淺談資訊教育

邱明義 范素琴

前言

資訊教育在九年一貫以前各校紛紛以開放課程的名義，融入了課程之中。自九年一貫課程後，課程可分為領域課程和議題課程兩類，領域課程有固定的節數，議題課程通常採用融入教學的方式。但是議題課程也可以使用彈性教學節數或校本課程的時間成固定節數。在所有議題當中，資訊議題一直以來都被各校安排在固定節數中，也就是課表中通常會有一節(或更多)叫做資訊課的科目。而其它的議題，例如：人權、性平.....通常都是採用融入教學，不會有一門課叫做人權或性平的。資訊課程備受各界的關注，也是學生第二個喜愛的課程，本文將分析這些現象。

歷史

二十世紀的後期，大學才出現叫做資訊的相關科系，通常是資訊工程、資訊管理、資訊科學這類的名稱。資訊系前身叫做計算機科學系，再往前可能是應用數學系裡的一個組。看起來它和數學是息息相關的。

資訊處理運用了一個最重要的工具——電腦，而電腦的理論是艾倫·圖靈(Alan Mathison Turing)經過反覆的數學計算所得到的結果：「我們可以在一部機器上的記憶體中，同時放上程式和資料，讓這部機器做一般性的運算」。今日的電腦依然是使用這個架構製作出來的，這就不難理解資訊的前身是計算機、是應用數學了。

內壢國小的資訊課程是民國八十六年開始的，那時候都叫做電腦課，一直到近幾年才正名為資訊課。

分期介紹

(一)無網路時期

民國八十六年，整個圖書館三樓一整層的空間，沒有隔間，只放了二十幾部電腦，當時學生每班是四十人上下，所以上課時是兩個人一部電腦。開始時電腦內的系統是 OS2，跟當時市面上使用的 windows 3.1 或者 PC-DOS 截然不同。PC-DOS 是純文字介面，就跟台北的學校要了一份 windows3.1 的安裝磁片，把電腦系統改成 windows 3.1。順帶一提，windows 95 是當年才出來的作業系統。

那時候本校只安排五年級上資訊課，課程內容以認識電腦、中英文輸入為主，點綴少許的繪圖和複製/貼上的概念。由於是無網路環境，學生學習比現在專注，不易受到網路上各種素材的干擾。在這樣的環境下，為了讓學生有網路的概念，利用教師機建立網站，學生可以用瀏覽器點選超連結到另外一個畫面就已經興奮不已。

(二)擴大內需時期

民國八十八年政府辦理擴大內需，大量補助各校電腦與網路設施。當年圖書館三樓隔間成三間電腦教室，每間 41 部電腦，非常壯觀。因班級數多，只有四、五、六年級有資訊課。

當時的電腦是 CRT 螢幕，使用 windows 98 作業系統，為了讓教師管理方便，每一台電腦上安裝還原卡。同時設置了伺服器，以及聯外的 ADSL 網路。由於新建設備，大量調訓教師，而且每一個訓練的課程都高達上百小時。各校也開始建置學校的網頁，其中校務系統這一項和學生學習間的關係，之後會有專節討論。

圖：民國 88 年擴大內需時有三間電腦教室

應用亞卓市教學，是當年的政策，不論是教師還是學生都必須通過亞卓市的三級認證。當時亞卓市的功能可以建立類似粉絲頁的網站，可以讓網友留言，可以搜尋，也可以寄信，媲美今日的臉書；但以強制的手段封閉於中小學，又缺乏與業界合作的精神，到今天亞卓市已經是個廢墟了。

除了硬體的擴大內需，軟體也有擴大內需。其中微軟的 Office，幾乎是各校必選的軟體，本校的資訊課程中也免不了 word，power point 的教材。但是在自由軟體的風潮之下，Office 課程只有短暫的兩三年，很快地就改成 Open office 了。

網界博覽會是在此時期的後半開始的，本校黃玉芝老師帶領學生進行了多年的鄉土的踏查並參加網界博覽會的競賽，每年都獲得良好的成績，其中「風華再現飯店廟」就成了本校的在地化的教材了。網界博覽會開啟了本校資訊融入教學，各班電腦和校園網路也因此而逐步建置。網界博覽會歷年網站還存在著，目前競賽也依然存在，只是因為種種因素，桃園市教育局已不鼓勵學校參與了。

(三)液晶螢幕時期

民國九十四年，LCD 螢幕開始興起，原先擴大內需的電腦也已經到達報廢的程度，此時又再一次的逐步更換兩間電腦教室，為什麼是兩間呢？因為元生國小已經成立，班級數下降，已經不需要三間電腦教室了。作業系統也已經是 windows XP 的年代了。

這個時期，互動式網頁建置(web 2.0)開始風行，ASP 或 PHP 對學生而言太難了。FLASH 在此時也是網頁的亮點，六年級的資訊課也加入 FLASH。五年級是電腦繪圖和試算表；四年級是文書處理和電子郵件；三年級則是打字和網路搜尋。

自由軟體在這個時期已經開始被注意，本校課程中的文書、試算表和繪圖都是採用自由軟體。學生使用學生作品欣賞(學生作品版的前身)上傳課堂中的作品。

(四)九年一貫時期

民國九十七年實施九年一貫，資訊課程正式使用彈性學習節數的時間。課程和前一時期大致相同，只有六年級改成 GIMP，取代 FLASH。雖然課程綱要取代了課程標準，但本校的資訊課程並沒有大幅修改，主要是在前一時期資訊課程已經打下基礎，而且師資已是穩定的狀態。

內壢國小也正好是從這一年開始每兩年交替更新一間電腦教室的電腦。教育局也開始推展資訊競賽活動，分成「打字比賽」和「查資料、繪圖、簡報比賽」，後者已改稱「資訊競賽」。本校打字比賽經常參加，最好的成績是英文打字組全市第二名，至於「資訊競賽」由於和本校資訊課程重點不同，只有偶而參加。打字比賽一直到運算思維時期就被 scratch 競賽取代。

網路上的教學網站越來越多，如教育部的學習加油站和民間的安安教學網，蒐集了不少教學網站，當時內小的網站上也蒐集不少。但是網站建置得快，消失得更快，很多當時的教學網站，早就已經不存在了。就連學習加油站都消失了。教學網站設置的目的是為了讓學生能上網自學，但此時的學生在學前階段早已將網路視為遊戲的基地，一般的教學網站早就無法吸引他們了。從這時候開始在電腦課管制網路已經變成了必要的手段。這也是本校參加打字多於資訊競賽的原因之一。

(五)課綱微調時期

民國一百年發表九年一貫的微調，其中最重要的是鄉土語言改成本土語言，且為必修。另外一個就是資訊議題課綱大幅修改，其中的重點就是課綱內明確寫出以自由軟體為主，另外是試算表、影片剪接也被列入課程。Scratch 開始出現於課程中。此時期作業系統已經改成 Windows 7。

教育局在這一階段也辦理多次的自由軟體教案設計比賽，本校也多次參賽，獲得了優等、甲等之成績，本校參賽的教案中，少數是以 OpenOffice.Org 為基礎的課程，大多數都是 scratch 的課程。

內小資訊課程除了 Scratch 的加入之外，並沒有大幅度的改變。當然

也會因應新興議題或者教育局的要求加入奈米、資安和六大學習網的教學。

桃園市的 Scratch 競賽也是從這一時期開始的，初期是配合國稅局辦理租稅教育，採用親子共作的方式；然後採用分區辦理競賽的方式，以引導的方式在種子學校辦理，吸引周邊學校參與；直到現在採用線上報名，集中競賽，連評審都改聘其他縣市的教師了。到了這個時候 Scratch 競賽已經取代了打字比賽，成為桃園市資訊教育的主軸了。

(六)運算思維時期

民國一百零二年，第一屆貓咪盃全國賽開賽；民國一百零三年，第二屆貓咪盃全國賽由基隆市主辦，本校獲得國小動畫組優勝。從此，Scratch 不再是點綴的地位，躍身為本校課程的主角。

此時，課程的變革比較多。首先是電腦基礎認識的課程時數減少了，以及取消試算表的課程。Scratch 課程的增加不在話下。電腦繪圖的部分也配合運算思維，強調次序、排列、重複、差異等和運算思維相關的技巧。再加上民國一百零四年購買 3D 印表機，民國一百零五年六年級學生開始授予 3D 列印的課程，Scratch 課程則開始往五年級移動。原來五年級的繪圖課程改到四年級，而四年級的文書與電子郵件縮短為一學期，並強調摘要、心得撰寫等較高層次的思維能力。三年級則增加雙語的簡報。

圖：3D 列印從丈量、設計到印出

(七)十二年國教課綱時期

民國一百零八年開始進入十二年國教課綱，但是要在民國一百一十年才會從三年級開始逐步實施，資訊課程和生活科技課程合併為科技課程納入本校的校本課程。目前學校的課程規劃是三到六年級每週一節資訊科技，五六年級每週一節生活科技，生活科技的課程則是以創客為主。

目前教育局也在規劃科技課程的參考範本，資訊科技和生活科技將以 3：1 或 2：1 的比例呈現在三到六年級，仍規劃每週一節。其中生活科技將會以開發版（如：Microbit、Ardunio）和積木為教材。師資培訓的部分在兩年前就已經開始，不過各校並不一定會有開發版，已經建議教育局未來採購電腦教室電腦時，每部電腦採購中加上一片開發版。未來充滿期待也充滿挑戰。

應用資訊教學

這裡簡要的談談各學科和資訊教育相關的事項：

(一)帳號與密碼

校務系統在最初只有圖書館系統，此時學生是以名牌號碼（年班座號所代表的五位數）做為帳號，在教學上就是用名牌號碼查詢自己借過的圖書，以及學校藏書的功能。因為名牌號碼在每一學年初重新編號，所以每一學年將重新匯入學生的資料到系統中，它不具有累積統計的功能。

校務系統接下來是採用 SFS3，系統是以學號作為帳號的基礎了。但是為了方便學生使用，仍然讓學生以名牌號碼登入然後轉換成學號去處理，SFS3 有線上測驗可以配合各科的教學。X 學務系統繼承了 SFS3，只是轉碼成 utf8，線上測驗則增加一些統計的功能。這些學習用的功能後來都轉到學生作品版上。

學生作品版原先使用固定的密碼，就是每個作業有獨立的密碼，直到學生投稿系統誕生前才更改為以學號和生日登入的方式。資訊應用教學第一個遇到的困難就是學生永遠記不住帳密，採用學號和生日的配對方式熟悉後用來擴充到電子郵件和教育雲系統似乎就簡單多了。

(二)資訊融入教學平台差異

國產的資訊教學平台，如：因材網、均一、Pagamo 或學習吧都可以用教育雲系統登入，就是單一帳號的意思，它們共同的特色就是強調對或錯，藉由對錯的統計來調整學習策略。國外的平台，如：loilonote、Apple Teach、MyViewBoard 就很少強調對錯，老師不會出是非、選擇題在這些平台上，而是採用沒有對錯的發想、創意的作業模式。

使用電子白板教學

使用平板在教室外教學

使用按按按互動

結語

個人在資訊教學上已超過二十年，在這個機緣下，回顧內壢國小資訊教育的歷程。撰文時非常想念那原始時代，設備不足，學生卻充滿能量，滿口都是「我以後要成為……」。目前的學生要接觸的項目多，深入性比較不夠，能力雖然比以前的學生強，就是少了那麼一點的敢於深研的勇氣。