

27-43

教師知識創造之意涵與實踐

張吉成

目 次

摘 要	29
壹、緒言	31
貳、知識之意義與詮釋	32
一、知識之意義	32
二、知識之詮釋	34
參、知識創造之意涵	36
肆、教師知識創造之實踐	38
一、重視影響教師知識創造實踐之相關因素	38
二、架構以團隊學習為實踐基礎之概念	39
三、以團隊學習達成知識創造之方法	40
四、建立團隊學習與組織鼓勵機制作為知識創造之機制	40
五、強調團隊腦力激盪，昇華知識創造層次的進行步驟	41
伍、結語	43
參考書目	43

[illegible]

摘 要

本世紀末知識經濟在美國快速興起，促進了美國經濟的快速成長。知識創造了企業組織前所未有的價值，於是企業價值重新被定義，有形資產不再成為絕對的優勢。展現出企業組織競爭力的高低，在於企業組織內部知識的蓄積、知識的轉化與知識創造能力的事實。於是知識價值能否轉換為有效的企業價值，已成為企業組織置身高度競爭環境中，能否具備絕對競爭力的重要表徵之一。

本文基於學校組織受到知識經濟發展的重大衝擊，咸認為教師置身時代洪流中，透過團隊學習途徑進行知識創造，是迎向世界、帶領世界的最佳策略之一。因此本文首先對知識的意涵加以探討，釐清資料、資訊與知識、智慧之意義及其內涵，並對知識及知識創造的意涵深入詮釋。最後，對教師知識創造實踐之概念、方法、機制及步驟提出論述。其重點包括：探討影響教師知識創造實踐之相關因素、架構以團隊學習為實踐基礎的概念、以團隊學習達成知識創造之方法、建立團隊學習與組織鼓勵機制作為知識創造之機制、強調團隊腦力激盪，昇華知識創造層次的進行步驟等，以達成教師知識創造之實踐。

關鍵詞：知識累積、知識轉換、知識創造、意涵、實踐、團隊學習

壹、緒言

二十世紀末是一個智價革命的時代。知識經濟在美國快速竄起（石齊平，民89），在網際網路風行的 E 世代裡，知識的創新轉化為企業的知識資產，創造了無限的可能，也提供了新進市場的創業者或競爭者無限的希望與無窮的商機。晚近，支撐美國經濟快速發展的成功經驗，提供了亞洲新興工業國家繼高科技產業之後，熱衷投入知識產業的無畏勇氣。企望美國矽谷一齣齣成功的劇本，在亞洲進一步開花結果，進而建立知識產業前進世界市場的灘頭堡，使新興工業化國家在發展高科技產業的道路上順利建立科技島，迎向下一世紀的新未來。

知識經濟的興起，使知識累積、知識轉換與知識創造成為跨世紀的熱門議題。Argote（1999）指出，未來知識轉換（Knowledge transfer）是組織學習上的重要研究趨勢之一。例如透過學習在組織之間作知識轉移，或作研究與發展的策略聯盟，接受知識轉移的組織藉以提升組織之生產力。諸如藉由專家的顧問協助，或其他協助如網路以達成知識轉換的效果。在探討知識創造的議題上，或有從組織行為上立論，或有從組織學習的角度出發。例如 Delaney 等人（1998）研究組織學習上得到結論指出，組織內達到職能相稱的個人，其在問題解決策略（problem-solving strategy）上顯示出極佳的學習曲線（learning curves）。同時學習曲線應用在組織中、分析在企業中的生產力、以及在團隊中的學習成效上亦產生等同效果而倍受肯定。例如部分研究者採學習曲線、進步曲線（progress curves）及經驗曲線（experience curves）等三者藉以分析組織所發揮的功能水準（Argote,1999）。其中的學習曲線可以用來描述現場人員或產品生產的過程；進步曲線可以描述經由學習，明確改進生產的程度，經驗曲線則用以描述企業組織在同行間的一般的學習水準。因此若當企業的學習現況低於同性質、規模相當的企業水準時，則顯示該企業出現了許多尚待加強學習的空間。

雖然知識創造是新世紀產業發展的主流，不過知識創造的結果，並不一定能為企業帶來絕對的效益。Miller & Morris（1999）的研究指出，在 100 個創造的知

識中對企業發揮實質效益者只有 68%。並且引用美國商業部門的報告指出，90%的新產品在四年內都失敗了，在過去的十年當中，約 10%的美國企業深受如何去產出新產品的困擾。

知識是企業價值之源。Meyer（余淑賢譯，民 87）從美國矽谷企業發展的軌跡，歸納出傳統階段的「關卡模式」、修正後的「後關卡模式」階段、「新浪潮」階段、以及「海嘯」階段等四個基本創新過程的不同世代。「關卡模式」適用在注重製造業的時代，對控制品質和可信度上發揮了極大的效果。「後關卡模式」呈現出對 ISO9000 品質管制的狂熱，減少了控制的關卡數目，給予創新的彈性。「新浪潮」階段的產生，係受到全球知識經濟興起的挑戰，因此企業採用即興、重視學習和彈性的策略以為因應。「海嘯」階段則係以網路為基礎的創新，以及服務的創新。

未來配合我國產業與世界經濟發展的趨勢，同時因應自由化、全球化的風潮帶給企業或學校組織全新的挑戰，新世紀對企業經營的挑戰，但同樣的也對高職學校經營形成極大的衝擊。學校組織的競爭力中教師是主要的核心，於是教師需要自發的不斷進修，以更新其既有知識與提昇其掌握動態環境，獲取新資訊的能力。知識創造是教師高層次的思維活動，其產出的有系統知識成果可以迅速反應在教學上，可有效縮短學生在校學習之教材與外在環境需求的落差，培育出符合時代發展需要且具有競爭力的學生。知識創造的成果亦可自行研發或透過產、學、研合作途徑進一步具體化、商業化，將知識價值轉為學校組織之實際價值。

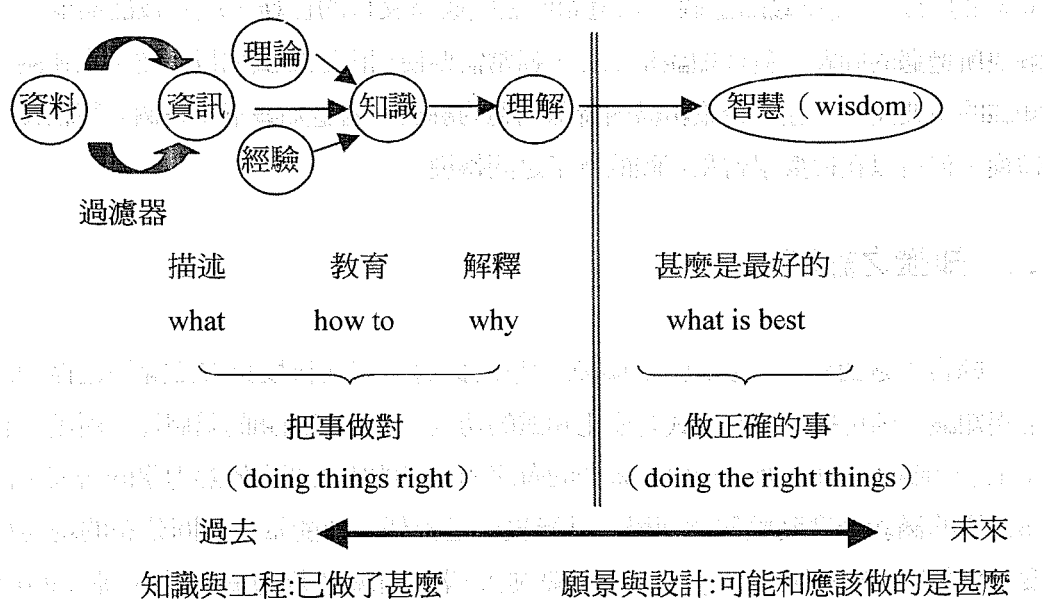
貳、知識之意義與詮釋

一、知識之意義

「知識」一詞，從動態、靜態與不同時空加以探討各家說法並不一致。早在 1965 年 Maccia 即已提出形式理論、事件理論、價值理論與實務理論等四種系統化知識歸類的推測理論，於是乃促使 Lux & Ray 在 1966 年將人類的知識區分為描述性知識（description knowledge）、規律性知識（prescription knowledge）、實用性知識（praxiological knowledge）與形式性知識（formal knowledge）（施純協，民 79）。

Miller & Morris (1998) 認為知識不僅是『知道那些事可以做』而已，更重要的是『知道如何去做』。個人透過學習過程中的自我，對資訊、理論與適當的經驗相整合而獲得新的知識，此一整合過程也被稱為「學習」(learning)。

在論述達成智慧(wisdom)的途徑上，Morris 更進一步結合 Eliot 在 1934 年提出的觀點，從「把事情做對」(doing things right)和「做對的事情」(doing the right things)論點切入，認為「資訊」重點在於描述 what，「知識」的教育在於 how to，解釋知識則是用 why，智慧則是「甚麼是最好的」(what is best)。若以時間來區分，知識與工程上過去重視在「已經做了些甚麼」(what has been done)來加以描述，在未來講究智慧的時代，在願景(vision)與設計上特別強調「可能和應該做的是甚麼」(what could and should be done)。如圖一所示。



圖一、達成智慧的途徑

資料來源：Miller & Morris (1998)，頁 87。

心理學家從不同的角度研究人腦的奧秘至少有一個世紀的歷史。例如 Mann & Sabatino (黃慧真譯, 民 83) 認為人類的「認知」包括了『知』和『知識』,『認知是一種過程、結果和能力』。Nonaka & Takeuchi (1995) 從知識創造的角度, 將知識區分為內隱知識 (tacit knowledge) 與外顯知識 (explicit knowledge)。Fincham & Rhodes (1999) 從人腦的認知過程加以詮釋, 認為智慧理論包含外顯性 (explicit) 和內隱性 (implicit) 兩大向度。Torrise (1998) 則從科技的改變對經濟的影響角度, 將知識區分為概括性知識 (general-abstract or codified knowledge) 與內隱性知識 (tacit knowledge), 概括性知識類同於陳述性的知識 (propositional knowledge), 是知道 that, 獲得統合性瞭解基本科學原理和方法的知識。此項知識被應用在功能簡單的科技產品上, 被視為可有效的協助工程人員或技術員, 創造、發現、確認、校對、重組與適應電子和電腦等不同問題的診斷與排除上。內隱性知識則是 know how 的功夫, 其意義即是個人知道如何去完成所交付的任務, 或有技能與能力去解決所遭遇的問題。科技知識和工程, 通常需要使用內隱知識加以確認。上述兩種知識的主要差別, 在於企業組織內特殊問題的解決。內隱知識不易在個人與組織間轉換, 但可以在模擬學習和實際的例子之間轉換。

二、知識之詮釋

綜合上述對資料、資訊、知識與智慧之探討。若從科技與方法論的途徑加以定義知識, 則可採二維的方式有序化知識的功能、結構與內涵的階層性。所謂「有序化」, 施純協 (民 88) 指出, 系統的有序和無序的研究源之於熱力學的研究。從熱力學的涵義推廣到整個物理學, 其涵義即是指任一種能量在空間分布的均勻程度, 能量的分佈愈均勻「熵」(entropy) 就愈大, 若分布愈不均勻熵則越小。當 entropy 的概念被引進到資訊科學中時, 則表示某一事件可能出現的程度。當可能出現的程度越大時, 則概率越大 entropy 則愈小。事實上熵和資訊 (information) 恰恰相反, 當資訊量增加, 不確定減少, 有序程度則增加; 當熵增加, 表明不確定增加, 有序程度則減少。換言之, 若一個人覺得外部的世界一片混亂毫無規律可循, 任何事件都可能發生, 則其腦中的熵就很大。

從「熵」的觀念導入，組織成員對該領域、該學科的專業瞭解程度密切相關。當個別教師對所研討的知識議題，背景知識越清楚，混沌的狀況越小則 entropy 越小，知識愈能被有序化進而外顯化。若教師對所探討的知識混沌不明則個人的 entropy 就越大，知識的無序化愈大則知識被外顯化則越困難。

因此在下表一當中，依個人的應用性（功能面）、邏輯性（結構面）、內涵特性（內涵面）等三組向度劃分與界定資料、資訊、知識與智慧的深度與廣度。在應用性上即是首重器物或工具的功能。人類使用器物，經由邏輯上的抽離所得結果，通常先求其功能。當功能的「真」，確認能有效達成省時省力之後，次求內部結構的「美」，最後再求內涵的止於至「善」。若以電鍋為例，其功能在煮飯、蒸食物，電鍋的內部由許多的機件接合構成結構，內涵則表現在電鍋內各零件材質上。今日的商品在市場上銷售為求其差異化與多樣化，常可見到功能相同，結構大同小異，內涵不同的商品。其內涵尤其朝向節省成本及替代性材料、結構簡單、電子化控制的方向發展。

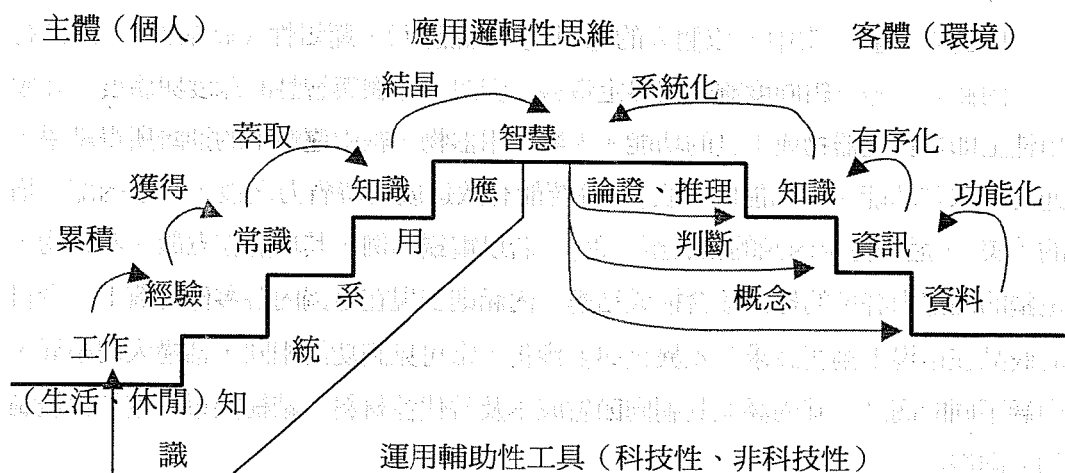
表一、從知識的功能、結構與內涵的階層性詮釋知識

構 面	資 料	資 訊	知 識	智 慧
依個人應用性 （功能）	無意義的片斷材料	有意義的片斷材料	有系統的結構化資訊	能應用一系列有系統的知識
依邏輯性 （結構）	發散	收斂	邏輯性思考	有系統的邏輯性思考
依內涵特性 （內容）	構成認知的最小單位	具有可多重複製特性	具有累積與轉化價值特性	是有效轉化後的創造性知識

若再從個人對知識需求的觀點加以詮釋，資料隨時充斥在人為的世界當中，只有當你我對其中一項資料有興趣時，該份資料對需要的人而言便是難得的資訊。例如每日的報刊不下數十份，當其中一則免費手機訊息確是您想要的，此則訊息對您而言才是資訊，否則都是無用的資料。

資訊的產生並非僅限於靜態資料的傳遞，人類的社會中，一動一靜間資訊就

產生了。這些資訊能有效的形成系統性，明確的彰顯各個資訊間的關聯性，方便於吸收與傳遞則便成為知識。當個人能將系統性的外顯或內隱知識，有效的應用出來此即為智慧，換言之，智慧強調個人所表現的行動性與價值性。



圖二、智慧與知識形成的位階循環詮釋圖

儘管知識具有若干不同的詮釋或定義，但值得注意的，對不同學科、不同知識背景的對象而言，具有不同的意義。對浸淫在該領域的專家而言，知識充其量只是常識而已，但對初學者而言則是知識。例如對會製作電腦網頁的人而言，只是常識而已，但對不懂的人而言卻是難度極高的知識。此外，知識與常識並無年齡層之區分，對精於電腦網頁製作的小學學童而言，此項知識僅是常識而已。因此從這個角度切入，不同領域、不同學科、擁有不同知識背景學有專精的教師，實是實現知識流動與累積、轉喚與創造的最佳對象。

參、知識創造之意涵

「創造」(creating)一詞，在文獻上可謂眾說紛紜，不過大體上對人腦右腦的類推性思考密切相關的觀點則頗為一致。類推性思考主要為想像力，包括了平行性

思考、重組性思考、縮小性思考、反向性思考、取代性思考及擴散性思考等。Csiksentmihalyi（杜明城譯，1999）採用系統的模式加以定義創造力，認為創造力系統由三個主要因素構成，即領域（domain）、學門（field）和個人（individual person）。而創造力是改變既有領域，亦或是將既有領域轉變為新的作風、理念或產品。創造力並非取決於個人的特質，而是要視所生產的新奇事物是否被接受，進而能被納入該領域中。此一創造力的定義，強調個人接受該領域的薰陶才可能有創造力，創造力也只有既有的領域與學門中才能彰顯出來。此道理如同未學習科學知識與定律的孩童，無法對科技的發展有卓越的貢獻。但是即使學了科學原理和定律，其創造力若未被相關領域的學門認定，則並無法顯露其創造力，對該領域而言亦無任何作用。

就創造的本質而言，即是根據企業組織特定的願景或理想來創造世界。在知識創造的企業中，新知識的創造並非僅限於研究發展、行銷、策略規劃等部門的特殊活動，而是一種行為模式（Drucker 著、張玉文譯，2000）。

Meyer（余淑賢譯，民 87）認為無論外顯知識或內隱知識，均有下列五個重要的意涵：

1. 外顯知識是明確而可見的，但外顯知識創造的過程則相當模糊。
2. 外顯知識容易快速累積，並容易被傳佈。
3. 當外顯知識被具體的化為產品和服務時，就能降低產業競爭中遭遇挫折的成本。
4. 凡知識都需要經由使用而成長，但物理性資產則因使用而耗盡。
5. 知識快速成長與迅速傳佈，使得在產業中對知識進行分類與獲得尖端知識更形困難。

從 Mann & Sabatino、Nonaka & Takeuchi、Meyer、Morris、Fincham & Rhodes、Torrisi、Noraka、施純協以及本文對知識的定義與看法，和 Csiksentmihalyi 對科技創造力的觀點相結合，可歸納出知識創造的意涵應包括：

1. 知識的本質具有系統特性，涵蓋了一系列有系統的資訊。知識創造過程透過組織成員的溝通與交流，具有多重的分享性。

- 2.外顯性知識的可轉換性高於內隱性知識。因之知識創造活動中的組織成員，需要具備必要的背景知識。
- 3.知識的來源可以萃取自常識，也可以是經由邏輯的論證和推理方法或程序，得到有序化的知識。因此就知識創造的途徑而言並無方向性。
- 4.知識的創造既強調領域、學門和個人三者的關係，個人的「靈感」是觸發成為「知識」的媒介之開端而已，仍需要進一步化約為合理化、邏輯化與系統化才能達到知識創造的境界。因此在專業導向的工作團隊中實踐知識創造所獲得的績效，可能優於行政導向的功能團隊。
- 5.知識創造活動需要跳脫既有窠臼和來自不同看法的刺激，因此應重視時間、空間之安排，並且在工作團隊中納入一部分功能性團隊的成員。

肆、教師知識創造之實踐

教師知識創造實踐之探究，考慮教師知識創造實踐之相關影響因素，在邏輯思維上應可以依循概念、方法、機制、和步驟，逐步具象化、可操作化，落實教師知識創造的具體實踐。

一、重視影響教師知識創造實踐之相關因素

影響組織知識創造實踐的外環境，Moorhead & Griffin (1998) 從企業組織行為的觀點指出，其挑戰因素計有：競爭策略 (competitive strategy)、全球化 (globalization)、世界觀 (the world view)、倫理與社會責任 (ethics & social responsibility)、商業倫理 (the business of ethics)、品質與生產力 (quality & productivity)、製造與服務科技 (manufacturing & service technology) 等。對組織的內環境則有：組織之瘦身 (downsizing)、勞動力之多元化 (workforce diversity)、新投入之勞動力 (the new workforce)、組織之改變 (organization change)、資訊科技之運用 (information technology)、以及組織的新方法 (new ways of organizing) 等。Meyer (余淑賢譯，民 87) 則認為其相關因素包括：促成創新的基礎策略、團

隊領袖的領導力、組織之架構、創新的流程與創新的技術。DiBella & Nevis (1998) 則指出組織學習和組織文化的特色間有密切之關係，組織內成員主動的學習來自於正面的組織文化之鼓舞。從發展的觀點來觀察在組織學習的過程，知識的分享與創造的多寡和組織的文化息息相關。

綜合各相關因素可看出影響組織知識創造的相關因素，在考量外環境的競爭壓力下，應包括組織之結構、組織之行為、及組織行為之結果等三大向度。基於可接近性的假設，從此三個向度為途徑切入，可以探究影響此三個向度的因素，進而回溯而得到影響教師知識創造的相關因素。基於此一假設，本文認為「知識創造」奠基於組織內的團隊學習行動，因此從組織結構、行為、而至行為結果等系統性，加以探討知識在組織內創造之結果。於是取組織結構（例如學習型組織）、組織內透過團隊學習之行為、以及團隊學習後之結果等為三個主要考量向度，認為以教師為對象，實施知識創造的過程中，尤應注重其各因素間交互作用的動態性，才能發揮知識創造的最大效果。

二、架構以團隊學習為實踐基礎之概念

所謂「團隊」(team)，係指跨部門或層級等職務分工，因功能性或非功能性任務需要而形成的團體。「團隊學習」則指具自持自勵的跨部門或層級等職務分工之組織成員，基於共同的組織願景目標，因接觸互動密切而自發形成的團體。若組織形態以團隊作為組織內的基本運作單位，則形成所謂之「團隊型組織」。

Senge (1993) 指出組織學習的精義，在於組織以系統思維來不斷創造組織未來的過程。組織學習需要以工作團隊為基本單位進行，從個人的學習做起。就組織學習的目標而言，在於鼓舞成員自勵、自我超越、改善自我心智模式，締造出共享的遠景。換言之，團隊學習是載具也是媒介，其效益在促使組織成員之個人學習，進而形成組織學習。

因此為了以團隊學習為媒介，達成學校組織知識創造的概念，需要將專科或高職學校編制中之各科、學科教學研究會，轉型為「團隊學習會議」。從教師個人的學習而組織之團隊學習，進而學校組織之學習，達成教師知識創造之目標。

三、以團隊學習達成知識創造之方法

李志才(1998)指出,「方法」是我們認識世界和改造世界的目的方向、途徑、策略手段、工具及其操作程序的選擇系統,這也是明確的要「做甚麼」的問題。此方法的選擇,其觀念亦如 Miller & Morris 的達成智慧途徑的論點中之「做對的事情」而非停留在「把事情做對」的層次而已。「做對的事情」繫乎個體具有智慧去作最佳的選擇,是主動的,也是我們將「概念」下了判斷後產生「對」或「錯」之後,經由「推理」、「論證」過程確定可行性,再進行選擇的最後結果;「把事情做對」則是依循已經完成判斷的選擇結果,加以正確無誤的執行並且產出績效。因此基本上兩者在層次上不同,在進行「判斷」上應具備以知識為基礎的背景能力之強弱亦顯著的不同。

因此就教師知識創造的方法本身而言在於：

- 1.以團隊學習為途徑,由教師個人的學習過渡到學校組織的學習,以達成教師知識創造之目的方向;
- 2.以會議式的團隊學習之策略手段,作為選擇途徑;
- 3.以腦力激盪的運作程序進行知識分享、知識轉換進而昇華為知識創造。

四、建立團隊學習與組織鼓勵機制作為知識創造之機制

Meyer (余淑賢譯,民 87)對矽谷的公司研究後提出,組織成員要有創造力需要有四個因素加以配合:鼓勵、擁有紮實的相關知識和經驗、成員專長有適當的差異性、以及給予空間與不同刺激,接納其新想法。因此教師以教學研究會議為知識創造的媒介,為了提昇知識創造的成效,以及順利的將知識創造的成果轉化成學校組織的知識資產,學校行政系統應採行適宜的鼓勵措施。

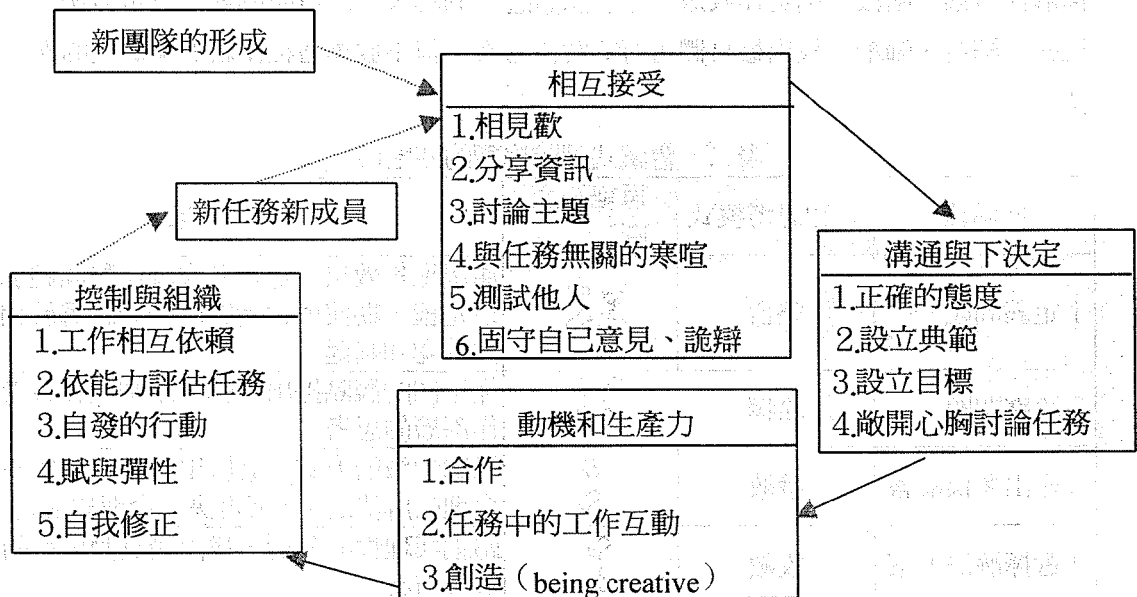
這些鼓勵機制應包括「拉力」與「推力」。其中之「拉力」,諸如有形的空間、環境等之安排,以及參與教師排課、提供適當的進修課程俾讓教師充分掌握外環境的脈動、鼓勵教師多參加校外友校學術活動、各科教學研究會議允許其他專長領域

的教師參與討論、會議主席宜以具備紮實的相關知識和經驗者擔任、重視教師參與活動動機面的鼓舞，例如可透過教師次級團體的從旁協助等作為。「推力」則可配合若干現行的強制性措施，例如在高職階段可和教師每年必需進修十八小時或一學分之規定相結合。

拉力與推力的交互應用，正符合組織管理學上「120 法則」之作法。其意義即是假設組織成員經常性能負擔之工作量为 100%，則為了提昇組織成員的工作績效，應額外附加 20%的工作量，給予適當的壓力才能確保組織成員的高績效產出。因此，依各校所面對內外環境的差異性，以及校內組織文化之特色，將上述具體作為形成教師知識創造的機制，應是落實與教師知識創造成效的最佳作法。

五、強調團隊腦力激盪，昇華知識創造層次的進行步驟

Moorhead & Griffin (1998) 指出任務型團隊的階層性發展，主要依循下圖之新團隊的形成、相互接受、溝通與下決定、動機和生產力、控制與組織等步驟進行。如下圖三所示。



圖三、團隊的階層性發展

資料來源：Moorhead & Griffin (1998) .p.296。

本文提出以教學研究會議為基礎的「會議式團隊學習法」，可有效運用在學校組織中。其運作方式可依循定義問題、詮釋問題、產生多樣解答、選擇解決方案等四個階段進行。會議式團隊學習的實踐，強調在學校組織共同願景的前題下，教師敞開心胸，對他人的意見抱持好奇、尊重與探索的態度，重視有技巧的對話，鼓勵教師提出新觀點，以及透過對話昇華產出有創造性的知識。只有抱持著好奇、尊重與探索的參與會議態度，才能深入探索會議主題所呈現的外顯知識，以及表象背後的內隱知識。

在心智思考模式上，「定義問題」階段需要應用整合的能力，綜合各家說法對問題加以定義以確認問題，在會議前產出聚焦效果，期使與會者對同一問題處於相同的認知基礎上；在「詮釋問題」階段，允許與會教師從個人的知識與經驗背景出發對問題加以詮釋，其目的在讓成員從不同的經驗提出詮釋，以提供或刺激與會教師作深層的思考；至「產出多樣解答」階段，以腦力激盪方式作發散思考，鼓勵教師善用右腦作放大思考、縮小思考、平行思考、反向思考...等之創新性思考，發展出各種合理與不合理的解決之道，會議引導者不否決不合理的解答。在最後的「選擇解決方案」階段，則是作收斂（convergence）的功夫，以邏輯的理性分析方法，比較、綜合、歸納，找出最具體可行的解決方案，但不放棄各種創新與突破性的作法。

表二、會議式團隊學習的四階段

四階段	心智思考模式	思維概念圖示	目的與效果
1.定義問題	整合		產出聚焦效果，綜合各家說法對問題加以定義，期使與會者對同一問題處於相同的認知基礎。
2.詮釋問題	詮釋		從不同的觀點提出詮釋，以刺激與會者作深層的思考。
3.產出多樣解答	發散		以腦力激盪方式，發展出各種合理與不合理的解決之道，不否決不合理的解答。
4.選擇解決方案	收斂		歸納與理性的分析，找出最具體可行的解決方案。

資料來源：張吉成，民 89。

伍、結 語

知識在新世紀已成為個人與組織競爭力高低的主要憑藉。尤其網際網路的盛行，促使世界村形成國際社區快速發展，擴大了組織外環境範圍的橫向廣度與縱向深度。無疑地，無論企業組織或學校組織，面對全球市場的快速變化，每一個組織成員都是這一場組織經營、生存與發展的競賽中不能缺席的主角。

新世紀知識快速暴增的結果，相對的知識半衰期日漸縮短，過去所學的知識，不再能應付未來若干年之所需。教師在校學習八位元電腦，畢業擔任三十二位元電腦教學，是事實而不再是笑話，學校組織成員必須不斷的學習。因此，教師在職階段的「學習如何再學習的能力」之獲得，其迫切性並不亞於該教師所任教班級之學生。教師如何在浩瀚的知識領域中，自覺、自發、自省，進而主動的探索與研究實極為重要。

學校是知識創造的主要殿堂之一。知識一向蓄積在教師個人身上，採行團隊學習方式，將各科及各教學研究會轉型為知識創造的基本運作機制，快速導入新知識，累積知識與進一步創造知識，將可有效提昇學校組織之知識創造成效。同時透過知識創造機制之運作，鼓勵教師參與研究團隊或學習團隊，更新個人與學校組織的知識以及本業的核心技能，期增加個人與組織對環境的敏感度與機敏的反應力，亦將是有效促使學校組織順利轉型為學習型組織的最佳途徑。

參考書目

- 石齊平（民 89）*知識、全球化、競爭與選擇*。89 年 3 月 12 日華人衛星電視遠距教學企管碩士學分班授課內容。
- 何新貴（1998）*模糊知識處理的理論與技藝*。中國：國防工業出版社。
- 佐島群已、武村重和、森一夫（1995）*新學習力的學習*。日本：三晃書房。
- 李志才（1998）*方法論全書（II）--應用邏輯學方法*。南京大學出版社。

- 施純協（民 79）*科技教育之歸根與常道*。台北：知行文化。
- 施純協（民 88）*國立台灣師範大學工業教育研究所博士班授課講義（未出版）*。
- 張永茂（民 88）*跨越 2000 年企業環境的挑戰與對策*。*跨越 2000 年企業管理的挑戰與對策研討會論文集*，頁 9-14，經濟部中小企業處。
- 張吉成（民 89）*團隊學習理論在組織之應用*。泰山職訓學報，第三期。
- 饒達欽、饒達權（民 89）*二十一世紀我國高等技術職業教育的興革芻議*。收錄於中國工業職業教育學會八十八年度學術論文專輯，頁 31-73。
- Csiksentmihalyi（杜明城譯，1999）*創造力*。台北：時報文化出版。
- Drucker, P. F.（張玉文譯，2000）*知識管理*。台北：聯華電子出版。
- Mann, L. & Sabatino, D. A.（黃慧真譯，民 83）*認知過程的原理—補救與特殊教育上的運用*。台北：心理出版社。
- Meyer, C.（余淑賢譯，民 87）*拜矽谷為師：高科技企業不斷成長的經營奧秘*。台北：商業周刊出版社。
- Amidon, D. M.（1997）. *Innovation Strategy for the Knowledge Economy*. Butterworth-Heinemann, U.S.A.
- Andersen, A.（1999）. *Leveraging Corporate Competency with Knowledge Management*. 日本：東洋經濟新報社。
- Argote, L.（1999）. *Organizational Learning: Creating, Retaining and Transferring Knowledge*. Graduate School of Industrial Administration Carnegie Mellon University, U.S.A.
- Boisot, M. H.（1998）. *Knowledge Assets*. Oxford University press. London.
- Boot, R.L. (1994). *Women in Management--Management Learning and the white male heritage in Tanton*. London:Routledge(in press).
- Boot, T.L. and Reynolds, M.(1984). *Management Development : Advances in Practice and Theory*. Rethinking experience based events in Cox.C and Beck, J(eds) London:Wiley.
- Delaney, P. F., Reder, L.M., Sraszewski, J.J., & Ritter, F.E.（1998）. *The Strategy-specific*

- Nature of Improvement: The power law applies by strategy within task.* Psychological Science, 9, pp.1-7.
- DiBella, A. J. & Nevis, E. C. (1998) . *How Organizations Learn—An Integrated Strategy for Building Learning Capability.* Jossey-Bass Publishers, San Francisco, U.S.A.
- Fincham, R. & Rhodes, p. (1999) . *Principles of Organizational Behavior.* Third Edition, Oxford University Press, U.S.A.
- Friedman, G., Friedman M., Chapman, C. & Baker, J.S. (1997) . *The Intelligence Edge.* Strategic Forecasting, U.S.A.
- Gilbert, Myrna & Gordey-Hayes, Martyn (1996) . *Understanding the process of Knowledge Transfer to Achieve Successful Technological Innovation.* Technovation, Vol.16, No.6 Jun, pp.301-312.
- Hamel, Gray.(1994) . *The concept of Core Competence—Competence-based Competition* , edited by Gray Hamel & Aime Heene, pp.11-33. N.Y.: John Wiley & Sons Press.
- Kolb, D.A. (1984) . *Experiential Learning.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lant T. K. & Mezias, S. J. (1995) . An Organization Learning Model of Convergence and Reorientation. Collected in Cohen, M.d. & Sproull, L.S. (1996) . *Organizational Learning.* SAGE Publications, Inc, California, U.S.A.
- Miller, W.L.& Morris, L. (1999) . *Fourth Generation—Managing Knowledge, Technology, and Innovation.* John Wiley & Sons Inc, Canada.
- Moorhead, G. & Griffin, R. W. (1998) . *Organizational Behavior—Managing People and Organizations.* Fifth edition, Houghton Mifflin Company, Boston, New York, U.S.A.
- Nonaka I.& Takeuchi, H. (1995) . *The Knowledge-Creating Company.* Oxford, UK.
- Pavitt, K.(1999) . *Technology, Management and Systems of Innovation.* Edward Elgar Publishing Limited, U.K.
- Roos, J., Roots, G., Dragonetti, N. C. & Edvinsson, L. (1997) . *Intellectual Capital.*

- Macmillan Business.London.
- Senge, P. M. (1993) . *Transferring the Practice of Management*. Human Resource Development Quarterly, 4(1), pp.4-12.
- Shaker & Gembicki (1999) , p.10
- Shaker,. S.M.& Gembicki, M. P. (1999) . *The Warroom guide to Competitive Intelligence*. McGraw-Hill, New York.
- Torrissi, S. (1998) . *Industrial Organisation and Innovation*. Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, U.K.