

第五章 結論與建議

本研究旨在探討國中資源班教師運用資訊科技融入教學之現況。研究對象為台灣地區公立國中資源班之任教教師，研究方法係以郵寄自編問卷方式進行資料收集，最後再以描述性統計、單因子變異數分析及多元逐步迴歸分析等統計方法進行資料處理與分析。

本章擬將研究主要發現做成結論，並依據結論提出具體建議，以做為教育相關單位及人員推動及實施資訊科技融入特教教學之參考，並提供後續研究者參考。

第一節 研究發現與結論

本節根據第四章之統計分析結果，茲將本研究的主要發現，根據研究問題，摘述如下：

壹、研究發現

一、國中資源班教師對資訊科技融入特教教學的觀點

國中資源班教師對資訊融入教學之觀點的平均分數高於中位數，表示教師對資訊科技融入教學之觀點是正向、有意願的。

二、國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施現況

資源班教師實施資訊科技融入特教教學的現況情形尚可，其中以「教學準備」部分最佳，「教學評量」部分較不理想。

資源班教師在「資訊科技融入特教教學實施情形量表」的平均得分為2.84，高於中點2.5分，可知教師在資訊融入教學的整體實施情形

尚可。以各向度情形來看，「教學準備」符合的程度最高；「教學活動」、「教學管理」次之，「教學評量」符合的程度最低，顯示資源班教師在教學準備中應用資訊設備的狀況最佳，而運用資訊科技在教學評量中的情形較不理想。

三、不同個人背景變項之國中資源班教師對資訊融入教學觀點之差異情形（見表5-1-1）

- （一）國中資源班教師對資訊科技融入特教教學的觀點，並不會因任教地區、性別、特教年資、特教專業背景、資訊融入教學研習時數、每週使用電腦時間不同而有所差異。
- （二）資源班教師對資訊融入教學的觀點，會因教師年齡不同而有所差異，二十五歲以下的資源班教師對資訊科技融入特教教學的觀點，較三十六歲以上的教師正向。
- （三）資源班教師對資訊融入教學的觀點，會因教師年齡不同而有所差異，有四項電腦操作能力之教師的觀點，較僅擁有一項電腦操作能力之教師正向。

四、不同個人背景變項之國中資源班教師在資訊融入教學實施情形上之差異情形（見表5-1-1）

- （一）國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施情形上，並不會因性別、特教年資、特教專業背景不同而有所差異。
- （二）國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施情形上，因任教地區不同而有所差異，任教北區的資源班教師在實施資訊融入教學的情形上，較南區教師佳。

- (三) 國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施情形上，因任教地區不同而有所差異，二十六到三十五歲的資源班教師在實施資訊融入教學的情形上優於四十六歲以上的教師。
- (四) 國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施情形上，因研習時數不同而有所差異，過去兩年參與資訊融入教學時數四十一小時以上的教師在實施資訊融入教學的情形上，優於僅參加二十小時以下的教師。
- (五) 國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施情形上，因使用電腦時間不同而有所差異，每週平均使用電腦時間在十六小時以上的教師在實施資訊融入教學的情形上，優於十小時以下的教師，表示每週使用電腦時間長的教師實施資訊融入教學的情形較好。
- (六) 國中資源班教師在資訊科技融入特教教學的實施情形上，因電腦操作能力不同而有所差異，有三項以上電腦操作能力之教師在實施資訊融入教學的情形上的實施現況上，較僅擁有一項或兩項電腦操作能力之教師理想。

表 5-1-1 不同背景變項在教師對資訊融入教學的觀點和實施現況之差異分析

背景變項	觀點	實施現況
任教地區		北區 > 南區
性別		
年齡	25歲以下 > 36-45歲， 46歲以上	26-35歲 > 46歲以上
特教年資		
特教專業背景		
資訊融入教學研習時數		41小時以上 > 20小時以下
平均每週使用電腦時間		21小時以上 > 5小時以下， 6-10小時 16-20小時 > 5小時以下， 6-10小時
電腦操作能力	四項 > 一項	三項 > 一項，兩項 四項 > 一項，兩項 五項以上 > 一項

四、不同學校環境變項之國中資源班教師在資訊融入教學之觀點與實施情形上之相關情形

- (一) 學校環境對資訊融入教學的支持情形尚稱良好。「軟體資源」、「硬體設備」與「行政支援」的得分，皆高於中點，顯示國中資源班教師對學校「軟體資源」、「硬體設備」與「行政支援」，持肯定看法。
- (二) 軟體資源、硬體設備與行政支援等三個學校環境向度，與資源班教師對資訊融入教學的觀點與實施情形有低度到中度正相關存在。學校環境對資訊科技融入特教教學提供的軟硬體資源與

行政支援越佳的資源班教師，其對資訊科技融入特教教學的觀點與實施現況也越良好。

五、國中資源班教師背景變項、學校環境變項與對資訊融入特教教學觀點變項，在資訊融入教學實施現況的預測情形

「觀點」、「硬體設備」、「研習時數」、「電腦操作能力」、「年齡」、「行政支援」、「每週使用電腦時間」，這七個變項為有顯著影響力的預測變項，共可以解釋特教教師在資訊融入教學實施現況40%的變異量。

也就是說，對於資訊融入教學抱持觀點越正向，學校的硬體設備、行政支援越佳，且年齡在26-35歲間，擁有四項電腦操作能力的資源班教師，在資訊融入教學的實施情形表現會比較好。而過去兩年曾受過資訊應用於教學的研習時數在20小時以下、僅有兩項電腦操作能力且平均每週使用電腦時間在5小時以下的資源班教師，在資訊融入教學的實施情形較不理想。

貳、結論

綜合上述教師對資訊科技融入特教教學的觀點和實施現況的研究發現，加以歸納，提出下列結論。

一、資源班教師對資訊科技融入特教教學持正向看法，且教師觀點為影響資訊融入教學的重要內在因素

資源班教師對資訊融入教學的觀點，是積極正向的。整體來說，教師傾向認可資訊科技的便利性與活潑性，可以協助教師在準備教材

上更完善、較易引起學生動機、帶來生動、多樣化的教學策略等優點，並且相信資訊科技對身心障礙學生的學習將扮演日益重要的角色。

值得注意的是，就各題的排序來說，雖然各題項都普遍的偏高，差異不太，但進一步分析高分題與低分題，仍可看出一些趨勢。教師對於資訊科技帶來多樣化的教學方法與策略，及增進教師經驗的交流持較為肯定的看法，但對於資訊科技可以提高身障生參與普通班的可能性、降低學生的學習困難等的看法較為消極，這些觀點的消極程度與恰好反映了教師的實施情形，如教師很少讓身障生使用電腦產出作品或使用輔助性科技協助學生學習。

另一方面，教師對資訊科技融入教學的觀點與其實施情形有中度正相關存在，並且為教師運用資訊科技在教學上的顯著預測變項，可以解釋特教教師在資訊融入教學實施現況10%的變異量。可見，觀點為教師實施資訊融入教學的重要指標，教師對資訊科技應用在特教教學上的觀點越正向，其實施狀況也會越理想。這樣的結果顯示了在推展資訊融入教學時，除了外在因素，如設備環境、行政措施之外，不能忽略教師對資訊科技帶給教學影響的內在想法因素。

二、資源班教師實施資訊科技融入教學的情形尚可，且教師運用資訊融入教學的方式以文書處理及搜尋資源為主

資源班教師在資訊融入教學的整體實施情形尚可。以各向度情形來看，「教學準備」最佳；「教學活動」、「教學管理」次之；「教學評量」則較不理想。

值得注意的是，教師最常將資訊設備應用在蒐集網路上教學相關資訊，及利用電腦設備製作教學所需文件，如IEP、各式學習單等。這

些應用方式也常出現在教學準備、教學活動及教學管理階段中，故提高了這三個向度的科技融入教學的實施程度。但是，教師較少讓身障生使用資訊設備來做作業、進行評量、使用資訊設備與身障學生本人或家長溝通，使用輔助性科技協助身障生學習（如運用語音輸出軟體，幫助學生理解網站內容）。

可見，教師視電腦科技為一種文書處理或搜尋資源的便利工具，但是，教師對於運用資訊科技融入教學評量的策略與模式，及如何利用輔助性科技協助身障生提高學習成效的知能部分，則尚待加強。

三、「軟硬體資源」與「行政支援」，是支持資源班教師運用資訊科技融入教學的重要環境因素

本研究發現資源班教師對學校在資訊融入教學上各項資源的提供及行政上的推展推展，持肯定的看法。

本研究結果證實軟體資源、硬體設備與行政支援等因素，與資源班教師對資訊融入教學的觀點與實施情形有正相關存在。學校環境對資訊科技融入教學提供的軟硬體資源與行政支援越佳的資源班教師，其對資訊科技融入特教教學的觀點與實施現況也越良好。

本研究結果顯示軟硬體的可及性，會牽涉到教師使用電腦融入教學的意願及方便性，也會影教師的使用經驗，若教師缺少接觸科技的機會，則科技很難對教學現況產生影響。而所謂行政支援佳的學校，會建立許多措施來降低教師使用電腦的障礙，如提供在職訓練的機會，提供專人以及時解決教師碰到的技術問題，這些措施也能提昇教師的電腦操作能力、增加教師使用電腦的意願與時間。可見，學校環境與教師實施狀況的正相關，其主要原因是學校環境會影響教師的電

腦能力、使用時間及訓練機會，故教師實施資訊融入教學的情形也會受到學校環境影響。

再者，在相同學校環境的教師們，享有相同的學校環境支持，自然會有一股討論資訊融入教學的風氣，這些無形的組織氣氛會幫助教師更有動力實施資訊科技融入教學。

在本研究中，發現不同任教地區的資源班教師，實施資訊科技融入教學的情形有所差異，北區教師的實施情形較南部教師理想，是否由於各地區軟硬體資源分配多寡的情形所致，是值得重視及進一步探討的問題。

四、資源班教師具備的電腦操作能力，是影響其運用資訊科技融入教學的關鍵因素

本研究發現，資源班教師的電腦操作能力以OFFICE軟體、e-mail與影像處理為主，會操作這三項約佔七成左右，只有兩成多的教師有製作網頁的能力顯示教師的電腦操作能力仍有提升的空間。

另外，本研究結果也顯示，教師最常將資訊設備應用在製作教學相關文件及蒐集網路資訊等，這可能與多數教師的電腦能力僅止於操作文書軟體及上網等基本能力有關。由此可見，教師應用資訊科技於教學中的方式，與本身的電腦操作能力有很大的關係。而經過單因子變異數分析後的確發現，擁有不同電腦操作能力的資源班教師，對資訊科技融入教學的觀點及實施情形有差異，且電腦操作能力為實施情形的顯著預測變項。可見，電腦操作能力為影響教師實施資訊科技融入教學的重要因素。

除了教師的電腦操作能力之外，本研究也指出教師的「年齡」、

「研習時數」、「使用電腦時間」等變項亦會影響資訊融入教學的與實施現況，但是進一步分析後發現這三個變項都與教師個人的「電腦操作能力」有直接或間接的關係，

首先，就「年齡」因素來看，由於電腦科技的發展日新月異，變化非常快速，可能年齡較長的教師在早期師資培育階段接受的教學科技訓練不足以應付今日的資訊科技設備。間接讓年齡較長的教師實施資訊融入教學的程度較低。再者，「研習時數」與教師電腦操作能力也有關係，訓練較多者，教師的電腦操作能力較好的可能性也較高。最後，「使用電腦的時間」與「電腦操作能力」亦有密切的關係。使用電腦的時間較長者，電腦操作能力越高；反之，電腦操作能力較低者，也較可能較少使用電腦。

綜上所述，雖然影響教師實施資訊融入教學的個人背景因素眾多，但進一步分析，研究者發現這些因素都與教師的電腦操作能力有些關係，因此，教師的電腦操作能力實為關係教師實施資訊融入教學的重要因素。

五、資源班教師對資訊科技融入特教教學觀點和實施現況的影響因素

綜合影響教師對資訊科技融入教學觀點和實施現況的因素後，歸納其主要結論如下：(1)在教師觀點方面：研究結果發現「教師年齡」、「電腦操作能力」的不同，會影響教師對資訊科技融入教學的觀點。(2)在實施現況方面：研究結果發現「任教地區」、「年齡」、「資訊融入教學研習時數」、「使用電腦時間」、「電腦操作能力」的不同，會影響資訊科技融入特教教學的現況。(3)學校環境所提供的軟硬體設備與資源與教師對資訊融入教學的觀點及實施現況，有正相關存在，

若學校提供的軟硬體設備資源及行政支援越佳，則教師的觀點及實施現況會越理想。(4)「觀點」、「硬體設備」、「研習時數」、「電腦操作能力」、「年齡」、「行政支援」、「每週使用電腦時間」，這七個變項為有顯著影響力的預測變項，共可以解釋特教教師在資訊融入教學實施現況40%的變異量。

第二節 研究限制

一、本研究對象為任教於台灣地區公立國民中學之不分類身心障礙資源班教師，任教於其他教育階段或特教班教師的意見，則不列入研究範圍內。故本研究結果不宜推論至其他教育階段之資源班或特教班教師。

二、本研究只以問卷調查方式蒐集資源班教師本人資訊融入教學之實施情形及觀點資料，調查結果缺乏學生或同事之資料佐證。故本研究在解釋及應用時應謹慎。

三、本研究僅限於探討「教師、學校」之影響因素，不再深入探討影響資訊融入教學的其他因素，故結果不宜過度推論。

四、本研究以班級為抽樣單位，同一資源班內之任教教師，在學校環境變項上相似，因此不是獨立樣本。故研究中此變項所得結果應小心看待。

第三節 建議

基於研究目的，研究者根據上述結論與限制，提供一些建議，以供相關教育人員及未來研究者參考：

壹、研究結果之應用

一、提高各資源教室及辦公室硬體設備的可及性

由研究分析結果可知，軟硬體設備與教師對資訊科技融入特教教學的觀點與實施現況有正相關存在。亦即表示若教師能在工作環境四周，很容易地接觸到各種教育性科技資源，則應用科技設備到教學中的機會將增加。因之，學校應盡量提供電腦科技設備在資源教師辦公室及教室，並且善加管理，使之維持在最佳使用狀態，提高教師的使用率。

一個資源教室或辦公室內夠用的資訊科技軟硬體設備至少應包括下列幾項：個人電腦、連上網路的資訊插座、掃描器、視聽教學設備（包括錄放影機/光碟播放機、電視機、個人電腦訊號輸出到電視的轉換設備、單槍投影機）。

以上幾項乃是班級電腦所須的最基本配備，應由資訊組長與總務單位規劃建置，若經費不允許，視聽設備部分也可改由設備組提供，與普通班輪流使用。以這樣的設備，教師即可進行資訊科技融入教學。

二、針對輕度障礙學生的需求，豐富資源班的教學性輔具軟體資源

本研究結果顯示，教師在教學過程中應用電腦設備，大多的應用方式為教師本身操作電腦設備，如上網蒐集教學資源、製作文件、展

示教學資料等，但牽涉讓學生操作電腦的情形則不理想，如讓學生操作電腦來製作個人作品、完成作業等，可能由於學生的電腦能力有限，且教師不知道如何使用輔助性科技，協助學生使用電腦，提高學生接觸使用資訊科技的機會。

資源班直接服務的對象中有許多為學習特質殊異之學生，這些學生或有認知學習上的困難，需要補救教學或矯治介入。由於科技的快速發展，有許多輔助性科技設備以提高學習者作業生產力為目的，可以提供身障學生在讀寫、數學、學習技巧、呈現學習策略等協助。相關單位應充實針對輕度障礙學生的輔助性及教學性軟體，如多媒體光碟、心智概念繪圖、語音輸出、語音辨識、拼字預測、自動摘要、試算表等軟體，以提昇教師運用資訊融入教學的程度。

三、建立輕度障礙學生的輔助性科技支援政策

除了軟硬體設備的提供外，相關教育主館單位應建立使用在輕度障礙學生的科技性及教學性輔具支援政策。相關支援政策，應包括下列幾項：(1)建立實施資訊科技融入特殊教育教學之願景；(2)編列適當的預算；(3)提供專業諮詢資源；(4)發展行政支援指標，及清楚的評估系統；(5)定期評鑑各級教育主管機關對科技融入特教教學的行政支援情形。

四、規劃資訊科技融入特教教學之專業成長方案

資訊融入教學的進修研習有助於增加教師對電腦在教學應用上的熟悉度，並且將電腦視為一有價值的教學工具。本研究發現，不同資訊融入教學研習時數的教師，實施資訊融入教學的情形有顯著差異，

過去兩年曾受過四十一小時以上研習的教師，其實情形優於二十小時以下者，但卻有六成現職國中資源班教師在過去兩年參與資訊融入教學的研習時數不到二十小時，故相關單位應加強規劃科技融入教學的在職進修課程，提供現職教師專業成長的機會。

本研究發電腦操作能力與資訊融入教學程度有密切關係，且教師缺少對輔助性科技應用在輕度障礙生學習的知能。因此，電腦操作能力及輔助性科技課程應放在研習規劃中的最優先次序。建議研習主題除了在技術層面外，也應以如何將科技應用在教學為規劃方向，如討論、教學演示等方式來探討資訊融入特教教學的模式，讓資源班教師熟悉科技應用在特殊教育的方式，以提升資訊科技融入教學的程度。

五、擴展教師對科技的覺察度與接納度

本研究指出，教師對資訊融入教學的觀點是最有影響力的預測指標，可以解釋實施現況 18 % 的變異量，可見教師對資訊融入教學的想法與觀點，實為影響實施現況的關鍵因素。資訊科技融入教學為一相當複雜的歷程，它牽涉教師固有的教學信念及慣用的教學模式，建議相關單位在規劃教師進修或培訓時，首應了解教師對資訊融入學的知覺與想法為何，並將擴展教師對科技的覺察度與接納度列為重要目標，使教師將資訊科技視為一有價值的教學工具，才可能逐漸將資訊科技融入日常的教學活動中。

六、發展編製資訊融入教學檢核表

資訊科技融入教學為一相當複雜的歷程，它牽涉教師固有的教學信念及慣用的教學模式，也關係到身障學生的個別化教育計畫能否有

效落實。建議相關單位發展相關工具，以檢核特教教師實施資訊科技融入教學的情形（涵蓋各教育階段、特殊教育安置措施、不同學科領域）及能力（如輔助性科技素養、電腦操作能力等），作為教育主管單位，在評估教師訓練需求、資源分配需求的依據，以利實現教師實施資訊科技融入特殊教育的願景。

七、重視資訊融入教學實施現況的南北差異問題

科技能否帶來平等抑或加重差距？在本研究中，發現資源班教師實施資訊融入教學的現況，的確有南北差異的現象存在。若不加以重視，恐會加重區域間數位落差的情形。建議相關單位在擘劃政策、提供教師訓練、分配軟硬體資源時，必須考量資訊融入特教教學的區域差異問題，針對資源不足的地區，予以特別輔導。

貳、對未來研究的建議

一、以研究主題而言

本研究以調查資源班教師對資訊融入觀點及實施現況，問卷調查內容以教師在教學準備、教學活動、教學評量與教學管理等四個層面應用資訊科技的情形，但並未涉及資訊科技融入特殊教育的教學策略、模式、層級或教師使用科技的階段探討，建議後續研究朝這些主題進行研究。

另外，本研究以資源班教師將資訊科技應用在教學中的符合程度，作為依變項的資料，受限於單一向度。建議未來研究可以將資源教師實施資訊科技融入教學的頻率、使用科技的多樣性或一段時間內的變化情形，以期用更多元地角度探討教師的實施現況。

二、以研究方法而言

本研究以自陳量表蒐集資料，填答者有可能受到情境、壓力、社會期許或其他主客觀因素之影響，而產生答題偏向中間的及其他測量誤差情形。建議未來研究者可兼採訪談、教室觀察等方式來蒐集資料。

三、以研究對象而言

由於研究者本身為國中資源班教師，對於資源班教師實施資訊融入教學的現況較為熟稔，因此，將研究對象定在國中資源班。建議後續的研究考量整體環境因素，可以比較公私立、不同特殊教育安置措施或是教育階段之特教教師為研究對象，以拓展研究成果的應用層面。

四、以研究變項而言

本研究以七個教師背景變項、學校環境變項與對資訊融入教學觀點，來解釋資訊融入教學實施現況的總變異量在40%。表示尚有其他因素會影響資源班教師實施資訊融入教學的情形，例如學生的障礙程度、教師的教育程度、擔任職務、主要任教科目等因素，是否會造成影響亦值得探討。

再者，本研究在教師個人背景變項組距劃分上，未盡理想。如教師的服務年資與年齡，分別以五年及十年為一單位，而超過六成資源班教師的年齡及年資都集中在「五年以下」及「26-35歲」，使得本研究在進行統計分析時，無法明顯看出背景變項與觀點或實施現況的顯著差異，故建議後續研究進行有關資源班教師的研究，可考慮將資源班教師的年齡與服務年資的項目作合理的劃分，以擴大統計分析的適用範圍。

最後，在學校環境變項方面，亦有值得改進之處，建議可增加軟體資源、硬體設備、行政支援等向度的題項，以建立更佳的信效度。