

第二章 文獻探討

本章共分為三節，第一節介紹後設認知相關理論；第二節說明個人知識認識信念；第三節介紹目前教師教學相關研究並討論後設認知與個人知識認識信念之相關性。

第一節、後設認知相關理論

本節分為四個部分介紹後設認知相關理論，第一部分說明後設認知的意義；第二部分介紹後設認知之主要內涵；第三部分探討後設認知在學習與教學的角色；第四部分整理影響後設認知的因素。

壹、後設認知的意義

Flavell (1976) 發表 Metacognitive aspects of problem solving，一般被認為是 metacognitive 此一名詞最早出現之文獻。至 1980 年，metacognitive 一詞才成為 ERIC (教育資訊中心) 描述語之一 (楊宗仁，民 80)。

一、後設認知之緣起

Brown (1987) 指出，後設記憶 (metamemory) 可說是後設認知研究的先驅。Flavell (1970) 於 Developmental studies of mediated memory 一文中同時探討 knowledge about cognition、span-estimation、regulation of cognition、recall-readiness 對於記憶活動的影響。Flavell 進而於 1971 年「First discussant's comments」一文中提出 metamemory 一詞，從此帶動了後設認知的研究。

除此之外，Brown (1987) 認為後設認知可遠溯至 Plato 的 cognizing of cognition 與 Aristotle 提出的「在我們聽、看的感官能力上，還有一個獨立的力量，

讓我們的心靈知道我們在做什麼。」Brown 亦指出 Dewey(1910)在 How we think 一文中提及「主動的監控」、「批判的評鑑」、「尋找意義與關係」、「學習如何思考」。Thorndike (1917) 於 reading as reasoning (閱讀即推理) 一文提及選擇、組織、找出相關、目標導向等後設認知活動。

Meichenbaum et al. (1985) 於 The growth of reflection in children 一文中歸納後設認知的淵源可追溯至 Skinner (1968) 的 self-management behaviors、Miller, Gulanter, Pribriam (1960) 的 plans、Neisser (1967) 的 executive routines、Atkinson & Shiffrin (1968) 的 control processes。

二、後設認知的定義

metacognitive 是由 meta 和 cognition 組合而成。Meta 源自於希臘文，意指以超然或旁觀的立場看事物，而有更具普遍性與成熟的理解（邱上真，民 78）。依字面上的意義是指超越知識，也就是個體對於任何認知過程的理解（Brown, Armbruster & Baker, 1986）。以下引用幾位著名學者對後設認知的定義：

Flavell (1976) 認為後設認知是個體對本身認知系統的覺知知識 (inspective knowledge) ，包括個人對自己的認知歷程、結果或任何有關事項的知識及個人對自己認知歷程的主動監控、結果的調整以及各歷程的協調。

Brown (1987) 認為後設認知廣泛地指個體對於本身認知系統的知識與控制。認知的知識指的是思考者關於自己的認知過程的資訊。認知的控制則指個體調整並監控本身學習的活動。

Wellman (1985) 認為後設認知指的是認知的認知 (cognition of cognition) ，著重在個體對於認知歷程以及認知狀態，諸如記憶、注意力、知識、猜測、錯覺等知識。

Yussen (1985) 認為後設認知指的是個體對於認知本身的知識與瞭解。亦即對於認知的看法 (thoughts about cognition) 或對於思考的思考 (thinking about thinking) 。

Gordon & Braun (1985) 認為後設認知指的是個體對自己認知過程 (思考與學習活動) 的覺知 (awareness) 或個體知道本身知道什麼 (knowing about what we know) , 以及關於本身認知過程調整的策略。

貳、後設認知的主要內涵

由於後設認知的定義界線模糊, 且歷史淵源又頗歧異, 因此各家學者說法不完全一致。以下引用最早提出後設認知一詞的美國史丹佛大學心理發展學家 John H. Flavell、在後設認知研究中最常被引用的美國加州大學發展心理學家 Ann L. Brown 之看法並分述如下：

一、John H. Flavell

John H. Flavell 於 1976 年提出 metacognition 一詞, 1977 年與 Wellman 於後設記憶一文中提出 metamemory schema 如下圖 2-1.1。1981 年提出認知監控模式 (model of cognitive monitoring), 逐漸成為今日 Flavell 理論模式如下頁圖 2-1.2。

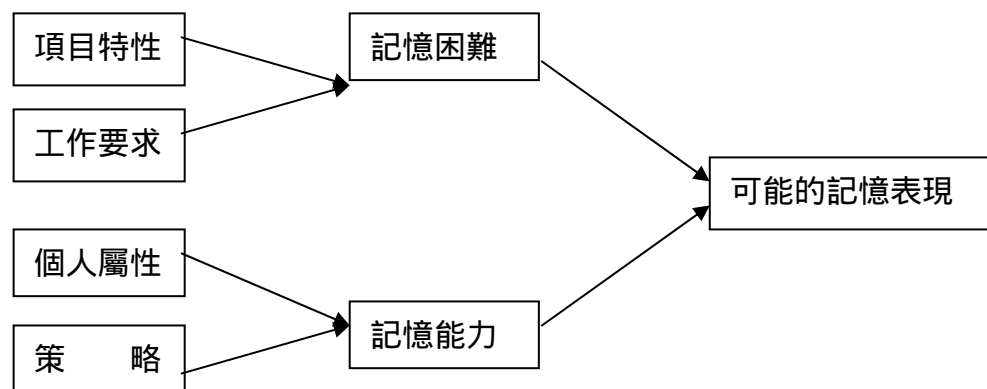


圖 2-1.1 : Metamemory schema of memory variables (引自楊宗仁, 民 80)

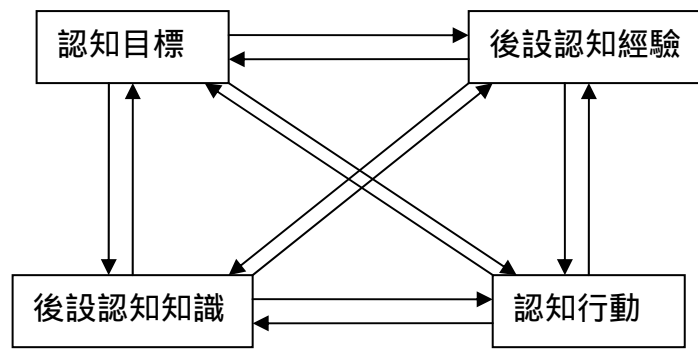


圖 2-1.2：model of cognitive monitoring (引自涂金堂，民 87)

Flavell 在認知監控模式中，指出認知監控透過下列四個現象的活動以及它們彼此間的交互作用所產生。

(一) 後設認知知識

個人已擁有的、與認知事物 (cognitive matter) 有關的部分世界知識 (world knowledge)。分為個人 (person)、工作 (task)、策略 (strategy) 三變項。

1. 個人變項：將人視為認知製造者 (涂金堂，民 87) 時，個體擁有的有關於究竟人為何的知識。又分為個體內 (intra-individual) 變項 (個體對自己認知能力的了解)、個體間 (inter-individual) 變項 (人與人之間認知能力的比較)、整體變項 (人類認知運作的共同特徵)。
2. 工作變項：個體所擁有有關工作的性質如何影響工作表現的知識。包括認知工作中訊息性質以及工作要求等之知識 (涂金堂，民 87)。
3. 策略變項：個體用以達成各種不同認知目標的策略或程序，與一般認知策略不同，而是用以監控一般認知策略的運用情形。

(二) 後設認知經驗

個體從事認知性活動後，所獲得認知與情意的知覺經驗 (涂金堂，民 87)。

主要指的是當下正在進行的認知經驗，並可引導正在進行的認知活動（楊宗仁，民 80）。

伴隨後設認知經驗的認知行動，往往會存入長期記憶中成為後設認知知識而對於原有的後設認知知識有增加、刪除、更改等不同的影響。

Flavell 並指出後設認知經驗的幾項特徵：

1. 持續的時間不定：後設認知經驗可以是短暫的或長期的，比如個體經驗到一個短暫的困惑然後接著便忽略了它。
2. 發生的時間不定：這些經驗在認知過程的任何時間都有可能發生。譬如個體可能覺得即將來臨的考試可能會失敗，或者感覺從前的作文寫得很好。
3. 容易發生於高度意識的思考情境：Flavell 認為後設認知經驗在以下幾種需要謹慎細心以及高度意識的思考情境裡最容易產生：當學校的作業特別要求那種思考時、在採取重要步驟時，必須事前評估的情境裡面、當決定與行動是重要且危險時。這些情境會提供個體對自己的思考過程產生想法與情感的機會，進而提高思考的品質。
4. 與後設認知知識部分重疊：某些後設認知經驗可以被當作已經進入意識的後設認知知識。譬如當正在為難纏的問題掙扎時，學習者突然回憶起過去如何解決類似的困難。但某些後設認知經驗無法以那樣的方式來描述。譬如距閱讀目標還很遠的感覺就不能當作後設認知知識的一部份，因此後設認知知識與後設認知經驗形成部分的重疊組合。

（三）認知目標

認知目標是指個體所要完成的認知任務，會受到後設認知經驗的影響，譬如失敗或困惑的後設認知經驗可引導個體建立新目標、修改或放棄舊目標。認知目標對於認知行動的影響最大，且其設定也可引發個體原有的後設認知知識與後設認知經驗。

(四) 認知行動

Flavell 認為有兩種類型的行動—認知行動與後設認知行動：

認知行動：認知行動被用來促進認知發展。例如學生感到對某個章節的瞭解不足以應付隔天的考試，所以再把它重讀一遍（以增進知識為目標）。

後設認知行動：後設認知行動用於監督認知的過程。例如學生對於是否已經徹底瞭解某個章節而足以應付隔天的考試感到疑惑，所以自問自答一些問題，以便評估自己是否能夠回答它們（以評估自己的知識為目標）。

二、Ann L. Brown

Brown 對於後設認知的研究來自於對記憶的研究。Brown 於 1975 年將記憶的發展（development of memory）分為三個階段：知道（knowing），屬於認知領域；知道如何知道（knowing how to know），屬於後設認知領域；知道知道（knowing about knowing），屬於後設認知領域。

Brown 將後設認知分為認知的知識及認知的調整兩大部分，其後設認知架構圖如下圖 2-1.3：

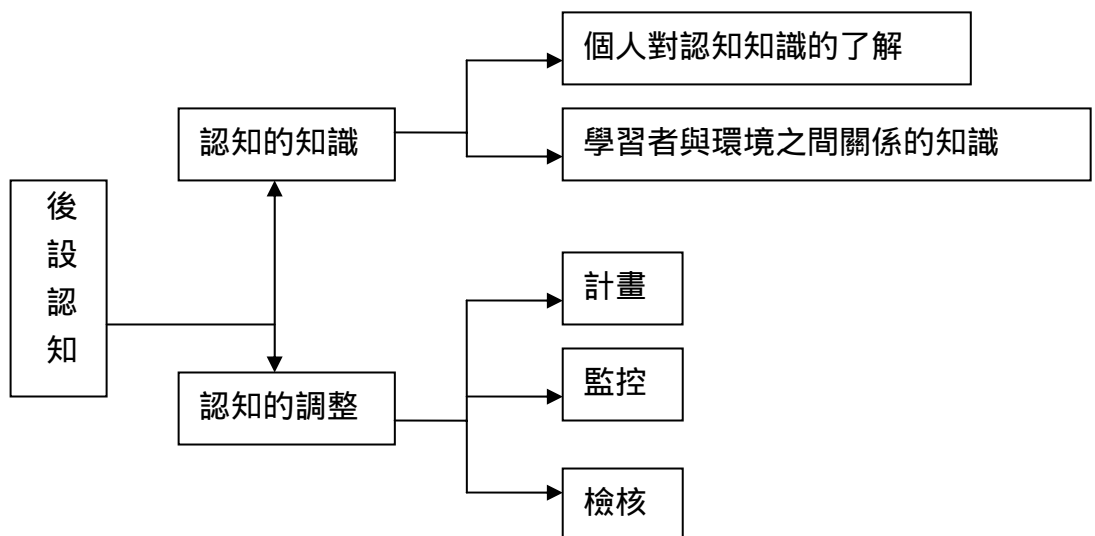


圖 2-1.3：Brown 的後設認知架構圖（引自楊宗仁，民 80）

(一) 認知的知識

個體知道自己認知的狀況以及自己與所處環境互動關係的察覺，了解行動的可行性、限制、優缺點等（涂金堂，民 87）。具有穩定、可陳述、可能是錯的、較晚發展等特性（楊宗仁，民 80）。

(二) 認知的調整

認知過程的執行控制（executive control）部分，包括計畫、監控、檢核。具有不穩定、不一定可陳述、獨立於年齡之外等特性（楊宗仁，民 80）。

1. 計畫：預測認知結果與策略的安排。
2. 監控：對於認知活動的監控、測試、修正或重新安排認知策略。
3. 檢核：對策略性的行動加以評估以符合效能（effectiveness）與效率（efficiency）。（以上引自涂金堂，民 87）。

三、學者與本研究之教學後設認知能力內涵

由上述學者所提出之後設認知內涵，且與本研究分析時所採用之教學後設認知能力內涵進行比較，如下表 2-1.1。

表 2-1.1：學者之後設認知能力看法與本研究內涵比較

	John H. Flavell	Ann L. Brown	本研究
知 識 向 度	後設認知知識 個人對於所擁有之 認知事物的知識。分 為個人、工作、策略 三變項。	認知的知識 個體知道自己認知的 狀況以及自己與所處 環境互動關係的察覺 教師與所處教學環境 互動關係的察覺。	教學策略知識的認知 熟知教學策略與各項教學 方法，屬於教學策略知識。 而教學策略知識的認知表 示知道在什麼情況下可以 使用何種教學策略與方法。

下頁續

	John H. Flavell	Ann L. Brown	本研究
技能向度		<p>認知的調整</p> <p>認知過程的執行控制部分，包括計畫、監控、檢核。</p>	<p>教學策略調整</p> <p>代表教師於教學前之策略計畫能力、教學過程中隨時自我檢核以及遭遇困難或教學環境改變時之策略應變能力。</p>
情意向度	<p>後設認知經驗</p> <p>個體從事認知性活動後，所獲得認知與情意的知覺經驗。</p>		<p>教學後設認知經驗</p> <p>於教學活動之後，所獲得之情意回饋與感受。</p>

參、後設認知在學習與教學的角色

早期許多研究強調當教學中設計一些運用後設認知技巧的活動，可以顯著提升學生的學習成效。同樣的，研究中也認為學生可以經由教學獲得後設認知的技巧，是一種良性的循環（Cross & Paris, 1988；Brown & Palincsar, 1989）。

心理學者與教育學者大多認為後設認知的優劣足以決定個體可否有效掌握本身的學習狀況，並且影響其所學成效（李玉惠，民 89）。

陳李綱（民 77）認為後設知影響個人記憶、理解、溝通及問題解決的技能，因此後設認知的教學及訓練，必能提昇學生的後設認知能力，有益於學習及問題解決。

自從 Flavell（1978）將個人控制及引導心智歷程的現象稱為後設認知後，後設認知便逐漸引起關注且應用在不同的學習情境，截至目前，後設認知的研究與應用包含智障生與低成就兒童的學習、科學領域與閱讀理解的學習、及問題解決

等。後設認知除了已成功的被應用於這些領域，它和其它的高層思考能力如批判思考等，也逐漸為教育訓練人士所重視（Redding, 1990; Leshin, Pollock & Reigeluth, 1992）。自 Flavell 提出後設認知後有許多學者積極建構後設學習的教學模式，也有越來越多的研究證實後設認知對學習成就的重要性，學術界認為後設認知能力強者在認知相關技能的表現較優秀（Brown, Bransford Ferrara, & Campione, 1983; Paris & Lindauer, 1982; Wellman, 1983; Paris, Wasik, & Vander Westhuizen, 1988; Pressley, Borkowski, & O'Sullivan, 1985）。

由以上研究可以看出，過去對於後設認知的研究多強調後設認知的訓練於教學中佔有非常重要的地位，並指出後設認知能力的培養對於學習成效的幫助效果卓著。因此，後設認知在教學中扮演的角色為一個在提升學習成效的方法，而在學習中則是決定學習成就表現的重要因素。

肆、影響後設認知的因素

隨著後設認知能力日益受重視，「什麼是影響後設認知的因素？」成為學者們研究的重要方向。

一、年齡

Alexander, Carr & Schwanenflugel (1995) 整理國外學者研究及張昇鵬 (民 84)、楊芷芳 (民 84) 探討不同年齡者之後設認知能力。不過，Kitchener (1983) 指出個體之後設認知能力發展於孩童時期，因此青少年及成人的後設能力不宜僅以年齡因素加以探討。

二、智商

郭靜芳 (民 86) 比較國小資優生與普通生的後設認知，發現四年級資優生的後設認知能力高於普通學生。

李玉惠（民 89）綜合國內外研究結果發現，資優生表現僅在後設認知知識向度上表現較好，在後設認知經驗向度上則沒有差異，其知識向度的優勢多半也僅持續至國中。且 Schraw（2001）認為只要透過有系統的教學或是使用有效的學習策略便可彌補智商之不足。因此，資優與否在判定個人之後設認知能力的準確性有待商榷。

三、行為表現

回顧國內對於後設認知之研究，針對行為表現不同者之後設認知能力的研究非常多。

林頌恩（民 86）運用放聲思考法探討專家與生手的後設認知能力，認為個體本身的認知能力影響其後設認知能力的表現，指出專家的認知能力優於生手，因此對所從事的認知活動感到較易掌控且表現出較佳的掌控行為，提出專家之後設認知能力優於生手的結論。郭美如（民 87）探討小六學生解題能力與後設認知能力之關係，發現解題能力高的學生，其後設認知能力也高。張昇鵬（民 84）認為閱讀理解能力高的學生，其後設認知能力也高。

雖然這一類研究不少，但此一類說法仍備受爭議，因為後設認知能力與個人行為表現之間的因果關係尚未有定論。亦有心理與教育學者認為後設認知能力足以影響個體之學習成效與行為表現。

四、個人知識認識信念

在 Kirchner（1983）提出認知過程的三階模組（Three-Level Model），並指出個體對於知識的認知（個人知識認識信念）影響個體能否決定適當的問題解決策略的能力（後設認知能力）。

教育或認知發展研究指出，學習不是只有片段知識的背誦或是如行為學理論所言的刺激與反應，事實上包含了許多高階的心理運思過程，例如批判思考、後設監控等。從心理認知的角度來看，引發許多高階運思能力的成型與展現的基本

因素是個人的知識認識觀發展程度 (Perry, 1970; Kitchener, 1983)。另外,由以往的研究中可以發現,儘管各派學者採取不同的認識信念角度,並衍生出不同形式的認識論發展詮釋,但是幾乎所有的學者均認同認識論信念(epistemological beliefs)是後設認知機制的一部分,會影響一個人的認知、學習及思考行為。

Bendixen & Rule (2004)明確的指出個人後設認知能力屬於個人知識認識信念的一部分。相對的,個人的知識認識信念自然會影響其後設認知能力。

綜上所述可以發現,影響後設認知能力之因素中,唯有個人知識認識信念是學者們公認且最無爭議的因素。且本研究探討對象為成人科學教師,為了能深入了解教師的自我檢測反思行為,因此本研究將從知識認識觀的角度探究此一議題

第二節 個人知識認識信念

過去研究發現，成人思考者對不同知識訊息的看法及認同傾向相當固著，雖然思考模式與個人知識背景有關，在思考決策過程中，還有更深層的影響因素，如價值觀及對知識本質的了解等（翁正鴻、楊芳瑩，2001）。另外，基於對「科學思考」的研究經驗，發現「科學思考能力」其實受更深層的認知發展及知識認識觀影響，因此探討個人「知識認識觀」將是未來的研究重心（Yang，2004）。

本節主要分為三個部分探討個人知識認識信念，第一部分介紹信念的概念意義；第二部分由過去研究及學者說法定義個人知識認識信念；第三部分介紹Perry's model。

壹、信念的概念意義

此段將由五個部分來分析信念（belief）的概念，第一部份闡述信念的意義，並為信念下一個定義；第二部分說明信念的特質；第三部分介紹信念的功用；第四部分說明信念的重要性。

一、信念的意義

許多人的內心有一種「直覺」，這個直覺會引導著我們做判斷；有的人相信他的未來是前途看好、充滿希望的；有的人曾經有過美好的感覺，此種感覺就一直存在他的心中，這種印象會影響他對美好感覺的看法。無論這種相信或感覺都是一種內在的心理或精神狀態，是沒有辦法明確表達出來的。每一個人對於存在於環境中的種種事物，無論是看到的、聽到的、摸到的、或是未曾經驗過的，都有著不同程度的相信（believe）、確信（conviction）、信賴（credit）、信仰（notion）、信心或忠誠（faith）等，有些事情我們可以完全相信，另外有些事情則是根據推測或想像而會信以為真（高強華，民81）。

在不同的研究領域中，學者對於信念一詞有著不同的定義，以下整理不同學者對於信念所做的說明，分述如下：

(一) 信念是一種心理的作用

Harvey (1970) 指出「信念是一種心理的過濾器 (filter)，讓個體能夠決定他想要做的事。」

Bauch (1984) 指出「信念是個體的心理傾向，讓個體以相同的方式進行感覺，並且對周遭的刺激做出反應。」

高強華 (民 81) 引述牛津英文辭典，認為信念是一種心理的作用、條件或習慣，是對人或事物的一種信任、確信或信仰。

陳雅莉 (民 83) 認為信念是一種心理作用、條件或習慣，是對人或動物都一種信任、依賴、確信或信仰、誠信。

(二) 信念是一種信以為真、無須驗證且完全接納、贊同的想法

Houston (1984) 認為信念是一種不必經過嚴謹的證明過程便信以為真的觀念。

Sigel (1985) 認為信念是人們對現實與經驗的一種心理建設，並根據此心理建設對其所生活的世界加以解釋與行動。儘管驗證其為真的證據可能根本不存在，信念仍是個人視之為真實的一種陳述。

高強華 (民 81) 引述牛津英文辭典，認為信念是指在心理上確定某一命題、陳述或事實為真，無論是基於權威或證據，都指心靈上對某項敘述的同意，不必再做觀察或驗證。早先信念一詞多半指宗教上的教條或信條，現今的用法僅指一種意見、主張或信仰。

湯仁燕 (民 81) 認為信念是個人所持有且信以為真的觀念，是一種視之為真，完全贊同與接納的心理傾向，不管是否基於某些證據的存在，信念乃是個人經由經驗的建構，對某些人、事、物所做的視之為真的陳述，它是對事物或情境

的真假、好壞及行為的可欲與否所做的一種評價與判斷，不論個人對其信念是否有所知覺及意識，信念是人們據以解釋世界的依據，同時也顯示出個人行動的傾向。

陳雅莉（民 83）認為信念是指在心理上對於某一命題、陳述或事實確定為真，無論是基於權威或證據，不必再做驗證而完全肯定或接納。

李宏輝（民 88）認為信念是個人對某種事物、對象或命題所持有且信以為真的觀點，是一種接納或肯定的態度或心理傾向。

（三）信念是一種行為的引導

Brown & Cooney（1982）認為信念是行動的意向，也是決定行為的主要因素。

Harvey（1986）認為信念是個人對現實世界的表徵，能有效引導人們的思考與行為。

Goodwin（1987）認為信念是個體用來決定行為的基礎。

Tobin（1992）認為信念是存在個體中的知識形式，可用以成為追求個人的目標的動力，也可以影響其外在的行動。

藍雪瑛（民 84）認為信念是人們行為的參照架構，對行為形成重要的心理引導。

李宏輝（民 88）認為信念對行為有潛在的影響。

（四）信念是一種當被要求提出看法的時後才能察覺的意念

Sigel（1985）認為信念是在個體被要求提出自己的看法時，這種平時未被知覺的信念就會被個體所察覺。

林進財（民 86）認為當個人提出自己的看法時，信念會變得「顯而易見」且被個體所察覺。

（五）信念是一種認知的要素

Reighart (1985) 認為信念是指人們對於周遭事物概念的認知意義，或是概念和概念之間的關係。

李暉 (民 82) 認為信念被個體所固守，有點類似建構主義者所主張的原有知識，雖然它會發生改變，但也並不容易。

鄭玟玟 (民 89) 認為信念是個人對於某一物體、事件、人物爭論的概念中認知要素的訊息。信念除了認知的意義，還應包括情感的意義，彼此相互關連，融合成為一個較為完整的、豐富的、有意義的系統。

二、信念的特質

過去的研究常將信念與知識歸為同一類，但實際上，信念與知識有許多不同的地方，Nespor (1987) 統整 Abelson, Ayeroff, Toulmin 等學者之觀點，指出信念具有六項知識所沒有的特質：

（一）存在的假定 (existential presumptions)

Abelson (1979) 認為信念往往是植基於許多關於存在或非存在實體的命題 (propositions) 或預設 (assumptions)。由 Nespor (1985) 的研究可知，兩位數學老師認為學生的「懶惰」、「成熟度」不只是行為的描述性用語，而是一種存在的實體，是屬於學生個人人格的內在成分。另外，兩位老師秉持的信念不相同，其所造成的行為，即教學策略也大不相同。

（二）替代性 (alternativity)

Abelson (1979) 認為信念常包含「替代的世界」(alternative worlds) 或「替代的現實」(alternative realities)，是理想化的、代表我們想擁有的真實世界或實體。這些理想都奠基於個人堅定不搖的信念，例如教師會想嘗試建立一個他們從未親身經驗過或學習過的教學模式。舉例來說，一個教師會因為自己痛苦的學

習經驗而在教學中拒絕讓學生受到同樣的磨難，而在此情形下，縱使遇到其他問題，這個教師仍然對此情形深信不疑而忽略困難。因此，替代性可以說是一種與現實相當不同的理想狀況。

（三）情意與評價（affective and evaluative）

Abelson（1979）認為信念系統比知識系統包含了更多情意與評價的成分。個人依據自己的好惡所做的較感性、情緒化的判斷、評估，獨立於理性的分析與知識的累積之外，而且對於行為的影響更為積極。

Nespor（1985）研究指出，教師對於課程內容的情感與評價往往成為影響教師教學方式的主要因素。

（四）情節的儲存（episodic storage）

Tulving（1972）將短期記憶區分為「情節記憶」（episodic memory）與「語意記憶」（semantic memory），前者指記得某個時間、空間所發生的事件，後者則純粹是指概念與知識的記憶，不具有時間或空間的標記。例如某人曾在某個時間、場合學過一個英文單字，如今他只記得這個單字，卻忘記是在什麼場合、什麼時間學會的，只是語意或知識的記憶（引自鄭昭明，民83）。

Anderson（1979）認為知識系統的訊息主要儲存於語意網路之中，而信念系統是個人從經驗、文化或制度中獲得訊息，以情節的形式累積儲存。

Nespor（1985）的研究中指出，教師的經驗，也就是一種隨機儲存的資料，深深影響教師實際的教學活動。

（五）不一致性（non-consensuality）

信念系統是個人獨有的、主觀認知的事物所構成，是因人而異的，和知識系統不同。知識系統之所以有一致性，是因為大家對於評價或判斷知識有效性的方式有一個共識，但是信念的不一致性來自於對信念評量缺乏一致性的方法。

(六) 無限性 (unboundedness)

Anderson (1979) 指出信念系統是界限鬆散、範圍十分廣泛的系統，換句話說，沒有清楚的邏輯法則可決定信念與真實世界裡的情境之關係。信念具有穩定的應用核心 (core applications)，但可應用到型態相差很遠的現象。但相反的，知識系統的應用範圍相當明確，即使超出原有的範圍，也在嚴謹的論證規則之下。而無限性的意思也就是說：「當一個人把某一信念應用到一個情境時，別人不一定瞭解其中的關連性。」

三、信念的功用

Nespor (1986, 1987) 認為信念有三種功用：

(一) 任務的界定 (Task definition)

信念的作用顯現在目標限制及運作比較不明確的情境上，對於沒有特定目標、方法及程序的問題，個人的信念特別適合賦予這種情境意義。因此，個人面對模稜兩可的情境時，會先依據自己的信念來對目標加以界定，再根據目標選擇適當的方法、策略與資源。信念不相同的人，就會界定出不同的目標，採用的方法也不一樣。

(二) 促進記憶過程 (facilitation of memory process)

信念是屬於情境記憶，信念也包含了心情、感覺與主觀的評價，這些特徵使得信念在記憶過程中，因為連鎖反應，只要一個特徵被喚醒，其他的記憶也跟著喚起。Spiro (1982) 指出，心情和感覺是以完形 (gestalts) 的形式儲存在長期記憶中，因此表徵和複誦都很迅速，。再加上心情與感覺是以類比的方式儲存經驗事件，就像是為經驗表徵加上色彩，可以促進記憶、並且幫助記憶過程的建構與重建。

(三)處理結構不佳的問題和混淆不清的領域(dealing with ill-structured problem and entangled domain)

Nespor (1987) 認為信念能賦予模糊不清的情境一個特殊的意義。當遇到結構不佳或混淆不清的問題時，我們必須使用很多方法吸收可用的訊息。信念系統中的情節核心 (episodiccores) 可以很接近這種結構，加上信念的「無限性」，可以融入許多新事件與經驗。另外，信念的「不一致性」與「替代性」使得新經驗融合是不會產生矛盾，而其「存在的假定」讓定義不清的情境更為穩定、可預測。

四、信念的重要性

Schoenfeld (1983) 認為信念在個人的思考過程中地位十分重要。Nespor (1985) 認為信念在教學實際過程中的影響是不容忽視的。Doyle (1986) 提出教師面對的情境是複雜、模糊的，而信念正好可以幫助老師處理或解釋教室裡所發生的事件。

貳、個人知識認識信念的定義

知識論，或稱認識論 (epistemology) ，是一門研析知識的性質、範圍與確實性的學問 (伍振鷺，1996) 。從哲學的角度來看，所謂知識認識論是探討人類知識的起源、本質、範圍、方法與判準；由心理及教育的角度來看，則是研究個體如何得知 (how individual come to know) 、人對「知」的信念為何，以及此信念如何影響人的思考及推理行為。包含了知識的定義、知識形成的過程、知識的判準、知識存在於何處以及「知」是如何發生的 (Hofer , 2002 ; 楊芳瑩 , 2003) 。

由文獻上可以發現學者們在「個人對於知識認識的信念與想法的組成為何？」的問題上持有不一樣的想法，Hofer 與 Pintrich (1997) 曾將不同認識論學說作縱向分析得到如下頁表 2-2.1 的結果。由表 2-2.1 可以看出，學者們所認為

的知識認識信念在本質上是具有互通性的，學者們探討的認識論的核心組成分子大致是相同的，重點大多在於瞭解知識的本質與架構、「知」的本質以及知識的來源。也就是說，雖然學者切入點不同，但他們所希望瞭解的認識論內涵是一致的。

表 2-2.1：現存知識認識信念與思考模組之組成元素（節錄譯自 Hofer & Pintrich, 1997）

Researcher(s)	知識的本質	知的本質
Perry	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知識的確定性：絕對 vs. 情境相對 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知的來源：權威 vs. 自己
Belenky et al.	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知的來源：普遍公認的 vs. 建構的外在 vs. 自己是知識的製造者
Baxter Magolda	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知識的確定性：絕對 vs. 根據情境的 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知的來源：依賴權威 vs. 自己 ◇ 知的判準：依據普遍公認或優勢性 vs. 依情境證據判斷 ◇
King and Kitchener	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知識的確定性：絕對的對或錯 vs. 不確定、根據情境的 ◇ 知識的簡明度：簡單 vs. 複雜 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知的來源：依賴權威 vs. 知者即意義之建構者 ◇ 知的判準：知識不需經過考驗 vs. 知識是建構而成且經過批判與再評價的考驗 ◇

Researcher(s)	知識的本質	知的本質
Kuhn	<ul style="list-style-type: none"> 知識的確定性：絕對的、答案不是對就是錯 vs. 知識依相對價值評價 	<ul style="list-style-type: none"> 知的來源：經驗 vs. 經批判性考驗的經驗 知的判準：接受事實，對專家沒有質疑 vs. 專家的評價
Schommer	<ul style="list-style-type: none"> 知識的確定性：絕對 vs. 探究與發展 	<ul style="list-style-type: none"> 知的來源：由專家傳遞出來 vs. 由原因衍生

知識認識論的研究開始於 1950 年代中期，尤其以 Harvard University 教授 Winniam G. Perry 為首，經由學生對教育經驗的直接詮釋，分析瞭解他們在大學四年期間的認識論發展歷程。Perry 於 1970 將長期研究結果匯集整理成書：Forms of Intellectual and Ethical Development in the College Years，此書成了後續同類研究的主要參考憑據之一。

目前文獻上可見之大多數的知識認識論研究將知識認識觀簡單的分為「實證」或「絕對」觀與「建構」或「相對」觀兩類，或再加上介於以上兩形態間的「混合」觀（eg. Roth and Roychoudhury, 1994），然而，這樣的分類對於描述知識認識發展歷程而言，可能過於簡化，且對多樣學習行為以及學習心理的解釋也有侷限。Perry 的知識認識結構（Perry Scheme）有較詳細的區分，從發展的觀點而言，能對個人認知的形態提供連續性的詮釋，因此本研究以 Perry 所發展出的知識認識論發展模式作為瞭解教師之認識信念之架構。

參、Perry's Scheme

Perry (1970) 將認識論發展分成三個形式 (dualism, multiplicity and relativism) , 共含九個階段 (positions) , 即著名的 Perry's Scheme。

Dualism (二元論期) 含 position 1 及 2。在這個時期, 思考者認為所有的知識都是已經確認且絕對的, 所以所有的事情都可用對與錯或好與壞來劃分, 雖然在 dualism 後期可能覺知到一件事情有不同的面貌, 但仍認為有絕對的答案存在, 只是尚未找到。在這個時期, 老師的權威性高, 是知識的來源者, 而學生是單純的在吸收「正確的」知識。

Multiplicity (多元論期) 含 position 3 與 4。此時, 思考者體會到事情可由不同角度來看, 也能認同不確定性 (uncertainty) 的存在, 然而思考者對自身想法或知識本質並不清楚, 只是單純的認為每個人都能有自己的看法, 而對權威世界的對與錯產生反抗。這個時期, 老師的角色在於引導思考, 呈現找出答案的方法與過程, 而學生則主要在學習自我思考及練習如何應用學到的問題解決方法。

Contextual relativism (情靜脈絡對應期) 則是已達到 position 5。此期, 思考者已領悟到所有的知識與價值觀 (含權威者的知識與價值觀) 均存在於特定的情境與脈絡之下, 而「對與錯」的二元情況只有在特殊狀況下才成立。這個時候, 老師是以領域專家與商議的角色出現, 學習則變成是相互的過程, 而所謂的權威也必須基於專業。學生的主要角色是練習運用本身的智能與理解力於不同的情境脈絡中, 及應用合宜的規則進行知識運用與思考判斷。

Position 7 到 9 被 Perry 稱為 commitment within relativism (託付對應期) , 其行為特徵在於強調責任、約定, 在相對情境中練就對知識或信念的託付 (commitment) , 並以此託付來呈現自身的生活方式。這個形式鮮少出現於大學生中, 而較明顯出現於專業人士, 如經理人及科學家中。

下頁表 2-2.2 為 Perry Scheme 中對「對知識的看法」、「對教師的角色的看法」、「對學生的角色的看法」、「對同儕在學習過程中的角色之看法」、「評量議題」的階段解釋（階段二至五）。

表 2-2.2：知識認識觀階段表（譯自 Perry, W., (1999), *Forms of Intellectual and Ethical Development in the College Years*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.）

階段 學習者特性	階段二 二元論期	階段三 早期多元論期	階段四 晚期多元論期	階段五 情境脈絡對應期
對知識的看法	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 所有的知識都是已知的 ◇ 每件事情都有明確的對和錯的答案 ◇ 知識是資訊的集合 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知識大部分是已知的 ◇ 所有的事情都是可理解的 ◇ 確定有找到正確答案的方法 ◇ 瞭解到某些知識的領域是模糊不清 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 在某些領域，知識是有其確定性的 ◇ 在大部分的領域中仍存在許多未知 ◇ 沒有所謂的確定性 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 所有知識都是情境範疇相對應的 ◇ 所有知識與絕對真理的概念並不相連 ◇ 所謂對與錯、適當與不適當、合宜與不合宜都是根據相關的情境範疇決定
對教師的角色的看法	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知識的來源 ◇ 傳達知識給學生 ◇ 好的教師相當於絕對的權威和真理的理解者 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知識發掘的來源或正確的管道。扮演的角色是示範「這個管道」或過程 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 思考過程的來源 ◇ 示範有效證據的應用及「制式的思考方式」；以及好的作學問的方法 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 專業的來源 ◇ 在以適當為準則的法則架構中以及一定範疇內，扮演「專家-指導-諮商」的角色 ◇ 尋求互惠的學習。權威的確立是因具備專業

（下頁續）

(接上頁)

階段 學習者特性	階段二 二元論期	階段三 早期多元論期	階段四 晚期多元論期	階段五 情境脈絡對應期
對學生的角 色的看法	◇ 接收資訊和知識, 及 表現出學習到正確 的解答	◇ 學習如何學習、如何 操作要求的程序, 學 以致用、努力工作	◇ 學習自我思考以及 學習使用有效的證 據。重現獨立思考	◇ 發揮智慧的運用, 以 便從一個範疇轉移 至另一個範疇, 並且 應用以適當為準則 的法則到的資訊、概 念、觀點及判斷上
對同儕在學 習過程中的 角色之看法	◇ 同儕不是正統的學 習資源	◇ 小組討論式同儕學 習已漸被接受 ◇ 對同儕的不同觀點 感到興趣, 但仍以教 師為最後的權威	◇ 同儕學習已被視為 正式的學習途徑。在 「新二元論時期」中 可取代其他方法 ◇ 但同儕(或其他)的 方法不一定都會被 採納, 因為每一個人 都有自己的觀點, 沒 有誰好誰壞	◇ 在合宜的使用以適 當為準則的法則以 及呈現範疇相對之 觀點的情況下, 同儕 是學習的正式資源 ◇ 尋求他人多樣的觀 點及經驗。「地位」 不能單獨決定合法 正統性; 「過程」決 定合法正統性

(下頁續)

(接上頁)

階段 學習者特性	階段二 二元論期	階段三 早期多元論期	階段四 晚期多元論期	階段五 情境脈絡對應期
評量議題	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 評量直接和自我價值相關；錯誤的答案等同於錯誤的人 ◇ 問題問與答都要是明確的，所以評量也必須是明確的 ◇ 教師、教材內容及評量的格式必須是明確的 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 評量是主要的問題，通常和所花的時間、努力工作的程度、風格及數量有關 ◇ 主要問題是：如何評斷我的答案？ ◇ 公平性的問題 L 評斷、作業、工作量都要公平 ◇ 公平的評量對學生的努力是一種獎勵 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「新真理」獨立的想法應該獲得好的成績，不管怎麼樣，可以用「供其所需」的方式來評鑑 ◇ 學習接受質的標準也是合法的評量準則 ◇ 重視獨立的勇氣 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 對工作的評量與自我價值無關 ◇ 好的評論包括正面及負面論點 ◇ 將評量當作獲得回饋、改晉級新學習的機會 ◇ 將評量看作是學習過程中的一部份

由表 2-2.2 可知，較低階段的認識論，以哲學的角度來看，屬實證主義，而越高階則越顯建構主義。事實上，類似於 Piaget 的階段發展論點 (stage theory)，Perry 所呈現的認識論也是一種成長的過程，因而 position 3 與 6 是進階的模糊帶，含有前後時期的特色。所以，階段 1、2、3 是在修飾或變更二元看法；階段 4、5、6 則是進入了解相對性的過程；最後三個階段 (position 7、8、9) 是對知識價值「託付」行為的演進。除了「對知識的看法」外，Perry 認為，個人對知識本質的看法及對權威角色的看法會影響認知及學習，因此，他從不同的角度，如「對教師角色的看法」、「對學生角色的看法」、「同儕的角色」、「對評量的看法」，來分析歸納個人的認識論架構，而這些面向恰是 Schwab (1973) 與 Novak (1998) 定義的學習過程之主要元素 (Yang, 2004)。

第三節、目前關於教師教學之相關研究

壹、後設認知與教學

Artze, Alice F., Armour-Thomas, Eleanor(1998)之研究(Mathematics Teaching as Problem Solving : A Framework for Studying Teacher Metacognition Underlying Instructional Practice in Mathematics.) 中，認為教學是一個問題解決的過程，並經由觀察及晤談專家與生手教師，分析結果指出教師的後設認知能力在課堂中的教學扮演非常重要的角色。

李玉惠（民 89）整理國內學者對於後設認知相關研究，指出學者普遍認為個人的後設認知能力與其他行為表現有顯著正相關存在，因此推論教師之教學後設認知能力應與其教學行為表現呈現正相關。

貳、個人知識認識信念與教學

教師個人知識認識信念與教師教學行為的研究逐漸受到重視，因為如果教師知識認識信念無法影響教師的教學行為，那麼教師的知識認識信念根本就不須再加以深入探究。在教學上的知識認識觀研究已經發現教師的教學策略及決策與其知識認識信念相關（eg. Hashweh, 1996；Kember & Gow, 1994）。

Martinez（2002）指出 Schraw & Olafson（1993）致力於證實個人知識認識信念與其教學行為具有相關性，此一說法亦獲得普遍的認同。

Grisham（1992）運用教室觀察與晤談學生的方式研究多位教師的知識認識信念與其教學行動的相關性，發現每一位教師在如何指導閱讀的看法上都有一個理論基礎，而且這個理論基礎往往引導他的教學，亦即是認為教師的知識認識觀影響其教學。

Bell & Pearson (1992) 提出，若要改變教師的教學行為，前提是需先轉化他們的知識認識信念到相對應的階段。舉例來說，若要教師們接受「建構式教學」並實踐之，則教師本身就需具備建構的知識認識信念。

由上述研究結果可知，教師個人的知識認識信念可以說是影響其教室教學行為的基本因素。

從文獻探討得知，教師的教室行為與其後設認知能力有關，而教師的知識認識信念又會影響教學，理論上看，知識認識觀是比後設認知更高階的認知結構，兩者之間應該是具有相關性的。

江新合（民 83）認為教師依據其本身具有的知識觀，對其教學相關的看法進行評鑑，推動教師決定個人的目標，引導教師選擇並應用教學策略以達成教學目標；藍雪瑛（民 84）認為教師在教學中所秉持和教學有關的個人知識，會影響教師評估、計畫甚至決定教學的過程。

但是上述學者雖然提出這樣的看法，卻未進行相關實徵性研究，可以說目前對於後設認知與個人知識認識信念之間的關連研究仍相當缺乏。因此希望能藉由本研究，找出後設認知能力與個人知識認識信念之關連性。