

提升元認知能力：成功學習的金鑰匙

簡介

自 2017-18 年度開始，本校的教師專業發展開啟新的一頁，透過課堂或教學研究，科目在教學上嘗試不同的思維訓練，協助學生建構科本知識上的批判性思維及元認知能力。其中，元認知能力的培訓對學生的學習至為重要。

甚麼是元認知？^{註1}

元認知(metacognition)又名後設認知。Flavell (1976, 1979) 認為「在任何與人類或環境的認知轉換中，會發生各種各樣的資訊處理活動。元認知是指一個人對認知過程進行積極地監控和調節，是個人對認知過程的知識和了解，是「對思考的思考」或「對認知的認知」。根據郭靜姿(1994)引述邱上真(1989)的解釋，「meta」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。

元認知可分為認知的知識(knowledge about cognition)，指學習者退後一步，觀察自己的學習過程，從而掌握資訊，包括如何開展、有哪些策略等等；及認知的調整(regulation of cognition)，指學習者對學習過程的監控，包括了計劃(例如預測、安排日程)、監控(例如檢測、改進、重新安排進度)和檢核(例如檢核策略運用和有效性)等過程，兩者相輔相成 (Brown, 1978 ; Baker & Brown,1984)。

為甚麼學習需要元認知能力？^{註2}

元認知能力被視為學會學習的關鍵，是成功學習的金鑰匙。根據學者的教學研究，元認知可以提高學業成就。元認知能力的提高可以幫助提高學生的整體學業成就，而且是學習成果的深度預測指標 (Veenman, 2014)。例如，相對智商，元認知知識更能提高學生的數學技能和解決問題的能力 (Schraw, 1998 ; Veenman, 2006, Schneider and Artelt, 2010)，元認知能力也能提高閱讀的能力 (Reeve & Brown, 1984; Forrest-Pressley & Waller, 1984; Paris & Myers, 1981)及提高學生的批判性思維能力(Ku & Ho, 2010)。對自主學習學習和自我管理方面，元認知調節是自主學習的核心，並在很大程度上促進了學生的表現(Backer, Ker & Valcke, 2015)。

在學習的過程中，如果學生察覺自己的已有知識及與老師所教的有分別，較大機會動向老師提出疑問，從而釐清謬誤，在學習上作出調節。正如Colombo & Antonietta (2017) 總結出‘元認知可以幫助學生理解學習任務的需求，發現潛在的學習困難和問題，選擇最適合他們的認知策略，有效地組織與這些因素相關的學習、實踐和表現，以及監控他們使用的學習策略的實際有效性。

整體而言，高元認知學習者常常醒覺及準確判斷自己所知的，他們在課堂上積極參與 (Kohen and Kramarski, 2018)，並懂得運用不同策略及轉移能力，是自主學習者及反思者。

怎樣透過教學提升元認知能力？^{註3}

承蒙香港教育大學課程及教學學系鄭志強教授及其團隊的指導，本校老師在課堂上運用多項不同的元認知教學策略，以促進學生的思考。老師刻意讓學生學習自我提問 (Self-questioning)，使學生通過定期停下來透過提問和回答問題，作出反思。老師以學生為中心的問題，喚醒學生對自己的思維過程的認識、幫助學生監控他們的學習進度和方向，並讓評估自己的答案和決定 (Cheng, 2019)。另外，老師透過「出聲思維」 (Think Aloud)，示範及展示自己的思維過程，讓學生逐步模仿學習。老師也要求學生說出自己的思考，並以小組討論形式讓學生清楚地表達或表達他們的思想、看法和論點。老師在課堂上以思維圖像化 (Graphic organizers) 將思想和概念的視覺化，例如思維導圖和概念圖，幫助學生理解及構建所學。



教育大學鄭志強教授指導元認知教學法

元認知教學有什麼學習成果？

本校在這三年期間，老師運用不同的元認知教學策略進行課堂及教學研究，包括數學科 (錯誤分析法)、中史科 (融辯入教)、視藝科 (思維圖像化)、科學 (生物) 科 (討論及思維圖像化)、生物科 (討論及自我提問)、化學科 (出聲思維、錯誤分析法)、歷史科 (融辯入教)、通識科 (提問及小組討論) 及普通話科 (變易理論及錯誤分析法) 等。經分析各科的元認知問卷調查 (Metacognitive Awareness Inventory) 及成績的前後測結果後，發現學生的元認知能力及相關的成績有明顯提升。



歷史科（融辯入教）



普通話科（變易理論及錯誤分析法）

結語

如果學生能以元認知學習知識、技能及態度，相信日後必有所成，因為已掌握學習的竅門：學懂思考如何學習。在疫情下，懂發問、能自律的學生更突顯優勢，更快掌握學習的竅門。正如《論語 為政第二》子曰：「學而不思則罔，思而不學則殆。」，具備高元認知能力的學生，縱使學習模式與以往不一樣，仍能自我反省及思考如何學習，

從而自我完善。有見元認知能力對學生學習的重要性，本校各科老師會繼續以「思維教室」授人以漁，幫助學生成為懂得學習的終身學習者。

註 1, 2, 3 部份內容由香港教育大學課程與教學系鄭志強教授提供