

訓練資優生問問題 培養高層次思考

●資優教育 文／蕭偉智

資優教育中最基本策略是提供資優學生充實（enrichment）的課程或活動，其中包含垂直式充實與水平式充實。

「垂直充實」是指從課程上加深，訓練高層次思考（批判思考）的能力；「水平充實」是指在課程上加廣，類似「通識課程」的理念，擴充人文、社會或自然科學領域的基本知識基礎。一般而言，設計水平充實課程比垂直式充實課程容易，因為大部分資優教師的養成教育中並沒有說明「如何訓練資優生高層次思考？」所以垂直充實就常會被曲解與誤用，最常見的例子有：(1)讓資優生做大量題目；(2)提供資優生「難題」。因此，許多學校在安排「專題課程」時，僅讓學生練習國內外知名競賽的試題，坊間琳琅滿目的資優書籍或資優參考書就成為資優專題教材。事實上，這樣並無法有效訓練高層次思考（批判思考）的能力，反而使學生變成解題機器（遇到什麼題型，就用什麼方式解題的反射訓練）。

資優教育應該教導學生帶得走的能力，要從「質」上延伸，作高層次思考訓練。實務上，可以搭配九年一貫課程，有效利用前述部分優良試題（教師須先篩選掉單純為某技巧而設計的試題），規畫資優充實課程，並搭配「問問題」策略，達成高層次思考訓練。筆者以國中數學為例，提供教師參考：

例一 因數與倍數

教學者先呈現試題：「有編號 1 到 100 的箱子，請 100 位同學按照下列規則將球投入箱中：第 1 位同學在每個箱子各投入 1 球；第 2 位同學在 2, 4, 6……, 100 號箱各投入 1 球；第 3 位同學在 3, 6, 9……, 99 號箱各投入 1 球；……第 K 位同學在編號為 K 的倍數的每個箱子各投入 1 球。」

接著，鼓勵學生「問問題」（原始問題是：哪些箱子恰好只有「兩」顆球？），也就是學生看完敘述後，會想知道哪些事情？這時，學生激發出的問題就會具有高度主動思考性。例如：

誰投了最多箱子？

100 個同學總共用去幾顆球？

哪些箱子只有「1」顆球？

哪些箱子恰好只有「2」顆球？

哪一個箱子最多球？

學生主動問問題，就會激發興趣去思考，教學者和學生就可以彼此討論如何解決這些問題。此時，千萬不要直接教學生怎麼算，這樣會局限學生的思考。

例二 巧填數字（整數加減與代數方程式）

教學者先呈現題目：「如果將 11 個正方形排列，請填入 1 至 11 的數字（不得重複），使所有橫列的三個數字和，直行的三個數字和，以及中間斜的三個數字和，都為 18。」一般而言，學生都會馬上開始填數字，但是教學者還是要先訓練學生思考問問題，例如：「為什麼數字和一定要 18？和為 20（或其他數字）行不行？」（本問題可以作延伸思考教材），再讓學生嘗試填數字。

學生可能很快就找出某一組解答，接著再問：「只有一組解答嗎？」從學生的答案中，可能會發現，經過某些數字交換，也可以解答。通常學生會推論，只要找到一組解答後，一定可以透過交換策略找到其他解答。

教學者再引導學生問問題：「為什麼一定可以交換？」讓學生彼此利用批判思考，論證自己的觀點，這也是國外教育強調的 **argument** 能力。最後，教學者可以提供一組無法交換的例子給學生，讓學生思考「可交換」並非所有「填數字」圖形的必要條件。

資優教育的目的在於發展資優生的潛能，奠定良好的基本研究素養，培養「解決問題」的能力，發展高層次思考知能。「產生問題」雖是基礎的概念，卻也是最重要的一步。

以社團交流 提升融合成效

●融合教育 文／黃彥融

本校是典型的大型學校，推廣特教宣導需兼顧普通班的接受度及課程的安排，最好的方式就是主動出擊，讓特教生跟普通班一起上課，但課程內容又要兼具實用性及合宜性，於是決定讓特教生參與普通班社團活動。

在行政與導師的溝通協調下，功能性較佳（情緒控管穩定、肢體協調正常、需要協助程度較低）的孩子，這學期順利參與流行舞蹈社跟手工香皂製作社；並在原班成立愛心服務手工藝社，讓普通班學生到特教班協助功能性較低的學生，製作簡單的手工藝。

在社團活動過程中發現，特教生能夠很順利的融入社團環境。例如在流行舞蹈社，老師怕特教生看不清楚示範動作，刻意把他們安排在隊伍中間，隨著音樂響起，他們就像舞臺中的「超級巨星」，盡情舞動自己；小吳平常很害羞，說話都很小聲，動作慢條斯理，但在舞蹈社中卻是扭動最帶勁的。

喜歡做手工藝品的小仔，平常在學業上、生活上大都是別人協助她，在手工香皂製作社卻成了厲害的小老師，還能協助其他同學，讓她不再像以前那麼沒有自信。

透過社團活動交流，讓普通生學習「做中學」，以及如何幫助自己生活中需要幫助的人，並學習到有些他們可以輕易完成的事，特教同學卻要花許多時間才能完成。特教生也透過社團活動突破原先隔閡，在參與過程中得到掌聲，也得到不同的生活體驗，不再退縮、沒有自信，相信別人做得到的事情，他們也做得到。

生命教育是由實際體驗得來的，不是在課本上就能學到，這樣的活動實際融入孩子生活中，比演講或海報宣導有意義多了。