



國小 電腦教育

■尹政君

一、電腦教育

目前我們正生活在所謂的資訊時代，電腦已成為企業界、學校等必備的工具之一，而我們生活在其間，更是時時刻刻與電腦發生密切的關連。就學校而言，它的教育功能之一是培育學生能面對未來的社會，因此電腦在學校中的重要性更為明顯。一般而言，電腦教育可分為二大方面，一是將電腦當做一個科目來教，也就是培養學生具備所謂的電腦素養（Computer literacy），另一方面則是把以電腦來幫助教學，如電腦輔助教學（CAI）即是屬於這一類。

將電腦當做一個科目來教，培養學生具備電腦素養所應包括的內容有下面五類：

- 1 電腦在社會上被應用的一般情形。
- 2 組成電腦系統的一般概念，包括硬體、軟體的知識。
- 3 使用電腦所帶來的一些社會問題，如電腦犯罪、智慧財產權等。
- 4 認識電腦的一些限制，如電腦沒有感情，不能做價值判斷。
- 5 程式設計。

而以電腦來幫助教學，則是利用電腦將教學資料以交談的方式（interactive）呈現給學生，使學生能在一種個別化的學習環境中完成學習。

電腦應用於教育上， 對教育所帶來的影響

1 教學方法的改變：最初的教學方法是以「一壺一，口口相傳」的方式進行，到後來有了學校教育的雛型，仍是以小班教學的方式為主，屬達成因材施教的教育理想。隨著時代的進級教育制度的演變，目前的教學方法是採大綱教學，每一個老師要面對 50～60 個學生，使用統一的教材，統一的考試，甚至統一的課，在這種情形下，只能以符合大多數人的課為主進行教學，勢難達成適應個別差異的精理理想。

在這種情形下，以電腦為工具來幫助教學方式，配合設計良好的軟體、教材，可以達到個別化的教學，讓學生根據自己的進度、興趣來學習，並能根據學習的結果提供立即回饋及補救教學。而一些學習活動不一定要在教室中進行，只要需要可隨時進行學習。

2 教學內容的改變：為了配合電腦應用於教學上，許多的教材內容需要重新檢討修正。以前在各級學校中並沒有將電腦列入學校的課程中，而現在則紛紛加入電腦相關課程，而在內容上也有逐漸增加的趨勢。而在以前被視為理所當然的一些教學內容也因電腦的加入而有所改變，如統計課程的一些計算、公式的原理原則，以前均被視為必教的內容，現在則因統計軟體的出現而逐漸不受重視。

3 教育人員需具備電腦有關的知識：有人說以後的世界只有二種人，一種是從事電腦有關行業的人，一是使用資訊設備的人。為了適應世界潮流，每個人均應具備電腦的一些基本知識，目前師範院校的資訊科學一科定為必修課程即是為了這個目的，希望以後每個老師都具備電腦的基本知識，能繼續的接受資訊教育，有著積極的態度，方能在學校中積極的推動

電腦教育，因為電腦教育的成功與否，教育人員扮演著一個決定性的角色。

三、目前國小電腦教育現況

1 我國：根據筆者於 1988 年，以分層隨機取樣的方式，自全國 2658 所國小中抽取 500 所國小所做的我國國小使用電腦教學現況的調查研究結果發現：

在全國的國民小學中，約有 14.5 % 的學校有電腦設備，平均每校所擁有的電腦數為 15.7，但是各校之間的差距頗大，自只有一部電腦到有 60 部電腦的學校都有。這些學校中有 % 的電腦是 16 位元 PC，而約 86 % 的學校這些電腦是放置在電腦教室中集中管理。絕大部份的學校所使用的軟體是購自電腦軟體公司所設計的，或是學校的老師為了教學的需要所自行設計的。一般而言學校的校長及教育行政當局在購置電腦上最具有影響力。學校最常將電腦用在概論性的電腦課程方面，讓學生多了解電腦。一般學校校長及老師認為在學校中使用電腦來教學的優點是可以使得學習較有趣，可以做個別化的學習及節省老師的時間。至於學校在使用電腦時所遭遇的主要困難依次為：缺乏足夠的經費購置硬體軟體，電腦師資不足，沒有適當的進修管道及缺乏適當的教學軟體。有 % 的學校中，只有少於 6 個老師曾接受過有關電腦的訓練，究其主要原因一方面是因為老師沒有多餘的時間去學習，另一方面是沒有適當的進修課程。而老師們最希望習得的有關電腦的科目是學習如何將電腦當做一個工具來使用。

就學生使用的情形而言，絕大多數有電腦的學校中，五、六年級學生是主要的使用者，每週中大約只有低於全校 10 % 的學生能使用到電腦，究其原因是由於學校的設備不足之故。當這些學生在使用電腦時，98 % 是二人或二人以上的學生共同使用一部電腦。通常有 30 %

的學校是每二週上機一次，有 24 % 的學校學生每週上機一次，而每次的上機時間，不超過 40 分鐘。除了上課時間之外，多數學校（70 %）不讓學生自行進入電腦教室使用電腦，在學校中使用電腦的學生程度有 80 % 是學習成就較高的學生。

2 美國：根據美國 Johns Hopkins 大學的教授 Henry Backer 於 1985 年抽自全美國 2361 所公私立中小學所做的調查研究發現，約有 5 % 的小學已在教學中使用電腦，而學校中所擁有的電腦數與學生的人數比是 1：40，而 50 % 的國小學生在學校中有使用到電腦。有 37 % 的老師在教學中經常性的使用電腦來教學。另外多於 50 % 的學生在學校中多半是使用練習式和指導式的電腦輔助教學軟體，只有約 12 % 的學生花在程式設計的工作上。數學和語文兩科是最常在教學中使用電腦的科目。每週每個學生平均約有 35 分鐘的電腦時間，使用的時間隨著年級的增加而增多。一般學校將電腦放置在不同的場所，有 75 % 的學校在每間教室中至少有一部電腦，而在小學階段中，電腦最常用來做補充教學。

四、推行電腦教育 應有的準備及認識

1 準備

① 充份的計劃：大多數的學校在購置電腦之前，針對如何使用，如何配合教學等方面，並沒有充份的計劃，多半是有了經費先買了再說，往往形成浪費。應先擬定推行計劃，實施內容與步驟、管理辦法等有計劃的分年分期來推動學校的電腦教育。

② 硬體軟體的購置：電腦設備不同於一般設備，更新速度非常快，因此在購買之前應先

請教有關專家，根據實際的需要做規劃，才不致於購買一些易被淘汰或是不適用的機器。另外軟體的購置也是不容忽略的一筆花費，尤其是在大力提倡智慧財產權的現在，應編列軟體購置費用，充實 CAI 的軟體。

③ 師資的培育：資訊師資的培育工作也應有計劃的進行，可以經由教育當局提供的在職進修的機會，或是與電腦公司合作，訓練老師認識及使用電腦，一方面增加老師對於電腦的正確觀念，一方面培養電腦教學的師資。

2 認識：

① 瞭解電腦用於教育上的優點：一般來說電腦具有以下幾點特色：

- a. 提供個別化教學，按個人速度與興趣進行學習。
- b. 提供立即回饋與增強。
- c. 根據學習結果，提供分析、補救教學。
- d. 不受時空的限制，可隨時進行學習。
- e. 減輕老師的負擔，一些例行性的工作，可由電腦來代勞。
- f. 減少學生學習的挫折感，增加自信心。
- g. 永遠有耐心，不會有情緒性的反應影響教學品質。

② 瞭解電腦用於教育上的一些限制：

- a. 不是每一科都適用電腦來教學。
- b. 缺乏軟體設計人才。
- c. 缺乏良好品質的軟體。
- d. 缺乏人性化的情意、態度教學。

③ 電腦不是萬靈丹，不能解決現行學校中所有的教育問題。

④ 電腦可以補傳統教學之不足，不能取代傳統教學中老師的地位。

⑤ 不要一昧相信在不同國情、不同教育制度之下的一些國外電腦研究的成效，應自行從事本土化的電腦教學研究。

（作者：台南師院電算中心主任）