



電腦在教學上的使用

——自幾點考慮因素來看

■ 尹玫君

在過去的幾年之內，很多國家已經大量而普遍的應的電腦在教育上。教育學者大都相信電腦可以改善教育及改革教育的歷程，因此紛紛建議應在學校中使用電腦。但是值得注意的是，只增加電腦的使用數目，並不表示在教育領域中能妥善的使用電腦，因此必須先審慎的檢討為什麼及在什麼情況下，電腦應該或不應該在學校教育上使用。

在討論電腦是否應該應用於教育時，Milner 和 Wilderger 建議應先討論下列三個因素：

- 1 在教學中使用電腦是否是必須的？是否有其他有效的教學方法能達到同樣的效果。
- 2 電腦是否具有某些獨特的特性，能提供重要的教學潛在能力。
- 3 與其他同樣能達到良好教學效果的其他教學方法，電腦在教學上是否是最經濟的方法。

只有當我們仔細的評量這三個因素之後，才能決定是否應該在學校中使用電腦。尤其是目前我國國小的電腦教育正處於起步的階段，審慎的考慮是必須也是應該的。

首先我們來看看電腦在教學中是絕對必須的嗎？不容置疑的，由於資訊科技的發展日益迅速，為了使學生能適應逐漸電腦化的明日世界，電腦在各級學校中已成為學生必須學習的科目之一。另外將電腦當做一個工具來做文書處理或資料處理時，或是學生學習程式設計而使用電腦時，電腦的確是必須的，而且沒有辦法以其他方法來替代。

除此之外，電腦有一些其他的特性如模擬真實事件的本領也是獨一無二的，如果我們要

教導學生有關真實的系統或是一些真實世界的現象，以及提供學生真實的經驗，而以其他教學法而不可得時，這種以電腦模擬的教學方式是必須的，譬如操作太空船或是核子武器爆炸的現象等。另外，電腦模擬科學實驗，也可以提供學習者一些其他因安全、實驗花費、可行性及時間等因素而不可能獲得的學習經驗，這些都是以其他教學方法而沒有辦法做到的。

其次，我們再看看電腦是否具有獨特的教學潛在能力；事實上，電腦的確可以提供一些獨特的優點，是其他教學法所欠缺的。電腦可以重覆的自使用者那接受輸入資料，並且能針對使用者的輸入而予以立即的回應，在這種情況下，學生可以多次嘗試學習，並且能自他們的嘗試中得到回饋，這種學習方式在一般學生只是聽老師講的方式下是較不可能發生的。在教學過程中使用電腦最主要的原因是電腦可以實現個別化學習的理想。個別化學習可能是目前學習最好的方式之一，因為電腦與學生之間一對一的交談方式，使得學生有可能達到個別化學習的目的。根據學生前面所做的反應，使用一些方式來選擇或組合教學內容，電腦可以被設計成對於不同的回答而給予不同的反應，因為這樣，科目內容及難易度可以組織成適應學生獨特的學習需要，因此學生可以依照他們自己的能力，以適合他們自己的速度來學習課程。這樣可以消除一般在教室中常見的現象——學習較慢的學生沒有辦法跟上進度，而學習較快的學生則必須停下來等其他同學而無事可做。此外，利用電腦的特性，複雜又多層的學習分枝，可以被設計成依據學生的表現而給予補救或進級教學。而學生使用電腦時，電腦絕

不會沒有耐心，也絕不會不回答學生的問題。

另外對老師來說使用電腦來幫助教學也有一些益處。當學生使用電腦做反覆練習時，從前需要老師做的一些煩雜瑣碎的工作如出題目、改正錯誤等，都可以由電腦代勞，如此可以節省老師許多時間，使老師有較多的時間與學生接觸及從事一些有創造性的工作。

最後我們再看看電腦用於教學中既經濟又有效嗎？即使電腦對某些特殊的學習是必須的，而且可以提供一些教學上獨特的益處，但是它的花費值得嗎？因此在決定是否要使用電腦前，我們必須先考慮它的經濟效益。有許多人認為電腦比教科書或是其它以印刷為主的媒體要花費的多。但是Pdneit則認為使用電腦的多餘花費只是在剛開始時一次的花費而已，而電腦可以提供給學生許多的益處，是無法用金錢來衡量的，因此就教學的效益來說甚至比其他的教學法花費還來得少。Bork也認為如果能充分的使用電腦，則在教育中使用電腦是既經濟又有效的。當我們估計它的花費，並且以這些相同的變數與其他的教學方法來比較。而根據歷年來的許多研究結果，發現，自學生的成就表現來看，在教學上，電腦的確是一個有效的教學工具。

經過審慎的考慮上面三個因素之後，可以發現電腦在某些教學上是必須的且是獨一無二的沒有其他教學方法可以取代，而且與其他的教學方法比較起來，使用電腦教學就學生的成就表現來看，也的確優於其他教學法，因此，只要能掌握電腦的特性，充分發揮它的優點，應該可以對我們的教學有些許的幫助。

（作者：台南師院電算中心主任）