

第五章 結論與建議

本章將依研究工具之分析結果提出具體的結論與建議，期能提供未來有意從事相關研究之教師或行政單位，作為制定相關政策之參考。

第一節 結論

自2000年九年一貫新課程實施後，音樂課程被納入藝文學域中，研究者有感於藝術概念取代了過去的樂理認知與歌曲教唱，教師的教學僅重敘述課文，為求在教學上呈現較具體的藝術範例，因而興起施行「多媒體電腦協助國中音樂教學」之研究動機，研究規劃乃以研究者任教學校四個八年級學生為研究對象，以多媒體電腦進行六週以「廣告音樂」為主題的欣賞教學，並依研究者自編之意見量表、輔以攝影觀察、教學日誌、意見逐字稿，作為研究資料蒐集的工具。本研究提出的研究問題有三項，分別為教師運用「電腦協助教學」的原則與作法、學生對教師運用多媒體電腦的反應、以及教師運用多媒體電腦的困境與解決之道，以下就研究問題之發現分別陳述之。

壹、教師運用電腦協助教學的原則與作法

一、教師之教學準備

（一）教師本身之電腦能力應列為施行「多媒體電腦協助音樂教學」之優先考量，但教師也應學習克服己身對使用資訊科技與操作電腦的恐懼

運用多媒體電腦協助教學，乃預設以多媒體電腦來展現豐富的教學教材與內容，因此教師於準備教材時所遭遇到的電腦技術問題，應主動探求解決的方法，可藉助網際網路與社群來尋求解答與協助，並保有加強與學習電腦技能的熱情。

（二）教師在教學前應先瞭解學校的軟硬體設備，以作為施行「多媒體電腦協助音樂教學」可行性之參考

藝文教師若欲施行「多媒體電腦」授課，需先熟悉相關的電腦軟硬體設備、以及媒體數位化的方式，如此才能針對教學做有效的管理與應用；授課前，也應

先確認學校相關設備是否能符合教學的需求。在學校電腦設備方面，由於研究者施行教學方案時使用的是自己的筆記型電腦，因此無需在課堂上即時克服軟硬體無法互相搭配的技术問題，但平時藝文教師借用學校筆記型電腦的可能性較大，而且並不是每一台電腦都備有完整的多媒體播放器或軟體，因此，在進行教學前，要先確認學校之設備，以利教學進行。

（三）教師在使用多媒體素材時，應注意相關著作權法之規定

著作權法第 46 條規定：「 I .依法設立之各級學校及其擔任教學之人，為學校授課需要，在合理範圍內，得重製他人已公開發表之著作。」然而在課堂上進行影片的放映，並不是「重製」行為，而是屬於對於特定多數人（公眾）的播放行為，屬於著作權法所保護的視聽著作的「公開上映權」的範圍，因此，所謂「在合理範圍內」的使用，研究者建議在授課時最好能搭配使用教學簡報，連結相關之影音資料，呈現五至十分鐘的播放。

（四）教師在建立多媒體資料庫時，應注意檔案的命名與編碼方式，並注意連結檔案之使用特性，以有效管理教學資源

要管理數量龐大種類多樣的多媒體檔案，研究者在製作教學簡報時發現，平時發現可作為教學資源的素材時，最好先依照多媒體檔案的類別（文字檔、圖像檔、聲音檔、影像檔、簡報檔等等）開啓特定的資料夾分類存放，待需要製作教學簡報時，以電腦「搜尋」功能（電腦選單中的「開始」>搜尋>輸入檔案的關鍵字）來鎖定存放的位置，剪下該檔案後（不建議以複製的方式，因重複的檔案會佔用電腦硬碟空間）將之加在該教學簡報的專屬資料夾中放置；此外，在命名超連結檔案的名稱時，應注意各檔案在電腦上所呈現的排列順序。檔案命名與編碼排列的原則是，當在各資料夾中，排列圖示依「名稱」設定時，電腦最先列出的會是以「數字」開頭的檔名（數字要用兩位數來編碼，例如 01），而後是英文大寫、英文小寫，最後才是中文（半形字體會先於全形字體），掌握此編碼原則可讓各檔案依教師需求先後排列；另外還要注意的是，千萬不要輕易變更檔案的存放位置或檔案名稱，否則原先在教學簡報中所做的超連結路徑，就會因移動檔案或

檔名的變更，而無法開啓。

(五) 在多媒體教材的製作上要掌握「多媒體學習」的六個設計原則。

「多媒體學習」的六個設計原則是：文字加上圖像勝過單獨使用文字；將相關聯的圖文放於越相鄰的位置，優於分散放置；同時顯現圖文優於先後出現；避免或減少呈現與教學內容無關的圖文；搭配動畫時，文字內容以語音講述方式優於僅呈現文字；然而在畫面上同時呈現動畫、語音講述、文字，則會造成人類視覺圖像系統的負荷。

二、教師之教學期間

(六) 教師與學生的互動程度關係著「多媒體電腦協助音樂教學」之成敗

「多媒體」雖能呈現豐富多元的影音效果，但教學主體仍應是「音樂教學」，而非只是「多媒體」教材的呈現，因此，在教學設計的安排上首先要思考教學所要呈現的組織架構、以及清楚的學習脈絡與重點；另外，教師若只專注於授課內容之解說，而忽略營造良好上課氣氛並製造良性互動，則會減低學生上課專注時間的長短以及學習興趣，造成學生學習疲乏或是班級秩序脫序，因此，施行與設計「多媒體電腦協助音樂教學」課程時，要把握能吸引學生注意力的原則，引起動機後要能鼓勵發表、配合討論活動，並且要注意不要讓整節課全部都是認知上的學習或音樂範例的欣賞，搭配技能練習以及設計活動與創作的時間，輔以學習單，讓課程更多元化。

(七) 使用電腦授課，教師能隨時增減教學素材，使音樂教學更符合學生需求與流行趨勢

利用電腦的方便與快捷，教師能依學生反應來增減教學素材，方便教師掌控教學時間，配合適當的軟硬體設備，加入即時性訊息，使音樂教學更符合學生需求與流行趨勢。

三、教學後的省思

(八) 教師應將多媒體的音量與說話的聲調相互搭配，以取得整體視聽的平衡

利用「多媒體電腦」授課，教師勢必會播放許多影音素材，因此在授課時，

應將多媒體播放的聲音與自己的說話語調視為一個總體輸出，將音量做靈活的整體搭配與控制。

(九) 教師應縮短架設電腦設備的時間，並進一步瞭解並排除單槍投影機與電腦不相容的問題

教學方案施行期間，研究者每次皆親自操作筆記型電腦與單槍投影機間的螢幕切換步驟，但播放所連結的影片時，在各班卻出現不一樣的狀況，例如，無法在投射的螢幕上看到影片、切換畫面後螢幕上出現畫面，但筆記型電腦上卻沒有畫面，因此教師只能注視螢幕上的畫面來進行授課，徒增教學困擾。

(十) 使用學習單輔助學習，並保留授課時間將課本上的重點標示出來

由於要觀看投影螢幕，教師以「多媒體電腦」授課時是不打開電燈的，所以也不會使用課本，因此，教師應視學習內容需要，設計學習單，讓學生在上課時能更清楚明白課程的內容與架構，而學習單上也應註明課本所對照的頁數，方便學生在複習時能更快回憶起上課的學習重點；此外，教師也應保留授課時間，帶領學生瀏覽課文、提示授課重點，以配合學生平時上課習慣以觀看書面資料、做筆記、畫重點的學習習慣，降低考試的焦慮。

貳、學生的反應

教學方案實施後，研究者發現「多媒體電腦協助音樂教學」得到多數學生的正面肯定與喜愛，具體的研究發現如下：

一、教師的電腦運用能力

(一) 教師在多媒體製作的表現，得到學生認同

根據「學生意見量表」結果發現，80%以上的學生認同教師在「教材製作呈現」的表現，在多媒體製作方面呈現出「畫面簡單明瞭」、「內容清晰有組織」、「畫面、視訊、語音」、與「課程內容與電腦的應用」搭配良好之狀態，其「同意程度」平均數達3.21（平均數數值為1至4）；。

(二) 教師應更加精進電腦的「操作能力」與電腦「使用時間」的分配

根據「學生意見量表」逐字稿發現（量表回收數為151份），三位學生認為音樂在播放時出現雜聲、一位學生認為音樂播放時不需再加麥克風、兩位學生認為單槍投影機無法在螢幕上投射出影片造成教學時間流失的問題；整節課皆以「電腦」授課，學生亦認為會影響視力；而教師觀察員則認為，在課程的掌控上，應多一些技能與創作上的訓練。

二、學生認為的學習效果

（三）運用「多媒體電腦協助教學」確實能提昇學生學習動機與學習興趣，並得到學生之支持

根據「學生意見量表」結果發現，由於上課過程、上課方式、及教學主題好玩有趣、使得學生更容易記起來、而且學習方式是多元化的，學生認為「多媒體電腦協助教學」課程的施行，能提昇其學習動機與學習興趣，其「同意程度」平均數達3.11。

（四）「多媒體電腦」能清楚呈現教學架構，有助於學生學習

研究者預設教學簡報的使用，能讓課程各單元內涵彼此關係更清楚，課程內涵更見結構化，此點從學生的意見量表得到印證；學生則認為教師以「電腦教學簡報」授課，能讓其直接知道學習重點、教材內容有組織、能更快記起來、而且能比課本更簡單明瞭地呈現上課內容。

（五）整合性的多媒體素材確實讓學生在學習上更專注（此為雙碼理論之驗證），不僅能增強記憶並加深印象，學生也喜歡教師以電腦進行音樂教學

81%的學生同意「多媒體」能讓學習更專注，其「同意程度」平均數達 3.06，原因是新鮮有趣、不無聊、像在家看影片、更懂之前沒學過的東西、有想上課的感覺、容易記住、印象與記憶更為深刻、上課比較安靜；平均數 3.33 的結果則顯示出學生喜歡教師以電腦進行音樂教學。

三、教學環境

（六）在一般教室施行「多媒體電腦教學」，會造成教室教學情境改變與教師秩序掌控的困擾

48%的學生認為以「電腦」授課要移動桌椅、搬講台，架設電腦與單槍設備佔去許多時間，教師也佔用了學生的課桌椅；而教師操作電腦的位置受限於教室空間，以及學生座位連在一起，移動後的學生容易集結聊天，教師因此不易掌控班級秩序。

參、教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」之困境與解決之道

(一) 根據「ASSURE 教學設計模式」原則，教師應儘量使用現成之媒體素材

教師應善用「ASSURE 教學設計模式」來檢驗「多媒體電腦」教學在設計、準備、施行、與教學後的歷程與反省，此教學設計模式可幫助教師個人在教室內，實施系統化的資訊科技融入教學，尤其要特別注意第二個 S，也就是「選擇方法、媒體與教材」，建議教師在搭配教學方法、策略與媒體時，最好能選用現有的教學素材、或稍加修改素材，其次在遍尋不著合適教材時，教師在有能力、時間，考量設備與成本是否合宜的前提下，才自行設計或製作教材。由於教學方案所設定的教學主題為「廣告音樂」，爲了呈現幾秒或至多三分鐘的聲音或影像，研究者花了很多時間在蒐集素材、錄製電視廣告、自製聲音檔、以及剪輯 VCD 或 DVD 的影片，而較少使用現成媒體，因此應該在媒體取得之使用效益上加以探討。

(二) 未來可善用教學簡報中的錄製旁白功能，以進一步掌握授課時間、內容，並掌控班級秩序

教學方案使用的電腦教學簡報，其文字說明與影片是採分離呈現，教師須以言語配合影片作解說，不易掌控班級秩序與學生學習狀態，未來可進一步善用教學簡報中的錄製旁白功能，讓影片播放、文字說明、與錄製的旁白三者同時呈現，並利用動畫與影像的播放來刺激記憶，如此一來教師得以有時間與能力，來進一步掌握授課時間與內容、以及掌控班及秩序。

(三) 藝術與人文學習領域具有「藝術觀賞」之特殊性，音樂教師更需要熟悉運用多媒體素材的方法，以幫助學生達成體驗藝術與欣賞藝術之目的

研究結果發現，以「多媒體電腦協助音樂教學」比「多媒體電腦協助一般學科教學」需搭配使用較多的設備與電腦軟硬體，包括使用麥克風、影音播放軟體（例如欣賞音樂劇或音樂演唱會時，教師可搭配使用可呈現雙語字幕的播放軟體來輔助學生聆賞）、音調控制軟體（可輔助教師改變播放音樂的音高）等，教師平時應多熟悉電腦軟硬體的功能，以呈現學生較佳的視聽享受與教學品質。

第二節 建議

根據研究結果，研究者提出以下建議給教育行政單位，以作為教師施行「多媒體電腦協助音樂教學」與相關單位制定政策之參考：

一、在一般教室施行「多媒體電腦協助音樂教學」，設備會直接影響教學之流暢性

一般教室若無固定架設好的單槍設備，各班教室應多準備至少二張桌子與一張椅子備用、或是學校能提供單槍推車一台而教室備有一桌一椅，以提供教師放置單槍投影機與操作電腦時使用；教師也可改採站姿授課，則可將電腦置於講桌，另行準備更長之連接線，以連接單槍與電腦。

二、學校設備標準化，並提供充裕的硬體設備及上網機制

一般的音樂教室或普通教室設備並不充分，多數教師須借用學校筆記型電腦及單槍投影機來進行教學，教室內也沒有上網的機制，因此教師無法在課堂上呈現網路上已製作精美的網頁或部落格、也不能利用只供欣賞但不能下載的影音資源，而增加教師將教材再製作的困擾，因此，電腦與單槍設備雖然能取代音樂教室中 CD Player、DVD Player 與電視的功能，但無論是音樂教室或普通教室，也應該具有網路連線的功能，讓教師能以有效率的方式取得教學資源以，增加教學的豐富性。

三、師資培育機構應針對藝文學域之特性，提供教師使用資訊設備的進修管道

教育行政單位應針對教學領域的不同特性，設置「教師的電子化研習中心」，提供不同層級與教學領域的電腦軟硬體進修課程，以作為教師教學輔導與教學的訓練；除此之外，應深入瞭解各領域教師的教學需求，定期舉辦階段性的研討座

談，提供教師進修管道，以提昇教學效能。

四、鼓勵建置依課程主題所架構的分享平台，讓教師能彼此分享教學資源

教育行政單位應建立具有良好維修管理機制的分享平台，鼓勵教師建立網路社群、製作媒體數位化的教學素材、鼓勵並獎勵老師與民間單位開發教學光碟以及網頁教材之製作，透過分享平台，提供完整的線上教學資源庫，讓屬於同一個教學領域的老師能彼此上傳成品、分享教學資源。