

國立交通大學

資訊學院 數位圖書資訊學程

碩士論文

資訊架構應用於音樂數位典藏教育網站設計之研究—

以李泰祥兒童音樂教育網為例

Redesigning an educational music digital archive
website using information architecture principles -
A case study of Tai-Hsiang Li Digital Archive

研究生：張巧駢

指導教授：黃明居 教授

中華民國一〇一年七月

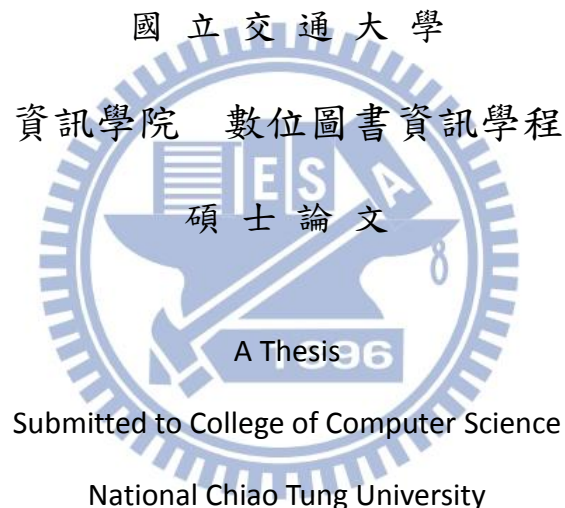
資訊架構應用於音樂數位典藏教育網站設計之研究
—以李泰祥兒童音樂教育網為例
Redesigning an educational music digital archive website using
information architecture principles –
A case study of Tai-Hsiang Li Digital Archive

研究生：張巧駢

Student：Chiao-Pien Chang

指導教授：黃明居

Advisor：Ming-Jiu Hwang



Submitted to College of Computer Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Science

in

Digital Library

July 2012

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇一年七月

資訊架構應用於音樂數位典藏教育網站設計之研究—
以李泰祥兒童音樂教育網為例

學生：張巧駢

指導教授：黃明居 博士

國立交通大學 資訊學院 數位圖書資訊學程碩士班

摘要

數位典藏的功能包含了教育層面，使用者要能夠從中獲得教育的意涵，需要因應教育特性，思考音樂數位典藏內容做為教學場域的輔助工具，在質的轉換上，需要注入哪些元素，在網站架構上需要進行哪些結構性的調整，才能吸引教育者來造訪與利用。本研究以李泰祥兒童音樂教育網做為研究個案，以數位典藏內容為基礎，利用資訊架構概念，探討音樂數位典藏內容要轉化成教學場域工具時，所需要具備的元素為何？

本研究採用訪談法與問卷調查法兩種研究方式，研究對象以音樂教師為主，問卷調查自民國101年4月27號至5月23號為止，發出問卷邀請為90份，共回收有效問卷45份，依研究問題性質採用描述性統計、獨立樣本t檢定、卡方檢定進行資料分析；研究結論為：

- (1) 網站內容應結合教學目標進行單元化設計。
- (2) 音樂數位典藏教育網站資訊架構建議。
- (3) 應用資訊架構建置網站有助於提升使用者對網站利用之滿意度。

關鍵字：資訊架構、音樂數位典藏網站、李泰祥

Redesigning an educational music digital archive website using information architecture principles – A case study of Tai-Hsiang Li Digital Archive

student : Chiao-Pien Chang

Advisor : Ming-Jiu Hwang

Degree Program of Computer Science
National Chiao Tung University

Abstract

Education is one of the main purposes for Digital Archiving. When the concept of incorporating characteristics of education with considering music digital archiving to be used as an aid in educational environment has been qualitatively transformed, it provides a set of ideas of what kind of structural modification or elements are required in designing music digital archives. The purpose of this study is to investigate key elements of information architecture contained in educational music digital archives.

This study employed interviews and questionnaire in collecting data. Major conclusions of the study are as follow:

- (1) Organize Website contents into teaching units in supporting learning goals.
- (2) Propose an information architecture for educational music digital archive.
- (3) Using information architecture principles to design website helps to increase user satisfaction.

Keyword : information architecture, music digital archive, Tai-Hsiang Li

誌 謝

論文寫作這條漫漫長路，一路以來經歷了無數次的自我懷疑與放棄，最後終於還是完成了，要感謝的人很多，最感謝的是我的指導教授黃明居老師，非常謝謝您總是那麼有耐心地指導我，在我想放棄時，給我繼續奮鬥的理由，在我自我懷疑時，給我支持，若沒有您的鼓勵，這學習之路的終點似乎還在遙遠的那一端，衷心感謝您~

謝謝一路陪伴我的朋友們，真的很幸運一直有你們在身邊為我加油打氣，不管身在何處總不忘督促我的雅惠，總被我當成參考館員諮詢的玫怡，義不容辭幫我聯絡受訪者的秀幸、淑湘、南強、玫雅以及鄧鈞文老師，在我論文迷航時扮演指南針的佳琪、勵立及天佑，就近為我解惑統計之謎的吳榮彬老師，還有幫忙發送問卷的交通大學浩然圖書館數位典藏計畫辦公室的助理們，真心感謝你們。

最後要謝謝我的家人們，你們總相信我可以做到，願意包容我在論文寫作過程中的種種情緒，謝謝我永遠的伴侶保羅，這些日子的陪伴與體諒。



目 錄

摘 要	I
Abstract	II
誌 謝	III
目 錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VII
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的與問題	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究問題	3
1.3 研究範圍及限制	3
1.4 研究流程	3
第二章 文獻探討	5
2.1 音樂數位典藏融入音樂教學	5
2.2 應用資訊架構於教學網站設計	9
2.3 音樂類資訊網站內容分析	18
第三章 研究方法	23
3.1 研究架構	23
3.2 研究對象	26
3.3 研究步驟及流程	27
第四章 訪談結果與分析	29
4.1 受訪者蒐集網路教學資源類型與管道	29
4.2 受訪者對本網站內容的需求	32
4.3 受訪者對本網站教學輔助功能的需求	39
4.4 使用者對本網站資訊架構的建議	41
4.5 使用者對本網站版面設計的建議	46
4.6 新版李泰祥音樂推廣教育雛型網站建置	47
第五章 新版音樂推廣教育網站建置與滿意度調查研究分析	51
5.1 李泰祥兒童音樂教育網使用現況	51
5.1.1 受訪者基本資料	51

5.1.2	造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求	54
5.2	李泰祥音樂推廣教育網站功能需求	56
5.2.1	網站內容	56
5.2.2	教學輔助功能	59
5.2.3	資訊架構	61
5.3	新版李泰祥音樂推廣教育網「雛型網站」使用滿意度調查	64
5.3.1	網站內容	64
5.3.2	教學輔助功能	67
5.3.3	資訊架構	70
5.3.4	整體滿意度	73
第六章	結論與建議	77
6.1	結論	77
6.1.1	網站內容應結合教學目標進行單元化設計	77
6.1.2	音樂數位典藏教育網站資訊架構建議	77
6.1.3	應用資訊架構建置網站有助於提升使用者對網站利用之滿意度	78
6.2	建議	79
6.2.1	建立可彈性擴充的資料結構	79
6.2.2	擴大推廣層面持續優化網站內容	79
6.2.3	建立數位版權機制	79
6.3	未來研究建議	79
附錄一	「李泰祥兒童音樂教育網站」的訪談問卷調查表	80
附錄二	李泰祥音樂推廣教育網站使用意見調查表	84
	參考文獻	88

表目錄

表 1 基於網路應用發展的資訊架構基礎模型	11
表 2 音樂類資訊網站列表	18
表 3 問卷項目與參考來源分析表	24
表 4 受訪者基本資料	26
表 5 教師蒐集網路音樂教學資源管道	29
表 6 教師蒐集網路音樂教學資源的類型	30
表 7 新版李泰祥音樂推廣教育推網站改版需求	47
表 8 問卷樣本基本資料	51
表 9 造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求	54
表 10 不同身份別造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求	54
表 11 受訪者對李泰祥音樂推廣教育網站內容意見之平均數與標準差	57
表 12 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「網站內容」重要性看法之差異性	57
表 13 受訪者對李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能之平均數與標準差	60
表 14 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能看法之差異性	60
表 15 受訪者對李泰祥音樂推廣教育網「資訊架構」功能之平均數與標準差	62
表 16 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「資訊架構」功能看法之差異性	62
表 17 受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「網站內容」使用滿意度之平均數與標準差	65
表 18 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「網站內容」使用滿意度之差異性	66
表 19 受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度之平均數與標準差	68
表 20 不同身份別對新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度之差異性	68
表 21 受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度之平均數與標準差	71
表 22 不同身份別新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度之差異性	71

圖目錄

圖 1 研究流程圖.....	4
圖 2 數位典藏與數位內容關係圖.....	6
圖 3 數位典藏融入教學資源網-藝術與人文.....	7
圖 4 李泰祥兒童音樂教育網.....	8
圖 5 THE INFAMOUS THREE CIRCLES OF INFORMATION ARCHITECTURE.....	10
圖 6 THE USER EXPERIENCE HONEYCOMB	10
圖 7 ALEXANDER CLASSICAL SCORES LIBRARY.....	19
圖 8 CHOPIN EARLY EDITIONS.....	19
圖 9 THE AMERICAN FOLK SONG COLLECTION	20
圖 10 THE MUSIC LAB.....	21
圖 11 THE SYMPHONY - AN INTERACTIVE GUIDE.....	22
圖 12 本研究架構圖.....	25
圖 13 李泰祥兒童音樂教育網站訪談問卷-名詞解釋網頁.....	28
圖 14 音樂家與詩人頁面.....	33
圖 15 音樂示範頁面.....	35
圖 16 直笛的音樂世界頁面.....	36
圖 17 教學流程頁面.....	37
圖 18 分享與回饋頁面.....	38
圖 19 古典魔力客-大師故事.....	39
圖 20 本網站需要提供之互動功能.....	40
圖 21 本網站是否需要提供全站導覽功能.....	41
圖 22 李泰祥兒童音樂教育網導覽功能.....	42
圖 23 本網站是否需要提供輔助性導覽功能.....	42
圖 24 李泰祥兒童音樂教育網整體組織架構.....	43
圖 25 本網站需要提供之分類項目.....	44
圖 26 本網站每一單一「音樂示範單元」之內容項目.....	45
圖 27 本網站需要提供之檢索項目.....	45
圖 28 李泰祥兒童音樂教育網整體網站架構調整.....	49
圖 29 新版李泰祥音樂推廣教育雛型網站首頁.....	50
圖 30 新版李泰祥音樂推廣教育雛型網站導覽架構.....	50

圖 31 單一樂曲網頁內容架構.....	50
圖 32 受訪者教授年級與教學年資分析表	53
圖 33 李泰祥音推廣教育網「網站內容」功能調查結果	56
圖 34 李泰祥音推廣教育網「教學輔助」功能調查結果.....	59
圖 35 李泰祥音推廣教育網「資訊架構」功能調查結果.....	61
圖 36 新版李泰祥音樂推廣教育網站「網站內容」滿意度調查.....	64
圖 37 新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度調查.....	67
圖 38 新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度調查	70
圖 39 新版網站內容組織編排上較舊版網站吸引人比例圖	73
圖 40 新版網站在教學輔助功能上較舊版網站吸引人比例圖	73
圖 41 新版網站在分類組織上較舊版網站清楚易懂比例圖	74
圖 42 新版網站在操作上較舊版網站清楚易懂比例圖	74
圖 43 我願意使用新版網站做為教學輔助資源比例圖	75
圖 44 您會樂於再次造訪李泰祥音樂推廣教育比例圖	75
圖 45 新版李泰祥音樂推廣教育網站整體滿意度比例圖	76



第一章 緒論

1.1 研究動機

隨著網際網路發展以及資訊科技的普及應用，國科會自 1998 年推動國家典藏數位化計畫以來，從不同領域徵集了特色典藏計畫，透過數位化工作，累積不少豐富的數位典藏網站，數位典藏的終極發展目標是要服務使用者，並協助他們有效的利用資訊及相關服務，多數的數位典藏網站在初期的網站架構發展，並不是以使用者為導向，而是以典藏為導向，考量的是藏品的特性，雖然數位典藏的本質即包含了教育的意義，但是使用者要能夠從中獲得教育的意涵，需要因應教育的特性，以使用者為導向，建構具備好用性(usability)的數位典藏系統。

現行的音樂數位典藏計畫成果仍以典藏為主，系統發展著重在藏品的呈現、智慧財產權的保護，並未從使用者利用的角度進行網站好用性的探討與修正，因此音樂數位典藏雖然保存了台灣本土音樂的精華，但仍舊屬於殿堂上的珍品，音樂數位典藏計畫成果的內涵缺少與教育接軌的元素，無法直接應用到教學場域，網站介面使用的友善程度也仍待加強，欠缺以使用者為中心的設計想法，很難進行成果推廣，好用性大師Jakob Nielsen曾說使用者到造訪網站並不是為了體驗，而是為了尋求資訊，影響使用者利用網站意願的因素，除了網站的外觀、提供的功能服務，另一個重要的因素便是網站的好用性，網站好用性能讓使用者初次造訪便能很容易的瞭解網站的操作模式，有效率地找尋到所需的資訊，下次再造訪也不需要重新再學習操作模式。

不過一直以來，支援網站好用性的資訊架構一直被網站設計師所忽略，往往著重在網站外觀設計，資訊架構曾被定義為能符合使用者資訊需求的輔助工具，從1998年Rosenfeld與Morville開始運用資訊架構來定義網站資訊組織與資訊取用的藍圖，這個藍圖包含了分類架構、架構的概念標籤，導覽及檢索系統的設計概念，雖然不是全新的網站設計方法，不過定義出一有知識組織基礎理論之資訊生態學(Gullikson et al., 1999)，其理論主要是用以實踐以使用者為導向的網站設計，國內學者在探討數位典藏與教育接軌的議題上，很少著墨在資訊架構面向，為數位典藏網站進行再造工程，因此排除複雜的可視性工程，以資訊架構理論來思考

音樂數位典藏內涵轉換至教育學習領域成教育用途，有哪些元素需要重新調整及納入網站架構，才能符合教學工作者的資訊需求，是值得探討的問題。

交通大學近年來積極提倡人文藝術教育，以均衡科技創新與人文藝術的共同發展，期能盡文化資產保存與傳承之責，2006年，以民歌、交響樂的手稿樂譜、影音資料、照片、演出紀錄、創作背景為數位典藏重點，並透過資料庫平台建置「李泰祥數位博物館」，期能提供李大師愛好者、研究者及教育者第一手珍貴資料。2007年則以推廣「李泰祥數位博物館」為目標，與芝山國小合作製作「李泰祥兒童音樂教育網」，以其高年級的演出為示範，網站上提供改編簡化後的PDF樂譜、MP3伴唱帶、演出影片、教師教學經驗分享等資料，但網站架構仍舊以典藏成果為主，做為教學輔助資源仍有不足，隨著資料徵集的成果日益豐厚，樂譜種類也趨向多元化，2008年來陸續收到多位音樂教師的建議，期望能繼續擴充李泰祥兒童音樂教育網，就長期發展考量，音樂數位典藏內容做為教學場域的輔助工具，的確需要進行內容及架構上的調整，以達到預期推廣的效益。

本研究以李泰祥兒童音樂教育網做為研究個案，從使用者需求出發，以數位典藏內容為基礎，利用資訊架構概念，探討音樂數位典藏內容要轉化成教學場域工具時，所需要具備的元素為何？希望藉由研究發現來提出以推廣教育為目的之音樂數位典藏教育網站的網站內容設計及資訊架構，以提升音樂數位典藏計畫相關網站被利用的頻率及效益。

1.2 研究目的與問題

1.2.1 研究目的

本研究擬達成下列之研究目的：

1. 探討音樂數位典藏教育網站之資訊架構要件。
2. 探討音樂數位典藏教育網站單元內容要件。
3. 探討音樂教育者對導入資訊架構理論之音樂數位典藏教育網站，使用滿意度之看法。

1.2.2 研究問題

承本研究的研究動機與目的，歸納欲探討的問題詳列如下：

1. 教育者對音樂數位典藏做為教學輔助資源的看法?
2. 音樂教育者對音樂數位典藏教育網站的功能需求?
3. 資訊架構應用至音樂數位典藏教育網站的設計內涵?
4. 資訊架構是否提升音樂教育者對網站的滿意度?

1.3 研究範圍及限制

1. 本研究以音樂數位典藏計畫為研究標的，探討音樂數位典藏成果應用到教學場域的可行性，並以李泰祥兒童音樂教育網為研究個案，不包含其他音樂入口網站及商業音樂網站。
2. 本研究的研究對象以在學校任教的音樂教師為主，因研究樣本徵集不易，故本研究採非機率抽樣法之滾雪球抽樣。

1.4 研究流程

本研究為了瞭解資訊架構應用到音樂數位典藏教育網站設計，需要具備哪些核心元素，考量教育工作者的教學需求才是教育網站設計重點，因此研究流程將分成兩個階段，第一階段為需求訪談，第二階段為使用評估，將先透過文獻探討及音樂類資訊網站內容分析，擬定訪談大綱，以訪談方式蒐集教育工作者需求及對李泰祥兒童音樂教育網應用到教學場域的看法；彙整訪談結果、文獻分析及音樂類資訊網站內容分析結論，進行網站改版計畫；再透過問卷調查教育工作者實際使用過新版音樂數位典藏教育網站的看法，最後撰寫研究報告提出結論。研究流程如圖 1 所示。

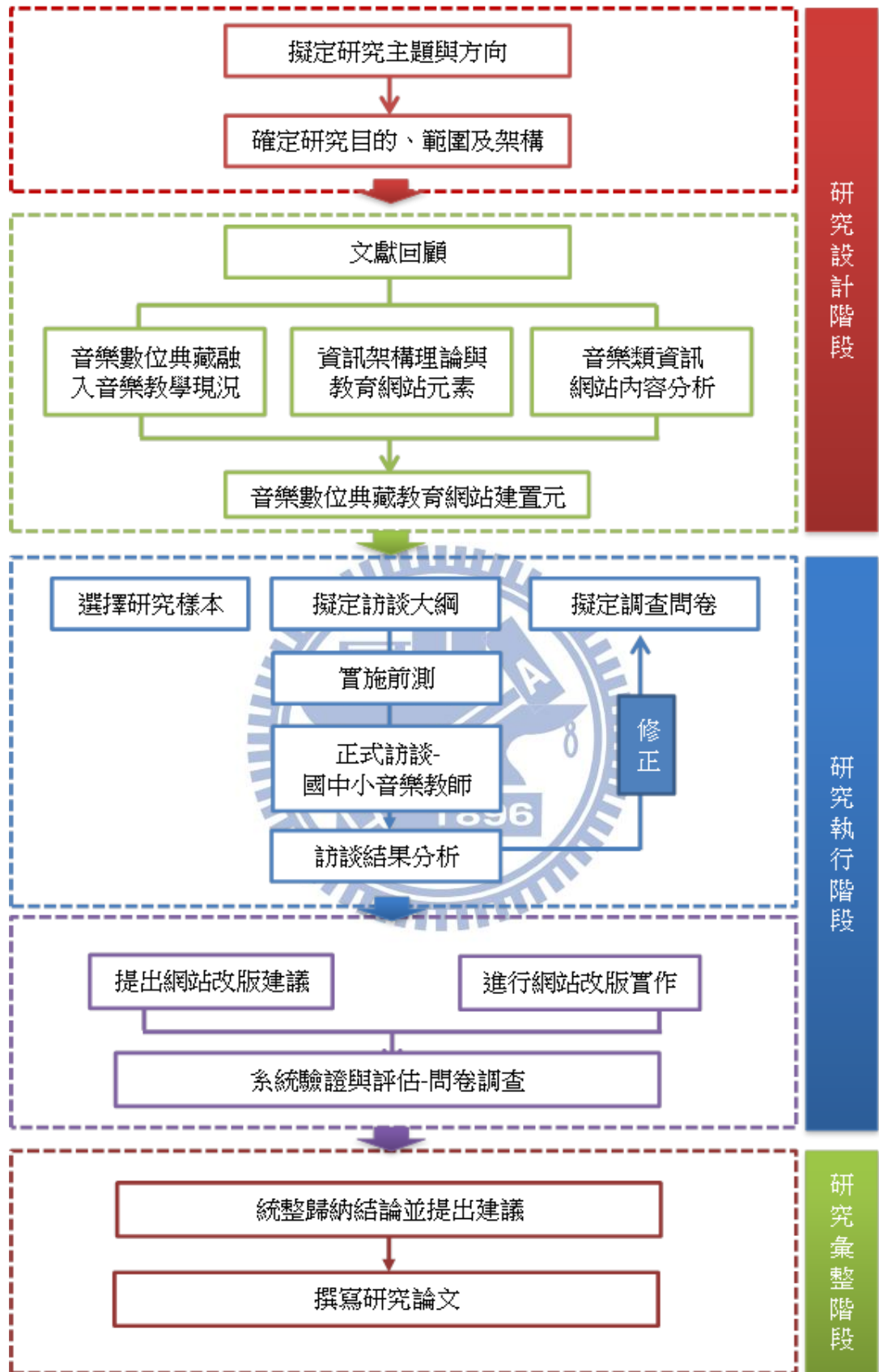


圖 1 研究流程圖

第二章 文獻探討

本研究文獻分析主要分為三大部份，第一節分析音樂數位典藏融入音樂教學現況，第二節探討應用資訊架構於教學網站設計，第三節則探討音樂類資訊網站之內涵。綜合以上結論，做為音樂數位典藏教育網站資訊架構之參考。

2.1 音樂數位典藏融入音樂教學

國內數位典藏國家型科技計畫自 2002 年推動以來，首要目標是將國家重要的文物數位化，建立國家數位典藏，透過此計畫已累積了包含近代史料、考古、金石拓片、動物、植物等器物珍藏、古舊照片、音樂、書法、繪畫、善本古籍等共計 16 個主題的豐碩的數位典藏成果網站，透過數位典藏聯合目錄及專門網站提供數位典藏成果的查詢服務。隨著典藏計畫的成熟發展，資訊科技的進步，為了將數位典藏的成果做為教育應用，數位典藏國家型科技計畫開始著手發展數位學習科技及應用，透過訓練推廣分項計畫舉辦各項數位典藏融入中小學教學的研習活動，欲將數位典藏與數位學習結合，將數位典藏的成果用來做為豐富教學資源的素材。2007 年教育部主導數位教育與網路學習—數位典藏融入教學計畫，重點為應用數位典藏內容融入國中小課程中，透過教師研習活動、教案設計比賽，期望能將數位典藏的資源與九年一貫課程結合。

九年一貫的「藝術與人文」學習領域包含視覺藝術、音樂、表演藝術等方面的學習，依個別藝術的特質設計學習內容，將學習要項統整成「表現試探、基本概念、藝術與歷史文化、藝術與生活」四個面向，提升學生藝術鑑賞的能力，鼓勵學生學習創作和表達其觀念與情感，分析、瞭解、批評、反省藝術作品所涵蓋的感受與經驗所象徵的意義，進而認識其文化背景與意涵。並使藝術學習能夠促進、連結與整合其他學習領域的學習。(教育部，2008)音樂欣賞是達成音樂教學目的的重要過程，學習者透過教師的引導，對音樂進行聆聽，從中習得美感的經驗。音樂教育最重要的考量是欣賞能力及態度的發展，音樂教育應致力於音樂欣賞，使學生從音樂經驗中發現愉悅感及美感的滿足(李宛蓁，2008)。

從藝術與人文領域 97 課程綱要實施要點之分段能力指標修訂重點，可看出音

樂教育的目標由原本的「認知與技能學習」開始轉而也著重「探索創作與情意人文涵養」，藝術與人文領域 97 課程增修之教材內容項目依四個學習階段，各分為「表現試探」、「基本概念」、「藝術與歷史文化」、「藝術與生活」四類，教材內容包含基本能力〔音感與認譜、節奏〕、樂器吹奏〔弦樂、管樂、節奏樂等〕、歌唱〔兒歌、童謠、獨唱、合唱、朗誦、吟詩等〕、也強調音樂的創作與鑑賞等，加上資訊科技融入各領域教學已是九年一貫課程的重要精神，教師運用教學科技，納入多元化的教學素材，像是影音 CD、網路資源等等，音樂教學方式從教師主導學習模式轉變為以學習者為本位，教師進行課程設計時，除了原本傳統學術取向的藝術理論介紹，改由以生動、活潑、有趣、富有變化的方式，鼓勵學生運用資訊科技能力來進行主題探索學習(林朱彥，2002)。數位典藏產業商業模式將數位典藏之數位物件以整合形式提供研究、教育及大眾使用(如圖 2)，從數位典藏資源的教育功能來看，不僅是傳遞了寶貴的文化資產，也提供嚴謹及具權威性的知識內涵，透過增值應用服務，能夠轉換成支援數位學習的素材，以做為教師進行創新教學規劃時，能夠加以運用的教學輔助工具。

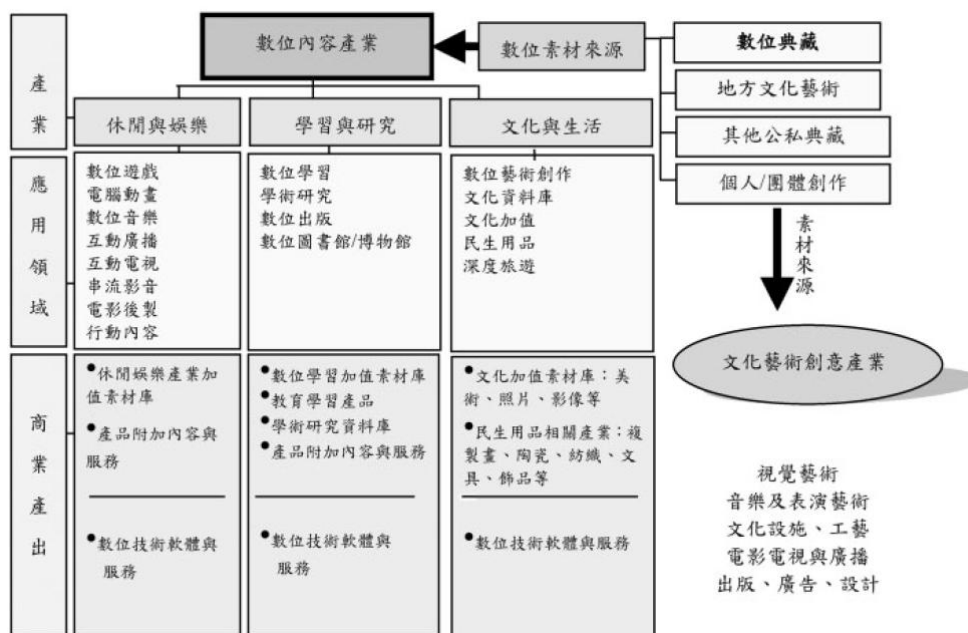


圖 2 數位典藏與數位內容關係圖

資料來源：項潔、陳雪華、陳昭珍、郭筑盈(民94)。數位典藏產業商業模式之探討。中華民國圖書館學會會報，75，63-74。

教育部「數位教育與網路學習－數位典藏融入教學計畫」以應用數位典藏內容融入國中小課程，為提供全國中小教師增值及善用數位典藏的豐富資源，達成

精緻化的資訊融入教學課程目標，建置了數位典藏融入教學資源網，計畫成果共計四十個數位教材單元(教育部，2010)；數位典藏融入教學資源網的數位教材範圍涵蓋國小三年級至國中三年級，內容包含社會領域、自然領域及藝術與人文領域共計 50 個單元課程，其中藝術與人文領域有 13 個單元課程，音樂教育部份則有四個單元課程，分別為國小三四年級—詩歌旅行、噓！這是什麼聲音，國小五六年級—說唱藝術及音樂的故事；各單元課程提供教案下載，課程內容以活潑的動畫為主，搭配可連結的影音素材、學習單，以及可讓學生進行延伸學習的數位典藏資源，提供給教師做為教學補充資源(如圖 3 所示)。



圖 3 數位典藏融入教學資源網-藝術與人文

資料來源：數位典藏融入教學資源網。上網日期：99年8月11日。網址：

http://idatp.moe.edu.tw/web/p1_2.html

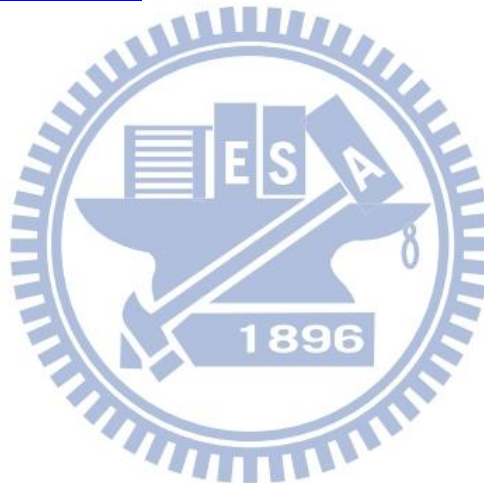
數位典藏國家型科技計畫在影音領域部份的分項計畫，典藏了國內本土音樂家的珍貴創作文稿，例如：史惟亮、許常惠、洪一峰及李泰祥等音樂創作者，可結合音樂教學項目中的音樂欣賞單元，但現階段還未有顯著的應用，僅有李泰祥台灣本土音樂家之影音典藏，與芝山國小合作建置「李泰祥兒童音樂教育網」(如圖 4 所示)。以高年級的演出為示範，提供改編簡化後的樂譜、MP3 伴唱帶、演出影片、教師教學經驗分享等資料，以推廣李泰祥數位典藏的內涵；數位典藏融入教學資源網的音樂教育單元課程仍然以教科書內的教材為主，並未納入音樂數位典藏的主題進行單元課程編製，單以數位典藏連結做為教學補充資源，在教學應用上的效益仍待討論。



圖 4 李泰祥兒童音樂教育網

資料來源：李泰祥兒童音樂教育網。上網日期：99年8月11日。網址；

<http://kids-lth.e-lib.nctu.edu.tw/>



2.2 應用資訊架構於教學網站設計

網站是用以提供使用者資訊內容與服務的中介媒體，網站是否具備良好的架構影響到網站的好用性(usability)及資訊內容的可尋性(findability)，網站設計的議題包含多種層面、滿足使用者資訊尋求行為的差異性、圖形介面設計、優化搜尋功能，以使用者為導向的網站設計議題近來持續被討論、修訂且實踐，美國建築師 Richard Saul Wurman 於 1976 年提出資訊架構的概念，從 2000 年開始受到學者、業界及用戶的關注，開始試圖導入資訊架構概念，以用戶為中心來進行網站重整與規劃；資訊架構的定義有其廣義與狹義的解釋，廣義地來說，資訊架構是組織資訊及設計資訊環境、資訊空間結構，以滿足使用者資訊需求的一門藝術(周曉英，2004)，狹義的來說，資訊架構包含了圖形設計、好用性工程、用戶經驗、人機互動及圖書館資訊科學的理論方法；Morville 及 Rosenfeld (2006)提出資訊架構的定義為組織資訊以提高其可存取性(accessibility)與實用性(usefulness)的藝術與科學，應用組織系統、標籤系統、導覽系統及檢索系統這四個架構元件，來協助使用者尋得及管理資訊。四個架構元件的內涵包含：

1. 組織系統：如何組織資訊，組織體系是依主題、字母、年代或者是使用者類型；組織結構採用何種階層系統，每筆後設資料如何關連，以支援檢索、瀏覽及動態連結。
2. 分類標籤系統：如何表示資訊，標題要使用學術用語還是通俗用語，分類標籤定義是否能正確傳遞內容的意義，使用者能夠不需思考便能夠瞭解分類標籤下的內容為何，另外，針對不同的使用族群，文字型標籤與圖示型標籤的選用藝術。
3. 導覽系統：如何瀏覽資訊，支援使用者可清楚所處網站的位置，明確地尋找、選擇下一個點選的路徑，並能夠在網頁、子網頁之間來回而不迷路。導覽系統由多種導覽元件組成。種類可分嵌入式導覽及輔助性導覽系統。
4. 檢索系統：如何搜尋資訊，提供何者檢索點、查詢輔助工具，如何提高檢索結果的精確率及回準率。

這四個資訊架構元件並非分別獨立運作，而是藉由資訊架構元件間的交互作用，來提供使用者得到更好的網站使用經驗；網站設計從導入資訊架構元件做為起點，考量使用者(User)、內容(Content)、背景(Context)彼此互相依存的複雜性，

是實踐資訊架構設計的基礎 (如圖 5)(周曉英, 2004) , 資訊內容的傳遞與溝通雖然依據使用群的不同會有其差異, 但以使用者為中心的設計仍是其主要的軸心, 此一經典的三環結構圖經過這十年來的網路創新發展試煉, 仍舊是導入資訊架構進行網站建構的核心概念, 邁入強調網路互動的 web2.0 時代, 使用者與網站的溝通模式從單向式變成雙向式的互動模式。

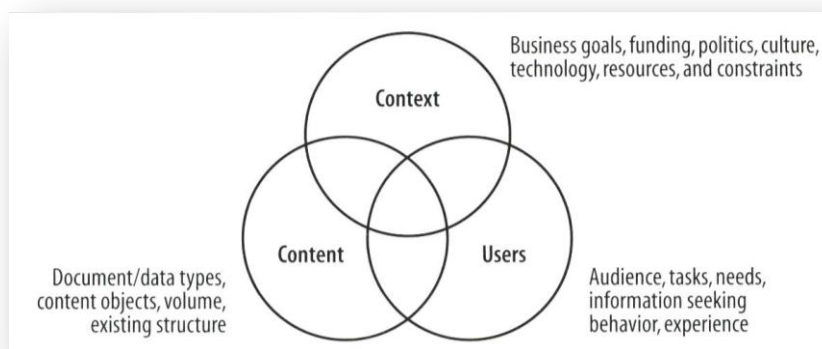


圖 5 The infamous three circles of information architecture

資料來源：Morville, P. & Rosenfeld, L. (2002). *Information architecture for the world wide web*: O'Reilly Media, Inc.

繼三環結構圖之後, Morville (2004)從使用者經驗(user experience)面向考量, 提出了使用者經驗蜂巢圖(如圖 6) , 分別為：好用性(Usable)、有用性(Useful) 、滿意度(Desirable)、可尋性(Findable)、可及性(Accessible) 、可靠性(Credible)以及價值性(Valuable)7 個層面, 這個模型提醒網站建置者, 要提高使用者對網站的使用滿意度, 除了好用性的量測標準, 也應觀察這些層面因素, 依據網站本身的定位, 在使用者、內容、情境間, 進行統合性的考量。



圖 6 The user experience honeycomb

資料來源：Morville, P. (2004). User Experience Design. Retrieved August 14, 2011, from

<http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>

在 2010 年資訊架構峰會(IA Summit)上，Peter Morville 再次提出使用者經驗的蜂巢圖，強調使用者經驗的重要性。除了這 7 個層面因素，資訊架構期望達成的效果還有可視化、清晰化、簡單性及一致性，也就是將複雜的資訊以圖形、動畫形式表達，採取簡單設計原則，保持設計的一致性，將網站資訊以簡單，清楚的方式明確地傳遞給使用者。(周曉英, 2011)

Dong 及 Agogino(2001) 根據建構學習理論提出數位圖書館教育網站的資訊架構設計原則，考量使用者需求，以支援教學服務的資訊架構在資訊組織、分類標籤、資訊導覽及資訊檢索功能的規劃，應包含：

1. 資訊組織：使用者查詢到的教學素材能納入個人收藏資料夾，除了做為個人學習之用，也能夠將個人收藏資料夾內的教學素材分享給對此教學素材有興趣的同道。
2. 分類標籤：使用具教育意義的標籤資訊，例如：適用年級、學習資源類型；可針對不同的學科主題使用相關的索引典做為標籤用語。
3. 資訊導覽：導覽功能是用來引導使用者根據不同的學習目標找到相對應適用的學習素材，因此導覽功能的設計應該依據教學或學習特性，例如：依教學法、意見及評論。
4. 資訊檢索：提供教育相關的檢索欄位做為進階查詢的檢索欄位，例如：依學習資源類型、依學習者類型。

Isa, Noor, 及 Mehad (2008)以穆斯林網路使用者為研究對象，分析使用者研究及資訊架構設計文獻，歸納出網站資訊架構的五大層面及 20 個因素，運用結構方程模式進行因素分析，提出基於網路應用發展的資訊架構基礎模型(如表 1)。

表 1 基於網路應用發展的資訊架構基礎模型

層面	因素	描述
Content – Information	Info Availability	Availability of relevant data
	Info Quantity	Sufficient information
Content-Trust	Validity	Precision of specific content as tends to engender more trust
	Reliability	Trust in the entities that generate content

層面	因素	描述
Navigation-Trait	Overall Structure	Overall hypertext structure such as 'site map'
	Main Topic	Element such as navigation bar, frames and menus
	Cue Sign	Metaphor, icon and words, phrase provide structural cue/ signal
Navigation-Wayfinding	Font	Form and information presentation to enhance recognition
	Sign	Information as signs or symbols
	Transition Zone	Different arrangement of elements to indicate separate page or zone
	Point Entry	Entrance door or exit
Context-Info Design	Color	Color to delineate webpage layout
	Info Placement	Page layout order

資料來源：Isa, W. A. R. W. M., Noor, N. L. M., & Mehad, S. (2008). *Exploring the Applicability of Web Architectural-Inducing Model (WA-IM) for Information Architecture in cultural context: A structural equation modeling approach.*

這項研究結果有助於其他實踐者更加瞭解使用者的看法而不只是著重在運用網站資訊架構的表相原則；網站的發展需要考量到未來使用者需求的轉變，在原本資料儲存的底層框架以資訊架構的原則進行建構，再彈性化的加入與使用者相關的服務功能，Maloney 及 Bracke (2004)提出擴展性資訊架構框架(Extended Information Architecture)，此一框架包含兩個部份，第一部份為一般定義的資訊架構，包含資訊組織、導覽及分類標籤功能，著重在優化網站內容及呈現架構，以資料內容為主，第二部份則是服務需求，包含功能需求、內容需求、因應這兩大需求來調整或改善系統功能，著重在滿足使用者造訪網站的需求，以使用者需求為主，長遠來看，此一框架有助於發展數位圖書館的服務模式。應用到教學場域，以網路為主的學習環境(Web-based Learning，簡稱WBL)需要直觀的介面與清楚的資訊架構設計好讓使用者能夠專注在學習過程，在設計上最重要的因素是網頁的可視性，網頁內容格式化並有固定的顯示格式，使用者能輕易地取用重要的內容及適時地利用導覽輔助工具，再者則是使用者介面應提供適當的使用者回饋機制，最後，系統設計應一致性，包含系統運作、標籤連結及導覽格式，研究顯示資訊

架構設計用以支援教學過程，其設計原則在內容的呈現上應能適應個別學習者的差異、分類標籤用語或術語能有效地反應出內容，並且需具備一致性，提供適合且具彈性的導覽方式(Dong & Agogino, 2001; Greunen & Wesson, 2004)。

以藏品典藏為發展起點的數位圖書館，早期的發展重點著重在數位圖書館的藏品數位化規劃及系統發展，是以學者專家的觀點投注在數位圖書館的發展，而在邁入推廣應用階段時，使用者的觀點與實際需求成為系統擴充或服務延伸的重要關鍵，瞭解使用族群的資訊需求，才能提供定位明確的資訊內容、優化的使用者介面及符合應用層面的線上互動機制，有效地行銷數位圖書館價值，達到需求與發展的平衡，這與資訊架構強調使用者使用經驗的設計原則是一致的。

為了利用系統性的方法來改善數位圖書館的品質，數位圖書館評鑑研究的發展一直持續進行著，研究領域主要聚焦在好用性及影響性兩大區塊，數位圖書館評鑑的最終目的，是要研究數位圖書館如何在研究、教育、學習與生活等不同面向去做轉換，評鑑角度以使用者為導向(Saracevic, 2000)，Xie (2006)從使用者角度進行數位圖書館的評鑑研究，將評鑑面向歸納成五個類別，分別為好用性(usability)、內容品質(Collection Quality)、服務品質(Service Quality)、系統性能效率(System performance efficiency)、使用者回饋(User opinion solicitation)，該研究徵募了對數位圖書館有所瞭解的受測者，研究分成兩個階段，第一階段經由討論產生必要的指標項目，第二階段則實際利用第一階段所定義的指標項目，針對選定的數位圖書館進行實務評鑑，研究結果顯示對受測者而言，最重要的評鑑標準為內容品質及好用性，內容品質是數位圖書館的核心價值，直接影響數位圖書館是否能夠滿足及支援使用者的需求，當中又以內容所涵蓋的範疇、權威性、正確性、即時性及是否有著作權宣告最重要的條件；好用性類別中則以介面設計、有效率的導覽功能、檢索功能及說明功能為評鑑數位圖書館的必要標準，好用性能幫助使用者不需思考網站如何使用，而能專注在內容的使用，其他面向像是服務品質，系統性能效率和使用者回饋，也被視為是必要的條件；因此數位圖書館應用在教學場域的規劃，本質上便是資訊架構結合教學服務元素。

網路資源應用至課程的狀況日益增加，教師在進行創新教學時，對高品質的教育素材需求不斷地增長，Jenkins 及 Robin(2002)對波士頓 Museum of Fine Arts 的 Bayou Bend Collection and Gardens 進行評估，以問卷調查法收集 266 個潛在使用者

的意見，調查對象包含 Bayou Bend 的解說員、中小學教師、職員、大學生、圖書館專業人員及其他關心網路教育源的人士，以 53 個問題項目評量使用者對 Bayou Bend 的設計、內容及教育功能的看法，透過因子分析確定五個獨立變數分別為網站內容、教育功能、資訊架構、圖形設計及版面、檢索系統；研究結果顯示，參與調查的使用者對網站的內容、資訊架構、圖形設計及版面有較高的評價，在教育功能上獲得較低評價的原因，可能在於現有的教學資源，例如：教案、互動活動等，不符合目標族群的需求，以及內容仍不豐富，研究建議欲發展網路教學資源應考量教學策略、學習目標及適用年級，並結合教師共同評價現有教學資源，以符合教學場域所需。

教師認同「數位典藏國家型科技計畫」成果網站資源的內容豐富精美，具備存取不受時空限制，可提升學生的學習興趣等優點，但是網站主題內容偏向學術性與專業性、網站介面操作的不熟悉都是數位典藏融入教學最大困擾(劉永蕙，2008)。從教學者的角度來評估數位圖書館的品質，以科學類的數位圖書館為例，研究顯示多數受測者認為數位圖書館是否能受到使用者青睞，介面設計與好用性是重要的元素之一，不理想的數位圖書館介面設計可能包含了令人感到困惑的導功能、網頁有壞連結或與網站內容不相關的連結、下載速度偏慢及字體太小的現象；另外，過於複雜的背景、配色不佳都有可能干擾使用者在網站中進行的資料搜尋及瀏覽工作；良好的數位圖書館介面設計應該要包含提供列印版本，清楚的圖示，有組織的網站呈現方式，例如：清楚的標示系統(Sumner, Khoo, Recker, & Marlino, 2003)。

國內數位典藏計畫的資源應用到教學場域，不同的學習領域有不同的學習素材需求，林菁、顏才富、陳宜欣(2005)從教師的角度評論數位典藏網站應用在國小社會領域教學的實用性，指出教師偏愛網站內容豐富且提供教師教學建議的網站，建議網站應具備諮詢互動功能以及有意義的遊戲設計，研究並歸納出數位典藏教育網站設計的建議：

1. 網站內容要淺顯易懂，師生能快速查到所需的資源。
2. 成人版和兒童版網站的區分除了視覺設計之外，在文字上也應針對兒童特質做設計。
3. 文字及圖片的大小、解析度及資料下載速度皆會影響師生的使用意願。

4. 避免與網站不同關的裝飾性靜態或動態圖像，以減少干擾。
5. 益智遊戲可以吸引學生注意力，並能與網站欲傳達的內容做更有效的結合。
6. 提供諮詢服務及留言板，可增加網站與使用者互動。

林珊如(2004)探討國小鄉土教育教師資訊需求及資訊尋求行為的研究，歸納出鄉土教師對於鄉土資源網站的需求，教師們認為鄉土教學網站需要有完整詳細的內容，提供活動單、測驗題、教學大綱及多元化的教材，資料內容的分類功能可以包含主題分類、學生年級分類、地區分類與時間分類等，網站具備互動功能，能夠永續經營。不同學科領域的教師對於應用網路資源做為教學輔助工具，最在意的是網站內容的廣度及深度是否能夠符合教學目標的需求為主，其次則是網站介面的好用性、可尋性是否符合使用者需求。

羅綸新與許育彰(2007)從教育角度，以專家意見為主提出中小學教育類網站評鑑指標，認為中小學教育類網站評鑑的指標可以由「網路內容」與「使用者介面設計」兩個層向來進行；網路內容可分成適切性、吸引力、正確性、時效性及客觀性五個主要指標，使用者介面設計可分為網頁畫面安排、影音效果、互動效果及學習者控制四個主要指標，以上述的九大指標分成 49 個細項，其中最具參考價值者有 8 個細項，分別為：

1. 網站內容有明確教學主題。
2. 網站內容具完整性。
3. 能在相關或知名入口網站中以關鍵字查得。
4. 引用的文章、照片、圖表及事證有註明出處。
5. 資料呈現符合著作權規定。
6. 內容(文字、圖表、照片、影音等)均正確無誤。
7. 網站內容定期維護
8. 學習者可隨時回到首頁或其他網頁。

使用者對網路資源的內容需求依學科領域不同而有所不同；九年一貫的音樂教育包含樂理教學、樂曲情意理解、樂曲範唱、吹奏及樂曲欣賞，所需的教材涵蓋了文字與影音兩種型式，影音素材是教學上不可或缺的內容；使用者對音樂類型資料的資訊需求及資訊搜尋行為與文字類型資料無顯著的差異，早先的音樂尋求

行為研究顯示無特定目標的音樂尋求行為多半以瀏覽為主而非檢索(Laplante & Downie, 2006)，使用者在檢索失敗時，多數不會改變檢索策略，而是將檢索行為切換成瀏覽行為(Xie, 2008)，此兩種資訊尋求行為是交錯並行，最常使用歌手/演奏家、樂曲名稱、歌曲、樂曲風格以及熱門樂曲推薦等類別來搜尋及瀏覽音樂資料，在資料搜尋過程中，除了樂曲本身的資訊，使用者也希望可以獲取與該樂曲相關的其他訊息，例如：與這首樂曲相似風格的還有哪些、這首樂曲曾被用在哪支廣告或電影上(Lee & Downie, 2004)。

Inskip, Butterworth及MacFarlane(2008)套用Nichola, D.的資訊需求框架，調查沃爾·威廉斯紀念圖書館現有使用者及潛在使用者的資訊需求，以探討現有服務是否滿足這些資訊需求，此研究採用焦點團體法，徵集表演者、學者、專家及音樂愛好者四種類型的受訪者，研究顯示經驗不足的研究者很難去描述他們的需求，偏向倚賴系統的瀏覽功能及館員的專業經驗，關鍵字的選取偏好歌曲、曲調、文本、手稿、作曲者、樂器、主題等項目；從教師的觀點來看，若查詢回來的結果符合教學主題，教師會進一步瀏覽查詢結果的細項描述，選擇適用於教學的曲目，例如歌詞的詞意是否適當，樂曲是否適合課堂學生的音樂能力；歌曲素材易於表演(ease of performance)的項目，或是樂曲是否涵蓋在課程或EFDSS教育素材；教師偏好數位資源能與課程教學大綱連結，服務應涵蓋網站的背景資訊、瀏覽功能、可互相鏈結的資源、允許讀取音檔、提供其他資訊來源的連結。

教師搜尋網路補充性資源時，除了考量網站內容品質是否符合教學需求，也會考慮網站是否適合學習者使用，尤其國中小教室普遍導入多媒體科技設備，教師在教學現場直接利用網路資源的機會也有增加的趨勢，歐陽閻與林姿妙(2002)以有網站使用經驗的 105 位教師做為研究對象，透過問卷調查及個別電話訪談來瞭解國小教師對兒童學習網站評鑑準則的看法，結果顯示教師認為網站評鑑準則向度的重要性依序為內容、介面設計與架構、多媒體特性、回饋與支持及網站基本資料的描述，受訪教師認為網站內容應以使用者為中心，要能與教學或學習內容相互關聯；網站介面設計方面，則認為網頁內容的文字要清晰可讀，資訊組織要有條理、導覽列應簡單易懂，回饋與支持的部份則應提供不同的引導及互動回饋來協助學生解決問題。

歸納上述文獻資料，音樂數位典藏教育網站的核心架構為網站內容、資訊架構及教學輔助功能，網站定位為教學應用，以現有的數位典藏內容直接應用到教學場域無法滿足教學者的需求，需納入教學元素，從單元內容的資訊組織、整體網站資訊架構及教學服務功能一併進行調整。



2.3 音樂類資訊網站內容分析

本研究從 Top 25 Web Sites for Music Education(網址：<http://www.artistshousemusic.org>) 及 K-12 Resources for Music Educators(網址：<http://www.k-12music.org/>)所列舉的音樂類網路教學資源清單中，選擇網站可公開取用的為主，以網站內容、資訊架構、教學輔助功能三個面向來分析音樂類資訊網站的設計架構，歸納出共通之設計要件，篩選後的網站清單見表 2。

表 2 音樂類資訊網站列表

編號	音樂教育相關網站
1	Alexander Classical Scores Library http://db.lib.nctu.edu.tw/redirect.php?id=359
2	Chopin Early Editions http://chopin.lib.uchicago.edu/
3	The American Folk Song Collection http://kodaly.hnu.edu/
4	The Music Lab http://www.sfskids.org/templates/musicLabF.asp?pageid=23
5	The Symphony - An Interactive Guide http://library.thinkquest.org/22673/

1. Alexander Classical Scores Library：網站首頁畫面如圖 7 所示

- (1) 網站內容：收錄古典音樂樂譜資料、手稿以及未曾公開的樂譜資料，音樂種類涵括管弦樂、室內樂、獨奏器樂等。以樂譜資料為主，可線上觀看全譜資料，並提供列印功能。
- (2) 資訊組織：按主題，為資料庫模式，欄位值可供瀏覽、檢索及動態連結。
- (3) 分類標籤：採文字型標籤，使用專門術語，分類標籤包含人名、作曲家、音樂類型、樂器、樂譜、時間軸及資料類型。
- (4) 資訊導覽：提供全站導覽及網站地圖。
- (5) 資訊檢索：提供關鍵字及進階檢索功能，進階檢索功能的檢索欄位提供詞彙表供使用者選用。

(6) 教學輔助功能：無。

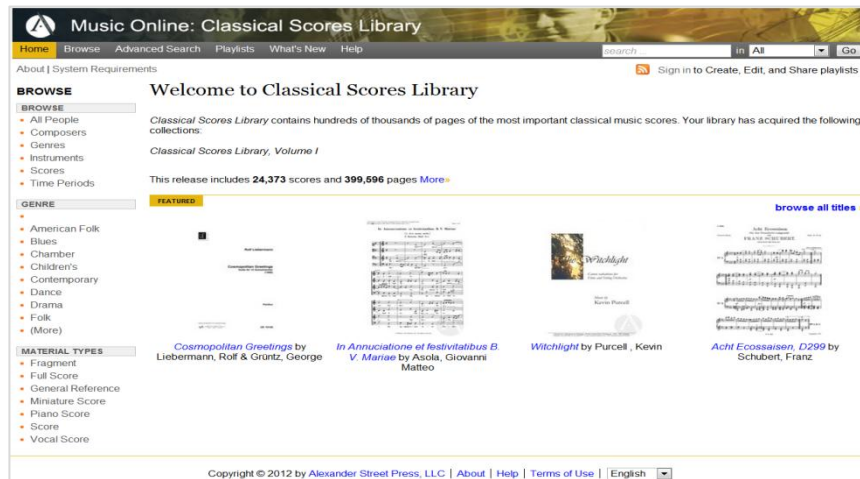


圖 7 Alexander Classical Scores Library

2. Chopin Early Editions：網站首頁畫面如圖 8 所示

- (1) 網站內容：收錄蕭邦早期的作品共 400 餘首。以樂譜資料為主，可線上觀看全譜資料。
- (2) 資訊組織：按字母順序，為資料庫模式。
- (3) 分類標籤：採文字型標籤，使用一般用語，分類標籤包含題名、統一題名、音樂類型。
- (4) 資訊導覽：提供全站導覽。
- (5) 資訊檢索：提供關鍵字功能。
- (6) 教學輔助功能：無。

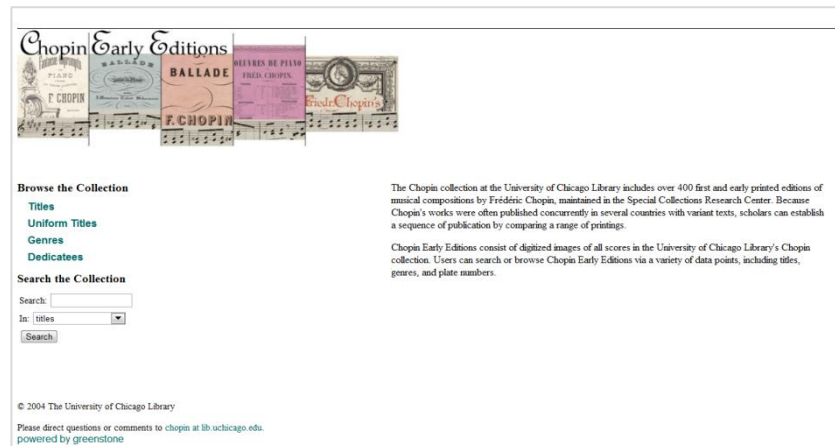


圖 8 Chopin Early Editions

3. The American Folk Song Collection：網頁畫面如圖 9 所示

- (1) 網站內容：收錄美國民俗歌曲，每一樂曲皆標示適用年級，可線上聆聽演奏音檔、人聲合唱、列印樂譜及單張教材。
- (2) 資訊組織：按字母順序，資料庫模式。
- (3) 分類標籤：採文字型標籤及圖示標籤，圖示標籤不易辨別其含義，分類標籤僅有題名。
- (4) 資訊導覽：提供全站導覽及網站地圖，
- (5) 資訊檢索：提供關鍵字及進階檢索功能，進階檢索功能的檢索欄位提供詞彙表供使用者選用。
- (6) 教學輔助功能：提供教學遊戲指引、樂曲分析教材、樂曲聆聽可自行調整樂曲節拍。

The screenshot shows the website interface for 'The American Folk Song Collection'. At the top, there is a navigation bar with links like 'Home', 'About the Site', 'The Kodály Vision', 'The Kodály Center', 'Search the Collection', 'Glossary', and 'News'. Below this, there are three main tabs: 'See Song Analysis', 'Read/Print Game Directions', and 'Hear Recording'. The main content area displays the title 'All Around the Maypole' and includes a musical score with lyrics. The lyrics are: 'All a - round the May - pole, May - pole, May - pole. All a - round the May - pole, and now Miss Sal - ly won't you bow. (and) Now Miss Sal - ly won't you jump for joy... jump for joy... jump for joy... Now Miss Sal - ly won't you jump for joy... and now Miss Sal - ly won't you bow.' Below the score, there is a section for 'Hear Recording' and a 'Rhythm Set' table. The 'Rhythm Set' table lists various rhythmic patterns and their corresponding musical notations. The bottom section contains a detailed metadata table for the song.

Informant/Performer	Source
Eight girls, Kirby Industrial School, Atmore, AL, 1934	Library of Congress, AFS 88 B2, Collected by John A. Lomax

State	Region	Origin
Alabama	South	African-American

Game Type	SubGame Type
Circle	Circle/Ring Play

Subject	SubSubject
Seasons	Seasonal/Spring

Tone Set	Tonal Center	Scale	Original Starting Pitch	Range	Grade Level	Melodic Element(s)	Melodic Context	Rhythmic Element(s)	Partwork	Form Type	Form Analysis
s,i,t,Drm	Do	Hexatonic	F	M6	2 - 4	so,	do-so,			Verse-Chorus	AA'A"A"

圖 9 The American Folk Song Collection

4. The Music Lab：網站畫面如圖 10 所示

- (1) 網站內容：由舊金山交響樂團所架設的兒童音樂教育網站。
- (2) 資訊組織：按比喻式。
- (3) 分類標籤：採文字型標籤及圖示標籤，使用專門術語，圖示標籤容易辨別其含義，分類標籤包含基礎概念、節拍、旋律、音高、音樂符號、樂器等。
- (4) 資訊導覽：提供全站導覽及網站地圖。
- (5) 資訊檢索：提供關鍵字檢索功能。
- (6) 教學輔助功能：提供線上遊戲、教學單元。

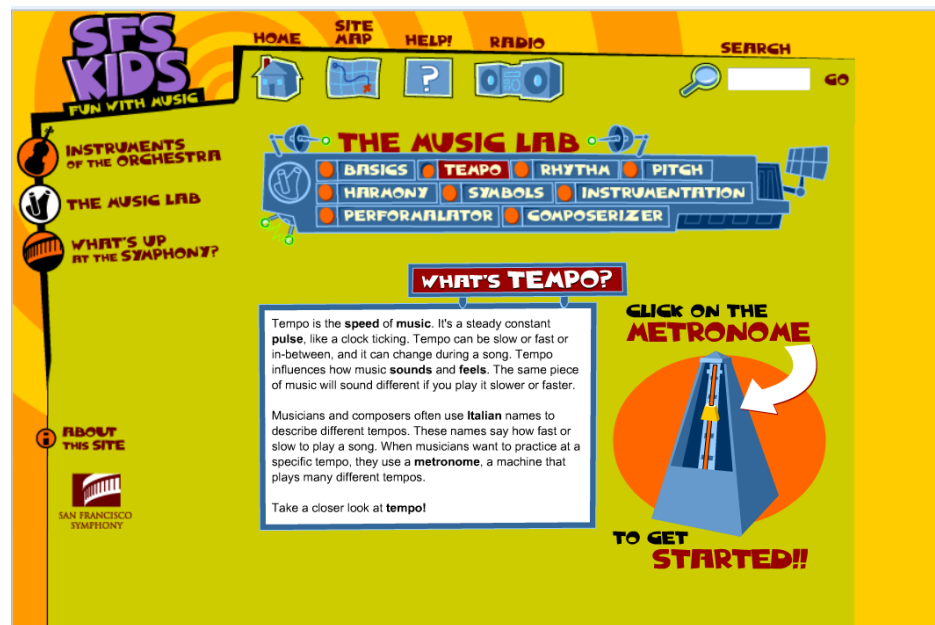


圖 10 The Music Lab

5. The Symphony - An Interactive Guide 網站畫面如圖 11 所示

- (1) 網站內容：收錄交響樂主題的相關資源，內容包含 1750-1950 的音樂家介紹、樂曲音檔等，另外提交相關音樂網站資源。
- (2) 資訊組織：按主題及任務，為資料庫式。
- (3) 分類標籤：採文字型標籤，使用一般用語，分類標籤包含作曲家、國家、樂曲名稱、時間軸、交響樂團。
- (4) 資訊導覽：提供全站導覽。
- (5) 資訊檢索：提供關鍵字檢索功能。
- (6) 教學輔助功能：提供線上測驗、討論區。



圖 11 The Symphony - An Interactive Guide

歸納音樂教育相關網站資訊架構內容為：

1. 組織系統以資料庫結構為主，用以支援彈性的導覽、分類及檢索功能，網站主題雖然不同，不論古典音樂入門、基礎樂理教學或特定音樂家作品介紹，因網站任務定位在教育，資訊組織以主題或任務導向分群
2. 分類標籤命名依網站內容主題不同而有所差異，標籤用語沒有複雜的行話，也沒有模糊不清的譬喻用語，一般使用者皆可明確辨別向下連結的網頁內容為何，且標籤系統具一致性，便於使用者直覺式地利用網站。
3. 導覽系統提供全站導覽及網站地圖，便利使用者瞭解網站內容全貌，導覽列的位置設計以左側及網頁上方為主，符合使用者瀏覽網頁的習慣。
4. 檢索功能提供基本的關鍵字及進階檢索，進階檢索欄位提供詞彙表供使用者選用。
5. 教學輔助功能要依網站定位進行設定，The Music Lab 的目標族群為兒童，提供較多活潑的互動式單元、線上遊戲，而 The American Folk Song Collection 的目標族群偏向學校體系的教師，在單元設計上偏向教案設計，提供教學遊戲指引、樂曲分析教材、可自行調整樂曲節拍並列印單元教材。

第三章 研究方法

本研究主要目的為提出音樂數位典藏教育網站之資訊架構建議，以李泰祥兒童音樂教育網為研究個案，瞭解使用者對於李泰祥兒童音樂教育網網站內容、教學輔助及資訊架構需求之看法，透過新版網站建置及使用調查分析，歸納出音樂數位典藏教育網站的必要元素，以期能更符合教學者的需求；本章依據相關文獻探討，擬定本研究之研究架構，並說明研究對象背景及研究步驟。

3.1 研究架構

依據網站好用性的評估準則及考量研究施測之可行性，本研究採用以使用者為導向的訪談法(interviews)與問卷調查法(questionnaires)兩種方式，以瞭解使用者對音樂數位典藏教育網站內容、教學輔助功能及資訊架構的需求與建議。

1. 訪談法：訪談研究方法是透過面對面或電話等溝通工具，與受訪者進行對談的一種研究方法，分為結構式訪談、半結構式訪談及無結構式訪談，相較於其他研究方法，訪談研究方法可以從受訪者處獲取較深入的資訊。結構式訪談方便進行量化統計分析，但有可能會有部份統計結果無法解釋的現象，而半結構式訪談則是透過訪談者擬定的問題進行較為開放的提問，較易獲取訪談者的主觀觀點(林淑馨，2010)。本研究第一階段使用訪談法，訪談大綱由研究者自行設計，以 Morville 及 Rosenfeld 之資訊架構理論為主，採非機率抽樣法之滾雪球抽樣，募集 15 位國中小音樂教師進行網站使用評估，探討音樂教師對於李泰祥兒童音樂教育網的教學資源需求及網站介面使用經驗，據此與文獻探討所得的結果，提出網站改版建議，進行網站內容及資訊架構調整。

2. 問卷調查法：問卷調查可以超越時空的限制，獲取更廣大研究族群的意見，本研究第二階段使用問卷調查法，本問卷調查的對象是針對曾經索取李泰祥音樂樂譜或參與過李泰祥音樂推廣活動的使用者為主，使用者操作新、舊兩個版本的網站介面，根據實際使用經驗填寫問卷；問卷設計綜合文獻分析結果，參考 Jenkins 及 Robin 對波士頓 Museum of Fine Arts 的 Bayou Bend

Collection and Gardens 的研究問卷進行設計；本研究問卷的面向、題目及參考來源整理如表 3 所示：

表 3 問卷項目與參考來源分析表

面向	問卷項目	參考來源
網站內容	每一樂曲網頁有歌詞。	Isa, Noor & Mehad (2008) Inskip (2008) 2.3 音樂類資訊網站 內容分析
	每一樂曲網頁有試聽音檔。	
	每一樂曲網頁有譜例。	
	每一樂曲網頁有創作背景故事。	
	網站提供完整版本的譜例下載。	
	網站提供標準音的演唱版本。	
	網站提供標準音的演奏示範。	
	樂譜依不同年級程度做適當的編排。	
	作詞者訪談影片有內容摘要。	
作詞者訪談影片有字幕。		
教學輔助	網站提供符合教學需求的教案範例。	Dong & Agogino(2001) Jenkins & Robin(2002) 林珊如(2004) 林菁、顏才富、陳宜欣 (2005) 羅綸新、許育彰(2007)
	網站內容具備一定品質。	
	網站提供多元化的互動式多媒體素材。	
	網站提供樂理教學遊戲。	
	網站提供線上電腦移調功能。	
	網站提供社群互動園地。	
網站提供聯絡資訊。		
資訊架構	網站提供指示清楚的導覽功能。	Dong & Agogino(2001) Jenkins(2002) 歐陽閻、林姿妙(2002) Morville& Rosenfeld (2006) Isa (2008)
	網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	
	往返網頁之間能清楚明白所在位置。	
	網站的檢索功能簡單易用。	
	網站的分類用語清楚易懂。	
	網站的分類層級簡單易懂。	
	網頁文字與影音資訊內容適當易讀。	
	網頁內容使用的術語前後一致。	
滿意度	新版網站在內容組織編排上較舊版網站吸引人	Jenkins & Robin(2002)
	新版網站在教學輔助功能上較舊版網站吸引人。	
	新版網站在分類組織上較舊版網站清楚清楚易懂。	
	新版網站在操作上較舊版網站清楚易懂。	
	我願意使用新版網站做為教學輔助資源。	

本研究的研究架構圖見圖 12。



圖 12 本研究架構圖

3.2 研究對象

本研究設定之研究對象從事音樂教學之 K-12 的音樂教師，樣本抽樣採非機率抽樣法之滾雪球抽樣，透過學術網絡徵求受訪者，接受訪談的教師具備下列條件：

1. 專任音樂教師
2. 具備電腦資訊素養
3. 有上網蒐集教學資源的經驗

共有 15 位教師接受訪談，其中 3 位教師參與前測訪談，用以修正訪談問卷的適切性，參與前測訪談之 3 位教師的訪談內容，不列入本次研究的資料分析範圍；受訪者總計 12 位，任教區域以台中為主，任教學校涵蓋北部，中部及南部地區，受訪者中 3 位為國中專任音樂教師，其餘 9 位為國小音樂教師；依據受訪者意願，訪談方式分為兩種：電話訪談及面對面訪談，以電話訪談進行的有 5 位教師，至任教學校進行面對面訪談的有 7 位教師。受訪者基本資料如表 4 所示。

表 4 受訪者基本資料

	任教區域	上網年資	教學年資	任教年級	所學領域
User1	台中市 XX 國中音樂教師	6-10 年	6-10 年	國中	音樂本科
User 2	台中市 XX 國小音樂教師	6-10 年	21 年以上	國小 3-4 年級	音樂本科
User 3	台中市 XX 國小音樂教師	1-5 年	11-15 年	國小 3-6 年級	音樂本科
User 4	台中市 XX 國小音樂教師	10 年以上	1-5 年	國小 5-6 年級	音樂本科
User 5	台中市 XX 國小音樂教師	10 年以上	1-5 年	國小 3-6 年級	音樂本科
User 6	桃園縣 XX 國小音樂教師	6-10 年	11-15 年	國小 6 年級	音樂本科
User 7	桃園縣 XX 國小音樂教師	10 年以上	6-10 年	國小 3-6 年級	非音樂本科
User 8	桃園縣 XX 國小音樂教師	6-10 年	11-15 年	國小 6 年級	音樂本科
User 9	台南市 XX 國小音樂教師	1-5 年	6-10 年	國中	音樂本科
User 10	竹北市 XX 國小音樂教師	6-10 年	6-10 年	國小 3-6 年級	音樂本科
User 11	台中市 XX 國中音樂教師	6-10 年	21 年以上	國中	音樂本科
User 12	南投縣 XX 國小音樂教師	10 年以上	11-15 年	國小 5-6 年級	非音樂本科

3.3 研究步驟及流程

本研究的實行步驟分為四個階段，第一階段文獻整理及音樂類資訊網站內容分析，第二階段為使用者需求訪談，第三階段為根據前兩部份的分析結果，提出新版李泰祥音樂推廣教育網站改版建議，並完成網站改版工作，第四階段則利用新版李泰祥音樂推廣教育網站用問卷調查來驗證研究結果，以提出音樂數位典藏教育網站資訊架構之建議。本研究的研究步驟敘述如下：

1. 文獻整理及音樂類資訊網站內容分析：

以資訊架構、數位圖書館融入教學、教育網站評鑑網站及音樂資訊尋行為主題之文獻內容歸納出音樂數位典藏教育網站的重要元素，並篩選出 5 個音樂類資訊網站，進行網站內容、資訊架構及教學輔助功能分析，就分析結果進行訪談問卷設計。

2. 使用者需求訪談：

為獲取使用者真正的需求，避免結構式問卷限制受訪者的想法，因此採半結構式問卷，問卷結構分為三部份：

第一部份、基本資料：蒐集受訪者基本資料、利用網路蒐集教學資源的經驗。第二部份、李泰祥兒童音樂教育網的使用經驗：以開放性的問題，蒐集受訪者對李泰祥兒童音樂教育網的網站內容、教育功能、資訊架構及版面設計的想法與建議。

第三部份、李泰祥兒童音樂教育網功能需求：以結構化問題，蒐集受訪者對李泰祥兒童音樂教育網功能的需求，若作答與第二部份訪談不一致，則再詢問受訪者的想法，以確認受訪者瞭解結構化問題的題意。

訪談問卷初稿由音樂教師、資訊館員進行問卷前測，以確認本研究訪談問題之適切性及題意是否清楚易懂。研究者透過電話聯繫訪談細節，說明訪談目的並以電郵寄送訪談問卷，每位受訪老師在接受訪談前，已先試用過李泰祥兒童音樂教育網的各個單元，另外，因訪談方式包含電話訪談，為避免受訪者對於訪談內容，關於網站介面用語的部份有所混淆，因此另架設李泰祥兒童音樂教育網站訪談問卷-名詞解釋網頁，如圖 13 所示。

第四章 訪談結果與分析

本研究分析先瞭解受訪者尋找教學輔助資源的管道，再深入訪談對李泰祥兒童音樂教育網的使用經驗，以及做為音樂教學輔助網站，李泰祥兒童音樂教育網在內容、網站架構上需要做哪些修正及調整，以下將李泰祥兒童音樂教育網簡稱為本網站。

從訪談資料中分析歸納出五個面向：

1. 受訪者蒐集網路教學資源類型與管道；
2. 受訪者對本網站內容的需求；
3. 受訪者對本網站教學輔助功能的需求；
4. 受訪者對本網站資訊架構的建議；
5. 受訪者對本網站版面設計的建議。

本研究之訪談資料分析將會以上列的要點為主軸，並以受訪者的論述作為補充，最後歸納出研究發現，以提出本網站改版建議。

4.1 受訪者蒐集網路教學資源類型與管道

訪談的過程中，受訪者表示教學以教材教科書內容為主要授課教材，音樂補充教材則以書商提供的多媒體光碟為主，受訪者不因所學領域、教學年資、上網年資及個人背景的不同，影響其蒐集教學資源的管道（請參照表 5），主要蒐集資料的管道為 YOUTUBE，若教師身兼帶樂團的職務則會再尋求其他網路資源，User7 為學校國樂團的指導教師，常利用國樂主題資源，像是笛韻、華音、吹鼓吹這類資料更新頻率較高的網站，來尋找演奏資料。

表 5 教師蒐集網路音樂教學資源管道

	YOUTUBE	搜尋引擎	國內音樂網站	國外音樂網站
User1	✓	✓		
User 2	✓			
User 3	✓			
User 4	✓		快樂音樂網	
User 5	✓			
User 6			音樂的家	

	YOUTUBE	搜尋引擎	國內音樂網站	國外音樂網站
User 7	✓		百度、笛韻、 華音、吹鼓吹	
User 8			來去音樂網 台北愛樂	
User 9	✓			
User 10	✓		音樂家入口網	
User 11	✓		蟲蟲網	
User 12				✓

教師蒐集網路教學資源的主要類型(請參照表6)以樂曲故事、影片及樂譜為主，樂曲故事主要補充教科書介紹不足的部份，而影片類型則依教師教學需求而有所不同，以特定曲目的音樂欣賞為主，部份教師找影片則是要引起學童的學習動機，將不易理解的樂理術語，透過影像聲音具象地表達出來，或是為了讓學生聆聽同一首樂曲不同的音樂版本，了解不同時代對於樂曲的詮釋方式，體會樂曲的生命力；負責樂隊培訓或訓練學生參加音樂比賽的教師會有蒐集樂譜的需求。

「我跟課程上有關的影片，因為要引起小朋友的動機，像之前教到五聲音階的時候，周杰倫的歌曲有很多，就會利用這個當例子，說明給小朋友。」(User5)

「youtube 上的東西，因為很多是課本上看不到的，點一下，小朋友就會出現很多的回饋，他們會講出他們的心得，比如說我們介紹老歌，他們會覺得不好聽，不如唱周杰倫的，所以講到望春風，我給他們聽陶吉吉的版本，鳳飛飛的版本，讓他們感覺音樂是活的。」(User7)

「像是樂譜，學生要比賽，我會找適合的鋼琴譜，再把它改成直笛譜。」(User9)

表 6 教師蒐集網路音樂教學資源的類型

	樂曲故事	影 片	樂曲演奏音檔	樂 譜	教 案
User1	✓	✓	✓	✓	✓
User 2	✓	✓			
User 3	✓	✓		✓	

	樂曲故事	影 片	樂曲演奏音檔	樂 譜	教 案
User 4		✓			
User 5	✓	✓	✓	✓	✓
User 6		✓			
User 7				✓	
User 8				✓	
User 9			✓		
User 10	✓	✓			
User 11				✓	
User 12	✓				



4.2 受訪者對本網站內容的需求

現行的國中小音樂教育課程為藝術與人文領域課程的一部份，授課節數依各校教學政策不同而有所差別，普遍來說，上課時數為一週一節課，因此，為達成音樂教育課程既有的課程目標及分段能力指標，教師多半採用教科書進行授課，教學內涵中的音樂欣賞及吹奏練習，則會使用教科書檢附的教學 CD 及 DVD 搭配進行，受訪者表示音樂教學上最重要的是歌唱教學、其次是吹奏樂器、樂理教學及音樂欣賞，若教師在日常教學或者是教學觀摩活動上想要有所創新，李泰祥兒童音樂教育網或許可以成為教師尋求創新教材的來源，畢竟國內在音樂教學網站的資源還是偏向個人整理的網站，網站無法長期經營，若能以永續經營的數位典藏網站做為教學輔助網站，提供適合的音樂教育素材，對於教師蒐集補充教材十分有幫助，李泰祥兒童音樂教育網在教學素材上，最吸引受訪者的是音樂示範及直笛的音樂世界，但受訪者也表示，本網站內容需要進行架構性的調整，才能讓教師在教學場域上直接取用。李泰祥兒童音樂教育網的內容包含了音樂家與詩人、音樂示範、直笛的音樂世界、教學流程及分享與回饋，歸納訪談結果，受訪者針對各分項內容建議如下：

1. 音樂家與詩人(網頁如圖 14 所示)：受訪者表示當看到網頁標題標註詩人進校園 讀我們的詩，唱我們的歌，會預期此網頁將提供詩人的生平資料、創作作品列表、創作動機，以及詩人與音樂家、樂曲的關聯性為何，而現行網頁內容只條列了李泰祥、羅門、蓉子諸位老師談論兒童藝術教育的影片，部份像是商禽、周夢蝶老師則只有照片，無相關資料，當教師對於表列的這些詩人不熟悉時，對於如何將詩詞與樂曲結合轉化成音樂教學的素材，會有無從著手的感覺，就教師而言，補充教材最好是能夠立即使用，不需要再經過長時間的吸收轉化，因此訪談影片應該提供簡單的摘要，讓教師可以快速瞭解訪談影片的重點，是否適用於課堂教學，訪談影片內容可以增加字幕功能，以減少對訪談內容的語意理解上有所誤差。

「音樂家與詩人的定義上不清楚，到底是他們具備音樂家及詩人的身份，像我不了解蓉子，我不曉得她是詩人還是音樂家，像李泰祥老師的畫面旁邊，是不是要有老師的簡介，他的特長，對音樂的理念，創作想法是什麼，那麼小

朋友學習的時候會比較方便，老師們的作品可以條列在旁邊，這樣我就可以很明確的了解誰寫了什麼」(User4)

「我不曉得羅門是誰...應該是要介紹一下..沒有特別提到他們跟李泰祥之間的連結」(User8)

「李老師講話時是否要上字幕，若我沒有這麼多時間觀看影片，是不是可以有簡單的摘要，讓老師曉得它強調的東西是什麼，像電影簡介那樣，方便老師運用」(User5)

本網站頁面提供兩個訪談影片連結網址，用意為當網路頻寬不足時，可切換到另一個流量較為順暢的平台觀看訪談影片，對於受訪者而言，每一個連結應該都代表不同的影片內容，而非相同的影片內容，這樣的設計反而令使用者感到混淆，有受訪者就表示「應該可以將連結說明改為原始連結，快速連結之類的」(User4)

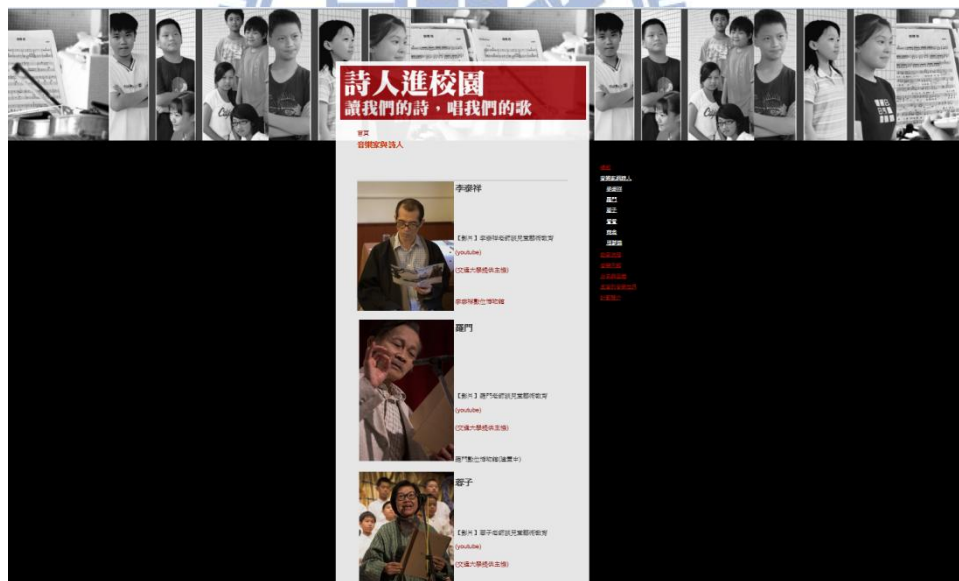


圖 14 音樂家與詩人頁面

2. 音樂示範(網頁如圖 15 所示)：音樂示範的內容由五個部份構成，分別為演唱影片、歌詞、詞意導讀及演奏音檔，演唱影片以台北芝山國小為主，輔以其他不同學校的學員演出，受訪者表示歌唱音樂教學最重要的是拍點及音準的部份，音樂示範應該提供標準音的演唱版本，讓學童先了解原曲的旋律為何，如何演唱，因為音樂學習的過程，模仿是很重

要的歷程，需要先有正確的原唱教學版本，並能夠提供包含歌詞的樂譜，讓學童在學唱的過程中，也能夠學習到基本的樂理，若單純只提供範唱的旋律，部份較冷門的創作，教師不見得能夠抓得到音符與歌詞，因此，教師最重視的便是教學網站是否有提供譜例，除了基本的原唱教學版本之外，目前李泰祥兒童音樂教育網所提供的音樂示範內容無法成為課堂的教學素材，但可當做是多元化教材的一部份，有受訪者表示李泰祥老師的作品詞意及旋律都很優美，適合用於高年級的音樂欣賞，讓學童聆聽不同的演唱版本，讓他們了解有很多人在學習這樣樂曲，可以有較高的參與感，也能夠去比較不同的演唱版本，有什麼樣的優缺點，讓學童感覺音樂是活的，這也是音樂欣賞教學很重要的一環，對部份學校沒有舉辦過音樂會或競賽活動的教師來說，可以做為教學觀摩之用，參考不同學校在舉行類似活動時的操作模式。

「音樂示範是芝山國小的發表會，我看了說實在要我拿來音樂課用，我不知道要怎麼用，講白一點，他們唱的音不準，不能說是一種音樂欣賞，只能說是他們學校有這樣的活動，我覺得很好，我很欣賞學校裏在班級可以辦這樣的音樂比賽，各個學校都可以參考。但我沒有辦法拿來做為上課的欣賞教材」(User2)

「我看那個音樂示範，是唱得不錯，可是沒有譜跟歌詞給我們看，最好的是一行歌詞，一行歌譜，最棒的是，它還可以跟著走..像唱KTV一樣，小朋友一看螢幕就直接跟著唱，會比單純放音樂會好用一點」(User8)

「我們介紹老歌. 他們會覺得不好聽，不如唱周杰倫的，所以講到望春風，我給他們聽陶吉吉的版本，鳳飛飛的版本，讓他們感覺音樂是活的」(User7)



圖 15 音樂示範頁面

3. 直笛的音樂世界(網頁如圖 16 所示)：國小的直笛教學以高音直笛為主，國中的直笛教學則以中音直笛為主，指法不同，因此也需要不同的譜例，以康軒版本的教科書來說，會按照指法教學的進程提供相符的教學樂譜，對通才教育來說，國小音樂課本所提供的樂譜最多四行，二部合奏會是多數學童的極限，現行教科書提供的譜例已經可以滿足一般教學的需求，若要擴及到李泰祥兒童音樂教育網的素材，則必須要能夠依不同程度的對象提供完整且符合學童程度的譜例，讓老師不需再做移調、改譜的工作，才能夠吸引老師使用。

「我覺得可以再簡易一點，單聲部就可以了...若老師看到還需要做改寫的譜，老師會比較有疑慮」(User1)

「譜是真的挺好的，但小學生沒辦法演奏，最好可以簡化到兩部」(User5)

受訪者表示，李泰祥兒童音樂教育網提供的樂譜有兩個問題，不完整及難度太高；一般音樂教師在尋求教學素材時，會先聆聽樂曲是否優美，再檢視譜例是否適合教學，但目前網站只提供一頁簡譜，一小段樂段，教師無法瞭解樂曲的全貌，無法評估是否適合拿來做為表演曲目或競賽歌曲，即便是學校有程度較高的直笛樂團，通常最多也只用到五部的樂譜，因此，

若因為版權問題無法將樂譜公開取用，則建議依吹奏難易度，選取數首旋律優美，適合傳唱演奏的曲子，做為直笛教學的範例，由樂曲試聽、譜例、樂曲創作故事組成一個音樂教學單元，讓教師可以直接在教學場域使用，將有助於推廣李泰祥兒童音樂教育網的資源。



圖 16 直笛的音樂世界頁面

4. 教學流程(網頁如圖 17 所示)：李泰祥兒童音樂教育網所提供的教學流程為芝山國小應用李泰祥老師作品融入課程教學的操作模式，內容屬較長篇幅的文字描述，受訪者表示多數的教師對於課程如何經營會有既有的想法，目前教科書都已提供完整的教案支援，在學院教育的訓練之下，教師也習慣接收這種形式的資訊，若網站要提供教學流程，建議結合能力指標、教學內容、教學方針，以教案形式呈現，若可以輔以課堂影片更好，能清楚瞭解如何應用李泰祥老師作品作為課堂教學的素材，能提供教案內容下載，對有教學觀摩需求的教師來說，若要做創新教學，教師可以直接下載教案套用；若不以教案方式呈現，建議以大綱條列的方式標註重點，配合既有的教學課綱及教學素材，李泰祥兒童音樂教育網的教學流程所規劃的時程，最好以一堂課做為操作單元，教師較容易以補充教材的形式放到課堂教學。

「教學流程，每個老師都有他自己一套想法，所以對老師來說，素材會重要於給所謂的教學流程，除非他不是音樂系的，我們都有教學指引，不是音樂系的老師大多就是放CD，教學流程，像歌唱，我們在教書大概都知道，不太會去看教學流程那一塊」(User8)

「教學流程會讓我不想用它..因為直線排列並不容易看，若是表格顯示，或條列重點，排版稍微講究一下會比較讓人想用，除非裡面有特別的技巧，才會讓人特別去參考」(User5)

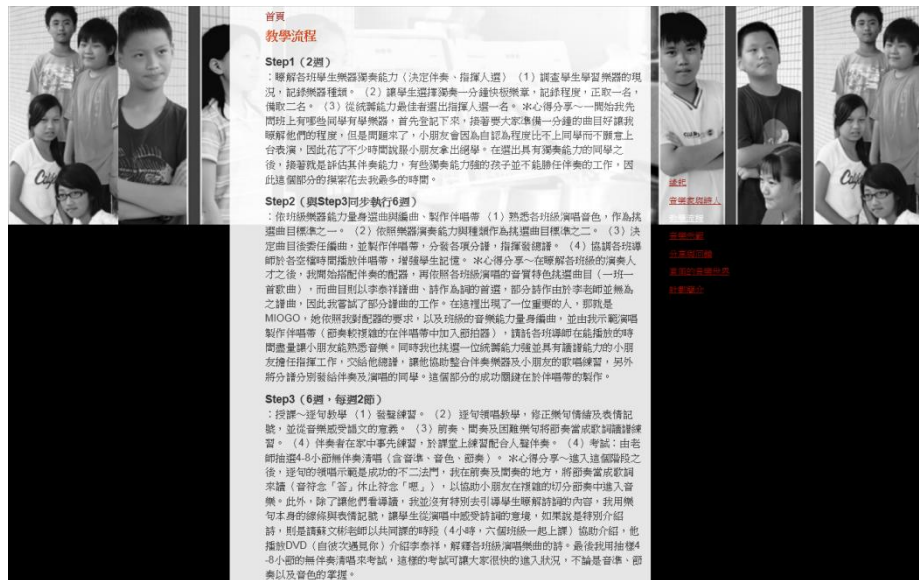


圖 17 教學流程頁面

5. 分享與回饋(網頁如圖 18 所示): 李泰祥兒童音樂教育網提供的分享與回饋內容，主要是將問卷分析的結果，以統計研究的形式呈現，且統計結果並未做排序，易讀性不足，受訪者表示預期網頁內容可能是討論區或者是參與者分享的描述性文字，建議將現有內容的統計用語移除，以條列形式陳述結果即可，例如：最受學童喜愛的旋律為牧羊女、寫給海洋—浪，最受學童喜歡的歌詞為樹、寫給海洋—浪、一朵清蓮。讓從未使用過李泰祥老師作品做為教學素材的教師，能瞭解學童的喜好，以做為選曲的參考。

「回饋與分享，我覺得像研究的成果」(User2)

「分享與回饋的字有多了點，排列上可以條列一點...目前的頁面，易讀性有點不足，分享與回饋不用那麼細...應該把結果表列出來就好了」(User10)

因音樂課程不同於一般學科課程，需要學習評量來確認學童的學習成效，建議學習單的題目可以簡單、活潑，讓學童表現他們從樂曲中感受了什麼，題目最多三題,不需要太複雜。

「學習單不可能做整堂課的，以音樂欣賞來說，我可能教了橄欖樹，我的學習單就會有你最喜歡這首歌的那一段歌詞，讓他們畫個畫，最多三題，不用太複雜」(User8)



4.3 受訪者對本網站教學輔助功能的需求

教師蒐集網路教學資源時，首先考慮到網站內容是否可以直接應用在教學場域，學童會不會有興趣，網站提供的教學素材是否能因應不同用途，方便轉換，受訪者表示針對教學需求，建議網站可提供下列教學輔助功能：

1. 多元化的互動式多媒體素材：由於現在的中小學學童是數位原生(Digital natives)的一群，雖然有城鄉間的數位落差，但普遍來說，接觸多媒體載體的機會很多，過於靜態、嚴肅的網站很難吸引學童的注意力，目前中小學的音樂專科教室多半配置有視聽設備，可以將教材或教學輔助軟體透過電腦連結至投影機，透過投影幕進行授課，因此，建議網站可以設計網站內容相關的動畫及互動遊戲，做為輔助學生學習的教學素材，減少教師自行製作或上網蒐集的時間，尤其是樂理教學，若能夠有活潑的互動問答遊戲，更能夠吸引教師使用網站內容；以公共電視推出的古典魔力客為例，大師故事單元如圖 19，以 Q 版的音樂家圖示搭配生活化的素材來介紹古典音樂家，再輔以音樂家的拼圖遊戲強化學童的印象，以完成拼圖可以得到漂亮桌布來吸引學童參與，受訪者表示學童的接受度很高，對於課程操作很有幫助。

「現在書商會給的光碟，要介紹一個作曲家，會簡單的做一個小動畫去介紹這個作曲家，目前小朋友接受度最高的是古典魔力客，可能給小故事，或是作這首曲子背後的故事會更吸引小朋友，對小朋友來講，愈生活的東西愈吸引他。」(User5)

「我覺得要有樂理方面的遊戲，比如說，可以問問題，操作上面又有聲音。」(User10)



圖 19 古典魔力客-大師故事

另外，參閱現行教科書補充教科書的作法，將李泰祥老師的作品，按年級分曲目，彙整範唱、譜例及曲意內容，製作成小冊子或光碟片，提供教師於教學場域上利用。

2. 提供電腦移調、轉換器樂的功能：部份受訪者表示，李泰祥老師的作品音域偏高，不見得適合中小學學童演唱，但因其旋律、詞意優美，很適合做為西方古典樂與東方民謠融和的範例，但是，有些教師不見得具備在教學現場做樂曲移調的能力，因此，若能提供電腦移調功能，教師可以直接將原曲轉換成適合各種程度學童的音域，也有助於推廣李泰祥老師的作品。

「可以放作曲的背景資料，比較好的編曲的卡拉ok，我們在課堂上是基本的簡易伴奏，若你可以做成比較豐富的管弦伴奏，不是電腦混音，可以移調，適合各種程度小朋友的程度，有些老師在課堂上直接移調的能力並不多。」(User2)

3. 提供互動園地：受訪教師常造訪的音樂網站，像是吹鼓吹、音樂的家，除了資料經常性更新之外，皆提供社群成員互動的討論園地，對教師來說，可以即時與同道交流訊息及相關教學所需資源，受訪者認為李泰祥兒童音樂教育網的回饋與分享項目，偏向研究成果，建議可提供討論區、教材分享園地及網站管理者的聯絡資訊(請參見圖20)。

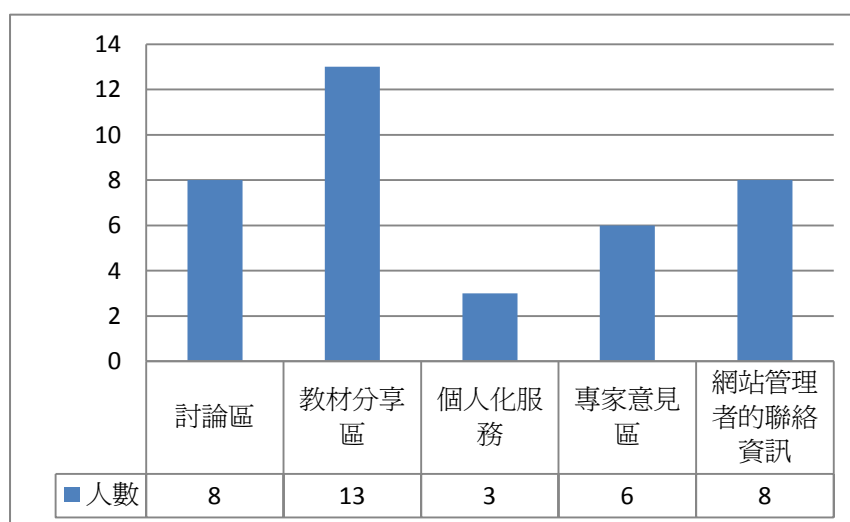


圖 20 本網站需要提供之互動功能

4.4 使用者對本網站資訊架構的建議

Morville 及 Rosenfeld 將資訊架構拆解為四個元件，分別為組織系統、分類標籤系統、導覽系統及檢索系統，良好的網站資訊架構能夠協助使用者與網站內容進行良好的互動，不會迷失在網站空間。受訪者初次接觸李泰祥兒童音樂網的網站內容，多以瀏覽方式進行內容探索，就訪談問題針對導覽、分類及標籤用語、內容組織、搜尋功能提出了下列建議：

1. 網站導覽：良好的導覽功能讓使用者不會在網路空間裏迷路，能幫助使用者瞭解目前所處網站的哪個位置，受訪者皆表示網站需要提供全站導覽功能(請參見圖 21)。

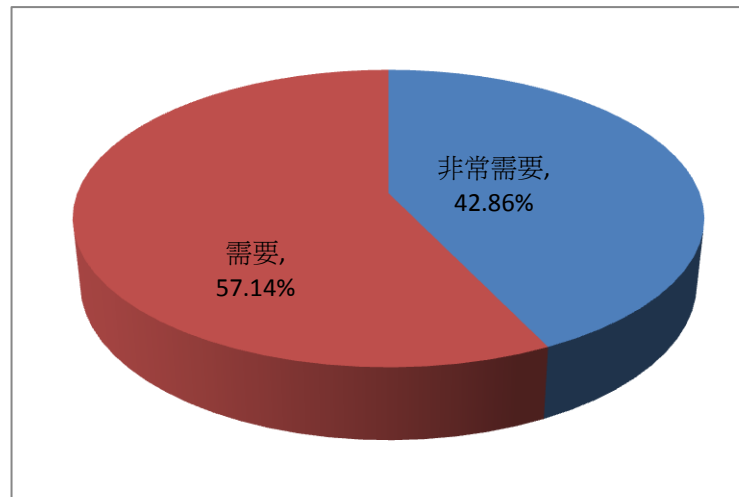


圖 21 本網站是否需要提供全站導覽功能

現有的全站導覽列可以展開(請參見圖 22)，每一類別下的區域導覽選項，能指引使用者前往不同的網頁內容，但是因為區域導覽選項多為人名及曲目，再加上每一內容頁面，並未有符合目前分類位置的標示，只標示為首頁，使用者在網頁間來回點選瀏覽時，會有迷路的感覺。另外，以視覺慣性來看，多數使用者習慣由左向右閱讀網頁，導覽列的位置、字體大小及顏色會影響瀏覽網站的效率。

「側邊的瀏覽項目不清楚，大標裏面的小標不需要出現在側邊呀，往下拉選會不好閱讀，以後如果有其他分類，就放不下去了。」(User2)

「分類瀏覽列可以移到左邊嗎？因為我們都習慣先找左邊。」(User4)

「分類的階層還算清楚，能夠回到首頁我覺得還蠻需要的，若資料量再多一點時，可能沒辦法照目前的分類來一個個點。」(User5)



圖 22 李泰祥兒童音樂教育網導覽功能

輔助性的導覽功能，例如：網站地圖、使用指引，為使用者快速瞭解網站結構的途徑，多數受訪者認為有其必要性，部份受訪者認為以目前的網站資料量還不需要這類的輔助性導覽工具，若未來資料量增多，相對應的分類架構變得更加繁複時，才需要導入(請參見圖 23)。

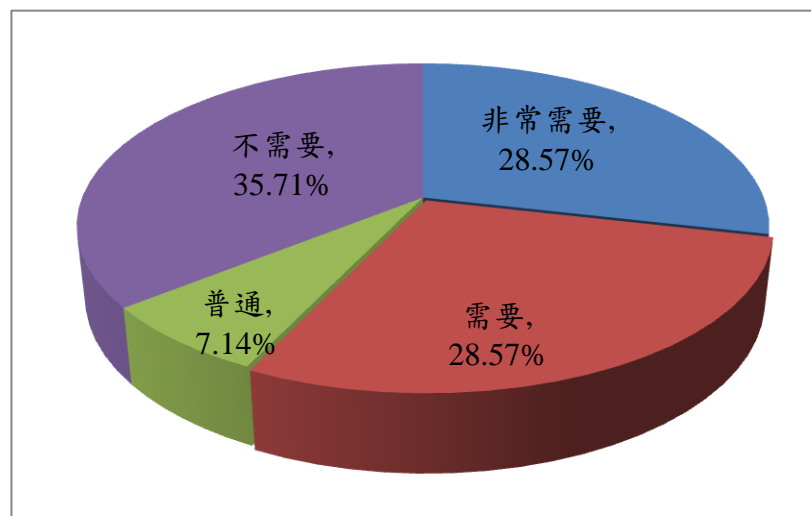


圖 23 本網站是否需要提供輔助性導覽功能

2. 分類與標籤用語：李泰祥兒童音樂教育網的分類項目(參見圖 24)分為緣起、音樂家與詩人、音樂示範、教學流程、分享與回饋、直笛的音樂世界及計畫簡介，分類標籤的類型分為文字型及圖示型，李泰祥兒童音樂教育網的分類標籤為文字型，分類標籤用語簡明易懂，使用者初次使用並沒有太大的進入門檻，但是相較於教學場域上的使用詞彙，仍有認知上的差距，部份受訪者認為分類標籤用語與對映的網頁內容有實質上的落差，例如：音樂家與詩人，網頁內容要傳遞的是音樂家與詩人的創作組合，或是李泰祥與詩人的創作組合，或者是李泰祥與現代詩人的創作組合；音樂示範的分類標籤用語對映的網頁內容應該為標準音的音樂示範，可以是器樂演奏或是人聲演唱，而非學校的音樂表演活動；以分類階層的角度來看，直笛的音樂世界下又列有音樂示範的分類項目，重覆的分類標籤容易造成使用者混淆。

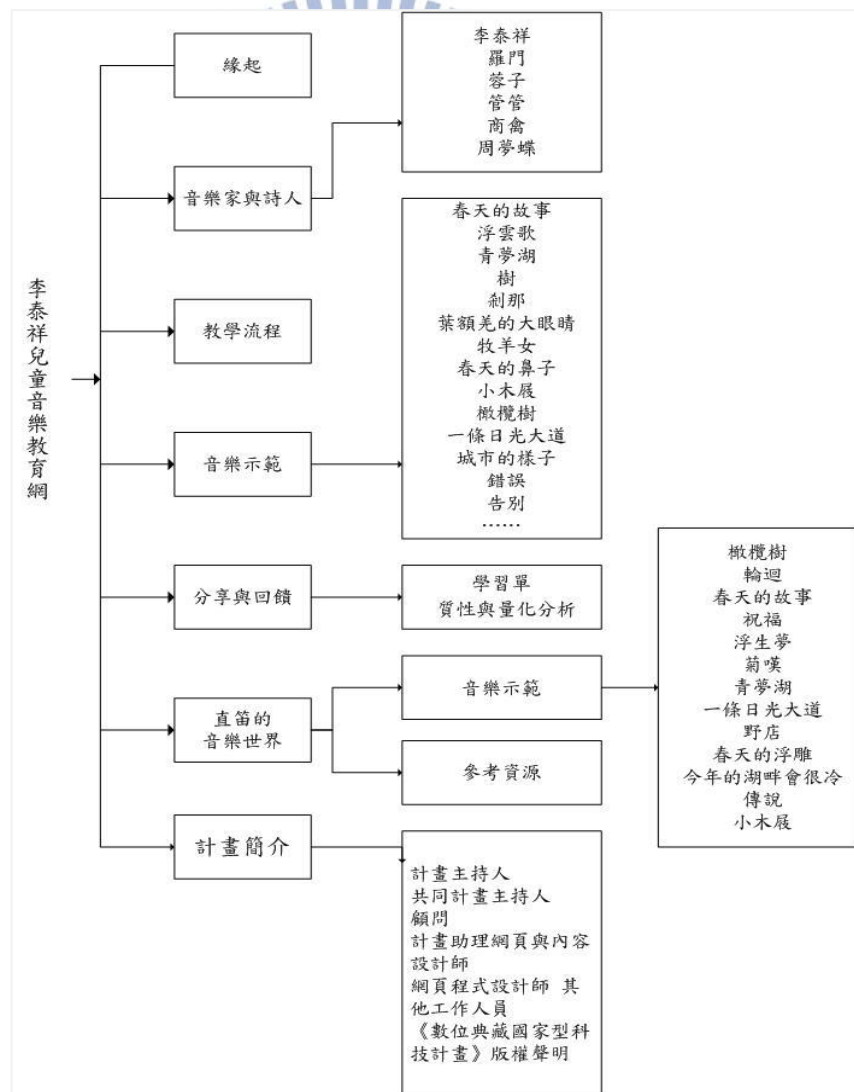


圖 24 李泰祥兒童音樂教育網整體組織架構

現有的網站分類階層仍可支持既有內容的瀏覽服務，從網站推廣及永續經營的面向思考，需要就兒童音樂教育網的收錄內容、預期提供的教學輔助功能，進行分類調整；音樂家的作品包含了創作的時間序列，以編年史的方式將音樂作品進行編排，穿插音樂家的背景故事及創作動機，使用者可瞭解創作的演變及不同時期的作品特色，完整呈現音樂作品的豐富性。統合訪談內容及結構性問題調查，受訪者認為可以再新增作詞者、學習年級、曲風、樂器、曲目、樂譜、創作時期等分類項目(請參見圖 25)。

「我覺得年分類可以用年級來分呀！樂器來分呀！難易直接跟年級結合就好了。」
(User10)

「網站的分類應該可以採用編年史的方式，將生平、音樂作品創作按時間排列，不熟悉李泰祥的人，可以很快的了解這個人。」(User6)

「他的作品會有時間的序位，排序我會用音樂家的生平，19 多少年有什麼曲子，像音樂會的音樂單一一樣，用編年史的方式串起來，用年代編起來，作品放進去之外，我在介紹音樂家的音樂，就可以穿插一點音樂家的故事，我覺得會引人入勝。」
(User7)

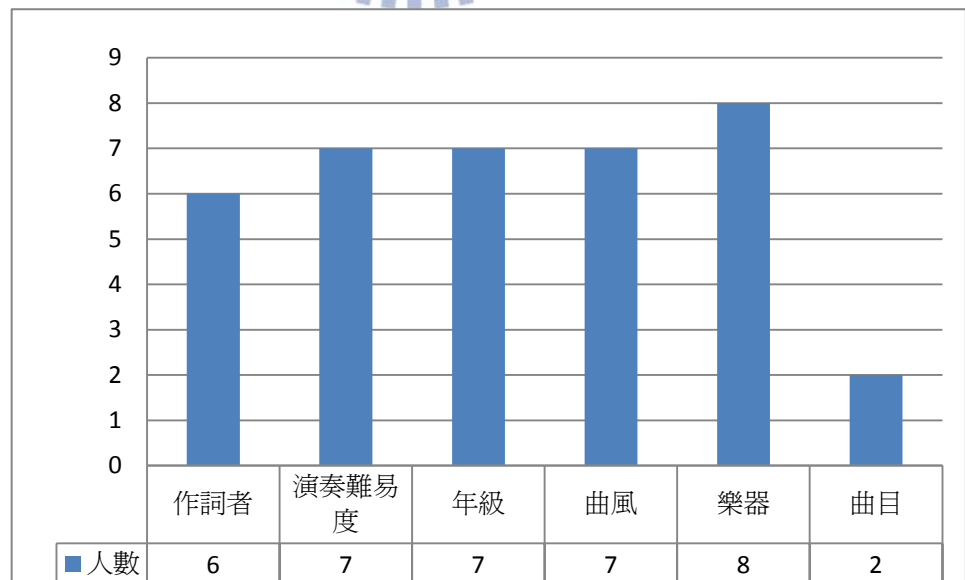


圖 25 本網站需要提供之分類項目

3. 內容組織：內容組織分成兩個部份，一為整體網站組織架構，二為單一音樂示範單元內容組織架構；原分類標籤-音樂示範改由分類標籤-所有曲目替代，此分類項目下的每一單一音樂示範單元呈現本網站最完整的內容，受訪者表示，每一單一音樂示範單元，應包含樂曲故事、樂曲演奏音檔及樂譜下載，教案設計及學習單反而不是教師最重視的項目(參見圖 26)。

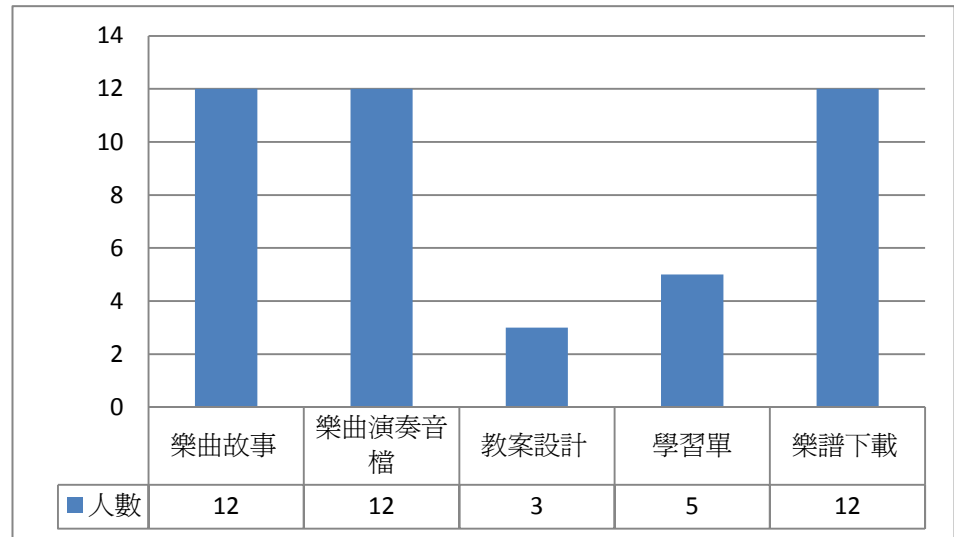


圖 26 本網站每一單一「音樂示範單元」之內容項目

4. 檢索功能：本網站目前未提供檢索功能，受訪者表示並不會因此有網站操作上的困擾，但是 86% 的受訪者建議增加檢索功能，提供曲目、樂器、曲風、年級及作詞者等檢索欄位(請參見圖 27)。

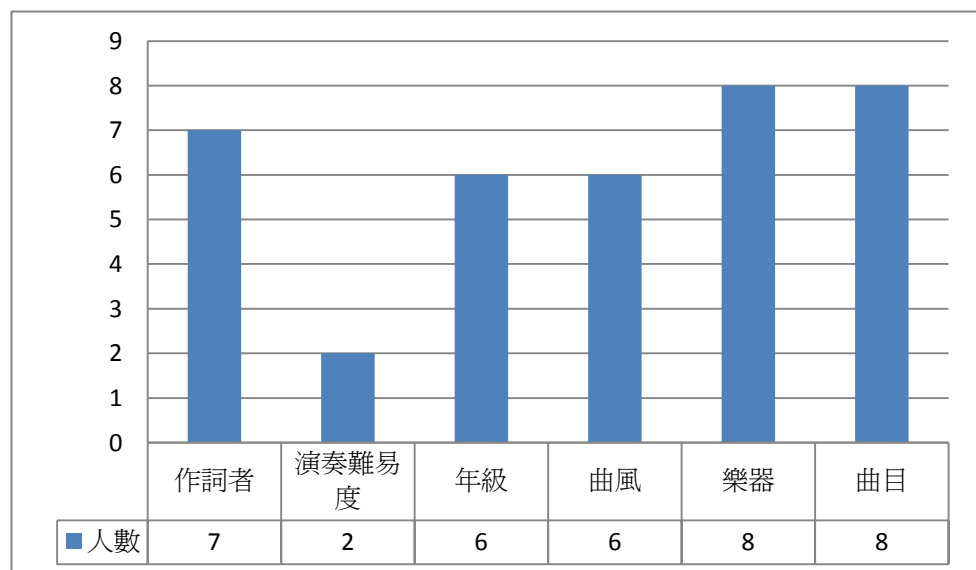


圖 27 本網站需要提供之檢索項目

4.5 使用者對本網站版面設計的建議

使用者對網站的第一印象來自網站的版面規劃及美工設計，受訪者表示李泰祥兒童音樂教育網的美工設計並不會干擾到網頁內容的識讀，但導覽列的配色與網頁底色太過接近，加上字體偏小，不利於瀏覽，建議更換字體顏色，調整字體大小；網站的畫面切割不符合視覺慣性，建議將導覽列改置左側；而網頁內容的版面設計應該由描述性的呈現更改為大綱式的條列，清楚標示出頁面標題，例如：歌詞、導讀、試聽音單；單一頁面的長度稍長，影音資料不見得要嵌入頁面，可以超連結的形式呈現，畫面編排會比較乾淨，有助於使用者瀏覽網頁內容。

歸納訪談結果，音樂教師對於李泰祥兒童音樂教育網在網站內容、教學輔助功能及資訊架構的需求為：

1. 網站內容需求的部份，每一曲目都需有標準音的範唱版本或演奏版本，提供樂曲的創作故事、歌詞及完整的樂譜下載，樂譜範例應按不同年級程度做適當的編排；描述性的文字不需太多，以大綱條列重點；若要提供教案及學習單，內容需按現行學校教育的格式撰寫，可直接應用到教學場域。
2. 教學輔助功能的部份，提供互動式的多媒體素材，包含：動畫、樂理遊戲；按年級分曲目，彙整本網站經典曲目的範唱、譜例及曲意內容，製作成小冊子或光碟片，提供教室沒有配置多媒體設備的教師於教學場域上利用。提供電腦移調、換器樂的功能及同道交流的互動園地。
3. 網站資訊架構部份，調整整體分類項目及修訂分類標籤用語，分別為計畫簡介、所有曲目、作詞者、適用年級、樂器演奏、曲風、作品年表、樂譜及互動園地，每一分類項目再依其屬性，歸納相關頁面內容；增加檢索功能，提供曲目、樂器、曲風、年級及作詞者等檢索欄位。
4. 網站版面設計部份，調整版面位置、網頁內容的資訊呈載量、字體大小及配色，以提高頁面的易讀性。

4.6 新版李泰祥音樂推廣教育雛型網站建置

綜合文獻分析結果與訪談需求結果，提出新版李泰祥音樂推廣教育網站功能需求建議，並進行雛型網站建置；受限於人力與著作版權的限制，部份雛型網站的內容僅以功能圖示示意，功能項目內容如表 7。

表 7 新版李泰祥音樂推廣教育推網站改版需求

功能項目
一、網站內容
1.1 音樂家與詩人
1.1.1 提供詩人的生平資料、創作作品列表、創作動機，以及詩人與音樂家、樂曲的關聯性。
1.1.2 增加訪談影片的內容摘要，使教師可以快速瞭解訪談影片的重點。
1.1.3 增加訪談影片的字幕功能，以減少對訪談內容的語意理解上有所誤差。
1.1.4 訪談影片連結網址說明更改為原始連結，快速連結。
1.2 音樂示範
1.2.1 提供標準音的演唱版本。
1.2.2 提供完整版本的譜例。
1.2.3 每一音樂示範單元應包含樂曲試聽、譜例、樂曲創作故事。
1.3 直笛的音樂世界
1.3.1 樂譜範例按不同年級程度做適當的編排，樂譜最多四行，以二部合奏為主。
1.3.2 提供完整版本的樂曲演奏示範。
1.3.3 依吹奏難易度，選取數首旋律優美，適合傳唱演奏的曲子，做為直笛教學的範例。
1.4 教學流程
1.4.1 以教案格式呈現，包含能力指標、教學內容及教學方針。
1.4.2 提供課堂實際操作範例。
1.4.3 提供教案內容下載。
1.4.4 教案以一堂課做為操作單元。
1.5 分享與回饋

功能項目
1.5.1 移除統計用語，條列陳述重點結果。例如：最受學童喜愛的旋律、最受學童喜歡的歌詞。
1.5.2 提供討論區功能。
二、教學輔助功能
2.1 提供多元化的互動式多媒體素材
2.1.1 提供網頁動畫素材
2.1.2 提供樂理教學遊戲
2.1.3 提供教學手冊或光碟，內容包含範唱、譜例及曲意內容，提供無教師於教學場域上利用。
2.2 提供電腦移調、轉換器樂等改編樂譜功能
2.3 提供互動園地，如：討論區、教材分享園地及網站管理者的聯絡資訊。
三、資訊架構
3.1 提供全站導覽功能。
3.2 提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用指引。
3.3 新增分類標籤-作詞者、學習年級、曲風、樂器、曲目、樂譜、創作時期。
3.4 刪除分類標籤-音樂示範，改由分類標籤-所有曲目替代，此分類項目下的每一單一音樂示範單元呈現本網站最完整的內容，應包含樂曲故事、樂曲演奏音檔及樂譜下載。
3.5 提供檢索功能，檢索欄位包含：全文檢索、曲目、樂器、曲風、年級及作詞者等檢索欄位。
四、版面設計
4.1 導覽列改置左側。
4.2 更換字體顏色及字體大小，以提高識讀性。
4.3 每一單一網頁內容以一頁為主。
4.4 網頁內容以大綱式條列，清楚標示每一頁面的子標題，例如：歌詞、導讀、試聽音單。
4.4 影音資料以超連結的形式呈現。

整體網站組織架構，刪除重覆分類，調整階層如圖 28 所示：

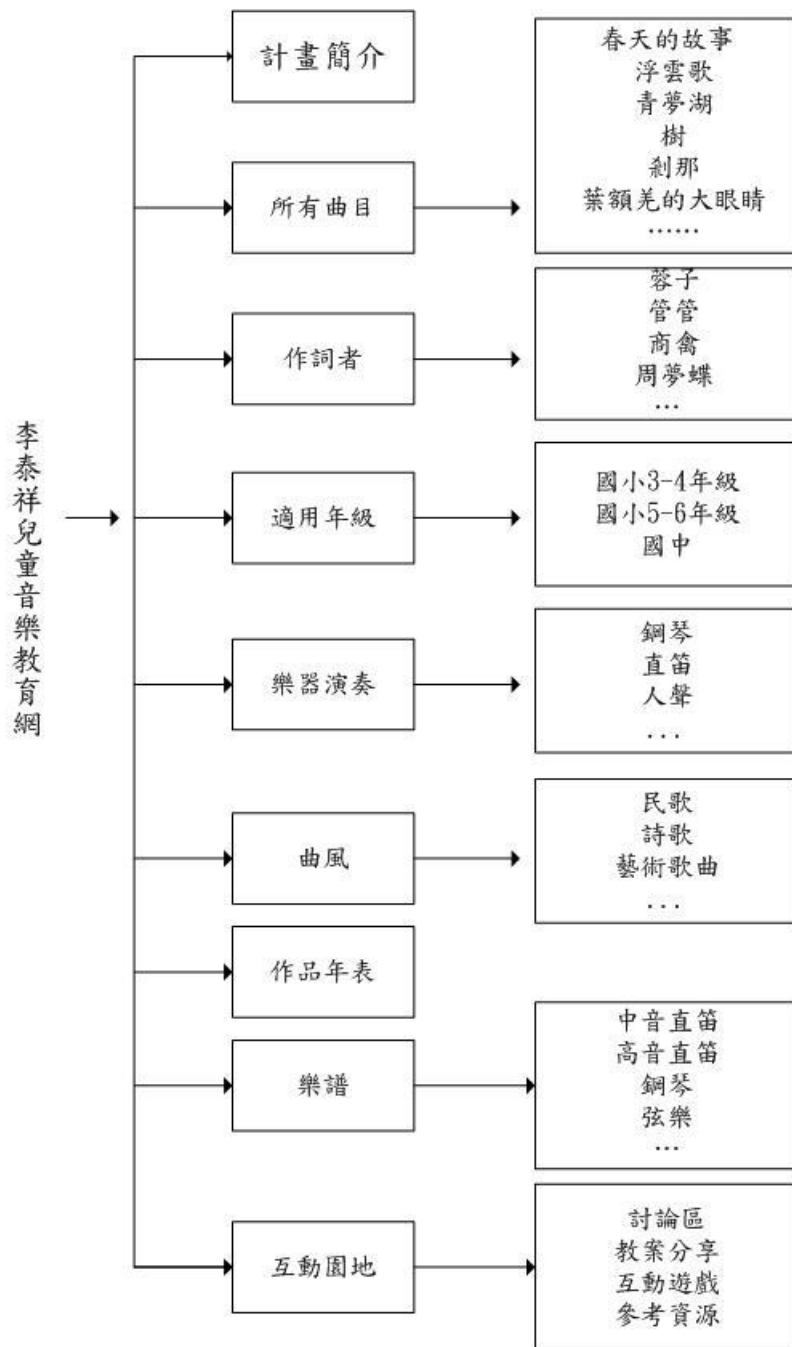


圖 28 李泰祥兒童音樂教育網整體網站架構調整

新版李泰祥音樂推廣教育網站首頁如圖 29 所示，新版李泰祥音樂推廣教育網站導覽架構如圖 30 所示，新版李泰祥音樂推廣教育網站每一單一樂曲網頁內容架構如圖 31 所示。

李泰祥音樂推廣教育網



圖 29 新版李泰祥音樂推廣教育雛型網站首頁



圖 30 新版李泰祥音樂推廣教育雛型網站導覽架構



圖 31 單一樂曲網頁內容架構

第五章 新版音樂推廣教育網站建置與滿意度調查研究分析

本研究問卷的目的主要在將文獻分析與訪談結果，透過使用者使用新版李泰祥音樂推廣教育網站所給的意見反饋，做進一步的結果驗證；本研究採線上問卷填答，填答時間為民國 101 年 4 月 27 號至 5 月 23 號為止，研究對象限定為曾利用過李泰祥音樂教學資源的音樂教師，透過交通大學浩然圖書館數位典藏計畫辦公室邀請曾索取李泰祥音樂教學樂譜及參與李泰祥音樂推廣活動的教師參與此研究調查。本研究發出的問卷邀請為 90 份，回收問卷共 46 份，扣除無效問卷 1 份，有效問卷為 45 份。依問卷調查結果，分析音樂本科與非音樂本科教師對於李泰祥兒童音樂教育網站的網站內容、教學輔助功能、資訊架構三個面向的需求差異，以及對新版李泰祥音樂推廣教育網站在網站內容、教學輔助功能、資訊架構及整體滿意度上的看法。

5.1 李泰祥兒童音樂教育網使用現況

5.1.1 受訪者基本資料

李泰祥兒童音樂教育網的推廣活動並不設限在學校場域，使用者可能為學校教師、樂團演奏者或是單純的音樂愛好者，分析受訪者基本資料，93.3%的受訪者為學校教師，所學領域為音樂本科的比例為 68.9%，交叉比對受訪者身份為學校教師且所學領域為音樂本科的比例為 64.4%；教學年資的級距分佈呈現平均分佈狀況；77.8%的受訪者每天有上網的習慣；62.2%的受訪者造訪李泰祥兒童音樂教育網的頻率為每週 2-3 次；92.3 的受訪者每回瀏覽李泰祥兒童音樂教育網的時間在半小時以內。問卷的基本資料內容經次數統計分析後，整理如表 8。

表 8 問卷樣本基本資料

變數	組別	樣本數	百分比	總樣本數
身份	學校教師	42	93.3 %	45
	音樂愛好者	3	6.7 %	
所學領域	音樂本科	31	68.9 %	
	非音樂本科	14	31.1 %	
從事音樂教學	是	41	91.1 %	

變數	組別	樣本數	百分比	總樣本數
	否	4	8.9 %	
教學年資	0-5 年	9	20 %	
	6-10 年	7	15.6 %	
	11-15 年	9	20 %	
	16-20 年	13	28.9 %	
	21 年以上	7	15.6 %	
上網頻率	每月 2-3 次	4	8.9 %	
	每週 2-3 次	6	13.3 %	
	每天	35	77.8 %	
您多久會拜訪李泰祥兒童音樂教育網	幾乎沒有	15	33.3 %	
	每月 2-3 次	28	62.2 %	
	每週 2-3 次	2	4.4 %	
您每回花多少時間瀏覽李泰祥兒童音樂教育網的內容	少於 15 分鐘	16	35.6 %	
	15-30 分鐘	21	46.7 %	
	30 分鐘-1 小時	7	15.6 %	
	1 小時以上	1	2.2 %	

所教年級為複選題，受訪者所教年級與教學年資的分佈如圖 32 所示，所教年級為國小中年級(3-4 年級)佔 36.5%，國小高年級(5-6 年級)則為 39.2%，主要教學年資分佈在 16-20 年，佔 28.9%，整體來看，受訪者的教學年級以國小 3-6 年級為主，而教學年資以 16-20 年為主。

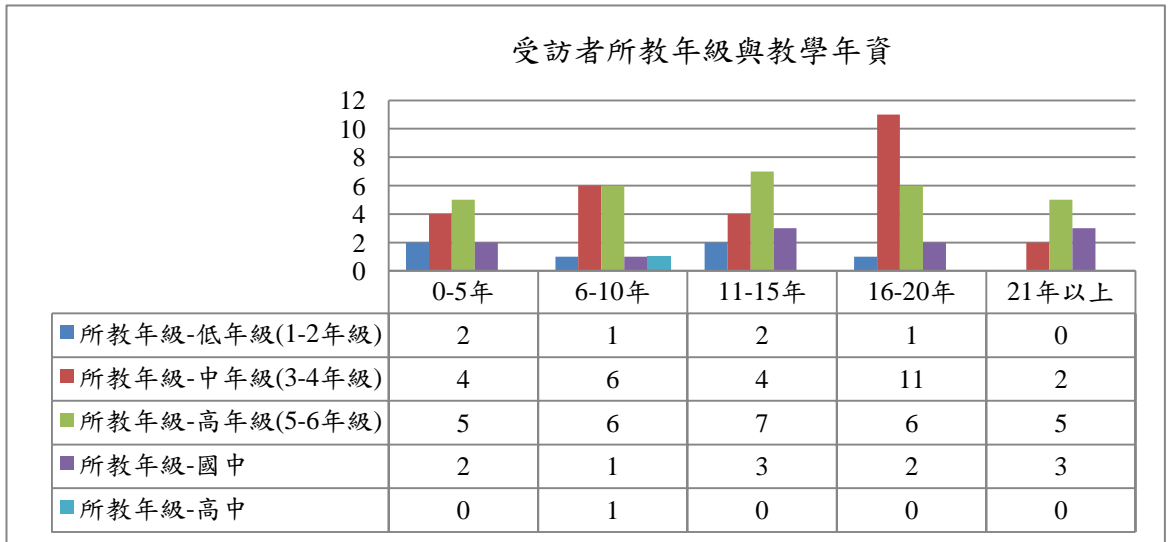
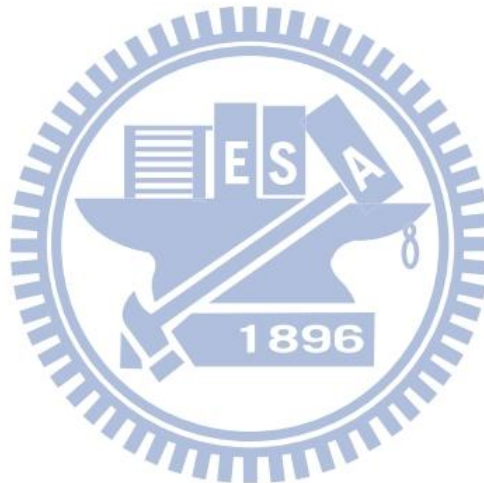


圖 32 受訪者教授年級與教學年資分析表



5.1.2 造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求

造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求意見方面，在複選題的分析中發現，總體受訪者在查找李泰祥兒童音樂教育網的資料類型並無明顯的需求差異，有可能對受訪者來說，李泰祥兒童音樂教育網所提供的資料類型，皆是教學場域的主要素材，勾選「樂譜」為 27 人，佔 60%，勾選「伴奏音檔」為 26 人，佔 57.8%，勾選「樂曲創作故事」為 24 人，佔 53.3%，勾選「音樂家故事」與「範唱資料」均不足 50%，整理填答資料如表 9。

表 9 造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求

造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求	填答次數	百分比	次數百分比
音樂家故事	21	18.1 %	46.7 %
樂曲創作故事	24	20.7 %	53.3 %
範唱資料	18	15.5 %	40 %
伴奏音檔	26	22.4 %	57.8 %
樂譜	27	23.3 %	60 %
總計	116	100 %	257.8 %

就身份別的差異性來看，從複選題的交叉分析中觀察，相較於音樂本科的教師，非音樂本科的教師造訪李泰祥兒童音樂教育網的資料需求以伴奏音檔為及樂譜資料為主，分別佔全體樣本數(45)的 30.8%及 29.6%，有可能為非音樂本科教師並非皆有接受過學院訓練的專業科目養成，能夠做現場伴奏及針對教學需求編寫樂譜，音樂本科教師可能因本身已具備學院訓練的專科教學能力，尋求資料的類型反而以音樂家故事為主，佔全體樣本數(45)76.2%。整理填答資料如表 10。

表 10 不同身份別造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求

選 項	音樂本科		非音樂本科	
	填答次數	次數百分比	填答次數	次數百分比
音樂家故事	16	76.2 %	5	23.8%
樂曲創作故事	17	70.8 %	7	29.2%
範唱資料	13	72.2 %	5	27.8%

選 項	音樂本科		非音樂本科	
	填答次數	次數百分比	填答次數	次數百分比
伴奏音檔	18	69.2 %	8	30.8%
樂譜	19	70.4%	8	29.6%
總 數	31	68.9%	14	31.1 %



5.2 李泰祥音樂推廣教育網站功能需求

5.2.1 網站內容

本小節之題組採用李克特五等尺度量表(Likert Scale),依「非常重要」、「重要」、「普通」、「不重要」、「非常不重要」五個等距尺度,依序給予五分至一分,得分分數愈高代表重要程度愈高。李泰祥音樂推廣教育網「網站內容」功能調查,受訪者在此一題組的勾選比例如圖 33 所示。

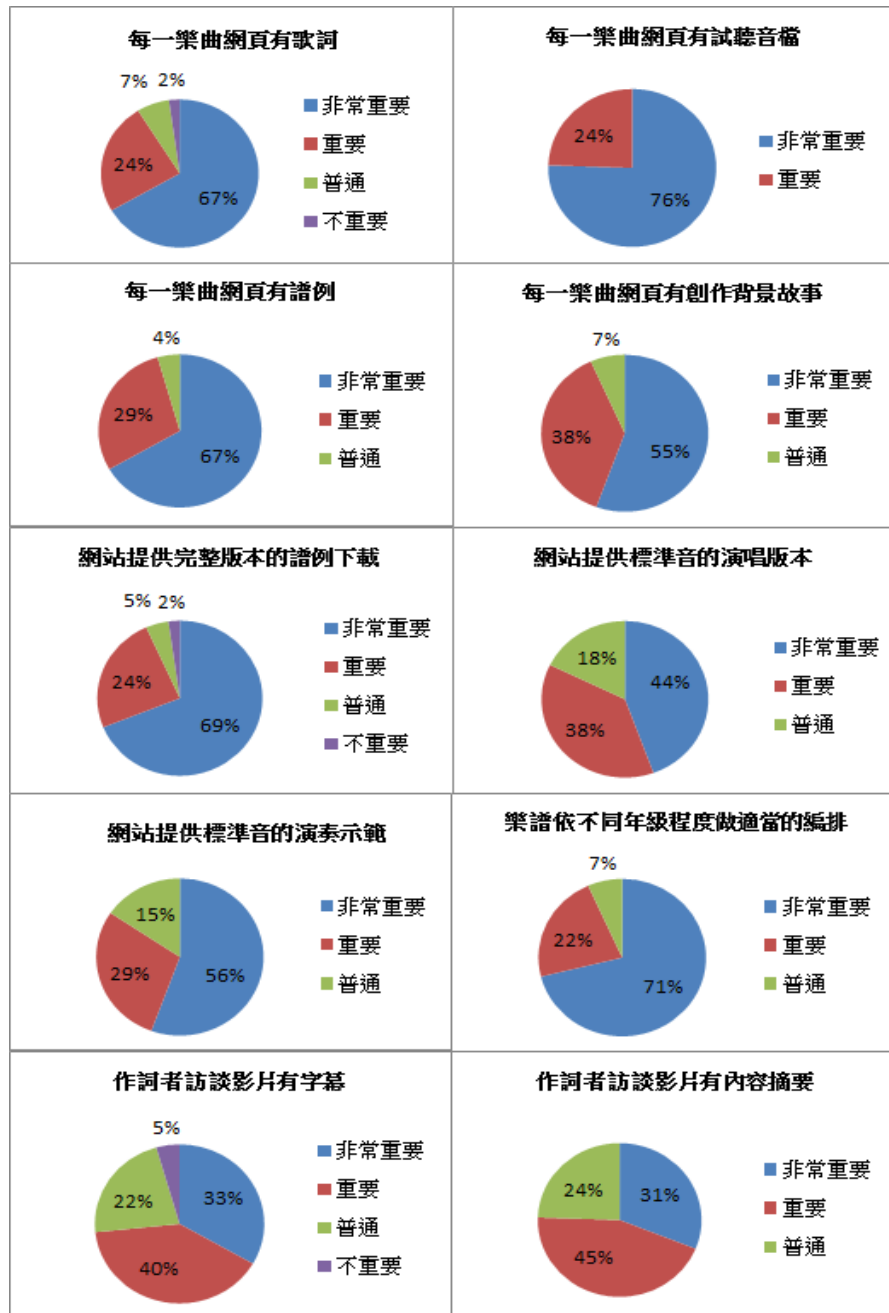


圖 33 李泰祥音樂推廣教育網「網站內容」功能調查結果

如表 11 所示，各題的平均數介於 4.02 到 4.76，受訪者對李泰祥音樂推廣教育網站內容重要性的看法趨於一致，以網站內容應具備內容的重要性排序，大部份受訪者認為「每一樂曲網頁應該要有樂曲的試聽音檔」(平均數為 4.76)，其次為「樂譜應該依不同年級程度做適當的編排」(平均數為 4.64)，再者為「每一樂曲網頁應該要提供譜例」(平均數 4.62)；「網站提供標準音的演奏示範」(平均數 4.4)及「標準音的演唱版本」(平均數 4.27)則排名較末。

表 11 受訪者對李泰祥音樂推廣教育網站內容意見之平均數與標準差

題目	個數	平均數	標準差
每一樂曲網頁有歌詞。	45	4.56	0.725
每一樂曲網頁有試聽音檔。	45	4.76	0.435
每一樂曲網頁有譜例。	45	4.62	0.576
每一樂曲網頁有創作背景故事。	45	4.49	0.626
網站提供完整版本的譜例下載。	45	4.60	0.688
網站提供標準音的演唱版本。	45	4.27	0.751
網站提供標準音的演奏示範。	45	4.40	0.751
樂譜依不同年級程度做適當的編排。	45	4.64	0.609
作詞者訪談影片有內容摘要。	45	4.07	0.751
作詞者訪談影片有字幕。	45	4.02	0.866

以獨立樣本 t 檢定來分析音樂本科與非音樂本科的教師對李泰祥音樂推廣教育網站內容重要性的看法是否有顯著差異，如表 12 的結果顯示音樂本科與非音樂本科的教師在「每一樂曲網頁應該要提供譜例」有顯著差異〔 $p=0.003 < 0.05$ 〕，與非音樂本科教師造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求分析結果相對照，的確反應出非音樂本科教師對於樂譜資料的需求顯著。

表 12 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「網站內容」重要性看法之差異性

	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
每一樂曲網頁有歌詞。	音樂本科	31	4.52	0.769	-0.539	0.748	0.392
	非音樂本科	14	4.64	0.633			
每一樂曲網頁有試聽音	音樂本科	31	4.77	0.425	-0.424	0.659	0.421

	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
檔。	非音樂本科	14	4.71	0.469			
每一樂曲網頁有譜例。	音樂本科	31	4.74	0.445	2.161*	9.942	0.003
	非音樂本科	14	4.36	0.745			
每一樂曲網頁有創作背景故事。	音樂本科	31	4.48	0.626	-0.079	0.004	0.948
	非音樂本科	14	4.50	0.650			
網站提供完整版本的譜例下載。	音樂本科	31	4.61	0.715	-0.185	0	0.99
	非音樂本科	14	4.57	0.646			
網站提供標準音的演唱版本。	音樂本科	31	4.26	0.729	-0.113	0.622	0.435
	非音樂本科	14	4.29	0.825			
網站提供標準音的演奏示範。	音樂本科	31	4.39	0.761	-0.17	0.032	0.86
	非音樂本科	14	4.43	0.756			
樂譜依不同年級程度做適當的編排。	音樂本科	31	4.65	0.608	0.012	0.004	0.952
	非音樂本科	14	4.64	0.633			
作詞者訪談影片有內容摘要。	音樂本科	31	4.16	0.735	1.267	0.016	0.901
	非音樂本科	14	3.86	0.770			
作詞者訪談影片有字幕。	音樂本科	31	4.00	0.816	-0.253	1.412	0.241
	非音樂本科	14	4.07	0.997			

註：*表示 $p < 0.05$

5.2.2 教學輔助功能

李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能調查，受訪者在此一題組的勾選比例如圖 34 所示。

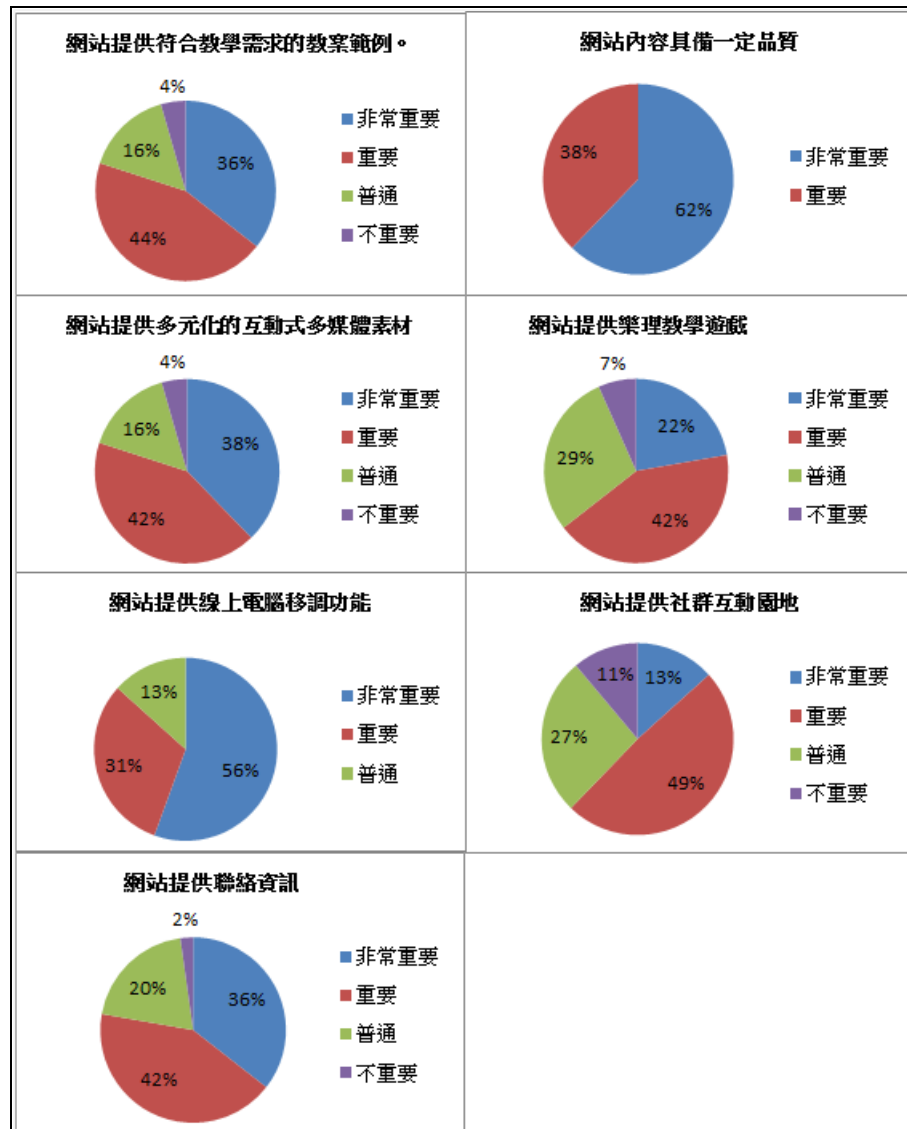


圖 34 李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能調查結果

如表 13 所示，各題的平均數介於 3.64 到 4.64，受訪者對李泰祥音樂推廣教育網站應具備的教學輔助功能，以重要性排序，大部份受訪者認為「網站內容具備一定品質」(平均數為 4.62)是最重要的要件，其次為「網站提供線上電腦移調功能」(平均數為 4.42)，再者為「網站提供多元化的互動式多媒體素材」(平均數為 4.13)。「網站提供樂理教學遊戲」(平均數為 3.8)及「網站提供社群互動園地」(平均數為 3.64)則居末。

表 13 受訪者對李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能之平均數與標準差

題目	個數	平均數	標準差
網站提供符合教學需求的教案範例。	45	4.11	0.832
網站內容具備一定品質。	45	4.62	0.490
網站提供多元化的互動式多媒體素材。	45	4.13	0.842
網站提供樂理教學遊戲。	45	3.80	0.869
網站提供線上電腦移調功能。	45	4.42	0.723
網站提供社群互動園地。	45	3.64	0.857
網站提供聯絡資訊。	45	4.11	0.804

以獨立樣本 t 檢定來分析音樂本科與非音樂本科的教師對李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能重要性的看法是否有顯著差異，如表 14 的結果顯示音樂本科與非音樂本科的教師在「教學輔助」功能重要性的看法上並沒有顯著差異，趨向一致。

表 14 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「教學輔助」功能看法之差異性

題目	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
網站提供符合教學需求的教案範例。	音樂本科	31	3.94	.892	.160	-2.197	.270
	非音樂本科	14	4.50	.519	.139		
網站內容具備一定品質。	音樂本科	31	4.68	.475	.085	1.127	.172
	非音樂本科	14	4.50	.519	.139		
網站提供多元化的互動式多媒體素材。	音樂本科	31	4.03	.948	.170	-1.204	.066
	非音樂本科	14	4.36	.497	.133		
網站提供樂理教學遊戲。	音樂本科	31	3.71	.902	.162	-1.039	.292
	非音樂本科	14	4.00	.784	.210		
網站提供線上電腦移調功能。	音樂本科	31	4.52	.677	.122	1.308	.461
	非音樂本科	14	4.21	.802	.214		
網站提供社群互動園地。	音樂本科	31	3.65	.798	.143	.008	.224
	非音樂本科	14	3.64	1.008	.269		
網站提供聯絡資訊。	音樂本科	31	4.10	.790	.142	-.176	.857
	非音樂本科	14	4.14	.864	.231		

5.2.3 資訊架構

李泰祥音樂推廣教育網「資訊架構」功能調查，受訪者在此一題組的勾選比例如圖 35 所示。

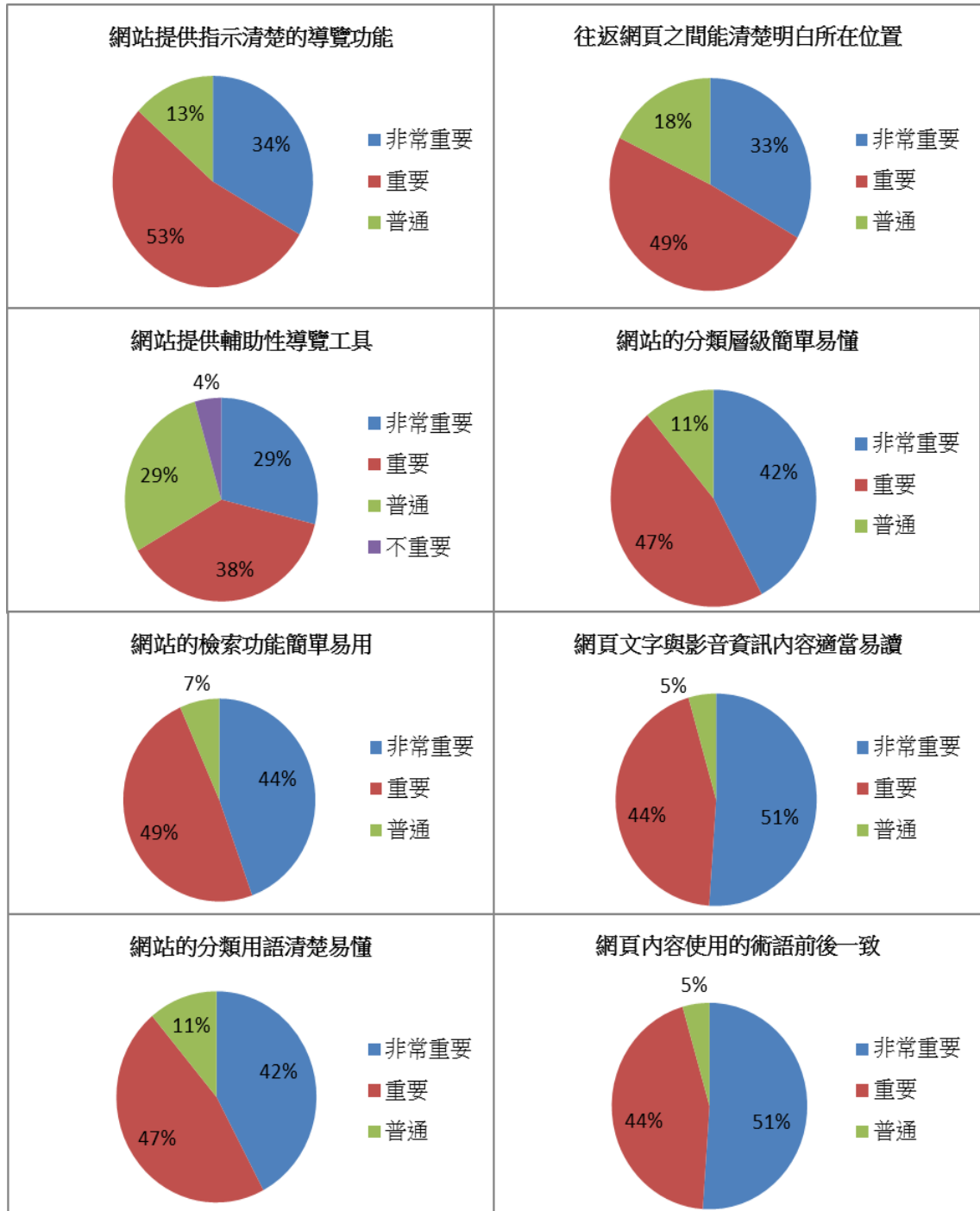


圖 35 李泰祥音推廣教育網「資訊架構」功能調查結果

如表 15 所示，各題的平均數介於 3.91 到 4.47，受訪者對李泰祥音樂推廣教育網站應具備的資訊架構功能，以重要性排序，大部份受訪者認為「網頁文字與影音資訊內容適當易讀」(平均數為 4.47)以及「網頁內容使用的術語前後一致」(平均數為 4.47)皆為重要的要件，其次為「網站的檢索功能簡單易用」(平均數為 4.38)。「網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明」(平均數為 3.91)則居末。

表 15 受訪者對李泰祥音樂推廣教育網「資訊架構」功能之平均數與標準差

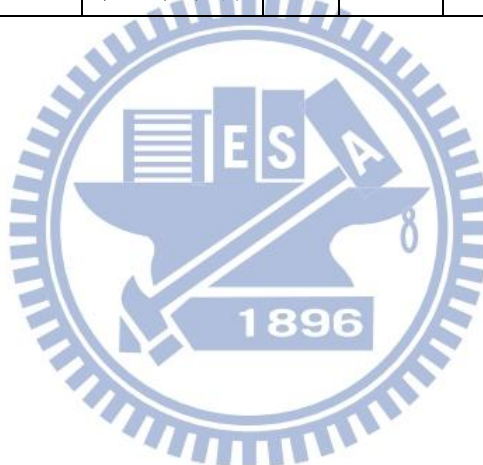
題目	個數	平均數	標準差
網站提供指示清楚的導覽功能。	45	4.20	.661
網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	45	3.91	.874
往返網頁之間能清楚明白所在位置。	45	4.16	.706
網站的檢索功能簡單易用。	45	4.38	.614
網站的分類用語清楚易懂。	45	4.31	.668
網站的分類層級簡單易懂。	45	4.31	.668
網頁文字與影音資訊內容適當易讀。	45	4.47	.588
網頁內容使用的術語前後一致。	45	4.47	.588

以獨立樣本 t 檢定來分析音樂本科與非音樂本科的教師對李泰祥音樂推廣教育網「資訊架構」功能重要性的看法是否有顯著差異，如表 16 的結果顯示音樂本科與非音樂本科的教師在「資訊架構」功能重要性的看法上沒有顯著差異，趨向一致。

表 16 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「資訊架構」功能看法之差異性

題目	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
網站提供指示清楚的導覽功能。	音樂本科	31	4.13	.670	.120	-1.074	.720
	非音樂本科	14	4.36	.633	.169		
網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	音樂本科	31	3.84	.898	.161	-.823	.150
	非音樂本科	14	4.07	.829	.221		

往返網頁之間能清楚明白 所在位置。	音樂本科	31	4.19	.749	.135	.533	.099
	非音樂本科	14	4.07	.616	.165		
網站的檢索功能簡單易 用。	音樂本科	31	4.35	.608	.109	-.36	.718
	非音樂本科	14	4.43	.646	.173		
網站的分類用語清楚易 懂。	音樂本科	31	4.32	.702	.126	.169	.328
	非音樂本科	14	4.29	.611	.163		
網站的分類層級簡單易 懂。	音樂本科	31	4.35	.661	.119	.649	.838
	非音樂本科	14	4.21	.699	.187		
網頁文字與影音資訊內容 適當易讀。	音樂本科	31	4.48	.570	.102	.289	.560
	非音樂本科	14	4.43	.646	.173		
網頁內容使用的術語前後 一致。	音樂本科	31	4.52	.570	.102	.837	.770
	非音樂本科	14	4.36	.633	.169		



5.3 新版李泰祥音樂推廣教育網「離型網站」使用滿意度調查

5.3.1 網站內容

本小節之題組採用李克特五等尺度量表(Likert Scale)，依「非常滿意」、「滿意」、「普通」、「不滿意」、「非常不滿意」五個等距尺度，依序給予五分至一分，得分分數愈高代表重要程度愈高。新版李泰祥音樂推廣教育網站「網站內容」使用滿意度調查，受訪者在此一題組的勾選比例如圖 36 所示。

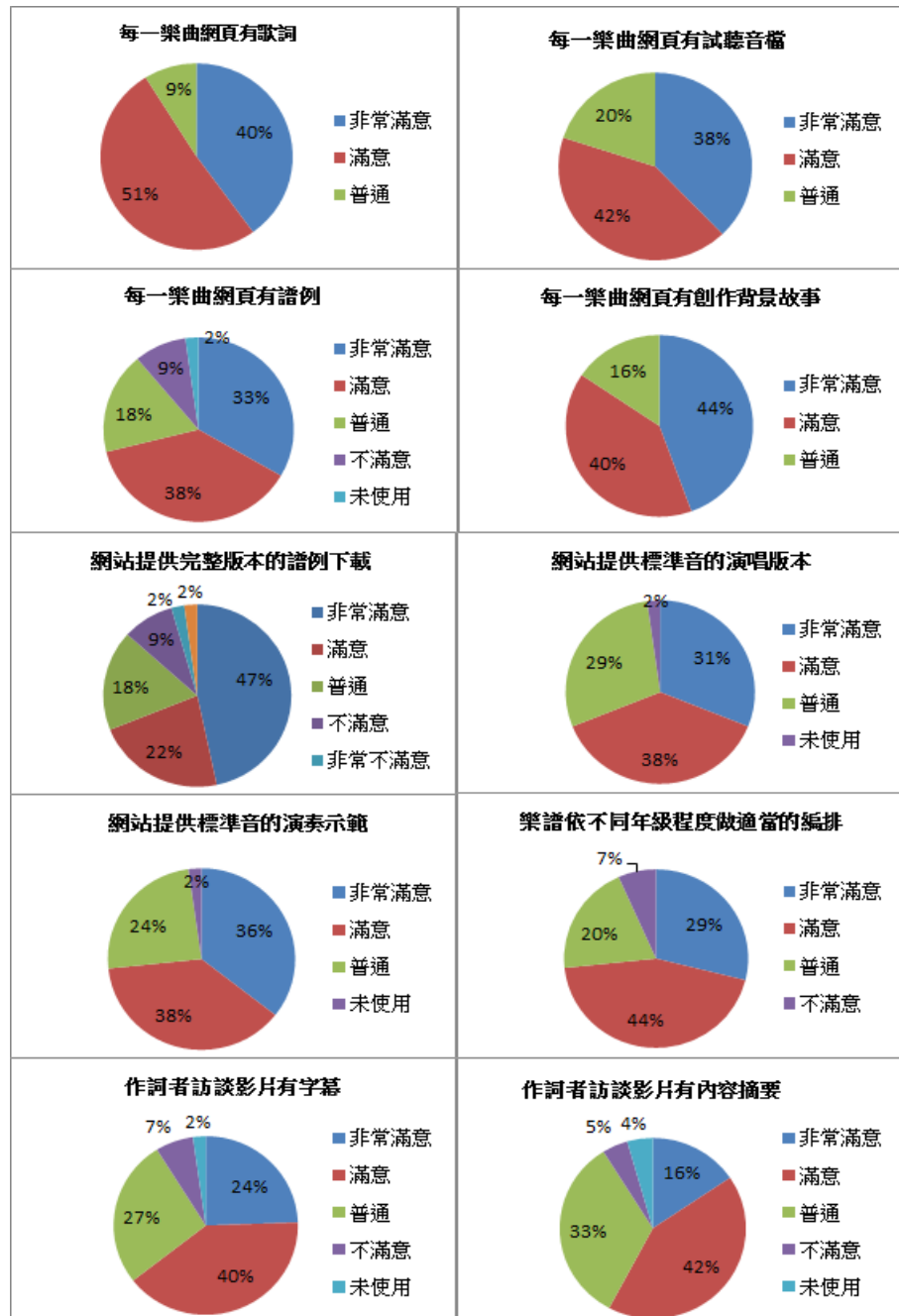


圖 36 新版李泰祥音樂推廣教育網站「網站內容」滿意度調查

如表 17 所示，各題的平均數介於 3.89 到 4.31，受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「網站內容」使用滿意度上，依滿意度排序，大部份受訪者滿意於「每一樂曲網頁有歌詞」(平均數為 4.31)，其次為「每一樂曲網頁有創作背景故事」(平均數為 4.29)，再者為「每一樂曲網頁有試聽音檔」(平均數為 4.18)；受訪者對「樂譜依不同年級程度做適當的編排」的滿意程度較低(平均數為 3.96)，有可能為樂譜難易度的分派與音樂教師的預想不符，。「作詞者訪談影片有內容摘要」(平均數為 3.82)及「作詞者訪談影片有字幕」(平均數為 3.89)則居於最末。

表 17 受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「網站內容」使用滿意度之平均數與標準差

題 目	個數	平均數	標準差
每一樂曲網頁有歌詞。	45	4.31	.633
每一樂曲網頁有試聽音檔。	45	4.18	.747
每一樂曲網頁有譜例。	45	4.02	.988
每一樂曲網頁有創作背景故事。	45	4.29	.727
網站提供完整版本的譜例下載。	45	4.09	1.145
網站提供標準音的演唱版本。	45	4.07	.837
網站提供標準音的演奏示範。	45	4.16	.824
樂譜依不同年級程度做適當的編排。	45	3.96	.878
作詞者訪談影片有內容摘要。	45	3.82	.912
作詞者訪談影片有字幕。	45	3.89	.935

以獨立樣本 t 檢定來分析音樂本科與非音樂本科的教師對李泰祥音樂推廣教育網站內容滿意度的看法是否有顯著差異，如表 18 的結果顯示音樂本科與非音樂本科的教師在「網站提供標準音的演奏示範」的滿意度上有顯著差異〔 $p=0.001 < 0.05$ 〕，這與非音樂本科教師不一定具備現場伴奏之專業能力有關，現有網站的演奏示範為旋律試聽，無法做為課堂教唱的伴奏之用；觀察網站內容使用滿意度的平均數，非音樂本科教師在「每一樂曲網頁有譜例」、「網站提供完整版本的譜例下載」、「網站提供標準音的演唱版本」、「樂譜依不同年級程度做適當的編排」的滿意度都較音樂本科教師低，顯示教學素材內容及品質對非音樂教師甚為重要。

表 18 不同身份別對李泰祥音樂推廣教育網「網站內容」使用滿意度之差異性

	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
每一樂曲網頁有歌詞。	音樂本科	31	4.42	.620	.111	1.746	.122
	非音樂本科	14	4.07	.616			
每一樂曲網頁有試聽音檔。	音樂本科	31	4.26	.773	.139	1.074	.078
	非音樂本科	14	4.00	.679			
每一樂曲網頁有譜例。	音樂本科	31	4.19	.980	.176	1.772	.786
	非音樂本科	14	3.64	.929			
每一樂曲網頁有創作背景故事。	音樂本科	31	4.35	.709	.127	.904	.917
	非音樂本科	14	4.14	.770			
網站提供完整版本的譜例下載。	音樂本科	31	4.26	1.182	.212	1.496	.377
	非音樂本科	14	3.71	.994			
網站提供標準音的演唱版本。	音樂本科	31	4.19	.833	.150	1.537	.913
	非音樂本科	14	3.79	.802			
網站提供標準音的演奏示範。	音樂本科	31	4.29	.902	.162	1.664	.001
	非音樂本科	14	3.86	.535			
樂譜依不同年級程度做適當的編排。	音樂本科	31	4.06	.854	.153	1.247	.405
	非音樂本科	14	3.71	.914			
作詞者訪談影片有內容摘要。	音樂本科	31	3.94	.854	.153	1.248	.328
	非音樂本科	14	3.57	1.016			
作詞者訪談影片有字幕。	音樂本科	31	4.10	.870	.156	2.329	.560
	非音樂本科	14	3.43	.938			

5.3.2 教學輔助功能

新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能的使用滿意度調查，受訪者在此一題組的勾選比例如圖 37 所示。

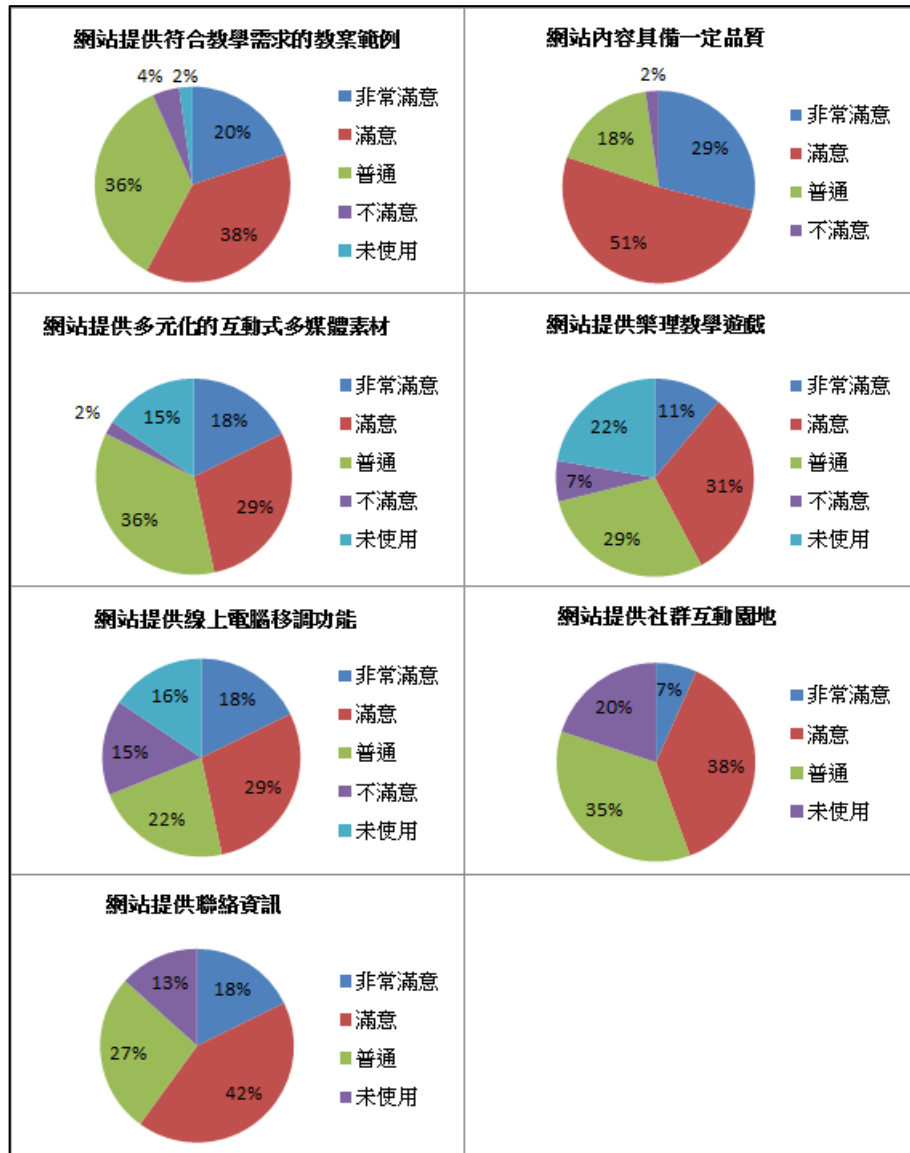


圖 37 新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度調查

如表 19 所示，各題的平均數介於 3.8 到 4.11，受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度上，依滿意度排序，大部份受訪者滿意於「網站提供聯絡資訊」（平均數為 4.18），其次為「網站提供樂理教學遊戲」（平均數為 4.13），再者為「網站提供社群互動園地」（平均數為 4.11）；受訪者對「網站提供符合教學需求的教案範例」（平均數為 3.8）及「網站提供線上電腦移調功能」（平均數

為 3.96)的滿意程度較低。

表 19 受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度之平均數與標準差

	個數	平均數	標準差
網站提供符合教學需求的教案範例。	45	3.80	.894
網站內容具備一定品質。	45	4.07	.751
網站提供多元化的互動式多媒體素材。	45	4.09	1.125
網站提供樂理教學遊戲。	45	4.13	1.254
網站提供線上電腦移調功能。	45	3.96	1.296
網站提供社群互動園地。	45	4.11	1.112
網站提供聯絡資訊。	45	4.18	.984

以獨立樣本 t 檢定來分析音樂本科與非音樂本科的教師對新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度的看法是否有顯著差異，如表 20 的結果顯示音樂本科與非音樂本科的教師在新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能的使用滿意度上並沒有顯著的差異。

表 20 不同身份別對新版李泰祥音樂推廣教育網站「教學輔助」功能使用滿意度之差異性

題目	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
網站提供符合教學需求的教案範例。	音樂本科	31	4.00	.856	.154	2.343	.772
	非音樂本科	14	3.36	.842			
網站內容具備一定品質。	音樂本科	31	4.13	.806	.145	.826	.171
	非音樂本科	14	3.93	.616			
網站提供多元化的互動式多媒體素材。	音樂本科	31	4.32	1.045	.188	2.159	.945
	非音樂本科	14	3.57	1.158			
網站提供樂理教學遊戲。	音樂本科	31	4.26	1.237	.222	.993	.909
	非音樂本科	14	3.86	1.292			
網站提供線上電腦移調功能。	音樂本科	31	4.00	1.291	.232	.339	.963
	非音樂本科	14	3.86	1.351			
網站提供社群互動園地。	音樂本科	31	4.13	1.118	.201	.159	.765
	非音樂本科	14	4.07	1.141			

題目	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
網站提供聯絡資訊。	音樂本科	31	4.19	1.014	.182	.158	.360
	非音樂本科	14	4.14	.949			



5.3.3 資訊架構

新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」的使用滿意度調查，受訪者在此一題組的勾選比例如圖 38 所示。

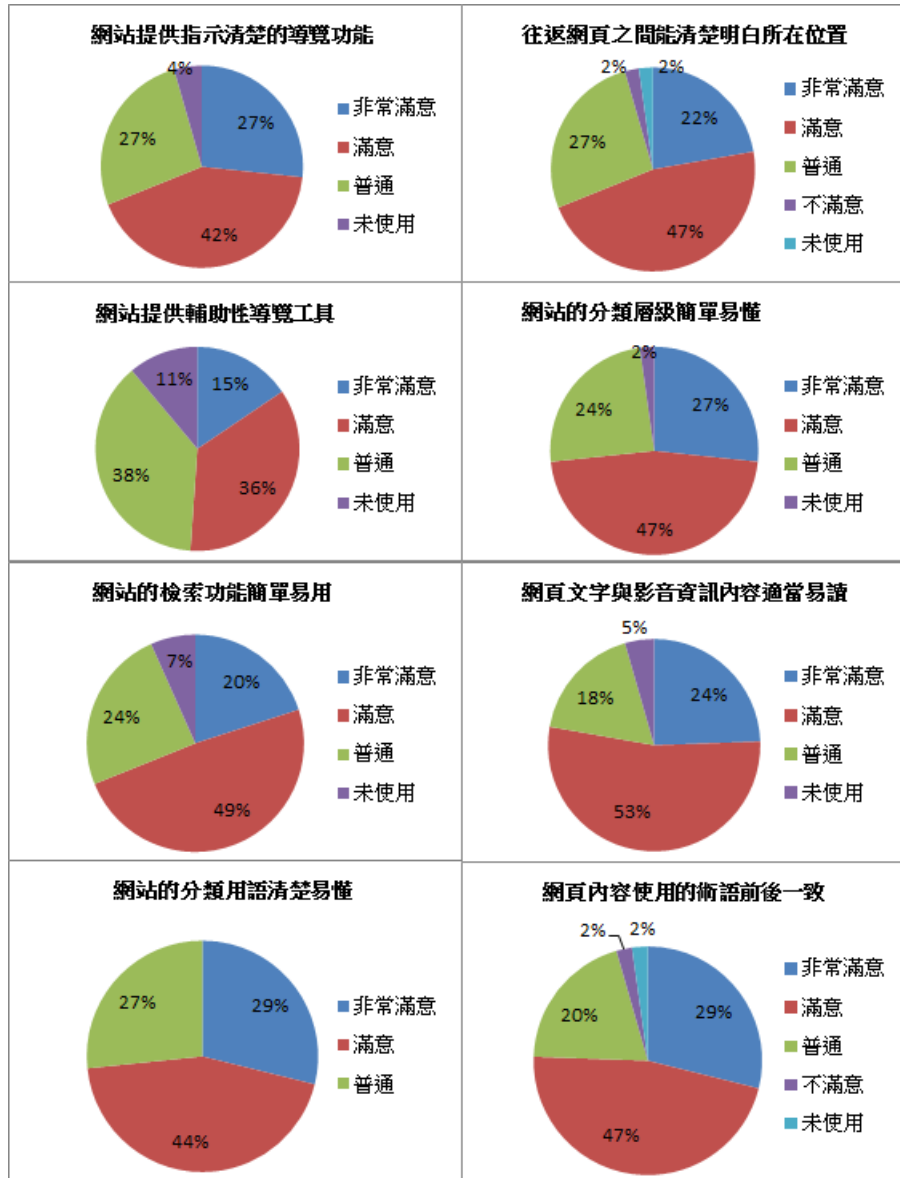


圖 38 新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度調查

如表 21 所示，各題的平均數介於 3.96 到 4.16，受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度上，依滿意度排序，大部份受訪者滿意於「網頁文字與影音資訊內容適當易讀」(平均數為 4.16)，其次為「網站提供指示清楚的導覽功能」(平均數為 4.09)、「網頁內容使用的術語前後一致」(平均數為 4.09)以及「網

站的檢索功能簡單易用」(平均數為 4.09)；受訪者對「往返網頁之間能清楚明白所在位置」(平均數為 3.96)的滿意程度較低。

表 21 受訪者對新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度之平均數與標準差

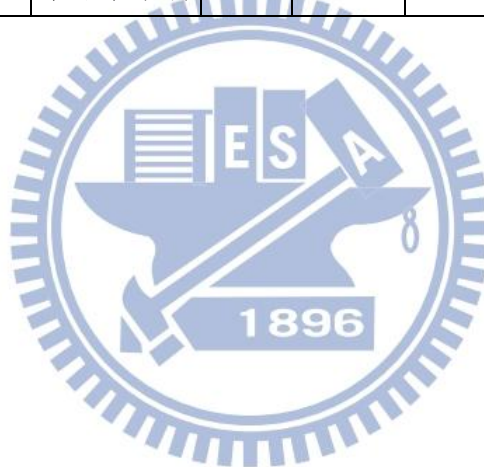
題目	個數	平均數	標準差
網站提供指示清楚的導覽功能。	45	4.09	.848
網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	45	4.00	1.000
往返網頁之間能清楚明白所在位置。	45	3.96	.824
網站的檢索功能簡單易用。	45	4.09	.848
網站的分類用語清楚易懂。	45	4.02	.753
網站的分類層級簡單易懂。	45	4.07	.780
網頁文字與影音資訊內容適當易讀。	45	4.16	.767
網頁內容使用的術語前後一致。	45	4.09	.821

以獨立樣本 t 檢定分析音樂本科與非音樂本科的教師對新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」滿意度的看法是否有顯著差異，如表 22 的結果顯示音樂本科與非音樂本科的教師在新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」功能的滿意度上並沒有顯著的差異，資訊架構為網站基礎工程，對於使用者而言，是無形且必要的建設，若學院訓練的過程無專門的電腦素養養成，使用者並不易理解資訊架構的意涵，較偏重在網站內容的可尋性；就平均數值觀察，非音樂本科教師對資訊架構的滿意度較音樂本科教師低。

表 22 不同身份別新版李泰祥音樂推廣教育網站「資訊架構」使用滿意度之差異性

題目	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
網站提供指示清楚的導覽功能。	音樂本科	31	4.19	.792	.142	1.239	.540
	非音樂本科	14	3.86	.949			
網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	音樂本科	31	4.10	.944	.169	.965	.362
	非音樂本科	14	3.79	1.122			
往返網頁之間能清楚明	音樂本科	31	4.10	.790	.142	1.749	.512

題目	所學領域	個數	平均數	標準差	t 檢定	F 值	p 值
白所在位置。	非音樂本科	14	3.64	.842			
網站的檢索功能簡單易用。	音樂本科	31	4.13	.763	.137	.468	.442
	非音樂本科	14	4.00	1.038			
網站的分類用語清楚易懂。	音樂本科	31	4.10	.746	.134	.987	.839
	非音樂本科	14	3.86	.770			
網站的分類層級簡單易懂。	音樂本科	31	4.23	.805	.145	2.114	.242
	非音樂本科	14	3.71	.611			
網頁文字與影音資訊內容適當易讀。	音樂本科	31	4.26	.729	.131	1.346	.700
	非音樂本科	14	3.93	.829			
網頁內容使用的術語前後一致。	音樂本科	31	4.19	.749	.135	1.282	.959
	非音樂本科	14	3.86	.949			



5.3.4 整體滿意度

根據圖 39 的比例圖中，新版網站內容組織編排上是否較舊版網站吸引人，認為非常同意的共 13 位，佔全部受訪者的 29%，同意的共 27 位，佔全部受訪者的 60%，普通的共 3 位，佔全部受訪者的 7%，不同意的為 2 位，佔全部受訪者的 4%；整體而言，同意新版網站內容組織編排上較舊版網站吸引人的比例為 89%。

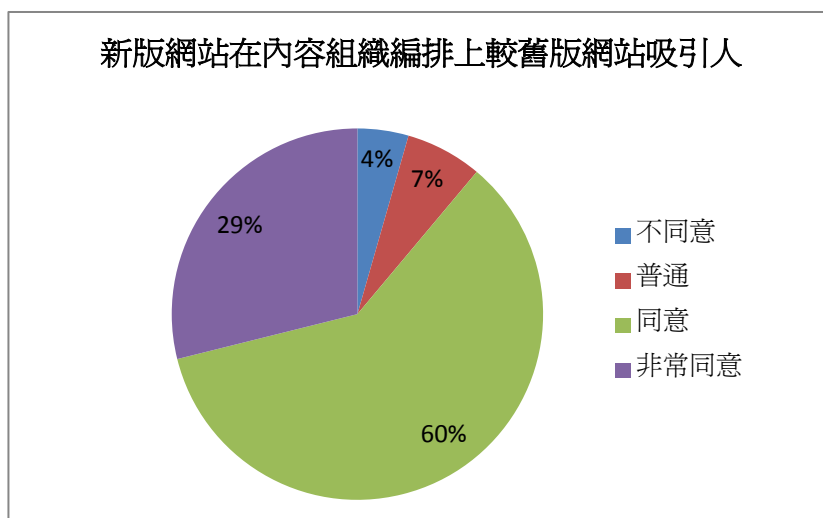


圖 39 新版網站內容組織編排上較舊版網站吸引人比例圖

根據圖 40 的比例圖中，新版網站在教學輔助功能上是否較舊版網站吸引人，認為非常同意的共 11 位，佔全部受訪者的 24%，同意的共 26 位，佔全部受訪者的 58%，普通的共 6 位，佔全部受訪者的 13%，不同意的為 2 位，佔全部受訪者的 5%；整體而言，同意新版網站在教學輔助功能上較舊版網站吸引人的比例為 82%。

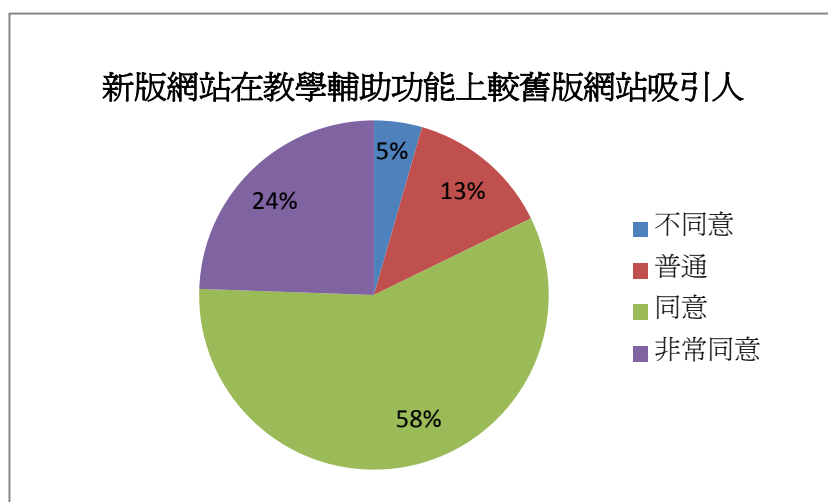


圖 40 新版網站在教學輔助功能上較舊版網站吸引人比例圖

根據圖 41 的比例圖中，新版網站在分類組織上是否較舊版網站清楚易懂，認為非常同意的共 12 位，佔全部受訪者的 27%，同意的共 29 位，佔全部受訪者的 64%，普通的共 3 位，佔全部受訪者的 7%，不同意的為 1 位，佔全部受訪者的 2%；整體而言，同意新版網站在分類組織上較舊版網站清楚易懂的比例為 91%。

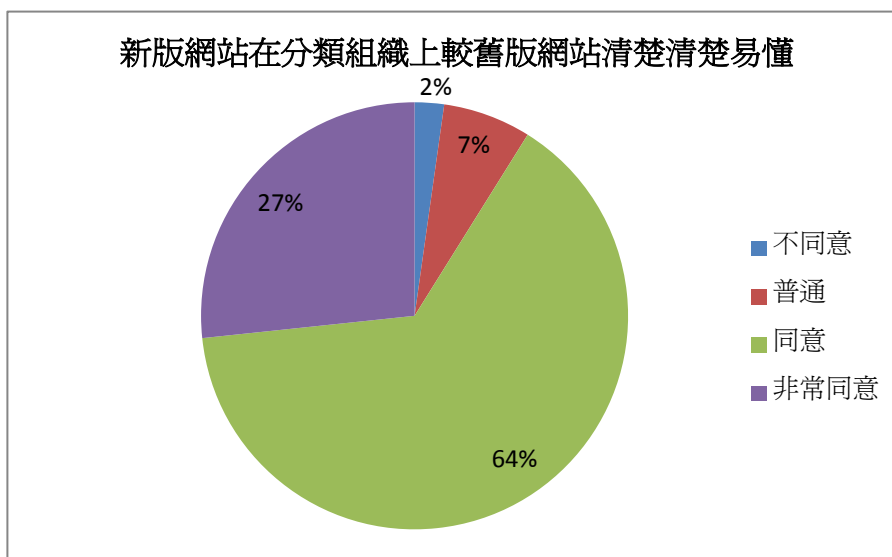


圖 41 新版網站在分類組織上較舊版網站清楚易懂比例圖

根據圖 42 的比例圖中，新版網站在操作上是較舊版網站清楚易懂，認為非常同意的共 11 位，佔全部受訪者的 24%，同意的共 27 位，佔全部受訪者的 60%，普通的共 5 位，佔全部受訪者的 11%，不同意的為 2 位，佔全部受訪者的 5%；整體而言，同意新版網站在操作上較舊版網站清楚易懂的比例為 84%。

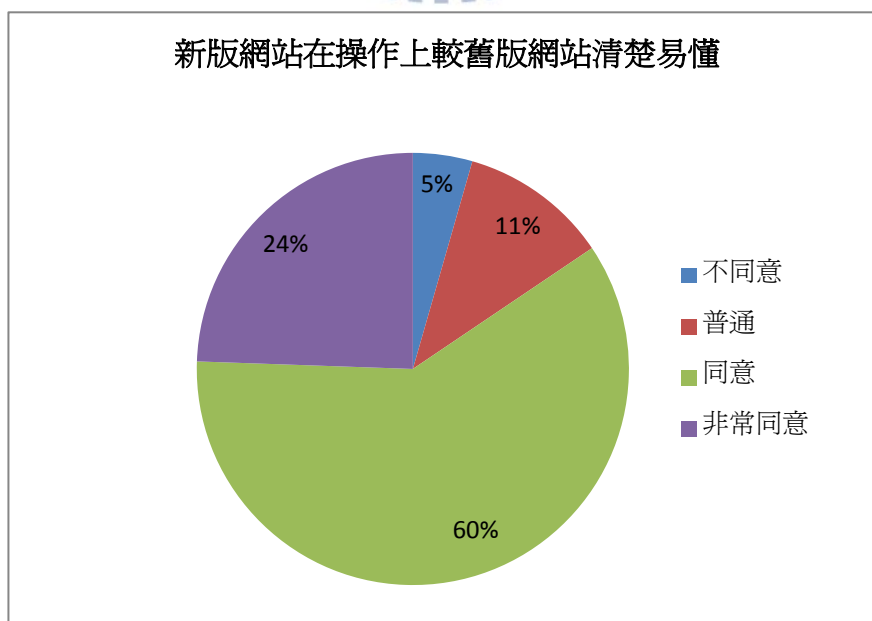


圖 42 新版網站在操作上是較舊版網站清楚易懂比例圖

根據圖 43 的比例圖中，是否願意使用新版網站做為教學輔助資源，認為非常同意的共 14 位，佔全部受訪者的 31%，同意的共 26 位，佔全部受訪者的 58%，普通的共 5 位，佔全部受訪者的 11%；整體而言，願意使用新版網站做為教學輔助資源的比例為 89%。

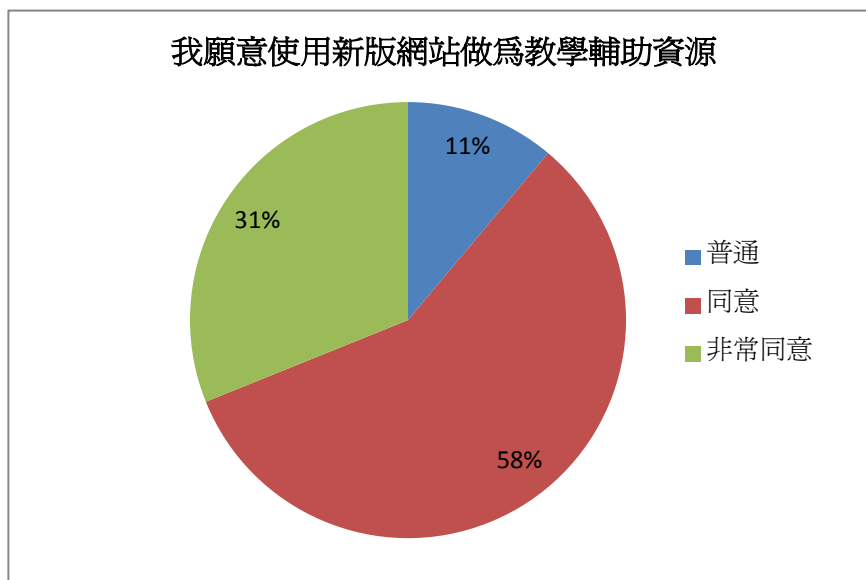


圖 43 我願意使用新版網站做為教學輔助資源比例圖

根據圖 44 的比例圖中，是否樂於再次造訪李泰祥音樂推廣教育網，認為非常樂意的共 20 位，佔全部受訪者的 44%，樂意的共 14 位，佔全部受訪者的 31%，普通的共 8 位，佔全部受訪者的 18%，不樂意的共 1 位，佔全部受訪者的 2%，非常不樂意的共 2 位，佔全部受訪者的 5%；整體而言，樂於再次造訪李泰祥音樂推廣教育網的比例為 75%。

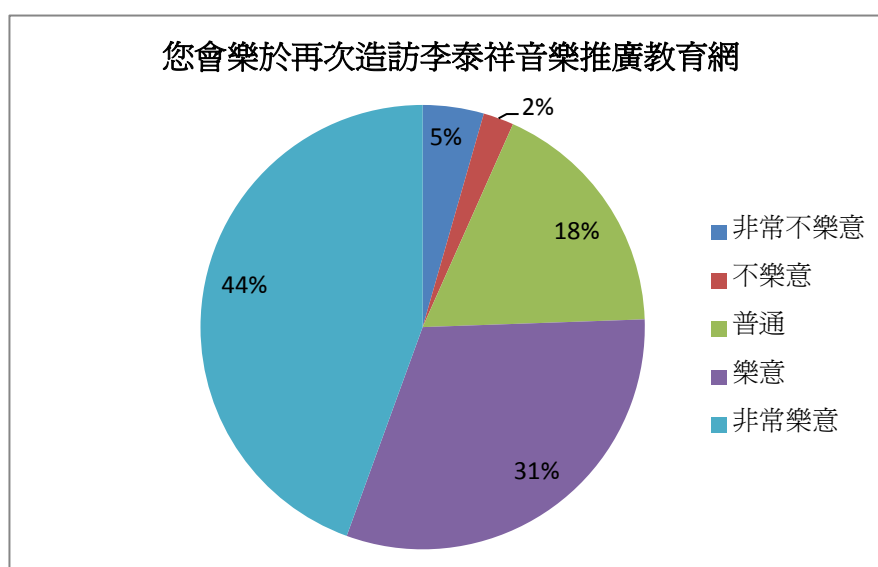


圖 44 您會樂於再次造訪李泰祥音樂推廣教育比例圖

歸納整體滿意度的結果如圖 45 所示，受訪者同意新版李泰祥音樂推廣教育網站在內容組織編排上較舊版網站吸引人的比例為 89%、在教學輔助功能上較舊版網站吸引人的比例為 82%、分類組織上較舊版網站清楚易懂的比例為 91%、在操作上較舊版網站清楚易懂的比例為 84%、願意使用新版網站做為教學輔助資源的比例為 89%。顯示透過資訊架構邏輯重新規劃的網站架構提高使用的滿意度。

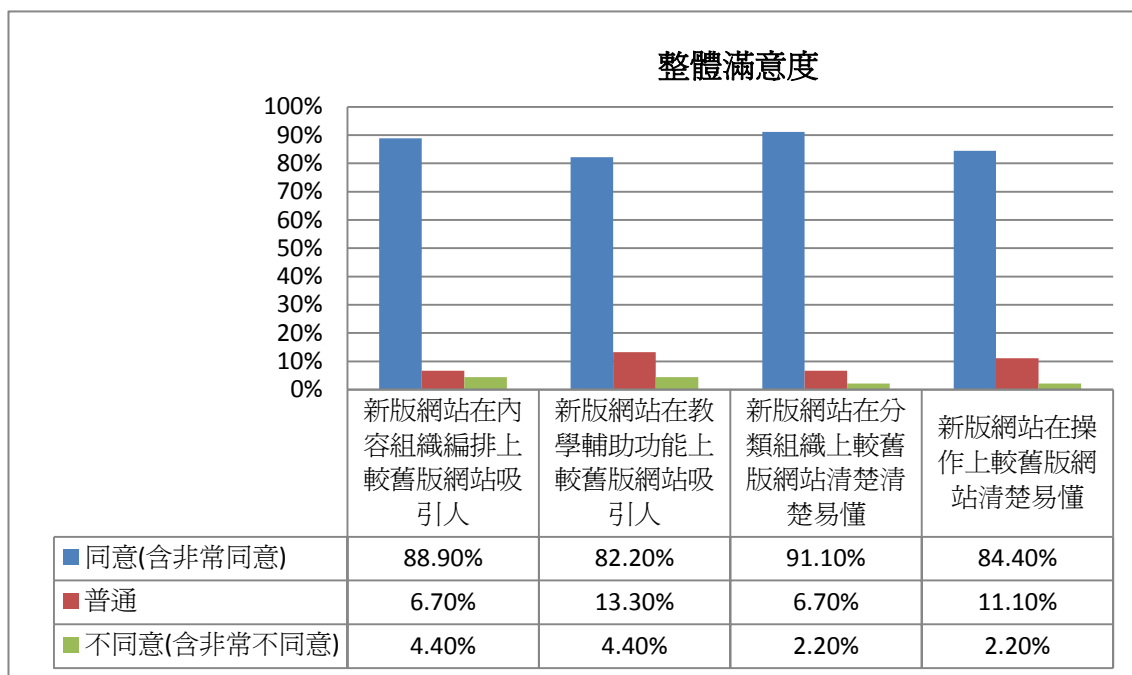


圖 45 新版李泰祥音樂推廣教育網站整體滿意度比例圖

第六章 結論與建議

本研究對象為音樂教師，網站取樣以音樂類資訊網站為主，研究目的希望瞭解使用者對音樂數位典藏教育網站應用到教學場域的需求、瞭解使用者對應用資訊架構建置之新版李泰祥音樂推廣教育網的看法，提出音樂數位典藏教育網站之資訊架構建議。茲將研究結論概述如下。

6.1 結論

6.1.1 網站內容應結合教學目標進行單元化設計

現行的音樂科教學教室多配置電腦及多媒體設備，教師可直接上網取用網路資源，經由本研究結果發現，數位典藏雖然包含了教育的意涵，但音樂數位典藏計畫的網站內容，並無法滿足輔助音樂教學使用。因此，網站內容應該要結合教學場域的教學目標，導入教學策略，配合音樂教育的教學活動，以歌唱教學、樂器吹奏、樂理教學及音樂欣賞四個面向，進行單元化設計；每一樂曲轉換成依適用年級分群之單元化教材，單元教材內容包含標準音的演奏版本、標準音的演唱版本、樂曲歌詞、樂譜，樂曲導讀及樂曲創作故事。教師能列印出每一樂曲單元教材，做為課堂使用，考量城鄉學校資訊設備差異，依不同年級或難易程度，挑選代表性的樂曲單元燒錄成光碟，做為課堂補充教材之用。

6.1.2 音樂數位典藏教育網站資訊架構建議

資訊架構是網站基礎建設，足以影響使用者對網站可尋性及網站好用性之看法。本研究結果歸納樂數位典藏教育網站之資訊架構包含組織系統、標籤系統、導覽系統、檢索系統及教學輔助系統五大要件。音樂數位典藏教育網站的建置重點在於數位典藏與教育需求之間的連結。

1. 組織系統：資訊組織除了藏品本身的描述性後設資料，需再納入教學相關欄位，例如：適用年級、適用器樂、曲調等；以資料庫結構取代靜態網頁的建置模式，便於彈性支援分類導覽及檢索功能。
2. 標籤系統：瀏覽與檢索行為在資訊查找的過程中是相互交錯，使用者檢索失敗時，多數不會改變檢索策略，而是以瀏覽行為做為輔助，因此，標

籤系統的命名及階層需保持一致性，分類標籤用語需精確，尤其是涉及教學面向，例如：分類標籤為音樂示範，連結的網頁內容應為標準音的演奏示範，而非音樂觀摩會的樂曲吹奏，因應教學需求，應包含可供教師瀏覽教學可用資源之分類標籤，例如：適用年級、樂譜。

3. 導覽系統：需包含可一窺網站全貌的全站導覽列及引導使用者所在位置的區域導覽列，從任一個網頁畫面皆能返回首頁，讓使用者能夠直覺使用網站，不會在網站空間內迷航。
4. 檢索系統：提供操作簡單的檢索系統以輔助瀏覽查詢，針對非專業科班之音樂教師，檢索欄位應提供查詢建議詞彙表，增加使用者檢索的查獲率及查全率。
5. 教學輔助功能：為音樂數位典藏教育網站的重要服務要件，用以支援音樂教學活動，提供創新教學的可能性；教學輔助功能應包含具備教學品質的單元內容、多元化的互動式多媒體素材、教案範例，線上電腦移調功能以及網站管理者聯絡資訊。

6.1.3 應用資訊架構建置網站有助於提升使用者對網站利用之滿意度

研究結果發現，受訪者在使用過未導入資訊架構概念的李泰祥兒童音樂教育網，及新版李泰祥音樂推廣教育網站後，認為內容組織編排上較舊版網站吸引人的比例為 89%、在教學輔助功能上較舊版網站吸引人的比例為 82%、分類組織上較舊版網站清楚易懂的比例為 91%、在使用操作上較舊版網站清楚易懂的比例為 84%、願意使用新版網站做為教學輔助資源的比例為 89%。滿意度的數據皆在 80% 以上，顯示透過資訊架構邏輯重新規劃的網站架構確實有助於提高使用者的滿意度，並能吸引使用者再度造訪網站。

6.2 建議

依據研究結果，對李泰祥兒童音樂教育網資訊架構提出下列建議

6.2.1 建立可彈性擴充的資料結構

李泰祥音樂推廣教育網站以獨立網頁儲存資訊，在資訊組織上缺乏彈性，資料異動或格式修改將付出極大的維運成本，不易因應使用者需求及網站發展進行調整，建議以資料庫結構重新規劃，納入教學相關之後設資料欄位，以支援瀏覽及檢索功能。

6.2.2 擴大推廣層面持續優化網站內容

研究結果顯示，樂於再次造訪李泰祥音樂推廣教育網的比例為 75%，但是願意使用新版網站做為教學輔助資源的比例為 89%，表示使用者對網站本身的內容仍有期待，建議擴大教師合作層面，協同合作規劃與正規課程程度相符的多媒體教學單元範例、樂譜編寫，延續校規模合作模式，累積教學典範。

6.2.3 建立數位版權機制

為能透過系統機制，累積使用者回饋意見，建議建立數位版權授權機制，透過會員帳號申請機制，提供部份範例單元資料下載，控管資料取用狀況，利用使用報表分析常用資源及服務，做為營運管理之參考。

6.3 未來研究建議

網站資訊架構需因應使用者需求及服務進行修正，對於網站服務品質的提升有其重要性，建議對音樂數位典藏教育網站資訊架構議題有興趣者，可擴大研究範圍，選定不同主題之音樂數位典藏計畫；本研究受限於人力及物力，取樣範圍及研究方法有其局限性，建議後續研究之研究族群可依不同地理區域、城鄉分佈進行分層抽樣，運用不同的評估方法進行音樂數位典藏網站資訊架構之探討。

附錄一 「李泰祥兒童音樂教育網站」的訪談問卷調查表

親愛的老師，您好：

感謝您在百忙之中接受訪談。這是一份關於「李泰祥兒童音樂教育網站」的訪談問卷調查表，目的在了解音樂教師的教學需求，若以李泰祥兒童音樂教育網做為教學輔助網站，還需要改善的面向有哪些？

請您依實際操作網站介面的真實感受填寫，本研究所得資料僅供學術研究之用，個人資料絕對保密，敬請安心填答。

李泰祥兒童音樂教育網站網址為：<http://kids-lth.e-lib.nctu.edu.tw/>

第一部分 基本資料

1. 所學領域 音樂本科 非音樂本科
2. 音樂教學年資 未滿 1 年 1~5 年 6~10 年 11~15 年
 16~20 年 21 年以上
3. 上網年資 未滿 1 年 1~5 年 6~10 年 10 年以上
4. 目前任教年級 低年級(1-2 年級) 中年級(3-4 年級) 高年級(5-6 年級) 其他
 國中 (1-6 年級皆有)
5. 請問除了教科書之外，是否曾利用網路蒐集過其他音樂教學資源?(否，請跳答第二部分的問題)

多半收集哪些類型的教學資源？(樂曲故事、影片、樂曲演奏音檔、樂譜、教案)

6. 請問您最常使用的網站資源為？原因為？

第二部分 李泰祥兒童音樂教育網

※以下問題請先使用過「李泰祥兒童音樂教育網」後，再進行回答。

7. 請問您在使用過本網站後，對網站操作上或介面設計上有什麼樣的想法與建議？
您會不會覺得不容易操作？會不會要點選很多網頁才能找到相關的資料？

8. 請問瀏覽過本網站的內容後，您會想使用網站中哪些分類項目的內容？請按優先順序排序，為什麼？

音樂與詩人

教學流程

音樂示範

直笛的音樂世界

您不會想要使用網站中哪些分類項目的內容？為什麼？

音樂與詩人

教學流程

音樂示範

直笛的音樂世界

9. 請問使用過本網站的內容後，對於本網站提供的資源內容有什麼樣的想法與建議？資源內容的編排及呈現方式有沒有什麼需要調整的地方？如果您想要找橄欖樹這首曲子的試聽音檔，您直覺上會點選哪個分類項目？

10. 請問透過瀏覽的方式，本網站的各個分類項目的階層組織清楚嗎？

有沒有哪些分類項目的階層組織讓您感到困惑或重覆，您會建議調整或合併？

有沒有哪些分類項目未包含在此網站，您會建議新增？

11. 請問您在使用本網站時，有沒有哪些分類項目的用語讓您感到困惑？您會建議做修改？

當您點選某一分類項目，該分類項目下所收錄的資料內容，會不會跟您原來預期會找到的資料不符合？(ex:音樂家與詩人) 您覺得原因是什麼？

12. 請問您在使用本網站時，能夠很輕易的回到上一頁、首頁，或隨時跳到您想要



的分類項目嗎？會不會有迷路的感覺？您覺得原因是什麼？

第三部份 李泰祥兒童音樂教育網站需要具備的功能

若李泰祥兒童音樂教育網站將進行改版，以做為教學輔助網站來說，下列所提的功能，您認為有需要的為何？

13. 網站需要提供全站導覽功能，使用者可輕易在網頁中切換往返並且都能回到首頁嗎？				
<input type="radio"/> 非常需要	<input type="radio"/> 需要	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 不需要	<input type="radio"/> 非常不需要
14. 網站需要提供輔助性導覽功能，包含網站地圖、使用指引嗎？				
<input type="radio"/> 非常需要	<input type="radio"/> 需要	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 不需要	<input type="radio"/> 非常不需要
15. 網站需要提供外部連結功能，連結到相關的音樂網站資源嗎？				
<input type="radio"/> 非常需要	<input type="radio"/> 需要	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 不需要	<input type="radio"/> 非常不需要
16. 網站需要提供檢索功能嗎？				
<input type="radio"/> 需要	<input type="radio"/> 不需要 (請跳答 18 題)			
17. 網站需要提供哪些檢索功能？ (可複選，至多 3 項)				
<input type="radio"/> 作詞者	<input type="radio"/> 演奏難易度	<input type="radio"/> 年級	<input type="radio"/> 曲風	<input type="radio"/> 樂器
<input type="radio"/> 其他：				
18. 網站需要提供分類的瀏覽功能嗎？				
<input type="radio"/> 需要	<input type="radio"/> 不需要 (請跳答 20 題)			
19. 網站需要提供哪些分類項目？ (可複選，至多 3 項)				
<input type="radio"/> 作詞者	<input type="radio"/> 演奏難易度	<input type="radio"/> 年級	<input type="radio"/> 曲風	<input type="radio"/> 樂器種類
<input type="radio"/> 其他：				
20. 每一單一「音樂示範單元」的內容，需要提供與該樂曲相關的教學內容嗎？				
<input type="radio"/> 需要	<input type="radio"/> 不需要 (請跳答 22 題)			
21. 每一單一「音樂示範單元」的內容，需要提供哪些與該樂曲相關的教學內容？ (可複選，至多 3 項)				

<input type="radio"/> 樂曲故事	<input type="radio"/> 樂曲演奏音檔	<input type="radio"/> 教案設計	<input type="radio"/> 學習單	<input type="radio"/> 樂譜下載
<input type="radio"/> 其他：				
22. 網站需要提供互動功能嗎?				
<input type="radio"/> 需要		<input type="radio"/> 不需要 (結束作答)		
23. 網站需要提供哪些互動功能? (可複選, 至多 3 項)				
<input type="radio"/> 討論區				
<input type="radio"/> 教材分享區(教師可自行上傳教學影片、教案、學習單等...)				
<input type="radio"/> 個人化服務(提供個人帳號, 可儲存我的最愛)				
<input type="radio"/> 專家意見區(不定期提供音樂教學示範, 或樂曲詮譯分享...)				
<input type="radio"/> 網站管理者的聯絡資訊				
<input type="radio"/> 其他：				



附錄二 李泰祥音樂推廣教育網站使用意見調查表

您好：

這是一份關於「李泰祥音樂推廣教育網站」的使用意見調查表，請您依照使用新版李泰祥音樂推廣教育網站介面時的真實感受填寫，本研究所得資料僅供學術研究之用。

您的填寫是本研究順利進行之關鍵，非常感謝您的協助。

李泰祥音樂推廣教育網站

○新版網址為：<https://sites.google.com/site/nctumusicarchives2012/>

○舊版網址為：<http://kids-lth.e-lib.nctu.edu.tw/>

第一部份 李泰祥音樂推廣教育網站功能調查

此部份是用來描述您對李泰祥音樂推廣教育網站做為教學輔助工具，應該具備哪些功能的看法，採用李克特五等尺度量表(Likert Scale)，依「非常重要」、「重要」、「普通」、「不重要」、「非常不重要」五個尺度，分別依次為1、2、3、4、5的等距分數，請在最代表您意見的方格打「✓」作答，謝謝!

	非常重要		普通	非常不重要	
	1	2	3	4	5
1. 每一樂曲網頁有歌詞。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 每一樂曲網頁有試聽音檔。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 每一樂曲網頁有譜例。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 每一樂曲網頁有創作背景故事。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 網站提供完整版本的譜例下載。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 網站提供標準音的演唱版本。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 網站提供標準音的演奏示範。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 樂譜依不同年級程度做適當的編排。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 作詞者訪談影片有內容摘要。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 作詞者訪談影片有字幕。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 網站提供符合教學需求的教案範例。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	非常重要		普通	非常不重要	
	1	2	3	4	5
12. 網站內容具備一定品質。					
13. 網站提供多元化的互動式多媒體素材。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 網站提供樂理教學遊戲。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 網站提供線上電腦移調功能。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 網站提供社群互動園地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 網站提供聯絡資訊。					
18. 網站提供指示清楚的導覽功能。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 往返網頁之間能清楚明白所在位置。					
21. 網站的檢索功能簡單易用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 網站的分類用語清楚易懂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 網站的分類層級簡單易懂。					
24. 網頁文字與影音資訊內容適當易讀。					
25. 網頁內容使用的術語前後一致。					

第二部份 新版李泰祥音樂推廣教育網站使用經驗調查

此部份是用來描述您對新版泰祥音樂推廣教育網站的使用經驗，採用六等尺度量表，依「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」以及「未使用」六個尺度，分別依次為 1、2、3、4、5、6 的等距分數，請參酌舊版網站的使用經驗，在最能代表您意見的方格打「✓」作答，謝謝!

	非常同意		普通	非常不同意		未使用
	1	2	3	4	5	6
26. 每一樂曲網頁有歌詞。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. 每一樂曲網頁有試聽音檔。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. 每一樂曲網頁有譜例。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. 每一樂曲網頁有創作背景故事。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. 網站提供完整版本的譜例下載。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. 網站提供標準音的演唱版本。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. 網站提供標準音的演奏示範。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. 樂譜依不同年級程度做適當的編排。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. 作詞者訪談影片有內容摘要。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. 作詞者訪談影片有字幕。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. 網站提供符合教學需求的教案範例。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. 網站內容具備一定品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. 網站提供多元化的互動式多媒體素材。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. 網站提供樂理教學遊戲。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	非常同意		普通	非常不同意		未使用
	1	2	3	4	5	6
40. 網站提供線上電腦移調功能。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. 網站提供社群互動園地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. 網站提供聯絡資訊。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. 網站提供指示清楚的導覽功能。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. 網站提供輔助性導覽工具，如網站地圖、使用說明。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. 往返網頁之間能清楚明白所在位置。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. 網站的檢索功能簡單易用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. 網站的分類用語清楚易懂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. 網站的分類層級簡單易懂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. 網頁文字與影音資訊內容適當易讀。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. 網頁內容使用的術語前後一致。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體來說						
51. 新版網站在內容組織編排上較舊版網站吸引人。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
52. 新版網站在教學輔助功能上較舊版網站吸引人。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
53. 新版網站在分類組織上較舊版網站清楚清楚易懂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
54. 新版網站在操作上較舊版網站清楚易懂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55. 我願意使用新版網站做為教學輔助資源。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

第二部份 個人基本資料

此部份為您的個人資料，請在方格內打「✓」作答，謝謝!

13. 您目前的身份為 學校教師 樂團演奏者 音樂愛好者 其他(請說明)

14. 所學領域 音樂本科 非音樂本科
15. 從事音樂教學 是 否(請跳答第 6 題)
16. 音樂教學年資 未滿 1 年 1~5 年 6~10 年 11~15 年
 16~20 年 21 年以上
17. 授課年級 低年級 (1-2 年級) 中年級 (3-4 年級) 高年級 (5-6 年級) 其他 (1-6 年級皆有)
 國中 高中 其他(請說明)_____
18. 上網頻率 幾乎沒有 每月 2-3 次 每週 2-3 次 每天
7. 您多久會拜訪李泰祥音樂推廣教育網?
 幾乎沒有 每月 2-3 次 每週 2-3 次 每天
8. 您每回花多少時間瀏覽李泰祥音樂推廣教育網的內容
 少於 15 分鐘 15-30 分鐘 30 分鐘-1 小時 1 小時以上
9. 您造訪李泰祥兒童音樂教育網的需求
 音樂家故事 樂曲故事 範唱資料 伴奏音檔 樂譜
 其他(請說明)_____
10. 您會樂於再次造訪李泰祥音樂推廣教育網
 非常不樂意 不樂意 3 樂意 非常樂意

❁本問卷到此為止，謝謝您的填答，敬祝您事事如意❁

參考文獻

- Dong, A., & Agogino, A. M. (2001). *Design principles for the information architecture of a SMET education digital library*. Proceedings of the 1st ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries, USA, 1, 314-312.
- Greunen, D. V., & Wesson, J. L. (2004). *Exploring issues for information architecture of web-based learning in South Africa*. Proceedings of the 2004 annual research conference of the South African institute of computer scientists and information technologists on IT research in developing countries, South Africa, 73-78.
- Gullikson, S., Blades, R., Bragdon, M., McKibbin, S., Sparling, M., & Toms, E. G. (1999). The impact of information architecture on academic web site usability. *Electronic Library, The*, 17(5), 293-304.
- Inskip, C., Butterworth, R., & MacFarlane, A. (2008). A study of the information needs of the users of a folk music library and the implications for the design of a digital library system. *Information processing & management*, 44(2), 647-662.
- Isa, W. A. R. W. M., Noor, N. L. M., & Mehad, S. (2008). *Exploring the Applicability of Web Architectural-Inducing Model (WA-IM) for Information Architecture in cultural context: A structural equation modeling approach*. *International Conference on Digital Information Management*, 3, 39-44.
- Jenkins, A. G., & Robin, Bernard R. (2002). *Evaluation of an Educational Website for the Bayou Bend Collection and Gardens, Museum of Fine Arts(ED464939), Houston*. Washington, D.C.: ERIC Clearinghouse.
- Laplante, A., & Downie, J. S. (2006). *Everyday life music information-seeking behaviour of young adults*. Paper presented at the meeting of ISMIR, Victoria, BC, Canada.
- Lee, J. H., & Downie, J. S. (2004). *Survey of music information needs, uses, and seeking behaviours: preliminary findings*. Paper presented at the meeting of ISMIR, Barcelona, Span.
- Maloney, K., & Bracke, P. J. (2004). Beyond information architecture: A systems integration approach to web-site design. *Information Technology and Libraries*, 23, 145-152.

- Morville, P. (2004). User Experience Design. Retrieved August 14, 2011, from <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000029.php>
- Morville, P. & Rosenfeld, L. (2006)。資訊架構學-網站應用 第三版〔陳建勳譯〕。台北市：歐萊禮。
- Saracevic, T. (2000). Digital library evaluation: Toward evolution of concepts. *Library Trends*, 49(2), 350-369.
- Sumner, T., Khoo, M., Recker, M., & Marlino, M. (2003). *Understanding educator perceptions of "quality" in digital libraries*. Paper presented at the Proceedings of the 3rd ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries, Houston, Texas.
- Xie, H. (2006). Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives. *Library & Information Science Research*, 28(3), 433-452.
- Xie, H. (2008). Users' evaluation of digital libraries (DLs): Their uses, their criteria, and their assessment. *Information processing & management*, 44(3), 1346-1373.
- 李宛蓁〔2008〕。國民中學藝術與人文學習領域教科書音樂欣賞教材之內容分析。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學音樂學系，台北市。
- 周曉英〔2004〕。論信息集合的信息構建 (IA)。《情報學報》，4，456-462。
- 周曉英〔2011〕。從北美 2010 年 IA 峰會看信息構建研究。《情報資料工作》，第 2 期，5-9。
- 林朱彥〔2002〕。創意教學 九年一貫-從『藝術與人文學習領域』音樂教學談起。《研習資訊》，19(5)，38-52。
- 林珊如〔2004〕。台灣地區國小鄉土教育教師資訊需求與搜尋行為之探討：質的訪談。《圖書館學與資訊科學》，30(2)，116-113。
- 林淑馨〔2010〕。《質性研究：理論與實務〔初版〕》。台北市：巨流。
- 林菁、顏才富、陳宜欣〔2005〕。資訊素養融入國小社會領域-數位典藏的有效應用。《教育資料與圖書館學》，43(1)，69-86。
- 教育部〔2008〕。國民中小學九年一貫課程綱要藝術與人文學習領域。上網日期：99 年 7 月 21 日。網址：http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=15326。
- 項潔、陳雪華、陳昭珍、郭筑盈〔2005〕。數位典藏產業商業模式之探討。《中華民國圖書館學會會報》，75，63-74。
- 劉永蕙〔2008〕。數位典藏融入小學教學之研究—以臺北市立國小教師為例。未出版之碩士論文，國立臺灣大學圖書資訊學研究所，台北市。

教育部。數位典藏融入教學資源網。上網日期：99年8月11日。網址：http://idatp.moe.edu.tw/web/p1_2.html。

歐陽閻、林姿妙〔2002〕。從教師的觀點探討兒童學習網站之評鑑。《教育研究集刊》，48(1)，267-295。

羅綸新、許育彰〔2007〕。中小學教育類網站評鑑指標建構之研究。《教育與心理研究》，30(20)，125-146。

