

第三章 研究方法與步驟

本章以實施問卷調查與訪談等方式瞭解中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求。本章共五節，第一節為研究樣本，第二節為研究工具，第三節為研究方法，第四節為研究步驟，第五節為資料處理。

第一節 研究樣本

一、問卷調查

問卷調查以臺灣地區中等學校音樂教師為對象，但因問卷內容包含兩套整合式多媒體教材編製軟體之實機操作，有教師基本電腦能力之限制，為避免產生過多無效問卷，樣本之擇取以「有自製多媒體電腦輔助教材」的教師為主，「無自製多媒體電腦輔助教材」的教師為輔，因此選取國立臺灣師範大學音樂系在職進修教學碩士班共二十名研究生為研究樣本。這二十名研究生均為具備三年以上教學年資之現職中等學校音樂教師，且碩士班修習過電腦輔助音樂教學相關課程，但是其中仍有部分教師從未使用自製的電腦輔助教材進行教學，因此符合抽樣對象的條件。

二、訪談

訪談從問卷填答者中，隨機抽取「有自製多媒體電腦輔助教材」及「無自製多媒體電腦輔助教材」的教師各兩位，四位教師中有三位是台北縣市的國中音樂教師，一位為台中縣的高中音樂教師。在任教年資上，有三位教師未滿五年，一位則已任職八年。

第二節 研究工具

本研究使用之研究工具有三，包含問卷調查之實機操作軟體、「中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求調查問卷」及「訪談大綱」。

一、實機操作軟體

本研究選取【Show 3D】與【編輯手】兩套軟體來調查教師對整合式多媒體教材編製軟體在人本設計上的的評價與改進建議。軟體的選擇依據為《九十二年度臺北市教師票選最佳教學軟體優勝名單》(附錄二)。惟本研究的焦點為整合式多媒體教材編製軟體，因此篩選出符合條件的前兩名為【Show 3D】與【編輯手】。因第一名【It's Me 我是大明星】單屬動態影像製作軟體；第二名【資訊融入各科系列 - 網路多媒體】為設計好的教學光碟；第四名【ANICAM 製聖先師】則為螢幕動態擷取錄製軟體，均非屬本研究所要探討的整合式多媒體教材編製軟體。剖析兩套軟體之設計理念，可發現均有部分對應到文獻探討歸納出的人本設計五項特質（易視性、易用性、安全性、親和性、適應性），分述如下：

【Show 3D】：根據【Show 3D】使用手冊的描述，該軟體完全相容於【PowerPoint】，主要特色為「3D 轉場特效」及「3D 環場特效」，希望以各種「3D 視覺與技術」突顯重點訊息、強化簡報效果，並運用同步音效增加臨場感，使簡報過程保持活潑生動，達到充份吸引觀眾注意力之目的。而「人性化操作介面」及「對話方塊」的功能設計，強調可以讓使用者不必花費大量時間學習任何多媒體製作技術及複雜的設定，就能輕鬆完成高品質的3D簡報。此軟體的第二版在《PC Office 電腦上班族》(作者不詳，2004)中，得到四顆星的高評價。

【編輯手】：根據【編輯手】的使用手冊所述，該軟體是一套針對學生與老師所設計的內容開發工具，研發目的是讓多媒體教材成為方便製作、又具學習成效的教學輔助工具。因此所有的操作設計都以使用者的環境需求和思考邏輯為考量，並在製作流程上採用「最人性化的劇情式互動設計」，且以豐富的多媒體編輯環境來滿足使用者對聲音、影像及其他互動的需求，並提供各種特效及媒體資料庫與周邊設備的相容功能，教材還可輕易轉成具多媒體互動能力的網頁格式並直接上傳至網站，達到資源共享的教學效益。

二、問卷

(一) 問卷設計

問卷調查之目的在瞭解中等學校音樂教師對編製多媒體輔助教材的情形、需求與相關看法。研究者以自編之「中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求調查問卷」（附錄三），並輔以【Show 3D】與【編輯手】兩套軟體實機操作的方式進行問卷調查及意見蒐集。問卷內容除了教師的基本資料外，另分為兩個部份。第一部分包含兩大題九小題（表 3-2-1），第一大題為教師編製多媒體輔助教材的情形；第二大題為教師編製多媒體輔助教材的需求，均為複選題。第二部分包含十一小題（表 3-2-2），前十題為五點量表，調查教師實機操作兩套軟體【Show 3D】與【編輯手】的心得，最後一題為開放性問題，調查教師對音樂科多媒體教材編製軟體的人本設計要求與建議。

表 3-2-1 問卷第一部分題目表

題目
一、中等學校音樂教師編製多媒體輔助教材的情形
1. 您使用過那些多媒體編製軟體？
2. 您會使用那些教材進行教學？
3. 您自製多媒體電腦輔助教材的動機？
4. 您使用自製多媒體電腦輔助教材的頻繁度？
5. 您在編製多媒體電腦輔助教材時遇到那些問題？
6. 您從未自製多媒體電腦輔助教材的原因？
二、中等學校音樂教師編製多媒體輔助教材的需求
1. 您希望多媒體教材編製軟體能整合那幾種資料？
2. 您希望多媒體教材編製軟體在「音訊資料」的處理上能具備那些功能？
3. 您希望多媒體教材編製軟體具備那些優點？

表 3-2-2 問卷第二部分題目表

題目
【Show 3D】操作心得
1. 範例的效果能引起使用意願
2. 內建 3D 簡報精靈的操作步驟引導清楚易懂
3. 編製流程的設計符合思考邏輯
4. 內建的多媒體資料庫或其他輸入方式能滿足需求
5. 功能按鈕的設計清楚易懂
【編輯手】操作心得
6. 範例的效果能引起使用意願
7. 線上示範教學的內容說明方式清楚易懂
8. 編製流程的設計符合思考邏輯
9. 內建的多媒體資料庫或其他輸入方式能滿足需求
10. 功能按鈕的設計清楚易懂
11. 教師對音樂科多媒體教材編製軟體設計的其他建議

(二) 問卷預試

研究者於問卷初稿完成後，邀請一位電腦輔助音樂教學的專家（國立大學音樂系教授）及兩位相關性研究計畫的專任助理，進行逐題審查，並依據其建議修改部分題目及選項，以建立問卷內容效度。為求問卷內容能更為嚴謹且具信度，本問卷實施兩次問卷預試，以針對問卷問題的適切性進行討論與修改，並覺察實施過程中可能發生的意外狀況以從中防範。

第一次問卷預試實施時間為九十三年四月二十八日，邀請兩位高中音樂科教師進行預試，表 3-2-3 紀錄各流程預估與實際耗費之時間，做為第二次預試之參考，表 3-2-4 整理此次預試問卷的修訂情形。另外，此次預試時因學校電腦教室設定的防毒措施，導致事先安裝的軟體被自動移除，此一意外情況將請管理人員協助解決。

表 3-2-3 第一次問卷預試實施流程表

流程	預估時間	實際時間
1. 解說本論文研究動機及問卷調查目的	3	3
2. 基本資料及第一部分內容填答 (所有預試者填答完後始進行第二部分)	7	10
3. 【Show 3D】內容填答 (範例欣賞以鎖定螢幕方式全場同步進行)	15	18
4. 【編輯手】內容填答 (範例欣賞由預試者個別進行)	40	50
總計	55	68

時間單位：分鐘

表 3-2-4 第一次預試問卷之修訂情形彙整表

預試問卷題目	修改後之題目	修改原因
<p>您使用過那些「單一式」多媒體編輯軟體？</p> <p>您使用過那些「整合式」多媒體編輯軟體？</p>	<p>您使用過那些多媒體編製軟體？</p>	<p>精簡題意，並刪去原題之英文子項，改以舉例方式請填答者直接列出，避免統計結果過於龐雜。</p>
<p>您是否會持續研發自編電腦教材？</p>	<p>刪除此題項</p>	<p>無法瞭解影響因素，且已於他題進行相關調查。</p>
<p>您希望音樂科多媒體編製軟體能整合那幾種資料？</p>	<p>您希望音樂科多媒體編製軟體能整合那幾種資料？</p> <p>您希望音樂科的多媒體教材編製軟體在「音訊資料」的處理上能具備那些功能？</p>	<p>拆成兩題以加強本研究著重「音樂科」的調查重點。並刪去原題之英文子項，以避免統計結果過於龐雜。</p>
<p>您認為一般多媒體軟體之缺點為何？</p> <p>(1) 學習困難，需要記憶太多操作細節</p> <p>(2) 操作教學說明混亂，不易理解</p> <p>(3) 操作錯誤時不知道該怎麼辦（提示訊息無法了解）</p> <p>(4) 無內建之多媒體資料庫，搜尋資料花費太多心力</p>	<p>您在編製多媒體電腦輔助教材時遇到那些問題？</p> <p>(1) 軟體學習困難</p> <p>(2) 製作過程費時費力</p> <p>(3) 苦尋不著合適的媒體資料（音樂、圖片等）</p> <p>(4) 各種媒體資料整合功能不夠完備，須學會數種軟體才能符合教學需求。</p>	<p>題目文意過於累贅，故將原題之(1)(2)(3)合併為(1)，(4)改寫成(3)，另再增加一子項，以反應音樂科之教學情況。</p>
<p>此套軟體就範例而言，有具體呈現出多媒體的視聽效果。</p> <p>整體來說，您是否有意願使用這套軟體製作多媒體教材？</p>	<p>範例的效果能引起您使用此套軟體的意願。</p>	<p>題目類似性高，且原來的第2題影響填答因素過多</p>

第二次問卷預試實施時間為九十三年五月十七日，邀請三位國中音樂科教師進行預試。表 3-2-5 紀錄各流程預估與實際耗費之時間，做為正式施測時之參考，且此次預試取消了第一次預試中強制全場同步進行的部分，測試結果顯示調整後的流程安排的確提高了預試對象的填答順暢度，也可推估出正式調查時較可能耗費的時間範圍。但這兩次預試在軟體實機操作部分均出現填答者不斷向研究者提出操作疑問的情形，間接反應出【Show 3D】與【編輯手】此兩套軟體在人本設計上仍有發展的空間。為使問卷進行更為順利並減少此一人為影響因素，研究者將實機操作部分的題項內容加以增補改進，此次預試問卷修訂情形如表 3-2-6。

表 3-2-5 第二次問卷預試實施流程表

流程	預估時間	實際時間
1. 解說本論文研究動機及問卷調查目的	3	3
2. 基本資料及第一部分內容填答 (各預試者填答完後直接進行第二部分)	10	5~7
3. 【Show 3D】內容填答	17	15~18
4. 【編輯手】內容填答	35	25~42
總計	65	48~70

時間單位：分鐘

表 3-2-6 第二次預試問卷之修訂情形彙整表

預試問卷題目	修改後之題目	修改原因
<p>您從未自製多媒體電腦輔助教材的原因？</p> <p>(1) 不會操作電腦</p> <p>(2) 沒有需求。(教學上不需要)</p> <p>(3) 任教學校之設備不足以進行電腦輔助教學。</p>	<p>您從未自製多媒體電腦輔助教材的原因？</p> <p>(1) 沒有時間。</p> <p>(2) 沒有需求。(教學上不需要)</p> <p>(3) 不會操作電腦。</p> <p>(4) 任教學校之設備不足以進行電腦輔助教學。</p>	<p>增列一子項(沒有時間)並調整子項順序。以強化子項間之邏輯性。</p>
	<p>第二部分在每一題下方均以「斜體標楷字」加上操作引導說明，修訂情形請參見附錄三。</p>	<p>為改善研究對象不斷向研究者提出操作疑問的情形，並使問卷調查之實機操作部分之進行與填答更順利。</p>

三、訪談大綱

本研究進行訪談之目的，是希望從「有自製多媒體電腦輔助教材」的教師及「無自製多媒體電腦輔助教材」的教師中，進一步探討問卷中受限於實機操作時間所無法探討的深度問題與相關建議。訪談大綱共設計五個訪談題目，研究者於訪談大綱完成後，邀請一位電腦輔助音樂教學的專家學者及一位相關性研究計畫的專任助理，進行逐題審查，並依據其建議修改部分題目細部文字，建立訪談專家效度。為讓四位受訪教師能先行瞭解本研究的目的及訪談內容，研究者將「訪談說明函」(附錄四)，連同論文重點摘述及「訪談大綱」(附錄五)，在訪談約定的時間前送交受訪教師。

第三節 研究方法

本研究礙於時間與人力，採取文獻分析、問卷調查法與訪談法等研究方法瞭解中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求。

一、文獻分析

本研究透過多媒體電腦輔助教學、多媒體教材編製軟體與人本設計理論相關之期刊、書籍與論文等文獻，進行整理與分析，瞭解國內外學者的看法，並以多媒體電腦輔助音樂教學的實施方式與應用的多媒體教材編製軟體，加上人本設計應用於多媒體教材編製軟體的現況研究，以第二章文獻探討做為本研究的理論依據和編寫問卷的參考。

二、問卷調查法

研究者以自行編製的「中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求調查問卷」做為研究工具，由國立臺灣師範大學音樂系在職進修教學碩士班共二十名現職的中等學校音樂教師實機操作兩套軟體並填答，以瞭解中等學校音樂教師對編製多媒體電腦輔助教材的情形及需求。

三、訪談調查法

研究者以自行編製的「訪談大綱」做為研究輔助工具，從問卷填答者中隨機抽取「有自製多媒體電腦輔助教材」及「無自製多媒體電腦輔助教材」的教師各兩位，進一步討論問卷中無法呈現的深度問題與相關建議。

第四節 研究步驟

本研究之架構如圖 3-4-1，有關問卷調查與訪談的實施情形分述如下：

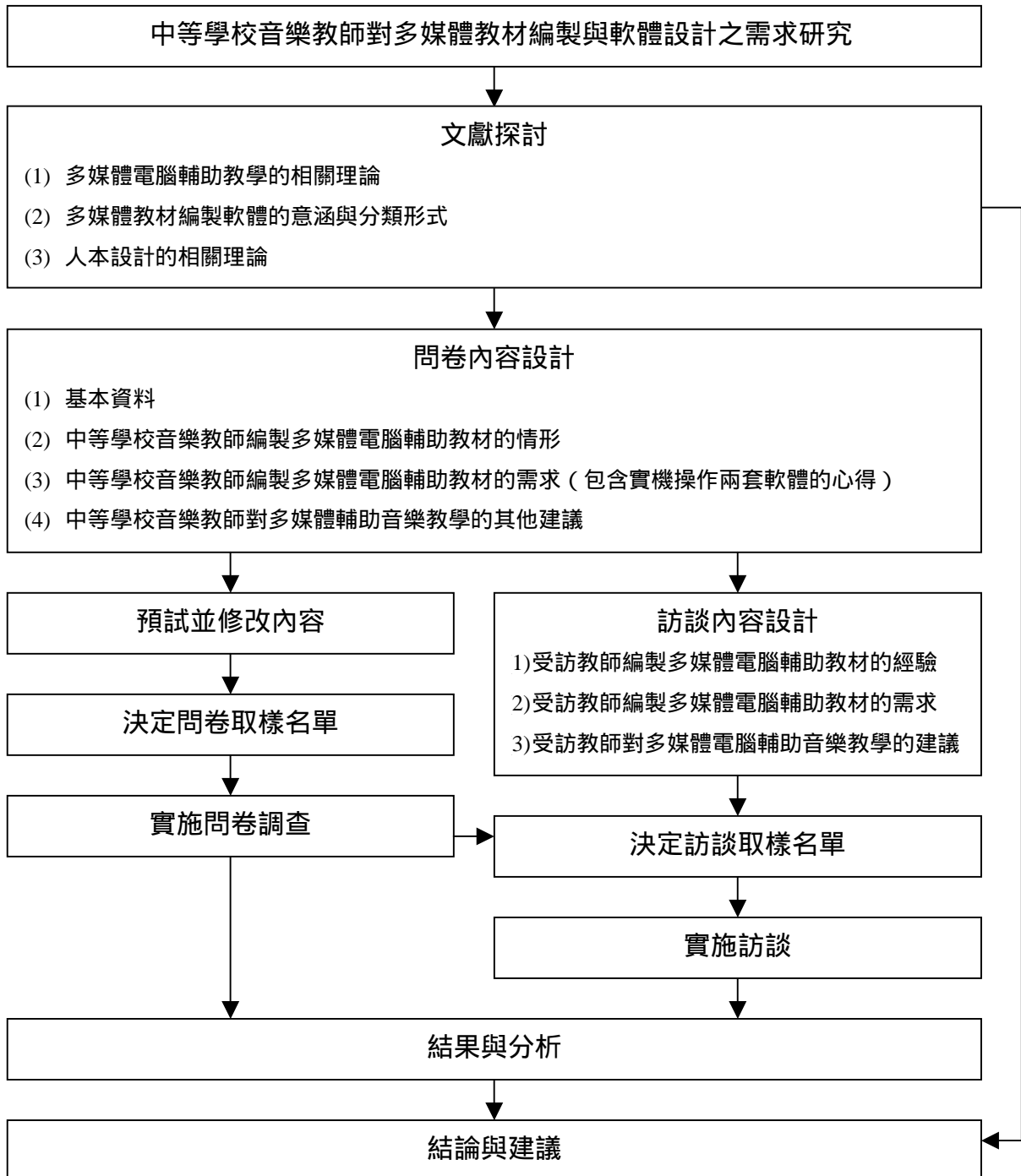


圖 3-4-1 研究架構圖

一、問卷施測

本研究之樣本為國立臺灣師範大學音樂系在職進修教學碩士班共二十名現職之中等學校音樂教師，為建立客觀的施測環境，故於本校之電腦教室採統一發放問卷方式進行團體測試。該教室共有四十餘部規格一致之電腦設備，足夠供應填答者使用，並能於填答者電腦因故無法使用時，現場替換其他未使用之電腦。實施時間為九十三年六月五日（填答時間實際耗費 45~75 分鐘），共發出二十份問卷，回收二十份，剔除未填答實機操作心得之回收問卷，有效問卷為十九份，可用率為 95%。此外，為求讓在同一間電腦教室的填答者不至於彼此干擾，並能實際感受軟體中的多媒體使用效能，正式問卷調查同問卷預試時的環境設定，由研究者向電腦中心商借二十副配有麥克風的耳機供填答者於實機測試時使用。

二、訪談調查

為進一步探究中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體的設計需求，本研究採半結構性的訪談方式，從問卷填答者中，隨機抽取「有自製多媒體電腦輔助教材」及「無自製多媒體電腦輔助教材」的教師各兩位進行訪談。事先以電話或電子郵件徵詢受訪教師同意，約定受訪時地後，將訪談說明函、論文重點摘述及訪談大綱親自交付或以電子郵件寄達。正式進行時從受訪教師處蒐集其對音樂科多媒體教材編製與軟體設計需求的相關經驗與看法，除依擬定的問題外，也讓受訪教師提問。所有內容並以錄音存檔，以確保資料之正確性。

第五節 資料處理

本研究於調查部分蒐集的資料包含「中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求調查問卷」之量化分析及「訪談大綱」之質性彙整。

一、量化分析

參考依據為「中等學校音樂教師對多媒體教材編製軟體之設計需求調查問卷」之填答結果，研究者首先將回收之十九份有效問卷，經人工整理後輸入電腦，以【Excel】及【SPSS】兩套軟體進行資料處理與統計分析。在資料分析上，依據問卷中題目選項的性質，第一部分問卷內容以次數分配（frequency distribution）及百分比統計進行選項排序，呈現調查結果；第二部分問卷內容則先以次數分配及百分比統計進行百分比同質性檢定（test of homogeneity of proportions），再計算量表之算術平均數（mean），以進行單因子變異數分析（one-way analysis of variance）與重複量數單因子共變數分析（repeated measures analysis of covariance），從而探討「有自製多媒體電腦輔助教材」的教師及「無自製多媒體電腦輔助教材」的教師與兩套實機操作軟體【Show 3D】與【編輯手】之間的差異性。惟最後一題屬開放性問題，故先將填答者的意見整理歸納，以回答本研究之待答問題，並於撰寫結論時加以分析討論。

二、質性討論

參考依據為「訪談大綱」之受訪教師回答結果。依據錄音資料將訪談內容整理成逐字稿，以彙整受訪者的看法、找出重要觀點並解讀其中的關鍵字做有意義的詮釋。