

伍、有效教學的發展途徑

陳和琴

各

種教材教法的選擇與利用有兩種普通的途徑。第一、就像大部分優良教師所採取的方法：從手邊資料着手——如教科書、參考書、圖片、圖表、幻燈片及其他材料——根據學生及教師自己的興趣及程度的效果；一般說來，這可能是長久以來大多數教師所採取的方式。

但是現在有一種較為大眾所接受，且較具層次的方法，不僅提高教師的效率，而且保證學生的學效習果必佳——這就是教學的發展途徑，此法是配合人性發展的，它容許學生個別差異的存在，讓那些依賴直覺，採用前法的教師，盡已所能，做最大的努力，並且讓學校達到教育的最終目的。

我們應該注意到：做為一個教師，不可能單獨成立一種教學系統。教學制度是否完善，必須行政人員、教師、督學，以及在教學、課程、技術各方面專家共同努力與精心配合得以獲致。不過你可以領先一步，改進教學，同時亦為學校鋪出一條廣為採用的道路來。

選擇材料從易於獲取的資料如平面圖片及圖表開始，是最理想不過的了。本文中大部分已不是新的資料了，舉例來說，好幾年來，我們一直在談論教學目標，雖然如此，大都無法發生作用。然而，目前學校所面臨的是學生數字的增加以及社會經濟問題的日益複雜，我們除了研究如何善加利用金錢及資料好教育學生外，別無其他途徑。

一件有趣而引人注意的事情是，工商界及政府機構對人員訓練及生產方法久已備一系統化途徑謀求解決問題。此法實際上以工程界發其端，而後遍及軍事、行政，及生產各個單位。在教育上我們的問題比其他單位更加複雜，當然我們也必須認識這種「系統分析」辦法，利用它來解決教育上的種種問題，不過對於它的應用範圍及限制，必須予以注意。

簡而言之，以系統分析辦法解決教學上的問題就是根據已知的學習、方法及教學材料，用一種極為審慎的分析，分析出問題的真相。今日教育問題之複雜已非昔日可比，「系統分析」辦法除了經歷此一過程之外，必須以更嚴謹、

更系統化的方式，才能有效實施。讓我們簡要地說明一下「系統分析」辦法應用於教學時，選擇及利用平面圖片及圖表的四個主要步驟：

一、分析問題

假設你正在教一班高年級科學這門科目，從測驗成績知道，班上有三〇%的學生比其他同年紀、同年級的學生落後了一年至三年。這是否是個問題？是的。那麼身為老師的，是否應該想辦法改善一下情況？不過，在你能夠有所作為以前，應該對這些同學的成績，進一步瞭解實際的狀況。必須知道問題的癥結所在。是否因為以前的科學課程教的十分差勁？或許如此，不過，教育制度已經利用分數淘汰成績較差學生，但是好像沒什麼多大幫助。是否因為你的學生過分遲鈍？如果是的話，那是為什麼？是否因為他們缺乏閱讀技巧？如果是的話，怎麼會缺乏的？是否因為多數來自缺乏教養的家庭，對失敗已經習慣，毫不在乎？也很可能你所教的與外界極少關連。

對於這些問題，可能都是理由。不過，重要的是你必須盡力找出原因，避免誤入歧途，為錯誤的問題，設計一套解決錯誤的辦法來。就像一位好醫生，最初的診斷必須正確，然有才有可能獲得問題的底因。不光是處理症狀而已。目前，大部分學校對每個學生都有相當完整的資料，這些資料是最好的起點。有輔導人員及校長引聘的專家從旁協助，對分析問題的結果縱使你感到不太滿意，可是這種努力也不致於白費；對於有效解決問題，他們的確能夠大有幫助。

二、確定目標

目標的性質及確定，言之頗多。如果你還不太熟悉馬齊(Mager)或馬克阿



仙 (McMahon) 對目標的解釋，這是讓你見識的好機會。他們所認為「目標」的本質是：(1) 除非你十分瞭解學生在科學課程 (或其他科目) 所欲達成的目標為何，否則成功的機會等於零。(2) 對於既定目標，不管是否達成，你都必須毫無問題地充分瞭解。清楚而適當的目標，如同審慎分析問題一樣，在滿足學習需要所尋求的解決辦法中，都是相當重要的一個步驟。不過，目前大部分學校實際進行這個步驟的實在太平見了。

三、選擇教學法；如何衡量實際辦法

分析問題、確定目標之後，實際上你已抓住解決辦法的要領了。解決方法之一是每週花數個鐘頭在各個問題學生身上，此法實際上沒有做到。你如果有空，可以抽出時間來，這不失為理想的方式，問題就在你沒有時間。或許這些學生可以指派給特定負責矯治的教師，不過這種機會很少。換句話說，你會很快地發現實際辦法中，往往受到時間、人員、金錢或缺乏資料等其他的種種限制。

雖然如此，你仍舊必須盡力而為，從種種可能辦法中作最佳的選擇。例如，假設你發現問題學生的特徵是閱讀能力太差，那麼你可以去找圖書館員或到資料中心去尋求答案，找出學生易於接受的科學教材。你也可以設計某些適當的方法，一方面適合進度緩慢的學生，另一方面提供水準以上的學生較具激發、有用的教材。簡而言之，這是在選用教材上的一個步驟。

由於你確知目標所在，於是選擇圖表時便居於有利地位。例如，假若你要有關環境污染的圖片，首先考慮兩點，然後才做決定：(1) 取得合適的圖片，以適合你想要加強的重點。(2) 這些圖片有何優點，是否恰當。

有關第二點，你可以發現：如果讓「環境污染」這個題目對學生具有真實感，必須和學生到鄰近污染地區，拍下照片。此種方式不僅使該科目變得較為生動，而且提供學生一種令人興奮的新方式，以表達自我的概念。此外，也可以擴大範圍舉辦其他活動，例如小組報告，其中包括製作訪問政府官員的錄音帶；學生自製圖表，顯示社區內環境污染問題的嚴重性；對於社區環境污染問題，提出建議的實施步驟；學生發動或參與清潔比賽，製作有關垃圾及其他廢物等的招貼。

你可能已經注意到至今我們一直很少談及資料媒介及其技術。這是因為在我們確已分析問題，並且奠定目標之前，實在無法決定採用那一種方法或資料，針對問題釐結，加以改善，以達到目標。這個進展的步驟，應該予以注意，因為不管教材方法或資料選擇的決定，都以它為唯一基礎。

換句話說，各種視聽資料之特質，功能及其利用技術知識的獲得不外乎分

析需要，確定目標，以及決定實際可行的解決途徑。如果我們小心進行這些步驟，便有一個好的開始——但是，我們連開始都還沒呢！

四、試驗、評價、修訂、再次循環

目標應該明白確定，才能加以衡量。關於環境污染問題假定已確定學習目標，你可以為每個學生訂定如下的學習步驟：

1. 區別並且寫出主要的三種環境污染名稱。
2. 從圖畫檔案中選出三種型態的環境污染圖例
3. 從二〇項環境污染的原因中，挑出重要的三項。
4. 拍下六張圖片 (或選自展示或蒐集的資料)，這些圖片有關社區內三種環境污染，為每種環境污染提出兩個例子。
5. 拍下六張圖片 (或選自展示或蒐集的資料)，說明社區內每一環境污染的主要原因。
6. 在你社區內三種環境污染問題中，標出兩種協助問題解決所必須做的事情。
7. 從官員對你社區所做的報告中，找出那些工作項目是涉及環境污染的解決？

這些目標指出你想確保實際達成所必需的特定程度。自然，還有許多其他的目標，其中某些能够達成的目標總是建立在完全了解學科的終極目標之前。對於每一目標，均應具備衡量方法，而且，亦應設計出協同達成此一目標的一套學習步驟。

從第一次經驗中，你很可能發現有些效果不錯，有些則否。無效者應該修訂，以便再試。你或可發現目標範圍不夠明確，訪問地方政府官員的資料不夠滿意。也許他們不關心這個社區污染問題，或者，基於某種原因，他們才未採取任何行動。假若這些都是實際情形的話，那麼你應該擴大範圍，從其他都市着手，消除環境污染問題。或者列出本區表示支持的地方領導人士，從這些地方去找尋材料，不然想要讓學生關心環境污染問題的這個長期目標，定將無法實現。總之，以你的試驗及評價為基礎，修改教材與教法，然後再以其學生進行第二次的試驗。如此進行不已，直到這套學習步驟確已達成目標為止。

從以上所述，你可看到圖表選擇的正確方法。如果學生未能達到既定目標的話，可能你的目標發生錯誤，或者用法及材料都不對，或許兩方面都有問題。

教師的職責在於設計學習方法，為每個學生提供宜於成功、進步，或兩者兼備的最佳機會，這正是教學發展途徑所提供的。

