

拯救數學，電腦出招

楊新芳 修平技術學院資管系

(本文刊於資訊傳真周刊 1998.11.23)

教育部統計處針對台灣地區八百六十六所學校，十五萬四千四百二十六名學生進行調查，完成「中小學生對課程不喜歡的比率」報告，其中最重要的結論是：國中小學生最不喜歡上的學科是數學課。尤其以國小六年級的學生最嚴重，平均每兩名就有一人討厭數學。

不喜歡上課或是數學不好，我們時有所聞。家中若有國中小學生的父母，面對每一次的考試成績，相信大部份都感慨很深。只是大家都憑感覺認知，現在的孩子好像數學都不好。這份由教育當局所做的調查統計，擁有確實的數據證實大家的疑慮，如果再進一步瞭解數學的重要性，及與其他學科的關連性，相信不只是更增加了家長的擔憂害怕，更值得所有人去關心、探討，現代的教育怎麼了？我們該如何改進？

數學的基礎必需從小建立而且很難重新來過，所以，國小是學習數學的重要起點。在統計資料中，國小學生不喜歡數學的比率，由一年級的百分之十六，上升到國小六年級的百分之四十六，這個數據可以佐證，國小學童學習數學的可塑性，將隨著年級增加而遞減。國小數學不好，國、高中數學也會不好，而數學不好，物理、化學也很難好，統計資料顯現了這個事實，那就是國中生討厭理化課的比率和討厭數學課的比率不相上下，且厭惡的程度不下於數學。事實上，數學是一切科學的基礎，數學好的孩子，其他學科幾乎都會好？但是，數學為什麼會學不好呢？

國語、社會、自然等學科內容可能會隨著時代不同而有所改變，但是數學科的內容、教學方法幾乎可以說千百年不變。為什麼數學的學習困難度會愈來愈高，學生的成績又愈來愈低呢？其實，這不難理解，我的小學生活中沒有電視機，更遑論卡通、電視遊樂器，只能在做家事或唸書中選擇其一。反觀現代的孩子，生活中充滿網路、PS 2、漫畫、出國遊學、歌迷偶像等，不勝枚舉的有趣新鮮事，相較之下，最不好玩、最無聊的就是唸書了。所以，在數學內容沒什麼改變而生長環境大大改變之下，我們的教學方法不得不變，而且要儘早謀變，否則，沒有成就感的校園是留不住孩子的。

利用電腦從事輔助教學在美國的研究起步很早，一些個案研究及評量計畫報告顯示，使用電腦的兒童與僅接受傳統正規教育的同年齡兒童比較，在學習上的速度較快。因此，美國負責自然科學、數學、電腦科學及技術教育課程的教師們，早已開始大量使用電腦，他們已深刻體會到電腦必將對教育產生革命性的影響。

美國教育發展中心(Development of Non-Formal Education)曾發起一種電腦教育活動，選擇墨裔社區中貧窮人家的兒童為對象，其中大部份被學校登記為「不良學生」的兒童，在獲得啟發性的機會時，都有很好的學習潛能，且對原先懼怕的學科如數學等產生興趣；這個結論與其後的研究成果類似，也就是電腦對能力較差的學生影響較大，尤其在數學的基本技巧方面助益最大。

任何可以讓孩子們自我操控(hands on)的設備都是受歡迎的，這是為什麼電腦對中小學生具有「致命吸引力」的原因之一。所以，為什麼我們不用他們最喜歡的電腦，學習他們最討厭的數學呢！

很高興看到近年來電腦設備的普及，尤其是國中小學校的推廣使用，但又憂心發展的方向不太正確，那就是教電腦知識與用電腦教知識的不同。過去幾年，中小學的電腦著重在教電腦知識，這對改進數學的學習是沒有關連的。要達到改善數學的學習成效，必須要老師會用電腦教、學生會用電腦學，也就是落實「資訊融入學科」學習。

用電腦輔助老師教與學生學，的確可以提升數學的學習興趣與成就，這已經是世界各國在科技教育上一致認同的方向，也是政策性的研究與發展目標。教育是國家競爭力的指標，須作長遠規劃，無論是政府、教育單位及民間大眾都應深刻反省，為我們的孩子規劃一個愉快有效的學習環境。

