

當教師遇見資訊科技融入教學：二位老師的故事

鄭玟君

摘要

教師是教育改革的關鍵因素之一，教師的專業學習亦日漸受到重視。然而，教師專業發展是段漫長的歷程，包括職前培育、實習階段的導入及在職的持續發展，每階段都需要緊緊相扣。身為資訊時代的教師，除了具備資訊素養能力外，利用資訊科技進行教與學亦是不可或缺的。因此，職前培育課程融入資訊相關課程與教師在職相關資訊課程的研習已是不可或缺，但是，教師們進入教學現場後，如何轉化師資培育階段或研習所學的知識、技能於課堂教學上，相關研究卻付之闕如。尤其，當「資訊科技融入學科教學」喊得滿天嘎響時，教師在教學現場到底如何使用資訊科技？受到哪些因素的影響呢？與他們的職前培育課程或研習有關嗎？都是很值得探究的問題。

本文採用「訪談」的方式，讓甲老師談其職前培育階段有關資訊課程的受教經驗，與乙老師於課堂中使用資訊科技融入教學的情況，以初步了解其資訊科技的使用情況與態度，希望呈現他們從課程到教學的轉化歷程。研究結果發現資訊科技的使用情況與自身經驗、本身的資訊科技使用能力有關，如何學會使用資訊工具，以自學為主。若能解除課程進度、設備等緊箍咒，資訊科技融入教學將可更悠然自在。

關鍵字：資訊科技融入教學、資訊素養

一、資訊素養、資訊科技、資訊科技融入教學

資訊時代，人人必須有技能與資訊社會環境作理性的溝通，這就是「資訊素養」(information literacy)。資訊素養是一種能力，是個人組織所需資訊的能力，以理解、發現、評鑑及使用資訊，並能與他人合理的溝通，具有資訊素養才能對日益進步的資訊科技有使用、評鑑的能力。而資訊科技對我們產生了什麼樣的改變呢？Means 等人指出資訊科技依功能可以分為教學、探索、應用與傳播四大類，包括 CAI、單向的遠距教學、互動式光碟、數位資源、多媒體的使用、超媒體的學習環境、網際網路等，這些資訊科技的應用對學生及教師間的教與學產生了重大的改變，有衝擊、也有轉變的契機（王曉璿，民 88；林紀慧，民 89）。

進行資訊科技融入教學，教師的電腦能力是一個關鍵，依據吳正己與陳美靜（民 90）的研究發現，教師必備的電腦能力可分為三類、30 細項，主要是電腦相關知能、教學應用、資訊倫理及智慧財產權等三類。因此，資訊時代的教師除了資訊素養外，還要具有電腦使用與應用電腦於教學等能力。

張國恩（民 88）認為在九年一貫課程下，電腦融入教學的意義是指老師運用電腦科技於課堂教學和課後活動上，以培養學生「運用科技與資訊」的能力和「主動探索與研究」的精神，讓學生能「獨立思考與解決問題」，並完成「生涯規劃與終身學習」。資訊科技融入教學就是將資訊科技融入於課程、教材與教學中，融入教學的益處有引起學生的學習動機、將學校所學應用到實際生活問題、有助於學生學習、有益學生解決問題能力的培養等。因此，資訊科技並不單獨設科，而是要「融入」教學，讓師生教與學的品質皆能提昇。

二、研究發現與討論：

本研究利用與二位教師¹的訪談，試圖了解影響教師運用資訊科技融入教學的因素，無論是職前教師或是在職教師在進行融入教學之前，所需要的電腦能力與資訊素養，透過培育課程或是研習之後，回到教學現場時，要如何將所學轉化為適合教與學，轉化過程中受到什麼樣因素的影響。

綜合訪問結果，研究者發現資訊相關設備是進行資訊科技融入教學時最大的緊箍咒，尤其甲老師對於設備的運用更是奉為圭臬，但這樣是不是就落入了設備與使用的迷思當中呢？沒有設備就真的不能實施融入教學嗎？就算有了設備就真的可以進行資訊科技融入教學嗎？設備與使用情形只是充分條件而非必要條件，並不需要設備的完全後才能真的實施融入教學，重要的是教師如何在教學過程中適時融入資訊科技以輔助學生的學習。

談到資訊科技融入教學的障礙上，可分為對融入教學的概念方面，及真正欲融入教學時在教學上遇到的瓶頸。在概念上，Ertmer(1999)指出，通常我們將操作電腦等資訊科技的技術訓練視為是融入教學的第一層障礙，但是訓練課程能否融入科技使用的教育模式才是第二層障礙。在本研究中，雖然甲、乙教師對資訊科技融入教學的概念已脫離了技術主導的層面，但是甲教師在某種程度上對融入

¹ 一位是實習教師 - 甲教師；另一位則是在職教師 - 乙教師。

教學仍有定義不清楚的地方²。在教學上，課程進度、設備，或是學校行政人員的支持是老師在進行教學時最大的問題，如同台灣省中等學校教師研習會（民 87）就指出對於現階段學校的「考試評量壓力」及「課程進度時間」未改變前，要將資訊科技應用各學科教學上的「實際」可行性持保留態度。在乙老師的訪談過程中，乙老師認為現行的融入教學不是不能做，而是當進度等配套措施未完善前，教師們都會被進度壓力綁的紧紧的，而無法適時地使用資訊科技融入教學。Marcovitz(1999:363)指出學校中對於使用 IT 有二個重要的影響因素，一是電腦協調者 (computer coordinator)，另一個是校長。從訪談中，甲老師一直認為校長是進行融入教學成功與否的一個重大因素³。因此，當學校設備不是非常足夠的時候，學校行政人員的支持態度就是重要的關鍵點了。

Marcovitz(1999:371)提到如何接近 IT 並不是我們最關切的點，相反地我們要關注在職教師與實習教師對 IT 的不適感，與缺乏了解 - 如何將 IT 融入課程。如同甲老師⁴所言，部分教師心理恐懼仍然是害怕電腦等資訊科技，將其視為洪水猛獸，因此，要使教師們能夠親近電腦單從資訊的研習來著手是不夠的，要能夠將學校的環境改造一番，讓教師們體驗電腦的可近性與便利性，使其先卸除畏懼電腦的心態，之後再對教師進行「資訊科技融入教學」的再教育，才能讓教師們可以更享受這資訊科技的生活。

三、研究建議：

1. 教師基本電腦能力的再訓練：除了一般委託大專院校所舉辦的資訊課程研習⁵之外，更需要的是針對教師資訊教學應用能力的研習，如常用套裝軟體的使用、教學軟體的設計，而不只是強調硬體的操作，還需要的是軟體的使用與設計，讓教師能真正地悠遊於資訊科技的世界中。
2. 校園電腦環境的再建立：由於擴大內需方案的進行，加速學校資訊設備的完善，使得「班班有電腦」不再是夢想，但是如何讓教師們從「電腦教室」的概念轉變成「教室電腦」的使用，仍然是我們要努力的，讓班班有電腦的美意能真正落實到協助教學的層面。雖然，除了部分的九年一貫實驗學校、小班教學實驗學校或重點補助的學校之外，各國中小離「班班有電腦」都還有一大段距離，或許我們可以從另一個角度出發，不在侷限於硬體設備的充足與否，可以借助於網路的便利性，從既有的設備出發進而規劃 e 化校園的可行性。

²我對資訊科技融入教學的看法是認為在課堂上使用一些資訊媒體，如電腦、影片等好像才是叫做資訊科技融入教學吧！

³如日出國中設備還不錯，有電視、電腦、廣播系統等，而且校長他本身也很支持，每個老師一人一部電腦，校園網路也架得很好。

⁴一些老的教師老實說對電腦是有點排斥、恐懼的，不會想主動去學，不過也有些老師的能力還可以，因為一些考試（如主任考試）會要求通過基本的電腦能力。一些中生代與新進教師的電腦能力就好一點了，因為有比較多的機會接觸到，有時候一些研習都是這些老師要先去參加，所以對電腦、資訊的態度比較不會排斥。所以，大體上來說，我們學校的老師有些對電腦是有恐懼、焦慮的，覺得那是一個很難學會的東西。

⁵指的是與「電腦」這個硬體有關的相關知能研習。

3. 資訊融入教學認知的再推廣：徐謹（民 88）觀察發現，資訊教育的推展要有「拓荒者」的努力，沒有適當人力、時間及技術的情況下，電腦所發揮的功效有限，而且先讓教師體驗電腦（資訊科技）的便利，才能鼓勵教師多使用，資訊教育才能真正落實、普及。但是我們從訪談中發現，甲教師存在著電腦設備與資訊教育的迷思，認為沒有設備，一切就動不了，我們無法真正釐清這個看法的背後原因，相關可能因素有行政人員的態度、整體教育環境的限制（基本學力測驗），偏遠地區家長的社經地位等。因此，對於「資訊科技融入教學」還持觀望的教師們，或許我們可以做的是邀請已有實際融入經驗的教師們分享心得，或是發揮合作的力量組成一個教學團來共同設計融入教學的教材。同時，要強調的是融入教學並不是達到整合（等級 4）的層次才是真正的資訊科技融入教學，從等級 1 到等級 4 都可稱為是資訊科技融入教學，只是運用的層次不同而已。
4. 誘因：進行一項改革時，相關配套措施的完善與否影響成效甚鉅，在九年一貫課程下，資訊科技並不單獨設科，相反地而是相當強調資訊科技融入教學。但是從事融入教學的過程並非是一蹴可及，需要有配合的教材、軟體等，因此如果能使進行融入教材課程研發的教師適度減少授課時數的話，那麼融入教學後學生學習的品質將可大幅提昇。
5. 軟體、師資：若能有適當的誘因機制的話，融入教學軟體的設計便不再是一件難事，同時，教師們若共同致力於教材的研發，將可使教材更趨多元化。至於師資方面，我們不再強調教師們要學到多少的技術，更要強調的是資訊科技的應用能力，因此，職前培育與在職進修可針對相關的主題進行教學設計的改變或研習，使教師們能夠真正具有資訊素養。在學校內要進行融入教學前，教育單位與學校可以致力於教師電腦基本能力的培訓、適合融入教學的校園環境之建立、電腦融入教學認知的推廣、教材教法的編制、軟體資源的發展與推行等。
6. 結語：不同的教師、教材與時間會有不同的「化學反應」，沒有一個固定的公式可尋。因此，教師可以多方嘗試運用，以找出個人的習慣。「資訊科技融入教學」是因應時代趨勢的一種新的教學模式，從過去的電腦輔助教學（CAI）到現在的電腦輔助學習（CAL）、遠距教學等。教學方式的改變，都是為提升教育品質而提昇，在資訊化的社會中，使用資訊科技融入教學是我們所致力達成的，也是一種新的教學趨勢。

參考文獻：

David M. Marcovitz (1999). Support for Information Technology in Schools: the roles of student teachers. Journal of Information Technology for Teacher Education, 8(3), 361-374.

Peggy A. Ertmer(1999). Addressing First- and Second-order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. Educational Technology, Research and Development, 47(4), 47-62.

王曉璿（民 88）。資訊科技融入各科教學探究。菁莪季刊，10(4)，18-24。

吳正己、陳美靜（民 90）。國中教師應具備的電腦基本能力。中等教育，52(1)，16-27。

林紀慧（民 89）。資訊科技課程融合與師資培育。國立新竹師範學院初等教育學報，7，27-44。

張國恩（民 88）。資訊融入各科教學之內涵與實施。資訊與教育，72，2-9。

