



# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 資訊系統專案設計課程學習歷程與效果之釋意分析

計畫編號：93-2520-S-004-001-

執行期限：93年 8月 1日至 94年 7月 31日

主持人：楊亨利 教授 國立政治大學 資訊管理學系

計畫參與人員：尤松文

### 一、中文摘要

資訊系統專案開發一直是資訊相關科系必要訓練之一，透過一些實際個案的演練，學生可獲得實務開發的經驗累積。而團隊合作不管是在實務界或學校資訊系統開發教學都是最主要的方式。在學生專案團隊合作學習的基礎下，有兩個主要的議題必須加以討論，其一是學生專案團隊如何組成與運作，其二是在團隊運作下學生如何採行學習策略。

本研究利用 Weick「釋意」概念做為理解的工具，針對學生的複雜學習歷程進行分析，採用個案研究的方式來進行，以了解學生如何將學習環境予以結構化、理解、詮釋與分析，最後採納行動並進行預測。本研究個案一以資料庫系統開發的十組學生團隊進行觀察，了解他們如何從自己的定位、組員的互動、領導角色的扮演到團隊集體共識的形成，而研究結果發現許多與實務專案團隊運作上相當不同之處，例如團隊領導與團隊情感的關係，分工型態的演變等。個案二建基於個案一的研究結果上，觀察學生的團隊狀況與他們所採行的學習策略之間的關係，研究結果亦發現學生之學習策略均建基於對團隊的認同上，對於學習環境的不同釋意也會影響所採行的學習策略。

最後本研究從團隊合作與學生學習策略的說明來補足認知理論的不足，同時提出命題說明研究結果。

**關鍵詞：**釋意、資訊系統專案開發、專案團隊運作、學習策略

### Abstract

Developing an information system is a requisite training for all MIS students. The learning activities include system analysis

and design, database, programming, team working, schedule planning, etc. Such a project-based leaning, a database management course, was chosen by this study. There were two cases. In the first case, this research observed ten student teams to interpret how sensemaking to be a central activity in the construction of both the learning environments and the environments it confronts. Students continuously interpreted the meaning of learning environments, adjusted their steps with other team members in order to finish an information system. The results indicate that the characteristics of student project teamwork are different from the real world. In the second case, this research explored the relationship of team working and learning strategies. The findings show that students adopt learning strategies through their organization identity. Different interpretation of environment cause distinct learning strategies that students use.

Finally, this research provides complementary explanations to the cognitive theory. Five propositions are introduced to understand the IS development process from students' deep insides.

**Keywords:** Project Team, Information System Development, Team Work, Learning strategies, Sense-making

### 二、計畫緣由與目的

目前高等教育之大學或技職院校中均廣設資訊相關科系，其成立宗旨包含培養程式設計相關人才與專案開發分析人才，然而在課程規劃上，容易因為授課時間的限制，將整體之資訊系統專案開發拆解成數個相關的訓練，例如資料庫系統、系統分析與設計、專案開發及作業管理等。學

生在學習這些基礎課程後，若沒有適當的練習機會與環境，很難將這些理論與方法整合應用於一項專案中 (Moursund, 1999)。因此課程設計中，有必要透過實際案例的執行，讓學生感受資訊系統專案開發並非單一技術或個人即可完成的任務，必須透過團隊合作，在時限內達到使用者的需求，同時整合所學習到的知識與技能，逐步解決所面臨到的問題。

資訊系統的開發對資訊相關科系的學生來說，是一個相當重要的學習過程，但是，學生們是如何看待這些學習環境的態勢？他們是如何去解讀的？而選擇因應的方法其背後是否具有一個特殊的含意？對於學生的表現，似乎不應該只是將其分類為「積極主動的探索者」及「消極被動的因應者」而已，也不是單純地把學習解釋為習慣的形成，因為這背後都隱含了行為改變的歷程。

以資訊系統開發為一個學習標的，對學生來說，這些都是前所未有的經驗，甚至多數學生一開始並不能完全了解什麼叫做資訊系統。專業課程的安排，都是為了讓學生可以一步一步地進入資訊系統開發的領域，但是對資訊相關科系的學生來說，課程的學習只是開發資訊系統需求中的一部份，更多的學習必須靠他們自己去完成。在過去研究中對於學生自學所需要的技能與知識有過相當多的案例 (Ausburn, 2002; Puustinen & Pulkkinen, 2001; Boekarets, 1997)，而開發資訊系統時更需要學生自行學習所需要的知識及解決面臨的問題 (Dalton & Goodrum, 1991; Fay, 1990)。開發資訊系統更是一個團隊合作的表徵，從學習的階段即讓學生擁有較多的合作經驗對他們應該會有正面的效果，然而當小組設計得不好時，學生往往花更多的時間進行表面上的程序，而不是思考課程本身的意義 (Good, Mulryan, & McCaslin, 1992)。

不管是在團隊運作上還是學習策略上的採行，對學生來說都是一個新的體驗，又學習本身即是一個複雜的現象，本研究採用認知理論的觀點，認為學生是經過認知的過程來對刺激產生反應，而這個認知過程包括了本研究的兩大主軸，分別是團

隊的組成與運作，還有學生學習策略的採行。但是如上述說明人的認知過程究竟為何，似乎一直是一個在認知理論中的黑箱 (如圖一)，應該有一個方法可以協助人們了解這個認知黑箱裏的部份內容，也就是說，從環境的刺激，學生是如何加以詮釋與認知，則是本研究規劃利用釋意方法來解決的部份。

本研究認為這一個學習過程即是學生的釋意過程，經由釋意結果所表現出來的行為模式，從時間流程來看，就是造成專案團隊組成與運作主要變化的因素，因此本研究從學生對於學習環境(課程、同儕)標的釋意活動及結果，探討他們在組成專案團隊時的想法，以及團隊組成後所衍生的相關議題，了解學生如何思考詮釋個人及群體的角色，進而引導行動的採納。

### 三、文獻探討

#### (一) 釋意

所謂的釋意，就字面上的解釋是「將未知部份結構化」，也就是人們在接受到訊息之後，將訊息套入一個自我認知足以參照的架構中，使這個訊息得以被統整、了解、解釋、歸因、探究及進行預測。釋意只是一個代名詞，意味當個體遇到一個複雜、不可預測或有成就壓力存在的狀況時，所自己推演出來符合該事件的結構或意義的過程 (Weick, 1993)，這一個過程，可以由個體透過自身的分析而得，也可以透過個體與其他入之間的互動來完成，不管是由自己或經由互動所產生出來的意義，都是為了給予面臨的環境一個足以辨視的標籤。

釋意活動是從一個具有自我意識的釋意者 (Sensemaker) 開始的 (Wheatley & Kellner-Roger, 1996)，一個釋意者在對不熟悉的环境時，單靠他一人是無法正確完成其釋意行為。學生從班上或系上其他成員身上獲得有關課程的資訊，然後形成對班級及課程的認同感，這樣的身份認同會進一步投射到他所面臨的環境，形成自我參照的認同架構，使他建立起自身與學習環境的關聯，但真正需要去詮釋的並非環境，而是自我本身。整個釋意的過程呈現回溯性狀態，其中較為重要的兩個要素是

記憶與回顧。人們接受訊息都只是在一剎那之間，所有對該訊息的知覺都是一種記憶的形式，透過不斷去回憶訊息所要表達的意義，人們漸漸明白其中真正的道理，這需要一個不斷反思(Reflection)的過程，因為同一個事件可能可以表達不同的意義。也正因如此，所以一個人必須擁有自己一套分析其價值的方法，並且依據自己的評斷來建立順序性或取捨(Weick & Gilfillan, 1971)。

釋意分析的應用，多半著重在組織決策與創新行為上。在本研究中，將班級的學習活動視為一個小型組織，授課老師為既定領導者，負責課程設計與班級活動的指揮，學生如同組織其他成員，學生中也會有些表現較好的人物，組合起來就是一個類似組織的群體。釋意分析的要素，首在於個體對組織的認同。以本研究來說，意指學生在該教學環境中是否能夠與之同步。基本上，整個釋意過程是創造(Creation)與詮釋(Interpretation)不斷相互交織而成。

釋意必須由釋意者主動建構一個屬於自己的感知環境。在主動建構的過程中，並非單純只有創造了環境，同時在行動的過程也影響到意義的形成，基本上對於已存在的訊息人們是無法完全相信它會是一個穩定的參考點，都是必須釋意者本身持續以自我方式加以塑形(Weick, 1988)。「主動建構」的概念在 Weick 的理論中是相當重要的一個環節，而其意義指的是一種對所處環境主動認知及主動詮釋的過程，而且 Weick 更進一步指出，主動建構後所產生的行動並不會全部表現或留存下來，最終所觀察到的部份，都是為了配合環境、需求所採納的一個部份，它將與個人的詮釋結果產生一致的動向，但仍不可忽略在建構階段所形成的種種概念，因為它代表了個體思考的過程及暫留的結果。

Weick(1995)為了區別釋意與其他相類似概念之間的差異(例如理解、詮釋、歸因等)，整理了相當多有關於釋意的資料，並歸納出釋意的七大特點，分別為：

- 釋意是建基於對認同的建構
- 釋意是一種回溯性(retrospective)過程
- 釋意是由釋意者主動建構一個可感知的環境

- 釋意是一種社會化的過程
- 釋意是持續不斷運作的活動
- 釋意重視的是有那些可用的線索
- 釋意是似真但非精確的

## (二) 專案團隊與合作學習

Salas、Dickinson、Converse 與 Tannenbaum 定義團隊是一個可分辨的集合，由兩個或兩個以上地、動態地與適當地互動以達成共同的、有價值的目標、目的、任務的人所組成，這些人被分派去執行特定的角色或功能，並且在一段時間內維持著成員的關係，而且團隊內組員的相依性是他們與群體的最大差異(Salas, Dickinson, Converse & Tannenbaum, 1992)。團隊的運作有四個構成要素，分別是目標設定(Goal Setting)、培養人際關係(Interpersonal Relations)、解決問題(Problem Solving)、確定角色(Role Clarification)(Salas, Rozell, Mullen, Driskell, 1999)。

任何組織狀態均需要領導者，專案團隊也不例外。團隊領導者主要的工作包括確定資源被有效地運用、使團隊發展得更成熟、訓練和引導團隊成員解決問題，以及激勵團隊成員達成目標(Posey & Klein, 1990)。學生專案團隊中的領導者稱為組長或隊長，其產生的方式與實務界中的專業導向不盡相同，多半由團隊成員共推而成，或採用其他的方式產生。不管產生的方式為何，至少領導者的角色乃提供一個聯絡的窗口，讓老師及其他同學之間的聯繫有個負責人。Ken 和 Eunice 認為觀察團體時，可以從以下幾個構面來了解：溝通與參與、決策、衝突、領導統御、目標與角色、群體規範及問題解決(Ken and Eunice, 2000)。

合作學習是一種班級組織的型態，儘管合作學習在實際執行上有相當的歧異性，不過它們的共通處是學生均是在小組或小團隊中一起學習並且彼此互相協助，以達成共同的學習目標。Johnson & Johnson(1991)指出，合作學習能夠增進學生學業成就的原因應在於其討論的過程。討論過程可被視為一個高層的認知策略，由於共同參與學習必然有很多爭議產生，

因此需要不斷的討論協調，在此過程中學生可強化其學習的動機，並且加深對學習內容的印象及理解，進而對所學習的內容進行統整的動作；同時由於異質性的小組成員，也能增進學生以多種不同的角度來探究問題。

### (三) 學習策略

今日有關學習策略的定義，尚未有一致的看法，乃因學習策略所涵蓋的範圍和主題非常廣泛，在國內外的研究除了使用「學習策略」這個外詞外，亦有使用「學習方法」、「學習技巧」、「學習方式」、「學習習慣」、「學習態度」等名詞(林清山，1998)。有學者認為學習策略是學生用來獲取、保持和處理各種不同種類知識和行為的操作與程式(Rigney, 1978)；學習者在學習中所涉及的、意在影響學習者資訊編碼過程的行為和思想(Weinstein & Mayer, 1986)；能夠促進學習者對資訊的獲取、儲存和運用的一套程式或步驟(Dansereau, 1988)。而不管學習策略的定義為何，基本上都會經歷過分析、計劃、執行、監控與修正的過程，因此 Schmeck 進一步指出：學習者選擇方法是受到運用策略的影響，進而決定其學習結果。由於學習策略是學習者參與學習時的一種思考方式和行為表現，所以任何學習策略均可能對學習者的學習動機、情意狀態和選擇、獲取、組織與統整新知的的方法產生影響(Schmeck, 1983)。

學習策略具有權變性，也就是指學習者能在不同的學習任務下採用不同的學習策略，例如在本研究中即認為資料庫的理論學習策略與實際系統開發的學習策略應有所不同。個人在運用學習策略時，會依學習內容、學習情境而適度地作調整或選擇學習策略，能夠彈性運用學習策略也是一項重要的學習能力，學習者具備「條件性知識」，知道何時、何處該使用那些學習策略，才能有效學習(Paris, Lipson, Wixson, 1983)。

由於學習策略是奠基於訊息處理模式，其內涵可包括訊息處理流程中每個階段或步驟所需具備的技能，而學者所探討和偏重的角度又不盡相同，因此，學習策

略的內涵及分類並未有共同認定的標準。例如 Dansereau (1979) 認為學習策略是指個人用來幫助自己對訊息的獲得、儲存，以及運用的一些過程或步驟。他將學習策略兩種，分別為基本策略 (Primary Strategy)，又稱直接策略，包括理解、保留、回憶、轉化、檢索等策略；另一為支持策略 (Support Strategies)，又稱間接策略，指學生具有適當的學習態度、學習動機、會設定目標與安排進度、集中注意力、控制情緒等，能幫助學習者維持良好的學習狀態並且有效的使用基本策略。此外，Dansereau (1987) 提出一種 MURDER 系統的學習策略模式，分別為氣氛 (Mood)、理解 (Understand)、回憶 (Recall)、摘要 (Digest)、應用 (Expand)、總結 (Review)，強調運用特殊的實際方法，並將情意的因素包含在內。而本研究也採用 MURDER 系統學習策略模式來觀察學生在團隊基礎下如何進行學習活動。

## 四、研究方法

### (一) 研究方法

過去的研究，已經指出某些特定的研究方法可以增進對釋意的了解，例如 Lincoln 和 Guba 的自然主義式調查法 (Weick, 1995)、紮根理論 (Gioia & Chittipeddi, 1991) 用於新任大學校長的釋意理解上、重要事例方法 (Klein, Calderwood & Clinton-Cirocco, 1986) 用於消防隊員對時間觀點的釋意應用上等。

研究方法中的個案研究法 (Case Study)、質性研究法 (Qualitative Research)、詮釋性研究 (Interpretive Research)、人種誌研究 (Ethnographic Research) 等之研究方法，都是以詮釋為取向，也就是強調「情境」與「意義」的交互影響。本研究探究學生在學習資訊系統開發時所表現出來的行為與心理認知的變化，是以詮釋的方法來說明，強調由行為者的觀點，說明行為者行動的立即意義，也就是以客觀的方法分析主觀的意義。

本研究採用個案研究方式，以資料庫系統開發為例，探討學生學習釋意歷程對於本身的學習行為有何影響，而使學生形成特殊的學習模式。而在進行某一課程

時，什麼樣的知識對學生來說會是有用的？思考的過程中，採取不同典範內的方法，合併起來解決問題，因此在本研究中，雖以質性分析為主，但在資料蒐集上仍有些部份採用調查方法，利用統計分析得到量化結果。

## (二) 研究設計

本研究認為學生的釋意行為並非空穴來風，憑藉著過去的學習經驗所演化出來屬於個人特色的特質，學生可以將學習過程中所接收到的訊息加以分析判斷，建構出自己的概念模型，最後再形成自己後續行為的指引依據。本研究認為最易直接產生影響力的因素是存乎於學生個體的因素。本研究透過問卷了解學生的個體因素，而觀察之課程，是資訊管理學與商業自動化管理系大學部中有關資料庫系統上的相關課程，在該課程中，教師透過課程的設計安排與實際案例參與，讓學生親身了解到專案開發的真正意涵。

本研究透過參與性觀察、調查性問卷資料、深度訪談與文件及系統記錄來了解學生的釋意歷程，而問卷內容包括 Roadrangka, Yeany 所設計發展出來的邏輯思考測驗(Group Assessment of Logical Thinking: GALT)，以及先備知識、學習態度、學習動機、過去經歷等其他個人特質，採五點李克特量表設計。

本研究進行的方式，是研究者直接於學期中觀察學生的學習狀況，在課程一開始，即對學生進行問卷調查，了解個人的相關資訊及心智架構。在授課教師對學生組成專案團隊的要求上，除了要求學生以四至五人為一組的型式外，並不作其他足以影響學生團隊組成的要求課程進行中，研究者分別於學期初、學期中及學期末對學生進行訪談，藉以了解學生在每個階段的變化與心中真實的想法。

## (三) 研究對象

在研究時間的考量下，這種一個學期的專案開發較為適合本研究所要觀察的主體。研究對象選擇上，首將目標選定在資訊相關科系上，一方面既然資料庫課程乃必修之課程，學生勢必得花費較大的心思在上頭，另一方面可以將學習的焦點擺在

資料庫系統的開發上，不至於讓學生還停留在基礎的電腦操作學習上，影響了研究的結果。

基於上述理由，本研究個案一選擇了屏東商業技術學院商業自動化管理系三年級共一班 51 人，個案二選擇了國立政治大學資管系二年級共二班 98 人為研究對象。其中個案一共分 10 組，個案二共分 19 組，由學生依自我意願來組合。

## (四) 資料分析

本研究首先將所有資料依資料種類進行歸類，然後再將資料依時間先後、來源與主題進行整理。在具體整理資料之前，本研究首先會將每一份資料編號，在編號上，利用代號來協助管理，例如以 M 及 G 分別代表男性與女生。依研究問題的引導，蒐集的資料必須加以分類，例如從專案開發的歷程，劃分成團隊組成、題目擬定、系統功能構想、開發工具準備、軟硬體設施、程式撰寫、系統整合、調整測試、文件撰寫等單元。在每個單元裏要找出資料中的意義，首先是將單元中的資料打散，賦予概念和意義，然後再以新的方式重新組合在一起，也就是做好登錄的工作。

在登錄碼號的設定上，本研究採行的是依據學習中的「現象」類別來設定碼號，例如在群組討論的問題中，若發現學生時常抱怨組員不按時程參與討論或繳交成果，則建立一個「組員未積極參與團隊運作」的碼號來表示這一個現象，並且預期在這個碼號之下，可能會發現例如「外務活動多」、「懶散」、「粗心大意」等次一層的碼號，讓登錄碼號之間彼此聯繫起來。

在個案的分析架構上，先從學生組成團隊的活動開始了解他們對課程的詮釋，個案一是籤團隊運作的八個向度來了解他們運作的狀況，此為一時間順序的描述。接著再以學生對課程所關心的議題做一橫向的說明。個案二是透過闡釋循環的分析方法，將個體的細節與宏觀的結構結合起來。為了確保研究結果可以回溯到原始資料和研究的決策過程進行檢驗，本研究在進行時即保有一份審計記錄，並利用反饋法來檢測本研究的解釋型效度。

## 五、結果討論與建議

本研究透過對學生資訊系統專案團隊及系統開發上的「理解」，從學生的角度來觀察他們的行為，以「釋意」的觀點來「理解」學生的心路歷程及活動，還有許多教育上與團隊運作上的議題，再結合團隊運作與學習策略之間的關聯，看學生是如何建立起自己的團隊，又是如何與團隊成員一起工作。本研究分別從資訊系統專案團隊的組成運作及學習策略上進行討論，並建立相對應的命題。

### (一) 學生資訊系統專案團隊組成與運作

探究學生資訊系統專案團隊的組成特色，可以發現他們對於團隊的概念總是延用過去合作的經驗，並非針對任務的不同而有所改變，例如在個案一裏學生的合作經驗充足，彼此了解應該找尋那些合作的組員，而個案二裏由於過去合作經驗不足，所以學生們會尋求另一種特殊關係的配合，例如社團成員、大三專案組員，甚至是相同的畢業學校。學生的主要考量是他們認為合作是一種相處的藝術，擁有合作性高、志同道合、不會有太多個人意見等特質是考量的主要重點，也就是組員人際關係的好壞是主要的，此一人際關係的好壞乃個人觀點上的認知。至於組員的能力或專業，則並非第一考量要素。這與實務界藉重專長而取之的想法有相當大的差異。同時在本研究也可以發現同學之間的特殊關係很容易影響團隊的組成。據此，本研究提出命題一：

**命題一：**學生的資訊系統專案團隊組合範圍是可預期的，透過合作經驗或特殊關係較容易加強團體的認同，而合作性高低為學生考量團隊組員的主要因素，專業能力的高低並非重要之考量因素。

在學校中學生彼此之間的地位是相等的，不似實務界中職務權力的差異性大，因此在學生的團隊中個人色彩並不會消失，反而可能產生相當大的影響力，而這個現象引發團隊運作上幾個比較特別的現象。例如，在團隊領導的推選上，並沒有考量其課程任務為何，再去選擇適當的人選；同

時學生專案團隊普遍存在低溝通效率的現象；在決策的過程中，若個體沒有堅持己見的想法，則決策活動多採用多數決的方式來產生；最後，學生的專案團隊中並不會有很明顯的衝突發生，因此本研究提出命題二及其子命題：

**命題二：**相較於實務界的專案團隊，學生資訊系統專案團隊表達了更多屬於個人色彩的特色，也因此表現出團隊運作上的特殊性。

**命題 2-1：**學生資訊系統專案團隊領導者的角色，並不是依據任務需求來指派，而是由同學們依其情感來決定擔任領導任務者，而學生專案團隊的領導者多不具實質領導權力，而只是一個對外的窗口。

**命題 2-2：**基於對團隊的認同，學生資訊系統專案團隊採多數決方式產生決策，當彼此發展出共享的強勢身份角色認同時，他們會依據此種認同，形成團體的角色與規範。

**命題 2-2-1：**在專案題目的選擇上，學生資訊系統專案團隊依循方便性及興趣性來決定，題目的難易度並非為其首要考量因素。

**命題 2-2-2：**在使用者需求確認上，學生資訊系統專案團隊的決策易受使用者本身的系統概念優劣所影響，使用者具有愈好的資訊系統概念，則學生專案團隊的決策活動正確性會愈高。

**命題 2-3：**團隊情感對學生資訊系統專案團隊的影響力甚大，甚至為維護彼此的情感也可以發現學生專案團隊內鮮少有嚴重衝突發生。

**命題 2-4：**學生資訊系統專案團隊的溝通效率不高，其原因在於對目標與行動方法的不確定性。

### (二) 團隊運作與學習策略

從個人學習轉移到合作學習的狀況，可以進一步探究學生的分工態勢，從一開始個人色彩仍濃的狀況，彼此之間不願意多所分擔工作內容，因此多數組別採取平均分工的狀態，而後因應系統開發的需求，還有日益增加的課程要求，為求良好的工作品質，大多數的組別均漸漸轉而採取專業分工的學習策略（圖 5-4）。而這

個合作的形態所造成的影響，不只作用於系統開發或課程學習等課程要求上，更進一步地形成了團隊中的生命共同體，而這個共同體的形成也正代表了學生的集體共識。依據上述的說明，本研究針對學生在團隊運作下學習策略的變化提出以下的命題與子命題：

**命題三：**學生詮釋的範圍不只侷限在課程本身，而更多在課程進行的方式以及學習環境所傳達的訊息上，而保守策略則是他們一開始的因應表現。

**命題 3-1：**學生的團隊合作一開始仍會保有較多的個人學習態度，在面臨超過自己所能負荷的課程要求時，會轉而尋求合作學習所帶來的效果。

**命題 3-2：**學生資訊系統專案團隊之初期分工結果多為平均分工，但當發現在資訊系統開發無法完全平均分工時，將重新界定工作的結構，而改為專業分工作業。

**命題 3-3：**當對於團隊的認同感增加時，合作關係將進一步推移到課程任務之外，也就是基於集體共識的達成，學生團隊將形成合作範圍更廣的生命共同體。

而在逐漸增加的課程與時間壓力下，本研究亦發現學生在資源應用上所採取的方法不似過去尋求順序性的理解，而是採取藥到病除的問題解決方法。認知學派中有關問題解決的歷程並不適用在本研究的觀察結果，因為本研究發現學生尋求解決的方法雖然依舊是多方探尋，可能從書本、助教或網路上找尋解答，但是對於問題的確切定義或答案的適用性並沒有太多的考量，所以學生對於資源的應用會採取一步到位的方法，因此對於書本上的學習會直接翻尋解決的方法，對於他人的協助也是希望可以馬上解決當下的問題。依據上述說明，提出學生在學習策略上的命題如下：

**命題四：**在有限的時間壓力下，學生對於學習資源的應用將採取頭痛醫頭、腳痛醫腳的策略，而其反思效果則會推移到過去學習方式的不足，甚至是未來課程的預防上。

學生之所以會有上述在團隊組成、運

作及學習策略上的特殊表現，其實都是為了因應學習環境給予的刺激。不管是從學生接收訊息的處理過程，或是一個與過去經驗連結的過程，甚至是問題解決的歷程來說明這些學習狀況，然而，眾多的說法卻都沒有把個體對環境的詮釋說明清楚，本研究認為透過釋意可以加以說明，對於學習中人的主體性也有較多的理解。本研究中學生專案團隊的運作與學習策略的採行，都是學生釋意結果的表現，而且這個釋意活動不斷地回溯產生，因此本研究在認知學習理論上透過釋意分析進一步補足而提出以下命題：

**命題五：**對學生釋意的了解可以協助發掘學習的內在認知歷程，並與認知行為中主動建構模式相結合，提供更完整的刺激與反應連結。而學生專案團隊運作與學習策略的採行也是基於釋意活動及主動建構的結果而產生的反應。

透過釋意分析將圖一有關認知黑箱中的活動加以明確化，分別從團隊運作與學習策略提出五大命題，將這些命題用來說明學生專案團隊中的活動，可以圖示如圖二。本研究確立了在學生的學習歷程中釋意活動的重要性，其引導了學生所採取的學習行動或策略，而學生的專案團隊也表現出許多基於學生角色本質上的特色，對學習認知可建立更進一步的理解方式，有助於對認知理論的體會。

## 六、計畫成果自評

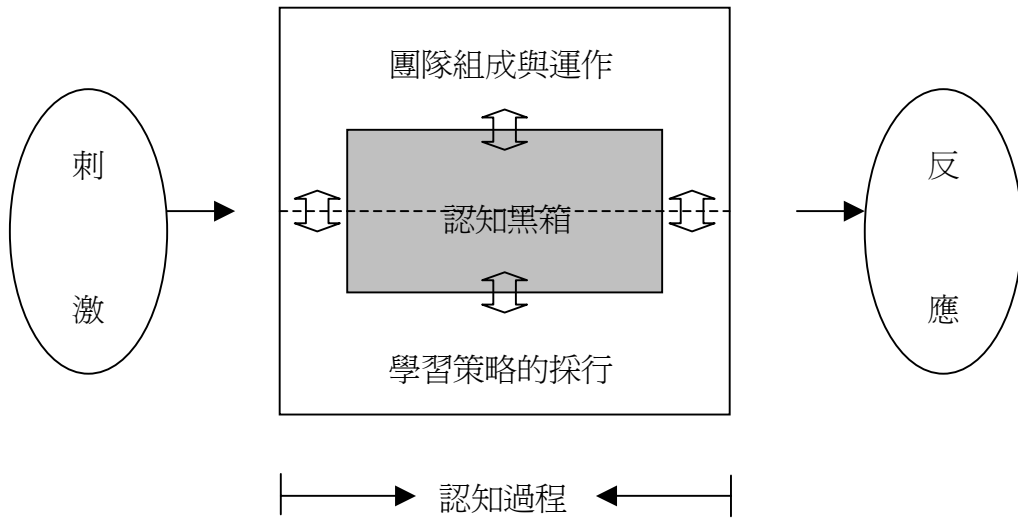
本研究成果已改寫成「學生專案團隊中領導角色之扮演與團隊情感的影響」，已被資訊管理展望接受，並即將刊出。

## 七、參考文獻

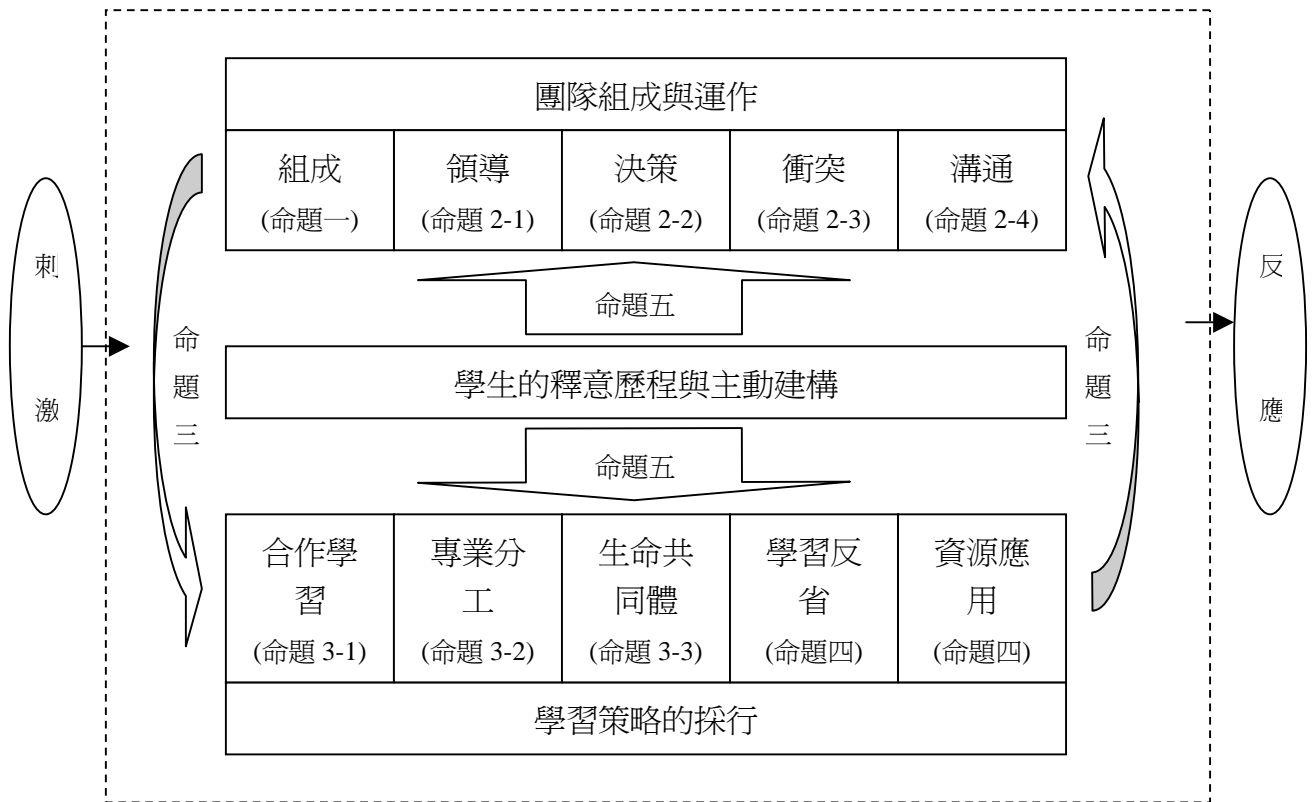
- 【1】 林清山(1998)，*有效學習的方法*，台北：教育部訓育委員會。
- 【2】 Ausburn L.J. (2002). The freedom versus focus dilemma in a customized self-directed learning environment: A comparison of the perceptions of adult and younger students. *Oklahoma: Community College Journal of Research and Practice*, 26, 225-235.
- 【3】 Boekarets, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and



- students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186.
- 【4】 Dalton, D. W., & Goodrum, D. A. (1991). The effects of computer programming on problem-solving skills and attitudes. *Educational Computing Research*, 7(4), 483-506.
- 【5】 Dansereau, D. F. (1979). Development and evaluation of a learning strategy training program. *Journal of Educational Psychology*, 71(1), 64-73.
- 【6】 Dansereau, D. F. (1987). Transfer from cooperative to individual studying. *Journal of Reading*, 30(7), 614-619.
- 【7】 Dansereau, D. F. (1988). *Cooperative learning strategies*. In C.E.Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander. (Eds.). *Learning and study strategies*. New York : Academic Press.
- 【8】 Fay, A. L. (1990). *Computer programming instruction: The acquisition and transfer of design skills*. doctoral dissertation, University of California, Santa Barbara.
- 【9】 Gioia, D.A., & Chittipeddi, K. (1991). Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation. *Strategic Management Journal*, 12, 433-448.
- 【10】 Good, T. L., Mulryan, C., and Mccaslin, M.(1992). Grouping for instruction in mathematics: A call for programmatic research on small group processes. In D. A. Grows(Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics*. New York: MacMillan. 165-196.
- 【11】 Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1991). *Joining together: group theory and group skills* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- 【12】 Ken, B. and Eunice P. C. (2000). *The One Minute Manager Builds High Performing Teams*, William Morrow.
- 【13】 Klein, G. A., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. (1986). Rapid decision making on the fire ground. *Proceedings of the Human Factors Society 30<sup>th</sup> Annual Meeting*, 1, 576-580.
- 【14】 Moursund, D. (1999). *Project-based learning using information technology*. OR: International Society for Technology in Education Books and Courseware Department.
- 【15】 Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K.(1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- 【16】 Posey, P., & Klein, J. (1990). *Revitalizing manufacturing: Text and cases*. Irwin: Homewood.
- 【17】 Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulates learning: a review. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45, 269-286.
- 【18】 Rigney, J. (1978). *Learning strategies: A theoretical perspective*. In O'Neil, H. F. Jr. (Ed.). *Learning Strategies*. New York: Academic Press.
- 【19】 Salas E., Dickinson T. L., Converse S. A. & Tannenbaum, S. I. (1992). Toward an understanding of team performance and training. *Teams: Their Training and Performance*, Ablex Publishing Corporation, Norwood, 3-29.
- 【20】 Salas E., Rozell D., Mullen B. & Driskell J. E. (1999). The effect of team building on performance: an integration. *Small Group Research*, 30, 309-329.
- 【21】 Schmeck, R. R. (1983). *Learning styles of college student*. In R. F. Dillion & R. R. Schemck(Eds). *Individual differences in cognition*.(pp. 133-279). New York: Academic Press.
- 【22】 Weick, K.E. (1988). Enacted Sensemaking in Crisis Situation. *Journal of Management Studies*, 25(4), 305-317.
- 【23】 Weick, K. E.(1993). The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38, 628-652.
- 【24】 Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in Organizations*, Thousand Oaks London New Delhi, Sage Publications.
- 【25】 Weick, K.E. & Gilfillan, D.P. (1971). Fate of arbitrary traditions in a laboratory microculture. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 179-191.
- 【26】 Weinstein, C. F., & Mayer, R. F. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp.305-327). N.Y.: Macmillan.
- 【27】 Wheatley, M.J. & Kellner-Roger, M.(1996). Self-organization: The irresistible future of organizing. *Strategy & Leadership*, 24(4), 18-24.



圖一 學習的認知黑箱示意圖



圖二 學生釋意對團隊運作與學習策略的影響