

知識經濟對教師教學知能之啓示

許 朝 信

管理大師杜拉克 (Peter Drucker) 曾指出, 當前經濟發展之決定性的生產要素, 既不是資本、土地, 也不是勞動力, 而是知識。21世紀知識是企業繼勞力與資本後之主要發展基礎與新競爭利器, 知識不僅是價值、力量, 也是有形的商品。可知, 知識經濟一詞之重要性, 它不僅對於個人、組織、企業甚至國家都是極重要。商業上知識之更新轉換是快速的, 然而在教育上, 要是教師只憑恃師資培育機構所學, 並沒積極從事進修蒐集新知, 那在今日之知識經濟時代中是落伍的。學校是傳遞知識的主要場所, 但長期以來, 學校教育似乎是落後於社會。值此電子化世代, 教師需體認知識經濟內涵之重要性, 積極吸收新知。充實教學知能並創新教學, 藉以扭轉可能之負面評價。

關鍵字：知識、知識經濟、教學知能

本文作者為國立中正大學教育研究所博士班研究生、國立中正大學教育研究所博士班研究生；學術專長為課程與教學

壹、前 言

Alvin Toffler 在 1980 年出版之「第三波」一書中，將人類經濟的演進劃分為三個波段：18 世紀中葉前之農業波段；18 世紀中葉到 20 世紀末之工業波段；從 20 世紀末開始進入資訊或數位波段。而此，第三波經濟是一個資訊網路與知識經濟時代（黃俊英，民 89）。管理大師杜拉克（Peter Drucker）指出，新社會中的基本資源，也就是決定性的生產要素，既不是資本、自然資源，也不是勞動力，而是知識（Drucker, 1993）。公司產品與服務快速地會被複製，商品價格迅速被比較著，公司要生存便需依賴其洞察力、知覺及先見之明的不斷創新研發。辜輝珍（民 89）就指出，21 世紀知識是企業繼勞力與資本後之主要發展基礎與新競爭利器，知識不僅是價值、力量，也是有形的商品。傳統的以大量消耗能源材料的工業經濟，正逐漸失其榮耀，一種全新基於最新科技和人類知識精華的經濟型態，已展現出巨大的發展潛力與生機，這就是「知識經濟」（Knowledge Economy）（戴久永，民 89）。陳總統亦在元旦祝詞中，揭櫫政府新世紀的六大施政課題，其第一要務就是發展知識經濟（聯合晚報，民 90）。可知，知識經濟之重要性，它不僅對於個人、組織、企業，甚至國家都是極重要的。

商業上知識之更新轉換是快速的，然而在教育上，要是教師只單憑昔日師資培育機構所學，未能積極從事進修蒐集新知，那在今日之知識經濟時代中是落伍的。以往教育單位或學校常為人詬病的是變革最慢，尤其是教師，其所教授的知識內容並不是最新穎的。郭鴻儀（民 86）就指出，師院生離開了學校到任教職場，仍以老舊知識、技能與態度教學，形成保守心態。王如哲（民 89）亦指出，學校是傳遞知識的主要場所，但長期以來，學校教育似乎是落後於社會。值此時代，身為教師的我們更應有所警惕，需迎合時代之潮流。如此，所造就出之人才，才得以在世界競爭中生存著。

台灣要發展成為「綠色矽谷」當務之急是改善各級教育體制，尤其需從填鴨式教育轉變為獨立思考教育（中國時報，民 89）。學校所傳遞的知識應能適用於未來生活之所需，教師亦必須時時接受新知，勇於接受來自電子化世代之挑戰。可知，體認知識經濟時代中無形知識資產、知識創新及使用資訊科技之重要性，並加以吸收，進而提昇教學效能，如此才能符合時代脈動，扮演好教師之角色。因此，本文旨在應用知識經濟的觀點，喚起學校對知識經濟議題之重視與調適，進而啟發教師教學新觀念。全文共分為四部

分：第一部份前言；第二部份闡述知識經濟之意涵與知識觀；第三部份說明學校教育對知識經濟之調適；第四部份探討知識經濟對教師教學之啓示－代結語。

貳、知識經濟之意涵與知識觀

一、知識經濟之意義

自20世紀末以來，許多人試圖從知識產生過程中創造出利益與財富，而促成了知識經濟議題之興起。OECD (1996)就指出，知識經濟是直接建立在知識與資訊的生產、分配及使用上。另外，Johnston (1998)亦指出，全球知識經濟的定義特徵包括：(一)知識增進在創造、生產、產品和服務的過程上。(二)經濟過程是增進統整全球化的基礎。而國內許多經濟學者在知識經濟定義上，亦認同OECD之觀點(陳信宏，民90；蔡宏民，89；戴久永，民89)。具體的說，也就是以電腦科技、資訊科技、網路科技、虛擬科技、數位科技等高科技為基礎的一種新型的經濟型態(戴久永，民89)。

綜合上述，可知知識經濟的定義，係指直接建立在知識的創造、交流及利用上的經濟活動。在經濟活動中，知識的依賴是日益提高，知識可變成商品，可成為貿易的對象。Miller (1996)就指出，迫切的經濟市場需求，促使我們再思考知識的生產、傳播及分配之機制。因此，當前經濟成長的派典似乎就是知識的生產、分配及使用(Geuna, 1999)。

二、知識經濟的內涵

現今工業要發展，需以知識發展為基礎，進而形成了以知識為基礎之經濟時代。在此一新經濟型態下，應用資訊科技及知識創新就變得更加重要。本文從上述定義中，將歸納如下內涵探討之。

(一)無形資產的強調

知識的最根本特質為無體性，知識不具實體，此為一些公共財的特徵，因此在使用上具不衝突性。就知識的原創者或擁有者而言，知識只要生產一次便可以無限次地加以利用(陳信宏，民90)。在此特性下，知識

應用在生產上，會產出巨大的經濟規模。知識可以無限次的加以快速複製，進而降低成本，形成組織生存競爭之有力條件。知識本身內部的價值不重要，知識的公共特質才是重要的。因此，過去對知識的種種保密手段不一定再有價值，知識如果透過公開管道散布，反而可以讓那些靠知識賺錢的人，維持其產品競爭力與投資利益。

(二)知識創造的注重

第一次工業革命後，能源取代耕地，第二次工業革命後，知識成爲重要之地位。知識導致科技之根本突破，例如電腦及網路化使人類生活更爲緊密結合。因此，Geuna (1999) 就指出，一般知識經濟的研究中，所關注的就是知識的創造與轉換。然而在「基礎知識」中之前進與科技之突破並不是碰巧發生的，它需要人們的好奇心及從事發現與發明工作之意願。Thurow (1999) 就指出四個知識創造的特徵；好奇心、想要探索、願意學習及期望建造。

Gibbons, et. al., (1994) 亦主張，在知識經濟時代下知識生產與應用的模式，顯然與過去是有差異的，本文將之整理、歸納，並加以比較成如下表1：

表1 知識生產與應用模式之比較

不同模式 學術生產	Mode-1 (過去)	Mode-2
場景	學術單位	知識應用的地方
學術狀況	同一學科專家	跨學科之不同專家
應用到的技能	同質性很高	不同知識與技能
組織特性	階層化的既有組織	科層體系的特性不明顯
品質管制	自行內部品管	內部品管與社會相關人士

資料來源 (Gibbons, et. al., 1994 p3-11)

從上述的比較中，可知知識的生產已不再由學術單位所把持，而是在一些實用的組織中。OECD (1996) 就指出，現今許多企業投資相當比例之資金，於知識研究與發展上，期許創造出更多新產品。因此，研究團隊已朝向不同的學科專家之任務編組，形成一種科技整合性，並著重在實用

經濟活動上。另外，在知識生產之組織特性上，並不強調科層體制的約束，而是注重能力特性。因此，極具創發能力的人才，在公司或組織中將會受到重用。

(三)資訊科技的應用

資訊科技是人類為克服先天資訊處理與傳播的限制，以技術的手段與方法，所建構出的實踐性知識系統（郭鴻儀，民86）。在資訊的社會中，科技產品日新月異，電子產品、視聽器材、通訊設備、電腦硬體等，在質與量均與日精進。高科技產業帶動國家社會整體進步，而資訊科技更是促使社會轉型的主要關鍵，電腦與通訊之「二C」結合，帶動了社會的現代化與自動化（吳明隆，民87）。可知，近年來科技進步，使得經濟社會發生極大變化，電腦、網際網路及行動電話等技術大大的改變人類生活、工作、旅行、購物和通信方式。

(四)資訊網路化

在這電腦網路科技的發展下，網際網路成爲一種世界性的網路系統，由數以百萬計的地區網路系統組合而成，利用電腦與各種通訊傳輸協定，連結了全球上百個國家、上億個人或組織機構之使用者，提供資訊交流及傳輸服務（岳修平，民88）。更有電腦網路、電信網路及有線電視網路等之結合，展現出許多全球資訊在我們生活之周遭上。吳明隆（民87）就指出網際網路的興起：全球資訊網（WWW）、電子郵件（E-MAIL）、電子布告欄（BBS）、檔案存取服務系統（FTP）、網路新聞（NEWS）等網路資源與功能，促使人們學習及生活型態產生實質的改變，遠距教學、線上學習、查詢、交談、購物、辦公等已成爲另一種學習或生活型態。

(五)組織虛擬化

當企業把資料處理能力的重心放在資訊的產生時，受到影響的將是組織結構領域。最直接且最明顯的影響，將是組織管理階層及管理人數目可以大幅刪減，其理由是：隸屬於某些管理層級的所有人員既不做決策，也沒有領導部屬（張玉文譯，民89）。未來企業將只有少數成員所組成之團隊。

現今知識經濟的衝擊下，「組織」的型態與傳統的組織將有很大的不同，以往將「組織」看做有形的實體，需要總公司、分支機構等有形的團

隊。而在網路化世代，組織如同資訊體，一個能創造價值，提供價值的資訊系統，它可以是有形的，也可以是虛擬的組織。例如，「××網路購物商店」就是一虛擬組織。

三、傳統知識觀

在西方文明的發展過程中，對於知識問題的探討，可說不遺餘力。從哲學上各家學說對於知識論之探究，就可了解知識論在人類文明史上，扮演著重要主導地位。本文將介紹二個較具代表性之知識觀，再與當代知識經濟觀做比較，以了解其間之差異。

(一)理性主義知識觀

理性主義的知識起源論，最主要的是認為人類心靈有天生的認知能力，以為一切的知識都帶有普遍性和必然性。而這二種絕對要素，絕不能從感官經驗而來，必須靠理性的天生能力（鄔昆如，民84）。在理性主義思維下之知識觀，認為觀念界是真的，而感官界是虛幻的。因此，在柏拉圖的觀念中，人們並沒真實的獲得新知識，所有知識都是先天存在的，人們是透過理性加以認知，所得知識也只是一種記憶罷了。

將理性主義知識論推演到教育上，則是重視理論學識而輕視實用技能。知識既是由理性思考所得來，那教育上著重的便是能夠啓迪心智，進而變化氣質的學問（伍振鷺，民84）。

(二)經驗主義知識觀

經驗主義乃是主張一切知識起源於經驗，而非理性的學說。經驗起於二個要素：一為感覺，由諸種感官接觸外界事物而攝取素材；另一為反省，透過知覺、記憶、推理等作用組合成有意義的內容或觀念（伍振鷺，民84）。此派學者認為知識都是後天獲得的，人與生俱來的理性是空白的。鄔昆如（民84）就指出經驗主義所強調的是，人天生來根本就沒有知識，只有認知的能力，所有知識的內容，都必須透過經驗才能夠獲得。可知，經驗主義將知識看做是經驗產物，學生可透過他們的感官經驗，知覺外在世界的實體，所以在教育上也就特別注重具體的操作與感官之訓練。

四、知識經濟之知識觀

在最近幾年，實證主義本質的知識觀已受到相當之挑戰，科學知識的社

會學家挑戰這特有的技術理性知識地位，明顯的展示出知識的生產與應用，註定要有一相關的社會情境。此外，後現代學家也挑戰基礎真實的觀念（Johnston，1998）。

可知，知識本身的深奧及特權地位，已被明顯地挑戰。知識如果要帶來利潤，就一定要有相關的科技設備支援、知識生產和分配流通的機制。

(一)知識是什麼

知識在當今商業上是重要的，它不僅對於個人重要，對於組織或企業更是生存競爭之一大法寶。Duffy（1999）就指出，知識一般被認為是一價值資產，另也引述Webster's Ninth New Collegiate Dictionary指出，知識是了解某些事情的真相與情形，類似透過經驗或合作的達成。經驗被定義為，直接觀察或參與事件，從不同資料、資訊中擷取知識。

(二)資料、訊息與知識的關係

在知識經濟時代中，資料是了解事實的最低層次，而要成為價值資料需加以組織、分析及解釋。當上述這些事情被執行著，訊息就是其結果（聚集成為有意義的訊息資料）。在今世界上，訊息是普及的且容易轉變的，它可透過不同的科技（電視、電腦、電話）加以傳達。可知，知識亦是一種訊息，它是在脈絡中之訊息，它提供結合知識之理解與理論基礎。

(三)知識的分類

根據OECD的分類，知識經濟中的「知識」包括四個要素（蔡宏明，民89）：

1. 有關事實的知識（know-what），如北美自由貿易區有多少人口、規範內容為何，此類知識可稱為「資訊」，也可轉化為位元（bits），而相關領域的專家必須擁有許多此類資訊（如律師、醫師、或專業顧問）。
2. 知道為什麼的知識（know-why），如與自然原理或法則有關的科學知識，此類知識是大多數產業技術發展和產品製成的基礎，而知識的產生則來自於研究實驗室或大學等特定的組織。
3. 知道如何去做的知識（know-how），也可稱為「技能知識」，是指做某事的技術和能力，如企業家判斷新產品的市場前景、受過訓練的員工操作複雜的機器。
4. 知道誰擁有所需要的知識（know-who），主要是關於誰知道某一事實

或如何做的知識，此知識在高度專業分工的社會尤其重要，在企業內部其層次通常高於其他知識。

上述各類知識中，知道一些事實的知識（know-what）及爲什麼的知識（know-why）具有公共財的特質，可由書本、文獻及資料庫取得，而其它兩者則植基於實際經驗中。另外，根據一個組織所存在的知識，可分成二種方式：顯性知識（explicit knowledge）及隱性知識（tacit knowledge）（Brooking，1999；王如哲，民89）：

1. 顯性知識

顯性知識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，但通常會以書面的方式呈現，亦即是書寫下來的知識。一個擁有合宜背景知識的人均可根據知識所記錄之作業流程，以預測其結果。可知，它是被結構、固定的內容、表面化及知覺的，它是容易被體系化、掌握及溝通。

2. 隱性知識

隱性知識是指尙未予以顯性化的知識。它是動態的知識創造與起源，內心的及經驗的基礎。這種知識是高價值的，因爲它是難以複製的。相反的，組織中的個人將隱性知識顯性化，而且流通於組織中，便利於其他成員利用的，變成爲一種價值資產。因此，開放知識流通與掌握知識的價值是兩項有價值的商業策略。

五、傳統與知識經濟之知識觀比較

一般知識論所討論的大都針對如下五個問題：1. 什麼是知識？2. 何種知識最爲重要？3. 知識的來源爲何？4. 應當如何去追求？5. 什麼是傳授知識的最好方法？（伍振鸞，民84）。因此，本文亦針對這五個面向，加以分析比較如下表2，接著再做完整之歸納。

(一) 知識是什麼

傳統上之解釋不外乎，觀念的、先驗的、經驗的及感官的。然而，知識經濟觀擺脫以上僵化思維，認爲知識是一種訊息，由資料所組成。藉由資料的獨特性，在經濟活動中佔據重要地位，形成一種價值資產。

表2 傳統與知識經濟知識觀之比較

項目	理性主義	經驗主義	知識經濟
知識是什麼	知識就是潛在先天的觀念。這種觀念是先驗的不受時空限制，具有永恆性，排斥感官經驗為真正知識。	知識就是經驗。這種經驗是人類與環境交互作用產生的，也透過不斷重組與改造來增益經驗的意義。	知識就是價值資產，亦是一種訊息，而訊息是普及且容易轉變的。
知識的本體	知識的本體，就是善。柏拉圖企圖建立一個以善為最高指導原則的知識體系，亦即一個理想模型。	知識的本體，就是變化知識，沒有先天不變的真理，一切皆由不斷試驗而獲取知識。	知識是動力的、流動性的、改變的。
知識的來源	理性是一切知識的來源。這理性是先天賦予的，駁斥後天經驗為知識的來源。	透過人與環境的交互作用，是一切知識的來源。在這交互作用中，人與環境是相互影響。	透過通訊科技、網路以尋找新的知識觀念及最近之發展。
追求知識的方法	就是辯證法。透過對事物的正反面辯論與省思，終而獲致共識。	提出做中學，做為追求知識的良法，尤其以實驗最被重視。	知識是被創造，透過群體之活動的衍生、互動、合作創造、討論及發現等。
追求知識的目的	要與宇宙思想貫通，以人心見天心，以人道見天道，能明心見性，達到天人合一的境界。	知識的目的，在於解決生活上的疑難雜症，以其有效地適應環境。	個人組織及企業為了生存競爭，追求利潤，創造一永續經營之條件。

資料來源：修改自陳幸仁（民85）頁417。

(二)知識的本體

傳統上理性主義以「善」為最高指導原則；經驗主義則追求不斷的試驗，不以真理看待。然而，知識經濟觀除了接受經驗主義之觀點外，更認為知識是一進步的動力，且具流動性。

(三)知識的來源

傳統上理性主義認為，先天理性就是知識的來源；經驗主義認為知識是經由後天與環境互動而得。然而，知識經濟觀打破了上述思維，強調資訊科技的重要，而從通訊科技、電腦資料庫及網路中搜尋整合，藉以吸取知識。

(四)追求知識的方法

傳統上理性主義遵循辯證法，著重一致性；經驗主義強調做中學。至

於，知識經濟觀則不只是省思與做中學，更強調合作創造，以發現新知識。

(五) 追求知識的目的

傳統上較注重理想化思維，以宏觀角度造福人類或解決生活上之難題。然而，知識經濟觀著重個人、組織及企業體之生存競爭，以經濟利益為導向。

綜合上述，可知知識經濟與傳統知識觀之主要差別，在於前者擺脫了先天存在與實體之二元知識觀，而從經濟價值的觀點來看待知識，將知識視為商品，致力於將知識轉換或創造成價值商品。但這並不是認為傳統知識思維就不重要，只是不再全心投入哲學爭辯行列，而以較實用之經濟利益導向看待知識。因此，認為知識是一種價值資產或是訊息，它是被創造且具流動性的，隨時在變動。這種思想打破固有之先天理性思維觀（只是一種記憶）及經驗主義觀（只是一種經驗感覺）。而強調主觀之建構與創新，認為知識需結合資訊科技不斷的求新求變，以開創經濟利益。

參、學校教育對知識經濟之調適

科技的巨變學校常是首當其衝。吳怡靜（民89）就指出，在電腦與網路的新浪潮襲捲下，帶動了新世紀的經濟競賽。資訊科技，掀起一股全球性的教育革命，致使教與學的形式內容、範圍與角色，都將大幅改變。值此競爭的時代，學校教育如何調適，本文歸納如下重點：

一、教育應傳授與時俱進的知識

如同Drucker在其1994年「社會轉型的年代」（The age of social transformation）一文中所指出，處於世紀末的我們，以學校教育來獲得高薪資的工作，維持高品質生活。這種舒適條件是快速變動著，不會再永遠的確保，而需要技能的與時俱進（Hill & Guthrie, 1999）。

雖教育領導者將面臨持續不斷之不確定性與改變，然而學生們仍需依賴高品質的學校教育。因此，學校必須妥善幫助學生應用在校時間，培養其心智能力與專注工作之習慣，使學生能面對現今世界及外在學術企業之挑戰，以因應經濟、社會及政治之變遷。

二、教育應是持續的終身教育

由於本世紀以來，人類面臨政治、經濟、社會文化等之急遽變遷。社會工業化、科技化、資訊化、全球化的結果，導致人類創造了前所未有的物質文明，單憑在學校所學的知識是不夠的。畢竟學習到的只是某部分，而科技發展日新月異，造成知識的快速生產，形成知識爆炸，使個人必須時時學習，不斷吸取新知，才得以趕上生活步調。據教育部（民87）的估計指出，專業知能的半衰期僅約為五至七年，亦即已學得的知識，在五至七年後就會過時一半。可見處於知識爆炸的時代，知識給予人們好處，也帶給人們壓力。

三、教育應發展伙伴關係

近年來企業界常有策略聯盟之舉動，如訂報紙即贈送手機；申請某家銀行信用卡，就可至其相關特約商店享受各種消費優惠。另外，併購公司之風潮也盛行著，如Yahoo併購我國之Kimo網站，及至許多企業之合併。可知企業要生存就更須發展策略聯盟或併購方式，以便補足自己知識不足之部分。如此，就能得到更多資源從事研究或發展，以創新產品獲取市場主導或有利地位。相同的教育界亦應發展伙伴關係，結合廣大社會資源，以彌補學校不足及形成有利的研究與發展資源。如與電腦公司策略聯盟，尋求網路資源、合作開發電子化教學；與某家多媒體公司合作，嘗試或開發新教學媒體技術。

四、教育應發展「以知識為本」的社會

靠著公民及經濟與社會是否能有效使用潛在的新技術，可決定出國家、社會之未來經濟表現。而要建立一個「以知識為本」的社會，需有迅速效能的新經濟機會，特別是在網路中之應用，因此，先決條件是公民要具備使用電腦網路之能力，才得以接近或接受新知。Commission of the European Communities（2000）指出，達到「以知識為本」社會的四個主要行動：

（一）設備

學校要致力於建構多媒體電腦教學，在不同學習、訓練與知識討論場合中連結與改進接近電腦網路。在歐盟學校中其設備之比例，預定在2004

年前應該達成5位同學就有一部多媒體電腦。

(二)所有層級上之訓練

新科技的使用必須是在教學實務情境中，也必須被採行於不同學科領域及貢獻於科技整合上。新科技特別允許學生與教師間有新的關係形式的實行。

(三)發展優秀品質之多媒體服務與競爭

教育要加強多媒體工業人才之培訓，因此，需在工業與教育訓練間加以擴充緊密連結。此外，也要發展及激發彼此學校間之競爭與服務。建立起良好品質標準、學術的方法與競爭，以便引導教學者與學習者。

(四)發展及網路化知識獲得中心

我們應支持轉化教學與訓練中心成為多方面知識獲得中心，當然也要裝備它們與訓練教師。學校與大學也開始建立虛擬的教學與學習環境。這虛擬的場合與校園：可網路化大多數的教師、學生與教授是可能的。

在教育訓練上，教師人數眾多，以傳統寫作指引之師資訓練已太緩慢，而沒有效率，應透過網路幫助解決問題，形成網路是顯著的知識密集公司成功之特徵（Center for Education Research and Innovation，2000）。因此，電子化學習將進一步鼓吹網路化及鼓勵虛擬空間與校園的交互關係，使大學、學校、訓練中心及文化資源中心網路化。

五、教育應責任性的發展知識管理

所謂知識管理，Liebowitz（1999）指出，是指來自組織的無形資產，所創造的價值過程。在工業及特別領域中知識是密集的，知識管理的概念已超過10年之久，在1990年代文獻中資料就快速成長著，確切的許多公司目前也有一「主要智庫中心」從事研究角色。Miller（1996）就指出，當企業反應外在新科技發展及競爭性時，要成功的具有競爭力，人員能力之投資是必須的。

教育組織之主要功能是對學生傳達或培養知識、技能及理解，但專業知識人員之開創與管理是受到忽視的。因此，應發展「自我評鑑」系統，這是學校選擇審查的觀點「諸如課程與資源」或許在學校中邁向「知識管理」之第一步，是人員之專業知識審查（Center for Educational Research and Innovation，2000）。

肆、知識經濟對教師教學之啓示一代結語

一、需積極吸收新知識

在知識經濟的時代裡，知識的創造與應用是組織競爭之關鍵，在科技不斷的創新下，產品也不斷更新，其生命週期也將縮短。因此，企業體需不斷的研究發展，開發新知識與新產品，以滿足吸引消費大眾之需求。黃季仁（民80）就指出，資訊知識常隨時間的推動而成長，並超越空間的限制，而快速的擴充交流。

相同的，教師在教學上，所傳授的知識內容亦需跟得上，甚至是要超越時代，才能吸引學生學習興趣，學生也才會信服教師之權威。否則，如學生都已懂得如何製作網站、網頁、使用Power Point等知識技巧，而教師卻不知曉，那要如何教出有創意及適應時代需求之學生。

二、採行建構主義之知識觀

人並非資訊的記錄者，而是知識結構的建構者，且知識不是客觀存在的，而是主觀的、解釋性、脈絡化的，師生都是學習者，個人在團體中建構自己的知識（歐用生，民88）。建構主義不僅是一學習理論，它亦是一知識理論。Fleury (1998)指出，建構主義是一後現代的知識理論，它潛在的改變教育理論。有兩個哲學原則，可特徵化建構主義，包括1.知識是經由認知主體活動建立的。2.大部分是遵循Piaget的傳統，認為認知的功能是組織個人的經驗世界。Larochell & Bednarz(1998)亦指出，建構主義是定位在從本體論世界到經驗世界之變動，而這知識不能被傳送；也不是中立化，所替代的它是建構的及磋商的。

綜合上述，可知建構主義暗示著，知識總是由個人建構的，這也鼓勵了個人要大量的參與適切的學術知識。畢竟，建構主義相信，人類面對生活環境所接觸到的事物，均需通過個人的感官知覺，在大腦中操作、轉換、理解等歷程，再加以詮釋判斷之。而上述這些觀點是符合知識經濟之理念。

三、在教學上應扮演引導者、設計者、輔助者之角色

在建構主義教學中，教師已不再是知識的傳遞者，而是學習的促進者

(Chaillea & Britain, 1991)。林生傳(民87)也指出,教師是教學的輔助者、詮釋者、經理者,而不是知識的傳授者。教師應鼓勵學生自發性的試探和建構,而不是急著給予正確之答案。可知,教師不再是教學中唯一知識權威之代表,而是要與同學討論互動,一切以學生為主體,注重實務經驗之探討。進而轉型成教學的輔導者、環境的設計者、教學氣氛的維持者及教材的提供者。因此,教師要以更開放的心胸包容學生意見,以便鼓勵學生建構及創造知識。

四、超越教室的學習

教學是大家熟悉的名詞,然而一般教師在教學上似乎較偏重狹義之教室中教學。我們應確切的改變這種看法,需視教學不僅是指教室內的學習活動,更應包括教室外的學習活動。須知,教學不是一靜止的行為,它是一個在進行中、變化的過程,而這過程之影響因素是多且複雜的(黃光雄,民80)。

在廣義的教學觀定義下,學習不再封閉於學校、教室、課本中。因教室、學校都可虛擬在網路中。教學可透過遠距教育形式達成其功效,電腦、各式晶片、網路延伸到教室外及至無遠弗屆境地。教師可以用電子郵件、電子布告欄、留言板隨時進行教學或回答學生之問題。再者作業之指派及家庭聯絡簿都可建置在網路中,隨時與學生、家長們互動。

五、勇於創新教學法

成功的教學有賴適切的教學方法。教學方法的種類很多,例如:講述法、討論法、探究法、問題法、發現法、設計法、發表法、欣賞法、社會化法、協同法、編序法、電腦輔助教學法、多元媒體法、角色體演法等(張霄亭等,民86)。但是哪一種最適切?教師應考慮到教材內容、學習情境、學生能力及至教學目標等。配合資訊科技,以創新教學法,符合知識創造之理念。例如,在美國初中教室裡,英文課有了新教法,學生分呈若干小組,各組在電腦前,進行莎士比亞作品中馬克白夫人的特質研究。他們尋找劇中人的影像、服飾、時代背景、相關的音樂、電影、評論、然後一起完成報告(許芳菊,民85)。

六、具備網路教學能力

要成為有效能的「明日學校」,教師需進入網路的專業中,因這是一項

重要的知識資本管理之改進。所以要讓教師瞭解網路：1.瞭解更多存在之內在與外在網路。2.瞭解網路延伸之潛在價值。3.開展自己專業知識創造、傳播及使用網路學習（Center for Educational Research and Innovation，2000）。

由於網路科技的發展，電腦網路將全球資訊連結到各種媒體，如電視、手機、衛星定位表等已是司空見慣，訊息已結合到人們生活與工作上。岳修平（民88）指出，全球資訊網儼然已成為一有力的教學輔助工具，近年來的發展更突破早期將全球資訊網視為「黑板」的比喻。可知，教師定要具備此能力，才能了解何處網站資料能輔助教學，提供更多學習內容給學生參考，指引學生上網查詢，而不是只以課本及口述的罷了。

七、教師應具備應用多媒體教學的能力

在知識經濟的時代中，教學成功與否與個人掌握資訊與應用科技能力有密切關係。教師如何有效操作視聽器材、電子化設備、多媒體科技，並將之整合運用於教學中，輔助教學已是不容忽視的。王曉睿（民89）就指出，教師可將裝設在教室之視聽媒體器材（電視機、放影機、投影機和錄音機），結合個人在電腦上編輯的教材，透過轉換器的連接，將電腦訊號轉成電視訊號，使一般教室之教學應用，更顯彈性多樣化。

總之，在新知識經濟中之知識思維，已有所改變，我們不應只拘泥於傳統之理性主義或經驗主義型態的教學思考，應了解到知識的多樣性。新知識之創造是結合社會脈絡，強調無形知識資產、創新及資訊科技的應用，況且有效能的知識需服務於人們且為人們所利用。學校是扮演知識傳授的重要地方，尤其教師之教學更是重要。他所傳達或建構的知識內涵更應符合時代社會之脈動，才不致為社會大眾所批評。然而要成為「有效能之明日學校」，教師之教學法應更有所創新，以符合「知識創造」才不致被淘汰。Barth（1990）就指出，教師要做為學習者，應有意願地自我檢討，也要歡迎別人來檢視其教學內容，要運用自己之好奇心、探索心努力追求新知識，以扭轉社會大眾或企業界對我們之觀感。在此，更期望教師不是守舊的一群，而是知識的創新者。

參考文獻

- 王如哲（民89）。知識管理與學校革新。教育研究集刊，第45期，35-54頁。
- 王曉睿（民89）。資訊科技融入各科教學系統。載於教育部台灣省國民學校教師研習會主編：九年一貫課程的教與學，132-138頁。台北：教育部。
- 中國時報（民89）。填鴨教育轉型思考教育。89年12月9日。
- 伍振鷺（民84）。教育哲學。台北：師大書苑。
- 李遠哲（民89）。教育是快樂的事情教育是爲了向前看。光復教育雜誌，第2期，3-5頁。
- 吳明隆（民87）。資訊教育變革中教師應有的體認與做法。研習資訊，第15卷，2期，35-42頁。
- 吳怡靜（民89）。決定下一輪國家競爭力。天下雜誌，2000年期，36-45頁。
- 岳修平（民88）。網路教學於學校教育之應用。課程與教學季刊，第2期，4卷，61-76頁。
- 林生傳（民87）。建構主義的教學評析。課程與教學季刊，1卷，3期，1-14頁。
- 辜珍輝（民89）。企業電子化知識管理研究。國立台灣師範大學工業教育研究所博士論文（未出版）。
- 郭鴻儀（民86）。國小教師科技與資訊素養課程目標之研究。國立高雄師範大學工業科技教育研究所碩士論文（未出版）。
- 黃光雄（民80）。教學理論。高雄：復文圖書出版社。
- 黃季仁（民80）。科技發展與教育革新。資訊與教育，第21期，30-36頁。
- 黃俊英（民89）。贏向網路和知識經濟時代。經濟情勢暨評論，6卷，1期，198-210頁。
- 許芳菊（民85）。未來教師。天下雜誌，1996年期，40-45頁。
- 教育部（民87）。邁向學習社會。台北：教育部。
- 陳幸仁（民85）。柏拉圖與杜威知識論的比較與評論。國立高雄師大教育學刊，第12期，401-425頁。
- 陳信宏（民90）。從知識的特質論知識經濟之特質與內涵。【線上查詢】<http://nr.stic.gov.tw/ejournal/Scipolicy/Sr8910>。
- 張玉文譯（民89）。知識管理。台北：天下遠見出版社。
- 張霽亭等（民86）。教學原理。台北：國立空中大學。

- 蔡宏明 (民 89) 。知識經濟時代的產業趨勢與對策。【線上查詢】<http://www.moea.gov.tw/ecobook/season/sag3-a1.htm>。
- 歐用生 (民 88) 。新世紀的學校。台北：台灣書店。
- 鄔昆如 (民 84) 。哲學概論。台北：五南出版社。
- 戴久永 (民 89) 。知識管理時代來臨此時無形勝有形。管理雜誌，第 308 期，26-39 頁。
- 聯合晚報 (民 90) 。揭示新世紀六大施政課題。90 年 1 月 1 日。
- Barth, R. S. (1990). *Improving schools from within: Teachers, parents, and principals can make the difference*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Brooking, A. (1999). *Corporate memory: Strategies for knowledge management*. London: International Thomson Business Press.
- Center for Educational Research and Innovation (2000). *Knowledge management in the learning society*. Paris: OECD.
- Chaille, C., & Britain, L. (1991). *The young child as scientist: A constructivist approach to early childhood science education*. New York: Harper Collins Publishers.
- Commission of the European Communities (2000). *Communication from the commission: e-learning-Design Tomorrow's Education*. Brussel: Com.
- 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.
- Fleury, S. C. (1998). Social studies, trivial constructivism, and social knowledge. In M. Larochelle, N. Bednarz, & J. Garrison (Eds.). *Constructivism and education* (pp156-172). New York: Cambridge university press.
- Gibbons, M., Linoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, Scott, P., & Trow, M. (1994) . *The new production of knowledge*. London: Sage.
- Geuna, L. A. (1999). *The economics of knowledge production*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Hill, P.T., & Guthrie, J.W. (1999). A new research paradigm for understanding twenty-first century schooling. In J. Murphy, & K. S. Louis (Eds.). *Handbook of Research on Educational Administration* (pp.511-524). San Francisco: Jossey-Bass Publishers
- Johnston, R. (1998). *The changing nature and form of knowledge: A review*.

專 論

Canberra: Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs.

Larochelle, M., & Bednarz, N. (1998). Constructivism and education. In M. Larochelle, N. Bednarz, and J. Garrison (Eds.). *Constructivism and education* (pp3-20). New York: Cambridge university press.

Liebowitz, J. (1999). *Building organizational intelligence: A knowledge management primer*. London: CRC Press.

Miller, R. (1996). Measuring what people know: Human capital accounting for the knowledge economy. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.

OECD (1996). The knowledge-based economy. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.

Thurow, L. C. (1999). *Building Wealth : The new rules for individuals, companies, and nations in a knowledge-base economy*. New York: Harper.

(收稿日期 : 90.2.6 ; 修改完成日期 : 90.7.27)