

## 第一章 緒論

### 第一節 研究背景與動機

資訊科技的快速發展，除了在生活中帶來許多便利之外，學校教育方面也開始為傳統教室教學帶來許多創新的改變。教師有更多的選擇來呈現教材內容，學生也有更多的管道學習知識。鑑於資訊科技強大的功能，教育部積極推動資訊教育相關政策，分別在民國 87 年提出『資訊教育基礎建設計畫』、88 年資訊教育『擴大內需方案』、90 年『中小學資訊教育總藍圖』及『資訊教育專案計畫』（教育部，民 91）。台北市更在 87 年提出的『台北市資訊教育白皮書』中，具體訂出提昇教師運用資訊科技於教學的素養、培養學生現代化資訊能力，以及發展資訊化課程教材與軟體等願景，並在 2001 年達到『校校有網路，網網皆相通，教室有電腦，班班可連線』的目標（台北市政府教育局，1998）。

除了政策之外，課程方面教育部於九十年度推動『九年一貫課程』，將『運用科技與資訊』列入七大學習領域以及國民教育階段所要培養的十項基本能力之一，並將『資訊教育』列為六項重大議題之一（教育部，民 91）。然而欲將資訊科技順利推動並與學校教育整合，除了完善的軟硬體環境以及課程內容的改革外，任課教師的態度、電腦技術的支援、學校行政的配合、及教師專業訓練等，皆會影響電腦科技在課堂上使用的程度（Lawson & Comber，1999），其中人的因素更是關鍵之一。

從傳統教學過渡到資訊科技融入教學的歷程中，為了讓教師可以更方便的使用資訊科技，我們期望教室內能設有電腦以及相關設備，並能夠連結網路以符合師生需求。相關的政策措施以國外為例，美國在 1998 年提出的 2000 年資訊科技素養目標，除了預期每位學生學會使用現代化的電腦設備之外，也要求每間教室必須連上網路、教育軟體與課程的整合、教師使用科技進行教學等目標（US Department of Education, 1998）。國內則有台北市積極落實的資訊教育白皮書，該

政策期待讓每間教室內都有電腦，且都可上網供教師與學生使用，主要的目的不外乎讓資訊科技能夠更融入教學之中。然而何謂資訊科技融入教學？怎樣的教學才算是達到融入資訊科技的要義？從文獻中我們發現有學者試著以『層級』來估計一位教師運用資訊科技融入教學的深淺程度，如Moersh（1994）設計的LoTi（Levels of Technology Implementation）量表，將教師在教學中運用資訊科技的教學方式，共分為七個層級：『0-未使用（Non-use）』、『1-察覺（Awareness）』、『2-探索（Exploration）』、『3-注入（Infusion）』、『4-整合（Integration）』、『5-擴展（Expansion）』、『6-精進（Refinement）』；以及Sandholtz、Ringstaff 和 Dwyer（1991, 1997）在美國ACOT(The Apple Classroom of Tomorrow)的十年研究計畫（1985-1995）中，透過觀察教師運用資訊科技於教學的活動紀錄，將教師融入教學的層次分成入門(Entry)、採納(Adoption)、適應(Adaptation)、善用(Appropriation)與創新(Invention)五個層級等等。從文獻對這些層級的定義，我們瞭解融入的層級越高，教師教學角色開始發生變化（從『教師為主的講述方式』到『退居輔導的角色』），學生對應主動探索的行為也越多（從『被動的吸收知識』到『主動利用資訊科技探索知識』）。另外以ACOT的研究為例，該研究發現，教師經過一段時間的適應之後，在資訊科技融入的層級可往更高的層級發展。然而該研究的進行是在每一個學生配給一台電腦之下進行的，在這樣完全不同以往的物理環境下教學，教師的教學行為很難不發生改變（Budin，1999）。此外政府在推展資訊科技融入各學科教學的實際行動中，要讓每一位學生配給一台專屬電腦供學習使用確有其困難度，也因為如此教育單位轉為推動『教室有電腦，班班可連線』較為可行的政策。因此我們開始思考，在一個傳統教室之中，面對唯一的一台桌上型電腦（搭配網路、相關硬體設備，如單槍投影機、布幕等等），教師如何認定這樣的資訊科技可以帶來的幫助？教師如何利用這樣的資訊設備來達到深層的融入教學？亦或者這樣的設備根本達不到高層次的融入層級？研究者試圖從『科技類型』、『教師角色』、『運用教學策略』來探討教師在教學活動過程中運用資訊科技的方式與融入的層級。

## 第二節 研究目的

基於上述提出的問題，研究者想瞭解在搭配電腦與網路的傳統教室當中，教師如何將資訊科技運用在教學上，因此研究者進入台北市立某國中實地進行瞭解。該國中為台北市資訊重點學校之一，每間教室皆搭配一台桌上型電腦與單槍投影機，並可利用寬頻網路連接上網。研究者以觀察者的角色，觀察該校兩位理化科教師進行教學時的實況，配合影帶的拍攝與晤談的方式，期待可以瞭解個案教師在傳統教室中運用資訊科技的方式、融入教學的策略與層級，以及影響個案教師運用資訊科技的原因。

## 第三節 名詞解釋

根據本研究欲探討之主題，將相關名詞分別定義如下：

### 1. 資訊科技

本研究採用邱志忠（民 90）的觀點：資訊科技泛指運用電子電腦、通訊電信與傳播等軟體、硬體與韌體設備，用來處理文字、符號、圖形、影像、語音聲音與多媒體等資訊，而使資訊能夠取得、儲存、顯示、使用、交換、傳輸與接收等種種技術皆稱之為資訊科技。

### 2. 資訊科技融入教學

將資訊科技融入於課程、教材與教學中，讓資訊科技成為師生另一種有效率的教學工具與學習工具，使得資訊科技的使用成為教室中教學活動的一部份，並且能延伸地視資訊科技為一個方法或一個程序，在任何時間地點來尋找問題的解答（王全世，民 89）。Dias（1999）認為資訊科技融入教學中的科技整合應該是指在融入、整合與無間隙的方式下，使用科技來支援與延伸課程目標，使得學生能從事有意義的學習活動。本研究參考多位學者的主張以及研究主題，將資訊科技融入教學定義為：教師依據學生的先備知識、學習內容以及資訊相關設備，在

教學進行前針對資訊科技運用的策略作有系統的安排，並於課程進行中或以外的時機，以適當的方式引入，使課程內容能更完整、更多元的呈現出來。

### 3. 傳統教室

所謂傳統教室是指一般進行傳統講述教學的地方，教室前方設有講台以及常用的教學工具，如黑板、粉筆、板擦等等。學生則坐在有規則、依序排列的課桌椅上聽課。

### 4. 教學策略

張春興(民84)對教學策略的闡釋為：『教師教學時有計畫地引導學生學習，從而達成教學目標所採行的一切方法』。Kemp & Schwaller (1988)認為教學策略是實現教學目標的手段，以解決如何教學的問題。並將教學策略分為教學內涵(instructional approach)與教學呈現(delivery system)兩個部份。其中教學內涵是指教材內容所組織或管理的方式，而教學呈現係指教師進行教學時呈現教材內容的方法。

## 第四節 研究的限制

本研究採質性研究方法，探討個案教師將資訊科技引入傳統教室時，教師如何利用資訊科技來支援教學。因此除了一般個案分析不能做過多推論的限制外，也不適宜推論到電腦教室或其他富有資訊科技設備(technology-rich)的場域。此外影響教師的教學行為與策略背後的因素，可說是至為複雜，本研究限於人力、物力、時間等等的限制，僅針對課堂上觀察教師行為所得的資料，並綜合相關文獻所得的因素加以探討，其他因素未能納入考慮範圍內，因此研究成果的適用性宜由讀者自行判斷之。