

第一章 緒論

本章主要是在針對研究主題，說明本研究之動機、目的及待答問題與研究的基本構想。全章共分四節：首先說明研究動機與背景，其後依序為研究目的與問題、研究範圍與限制及解釋重要名詞。

第一節 研究動機與背景

一、研究動機

隨著高科技產業及資訊業的快速發展，網路資源豐富，資訊科技融入各科教學，使教師的教學內容更具體化、教學概念更多元化，使得學生的學習能更清楚易懂，加上透過電腦的學習，更能夠增加學習動機、理解及記憶課程內容（Galín & Latchaw, 1998）。藉資訊科技融入於各領域教學活動，以達到提昇教學品質的效果，如此有效的教學方式，現在的老師有使用這種教學方式嗎？在此闡述本研究之三項動機：

教育部教育政策，自九十學年度逐步實施的九年一貫課程，強調課程之統整式、全人式的教育改革，以各學習領域與統整教學為原則，強調基本能力為核心的架構，於資訊教育上明定在八、九年級時則要求學校應盡量設計資訊與各領域統整之教學課程，讓學生將所學之資訊能力充分應用於領域學習活動中，並強調教師與學生均應具備基本的電腦應用技能，並能將資訊課程融入各領域的教學上，然而自然科教師有配合實施嗎？本研究動機一。

然而根據許多相關文獻及報告，皆認為電腦應用於教學似乎會蓬勃發展，而本人在臺灣師大進修教學碩士課程時，所修科目中的「科技與教學」這門課時，亦發現到資訊科技融入教學，對學生學習上這麼有幫助，這麼新穎的教學方式並證之於實務後，卻發現推動過程中遭遇許多問題，使電腦在學校並未產生應有之成效（Harris, 1999）。這到底是為什麼？本研究動機二。

Valdez（1998）研究美國 2300 所學校資訊教育實施之現況，發現使用資訊來進行學習的學生，所學習的內容能夠維持較久的記憶力，對於各科的學習興趣亦大幅提昇。而本人在所任教的國中，乃為臺北市眾明星學校

之一，各項資訊科技資源豐富，軟體、資訊人員皆不缺乏，學生來自文教區居多，素質上相當不錯，這麼好的教學環境，又為何以本人所看到的教學景象，卻只有少數幾位老師將資訊科技融入教學？這又是為什麼？本研究動機三。

本研究旨在探討自然科教師在資訊科技融入教學上，其本身的基本背景是否會影響到融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」及「預期效能」五項因素？而此五項因素是否進而又分別影響到使用資訊科技融入教學的「整合行為」？及六者變項之間的相關性又為何？乃是本次研究所要探討的。

二、研究背景

資訊在教育上早期大多列為「專題報告」、「數學研究」、「資料分析統計」的工具，而近幾年來則偏向於資訊在“教學”上的完全功效，網路資源無遠弗屆，資訊科技之發展與應用更達巔峰，資訊化時代的來臨，資訊科技已應用於各項科學研究及許多與我們日常生活相關的工作中，具備資訊知識與科技技術所產生的附加價值，將為個人在資訊化社會生活中產生便利性，並且在學校教學的專業性也得以提昇，因此使教師具備活用資訊的能力，正是目前我國教育政策努力的目標。

在教育上我們要造就足夠的專業教師來提升資訊能力，使其能懂得利用資訊去處理在學校的一切活動，教師要能適應資訊社會的生活形態，並藉助教育作育之功，進而影響到學生的資訊使用及配合我國資訊科技發展政策，對各級學校之資訊課程、目標、教學環境、軟硬體設備及人才培育做一完整之規劃與推動。

九年一貫教育政策課程指示資訊應融入教學，並希望能利用資訊科技來突破傳統教學限制，使教學方法更加多元化。教育部於九十年四月公佈「中小學資訊教育總藍圖」的計畫，其中的一項目的是希望透過教學軟體的教學，提供學生自主性的學習環境，來改變以老師為主導之傳統教學模式，而以啟發與輔導學生為主，達到因材施教目的（教育部，民 90）。多媒體應用教學可提昇教學品質使教學表徵表現更加豐富，引發學生學習興趣及提高學習效率，但城鄉資源不一，所得的成效便不相同，而有關融入

教學的成效及困難部分，所做的事後追蹤探討之相關研究並不多，所以決定朝此為研究方向。並先以資訊資源最豐富及最一貫性的臺北市自然科老師為研究對象。本研究在探討自然科教師在教學上，如何使用資訊科技來輔助教學，在軟體工具上的選擇和本身資訊能力及自然科教師在專業背景、研習成長、是否曾經融入資訊科技上的相互關係，是否影響到其資訊科技融入教學時的教師態度、預期效能及整合行為？都是本研究亟欲探討的重點，藉此從研究結果中提出建議及檢視，以提升目前自然科教師對資訊科技融入教學的效益，並作為相關單位推行資訊科技融入教學的重要參考依據。

第二節 研究目的與問題

一、研究目的

根據以上研究動機歸納出本次研究的研究目的為：

- (一) 瞭解自然科教師的專業背景和資訊科技融入教學的情形。
- (二) 探討不同專業背景的自然科教師在資訊科技融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」、「預期效能」及「整合行為」上的差異情形。
- (三) 探討資訊科技融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」、「預期效能」，影響「整合行為」的因素為何及探討變項間的相關情形。

二、待答問題

本研究旨在探討國中自然科教師將資訊科技融入教學的情形，為達成研究之目的，本研究有待解答之問題如下：

- (一) 臺北市國中自然科教師將資訊科技融入教學的現況為何？
- (二) 以臺北市國中自然科教師人口變項及學校背景變項為自變項，教師將資訊科技融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」、「預期效能」及「整合行為」為依變項來探討變項間的差異情形為何？

- (三) 探討臺北市國中自然科教師將資訊科技融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」、「預期效能」，及「整合行為」間相關性為何？
- (四) 探討臺北市國中自然科教師將資訊科技融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」、「預期效能」對於「整合行為」的預測力為何？

第三節 研究範圍與限制

限於研究者本身的研究能力、從事研究的經驗、配合的人力、研究時間、研究經費及其它相關因素的影響。因此，本人在實際從事研究時，仍舊受到相當大的侷限。茲將本研究的範圍說明如下：

一、研究對象教師

本研究對象僅限臺北市的國中自然與生活科技領域教師，並以這些學校的自然科教師為母群體進行調查研究。

二、研究方法

本研究採用問卷調查法，然後再進行量化分析研究，施測問卷地點為受試者所在學校，自由意願下填寫問卷。

三、研究內容

依研究論文內容，本研究共分為五大部分：

第一章緒論：說明研究緣起與背景，研究目的與問題，研究範圍與限制。

第二章文獻探討：說明現今資訊融入教學政策發展，探討教師資訊融入教學的專業，資訊融入教學的目標，資訊融入教學的教師態度及資訊融入教學的一些行為探討。

第三章研究方法與設計：說明研究的概念架構，研究流程及進度，探討的問題，問卷的發展及取得樣本選取與抽樣的實施，及最後資料統計處理的方法。

第四章研究結果與討論：結果的分析與討論以文獻為理論依據，對各項研究結果加以分析討論。

第五章結論與建議：總結歸納本研究的發現並提出建議。

本次引用的問卷在內容上，施測問卷共分成五大主題問題：

- (一) 個人基本資料。
- (二) 電腦使用經驗與需求調查。
- (三) 資訊科技融入教學的現況調查。
- (四) 資訊科技融入教學的專業成長需求調查。
- (五) 資訊科技融入教學的教師態度與信念。

四、研究限制

- (一) 本研究內容乃自然科教師將資訊科技融入教學的各項問題探討，其中因素非常的多，如教師的個人教學態度、情緒、身體狀況、家庭等潛在的因素及外在的因素如升學壓力、班級教學氣氛、秩序管理能力、行政硬體資源及資訊人員的協助等，問題種類繁多無法一一列舉探討，僅歸類出資訊科技融入教學的「資訊能力」、「行政資源」、「專業成長」、「教師態度」、「預期效能」及「整合行為」六種本人在教書生涯經驗及文獻上，得以支持的因素來探討。
- (二) 本研究採問卷調查進行方式，均假設填答此問卷的老師，能在實際表達其教學心得的心態下作答，但由於受試者在填答過程中可能因為自我防衛或在教育工作上的心理期許效應而影響其客觀性，所以經分析結果可能會有某種程度的誤差存在。
- (三) 因本研究對象僅限自然領域教師，是故本研究結果，僅限適用於臺北市國中之資訊科技融入於自然科的教學，不宜推論到臺北市以外資訊科技資源較缺乏的學校，其適用性僅供參酌個別情形。
- (四) 根據回收問卷的基本資料中，本次研究乃自然領域的教師，使用資訊科技融入教學的情境，所以本人將其分為兩大類：「理化科」及

「生物科」，雖然問卷上的任教科目選項為物理、化學及自然，然而依照國中課程及上課形式，物理、化學已合併為理化，其中生活科技部分，雖仍屬自然領域，但其教學的性質和理化、生物卻非常的不同，而其教學重點是：“電腦的使用及科技產品”，所以本研究，為了顧及到同質性的差異太大，故僅限制理化及生物兩科目的教師，而不探討該生活科技科教師資訊融入教學的情形。

(五) 本研究為探討自然科教師資訊科技融入教學的情況，不宜推論到其他領域教師，其適用性僅供參酌個別情形，不可過度推論。

第四節 名詞解釋

為了避免對本研究中重要名詞的意義產生混淆，茲將研究中所提到的重要名詞，按照概念型定義及操作型定義說明如下：

一、國中自然與生活科技領域教師

乃是指現職合格的臺北市國民中學教師中，任教自然與生活科技領域之教師，包含實施九年一貫課程之前原本任教理化科、生物科、地球科學科、生活科技科教師及現任教自然與生活科技領域之教師，以現今的國中師資結構而言，任教理化、地球科學及八、九年級自然與生活科技教師乃為同一科目的理化教師，而任教七年級的自然與生活科技教師則為生物科教師。

二、資訊科技

本研究所提及的資訊科技，乃指在為國中學生所進行的教學課程中，教師進行教學而使用輔助教材時，需要用到的資訊科技相關產品，如連結資料用的電腦、投影用的單槍投影機、VCR 教學用的 DVD 及錄影機、拍攝圖片及影像用的數位攝影機及數位照相機、掃描圖檔用的掃描器、錄音用的 MP3 數位錄音機。

三、資訊科技融入教學的「資訊能力」

本研究要探討的資訊能力也就是在相關文獻中所提及的「資訊知能」或「資訊基本素養」，本研究的資訊能力乃指九十學年度起，國中自然與生活科技領域教師，為因應九年一貫課程，將資訊科技融入自然與生活科技領域教學，所應具備之資訊能力。

而本次研究是以臺北市教師為對象，所以本研究要探討的資訊能力，乃以九十年度開始，臺北市政府教育局，因應九年一貫課程中的資訊科技融入教學的政策，為了瞭解臺北市各校教師其資訊能力是否足夠，所推行的「臺北市各級學校教師基本資訊能力評量實施原則」中，評量的項目，共分為五科：文書處理（Word）、試算表（Excel）、網際網路應用（IE and Outlook Express）、多媒體製作（Power Point）及視窗作業系統（Windows）。能通過初級考試，即所謂的五科中任選三科通過即可，而本次研究的對象，若已學會上述五種能力中的任三種，即稱為具備有將資訊科技融入教學的「資訊能力」。

四、資訊科技融入教學的「行政資源」

劉世雄（民90），在「資訊科技運用於教學的省思」中指出，要將資訊科技成功地融入於教學，其中相關的因素包括，行政人員對資訊教育的支持、學校資訊設備提供與網路環境建置、教學資源提供、教學時間因素、學校同事間電腦技術及教學方式之相互支援，而其「支援」即為電腦設備管理支援、行政支援等行政上安排足夠的時間與設備。而上述的因素；網路環境的通暢、軟硬體的教學資源提供、同事間電腦教學方式之相互討論及行政上技術人員的支援乃為本次問卷中所指的「行政資源」變項。

五、資訊科技融入教學的「專業成長」

本研究中的專業成長乃指教師要將資訊科技融入教學時，所遇到的相關軟、硬體及技術上的困難，而教師則必須藉著進修、研習或尋求支援與協助來解決融入時所遭遇的問題。

六、資訊科技融入教學的「教師態度」

周倩(民87)認為，欲利用資訊科技網路學習，推廣進入中小學校園，教師與行政人員是實現主要的執行者，所以，教師與行政人員對電腦網路科技的接受程度是這些科技被採用成功與否的關鍵。廖遠光(民88)在一項研究中也指出，一個有足夠知能來使用教學科技的教師，不代表必然會使用教學科技於教學，易言之，教師使用的意願或許才是決定教學科技能否普及的關鍵。

基於上述的論點，本研究所提及的教師態度，乃指教師對資訊科技融入教學的直覺看法，如融入時對教學而言是否有效率、認知上覺得對學生是否有幫助及能提高學習動機，而教師在教學態度上，願意為了資訊的融入而發展出不同的教學策略及多元的評量、及在教學信心上是肯定資訊融入的實用價值等各項看法，謂之「教師態度」。

七、資訊科技融入教學的「預期效能」

蔡俊男(民89)指出，所謂教學科技融入教學的「效用態度」，是指教師對於教學科技運用在教學上，產生的成效所持的接受程序，教師使用的意願或許才是決定教學科技能否普及的關鍵，而影響教師使用教學科技意願的重要因素，則在於教師是否能體認教學用的資訊科技可以提昇他們的教學效果，即是本研究的教師使用資訊科技之「預期效能」之一。上述所提及的「教學科技」乃指本研究中的資訊科技，而資訊科技融入教學是實施九年一貫教學之後而產生的新名詞(王全世，民89b)。

教師以其資訊能力結合資訊設備於整個教學活動中，或將資訊科技應用在教學活動上，達到教育部政策上所要的指標：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，使學生能「獨立思考與解決問題」，並完成「生涯規劃與終身學習」(教育部，民90)，而本研究所指的「預期效能」，即為文獻上常指的「效用態度」，凡指當教師將資訊科技融入教學時，教師自己預期的正向效能，如融入時可看到學生能有效率使用軟體，並能增進學生的理解、及學生學習上認知能力、學習動機方面的增加。

八、資訊科技融入教學的「整合行為」

王全世(民 89b)為資訊科技融入教學所下的定義，乃指將資訊科技融入教學中，讓資訊科技成為師生一項不可或缺的教學工具與學習工具，使得資訊科技的使用成為在教室中日常教學活動的一部分，並且能延伸地視資訊科技為一個方法(method)或一種程序(process)，在任何時間、任何地點來尋找在學習上所遭遇到的問題之解答。劉世雄(民 90)指出資訊科技運用於教學除了必須考慮是否合適的問題，同時還必須考慮學習者的「資訊接收」與「回饋的能力」，才能發揮應用的成效。歸納教學模式可分成「教師教學」及「學生學習」兩部分：其中教師教學模式又指出，資訊科技應用於教學的模組應具備有五個要素，即為主題 (Subject)、素材 (Source Materials)、策略 (Strategies)、技巧 (Skill)、支援 (Supports)。

本研究所指的資訊科技運用於教學，除了能利用資訊科技來解決問題外，尚包含教師曾經為了融入教學所改變的教學方法或發展特定教學策略的行為及經驗，所以本研究提及的「整合行為」乃指教師確實會為了融入教學而改變自己的教學策略、教學技巧、多元評量方式、教學方法及尋求同事間的合作、行政上的支援等，且教師能作為最後的整合者，來因應自己的教學需要及學生的學習效能，而不是只以 Power Point 當作投影片為了省去寫黑板的麻煩或播放錄影帶、VCD 及 DVD 而草草率率結束一節課的方式，就是資訊科技融入於教學。