

第四章 研究結果與討論

根據本研究之研究目的與研究設計，將研究結果呈現於本章。本章共分爲三節，第一節探討教師運用「電腦協助教學」之原則與作法，第二節針對學生對教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」的反應進行討論與分析，第三節則探討教學期間發生的事件、教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」的困境以及解決之道。

第一節 教師運用「電腦協助教學」之原則與作法

壹、運用「電腦協助教學」之原則

「運用多媒體電腦協助國中音樂教學」之教學方案設計主軸，乃利用能整合多媒體的教學簡報來呈現多媒體教學素材，教學方案的主題選自九十六學年度八年級上學期（康軒版本）的藝術與人文課本，「創意好點子」主題中的「創意響起」單元，來進行「廣告音樂」的主題式教學，用以引導學生觀察生活中各種型態的廣告、並認識電影配樂的運用，最後搭配電影配樂介紹的「藍色多瑙河」音樂，讓學生藉由「指揮家程式」舞動滑鼠來操控該音樂演奏的速度與力度，體驗電腦模擬的樂趣。

依據劉世雄（2001）資訊科技應用在教學模組的五個要素，本教學方案之設計如下：1.主題：設計以「廣告音樂」為主題的欣賞教學方案；2.素材：多媒體素材的呈現包括文字、圖形、聲音、影像、動畫、以及影片等，藉由課本教材中「廣告」主題所呈現的架構，多媒體素材的呈現包括平面廣告（圖像檔）、簡短樂句與廣告歌（聲音檔）、以及廣告、電影、以及電影配樂（視訊檔）的欣賞等；3.策略：教師運用講解、互動討論與發表等教學策略，引領學生思考；4.技巧：以教學簡報呈現組織化的教學素材，並施行電腦模擬法來操控音樂；5.支援：電腦設備的支援包括單槍投影機、喇叭、以及麥克風的使用，並指定學生下載課本提及的影像檔寄至教師電子信箱，以作為學習成效的獎勵。

貳、以「廣告音樂」為主題的欣賞教學方案

一、教學方案架構與單元主題

依據課本的教學內容安排，設計六個單元主題以六堂課來呈現，分別為：1. 『**平面廣告**』：藉由視覺的刺激（圖像檔）引起學生學習動機，讓學生思索生活中無所不在的廣告；2. 『**廣告樂句與廣告歌**』：以旋律聲音的提示（聲音檔）喚起學生對生活中廣告的記憶，並介紹廣告中耳熟能詳的廣告樂句與廣告歌，該堂課並以有音調的文字廣告標語進行補充；3. 『**廣告主題曲與廣告創意**』：以聲音檔、動畫檔、影像檔的視覺聲音引導，進行課本歌曲《Touch Your Heart》的歌曲教唱，並介紹運用「現成樂曲配新詞」的創意廣告《數樹歌》；4. 『**廣告的樂曲風格、形象廣告與視覺藝術的結合**』：介紹如汽車類商品形象所作的廣告音樂風格，以及荷蘭銀行利用《梵谷之歌》與畫家梵谷及畫作《星夜》所作的藝術聯結；5. 『**當廣告遇上電影音樂及古典音樂**』：介紹取自電影《萬花嬉春》場景的紙尿布廣告，以及使用古典音樂的廣告；6. 『**電影配樂與指揮家程式**』：介紹電影《二〇〇一太空漫遊》的配樂，並運用電腦模擬指揮當中的電影配樂《藍色多瑙河》。

二、教學方案所使用的設備資源

搜集得來的教學素材，為了能適當地放入教學簡報中，前製工作所需要配合應用的硬體資源包括數位相機、掃描機、錄影機、將錄影帶（類比視訊）輸出轉換成數位光碟片（數位視訊）的燒錄機、電視、以及電腦；施行教學方案所需的設備資源則包括電腦、單槍投影機、喇叭、以及麥克風；另外，教學方案所運用的所有軟體資源與程式，則有以下十種：

（一）Microsoft Office 文書處理軟體：教學簡報「Powerpoint2003」

（二）聲訊處理軟體：「Win XP 錄音程式」

（三）電腦記譜軟體（notation program，以電腦來製作各種樂譜，並且可搭配個人電腦內建之音效卡及其他周邊器材來演奏出自己風格的音樂編曲軟體，它的功能以音樂樂譜的編排為主）：「Finale 2005」

- (四) 影音播放軟體：「Media Player Classic」(可播放 DVD、動畫檔等，並支援大多影音格式的播放軟體)、「Asus DVD」(能同時播放 DVD 雙語字幕的播放軟體)
- (五) 音樂轉檔軟體：「CDex」
- (六) 影片剪輯軟體：「Windows Movie Maker」(電影製片家)
- (七) 影像處理軟體：「DVDx」
- (八) 音調改變軟體：「瑞昱高傳真音效管理」
- (九) 電腦模擬軟體：「Conductor MFC Application」(指揮家程式)
- (十) 燒錄軟體：「Nero StartSmart」

三、教學方案的單元內容

依據教學方案的設計架構，教師上網蒐集教學簡報中所需要的多媒體素材，並搭配書商所提供的多媒體教資光碟，將搜集得來、剪輯或自製的多媒體檔案放入教學簡報中，每堂課的單元內容表列如 4-1 所示（表中的 U1-1 表示第一堂課的第一個單元內容）：

表 4-1 教學方案的單元內容

各堂課的單元主題	單元內容
一、平面廣告	U 1-1 平面廣告猜一猜 U 1-2 具一致性與藝術美感的 Absolut 平面廣告
二、廣告樂句與廣告歌	U 2-1 成爲企業辨別標誌的「簡短樂句」 U 2-2 有音調的廣告標語 U 2-3 塑造企業與產品形象的「廣告歌」
三、廣告主題曲與廣告創意	U 3-1 「廣告主題曲」《Touch Your Heart》 U 3-2 現成樂曲配新詞：兒歌《Ten Little Indians》與《數樹歌》的廣告
四、廣告的樂曲風格、形象廣告與視覺藝術的結合	U 4-1 「廣告配樂」：欣賞汽車廣告配樂 U 4-2 「當影像遇上音樂」：欣賞《梵谷的畫作》、荷蘭銀行廣告，聆聽梵谷之歌《Vincent》；欣賞星夜動畫檔（下載*.exe 與*.ppt 檔）
五、當廣告遇上電影音樂及古典音樂	U 5-1 「不同場景使用相同的配樂」：電影《萬花嬉春》之歌曲《Singing in the rain》與紙尿布廣告 U 5-2 廣告中的古典音樂：以歌劇爲背景的廣告、以古典音樂當配樂的廣告
六、電影配樂與指揮家程式	U 6-1 「電影配樂」的藝術：電影《二〇〇一太空漫遊》使用的配樂：理查·史特勞斯的交響詩《查拉圖斯特拉如是說》、既存音樂：小約翰·史特勞斯《藍色多瑙河》 U 6-2 以《藍色多瑙河》爲配樂的廣告：高空跳傘求婚記 U 6-3 電腦模擬：以「指揮家程式」改變音樂《藍色多瑙河》的演奏速度與力度

教學方案的設計重點主要是以各類多媒體素材呈現多元的廣告內容（包括電影配樂），在教學方案的最後一堂課，設計了「電腦模擬」來幫助學生實際操控當中的電影配樂。關於「模擬」(simulation)的定義，指的是一種行爲或現象的複製，是爲了取代某種現象而設計的（洪榮昭、劉明洲，1999）；藉由電腦模擬的幫助，可以讓學習者對於沒辦法接觸或看得見的現象，利用操作電腦而獲得接觸並進而了解，其最特殊的價值，是直接且清楚地實踐「發現式學習」(discovery learning)（張霄亭，1995）；此外，電腦模擬可再細分爲以下三類：1.操作性模擬(replicable performance simulation)：學習的目的是期望經過樣本化的操作練習，而獲致學習

成果；2.資訊性模擬（information retrieval simulation）：學習的成果是利用樣本化及量化的基本資訊形式，以培養專業知識的應用與演練；3.狀況性模擬（encounter simulation）：學習的成果仰賴於對狀況的一種學習經驗、或對於一些隱而難現的實況加以釐清的學習。

教學方案所使用的「指揮家程式」，即屬上述的「操作性模擬」，其最大的特性就是對某種系列行為加以重複，並且在最適當的情況下操作，以達成學習目標，而該程式的操作乃是利用在桌面上揮動滑鼠，使音樂能直接受到使用者手勢與力道大小來改變音樂的演奏力度與速度，讓學生能清楚地意識到音樂快慢輕重的改變與電影配樂之間的關係。

參、媒體數位化與軟體的運用方法

依據教學方案的教學單元安排，本研究多媒體素材呈現依序為圖像檔、聲音檔、以及影像檔，以下將說明媒體數位化的方法、以及各軟體的運用方式：

一、瞭解多媒體檔案格式

音樂教師在蒐集多媒體素材時，會接觸到各種不同類型的多媒體檔案，若在無法判讀與播放該檔案的情況下，會造成使用上的困擾，因此，教師應先學習如何判斷副檔名，而後再利用適當的播放軟體，才能有效運用該檔案，而後經過再製或剪輯，選取適當的檔案格式加以儲存、製作光碟片，成為教師可攜帶的教學資料庫。

以下依序介紹常見的圖像檔、聲音檔、以及影像檔格式：

（一）圖像檔

最常見的圖像檔有*.gif、*.jpg 兩種，前者是一種被廣泛應用在網頁圖片上的動靜態圖檔，後者則是所謂的「照片檔」，各種圖像檔的特性整理如表 4-2 所示：

表 4-2 常見的圖像檔

圖像檔名	特 性
*.bmp	標準 Windows 系統下的影像格式
*.emf	是 Windows 作業系統加強版的影像交換格式。
*.eps	Eps 是一種 Post-Script 的檔案格式，可用於印刷及列印，並保存 Duotone 資訊、存儲 Alpha 通道、路徑和加網資訊。
*.gif	gif 是一種 8 位元的格式，只能表達 256 級色彩，是一種被廣泛應用在網頁圖片上的動態圖檔，可支援索引色彩，能使影像圖片具備交錯性與透明性的功能，是網路傳播圖像常用的格式。
*.jpg	jpg 既是一種圖檔格式，又是一種壓縮方法，並且支援 24bit 的色彩，主要的設定工作為壓縮品質，品質越高，圖檔所佔的體積越大。
*.pdf	Pdf 是 Photoshop 文件之延伸檔名
*.png	與 jpg 格式相同，支援 24bit 的色彩，主要的設定工作為壓縮圖檔。
*.psd	psd 主要作為圖像檔的一個中間過渡，用以保存圖像的通道及圖層等，以備以後再作修改。該格式通性差，只有 Photoshop 能使用它，很少有別的應用程式支援它。
.tiff	大多數的影像軟體皆支援.tiff 格式，支援的色彩模式包括 CMYK、RGB、LAB、索引色、灰階等，是帶標籤的圖像檔，用以保存由色彩通道組成的圖像，其最大優點是圖像不受操作平臺的限制，無論 PC、MAC 或 UNIX，都可以通用，它不僅可以保存 Alpha 通道，也可以在一個檔中存儲分色資料。
*.wmf	是 Windows 作業系統的標準影像交換格式，大多數的影像軟體都有支援。

(二) 聲音檔

最常見的聲音檔有*.mp3、*.wav 兩種，前者是經過壓縮的聲音檔，而後者所佔的檔案體積最大；而一般音樂 CD 光碟（compact disc）中的*.cda 檔嚴格說來並不是音樂檔，其所屬的是一種 CD 音軌燒錄在 CD 片上的音樂路徑，提供電腦中的預設多媒體軟體來進行播放，換句話說，複製該檔案並不能將該“聲音檔”複製下來（複製下來的僅只是路徑而已），若需要將之存放在電腦硬碟中，則必需透過「CDex」音樂轉檔軟體來進行擷取與轉檔的動作。常見的聲音檔整理如表 4-3 所示：

表 4-3 常見的聲音檔

聲音檔名	特性	檔案大小	用途	音質
*.ape	最新的不失真壓縮格式	大	音樂欣賞	極佳
*.mid	最早為合成樂器的標準音樂	最小	網頁音樂	極差
*.mp2	由 VCD 擷取出來	標準	標準	標準
*.mp3	最流行的音樂格式	小	欣賞	佳
*.rm	Real 專用音樂格式	小	網路廣播	普通
*.wav	直接擷取 CD 音源所得	最大	接近原音	最好
*.wma	微軟所研發的格式，壓縮率高	小	欣賞	佳

資料來源：整理自陳建北（2006）。藝術與人文數位教材製作與運用研習講義。取自 <http://163.26.6.3/artedu/download/93download/931201word>

（三）影像檔

網路上常見的影像檔有*.avi、*.mov、*.mpg、*.rm、*.wmv 等，其下載方式不似下載圖像檔或聲音檔一般容易，網路上的串流影音可以利用「SDP」串流影音下載軟體下載（方法為，複製網址後按 Open，將網址貼上，按 Ok 後再按 GO，選擇要存放檔案的地方後，按存檔，該軟體就可下載該網址連結的影音檔了）；若網路上的影像不能下載，即表示該檔案並不授權給大眾複製與取用，只能在網路上觀看；常見的影像檔如表 4-4 所示：

表 4-4 常見的影像檔

檔名影片	特性	播放軟體	尺寸大小	檔案大小
*.asf	網路影音串流格式	Windows Media Player		小
*.avi	最原始的影像檔、體積最大	Windows Media Player		最大
*.avi(divx)	新的壓縮格式，兼顧壓縮率及品質，只能在電腦上播放	DivX 播放器		小
*.dat	標準的 VCD 影片格式	Windows Media Player	標準 352×240	標準
*.mov	專用影片壓縮格式	QuickTime		小
*.mpeg、 *.mpg	最常見，分為 mpeg1 及 mpeg2	Windows Media Player	標準 352×240	標準
*.rm	專用影片壓縮格式	Real Player		小
*.vob	DVD 影片格式	DVD 專屬播放程式	標準 720×480	大
*.wmv	Windows Media Player 的音效 / 視訊檔案格式	Windows Media Player		小

資料來源：整理自陳建北（2006）。藝術與人文數位教材製作與運用研習講義。取自 <http://163.26.6.3/artedu/download/93download/931201word>

表 4-4 所列的*.dat 與*.vob 即是常見的 VCD（video compact disc）與 DVD（digital video disc）影片格式，在影片格式需要轉換或進行剪輯時（例如將類比視訊轉成 VCD 數位格式時），燒錄機會要求使用者選擇想要的畫質，其解析度的選擇，就直接影響播放畫質的好壞、轉換檔案所需的時間、以及轉出檔案所佔的大小，因此，以下將 VCD、SVCD、DVD 三種影片格式之內容加以整理，如表 4-5 所示：

表 4-5 影片格式說明

影片格式 說明	VCD	SVCD	DVD
解析度 NTSC/PAL	352×240 / 352×288	480×480 / 480×576	720×480 / 720×576
Bit-Rate 傳輸率	1.15Mbps (CBR 固定)	2.6Mbps (VBR 可調式)	1.7Mbps~9.8Mbps (VBR 可調式)
視訊壓縮	Mpeg1	Mpeg2	Mpeg2
音訊壓縮	Mpeg1	Mpeg1	Mpeg1、Mpeg2、 AC3、DTS、PCM
每分鐘檔案大小	10MB/min	10-20MB/min	30-70MB/min
CDR/DVD-R 可儲存量	74 分鐘	35-40 分鐘	100 分鐘(DVD-R)
DVD Player 相容性	極高	普通	極高
品質	好	佳	極佳

另外要加以說明的是，圖像檔若經特殊軟體加工後，就可成為動畫檔，例如，將 256 色之圖像檔*.gif 經「Gif Animator」動畫程式製作後，就可成為動態的*.gif 圖像檔，而常見的動畫檔可輸出成*.swf 檔及*.exe 檔存放，則可利用支援大多影音格式的「Media Player Classic」軟體來進行播放。

二、聲音檔的製作、轉檔與剪輯

當音樂教師遇到教學內容所提及的音樂，手邊沒有 CD 提供所需的聲音時，可先至網路搜尋下載，但若網路上無提供相關影音資源時，則可利用記譜軟體「Finale」來製作音樂的旋律、或以「Win XP 錄音程式」來錄製教師自己演唱演奏的樂曲；前者「Finale」軟體同時具有將製作好的樂譜以圖像檔或聲音檔方式輸出的功能，對於製作學習單的樂曲譜例或播放旋律相當方便；而「Win XP 錄音程式」乃是利用 Windows 內建的錄音程式來進行聲音的錄製與處理，是一般在編輯音效上最容易的方式，該軟體不但能錄音還能編輯音訊，例如擷取音樂、加入回

聲、加速與減速、混合音訊、修改音量、或修改聲訊品質等，而之所以運用這兩套軟體，係搭配第二堂課的教學單元，用以製作廣告的簡短樂句以及廣告歌（如附錄四、五）。然而，「Win XP 錄音程式」只能錄一分鐘的檔案，且所錄製的檔案是*.wav 檔，所佔空間大，若有較長時間的錄音需求，可直接選擇錄音筆進行聲音錄製，再將錄製好的聲音軌輸送到電腦存放即可。

此外，若需要擷取 CD 光碟中的樂曲片段，可利用「CDex」音樂轉檔軟體，將音樂光碟中的*.cda 音軌轉換成*.wav 或*.mp3 音樂檔，而後再利用「Windows Movie Maker 電影製片家」來剪輯樂曲即可。

三、影像檔的製作、轉檔與剪輯

當音樂教師遇到教學內容所提及的影像描述，書商無法提供相關的影音資料，靠著從電視上錄下的畫面、或市面上販售的 VCD、DVD 影音資源，配合電腦軟硬體的使用，使老師能依教學的需求，讓學生欣賞影片的片段。

「Windows Movie Maker」是 Windows XP 系統中內建的一套影片剪輯軟體，其功能是在電腦上擷取及編輯數位媒體來製作影片，剪輯後的影片可放置於教學簡報中使用、或以電子郵件及網際網路來傳播、或燒錄成光碟及 DV 視訊磁帶來分享製作好的電影，而聲音檔也可在該軟體中「一刀兩斷」，以進行汲取所需要的音樂片段，也可以捕捉影片中的畫面，暫停畫面時按下照相機圖示將影像另存成圖像檔。

網路上所提供的各種影片剪輯軟體，其剪輯常受限於該軟體所能支援的特定影像檔，而「Windows Movie Maker」能接受的影像格式包含.avi 以及.mpg 等，並不支援所謂標準的 VCD 影片*.dat 檔，因此，若要剪輯 VCD 影片，得先將*.dat 檔轉成*.mpg 檔後，才能進行剪接 VCD（其方法乃是將 VCD 放入電腦光碟機後，在該光碟機圖示上按滑鼠右鍵開啓，找到 MPEGAV 資料夾中的*.dat 檔案，複製貼上後，將複製的檔案副檔名變更爲*.mpg 檔後，才能進行剪接；若該資料夾下有數個*.dat 檔，就代表該 VCD 光碟分成數個軌道，一一更改副檔名加以儲存即可）；而不論是要剪輯從錄影帶錄下來的電視影片、或是要剪輯 DVD 影片，都需要經過轉

檔的手續，才能在「Windows Movie Maker」中進行剪接的工作。因此，影像檔的製作與剪輯方法，可以促進教學實施的效率，但事前準備須耗費相當多的時間（如：附錄六～八）。

四、軟體的運用

在進行「多媒體電腦協助音樂教學」時，課堂上會使用到兩套軟體，分別是「瑞昱高傳真音效管理」與「指揮家程式」。前者是一套具有音效環境設定、改變音樂播放音高功能的軟體，用於歌曲教學上，後者則是利用滑鼠操控音樂演奏的速度與力度，讓學生進行電腦模擬的操作，來體會改變音樂速度與力度的樂趣，而在施行「指揮家程式」單元前，為了讓學生熟悉音樂演奏速度的變化，課程設計包含讓研究者先以「Media Player Classic」播放軟體來改變「藍色多瑙河」樂曲的演奏速度，其方法是利用該軟體「Play」下拉清單中的「Decrease Rate」（減慢速率，音調會變低）、「Increase Rate」（增加速率，音調會變高）、「Reset Rate」（恢復原播放速度，音調恢復正常）功能，播放副檔名為*.mp3 的音樂。利用「瑞昱高傳真音效管理」與「指揮家程式」的功能可以讓音樂的播放更有變化及樂趣（如附錄九、十）。

最後，在所有教學素材皆完成後，若想將完整的教學資源燒錄在一張光碟上，則可運用「Nero StartSmart」軟體來製作資料光碟（如：附錄十一），以方便教師日後攜帶至各電腦上運用，並建議一般電腦上沒有安裝的軟體或程式也一併燒錄到該光碟中。

研究者將以上教學方案中所運用的軟體名稱與功能，整理列表如 4-6 所示：

表 4-6 教學方案所運用的軟體名稱與功能

	軟體名稱	功 能
媒 體 數 位 化 的 軟 體	Finale2005	製作樂譜與聲音檔輸出
	Win XP 錄音程式	錄製教師演唱演奏的樂曲
	CDex 音樂轉檔軟體	將各類聲音檔格式進行互換，例如將 CD 光碟中的 *.cda 音軌轉換成*.wav 或*.mp3 格式
	Windows Movie Maker	剪輯聲音或 VCD 影片的視訊
	DVDx	將 DVD 的視訊（含字幕）轉換成 VCD 影片格式
	Nero StartSmart	製作燒錄資料的光碟
播 放 軟 體	Media Player Classic	改變樂曲的播放速度
	瑞昱高傳真音效管理	音效環境設定、具改變音樂播放音高的功能
	指揮家程式	利用滑鼠指揮操控音樂，改變演奏的速度與力度

肆、教學方案之完整呈現

依據前述多媒體的運用，研究者將音樂教學素材加以整合，整理如表 4-7 所示，表中「多媒體素材」欄位所呈現的是課本提及的教學內容，加註星星符號(*)的則是研究者補充、蒐集或再製得來的教學資源。

表 4-7 教學方案中的多媒體素材

教學方案單元內容	多媒體素材
*U1-1 平面廣告猜一猜	圖像檔 (共 18 則)
*U1-2 認識 Absolut Vodka 產品的平面廣告藝術	圖像檔 (城市篇精選共 20 則)
U2-1 成爲企業辨別標誌的「簡短樂句」	聲音檔 (課本提及 4 則, 補充 3 則, 共 7 則) 1. We Are Family (中國信託商業銀行) 2. Seven-Eleven (統一超商) 3. Mister Brown (伯朗咖啡) 4. 穩潔亮晶晶 (清潔用品)
*U2-2 有音調的廣告標語	教師口述 (共 7 則)
U2-3 塑造企業與產品形象的「廣告歌」	聲音檔 (課本提及 2 則, 補充 3 則, 共 5 則; 另補充影像檔 3 則) 1. 大同歌 2. 綠油精歌
U3-1 「廣告主題曲」《Touch Your Heart》--- 課本以歌曲習唱方式呈現	1. 置入「多媒體教學資源光碟」中的聲音檔、影像檔(.exe 動畫執行檔), 並(*搭配軟體)進行歌曲教唱 2. 觀看「多媒體教學資源光碟」中《Touch Your Heart》MTV、《Touch Your Heart • 臺灣》15 分鐘完整版、以及《台灣生態之美》的影像檔
U3-2 廣告創意：老歌填新詞	*播放聲音檔《Ten Little Indians》; 並觀看「多媒體教學資源光碟」中的《數樹歌》廣告影像檔
*U4-1 「廣告配樂」：欣賞汽車配樂	觀看 12 則汽車廣告
U4-2 「當影像遇上音樂」	*1. 以教學簡報《梵谷的畫作》介紹梵谷的生平與畫作 *2. 觀看兩則荷蘭銀行廣告 3. 聆聽梵谷之歌、*觀看影像檔「星夜」(下載.exe 與.ppt 檔)
U5-1 「不同場景使用相同的配樂」《Singing in the rain》---課本之直笛曲單元	*1. 小屁屁與情歌：聆聽並觀看電影《萬花嬉春》之影像與歌曲《Singing in the rain》、觀看紙尿布廣告影像檔 *2. 觀看《窈窕淑女》情歌場景《On the street where you live》
*U5-2 廣告中的古典音樂：以歌劇爲背景的廣告、以古典音樂爲配樂的廣告	1. 欣賞廣告「At The Opera」3 則 2. 欣賞「以古典音樂爲配樂的廣告」3 則
U6-1 「電影配樂」的藝術	欣賞《二〇〇一太空漫遊》之(*影像)與配樂：理查·史特勞斯的交響詩《查拉圖斯特拉如是說》、*既存音樂：小約翰·史特勞斯的《藍色多瑙河》圓舞曲
*U6-2 以《藍色多瑙河》爲配樂的廣告	觀看廣告影像檔：「高空跳傘求婚記」
*U6-3 電腦模擬：用滑鼠改變音樂播放的速度與力度	1. 教師播放《奧芬·巴哈：康康舞曲》與《聖桑：動物狂歡節之「烏龜」》作爲樂曲演奏快慢之示範； 2. 下載、操作並示範「指揮家程式」, 讓學生指揮.wav 音樂檔(共 3 則)

和傳統教學作法不同的是，「電腦協助教學」首堂課先以電腦呈現圖像刺激，讓學生參與猜測平面廣告所販賣的商品、並欣賞 Absolut Vodka 商品的平面藝術；次堂課乃是教師將錄製好的廣告樂句與廣告歌旋律加以播放，取代教師在課堂上親自範唱，並讓學生藉著教學簡報內容的提示，憑記憶哼唱出生活中七則具有音調的廣告標語；第三堂課藉著教唱《Touch Your Heart》歌曲，觀看該歌曲的 MTV，搭配軟體改變所播放的音高進行教唱，並藉著影像呈現歌詞中所介紹的臺灣美麗景像，最後再結合聲音檔和影像檔來展現老歌填新詞的廣告音樂創意；第四堂課藉由欣賞汽車廣告，讓學生瞭解不同曲風的廣告配樂所欲營造出的商品氛圍，並以網路下載之教學簡報介紹梵谷的生平與畫作、觀看和《梵谷之歌》藝術聯結的荷蘭銀行廣告；第五堂課將兩部電影中有類似情節的情歌與場景，與紙尿布廣告做串連，並欣賞以古典音樂為配樂的廣告；末堂課則以聲音檔及影像檔呈現課本中提及的電影配樂，最後運用「電腦模擬」讓學生體驗操控音樂的樂趣。

教學方案中共使用了至少 100 個多媒體檔案，包括 38 個圖像檔、24 個聲音檔、37 個影像檔、以及 1 個教學簡報檔；詳細的多媒體素材，下載網址、教師的多媒體素材轉化、教師媒體的使用程度之教學方案總表，請參見附錄十二。

第二節 學生對教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」之意見

本研究之研究對象為研究者任教的四個八年級班級共 158 名學生，填答當天有 7 位未出席，回收量表總計 151 份。研究者依據學生勾選的反應程度，將「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」分別以 4 分、3 分、2 分、1 分計分，所得平均數結果，除了「教學環境」題目「我認為架設電腦與單槍設備佔去許多時間」為負面題型之描述以外，其餘題目皆為正向題型，所得到的平均數結果，即為學生對教師「運用多媒體電腦協助音樂教學」之正向反應程度，量表面向之平均數結果如圖 4-1 所示：

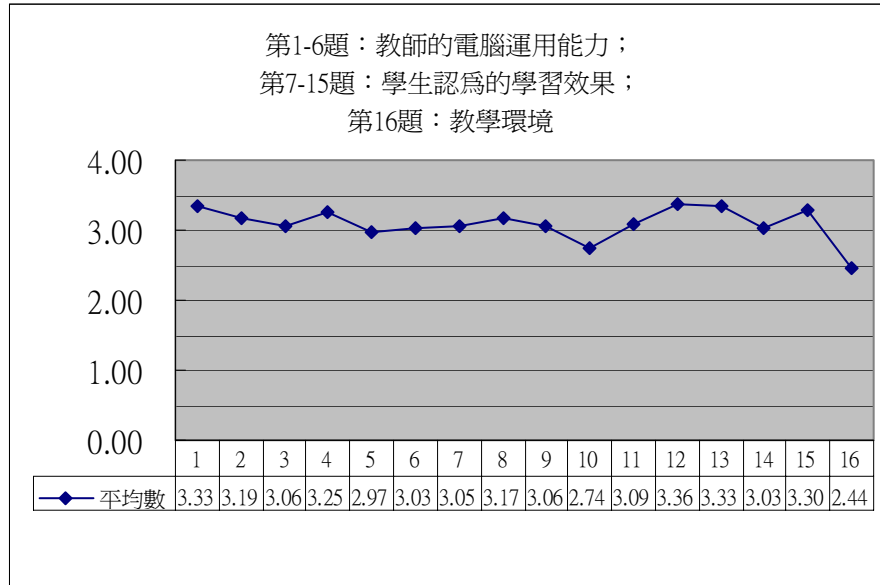


圖 4-1 量表面向之平均數結果

依據量表題目設計的三個面向，以下依學生同意程度之平均數計算、以及個數比例（即百分比人數）結果，來述說學生反應的趨近程度；量表面向之同意程度百分比如圖 4-2 所示：

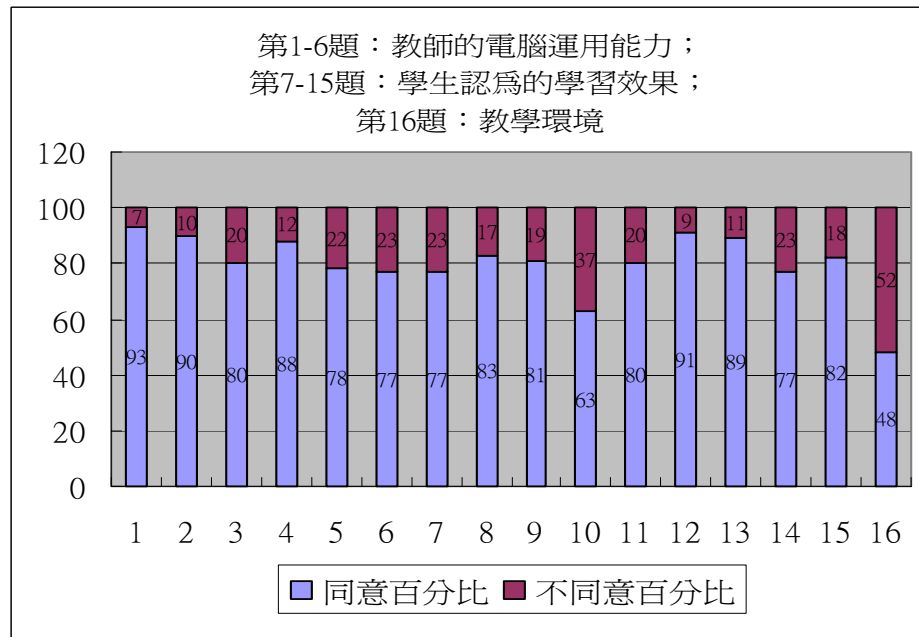


圖 4-2 量表面向之同意程度百分比

以下將依據量表題目設計的三個面向，先將平均數、以及個數比例加以分析說明，再將學生意見量表中的開放性意見置於題目面向之數據分析之後；而在開放性意見的填答部份，有四位學生空白沒有填答（S061、S063、S070、S116），另有七位填寫「無意見」（S022、S029、S030、S033、S040、S062、S132），而其餘的 140 份量表中，學生則進一步陳述了『老師上課以「電腦教學簡報」呈現教材的喜好程度、看法與意見』（依題目面向整理的學生開放性意見請參見附錄十四）。

壹、第一面向「教師的電腦運用能力」分析

第一面向「教師的電腦運用能力」又分為兩個分量表，分別為教師的「多媒體素材的製作與呈現」、以及「電腦操作能力與使用時間」。

一、平均數與個數比例分析

學生對於教師在「多媒體素材的製作與呈現」方面，有 80% 以上的學生同意教師在教材的設計與呈現上表現出「畫面簡單明瞭」（93%）、「內容清晰有組織」（90%）、且「課程內容的安排與電腦的應用配合良好」（88%），在第一分量表「教材製作呈現」的四題題目中，較低的 80% 「我認為課程內容的呈現畫面、視訊、語音配合良好」，也高於第二分量表「電腦操作能力」與「使用時間」的 78% 與 77%，顯現出教師在「教材製作呈現」得到學生一致的認同，而應更加精進電腦「操作能力」與考量電腦「使用時間」的比例，然第一面向總平均數結果顯現出「教師的電腦運用能力」達到水準 3.13 程度，第一面向之分析數據如下表 4-8 所示：

表 4-8 「教師的電腦運用能力」分析

分量表	量表題目	同意程度百分比(%)				平均數		總平均數
		非常同意 ←			→非常不同意			
教師多媒體素材的製作與呈現	1. 我認為畫面的表現簡單明瞭。	41	52	6	1	3.33	3.21	3.1383
	2. 我認為教材內容的呈現清晰有組織。	32	58	8	3	3.19		
	3. 我認為課程內容的呈現畫面、視訊、語音配合良好。	30	50	17	3	3.06		
	4. 我認為課程內容的安排與電腦的應用配合良好。	40	48	8	4	3.25		
操作能力與使用時間	5. 我認為老師能熟練地操作電腦。	23	55	18	4	2.97	3.00	
	6. 我認為老師使用電腦的時間比例恰當。	33	44	17	7	3.03		

二、開放性意見部份

(一) 第一分量表「教師多媒體素材的製作與呈現」

1.關於電腦「畫面的表現簡單明瞭」，學生無特別提及。

2.關於電腦「教材內容的呈現清晰有組織」，有十一位學生認為，教師以「電腦教學簡報」教學，可以直接知道學習重點、教材內容有組織能更快記起來、更清楚了解上課內容、而且能比課本更簡單明瞭地呈現上課內容：

用「電腦教學簡報」的方法，我喜歡，因為可以直接知道重點在哪，也可以很快的就記起來（S002）。

我覺得利用簡報電腦教學可以讓我們更清楚了解上課內容；電腦教學和課本比較之下，電腦教學簡報更讓我們清楚明瞭（S046）

要介紹的東西也很清楚，課本上就是全部都在一起很亂。（S057）

我覺得用簡報的方法，比較有重點（S058）

我覺得重點找得不錯，教材內容有組織（S069）

而且教得比課本清楚很多（S076）

這樣上課可以更容易懂，也可以不用一直翻課本（S077）

簡易、快速又容易了解上課課程主要內容（S083）

而且學到的比在課本上用看的有效率多了，所學習到的東西也比過去更多了

(S096)

我覺得這樣很容易學會，簡單明瞭，呈現出課本上的重點 (S109)

而且簡報也較能表明主旨及重點，使大家清楚明瞭。(S139)

3.四位學生提及「課程內容的呈現畫面、視訊、語音配合良好」：

因為利用投影片可以代替少數的說話力氣，更能表達出音樂中的奧妙，讓我更可以了解其中的意義。(S085)

我覺得這樣的教學方式很好，可以吸引我們的注意力。也可以利用資訊的方便更讓我們了解，而不是只有課本上的插圖用想像力想，而且也可以順便對電腦有一定的了解，也剛好可以活用課本與電腦，相互配合，恰到好處，也可以用作業的方式讓我們多看一些不同的作品而不只有課本上的圖片。(S092)

課程內容的呈現畫面、視訊、語音配合良好 (S113)

我覺得梵谷的作品的確用電腦比較好看，使用電腦，可以看動畫，所以電腦也是有無可取代的地方，那是課本無法做到的 (S114)

針對「課程內容的呈現畫面、視訊、語音配合良好」部份，十一位學生反應教師對於畫面、聲音、播放次數方面應進一步改進的意見：

(1)畫面部分：看不到影片、畫面讀取太慢、畫面清晰度不佳。

還不錯，滿新鮮的，不過我們班在看有些影片時，都看不到，浪費了一些時間。

(S001)。

唯一的缺點是畫面常常無法呈現！(S130)

而且有時畫面讀取太慢，時間不夠用 (S095)

但是畫面有點怪怪的 (S097)

希望畫質更清晰 (S142)

有時太慢會浪費時間，畫面有時會不清楚 (S025)

(2)聲音部分：音樂有雜聲、播放音量太大、播放次數太多次。

老師可以將電腦「熟練」一點，音樂雜音有點多。(S026)

但它的配音都會有點雜音 (S109)

不過，音樂仍有部分雜質，有待加強！（S131）

雖然有音樂的部分不用再麥克風了，不過用了也沒差，只是很大聲（S077）

音樂不要放太多次（S123）

- 4.十六位學生提及「課程內容的安排與電腦的應用配合良好」，其優點如下：(1)有了圖和音樂的互相搭配，能了解更多；(2)可以看圖跟欣賞音樂，讓學習效果加倍；(3)圖像比文字容易記，印象也較深刻；(4)上起課來較為輕鬆；(5)能呈現課本沒有的聲音及影像，比較不會枯燥乏味；(6)電腦將課本上的歌詞與樂譜化為聲音，比看課本五線譜容易理解旋律；(7)比只看課本的歌詞或樂曲和聽老師彈或唱好多了；(8)這樣上課看影片也很輕鬆，不過很容易睡著；(9)簡報內容豐富，影片、圖片、音樂應有盡有：

而且還有圖跟音樂，看了圖跟聽了音樂後，我了解更多！（S002）

我覺得很好，可以看圖跟欣賞音樂。（S035）

而且還可以看圖片、聽音樂，挺不錯。（S041）

「電腦教學」可以邊看圖片邊聽音樂，會讓學習效果加倍（S049）

還蠻不錯的，可以看得比較清楚，了解比較多，可以提升我們的學習興趣，也能了解我們不懂的一些東西。（S050）

用電腦簡報的方式上課會比用課本上課還有趣，也比較不會枯燥、乏味，也可以呈現課本上不能呈現的聲音及影像，還蠻喜歡這種上課方式的！因為如果只是看課本的五線譜，很難理解旋律，如果加入音樂，就會比較了解了（S055）

而且用簡報還有聲音，而課本沒有（S057）

如果用聲音或圖片的話，會比較方便，也不會枯燥乏味，所以我很喜歡！（S058）

且電腦能放好聽的歌曲，比只看課本的歌詞或樂曲和聽老師彈或唱好多了（S065）。

而且上簡報還有音樂、聲音，上起來更為輕鬆。（S076）

聽音樂也很方便，我覺得電腦還是比較好（S089）

我覺得這首歌（指 Touch Your Heart）很好聽，還有這首歌展現出令人有一股衝動想聽，這首還有想學這首歌，還有我覺得老師的教學簡報很好，還有我覺得這

個版本很好，還有它的速度也跑的很快，也讓一定要有這個機會學這首歌。(S111)

不過這樣上課看影片也很輕鬆，不過很容易睡著 (S118)

還不錯，因為圖像比文字更容易記，印象也較深刻。(S125)

我覺得用「電腦教學簡報」來上課很好，這樣能讓我們認識更多。(S126)

我覺得很好，因簡報內容豐富，影片、圖片、音樂應有盡有 (S139)

針對「課程內容的安排與電腦的應用配合良好」部份，有三位學生認為教師應進一步改進之處：簡報可再簡化、應多加一些有趣的素材、簡報應再多變化：

我對上課的教材，非常的不錯，但是可以把東西再簡化一點，(S047)

如果可以再多加一些有趣的東東，那上課就可以更有趣了。(S077)

聽的就很好了！可是簡報有點單調…也只是課本上的，沒什麼多大的變化 (S098)

(二) 第二分量表「操作能力與使用時間」

1.關於教師電腦之操作能力「老師能熟練地操作電腦」部份，學生無特別提及。

2.關於教師使用電腦的時間「老師使用電腦的時間比例是否恰當」，三位學生有

以下反面意見的陳述：

不過都用電腦來教學，這樣都只顧到電腦，而這樣上課會有些許不專心。(S003)

學習的動機，一半一半，因為一直看螢幕好無聊。(S020)

我覺得用電腦上課的感覺還不錯，但是如果每次上課都是這樣我會覺得有些無趣。(S091)

貳、第二面向「學生認為的學習效果」分析

第二面向「學生認為的學習效果」又分為兩個分量表，分別為「是否提昇學習」、以及「喜好程度與接受程度」。

一、平均數與個數比例分析

「學生認為的學習效果」方面，依據統計結果，學生對於教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」採支持與認同有效的態度，總平均數在 3.1256 程度；在第一分量表「是否提升學習」平均數 3.08 的結果反應出，大多數學生同意「多媒體電

腦協助教學」是一種多元化的學習方式(91%)，有助於引發學習動機(77%)、提昇學習興趣(83%)、讓學習更專注(81%)，而且這樣的學習方式貼近生活經驗(78%)；此外，除了 37%學生不同意「看老師如何操作電腦能提昇我對電腦的學習或操作能力」外，「我覺得這樣的學習方式多元化」所得之平均數在所有量表題目中所得平均數最高，達 3.36 程度；在第二分量表學生的「喜好程度與接受程度」方面，除了 24%比例偏高的學生不同意「看課本時能回想到老師用教學簡報呈現的上課內容」之外，「喜歡老師以電腦簡報來教學」(平均數 3.33)、以及在所有十六題題目中表「非常同意」的人數最高人數 79 人之「電腦教學簡報能取代課本」，可以顯現出學生認為課本之非必要性、以及喜愛並接受「多媒體電腦協助音樂教學」的意見，第二面向之分析數據如下表 4-9 所示：

表 4-9 「學生認為的學習效果」分析

分量表	量表題目	同意程度百分比(%)				平均數		總平均數
		非常同意←		→非常不同意				
是否提昇學習	7. 我覺得這樣的學習方式能引發我的學習動機。	33	44	17	5	3.05		3.1256
	8. 我覺得這樣的學習方式能提昇我的學習興趣。	40	43	12	5	3.17		
	9. 我覺得這樣的學習方式讓我在學習上更專注。	29	52	14	5	3.06		
	10. 看老師如何操作電腦能提昇我對電腦的學習或操作能力。	21	42	28	9	2.74		
	11. 我覺得這樣的學習方式貼近生活經驗。	35	45	14	7	3.09		
	12. 我覺得這樣的學習方式多元化。	48	43	7	3	3.36	3.08	
喜好程度與接受程度	13. 我喜歡老師以電腦簡報來教學。	46	43	8	3	3.33		
	14. 看課本時能回想到老師用「電腦教學簡報」呈現的上課內容。	34	43	17	7	3.03		
	15. 我認為「電腦教學簡報」能取代課本。	53	29	13	5	3.30	3.22	

二、開放性意見部份

(一) 第一分量表「是否提昇學習」

1. 一位學生提及「這樣的學習方式能引發學習動機」，原因是比較有趣：

我覺得以電腦教學的方式能讓我們有學習的動機，因為比較有趣。(S078)

2.十四位學生覺得「這樣的學習方式能提昇學習興趣」的原因整理有以下六點：

- (1)用「電腦教學簡報」呈現教材使其對藝術與人文科更加有興趣；
- (2)不會讓上課的過程太過無趣；
- (3)很有趣又很好玩，上課也不會這麼無聊、想睡覺，感覺比平常更容易記起來；
- (4)因為喜歡電腦，覺得它很方便；
- (5)創意廣告很有趣；
- (6)上課方式很有趣：

能提昇我的學習興趣，這種教學方式非常適合我。(S005)

我認為利用「電腦教學簡報」呈現教材，能讓我提升我的學習興趣(S011)

也可以讓我們產生興趣學習(S046)

這樣的方式可以讓我提升對學習的興趣，不會讓上課的過程太過無趣(S056)

能提昇上課樂趣(S058)

我很喜歡用簡報的方式來上課，因為很有趣又很好玩，上課也不會這麼無聊、想睡覺，而且學習東西感覺比平常更容易記起來(S076)

我覺得這樣的上課方式不錯，也可以讓我們更有學習的興趣。(S087)

我覺得這樣的學習方式能提高我的學習興趣。(S099)

對於老師以「電腦教學簡報」呈現教材，我覺得非常好，這種方式能提升我學習的興趣，因為我很喜歡電腦，覺得它很方便。(S110)

我覺得用電腦上課還可以接受，像是創意廣告很有趣，讓我比較有興趣(S115)

因為我覺得這樣的上課方式很有趣。(S128)

我覺得課程的內容的安排與電腦的應用配合良好，可以提升我的學習興趣，這樣的學習方式是多元化的(S130)

也較能提昇同學們的學習興趣。(S139)

我覺得以「電腦教學簡報」能使我對藝術與人文科更加有興趣。(S149)

3.三十一位學生提及「這樣的學習方式讓其在學習上更專注」，原因是「很新鮮、感覺更有趣、會有想上課的感覺、上課比較安靜、不會無聊、像在家看影片、上課本的內容會想睡覺、可以更懂一些之前沒學過的東西、比較容易記住、印象與記憶能更深刻」：

我覺得這樣的學習方式可以讓我更專心。(S010)

我覺得這樣子的上課方式，讓我更加的認真上課，記憶的更深刻。(S012)

用電腦教學簡報呈現教材，跟一般上課的方法不同，感覺更有趣，這個方法讓我印象深刻，我還滿喜歡老師用這種方法來上課的！！(S014)

我覺得老師用投影片來教學，比較會容易記住。(S016)

我覺得用電腦上課的方式比一般上課的方式更讓我有想上課的感覺。(S017)

我覺得還不錯，很新鮮(S024)

這樣上課，不會無聊。(S027)

Good！非常的有趣！(S028)

這種「電腦教學簡報」，讓我對老師上的課，印象深刻。(S031)

非常好的一個教學方式。Good！Cool！Very Cool！Good！Very Good！(S032)

『令我比較專心、上課比較安靜』，很好（滿足愉快的笑臉）！（S039）

我覺得老師用電腦時我們比較能專心。(S041)

之前只上課本的內容，上得都快睡著了，現在有了電腦就不會那麼想睡覺了！
(S044)

用電腦教學簡報很像在家看影片～不會想睡覺(S045)

我覺得電腦教學簡報呈現教材的方法很好，因為大多數人上課聽老師在講臺上教學，有時會分心，有時也會感到煩悶，所以這樣的電腦教學，不但可以讓學生更專注在投影片上，也可以多增加一些些小樂趣，我想有很多學生喜歡這樣教學方式，我也很喜歡！（S052）

而且我能更專心的上課(S053)

在學習上讓我很專心(S054)

不僅可以讓我們更懂一些之前沒學過的東西，更可以讓我們更加專注的上課
(S056)

我覺得我蠻喜歡用簡報來上課，因為很有趣，上課才不會很無趣(S057)

透過影片來上課，我個人覺得還不錯，現在很多學生看到課本就想睡覺，但是透

過影片來上課，這樣反而增加我們上課的興趣，因此我覺得這個方法很不錯。

(S072)

我覺得很有趣，也可以比較專心於上課 (S074)

我對用電腦教學簡報的方法非常的同意，可以提升我對課本內容、圖更多的興趣、容易記起來，我很喜歡這樣多元的上課方式。(S082)

我很喜歡老師用「電腦教學簡報」，與其看著滿是文字的課本，又想睡覺，倒不如利用這種方式，引起大家對音樂的興趣，也可以少花時間在說話 (S085)

這樣的教學方式很不錯，能讓專心度提升，記憶更深刻 (S094)

不過效果還不錯！班上的人都滿專心的～ (S095)

我覺得能用這種方式上課，能提昇我的學習興趣，也認為這樣很有學習效果，比起以前的上課方式好玩多了 (S096)

我覺得用電腦教學簡報比用課本來得有趣多了，希望老師將來乾脆直接用電腦教學簡報的方式來上課就好，也許是我特別喜愛電腦，希望以後直接用電腦上課算了。(S108)

我覺得還好，但應該會比較想學習，比較容易集中精神。(S121)

喜好程度：很好…我認為這樣的教學方式，可以提高專心程度，課本文字冗長，常常上到一半就不知道在上什麼，所以我認為這樣子可以用最簡單的方式，達到最好的效果。(S134)

用電腦教學印象較深刻。(S137)

我覺得用電腦教學簡報教比較方便，也比較能專心。(S143)

針對「這樣的學習方式讓其在學習上更專注」的反面意見則有：

大多數人上課聽老師在講臺上教學，有時會分心，有時也會感到煩悶 (S052)

但在上課時，會比較不認真 (S058)

4.四位學生提及「看老師如何操作電腦能提昇學生對電腦的學習或操作能力」：
可以多了解對電腦的操作 (S056)

可以順便學電腦接到投影機要怎麼用... 不錯！ (S057)

用電腦來放音樂教材很好，可以讓大家來專心、和模範，可以剛好學起來。(S084)

看老師如何操作電腦能讓大家的學習與操作能力比較好 (S113)

5.一位學生提及「這樣的學習方式貼近生活經驗」：

也覺得這樣很貼近生活的感覺，所以我還挺喜歡這樣的上課方式。(S096)。

6.八位學生提及「覺得這樣的學習方式多元化」，是因為「很新鮮、不會枯燥無

味、上課樂趣大幅增加、能補充課本裡沒有的資訊」：

而這樣的學習方式也很多元化呢！(S011)

也可以讓這樣的學習多元化 (S046)

學習方式多元化 (S058)

非常 like, because 很多元化，不會枯燥無味。(S071)

我認為電腦教學簡報很多元化，上課樂趣大幅增加 (S083)

此學習方式多元化 (S094)

電腦教學簡報可以補充一些課本裡沒有的資訊，學習方式多元化。(S099)

(二) 第二分量表：「喜好程度與接受程度」

1.十二位學生提及「喜歡老師以電腦簡報來教學」，其喜歡程度由普通到滿分不等，其中八位學生未提及喜歡的原因，而學生表述喜歡的包括：(1)很喜歡這樣的內容與教學方法；(2)不用一直死看課本；(3)能補充課本上沒有的圖片、也學到很多不同沒學過的東西；(4)簡報裡的梵谷作品讓學生印象深刻，因為喜歡梵谷的畫風，也同情梵谷的遭遇：

內容、教學方法我很喜歡(笑臉)。優點：1. 不會一直死看課本 2. 簡報內有多了好多補充的東西，包括圖畫也是課本上沒有的 3. 也有音樂，可以播放給我們聽(S004)

很喜歡，因為能看到很多沒有看過的東西，也可以學到很多不同沒學過的東西。

(S100)

簡報裡的梵谷作品令我印象深刻，因為我很喜歡他的畫風，也十分同情梵谷的遭遇 (S131)

2.學生無提及「看課本時能回想到老師用電腦教學簡報呈現的上課內容」。

3.關於學生認為「電腦教學簡報能取代課本」，研究者一併將「簡報和課本的比較」列入，有二十八位學生表示同意，原因是：(1)看螢幕能加深印象；(2)有動畫、可聽音樂、可以知道課本上的旋律；(3)能提供更多課本沒有的內容、大家比較會參與；(4)用電腦上比較有趣、聽得懂；(5)上課變得比較活；(6)課本比較枯燥、無聊、乏味；(7)課本比較不清楚；(8)看到課本就想睡覺；(9)可以不用一直看課本與畫重點、不用只聽老師講；(10)課本文字冗長，常常上到一半就不知道在上什麼，所以電腦可以用最簡單的方式，達到最好的效果：看螢幕可以加深我的印象，不會像課本一樣枯燥。(S007)

還不錯～總比上課用念的還好，且比較不會想睡啦、想玩...不專心。有時用課本還比較不清楚。(S013)

這個教學方法，使我不容易睡覺。如果用課本上課，會很無聊……(S015)

我很喜歡用電腦教學簡報上課，因為用課本上課不能聽音樂，可是如果用電腦上，不僅可以看動畫，也可以聽音樂。(S018)

可以代表課本，也不會那麼無聊。(S023)

滿喜歡的！看課本比較會沒精神，相較之下，電腦教學比較會讓我們想去讀。(S043)

我覺得用電腦上課可以知道課本上沒有的東西，很不錯，但如果可以搭配課本，可以更好。(S044)

非常喜歡～看課本有些人會想睡覺～(S045)

我認為電腦教學簡報可以代替課本上課。(S046)

我覺得用電腦上課比較有趣，我比較能聽得懂，因為有時候看到課本就會想睡覺，但電腦我就比較有興趣去學習(S048)

我覺得「電腦教學簡報」和課本兩者相較之下，電腦簡報較輕鬆，而看課本較乏味，可以知道課本上歌曲的旋律。(S049)

一本厚厚的課本說不定還可以變成一些簡單而有趣的簡報來教我們學習。(S056)

而且了解的東西也感覺不比課本少，而且可以看得比課本上清楚(S057)

我覺得老師用電腦學簡報能讓上課不怎麼的無聊，不是一直看課本講、畫重點，常常這樣我覺得很好！（笑臉）呵...呵...（S059）

我蠻喜歡這種電腦教學的方法，這比無聊的課本和乏味的注意聽老師說得好多了。且電腦教學能提供更多課本沒有的內容（S065）

希望教學簡報能夠取代課本，這樣比較能增加學習興趣，讓我上課時更專注。（S066）

我覺得電腦教學簡報可以代替課本（S073）

比沒用電腦好。（S079）

喜歡，看課本會想睡覺（S088）

我覺得用簡報上課是一個很好的方法，總比上課本（死板）來的好，而且簡報還有音樂可聽。（S090）

可以不用一直盯著書本看，上課變得比較活，感覺沒有很死板了（S099）

上課不會想睡覺，也讓我上課更專注，所以我覺得電腦簡報教學可以取代課本（S109）

這個月以來，每次都用電腦上課，覺得還不錯，至少不會像課本一樣那麼無聊，而且大家都會比較會參與，不像上課本，睡覺的睡覺，聊天的聊天，都沒在聽課，所以以後應該都要用電腦上課，把課本當輔助，這樣大家都同意。（S112）

電腦教學簡報能取代課本，非常好，這樣可以不用看課本、畫重點（S124）。

電腦教學能取代課本，非常好。（S133）

課本文字冗長，常常上到一半就不知道在上什麼，所以我認為這樣子可以用最簡單的方式，達到最好的效果。（S134）

我覺得以「電腦教學簡報」呈現教材比較好，上課時也會覺得很有趣！而也要一起配合課本！！（鬼臉...）（S138）

我覺得很好，因為這樣就不用一直看課本跟畫重點。（S150）

針對「電腦教學簡報能取代課本」，二位學生提及教師應進一步改進的意見：我覺得電腦教學簡報能配合課本多補充一些資訊（S053）

希望以後有更多的機會使用電腦教學簡報，並配合課本一起講解（S128）

另有七位學生不習慣教師以「電腦教學簡報」來教學，研究者歸納原因為「學生習慣於舊有的學習方式」，包括「上課習慣畫重點、要老師清楚交代重點所在、無法跟上老師講的，並覺得課後問同學上課重點很麻煩」：

只看電腦教學簡報，沒有畫課本重點，考試前，容易忘記曾經教過什麼。（S009）

但我覺得老師您也要有些時間畫課本的重點（S048）。

因為我還是喜歡老師邊講內容邊畫重點，這樣讀起來也比較清楚，所以還是希望老師能偶爾畫畫課本的重點。（S091）

請邊講課時邊配合課本畫重點，畫重點時，麻煩說清楚在哪段，在哪行，因為無法快速找到（S094）

我不喜歡這樣的教學方法，老師講的，我都不知道，要怎麼畫重點，還要事後問同學，很麻煩。（S129）

非常不喜歡，說哪裡都不知道，完全不知說什麼。（S147）

希望老師可以用電腦教學選用課本畫重點。（S151）

參、第三面向「教學環境」分析

第三面向「教學環境」探討的是學生對於「學校設備」的意見。

一、平均數與個數比例分析

表 4-10 為「教學環境」分析，由於該題「我認為架設電腦與單檯設備佔去許多時間」探討的是「學校設備」是否影響教學時間之題型，且所得平均數為中間值的 2.44，無法具體呈現出學生對題目之反應程度，故以同意程度之人數百分比來分析，「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」的填答結果分別為 16%、32%、33%、19%，顯示同意與不同意的人數約占各半（48%與 52%），且呈現出兩造（「非常同意」16%與「非常不同意」19%）約相同比例的學生認為「架設電腦與單檯設備佔去許多時間」之兩極反應與分布狀態。

表 4-10 「教學環境」分析

分量表	量表題目	同意程度百分比(%)				總平均數
		非常同意←		→非常不同意		
學校設備	16. 我認為架設電腦與單槍設備佔去許多時間。	16	32	33	19	2.44

以上關於數據的分析係以反應程度人數百分比以及平均數的方式，呈現出學生對教師「運用多媒體協助音樂教學」之反應程度，然平均數之計算方式會造成數據上的互為消長，為求題目各面向之間之比較與分析，研究者另行彙整詳細的「量表統計總表與同意程度人數百分比」（如：附錄十三）。

二、開放性意見部份

有二十位學生針為「架設電腦與單槍設備佔去許多時間」提出看法，其中，十八位學生認為佔用時間，雖可以忍受，但也會引起不愉快：(1)架設備雖會佔去許多時間，但仍得到許多補充資料、仍喜歡以電腦教學、學習效率比較高；(2)希望能弄快一點，這樣上課的時間就能長一點、可以多看一點；(3)希望音樂小老師在上課鐘響前就開始組裝、架設好；(4)架設花太多時間，弄得大家都不愉快；(5)事後小老師善後處理不夠完善：

雖然架設電腦與單槍會佔去許多時間，但在每一次上課都有資料補充，雖然架設的時間久，不過我們還是得到了許多補充的資料。(S002)

這樣的方法不錯，但是光組裝就花了 10 幾分了！缺點：組裝時間需長（時間一久就熟練了！熟練後，就不需要花很多時間了呀！）。(S004)

架設單槍花蠻多時間...但，我還蠻喜歡這方法。(S020)

雖然架設單槍浪費了許多時間，但總覺得這樣學習效率比較高。(S026)

架設時間盡量縮短！！(S039)

可是每次弄單槍那一些東西都要很久，希望下次可以弄快一點，上課的時間就可以長一點了！(S044)

我認為架設花太多時間，弄得大家都不愉快。(S066)

但單槍設備架設佔許多時間，希望有改善，做得還不錯，加油！（S069）

可是如果架設電腦可以快一點的話也許就可以多看一點了（S074）

我覺得如果說架設電腦與單槍的時間快一點的話也許就可以多看一些東西（S080）

意見：希望老師能夠熟練的架設電腦，以免浪費時間。（S081）

還有架設電腦、單槍……，花了許多的時間，希望能請音樂小老師在上課鐘響前就開始組裝。（S091）

覺得組裝電腦的時間佔太多，而且事後小老師善後處理不夠完善（S095）

且我覺得架設單槍與設備要花非常多的時間，應該要在上課前就把它架設好。

（S109）

我覺得這樣子雖然比較輕鬆，但是我認為架設電腦與單槍設備佔去非常多的時間（S113）

速度要加快，電腦設備佔去許多時間，很浪費（S122）

速度太慢（指架設單槍的速度）（S123）

每次安裝都裝很久，希望可以改進。（S127）

兩位學生認為「架設單槍設備」不會佔用時間或影響不大：

設備方面都用得很快，所以很不錯。（S054）

雖然組裝、架設電腦和單槍設備等有點花時間，但對上課的課程影響不怎麼大呢！

而且不必去視聽教室就可以看到一堆影片！還有可以聽到一堆音樂呢！（S083）

肆、題目面向以外的學生反應與意見

學生在意見量表中也呈現出與量表題目面向不同的想法與意見，研究者將之歸納為以下十二項，包括：學生希望老師以後能繼續用「電腦教學簡報」上課、使用「電腦教學簡報」的優缺點、反應出秩序問題、設備問題與移動桌椅的意見、用電腦能讓老師方便教學的好處、用「電腦教學簡報」上課時的燈光與視力問題、功課困擾、教師的教學內容與講解速度的建議、因而更期待上音樂課、感謝教師之費時製作與用心、用「電腦教學簡報」上課的負面批評、以及對「電腦教學簡

報」的整體性看法，詳細內容如下：

- 一、十一位學生希望老師以後能繼續用「電腦教學簡報」上課，原因是「能加深印象、有清楚的內容架構、能提高上課興趣、教材有趣且多元化、能吸引注意力」：

Very Good！用電腦能看影片及聽音樂使印象更深刻，也能更清楚地知道課程內容，請繼續使用這樣的教學方式（S008）。

我希望以後上課都能用這種方式上課，因為這樣真的能提高我的上課興趣。（S065）
畫面容易看懂。這樣的教材較有趣，且多元化，大家都很喜欢，希望以後都能這樣。（S066）

我覺得這種上課方式很新鮮，比較能吸引我的注意力，不但印象深刻，且不覺得枯燥乏味，很有趣，希望往後能一直這樣上下去。（S093）

可是用簡報上課總比課本好！沒那麼死板！希望以後也可以用簡報上課！因為別的課很少這種機會…（S098）

- 二、四位學生提及使用「電腦教學簡報」的優缺點：

- （一）有了圖與音樂不用再憑空想像，能引發學習，但秩序變差了：

我覺得用電腦教學很好因為可以聽到音樂，如果是以前都不行看到圖像，只能全憑自己的想像，還有更能引發我的學習不會很無趣，不過有一個缺點就是有人會藉這個機會說話聊天影響大家，或有人會睡覺，所以用電腦教學有好有壞希望能改善。（S067）

- （二）教學簡報可代替課本，但架設備費時：

我覺得電腦教學簡報可以代替課本，但是架設電腦與單槍會佔去很多的時間，所以一半好一半不好，所以上課的時候都用電腦教學簡報來上課。（S073）

- （三）仍會想睡覺：

我覺得上課方式很好！不過有時候很無聊～會想睡覺！（S136）

- （四）能比較專心上課，但老師無法顧全秩序：

用電腦教學會多多少少增加一點人上課專心一點，但也有人會趁機作其他東西，

所以優點缺點都有。(S144)

三、八位學生提及秩序問題，因為若教師專注於用「電腦協助教學」時，會造成

- 1.座位連在一起讓某些人偷偷地在底下玩；
- 2.可以偷偷的睡一下覺；
- 3.可以自己做自己的事；
- 4.學生聊天；
- 5.太吵睡不著；

雖然上課方便，但是，老師只要專注的用電腦，就有人開始講話，動來動去。(S006)

我覺得很不錯，有趣，可是很多人都在聊天之類的，但還是很棒，我很喜歡這樣的方式。(S054)

但座位連在一起，會讓某些人偷偷地在底下玩。(S066)

雖然旁邊的人吵了一點，不過我還是可以專心的看。(S074)

雖然可以偷偷的睡一下覺，不過太吵了睡不著，所以上課的時候可以請風紀管一下秩序，或者把名字記下來交給老師處罰，要不然就請他罰站。(S080)

用電腦上課比較好玩，不過班上會變成很吵 (S089)

很無聊，而且...後面那群都在聊天 (S101)

不過還可以自己做自己的事，也不錯 (S118)。

四、九位學生提及「設備問題與移動桌椅」之意見，認為「變動座位會流失上下課的時間、有人藉機聊天、為了一節課搬動講臺桌椅太麻煩且桌椅桌腳會損壞、要找不會囉嗦的人架設單槍設備、老師佔用了學生的位置使該學生流離失所和別人一起坐、能到舒適的視聽教室靜靜觀賞會更好」：

不要讓其他人改變座位，不然上課時間會被流失掉，而其他事物也可以再簡化一點，不然，下課時間會被流失掉 (S047)

缺點是同學會偷換位置、聊天。(S049)

而且一上課大家就開始移桌椅、講臺，一下課就又馬上恢復原狀，這樣不累死，桌椅的腳也會破壞。(S051)

缺點是有人會利用換位置藉機聊天。(S053)

不過用的人意見太多了(指搭設單槍設備的小老師)，每次要排位子也很麻煩，以後應該要叫比較不會囉嗦的人去架單槍。(S089)

加上又要移動桌椅，太麻煩了！（S095）

移位子前面幾個都很不高興...（S101）

有時還會用到下課時間（S113）

但是看電腦有一個壞處，因為架設電腦會浪費許多時間，而且每次我的位置都會被老師給搶走，害我都要另外找一個位置好麻煩。（S114）

希望畫質更清晰，可以在視聽教室等舒適地方靜靜的觀賞。（S142）

五、六位學生提及「用電腦能讓老師方便教學」：

老師也不用拿粉筆寫黑板，寫的手快酸死了，我較喜歡用投影片來教學。（S016）

我認為這樣的教學方式簡單又快速，不會花到很多的時間，又輕鬆又不會麻煩。

（S036）

這樣坐在後面的同學就不會因為老師字的顏色太小兒看不見（S051）

我覺得電腦教學簡報能配合課本多補充一些資訊；要抄寫重點時也不用等老師寫完才能抄（S053）

希望以後還能再用電腦上課，而且用電腦上課感覺比較方便，也不會覺得麻煩，我還是比較喜歡用電腦上課。（S089）

用電腦比較有效率（S124）。

六、七人提及視力問題：

如果常用電器也比較容易讓我們近視吧！（S051）

希望看影片時的時候可以不要一直翻課本，寫字，因為我覺得如果這樣很容易近視（S088）

光線也不是很夠，其餘，我個人都覺得很好。（S094）

電燈關掉又看課本，眼睛很痛耶！（S101）

總比什麼都沒聽好，至少還會聽到一些東西，不過會讓人想睡覺，因為是關燈的上課（S107）

速度很慢，不要中途開電燈，很傷眼睛。（S140）

不太喜歡，看一節課眼睛會不太舒服。（S145）

七、五人提及功課的困擾：

功課用的方法也可以有更多的時間講解，例：怎麼傳送… (S047)

然後我希望回家功課可以改成回家用電腦來做作業，現在網路發達，而且我不喜歡寫字。(S088)

但要求查資料時，請說得更詳細要查哪哩，不然花時間再找又沒找到，令人不知該如何是好。(S094)

可是有的作業就比較不能接受，像是到 yahoo 搜尋引擎找「星夜」，我家的電腦就壞掉，電腦課也沒什麼時間，還是有不方便的地方 (S115)

OK 啦！沒啥麼意見，不過有些電腦作業（指寄功課）可能有些人會有些困難。(S135)

八、十二位學生進一步對教師的教學內容的安排、與講解速度提出建議。

（一）教學內容：

一直看，又沒有燈，都快睡著了。(S021)

可是老師也因此不能補充更多的東西，能學習的範圍就只有老師原本要給的東西 (S051)

但是我比較喜歡聽音樂，吹直笛 (S091)

還 ok 啦!!! 感覺還算是不錯，不要吹直笛就好啦! (S102)

我覺得老師是教的很好，不過我不喜歡音樂課，所以不管老師用什麼方式教學我都不喜歡，不過現在有時候我滿喜歡音樂課，因為有時候還滿好玩的。(S104)

以後上課方式，可以用這種方式，不要吹直笛就好。(S105)

苦的是都沒上音樂課的東西，還叫音樂課嗎？上點樂理或直笛吧！別再上藝術了。(S107)

而且最近都用電腦上課，幾乎沒有在上直笛，有點懷念直笛了耶 (S115)。

上電腦課很好玩。(S117)

這次老師叫我們找作業，希望以後不要再吹直笛了 (S118)

（二）講解速度：

講得有點慢，但是讓我印象很深刻。(S103)

上課很想睡覺，講解速度放慢。(S122)

九、一位學生表示因而更期待上音樂課：

用這些電腦設備上課的老師不多，除了偶爾上課內容需要才能看一、兩次，所以每到音樂課都覺得很興奮，很特別。(S093)

十、四位學生感謝教師費時且用心地製作教材：

做簡報可能會利用老師很多時間 (S004)

還好，因為（老師）要做簡報所以有點麻煩。(S019)

我覺得老師做電腦教學簡報會花很多時間吧，不過這樣上課還挺有趣的！（S038）

感謝 teacher 的用心。(S131)

十一、負面反應：

我覺得光罵人就花了很多時間，還有就是功課太麻煩了，東西也只教了一些東西而已，所以雖然我同意用電腦代替上課，但是有些東西也是多花時間，假如真得全部都有電腦上的話，只會浪費電源，所以我對有些（量表）題目非常不同意。

(S106)

十二、學生對於教學的整體性看法：

應該試著去了解學生的想法：依我認知，可歸納以下幾項～

優點：1. 可以增加學生的興趣 2. 可以實際的看(聽)到更多的資訊。

其他：1. 如果只看過，那不就左耳進、右耳出，對於專心毫無幫助。2. 會上課的人會上課，不會上課的還是不會上課。(S148)

以上開放性意見之整理乃依題目面向加以擷取，未依題目面向分句、完整的「學生開放性意見逐字稿」，請參見附錄十五。

伍、結語

從學生題目反應與開放性意見的表達，可以歸納出教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」的優點，有別於傳統教學慣用之「教師講述學生畫重點」的上課方式，以多媒體電腦協助教學的教學方式較能引發學習動機、提昇學習興趣、讓學習更專注、學習方式貼近生活經驗且多元化，而教學簡報可幫助學生直接明白學習重點、記憶更深刻、學習效果加倍，多媒體更將課本上的文字概念或樂譜旋律加以呈現，讓學生能更具體地看到或聽到，不用再憑空想像；在教師運用電腦方面，電腦的使用能讓教師在教學時減少板書抄寫、補充課本裡沒有的資訊、並可即時增減上課內容；而學生的開放性意見陳述中也反應出教師應思考以下問題：

- 1.以整節課時間施行電腦教學簡報的適切性；
- 2.為避免造成學習者認知負荷，應謹慎思考教學內容之呈現順序以及教學素材的多寡，避免失焦；
- 3.以欣賞與講述為主的教學內容，是否造成互動不足、以及缺乏技能上的操作與訓練；
- 4.音樂音量之控制以及音樂的播放次數；
- 5.設備操作以及硬體環境問題；
- 6.秩序掌控問題；
- 7.學生一直看螢幕無事可作、以及上課無畫重點引起考前之焦慮等等。

第三節 教師運用「多媒體電腦協助音樂教學」之困境與解決之道

壹、教師觀察員針對教學方案施行所做的觀察回饋記錄

教師觀察員在日誌上記錄了方案教師在授課時「音量」、「時間掌控」、「台風」、「師生互動」、「課程引導」、「板書書寫」、「教材教具」的情形，整體說來，從日誌上反應出研究者之電腦操作狀態與掌控良好，並提及對方案教師上課之情境、以及教學內容設計正向之回饋與肯定（例如有趣的指揮軟體），教師觀察員之觀察日誌請參見附錄十六。

然而，教師觀察員也進一步提出需要改進的意見，研究者將之歸納分為「教室管理」與「課程引導」兩部份。

一、「教室管理」部份

教師觀察員提及「該班班級班風較散，管理較不易，然大致良好」，此一現象係由於研究者受限於電腦操控以及授課的位置，當看到學生私下無專心聽講或擅自聊天，由於不方便進出狹小空間之操控位置、以及所在位置所產生的視覺死角，研究者僅能站起來對學生加以口頭訓誡，無法如傳統授課方式走至學生面前予以即時制約，此為教學環境引起之秩序掌控困擾。

再者，「簡報內容和課本一樣時，可以開燈讓學生劃重點，較不傷眼睛」。教師觀察員所提及的現象係由於當教師觀察員在該班級進行觀察與攝影時，研究者劃重點時採無開燈之狀態，然研究者在先前的班級進行劃重點時，曾嘗試將燈光打開，學生則在課堂與意見量表中呈現出不喜歡教室裡快速明暗的燈光變化，也就是說，學生對於教師授課時教室燈光明暗的反應並不一致，因此，教師在運用「電腦協助教學」時勢必會面臨「學生在燈光明暗轉換之間的視力困擾」，研究者認為的解決之道乃是在授課時帶動學生進行眨眼的保健活動、或是設計從容的教學內容，以避免快速地切換燈光。

二、「課程引導」部份

教師觀察員提及，「劃重點是為了讓學生回顧與複習所學到的，可在黑板上寫下重要的重點以加深印象」，此一現象係由於研究者在教學方案施行期間，並無要求學生打開課本，因此大部分學生是以看著投影的教學簡報內容來學習的，因此在劃重點時，雖然授課內容都以電腦呈現過，但此時學生才第一次看到課本上的敘述文字，因此教師在劃重點時，應將講解速度予以減慢，並詳細說明段落位置，也可思考如何在劃重點時，補充更多的內容，或進一步引領學生做探索與思考、鼓勵發表以達到更加深印象的效果。

又如，「課程掌控上應多一點技能上的訓練」、「課程設計較偏重情意，可以針對“技能”部份再加強，例如：自由創作(改編某首歌曲，變成屬於自己的廣告歌)」、「可以再多一點技能訓練(唱歌等)，在課堂中也可隨時檢驗同學是否真正了解」，此現象係由於當初設計以「廣告音樂」為主題的欣賞教學方案時，其目標

主軸是以呈現各類型聲音、影像為主，因此課本提及的歌曲教唱與直笛吹奏部份，也已被聆賞聲音、或欣賞影片簡單帶過（歌曲教唱部份只輔以不同音調來帶動學習），因此教學設計若是以欣賞為主軸時，教師應注意電腦授課時間的長短，且，並且也加入技能或是創作上的訓練。

最後，教師觀察員提及「簡短樂句可以講 2~3 個代表性的即可」。當教師搜集到的教學素材過於豐富，此時或許能呈現教師製作與準備課程時的用心，但當考慮要將教學素材置於教學剪報上時，則要考慮所要呈現的數量，有智慧地加以取捨，也可設計成學習單的提問部份，讓學生在課堂上有思考與發表的機會，應避免太多的範例列舉，以免造成學生認知上的負荷過載。

貳、方案教師對於逐節之攝影記錄與教學期間的省思

一、攝影記錄省思：

本研究之個案研究對象係以四個班級為一個研究整體，六週之教學時間為每週同一天上午的連續四堂課，所採用的逐節攝影記錄，乃拍攝當天第四節課的固定班級，觀看攝影記錄後的省思歸納有以下幾點：1.教師表情：授課時教師表情嚴謹，應多展露笑容與親和力；2.多給予學生發表空間：學生似乎想到有趣的廣告，無舉手，但三三兩兩開心地談論起來，教師應多引導學生發表；3.需及時掌控秩序：教師忙於操作電腦時，無及時制止學生私底下三三兩兩的聊天；4.劃重點時手忙腳亂：授課中途劃課本重點，教師無講桌可用，因此佔用學生桌面放置課本，蹲在學生課桌前拿著麥克風以進行講解，視覺上顯得教師頗狼狽；5.「指揮家程式」軟體操作時間太短：隨機挑選學生上台操作電腦，學生會以遊戲式的方式快速移動滑鼠，無理性改變韻律與掌控可言，導致快到聽不清楚該音樂的演奏。

二、教學期間方案教師的省思

研究者將教學期間對於課程規劃、多媒體素材製作、實施期間的心得與省思，整理如下：1.廣告主題之設定造成無法補充即時影像：廣告是一種快速變動的商品，時時變更且即時性高，若要即時呈現電視上新的廣告，製作剪輯的過程卻相

當繁複與費時，只能在課堂上加以述說。2.對於第一次授課的班級無法正確估算教學內容所呈現的總時長：由於教學簡報呈現的是經過組織的教學內容，因此教師觀察員並無發現研究者設計的教學內容並沒有按原有設計的內容全部予以呈現，這是由於研究者已在接續的下個班級略加調整呈現方式，課程也依補充內容的多寡與重要性，予以增減或快速帶過，因此教師在設計放置教學素材時得思考教學素材的時間長短與多寡。3.硬體設備使用困擾：由於教學方案施行的時間是連續的四個班級，每週使用的是當天學校隨機提供的某一台固定的單槍投影機，配合研究者自己的筆記型電腦，同一天相同的設備，卻會在不同的班級出現不同的狀況，例如某班會無法看到螢幕上超連結的影片畫面、或是筆記型電腦在切換投影後無畫面，使得教師只能注視投影螢幕來進行授課；每次研究者皆親自操作單槍投影機與筆記型電腦之螢幕切換步驟，卻始終無法得知為何在搬移設備後為何會發生不同的狀況。4.秩序掌控與操作設備之位置：運用電腦教學，研究者並非站在講台上授課（傳統方式為背對黑板、能在講台上俯視整體學生之學習狀態），而是位處於講台旁的課桌椅間，正視電腦並左右轉頭以同時監看投影螢幕與學生，相較傳統授課位置，教師視線無法橫掃顧及整個班級；此外，受限於操作電腦時的空間位置，教師彷彿置身於電腦、一組桌椅、以及麥克風的無形牢籠中（教室中的設備位置與教師使用空間有時被擠放在講桌與學生桌椅間），此時教師無法任意進出使用空間來維持秩序；再者，為了讓學生能清楚觀看螢幕，讓學生兩個坐一起或允許學生搬動椅子調整觀看角度，也會造成學生肆意和喜愛的同學並坐而影響上課秩序；而每次授課時搬動講台或佔據使用學生的桌椅也很不方便（此時單槍投影機的放置又會佔用一位學生的桌面），設備的缺乏所造成的學生無課桌椅使用、或增加與旁人聊天機會，都是教學期間無法加以避免或制止的現象；最後，由於單槍投影機和投影螢幕需要保持一定距離方可投射出適當之螢幕畫面，而單槍勢必得放置在學生課桌上，而不能放在過高的講桌上而阻礙學生視線，因此在施行電腦協助教學時，會造成教室教學情境改變與教師秩序掌控的困擾。5.教學內容：在六週之教學方案施行期間，每堂課在架設好單槍設備後，研究者隨即利用教學

簡報軟體進行組織化的教學，剛開始學生或許感到「廣告主題的新鮮」或「上課方式不同以往」而能集中注意力，但六週下來，研究者注意到學生在純粹欣賞、或只在有限時間發表、或缺乏技能與創作的練習情形下，造成學生注意力不易集中的情形，因此，教師在設計課程時，不應該因為需花時間架設單槍設備而讓整堂課皆以電腦進行教學，應多輔以學生發表意見、討論、實作，或讓學生有技能上的練習或創作的機會。

6. 音量控制：電腦本身的播放音量、教師的麥克風、以及外接喇叭之輸出音量，這些「音源」得要相互搭配進行調整。