

【學校教育改革系列】

## 元認知：學會學習的核心

彭新強

李傑江

香港中文大學

教育學院

香港教育研究所

## 作者簡介

### 彭新強

香港中文大學教育行政與政策學系教授

香港中文大學學校發展及評估組主管

### 李傑江

香港中文大學學校發展及評估組總學校發展主任

## 鳴謝

「元認知的學與教：支援學生學習的需要」（2006–2008）計劃蒙香港教育局優質教育基金撥款資助。

© 彭新強、李傑江 2008  
版權所有 不得翻印

ISBN: 978-962-8908-23-3

## 學校教育改革系列

學校教育已成為現代人類社會一個不可或缺的制度。每個現代社會均在學校教育方面投放大量資源，同時又以法律規定下一代要接受較長時期的學校教育。因此，學校教育的效能與效率，成為了社會發展及進步的必要條件。隨着全球化及資訊化的經濟體系迅速發展，社會若要維持以至增強競爭能力，就必須不斷改善學校教育制度，甚至要進行改革。

香港社會如何裝備下一代，以迎接二十一世紀的挑戰呢？改革香港學校教育自然就是其中一個重要的課題。香港學校教育的改革應朝甚麼方向走？應實行甚麼改革方案及措施？怎樣歸納、總結及評估改革方案的成效？怎樣分享、傳播及推廣有成效的改革措施？

香港中文大學香港教育研究所出版「學校教育改革系列」，旨在針對以上各種學校教育改革的問題，抱着集思廣益的態度，以期為香港教育工作者提供一片研討的園地。本系列將陸續出版多種與學校教育改革有關的著作，包括研究報告、方案設計、實踐經驗總結，及成效評估報告等。



# 元認知：學會學習的核心

## 摘要

在 21 世紀的知識型社會，教育改革的主要目標是培養學生學會學習的能力。本文旨在簡介元認知（metacognition）的概念、其重要性和推行策略，以及它與自我管理學習的關係。學生如能適時運用元認知，就能提升認知及思考能力。為提升教與學的效能，教師應認識元認知對教學的重要性，懂得在教學上運用元認知的技巧，並培養學生自我計劃、監控及評估的能力。假如學生能自我管理其學習過程，他們便可成為終身學習者。本文還總結了在專題研習中運用元認知的教學策略。

## 前言

發展學生「學會學習」的能力是香港教育改革的其中一項重要目標。課程發展議會（2001）在《學會學習：課程發展路向》文件中指出：

為了裝備學生面對廿一世紀的挑戰，學校課程必須協助學生建立正面的價值觀和態度，貫徹終身學習的精神，從而學會如何學習；培養各種共通能力，以便獲取和建構知識，奠定全人發展的基礎。（頁 4）

要達到這個目標，教導學生「學會學習」的知識和技巧是不可或缺的。在知識不斷創新的年代，學生不但要學習知識，更須掌握學習的技能，以便在離開學校後仍能導引自己不斷學習，成為終身學習者。要培養學生「學會學習」的能力，其中一項關鍵因素是提升教師的教學專業能力。

有關發展學生「學會學習」能力的探究，可追溯至 20 世紀 70 年代 Flavell (1979, 1985) 所提出的元認知 (metacognition) 學習理念。學會學習的一個重要策略就是發展元認知。元認知即是「對思考的思考」(Israel, Bauserman, & Block, 2005)，是一種高階思維，是有效學習的重要因素。亦即是說，元認知是學習者在學習時對認知過程所作的有意識的控制，包括學習前的策略性計劃、學習時的自我監控，以及對學習效果自我評估。

## 元認知概論

元認知又名後設認知。郭靜姿 (1994) 引述邱上真 (1989) 的解釋：「此字由 meta 與 cognition 兩字組成，meta 為希臘字，其原意為以超然或旁觀的立場來看事物，而對事物有更普遍及成熟的了解」(頁 298)。元認知一詞自 20 世紀 70 年代出現後，就引起學者廣泛的討論和研究，不同學者對它都有不同解釋。

根據 Flavell (1985)，「元認知通常被廣泛界定為任何以認知過程與結果為對象的知識，或是任何調節認知過程的認知活動，它之所以被稱為元認知，是因為其核心意義是認知的認知」(頁 104)。這是「自我意識」(self-consciousness) 的一部分，涉及對自己認知過程的意識。Flavell (1985) 認為，「元認知是指一個人對自己認知的歷程、結果，或任何與此歷程、結果有關的事物的知識」(頁 303)。Mayer (1987) 認為，「元認知是指一個人對自己認知歷程的知識和覺察」。故此，元認知可以說是「對認知的監控」(cognitive monitoring)、「知識的知識」(knowledge about knowledge)、「認知的認知」(cognition about cognition) 和「思考的思考」(thinking about thinking) (Brown, 1978; Flavell, 1979)。

若把元認知解釋為「認知的認知」，則它是指個人能夠掌握、控制、支配、監督和評鑑自己的認知歷程。正如 Flavell (1985) 所說，元認知是人類認知歷程的最高境界，是更高一層的認知，是認知層次的提升，所以稱之為元認知。因此學者都簡稱它為「認知的認知」。

元認知包括知覺與指揮兩種能力。知覺是指知道自己的能力限制和所具備的概念、知識和認知策略；指揮是指使用自己的知識與策略。這兩種元素相信都是學生需要學習、認知和運用的，因為假如學生對學習沒有知覺，不知道怎樣學，又沒有自我控制和指揮能力，那麼其學習只會事倍功半。所以讓學生掌握元認知的策略和技巧，是認知教學的重要目標，因為教學不單要教授知識，更應提升學生的學習層次。

學會學習是要掌握學習的方法，而重新思考學習成果是學生最需要學習的地方。掌握元認知的概念、策略和方法，正是學習所需。亦即是說，要經過教導和練習，才可掌握如何做、做甚麼、怎樣做，以及監控和修訂所學等技巧。正如陸正威、王慧豐 (2000) 所言，「由於後設認知對於學生的學習相當重要，後設認知的能力與教師的啟發以及學習的經驗息息相關，並非每個學生都會隨著年齡的增長而有相同的後設認知」（頁 295）。這說明了學習元認知技巧的重要性和時間性。若學生在校時早已習得這些技巧，這將對其終身學習有莫大幫助。

## 認知和元認知的區別

認知包括回憶、編碼、訊息處理、創造性思考、批判性思考、做決定等概念化要素；而元認知則包括了 Baker & Brown (1984) 所指的「計劃、監控、檢核」等要素。認知與元認知的區別主要在於「知」的程度。如果認知是「知其然」，元認知就是「知其所以然」。前者知道

得較淺，後者知道得較深；前者是知識，後者則是比原來所認知的更高一層的認知，亦即駕馭知識的知識，也就是「學會學習」的精要。

## 元認知的主要理論概要

### Flavell 的元認知理論

Flavell (1979) 認為，對認知活動的監控是透過「元認知知識」、「元認知經驗」，及「元認知監控」三大元素之間的相互作用而產生的。

#### 元認知知識

元認知知識是對自己認知活動的認識，亦即認識影響認知活動的三項主要因素——個人、認知任務和策略：

1. 個人——這是指所有有關自己或其他人作為認知主體的認識，包括對個人差異、人與人之間的差異和人類認知方面的一般認識。關於個人差異的認識，是認識自己的認知水平、認知方式、知識基礎和認知能力的強弱，例如知道自己透過聆聽學習比透過閱讀學習更加有效。有關人與人之間差異的認識，是比較自己與別人作為認知主體的差異，認識自己與別人在認知方面的強弱之處，例如認識到自己的理解能力比別人強，但觀察能力卻比他人弱。有關人類認知方面的認識，包括認識記憶的規律、注意力對學習的重要性及解決問題的思考過程等。
2. 認知任務——這是指對認知任務的目標的認識，例如要求回憶文章大意比要求回憶文章的準確詞序容易得多。此外，亦指對認知任務涉及的認知材料的認識，例如認知材料的性質（如圖形、文字、數字）、認知材料的長度（如一句句子、一篇文章）、認知材料的熟悉程度（如以前曾經接觸過或從未接觸過的題材）等。



3. 策略——這是指對有關認知策略的認識，例如對形象法、聯想法、概括法等之運用和各種認知策略的優點和限制，都能區別出來，並能判斷在進行認知活動時哪些策略最為適用。

### 元認知體驗

元認知體驗是指隨認知活動的進行而產生的情感體驗。例如預料失敗會帶來焦慮，預料成功會帶來喜悅；從成功的經驗獲得心得，從失敗的經驗汲取教訓。元認知體驗可以是短期或長期的，可以是簡單或複雜的，亦可以發生在認知活動之前、活動當中或活動之後。元認知體驗一般發生在能夠激發高度自覺思維的工作之中，因為這種工作要求事先定出計劃、事後作出評估，以及選擇策略，整個過程都伴隨情感的體驗。元認知體驗對於完成認知任務有重要的作用，例如，你突然意識到自己並未理解剛剛讀過的文章，便會促使你重新閱讀，或者重新思考究竟哪裏不明白等（楊寧，1995）。

### 元認知監控

元認知監控即是認知上的自我監控（self-regulation）。認知主體在進行認知活動的過程中，把正在進行的認知活動作為認知對象而作出監視、控制和調節。元認知監控是元認知最重要的部分，包括四個環節：

1. 根據目標制定計劃；
2. 在認知活動進行時控制過程；
3. 評估認知行動的效果；和
4. 作出補救措施。

盧家楣（2000）認為，「元認知上述三方面的成分並不是彼此孤立的，而是相互聯繫、相互影響，共同發揮元認知作用的」（頁91），並強調「元認知知識和元認知

經驗也是密切聯繫的。一方面，持續而穩定的元認知經驗可以變成元認知知識而進入主體的長時記憶中，成為其元認知知識結構中的一部分，豐富了個體的元認知知識。另一方面，已有的元認知知識又為產生新的元認知經驗創造條件，同時又在某種程度上成為元認知體驗的內容」（頁 91）。

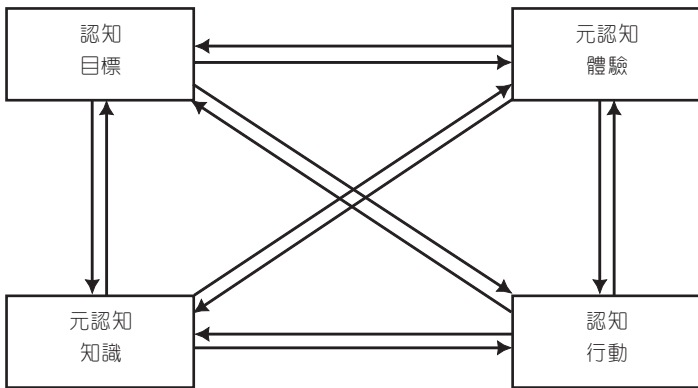
## Flavell 的認知監控模型

1981 年，Flavell 修訂了元認知的架構，提出了「認知監控模型」來說明元認知如何運作。這個模型由認知目標（即認知任務）、認知行動（即策略）、元認知知識和元認知體驗四個基本元素建構起來。圖一顯示這四個元素相互影響的關係，而箭號則表示元素間互相影響的方向。

### Brown 的元認知理論

Brown 綜合了元認知研究的發展成果，將元認知分為兩個範疇，包括認知的知識（knowledge about cognition）

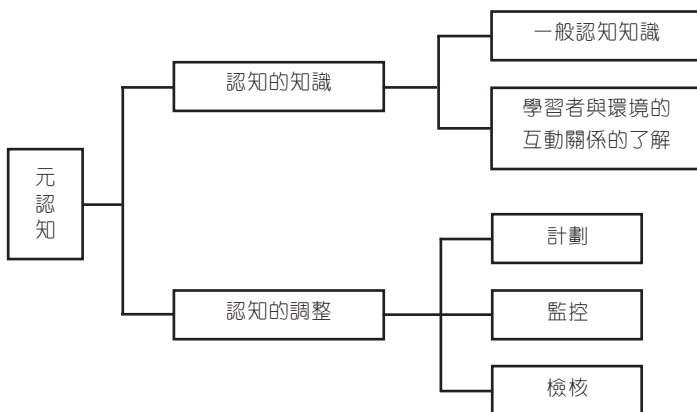
圖一：Flavell 的認知監控模型



資料來源：Flavell (1981, p. 40)。

和認知的調整（regulation of cognition）（Baker & Brown, 1984; Brown, 1978）（見圖二）。

圖二：Brown 的元認知理論架構



資料來源：林建平（1997，頁 177）。

### 認知的知識

這是指學習者對一般認知知識、自己的認知狀況和自己與所處環境的互動關係的了解。

### 認知的調整

認知的調整是學習者對認知過程的監控（executive control），包括以下三方面：

1. 計劃（planning）—— 指認知活動結果的預測、學習時間的安排和學習策略的運用等。
2. 監控（monitoring）—— 這是對認知過程的監視，包括自我測試、自我修正、改變策略或重新計劃等。
3. 檢核（checking）—— 這是對認知活動的評估，旨在有效達成認知任務。

Cross & Paris (1988) 將元認知界定為：

對自己的思考過程及學習活動的認識和控制，包括兩大類的心理活動：認知的自我評估知識 (self-appraisal knowledge about cognition) 和思考的自我管理 (self-management of one's thinking)。(p. 131)

「認知的自我評估知識」可分為陳述性知識 (declarative knowledge)、程序性知識 (procedural knowledge) 及條件性知識 (conditional knowledge) 三類：

1. 陳述性知識——即「知其然」(knowing that)，包括知道自己作為學習者的特質和影響自己表現的各種因素，例如知道自己對文章的主題是否熟悉，以及知道自己對文章是否具備已有知識會影響個人的閱讀速度和理解等。
2. 程序性知識——即「知如何」(knowing how)，知道怎樣做一件事，例如在閱讀時，知道如何略讀、劃重點、摘要和找出大意等。
3. 條件性知識——即「知何時及為何」(knowing when and why)，知道在甚麼情況下運用已有的陳述性知識和程序性知識，幫助學習者有效分配資源及應用適當的學習策略。

### 教授元認知技巧的重要性

Hartman (2001) 將認知技巧比喻為「工人」(worker)，負責執行元認知指示的認知工作。元認知是「上司」(boss)，負責高層次的管理工作，即透過計劃、調控和評核，監察認知過程。雖然教授認知策略是重要

的，但 Hartman 認為亦應同時加強元認知技巧的教學，原因是：

1. 只教授專門的認知技巧並不足夠，因為它們的應用只局限於某些認知項目上。學生必須學習一般的元認知技巧，認識如何在不同的情況下運用適當的認知技巧。
2. 一般學生習慣於盲目跟隨指示，缺乏自我督促以促進學習成效的習慣。缺乏元認知能力的學生往往不清楚自己在學習過程中做了些甚麼。
3. 學生一般缺乏元認知能力來判斷一項工作的難度，包括在閱讀時不知道為自己理解閱讀內容時的狀況進行監控，不懂得預先制定計劃，不懂判斷自己是否已經掌握學習內容，沒有善用所有有關資料，以及沒有一個有系統、有步驟的學習方法。
4. 雖然元認知知識和技巧十分重要，可惜它們大都不是課程的一部分。

## 培養認知策略和元認知策略

學者認為元認知策略（即計劃策略、監控策略和評核策略）是指學生對自己學習過程的有效監視和控制。元認知策略對學生學習很重要，因為元認知能力能把個人的知識和思維能力提升至最高層次。學生是否能用自己的知識、認知策略來學習、記憶、思維與解題，都與元認知的發展有密切關係。

很多學者深信元認知策略和認知策略是同時起作用的，能產生相輔相成的效果，後者是學習過程不可缺少的基礎要素，而前者則是後者的再認知，能監控和指導前者的運用。正如莫雷、張衛（2005）認為，「可以教學生使用許多不同的策略，但如果他沒有必要的元認知技能來幫助他們解決在某種情況下使用哪種策略或改變策略，那他就不是成功的學習者」（頁 261）。

## 元認知的教學

閻金鐸、金學方、祁乃成（1999）特別指出，「元認知不是人天生就有的，而是在長期的學習活動中逐步發展起來的，是隨年齡的增長而增長、從外控到內控、從無意識到有意識再到自動化、從局部到整體」（頁 203-205）。由此可見，學生若能從小就得到教師教導元認知的知識，並獲親身體會和運用的機會，就會在有意識的培訓下，主動對知識作思考和監控。

盧家楣（2000）提出發展學生元認知的途徑，包括：  
（1）讓學生在學習過程中，通過自己的領悟而自發地發展元認知；（2）讓學生在學科學習的過程中，通過教師的偶然點撥而逐步發展元認知；（3）讓學生在教師指導下學會把握自己學習的方法（即學會元認知）；（4）讓學生在學科教學之外，通過專門訓練來集中發展元認知。

因此，教師在學科教學過程中，要通過有計劃、有系統的培訓，積極發展學生的元認知；而元認知的培養亦應作為教學的其中一個目標。

## 元認知教學策略

綜合元認知策略的研究，Garner（1987）提出了在課堂上教授策略的四項建議。

### 向學生介紹不同的策略及其用法

教師應明確教導學生不同的學習策略及其用法，包括正確和錯誤的用法，藉以建立學生對學習策略的基本知識。教師可從文獻、反思自己的學習經驗或與其他教師共同研究，加強對學習策略的認識。

研究指出，能力稍遜的學生只學懂「老師所說的」，例如老師利用閱讀理解的習作示範略讀技巧，他們便可能只會在同一類習作中再次運用相同技巧，而未必懂得靈活應用在其他學科或學習項目上。教師可利用不同情況展示同一技巧的用法，強調某些策略可以廣泛應用在不同的學習情境上。

## 教學應重視過程

教師必須關注閱讀和學習的過程，並願意投入時間在教授策略上。現今的教學多重視「結果」而忽略了過程。讓學生了解教師思考過程的最好方法是「出聲思維」（think aloud），即教師一邊示範怎樣完成一項習作，一邊說出自己的思維過程，比如如何運用適當的策略。只向學生示範並不足夠，因為大多數策略活動是不能從旁觀察的。一般來說，在教學時，學生觀察到的往往只是思考的結果而非過程，因此要重視過程。例如老師示範怎樣做閱讀理解的問題時，可同時向學生說出解題的過程：了解題目，並利用瀏覽的方法在課文中找出有關的部分。若學生跟隨老師的示範嘗試運用策略，並得到練習的機會，便會增加他們日後主動運用該策略的機會。

## 策略的教授應全年進行

一般教節只重視學科知識的傳授，往往忽略了「學會學習」或學習策略的教授。教師應在全年的課程中引進策略的教授，而非只透過一個課節或一個單元來推行；將學習技巧的教授融入課節之中，更能加強學生對應用學習技巧的了解。舉例說，教師可在教授一節課文後，教導學生透過瀏覽一篇課文中的大小題目，嘗試擬定和解答可能會在測驗或考試中出現的問題，自我評估對已授課文的理解程度，這能幫助學生準備正式的測驗或考試。

## 引導練習

教師應給予學生應用策略的練習機會。由於人的認知及思考容量有限，練習有助將策略的應用變成自動的認知活動。Garner (1987) 認為，雖然引發策略的運用是個有意識的行動，但策略的執行步驟是可以透過練習而變得熟練和自動化，這樣便毋須加重注意力的負荷。學習策略的練習需要老師的引導，包括明確指出練習的方法並提供實質的回饋及改善建議。

## 元認知與自主學習

「元認知」與 20 世紀 80 年代的「自我管理學習」理論有很大關係。自我管理學習是元認知在學習歷程的應用，是元認知學習的其中一項重要元素 (Fox, 1993)。在這歷程中，學習者監控並調節自己的學習策略。監控的活動包括檢查認知任務的內容，判斷所遇上的困難並檢視認知的進度，使學習者能預測認知活動的結果。由於「自我管理學習」是一種涉及個人認知、情緒、行為及情境的多向度活動 (Paris & Ayres, 1994)，在發展這種能力時，教師必須指導學生如何進行自我評估、設定學習任務的目標、運用適當的策略、自我激勵和監控。

### 從自主學習中促進元認知的能力

要培養學生的元認知能力，首先要考慮學生的自我意識和獨立意識，並了解學生需要別人尊重。故此，教師在實施課程的同時，應建立尊重學習的環境，營造自主學習的氣氛。

在教學上，教師要與學生共同制定適合學生發展、需要及學習特點的教學目標和內容，從而建立互動而和諧的師生關係。學生則要針對其個人的需要及學習上的具體困難，



積極參與學習活動，在實踐中不斷總結，找出符合個人學習情況的方法和策略，藉以培養及提高元認知能力。

## 加強自我管理學習，協助確定學習目標

由於學習目標是自我管理學習計劃的重要內容，在實施課程時，教師應指導學生制定合理而適度的目標，使學生可利用目標的定向作用來監控自己的學習進程，不斷調整學習，追求最佳效果。在教學上，教師不單需要指導學生選擇運用恰當的學習及思維策略，還要讓學生明白怎樣善用學習目標來檢視、評估自己的學習成效，並根據反饋結果對自己的學習作出補救。

## 促進元認知學習的自我調控

要培養學生的元認知學習能力，就必須不斷鼓勵學生對學習作自我評估。在日常教學上，教師應培養學生以下各方面的意識：

- 學習任務與目標
- 學習策略
- 個人學習特點
- 自我調控學習過程
- 自我評估學習效果

換言之，教師應充分發掘學生的自我反省意識（即元認知的自我監控能力），並不斷協助他們自我反省，以達成策略性知識的遷移。

## 利用學習經驗促使元認知學習能力的正遷移

學生舊有的學習經驗是一種寶貴的資源，可為其輸入新知識提供廣泛的基礎，亦為學習的遷移造就有利條件。

因此，教師在教學上應盡量選擇與學生經驗相關的課程內容，並利用施教時原先行之有效的學習方法及策略，在新的學習任務上促進學生元認知學習能力的正遷移。

## 鼓勵學生反思

要培養學生的反思能力及思維，教師必須以身作則，做個反思型的教師，也就是對自己的教學進行自我監控、評價及改進。

在向學生展現思維過程方面，教師首先要將教學重點放在學習過程上，在指導學生解決問題時，最重要並非向學生顯示問題的答案，而是解決問題的步驟或思維過程。教師可引導學生進行「出聲思維」，以加深他們對自身思維技巧及策略的認識及體驗，從而提高元認知能力。此外，教師可嘗試指導學生寫學習日記，並鼓勵學生經常分析和回顧日記內容。此舉不單使學生的注意力由學習結果轉移到學習過程上，亦能促使學生反思整個學習過程，從而在自我評估中改進。

## 確立以發展元認知能力為中心的評價體系

由於自我評價是元認知能力的重要元素，教師可利用自己對學生的回饋及評價作為引導，促成學生自我評價的目標。

在實施課程時，教師對學生的評價要做到鼓勵學生參與、注重相互溝通的目的，讓學生在與教師的討論中意識到自己的優點和缺點，「長善救失」，並從教師的回饋及建議中選擇和吸收有助改進學習的訊息，有效地自我控制、調整及反饋，以提高自我改善及自我調控等元認知能力（李如密、孫龍存，2007）。

課程實施的理念是，教師在教學過程中必須以符合學生需要及有利學生發展為出發點，故此協助學生發展元認知亦是課程實施不可或缺的一環。為配合社會發展，當前香港教育的目標已從知識灌輸轉變為「學會學習」：

學習不再只為考試服務，更需要培養學生學習能力；學習不再局限於訓練學生應付問題，更需要為學生創造廣闊的思考、探究和創新的空間。（教育局，2007）

教師不僅要掌握元認知的理論和策略，還要在課堂中引導學生學習元認知策略，並提供學習和體驗的機會，結合學生的學習任務，以培養其良好的學習習慣。

### 元認知在專題研習中的實施

專題研習是教育統籌委員會（2000）在《終身學習，全人發展：香港教育制度改革建議》文件中所訂定課程改革的四個關鍵項目之一，目的是「發揮學生自主學習精神，培養學生的共通能力，以及待人接物態度，學生更可以透過專題研習主動建構知識，以及擴闊視野」（課程發展處，2007）。要學生自主學習，教師的角色必須由知識的傳遞者（knowledge transmitter）轉變為學習的促進者（facilitator），而學生亦須擺脫依賴教師的心態，主動監控自己的學習。

### 元認知與專題研習

課程發展處（2002）認為學生可透過專題研習發展其：

- 計劃能力 (planning)
- 閱讀能力 (reading)
- 觀察能力 (observing)
- 判斷能力 (judging)
- 提問能力 (enquiring)
- 溝通能力 (communicating)
- 建構理論能力 (theorizing)

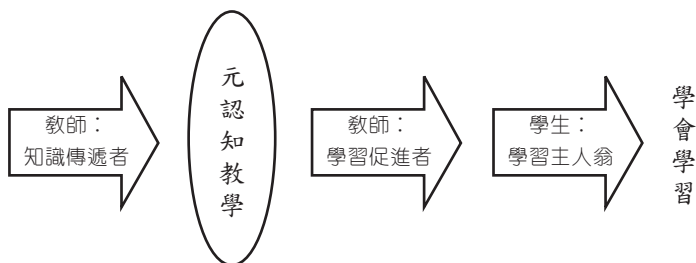
上述大部分能力正是元認知的實踐和應用，亦即（見 Brown, 1978; Flavell, 1985）：

1. 為學習訂下學習計劃及策略；
2. 在學習過程中自我提問及反思；
3. 自我觀察並檢視學習進度；
4. 判斷及評估學習成效等。

簡言之，專題研習就是元認知技巧的實踐和整合。從確立題目、選擇適合內容、安排時間、分工、搜集資料、整理與分析數據、總結與匯報、檢討與改進等整個過程中，學生不斷調適自己的學習方法、檢視學習進度並評估學習成效，使能成為主動的學習者。教師的責任則是培養學生的元認知能力，使學生得到預期的學習成果。

總括來說，要透過專題研習達致「學會學習」的目的，老師必須具備元認知的教學技巧，跳出傳統的「知識傳授者」角色，變為「學習的促進者」，在學生的學習過程中激發他們不斷自我提問、反思及評估。只有這樣，學生才能由「被動的學習者」演化為「學習的主人翁」（見圖三），獨立自主地學習，達致全人發展及終身學習的目標。

圖三：專題研習與元認知理念圖



資料來源：彭新強、梁麗眉（2007，頁 34）。

## 結語

傳統的認知技巧已不能配合資訊科技社會的需要。很多研究都顯示，元認知知識對提升學生的學習動機、學習成效和成就感都有一定作用。因此，教學設計的每一環節除了要幫助學生掌握基本知識的學習方法外，更應培養學生的元認知能力。

要教導學生具體實踐「學會學習」，首先要學生明白甚麼是學習，而且不單知道學了甚麼，更重要是知道如何學，如何學得有效，個人可以用甚麼方法學習和思考如何學習等。這些都需要學習者具備對學習的高層次思考。教授元認知技巧，就是對學習思考的思考、對認知的認知。

總言之，發展學生的元認知能幫助他們學會學習、學會思考、學會批判、學會運用創新的有效方法。掌握教授元認知的知識、策略和技巧，是教師提升學與教效能的新挑戰。若學生願意學，定能改善其學習，學會學習，化被動的學習為主動的學習，從而提升學業成績。

## 參考文獻

- 李如密、孫龍存(2007)。〈元學習能力培養：促使學生學會學習的關鍵——基於現代教學論視角的思考〉。《課程·教材·教法》，第6期，頁43-48。
- 林建平(1997)。〈後設認知策略〉。載林建平，《學習輔導：理論與實務》(頁171-200)。台北，台灣：五南圖書。
- 教育局(2007)。《配合社會的發展：從知識灌輸到學會學習》。2007年10月26日擷取自網頁：<http://www.edb.gov.hk/index.aspx?langno=2&nodeid=3786>
- 教育統籌委員會(2000)。《終身學習，全人發展：香港教育制度改革建議》。香港：教育統籌委員會。
- 莫雷、張衛(2005)。《學習心理研究》。廣州：廣東人民出版社。
- 郭靜姿(1994)。〈不同閱讀能力學生成敗歸因方式、策略運用與後設認知能力之差異比較〉。《師大學報》，第39期，頁284-325。
- 陸正威、王慧豐(2000)。〈同儕交互指導數學解題方案對國小學童數學解題表現、數學焦慮及後設認知影響之實驗研究〉。《花蓮師院學報》，第10期，頁273-298。
- 彭新強、梁麗眉(2007)。《支援學生學習的需要：元認知與課程實施》(優質教育基金計劃學校發展委員會培訓課程單元五)。香港：香港中文大學香港教育領導發展中心。
- 楊寧(1995)。〈元認知與教學〉。《華東師範大學學報(教育科學版)》，第3期，頁79-86。
- 課程發展處(2002)。《專題研習》(單張)。2007年10月26日擷取自網頁：[http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/projectlearning/contact/sub\\_file/leaflet.pdf](http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/projectlearning/contact/sub_file/leaflet.pdf)

- 課程發展處 (2007)。《專題研習》。2007年10月26日  
擷取自網頁：[http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/projectlearning/  
introduction/introduction.html](http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/projectlearning/introduction/introduction.html)
- 課程發展議會 (2001)。《學會學習：課程發展路向》。  
香港：課程發展議會。
- 盧家楣 (2000)。〈元認知的學習與教學〉。載盧家楣  
(主編)，《學習心理與教學》(頁86-108)。上海：  
上海教育出版社。
- 閻金鐸、金學方、祁乃成 (編) (1999)。《學習生理、  
心理和策略》。北京：北京師範大學出版社。
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and  
reading. In P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research*  
(pp. 353-394). New York: Longman.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where, and how to remember:  
A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in  
instructional psychology* (Vol. 1, pp. 77-165). Hillsdale, NJ:  
Lawrence Erlbaum Associates.
- Cross, D. R., & Paris, S. G. (1988). Developmental and  
instructional analyses of children's metacognition and  
reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*,  
80(2), 131-142.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring:  
A new area of cognitive-development inquiry. *American  
Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1981). Cognitive monitoring. In W. P. Dickson (Ed.),  
*Children's oral communication skills* (pp. 35-60). New York:  
Academic Press.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd ed.). Englewood  
Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Fox, M. (1993). *Psychological perspectives in education*. New  
York: Cassell.

- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. Norwood, NJ: Ablex.
- Hartman, H. J. (2001). Developing students' metacognitive knowledge and skills. In H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* (pp. 33–68). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.
- Israel, S. E., Bauserman, K. L., & Block, C. C. (2005). Metacognition assessment strategies. *Thinking Classroom*, 6(2), 21–28.
- Mayer, R. E. (1987). *Educational psychology: A cognitive approach*. Boston: Little, Brown.
- Paris, S. G., & Ayres, L. R. (1994). *Becoming reflective students and teacher: With portfolios and authentic assessment*. Washington, DC: American Psychological Association.



## Metacognition: The Core of Learning How to Learn

Nicholas Sun-keung PANG & Paul Kit-kong LEE

### *Abstract*

In a knowledge society in the 21st century, fostering students' ability of learning how to learn is the key focus of the education reform. This paper aims at introducing the concept of metacognition, its importance in learning, the teaching strategies for developing metacognition, and its relationship with self-regulated learning. The use of metacognition in learning can promote a learner's cognition and thinking to a higher level. In order to enhance the effectiveness of teaching, teachers should recognize the importance of metacognition in both teaching and learning, and should also acquire the skills and techniques of metacognitive teaching. On the other hand, to enhance the effectiveness of learning, students should be trained to acquire the skills of self-planning, self-monitoring, and self-evaluation. When students are able to self-regulate their learning processes, they will ultimately become lifelong learners. Finally, this paper summarizes how to implement metacognitive teaching strategies in project learning.