無法充分掌握知識。知識分享的一般影響因素是聲望、表彰，以及個人的思想與理念。目標應是促使個人願意分享知識，而在組織中得以提升其個人聲望並獲得表彰，最後才會形成一種分享式的組織文化 (Brooking, 1999;

Morey, 1998; O'Dell & Grayson, 1998)。由前述可知，外部知識較易於為組織所掌握與應用，內部知識則相對較難予以直接掌握並利用，因此必須建構分享式的基本設施，以方便組織成員分享彼此所擁有的知識。但更重要的是建立分享式文化，使得組織成員樂於與他人分享知識，在創建此種文化的過程中，必須建立一種機制，以鼓勵分享知識並樂於協助他人專業成長。

(二)顯性知識相對於隱性知識

顯性知識 (explicit knowledge) 是一個人可以提供他人檢視的知識。此種知識係指它可以透過言辭予以說明，但通常會以書面方式呈現，亦即是書寫下來的知識。外顯知識的種類包括寫在手冊或其他文件中之事務流程書面說明。如何更換汽車輪胎，或如何組裝傢俱均是此類知識的實例。一個擁有合宜背景知識的人均可根據這種流程說明來作業，而且其結果是可預測的，以及具有一致性的品質。透過任何形式予以文件化的知識便成為顯性知識，因此顯性知識的例子包括手冊、事務流程、訓練教材等。此類知識可以促使別人容易取得並加以應用。相對地，隱性知識 (tacit knowledge) 是指尚未予以外顯化之知識。這可能有幾種原因如下：擁有知識的人不知如何予以傳授，或者根本不可能傳遞。有時人們並不知道本身是如何完成事務，而且可能需要找尋將隱性知識予以外顯化的方式，以便使其成為外顯知識。一項真正了解自己所知道的事務之重要方式是嘗試將它對別人解釋，或者更好的方式是教別人做你會做的事務。如果能將隱性知識予以外顯化，便容易傳遞給別人並為別人所運用。隱性知識未予以外顯化是一種以人為中心的資產 (human centred asset)；相反地，組織中個人的隱性知識外顯化，而且流通於組織中便利於其他成員利用時，便成為一種基礎資產 (infrastructure asset)。因為以人為中心的資產係屬於個人；基礎資產則為組織所擁有。後者是組織所想要追求的目標，因為它容易促成知識的分享 (Brooking, 1999; Nonaka, 1998; Dixon, 2000)。由此可知，任何組織想要成功轉化個人知識資產，使其成為組織擁有的知識資產，其關鍵在於必須建立促使個人知識外顯化的機制。

四、其他相關概念

以下接續介紹與知識管理密切相關之其他概念，包括行動學習、學習型組織，以及組織學習。這幾項概念之所以密切相關在於它們均是邁向二十一世紀之際新興的概念，共通之處則在於重視團體或組織的學習與成長，而不

只是強調個人的學習而已。

(一)行動學習

在本世紀結束前後，「變遷」可以說是社會發展的一項重要特徵。科技與全球化（globalization）已經改變人類的生活面貌及工作世界。在面對此種快速變遷，組織與個人均必須不斷自我調適，才能以具有創意的方式來參與變遷的環境。在二十一世紀，改變不夠迅速的組織將無法生存太久。如何更快速地變遷，其中一項重要觀念是：學習（learning）與行動（action）必須是同時發生的事務。工作者尤其是領導者離開工作崗位，以便參與一段時日進修的時代可能已經結束。對於世界上許多組織而言，行動學習（action learning）已經成爲一種最具力量的行動導向（action-oriented）、問題解決（problem-solving）的工具，也是個人、團隊（team）及組織發展的重要途徑（Argyris & Schon, 1978; French, et. al.; Marquardt, 1999）。然而什麼是行動學習（Action Learning）？根據馬魁德（Marquardt, 1999）的觀點：

行動學習（action learning）是一過程，也是包括解決實際問題的團隊成員，同時專注於本身學習，以及可以使每一位團體成員與整體組織獲益之強而有力的學習方案。行動學習包括使人們能夠有效學習，而且同時掌握困難與真實生活情境之良好檢測架構。行動學習係植基於將新的問題帶至現存的知識上，以及針對問題解決前後期間採行的行動予以反省。也許行動學習最高的價值在於其促使個人、團隊及組織更爲有效來回應變遷。在明日的挑戰接踵而至之際，如果我們要避免使用昨日的解答來回應今日的問題，我們需要清新的思考與新的學習（p.4）。

因此透過行動學習可以獲得下述利益（Marquardt, 1999）：

- 1.貫穿組織各個層級的分享式學習（shared learning）。
- 2.由於新的學術見解與回饋而更加自我認識與自信。
- 3.詢問較佳的問題，以及更具有反省的能力。
- 4.改進的溝通與團隊。

(二)學習型組織

學習型組織是另一項與知識管理相互關連的重要概念。第五項修練作者聖吉（Senge, 1994）是最早有系統提倡學習型組織的先驅人物，稍後則蔚爲風潮，而目前學習型組織依然是風起雲湧、方興未艾。

簡單而言，學習型組織（learning organization）是擁有蒐集、儲存並轉化知識的高度能力，而且因而持續轉變本身，以促成組織的成功。學習型組織促使組織內外人員具備學習的能力，亦即使其於工作中運用科技來同時獲致學習與生產力的最大利益(Garvin, 1998; Marquardt, 1999; Senge, 1994)。

學習型組織具有一些重要層面與特徵如下（Garvin, 1998; Marquardt, 1999; Senge, 1994）：

1. 由整體組織體系來實現學習，幾乎如同組織是單一大腦。
2. 組織成員肯定整個組織的持續學習，對於組織的現在與未來成功均具有相當之重要性。
3. 學習是一連續性、策略應用之過程，並且與工作相互統整及平行運行。
4. 注重創造力，以及有創意的學習。
5. 系統思考（systems thinking）相當重要。
6. 人員能夠持續擁有組織成功的重要資訊。
7. 存在一種鼓勵、獎勵和加速個人與團隊學習的合作氣氛。
8. 組織內部與外部的革新式與類似社區方式之聯繫網。
9. 包括變革與未預期的狀況，以及甚至於失敗亦被視為是學習的機會。
10. 組織是靈活而且具有彈性。
11. 每一位成員均有追求品質與持續改進的欲望。
12. 組織中的活動特徵是組織成員的抱負、反省與概念化。
13. 有發展良好的核心能力，並成為新產品與服務之起點。
14. 組織擁有持續調適、更新與自我重建的能力，以回應變遷環境的需求。

皮特斯（Peters; 1998）曾針對學習型組織（learning organization）的學習內容，提出六項學習要目如下：

1. 學習關於組織中負責的工作項目，以及學習如何將這些工作做得更好。
2. 學習如何創建組織的團隊文化與策略。
3. 關於未來的學習，可使用劇本模擬計畫（scenario planning），以及針對預測能力的發展。
4. 關於作業環境的學習，以便了解整個組織支援體系的關係。
5. 學習如何去挑戰現存的派典（paradigms），避免短視，並且考慮現在與未來的各種可能性。
6. 發展組織的記憶能力，包括掌握、儲存、更正知識與專門技術能力。

事實上，學習型組織不是一種理想，而是任何想要繼續生存的組織必須發展成爲的一種實際。因為組織必須更快速學習，以及隨新環境的快速變遷

作自我調適，否則將無法生存。

(三)組織學習：探究式學習與利用式學習

有兩種明顯不同的方式可供組織運用，以獲致學習的利益，這兩種方式是利用式學習（exploitative learning）與探究式學習（exploratory learning）。茲分項敘述如下（Clegg, 1999）：

利用式學習（exploitative learning）最初出現自泰勒（F. W. Taylor）的古典管理理論，其基本假定是：經由學習詳細的任務規定是生產效率（production efficiency）的最佳根基。利用式學習的焦點在於促使任務外顯化，以及短程而例行的任務循環，因此特別強調透過持續改進的品質、擁有詳細的工作程序及適度的工作循環，因此整個組織體系提供了本身快速的學習機會。工作規定及例程序的外顯化助長了人員的學習。在此種模式中，學習的完成最好透過外顯的規則——這是自泰勒以來許多組織理論的核心概念。但透過熟悉規則的實施，卻可能減少創新（innovation）的機會。

在利用式學習的核心是例程序的外顯性（explicitness）；相對地，探究式學習（exploratory learning）比僅透過現存的例程序來學習，會擁有更多的各類學習機會。它與複雜的蒐尋、基礎研究、創新、變異、嘗試風險（risk-taking）及較鬆散的控制有關，而且強調彈性（flexibility）、對於學習的投資，以及新能力的創造。探究式學習被成功使用來描述創新行為，甚過於只是更新現存的組織特徵，因此創造了在實務上具有創意的跳躍（discontinuities）。

探究式學習提供了長程時間範圍與不確定的利益，來作為其願景。當它提供明顯提升超越現況的組織表現水準時，也同時存有風險，亦即如果嘗試風險的投機行為失敗時，組織成員的表現也可能明顯低於現有水準。此種學習發生作用時，我們可能將它視為是「智慧型組織」（intelligent organization）——成功從使用的智慧，以及利用此種智慧來深化與辨認出本身的能力，以獲取利益。探究式學習甚至於可以適時掌握與快速學習稍縱即逝的機會。

基於前述可知，任何組織的生存均仰賴於有效的利用式學習，以確保目前及未來的生存能力。但從管理的觀點，這也可能會造成所謂「能力陷阱」（competency trap），亦即太多利用式學習會使組織的生存面臨風險；同樣地，太多的探究式學習，也會導致「太多低度發展的觀念與太少明確的能力」（too many undeveloped and too little distinctive competence）。在任何組織中，什麼決定了「利用式」與「探究式」學習的理性平衡？根據克雷格

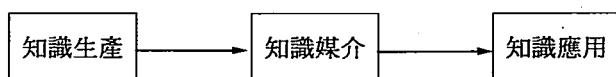
(Clegg, 1999) 的看法，這主要取決於知識與權力之組成關係。因此，任何組織在組織學習的策略上，應兼顧前述兩種學習的平衡，維持穩定與追求創新是組織存續的基本條件。

參、教育領域中知識管理之特徵

在敘述知識管理的定義及其相關概念之後，接續針對教育領域的知識管理予以探討。

一、知識的生產、媒介及其應用：從「線性模式」轉為「互動模式」

長期以來知識管理的線性模式 (linear model) 被視為是解釋知識生產、轉移及應用的主要模式。此一模式的基本假定為：知識的生產與應用是一種線性的遞移關係。首先是知識的創造或生產，然後是從知識生產者至知識接收者的媒介 (mediation)：傳播 (dissemination)、轉移 (transfer)，最後是使用知識或應用知識。這是許多不同領域的知識生產、媒介及其應用之線性模式 (參見圖一)。



圖一 知識生產、媒介及其應用之線性模式

資料來源：Centre for Educational Research and Innovation, 2000, p. 39.

有一些成功的知識創造與應用例子是遵循此種線性模式，例如大學生產或創造知識，然後成功應用至工業界。但有時並不遵循此一線性模式，因為此一模式有兩項主要問題：一是線性模式至少涉及七項複雜程序，而每一程序均有可能造成此一模式失敗的因素。這些程序及其相關問題如下 (Centre for Educational Research and Innovation, 2000)：

(一) 生產 (production)

對於個人、團體或組織究竟如何成功地創造新知識與實務，我們依然未有完整的認識與了解。

(二) 確認 (validation)

知識一旦創造出來，必須根據一些規準來確認其有效性。不同領域採用不同的確認方式。工業界有基於商業利益的考量因素：如果產品可銷售便是一種有效性的確認。同樣地，新知識可經由科學來確認其有效性，以及可能也會有實用的途徑，可用來確認新技術之有效性，尤其是在沒有科學可以解釋此種新技術的有效性時更是如此。在藥學工業 (pharmaceutical industry) 已經有從實用主義的途徑 (利用嘗試錯誤以尋求某一疾病之有效藥物)，轉至較為科學的途徑 (了解這種疾病，然後設計其藥物)。實用主義的確認有時亦應用至醫學領域：麻醉劑究竟如何使我們失去意識並未受到完全了解，但並沒有因而限制麻醉師經常予以使用。在工程領域亦有許多相類似的例子，技術經常走在科學之前，例如在航空器之設計上便是如此。在教育領域中，幾乎甚少專業實務是植基於科學，實用主義成為確認教育專業知識有效性的主要方式：教師以本身認為有效的行為來從事教學活動。

(三) 校正 (collation)

在一個領域內 (例如一項新產品的發展、一項全新的教學策略、一項罕見疾病之成功管理)，校正是指將已熟知的整組知識予以分類編碼。在不同的領域中，校正的障礙因素可能會不同，因而去除障礙的技術亦可能有別。

(四) 傳播 (dissemination)

有許多散佈的方式，例如：

1. 透過媒體 (書籍、雜誌、期刊、影片等)。
2. 透過提供給專業人員的課程。
3. 人員的接觸作為媒介。

前述每一種散佈方式均有曲解新知識的潛在可能性，或者成為溝通新知識之障礙。新知識涉及的相關人員與組織，或溝通過程之特徵，都有可能會妨礙知識之傳播。

(五) 採納 (adoption)

必須有一項理由或誘因可用來說明為什麼一項專業或組織願意採納所傳播的新知識或實務，因為採納意味放棄現存的實務，並由新的實務予以取代。新知識與實務可能成功予以傳播，亦即使其目標對象獲悉，但也會因一些理由而造成不予採納。

(六) 實施 (implementation)

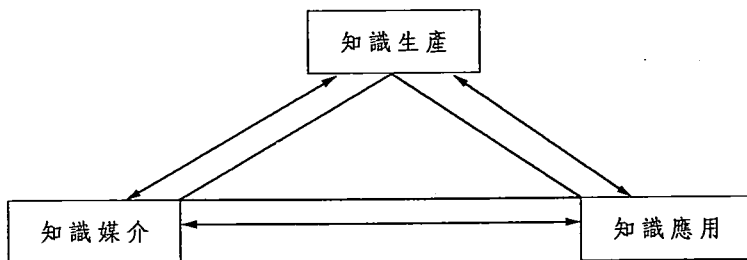
採納是必要的程序，但離新知識或實務的應用之充分條件尚遠。採納包括願意接受變革，但有一些障礙因素可能會阻礙新知識的成功實踐，例如：

1. 缺乏實踐的機會。
2. 實際的問題與束縛，例如資源不足、時間不夠。
3. 缺欠維持承諾的社會性支持。

(七) 機構化 (institutionalisation)

這也許是最為複雜的過程，因為它涉及從一項革新知識或實務，變為永續、例行的實務，從而被接受變成一種「典型的」(normal) 情況。

線性模式的第二項問題是：這些前述七項程序會被視為是七項步驟，但事實上並不是所有的知識生產與應用均需經歷這七項過程，而且也不是絕對總是遵循一定的順序。在線性模式中，這些程序具有一邏輯順序；但在實務上可能見諸的事實是：出現回饋的循環與程序之重疊性，這顯然是另一種不同的順序。確實如此，使用者在形塑革新上扮演著重要的角色，甚至於支配性的地位。因此一項更為合宜的模式是非線性的互動模式 (interactive model)。在此種模式之中，每個單元的相互依賴 (interdependence) 與互動 (interaction) 是最為重要的特徵。在此種模式之中 (參見圖二)，三項基本要素可能會相互影響，而且不同要素在不同時期會對其他要素產生作用，因此知識生產、媒介與利用並不是線性的關係 (Centre for Educational Research and Innovation, 2000)。



圖二 互動模式

資料來源：Centre for Educational Research and Innovation, 2000, p. 41.

二、教育領域知識的特徵：不同領域差異之比較

教育是一門應用科學，教育領域的知識有相當多是屬於與實務發生關聯的知識。也許透過不同領域知識的差異性比較，可以更清楚了解教育領域知

識的特徵，因而有助於獲致更有效的知識管理策略。

首先是不同領域的知識性質（隱性知識相對於顯性知識）大相逕庭。這些差異很明顯是與其知識基礎的「重力核心」（centre of gravity）有關。前面曾提及，知識有顯性與隱性之別，這些差異亦指出不同領域的知識基礎仰賴科學與實務的成分並不相同。這是一項解釋不同學科領域屬性的主要參考母數（parameter），因為科學與實務成分比例是造成學科屬性差異的主因。根據弗雷（Foray, 2000）的主張，醫學領域在新增科學基礎知識後，緊接著是以證據為基礎途徑的完全融合發展；相對地，在教育領域可能是相反的程序，證據為基礎途徑之建立後，接續是積極提升社會科學的基礎知識。在教育領域中，來自學校與班級層次的實驗性學習獲得的新實務知識之傳播，確實是必須予以描述與測量的重要過程。

第二項重要的差異在於不同領域參與競爭的程度相互迥異。當一個領域具有高度（市場或非市場）競爭之特徵時，知識基礎的運作明顯會受到一項事實之影響，亦即革新是企業生存的先決條件。影響所及，這提供了發展吸收知識與傳播知識機制之無比力量。在一些並非完全競爭的領域，諸如教育與健康，知識的傳播較少自動，而且目標在於傳播知識的行政措施及其他誘因，幾乎也無法產生像競爭市場一樣的影響。因此，自然而然地知識的溢出量（spillovers）與水平知識（horizontal knowledge）之流通在競爭的經濟領域中顯得相當重要。前述兩種主要差異可如表一所示，這種差異對照提供了一些不同領域知識基礎的評鑑與測量指南。此外，就知識的創造與應用而言，高科技產業、醫學及學校教育的差異情形可歸納如表二所示。

表一 知識基礎之差異

	競爭的環境	非競爭的環境
知識並未清楚敘述 （隱性知識）	諮詢活動	教育（教師）
知識是高度分類編碼	生物科技	圖書館管理

資料來源：Foray, 2000, p. 241.

表二 幾個不同領域的知識創造與應用之差異性比較

層面	高科技	醫學	學校教育
知識創造、媒介使用上的壓力			
知識創造的主要壓力來源	市場的研究與發展	顧客的研究與發展	政治人物
來自本身專業文化的革新能力	非常高	中等	低
知識創造與媒介之優先性	非常高	中等	低
知識創造、媒介與使用之結構與資源			
研究與發展的預算	非常高	高	低
獲悉知識管理的理念	高	低	非常低
知識管理理念之應用	高	低	低
行動者之網路	高	中等	低
跨越專業之合作	高	不一定	低
專家—新進人員之互動			
學徒制訓練模式	非常高	大抵低	大抵低
整個內部網路	高	高	非常低
外部組織網路	高	高	非常低
外部行動人員網路	高	中等	低
整個外部網路	高	中等	低
公私部門的合作	強	弱	非常弱
與大學的聯繫	強	中等	弱
資訊與通訊科技作為媒介之應用	高	中等	弱
新知識之媒介	非常快速	快速	慢
新知識之實踐	快速	不一定	慢
知識創造、媒介與利用之成果			
知識創造成功的程度	非常高	高	低
研究與發展之品質	高	不一定	低
革新的比率	高	不一定	低

資料來源：Centre for Educational Research and Innovation, 2000, p. 62.

肆、知識管理在學校教育革新上的啓示

前已指出，近年來由於知識經濟的漸趨成形，知識已成為個人與組織的生存與競爭之重要資產。包括學校在內的各個社會領域，如何透過知識管理，以便有效管理知識的生產、媒介與應用，已成為一項共同關注的課題。尤其學校本身必須自我快速調適，才能克服知識經濟所出現的挑戰，因為唯有透過有效的知識管理，才能助長學校的組織學習與快速革新，並促成學校人員不斷學習與專業成長。根據前面的討論與分析，以下論述知識管理對學校教育革新的幾項啓示。

第一項啓示：必須正視教育或學校教育在知識經濟中所應扮演的角色。因為社會變動不居，而教育又必須順應社會的變遷而調適，因此面對恆常性壓力是教育體系本身的一項特徵。目前學校教育面臨的壓力主要有兩項（Center for Educational Research and Innovation, 2000）：第一、教育體系應如何因應知識經濟的較高教育期望；第二、學校即「知識之屋（house of knowledge）」的地位逐漸面臨其他知識來源的競爭，包括資訊、娛樂，以及聲稱本身是知識生產者與仲介者的挑戰。學校與其他教育機構因而面臨必須妥善處理知識與學習的雙重任務與挑戰。首先，教育人員必須為學校界定一項在「知識為基礎的社會」（knowledge-based society）中的新角色，否則學校與教育人員可能會在這種社會中喪失主導的地位。第二項挑戰是：學校體系需要高度的表現並具備迎接接踵而至的挑戰之自我調適能力，因而學校必須發展出持續改進本身表現的方法。

第二項啓示：學校教育本身需要經歷學習與變革，才能因應知識經濟的教育挑戰。當社會朝向知識經濟體系發展時，已經為學校教育帶來下述幾項明顯的挑戰（Centre for Education Research and Innovation, 2000）：第一、學生應該為快速變遷的專業生涯作好準備，此時做中學（learning by doing）以及與他人在互動中產生學習是經濟成功與社會統合（social cohesion）的關鍵所在。第二、較為緩慢的學習者必須獲致較佳的根基，以參與社會和經濟活動。第三、成人學習是終身學習的一部分，也是知識經濟的重要組成單元。第四、倫理的層面及其對於社會資本（social capital）形成之貢獻日趨重要。第五、私人部門的知識生產與知識媒介（knowledge mediation）可能會要求學校與其他學習場所之間新的勞力分工與合作。為了

克服前述這些新的挑戰，學校需要新的組織型態，以及新的課程內容、新的教學方法。因此爲了迎接新的教育挑戰，學校教育本身需要經歷快速的學習與大幅度的變革。

第三項啓示是：教師必須能夠從班級孤立之中跳脫出來，並與其他教育人員分享本身的專業知識及知道如何（know-how）的能力。準正式化知識（semi-formalized knowledge）的分享與流通在變革的教育中顯得日趨重要，而且可能會比學校外部的教育研究發現來得重要。在這方面，有相當多可以借鏡於私人部門的知識生產。每一所學校不應只是知識的消費者，應該同時也是知識的生產者。然而，影響教育實際的不同類型知識的角色依然未受到充分了解。尤其教育領域的傳送機制（transmission mechanisms）通常是低度發展的（Centre for Education Research and Innovation, 2000）。因此未來必須強化教學知識的傳遞機制，才能轉變教師獨自面對班級教學的孤立現象。

第四、教師必須學會善用資訊與溝通科技，兼採虛擬與真實的雙元途徑，以建立分享專業知識的社群。近年來政治人物、父母及企業僱主們對於學校肩負的教育任務，以及提升學生成就有著更高的期望。此種期望將會隨著我們進一步進入知識經濟而加速。工作的世界正在轉型之中，由於資訊與通訊科技（information and communication technology, ICT）之影響，學校不僅須要協助學生學習傳統課程，以及資訊與溝通科技中的新增學習內容，也要協助學生培養出變遷職場中所需要的個人品質（personal qualities），亦即獨立自主的、自我組成的、聯繫網的、企業式的、革新式的能力。因此教師必須懂得資訊與通訊科技（ICT）之教育運用，特別是以開放、方便使用、同儕控制（peer-controlled）、互動式及虛擬社群（virtual communities）的方式，來建立分享專業知識的教師社群（Hargreaves, 1999）。

第五、學校必須致力於隱性教學知識的外顯化。經濟學家經常使用教育作爲具有隱性技術特徵之生產程序的典型例子。目前經濟學家對於隱性知識的角色有著栩栩如生的論辯。其原因在於隱性的可轉移性（transferability），以及知識的公共特徵。相關的一項基本假定是：知識愈是隱性，則人們、公司及區域之間會覺得愈困難，而且市場可能亦無法運作而必須考慮到其他的媒介機制（Centre for Education Research and Innovation, 2000）。前已述及，隱性知識（tacit knowledge）是尙未書面化及外顯化的知識，因此不易於予以利用與控制。關於教師知道如何的教學知識，有相當多是屬於隱性知識。在教學上，教師通常有自己的想法，而且甚少會以他人可利用的形式

將來具體呈現這類知識。有些隱性教學知識是可以予以外顯化的，但必須提供足夠的誘因。因此學校宜先辨別出有那些是可以外顯化的隱性教學知識，然後針對可以外顯化的知識，提供適當的誘因使其外顯化。

第六、應該建構積極性的條件，促使學校具備創造知識學校之特徵。在學校管理與有效的班級教學領域中，就某種程度而言，學校已經參與專業知識的創造，雖然學校稱之為「發展良好的實務（developing good practice）」甚過於「知識創造」（knowledge creation）。所有專業人員均需仰賴工作知識體系，這也是與工作密切關聯的知識領域，有時稱之為實際性知識。在經歷變遷的教育專業中，此種學校教師的工作知識需要透過新知識的創造予以更新，因此學校必須發展成為創造知識的學校。哈格維斯指出創造知識學校的理想類型如下（Hargreaves, 1999）：

1. 審計學校本身的專業工作知識（professional working knowledge）。
2. 管理創造新專業知識的過程。
3. 確認學校所創造出的專業知識之有效性。
4. 傳播創造出的專業知識。

因為學校教師經常都忽視了存在於他們本身之間的知識，結果他們無法分享並利用此種知識。同樣地，他們也可能不清楚自己所欠缺的知識，亦即無法指認出所需要創造出的新知識。因此，教育行政部門應該提供積極性條件，以協助學校發展成為創造知識的學校，因為這是確保學校教育進步的關鍵所在。

總之，長期以來學校教育總是被批評落後於社會，甚至於是社會中進步最少的機構。但在新知識經濟中，進步的學校將不會是今日的面貌，我們絕不能再以舊有思考模式來預測或是規劃未來學校教育之形貌。如果新世紀的學校是過去或現在的學校面貌，亦即在教學內容與方法、教師的觀念與知能、教學的過程、學校的組織與結構……等，並沒有太大的改變，則我們很難期望這種學校是進步的體系，而且可以確定的是，這種學校很難培育新世紀具有競爭力的公民。因此，必須加速學校教育的革新，以改變目前的學校形貌，已是刻不容緩之重要課題。前面六項來自知識管理的重要啓示，應有助於指引出未來學校教育的革新方向。

參考書目

- Argote, L. (1999). *Organizational learning: Creating, retaining and transferring knowledge*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Argyris, C. (1999). *On organizational learning* (2nd Ed.). Oxford: Blackwell.
- Borghoff, U. M. and R. Pareschi (1998). *Information technology for knowledge management*. New York: Springer.
- Broadbent, M. (1998). The phenomenon of knowledge management: What does it mean to the information profession? *Information Outlook, May*, 23-36.
- Brooking, A. (1999). *Corporate memory: Strategies for knowledge management*. London: International Thomson Business Press.
- Centre for Education Research and Innovation (2000). *Knowledge management in the learning society*. Paris: OECD.
- Clegg, S. (1999). Globalizing the intelligent organization: Learning organizations, smart workers, (not so) clever countries and the sociological imagination. *Management Learning, 30* (3), 259-280.
- Dixon, N. M. (2000). *Common knowledge*. Harvard Business School Press.
- Drucker, P. F. (1993). *Post-capitalist society*. New York: Harper Business.
- Duffy, J. (1999). *Harvesting experience: Reaping the benefits of knowledge*. Prairie Village, Kansas: ARMA International.
- Eliasson, G. (2000). *The role of knowledge in economic growth*. Paper presented in the OECD Paris symposium on the contribution of investment in human and social capital to sustained economic growth and well-being.
- Foray, D. (2000). Characterising the knowledge base: Available and missing indicators. In Centre for education research and innovation (Ed.). *Knowledge management in the learning society*. Paris: OECD.
- French, P., P. Callaghan, S. Dudley-Brown, E. Holroyd and K. Sellick (1998). The effectiveness of tutorials in behavioural sciences for nurses: an action learning project. *Nurse Education Today, 18*, 116-124.
- Ganguly, A. (1999). *Business-driven research & development*. West Lafayette, Indiana: Ichor Business Books.
- Garvin, D. A. (1998). Building a learning organization. In *Harvard business review on knowledge management*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hansen, M. T., N. Nohria. & T. Tierney (1999). What's your strategy for managing

- knowledge. *Harvard Business Review*, March-April, 106-116.
- Hargreaves, D. H. (1999). The knowledge-creating school. *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 122-144.
- Hollinger, R. R. (1994). *Postmodernism and social sciences: A thematic approach*. London: Sage.
- Johnston, R. (1998). *The changing nature and forms of knowledge: A review*. Canberra: Department of employment, education, training and youth affairs.
- Lashway, L. (1998). *Creating a learning organization* (ERIC: ED 420897).
- Lesser, E. L. (2000). *Knowledge and social capital*. Boston: Butterworth Heinemann.
- Liebowitz, J. (2000). *Building organizational intelligence: A knowledge management primer*. London: CRC Press.
- Littrel, J. & W. Foster (1995). The myth of a knowledge base in administration. In R. Donmoyer, M. & J. J. Scheurich (Eds.). *The knowledge base in educational administration: Multiple perspectives*. New York: The State University of New York Press.
- Marquardt, M. J., G. Kearsley. (1999). *Technology-based learning: Maximizing human performance and corporate success* (ED425354).
- Marquardt, M. J. (1999). *Action learning in action*. Palo Alto, California: Davies-Black Publishing.
- Miller, W. L. and L. Morris (1999). *Fourth generation R & D*. New York: John Wiley & Sons.
- Morey, D. (1998). *Knowledge management architecture*. CRC Press LLC.
- Nonaka, I. (1998). The knowledge-creating company. In *Harvard business review on knowledge management*. Boston: Harvard Business School Press.
- O'Dell, C. and C. J. Grayson (1998). *If only we knew what we know*. New York: The Free Press.
- Peters, J. (1998). A learning organization's syllabus. In R. Teare, D. Davies & E. Sandelands (Eds.). *The virtual university: An action paradigm and process for workplace learning*. London: Cassell.
- Senge, P. (1994). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Doubleday.
- Snowden, D. J. (2000). *Liberating knowledge*. Paper presented at knowledge management & organisational learning conference, 28 February - 2 March.
- Thurrow, L. C. (1999). *Building wealth: The new rules for individuals, companies, and nations in a knowledge-based economy*. New York: Happer Collins.

Knowledge Management and Innovation of Schooling

Ru-Jer Wang

Abstract

Peter F. Drucker has highlighted that the role of knowledge in building wealth has passed through two earlier stages, the industrial revolution and the Taylor revolution, and it is entering a new stage where knowledge is being applied to knowledge itself. Lester C. Thurow advocates that with the third industrial revolution, knowledge moves into the position previously held by land and energy. Peter Senge argues that the only source of competitive advantage in the future will be the knowledge that an organization contains and an organization's ability to learn faster than the competition. Thus, there is a growing belief that knowledge is the most important factor in the long-term success of both an individual and an organization. For many years schooling has been criticized for lacking progress. Schools therefore, must adapt so as to improve their own effectiveness and respond to the changing society in which they serve.

The main purpose of this paper is therefore to explore concepts, theories and practice of knowledge management and their implications for schooling innovation.

Key Words: knowledge management, schooling innovation, learning organization