

國小音樂電子教學對學童學習成效之影響

On the Effect of Digital Material Teaching Aids on Primary School Student Learning in Music Class

許素華¹

邱俊勳²

Suh Hwa Sheu

Jiun Shiun Chiu

世新大學資訊管理系

Department of information management

Shih Hsin University

摘要

近年來資訊科技的蓬勃發展，改變了人們的生活與學習型態，我國國民小學使用電子教材教學越來越普遍，相對學童資訊能力也影響學童對電子教材的操作與練習。相關研究顯示，若在音樂教學時，能適切地搭配採用電子教材與傳統教材，將更貼近學生的學習狀況，提昇學生的學習成效，多數音樂老師認同但需要克服音樂教學現場，不只有傳統的紙筆樂理的認知練習(學科)，也包含樂器操作的技能(術科)練習，如學生需自行操作直笛等。

本研究旨在探討音樂教材數位化，使用電子教材輔助的教學法(電子教學法)與傳統的教學法(傳統教學法)比較，是否能提升學童的音樂學習成效?本研究採實驗法，以台北市立某國小高年級學童為研究對象分為實驗組及控制組，研究過程採用國小教科書中的相同音樂單元，透過教學觀察直笛檢核表、學生樂理評量收集多元評量的實驗資料，量化統計方式探討教學法對學童學習成效的影響。

研究結果顯示學生資訊能力分別對樂理能力、直笛能力之學習成效具顯著影響，性別對直笛能力具顯著影響，使用不同教學法對學生之學習成效不具顯著影響，可能受實驗僅有3堂課時間太短所致。所以促進學童資訊能力將有利於提升學童音樂能力。

關鍵字：電子教學法、音樂教學、學習成效、資訊能力、實驗法

Abstract

The booming information technology has changed the patterns for education. In elementary schools, digital teaching materials are increasingly used in music classes. Some researches show that the proper combination of digital and traditional teaching methods can enhance the learning efficiency.

Therefore, this study aims to investigate the effect of digital music teaching materials on learning efficiency. The study compares the digital teaching method to traditional teaching method by dividing four classes of elementary school senior students in Taipei into control group and test group. The same music unit examines the learning efficiency by teacher's observation checklist, music theory assessment tests. The appropriate statistical methods are applied to assess digital teaching method's influences on learning efficiency. Other control variables include student's information capability and

¹許素華，世新大學資管系副教授，e-mail:sheush@cc.shu.edu.tw

²邱俊勳，世新大學資管所碩士，臺北市立國小專任音樂教師，e-mail: yybarret@gmail.com

gender. The information capability on learning efficiency is one of the key variables in this study.

The study demonstrates that the information capability has significant impact on music theory capability and recorder skills while the teaching methods show no significant impact. Gender also suggests significant impact on learning efficiency.

Keywords: digital teaching method, music teaching, learning efficiency, information capability, experimental research method.

1. 前言

資訊科技在藝術與人文領域之音樂教學上，具有相當的應用潛力，根據相關研究結果指出，資訊科技運用於音樂教學可有效增加學生學習成效，即善用資訊科技在音樂的教學優勢可有助於學童學習。

1.1. 研究背景與動機

二十一世紀的媒體與科技快速發展，改變了我們的生活方式，也影響了教學的運作方式。傳統的教學是教師利用傳統黑板板書、口述方式進行較為單向的教學活動(簡稱傳統教學法)。利用多媒體教學的新教學方式越來越多，尤其近年來教育部推動各種資訊科技融入教學，在各級學校設置相關的軟硬體設施，透過老師、學者教學研究的現場實踐，將傳播科技與學習理論結合在教學領域，將有助於運用電子教材的教學趨勢(簡稱電子教學法)。

自九十學年度教育部開始施行九年一貫課程，資訊科技被列為中小學十大基本能力之一、六大議題與七大學習領域之重點元素，並重視人文與科技之整合，希望藉此提昇教師教學與學生學習成效之效益。如電子白板可當作一塊大型觸控板，利用紅外線或是壓力感應，配合投影機投射電腦螢幕並利用其觸控的功能讓教學者能夠直接在台前操作教學功能，加深學習理解與印象，且電子白板最大的優點就是能提高孩子的學習動機、專注力。由於電子白板以視覺的方式呈現，有時甚至結合多媒體、影音，就能吸引孩子的注意。電子白板可設計互動式的遊戲，學童可上台操控文字和圖像，充分體現出「遊戲中學習」，這樣的教學互動度高，孩子感到有趣就能提升學習成效。而且，因為電子白板使用方式顛覆了以往的教室教學模式，將焦點聚焦在以學生為中心，能夠利用電子白板更便利的進行孩子作品的討論，進而提升學生自信心。

根據研究顯示，若在音樂教學時能適切地選擇何時採用電子教材與傳統教材，能更貼近學生的學習狀況。但多數音樂老師也認同需要克服的就是音樂教學現場，不只有傳統的練習也有術科的練習，如學童需自行操作樂器多數為直笛、節奏樂器等，因此使用傳統或電子教學法對學生的學習成效的是否差異?是本研究的重點。而學童需操作電子教材，學童的資訊能力將會影響到學習成效，因此資訊能力對學童音樂學習成效的影響也是探究的重點。

1.2. 研究目的

(1)探討運用傳統教學法與電子教學法進行音樂教學，對國小高年級學生直笛與樂理學習成效的影響。

(2)探討資訊能力對國小高年級學生直笛能力與樂理能力學習成效的影響。

1.3. 研究範圍

研究場所在台北市公立小學，音樂教室有建置電子白板以及投影機。本研究是採實驗法，因少子化緣故，目前全校六個年級班級數僅十一班，研究對象為音樂教學之五、六年級班級學生四班共81人，分為實驗組及對照組，教學時間為每班三堂課，採共同音樂教材(高年級學生均未學習過的單元，難易適中)。

2. 文獻探討

2.1. 資訊教育研究

國小學童資訊能力以教育部 2003 年頒布的九年一貫課程綱要重大議題－資訊教育中，包含「資訊科技概念的認知」、「資訊科技的使用」、「資料的處理與分析」、「網際網路的認識與運用」與「資訊科技與人文素養的統整」等五項核心能力為範疇，以培養出學生資訊擷取、應用與分析、創造思考、問題解決、溝通合作的能力，以及終身學習的態度。

我國的資訊教育主要作為各學習領域應用資訊的基礎，並培養學生資訊擷取、應用與分析的能力，使學生具備正確資訊學習態度，其內涵包括創造思考、問題解決、主動學習、溝通合作與終身學習的能力。本研究重點在網際網路的認識與應用，即培養學生學習資訊溝通能力及資料搜尋能力，以擴展學生各個學習領域的範疇。

電腦應用於教學，成為一種教學媒體，根據游惠美（1997）研究指出，具有以下的功能或優點：1.互動式的學習，電腦輔助教學的設計，兼顧考量學習心理學，加入交談式學習，學生可主動與電腦產生互動式的學習，從即時的反饋中，可增加學習成效。2.減少教學時間、提升教學品質電腦輔助教學可以重複練習而不佔用教學時間，減少課堂上教學時間。且電腦不會疲勞且有耐性，不會有情緒上的問題，可保障教學品質。3.增進學習的興趣與動機，電腦的各種感官刺激、實際動手操作、生動有趣的畫面和音樂、遊戲方式的學習等，可吸引學生的注意力，並增進學習的興趣。而立即回饋和獎賞以及分數記憶等，亦可增進學生的學習動機，提高學習成效。4.增加學習的信心，當學生答錯或不會時，電腦不會有不當的情緒反應而造成學習上的壓力，因此可增加學生學習時的信心。

針對國內現今國小資訊教育研究現況的相關文獻，進行歸納與整理，用以說明目前國小資訊教育實施現狀。

（1）國內研究現況

何榮桂（2001）於「台灣資訊教育的現況與發展－兼論資訊科技融入教學」文中亦提及，九年一貫課程雖強調資訊科技融入學習領域，但如果學生未具備基本之資訊能力，則實施融入教學將會落空。資訊科技在教育上的運用本質是「學習為本，科技為用」，而科技在教學上的運用，是學習歷程中的工具與方式，科技融入教學時，最重要的關鍵還是在於教學能力與經驗、教學活動設計，配合有創意的各學習領域教學方法與教學策略，使教學更多元化（沈中偉，2005）。

由於現在國小資訊教育推展方向，所著重者多為資訊融入教學之相關應用，其次則為資訊素養的孕育，其中，尤其以資訊融入教學面向更是國內現今資訊教育推展主軸；至於資訊素養此一面向，雖然資訊基本能力項目亦包含在內，然而，主要教學內容多以軟體使用操作技能的訓練為主，而有系統基本概念的養成卻較為缺乏。由國小資訊教育現況之相關文獻中，可得知現今國小資訊教育發展概況如下：

蔡政道（2002）認為台灣教育改革後，全面提升學生的資訊基本能力，重視資訊教育普及化，九年一貫課程改革，「運用科技與資訊」為十大基本能力之一，並強調資訊科技融入教學。

何榮桂、陳麗如（2001）在中小學資訊教育總藍圖的內涵與精神當中亦說明：由中小學資訊教育總藍圖之四大願景、十項策略和七項指標中，可知中小學資訊教育的發展方向首重規劃校園的資訊科技學習環境，各項教學變革行政組織調整皆以創新學習活動為重心，普及學生之資訊素養和發展學習能力為目標。此外，更強調資訊科技、學習領域與生活之統整：以資訊科技融入教學活動方式推動資訊教育，提供教師使用簡便的教學資源或素材。

由以上可知，當前國小資訊教育之推行方向，均是以發展資訊融入教學為主；然而，無論是資訊融入教學的應用，抑或是軟體操作技能的學習，若未能具備基礎電腦系統概念，則學生將於資訊應用能力方面大打折扣，因此，如何有效提升學生資訊基本能力，以增進資訊教學的學習成效，此一項目的探究的確有其必要。茲列舉可供本研究於發展教材與教學行動時參考之文獻如下：

林君英（2000）發展出一套包含教師使用的教學指引、教學活動設計、教學評鑑、參考資訊及供學童學習時使用的學習手冊、學習目標之資訊科技教材，同時配合網站的建置與電子信箱的使用，對於其編寫的教材進行回饋。

石如玉（2002）認為，透過 Web 導向學習，在教師適時地扮演鷹架的角色下。可以讓學生達成主動學習的目標，同時教師的網路素養也是影響學習的重要因素。

方武昌（2003）對澎湖地區國小學童進行網際網路線上問卷調查研究，以資訊學習動機、資訊學習方法、資訊學習習慣、資訊學習態度共四個層面的問卷資料進行分析探討，結論：母親教育程度、學習電腦年數、教師教學因素為影響學生學習適應之重要因素。

江百川（2004）認為，學生資訊基本能力影響著資訊課程教學與學習。學生資訊知能較弱者，常因聽不懂而需要老師花費更多的時間在講解與示範上，教師因此影響教學活動進行；最了解學生需求的是學校教師而不是坊間書商，從研究中可發現，經過教師設計之資訊教學課程，學生學習興趣較高。

由以上文獻可知，經教師設計及修改後之教學設計，更能影響學生之學習成效，且在資訊課程學習上，教師本身的資訊素養，及授課時對學生問題的反饋，也十分值得重視。

（2）九年一貫資訊能力議題

在資訊化的社會中，培養每個國民具備資訊知識與應用能力，已為各國教育發展的重點，各國紛紛推動相關的資訊教育計畫，以為其國家邁向二十一世紀的發展奠基。資訊教育旨在培養學生資訊擷取、應用與分析的能力，使學生具備正確資訊學習態度，包括創造思考、問題解決、主動學習、溝通合作與終身學習的能力。同時建立學生的校園資訊倫理及網路智慧財產權等正確觀念，學習善用資訊科技，以培養懷抱科技時代的人文情懷，尊重自己及關懷他人，具有健全社會價值觀與開闊世界觀的國民。依據九年一貫新課程之精神，各學習領域應使用資訊科技為輔助學習之工具，以擴展各領域的學習，並提升學生解決問題的能力。為便於各學習領域進行資訊整合教學，宜將各領域所共同需要的基本資訊能力、素養及其學習時間，做一詳實的規劃，以使所有的學生均有機會習得基本資訊知識、技能與學習素養，以為各領域應用資訊的基礎。97 課程綱要之規劃基於上述理念，透過了解資訊科技的特性及其對個人與人類社會的影響，並針對不同領

域學習所需之基本需求，分析出共通的資訊基本學習內涵，及各學習內涵所需之最低學習時數，以期所有的學生均有機會習得此綱要規劃之基本資訊知識、技能與學習素養，以為資訊教育的普及與應用奠定基礎，建立健全的資訊社會。

(3) 數位學習環境下的評量

周斯畏、朱四明與孫思源(1999)認為在數位學習環境下，學習效果之評量可分為下列幾點，(1)學習成果：其一是學習者是否能具有獲得基本知識的能力，即經由對專業領域的原則與現象之掌握，來歸納出現象，又可稱為低層次的學習。另一則為是否具備有分析、批判、推論與創造等能力，又稱為高層次學習。(2)學習滿意度：又分為對學習過程與結果的滿意度。(3)群體學習環境：各別的學習者對整個學習群體與環境的感受也成為評估要項。(4)個別化學習模式藉由學生在超本文(Hypertext)環境下，追蹤學生的「導引模式」(Navigation Pattern)，以了解其學習過程與學生特性。

洪明洲(1999)則認為網路教學之教學效果可以從兩方面來評估：1.從正規課程所學來評估，2.從潛在課程所學來評估，希望能在網路上有效進行更多學習活動，且都有具體學習效果，其中「具體的學習效果」包括：(1)客觀的學習效果：包括測驗成績、完成進度時間及學期分數等。(2)主觀的學習收穫：包括學習滿足、成績及偏好等。

從多元化評量的理念來看，需配合學科性質和教材內容進行多種方式的評量，除知識技能之外，尚包括學生的品行、人際關係、學習態度、興趣、方法和習慣等方面。從課程本位能力測驗(Curriculum-based Competency testing)的觀點，每一個科目或課程都需考慮其教材大綱、教學重點及教學目標，而教學目標又分為認知(學生心智能力)、情意(學生之態度、興趣、對人對事之方式以及各種鑑賞能力)與技能(心理動作方面的各種技能)三方面。因此，包括教材內容、行為目標、學習情境、以及學生個人的背景能力等方面皆屬於成績評量之範圍。評量時所採用的方法愈多，蒐集資料愈齊全，其結果愈客觀正確，愈能符合成績考查的要求(簡茂發,1999)。

電腦課程的學習成效評量方法需考慮資訊能力各學習內涵之性質，並且注意學生知識、技能、以及情意各方面均衡的發展。電腦課程如何實施「多元化評量」09年一貫課程綱要之「建議評量方式」分別有下列不同評量方式與功用(教育部,2003/34)：(1)簡單口頭問答：教師針對上課重點發問，以了解學生對所學概念的學習情形。(2)課堂觀察：觀察內容包括操作情形、教室使用規範遵守情形、以及智慧有價等倫理議題之實踐等，藉此教師可看出學生對所學概念實行的能力，也可掌握學生技能操作的學習狀況，作為教學策略調整的參考。(3)報告：透過學生(個人或小組)針對某個主題的簡報，可了解學生對該主題的掌握與統整的能力。(4)操作評量：藉由實地的操作，教師可了解學生操作技能的實際學習情形，(5)專題報告：藉由個人或小組的專題研究，教師可了解學生針對問題解決之規劃、協調與執行能力，同時可了解學生利用資訊技能進行研究的情形。(6)歷程檔案：藉由展示蒐集的資料及整理的結果，可了解學生對問題的認識程度以及歸納能力。

2.2 學習成效技能領域

國小學童學習成效技能領域的範圍包括具體可見的外在表現動作或行為，而技能領域教育目標分類法是由 Simpson 於 1972 年所提出。該分類系統將動作技能分為知覺 (perception)、趨向 (set)、引導反應 (guided response)、機械化 (mechanism)、複雜的外在反應 (complex overt response)、適應 (adaptation) 和獨創 (origination) 七個層次，而各層次也能再細分若干次類目，以下綜合李坤崇 (2006) 將技能領域教育目標分類內容整理如表 1。而就音樂領域來說，音樂展演或演唱奏等都屬於技能層面。國小音樂課程，以吹奏直笛為音樂技能的核心課程，即希望學童透過吹奏直笛操作技能，加強學童對音樂的領略，進而強化認知與學會欣賞藝術。

表1 技能領域教育目標分類內容

主題目	定義
1.知覺	運用感官獲得運動神經活動的引導訊息
1.1 感官刺激	刺激涉及一個或多個感覺器官
1.2 線索選取	根據提示來選擇恰當的感官刺激
1.3 轉換	感知的轉換，將收到的訊息與表現動作相連結
2.趨向	接受刺激產生感覺後，開始要採行某種動作或意象之肢體與心裡的準備狀態
2.1 心理趨向	心裡認知的準備狀態
2.2 生理趨向	身體生理的準備狀態
3.引導反應	在有系統指導下，開始學習動作技能
3.1 模仿	在指導下所產生的反應或操作
3.2 嘗試錯誤	在指導下進行練習，直到形成正確動作

資料來源：李坤崇 (2006) 及本研究整理

2.3 學習成效認知領域

國小學童認知領域的範圍包括所有對於人事物的記憶、思考、辨認、運用等，而認知領域教育目標分類法最早是由 Bloom 等人於 1956 年所提出 (簡稱舊版)。舊版的教育目標分類可分為知識 (knowledge) 與智慧能力和技巧 (intellectual abilities and skills) 兩部分，其中後者又包含五個類別，因此合計為知識 (knowledge)、理解 (comprehension)、應用 (application)、分析 (analysis)、綜合 (synthesis) 與評鑑 (evaluation) 六個類別，而各類別又再細分若干次類別。以下綜合張春興 (1994)、葉連祺與林淑萍 (2002) 之觀點，將各主類別與次類別的內容整理如表 2。而就音樂領域來說，學童從一開始學習「什麼是歌?」、「什麼是旋律?」、「什麼是鼓?」，到了大學主修音樂的階段，包括音樂理論或音樂史等的學習都屬於認知層面 (Colwell, 1970)。

表2 認知領域教育目標分類內容

主題目	定義
1.事實知識	指學習科目或解決問題應有基本要素
1a.術語知識	特定語言或非語言的標題與符號
2.概念知識	指基本要素與大結構可發揮功能的互動關係
2a.原理和通則的知識	透過觀察現象所得知之摘要
3.程序知識	有關如何完成某事的知識
3a.特定學科的技能與演算知識	有固定結果順序或步驟的知識

資料來源：張春興 (1994) 及本研究整理

3. 研究方法與實驗設計

本研究以文獻探討為研究架構之基礎，採用質性評量方式來蒐集實驗資料。

3.1. 研究架構

假設:因電子教學法的運用，將使資訊能力對學童的音樂學習成效更顯著。教學法是干擾變數，如圖 1 所示。

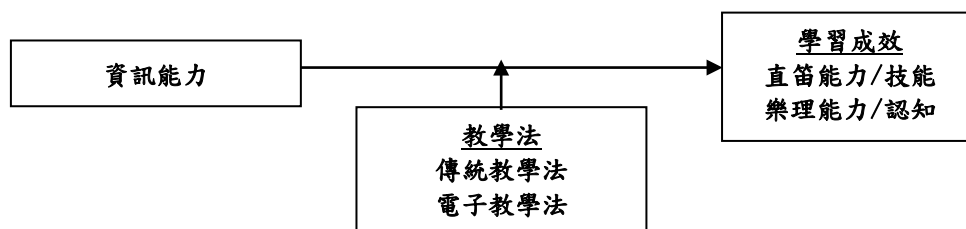


圖1資訊能力及教學法影響音樂學習成效的研究架構(假設)

3.2. 研究設計

採實驗法，研究對象為台北市某國小五、六年級共四個班，分為實驗組與控制組(每組五六年級各一班)，如表 3 所示。本研究為配合班級上課及教材進度之正常運作，不改變班級以及節數(依原來編排)，並顧及學童學習權益(不受研究影響)，教案內容盡量安排一致性。

表3 測試學童的樣本分布

項目	男生	百分比	女生	百分比	總計(百分比)
實驗組/電子教學法	22	52.3%	20	47.7%	42 人(51.8%)
控制組/傳統教學法	21	53.0%	18	47.0%	39 人(48.2%)

教學時間：2015 年 3 月 12、13 日四班，每班樂理一堂課、直笛吹奏二堂課，共計十二堂課。

施測時間：樂理能力及直笛能力評量，在教學實驗完畢後立刻施測，以減少實驗誤差。

施測地點及設備：台北市某國小音樂專用教室，音樂專用教室配備白板、電子白板及互動電子棒、桌上型電腦、投影機、鋼琴、合唱台等。

3.3. 音樂教材內容

音樂教材內容是翰林出版社所出版的五、六年級教學電子書，配合實際教學及配合進度的情況之下，採五、六年級 4 個班使用同樣挑選的教材來進行教學。

教材選定範圍為「學科」:翰林五下藝術與人文音樂領域第三單元、音樂的禮讚，第一節、搖籃曲；樂理，首調唱名，C、G、F 大調，拍號(頁 70，頁 76)。選擇此範圍原因為：

1. 難度適中，並且可以銜接中高年級的樂理知識，
2. 題型可以多變化，簡單的原理但可以延伸出許多相關樂理常識加以運用，
3. 這三種樂理常識對於國小音樂都很重要。

教材選定範圍「術科」:翰林六下藝術與人文音樂領域第三單元、音樂美樂地，第二節、音樂新視界，直笛曲目，夏夜鄉居(頁 117)。選擇此曲目原因為：

- 1.吹奏技巧:6/8 拍比較困難，很多高音 Do，
- 2.節奏:三拍子掌握，
- 3.樂理:反覆記號的運用，
- 4.難度的掌控皆適合第一次吹奏的小朋友。

在實驗組班級進行電子教學法，在對照組班級進行傳統教學法，音樂課教案(教材及流程)對照表詳見附表 1 及附表 2。

3.4. 研究工具

本研究工具有「直笛表現評量標準」、「樂理能力評量標準」兩部分。「直笛評量標準」為老師觀察紀錄，樂理能力評量標準是依據翰林教材評量卷計分，採多元評量。各變數操作性定義詳如表 4。

表4 研究變數操作性定義

變數	操作性定義	變數	操作性定義	變數	操作性定義	參考文獻
資訊能力	上學期電腦課成績	教學法	傳統教學法 =1	樂理能力	綜合音樂記號、音階、首調	翰林傳統音樂評量卷
性別	男生=1， 女生=2		電子教學法 =2	直笛能力	姿勢、運指、音準、節奏、總評	李琴娟 (2003) 吳昭賢 (2004)

3.4.1. 直笛能力評量

直笛能力評量為綜合運指、姿勢、節奏等直笛吹奏表現技巧方面的多元評量。為使音樂教師在進行直笛評量時能有更清楚的標準，參考吳昭賢 (2004) 的「羅蒂姑媽吹奏評量表」及李琴娟 (2003) 的「直笛演奏測驗評分標準」所編寫。並歸納校內外資深音樂老師之意見修改完成。

本評量分為五個向度，內容分別為：

- (1)姿勢：1.肩膀放鬆 2.左手在上右手在下 3.吹奏時臉頰不鼓起 4.站姿挺直不駝背
- (2)運指：1.運指靈活 2.指法正確 3.指腹蓋孔不漏氣、吹奏時無雜音 4.手指放鬆不僵硬
- (3)音準：1.正確吹出每個音 2.吹長音時能維持音高
- (4)節奏：1.節奏平穩正確 2.節奏不忽快忽慢
- (5)總評：1.整體表現 (指姿勢、運指、音準、節奏)

李琴娟「直笛演奏測驗」與本研究之「直笛吹奏」術科方面皆採用李克特式五點量表，唯本研究之「直笛吹奏測驗」每一項目皆獨立評分，與李琴娟 (2003) 直笛演奏測驗有所不同。

3.4.2. 樂理能力評量

樂理能力評量採用翰林音樂評量卷，依綜合音樂記號、節奏、首調等樂理能力的評量。

4. 假設檢定分析:變異數分析與迴歸分析

4.1. 受測樣本的敘述統計

本研究樣本為研究者任教之台北市某國小五六年級共四個班的學生，分派五年1班、六年1班兩班為實驗組（電子教學法，共42人），五年2班、六年2班兩班為控制組（傳統教學法，共39人），樣本數共為81人。兩組學生皆進行學習成效評量，以獲得本研究學童直笛能力與樂理能力的量化資料。

本研究有效直笛評量數81份，有效樂理試卷數81份。受測樣本直笛能力的平均數為84.99，樂理能力的平均數為77.85。引用學童上學期的資訊能力的平均數為84.20。詳如表5。

表5 受測樣本敘述統計資料

項目	直笛 姿勢	直笛 運指	直笛 音準	直笛 節奏	直笛 能力	樂理綜合 音樂記號	樂理 音階	樂理 首調	樂理 能力	資訊 能力
平均數	3.69	3.49	3.53	3.42	84.99	3.38	3.32	3.21	77.85	84.20
中位數	4.00	4.00	3.00	4.00	86.00	4.00	3.00	3.00	84.00	85.00
標準差	1.056	1.085	1.085	1.105	--	1.365	1.359	1.358	--	--
眾數	--	--	--	--	80				85	85
最小值	1	1	1	1	70	1	1	1	30	70
最大值	5	5	5	5	95	5	5	5	98	95

4.2. 依班級分組的 ANOVA 分析

依班級分組的變異數分析來看，五年2班直笛能力平均數為85.25，六年2班直笛能力平均數為82.96，五年1班直笛能力平均數為85.61，六年1班直笛能力平均數為86.29。雖各班的平均數不同，但沒有顯著性差異。五年2班樂理能力平均數為79.06，六年2班樂理能力平均數為77.22，五年1班樂理能力平均數為72.06，六年1班樂理能力平均數為82.00。雖各班的平均數不同，但沒有顯著性差異，如表6。

從變異數分析中，實驗結果直笛能力、樂理能力，不受班級不同而有顯著差異。顯示本研究選擇實驗研究法，因同一年級樣本數不足，為增加樣本所以採五六年級共四個班的規劃，即高年級全部四個班級的實驗分派適當，並不會因人為的實驗設計對實驗結果有明顯的影響。

表6 依班級分組的ANOVA分析

項目	N	平均數	標準偏差	最小值	最大值	F	顯著性
直笛能力	五年2班	16	85.25	4.250	78	1.104	.353
	六年2班	23	82.96	7.003	70		
	五年1班	18	85.61	6.963	70		
	六年1班	24	86.29	7.129	70		
	總計	81	84.99	6.602	70		
樂理能力	五年2班	16	79.06	11.891	48	1.173	.326
	六年2班	23	77.22	13.830	30		
	五年1班	18	72.06	22.605	30		
	六年1班	24	82.00	18.624	30		
	總計	81	77.85	17.336	30		
資訊能力	五年2班	16	83.13	6.021	70	1.063	.370
	六年2班	23	83.04	7.029	70		
	五年1班	18	83.61	7.031	70		
	六年1班	24	86.46	8.905	70		
	總計	81	84.20	7.477	70		

4.3. 依教學法分組的ANOVA分析

依教學法分組的變異數分析來看，各項直笛能力的平均數來看，電子教學法班級學童的直笛能力在姿勢、運指、音準、節奏較優於傳統教學法班級，但僅有直笛-音準達 0.027 顯著性差異。樂理各項能力上實驗組班級稍微優於對照組，但統計檢定上則無顯著性差異，如表 7。

表7 依教學法分組之各項直笛能力與樂理能力敘述資料

	N	平均數	標準偏差	最小值	最大值	F	顯著性
直笛-姿勢	傳統	39	3.51	1.073	1	2.180	.144
	電子	42	3.86	1.026	5		
	總計	81	3.69	1.056	5		
直笛-運指	傳統	39	3.33	1.060	1	1.658	.202
	電子	42	3.64	1.100	5		
	總計	81	3.49	1.085	5		
直笛-音準	傳統	39	3.26	.993	1	5.057	.027
	電子	42	3.79	1.116	5		
	總計	81	3.53	1.085	5		
直笛-節奏	傳統	39	3.33	1.084	1	.457	.501
	電子	42	3.50	1.132	5		
	總計	81	3.42	1.105	5		
樂理-綜合音 樂記號	傳統	39	3.33	1.084	1	.097	.756
	電子	42	3.43	1.595	5		
	總計	81	3.38	1.365	5		
樂理-音階	傳統	39	3.23	1.038	1	.329	.568
	電子	42	3.40	1.609	5		
	總計	81	3.32	1.359	5		
樂理-首調	傳統	39	3.00	1.026	1	1.816	.182
	電子	42	3.40	1.594	5		
	總計	81	3.21	1.358	5		

依教學法分組的變異數分析來看，傳統教學法的直笛能力平均數為 83.90，電子教學法的直笛能力平均數為 86.00，透過電子教學法的學生直笛能力有提升，但沒有顯著性差異。傳統教學法的樂理能力平均數為 77.97，電子教學法的樂理能力平均數為 77.74。雖各教學法的平均數略有不同，但沒有統計上顯著性差異，如表 8。

表8 依教學法分組的ANOVA分析

	N	平均數	標準偏差	最小值	最大值	F	顯著性
直笛能力	傳統	39	83.90	6.069	70	2.079	.153
	電子	42	86.00	6.981	70		
	總計	81	84.99	6.602	70		
樂理能力	傳統	39	77.97	12.938	30	.004	.952
	電子	42	77.74	20.767	30		
	總計	81	77.85	17.336	30		
資訊能力	傳統	39	83.08	6.551	70	1.704	.196
	電子	42	85.24	8.186	70		
	總計	81	84.20	7.477	70		

4.4. 依性別分組的 ANOVA 分析

依性別分組的變異數分析來看，直笛-姿勢達 0.005 顯著性差異，直笛-運指達 0.001 顯著性差異，直笛-音準達 0.000 顯著性差異，直笛-節奏達 0.001 顯著性差異，可以很明顯知道女生在直笛各項能力都優於男生。樂理各項能力則無任何顯著性差異。如表 9。

表9 依性別分組之各項直笛能力與樂理能力

		平均數	標準偏差	最小值	最大值	F	顯著性
直笛-姿勢	男生	42	3.38	1.011	1	8.210	.005
	女生	39	4.03	1.013	1		
	總計	81	3.69	1.056	1		
直笛-運指	男生	42	3.12	.993	1	11.805	.001
	女生	39	3.90	1.046	1		
	總計	81	3.49	1.085	1		
直笛-音準	男生	42	3.12	.968	1	14.723	.000
	女生	39	3.97	1.038	1		
	總計	81	3.53	1.085	1		
直笛-節奏	男生	42	3.05	1.035	1	11.142	.001
	女生	39	3.82	1.048	1		
	總計	81	3.42	1.105	1		
樂理-綜合音 樂記號	男生	42	3.48	1.348	1	.406	.526
	女生	39	3.28	1.395	1		
	總計	81	3.38	1.365	1		
樂理-音階	男生	42	3.48	1.348	1	1.140	.289
	女生	39	3.15	1.368	1		
	總計	81	3.32	1.359	1		
樂理-首調	男生	42	3.36	1.358	1	1.027	.314
	女生	39	3.05	1.356	1		
	總計	81	3.21	1.358	1		

依性別分組的變異數分析來看，男生直笛能力平均數為 82.62，女生直笛能力平均數為 87.54，男女生直笛能力平均數達顯著性差異。男生樂理能力平均數為 79.14，女生樂理能力平均數為 76.46。雖男女生樂理能力平均數不同，但沒有顯著性差異。如表 10。從變異數分析，樂理能力不受性別不同而有顯著差異。直笛能力在性別上具顯著性差異，將再迴歸分析進一步做檢定。

表10 依性別分組的ANOVA分析

	N	平均數	標準偏差	最小值	最大值	F	顯著性
直笛能力	男生	42	82.62	6.270	70	12.898	.001**
	女生	39	87.54	6.039	70		
	總計	81	84.99	6.602	70		
樂理能力	男生	42	79.14	17.349	30	.481	.490
	女生	39	76.46	17.440	30		
	總計	81	77.85	17.336	30		
資訊能力	男生	42	84.40	7.088	70	.066	.798
	女生	39	83.97	7.962	70		
	總計	81	84.20	7.477	70		

4.5. 學童的資訊能力、教學法、性別與直笛能力、樂理能力之相關分析

根據 Pearson 相關係數檢定，直笛能力與樂理能力相關係數達 0.538 顯著相關，直笛能力與資訊能力相關係數達 0.645 顯著相關，直笛能力與性別相關係數達 0.375 顯著相關，直笛能力與教學法相關係數 0.160 未具顯著相關。如表 11。

表11 相關分析

	直笛能力	樂理能力	資訊能力	教學法	性別
直笛能力	皮爾森 (Pearson) 相關	1	.538**	.645**	.160
	顯著性 (雙尾)		.000	.000	.153
	N	81	81	81	81
樂理能力	皮爾森 (Pearson) 相關	.538**	1	.773**	-.007
	顯著性 (雙尾)	.000		.000	.952
	N	81	81	81	81
資訊能力	皮爾森 (Pearson) 相關	.645**	.773**	1	.145
	顯著性 (雙尾)	.000	.000		.196
	N	81	81	81	81
教學法	皮爾森 (Pearson) 相關	.160	-.007	.145	1
	顯著性 (雙尾)	.153	.952	.196	
	N	81	81	81	81
性別	皮爾森 (Pearson) 相關	.375**	-.078	-.029	.038
	顯著性 (雙尾)	.001	.490	.798	.733
	N	81	81	81	81

** 相關性在 0.01 層上顯著 (雙尾)。

4.6. 樂理能力迴歸分析

根據線性迴歸係數檢定，迴歸式(樂理能力)=-67.400-1.735(性別)+1.830(資訊能力)-4.125(教學法)。其中資訊能力迴歸係數達 1.830(具顯著)，性別迴歸係數-1.735(未達顯著)，教學法迴歸係數-4.125(未達顯著)。如表 12。

表12 樂理能力迴歸分析-資訊能力、教學法、性別

模型	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性	F	顯著性
	B	標準錯誤	Beta				
1 (常數)	-67.400	14.506		-4.646	.000	41.031	.000
性別	-1.735	2.441	-.050	-.711	.479		
資訊能力	1.830	.166	.789	11.040	.000		
教學法	-4.125	2.466	-.120	-1.673	.098		

根據線性迴歸係數檢定，迴歸式(樂理能力)=-73.125+1.793(資訊能力)。其中資訊能力迴歸係數達 1.793(具顯著)。由此迴歸式可知資訊能力提升也可提升樂理能力，如表 12.1。

表12.1 樂理能力迴歸分析-資訊能力

模型	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性	F	顯著性
	B	標準錯誤	Beta				
(常數)	-73.125	13.977		-5.232	.000	117.580	.000**
資訊能力	1.793	.165	.773	10.843	.000		

4.7. 直笛能力迴歸分析

根據線性迴歸係數檢定，迴歸式(直笛能力)=28.080+5.141(性別)+0.573(資訊能力)+0.666(教學法)。其中性別迴歸係數達 5.121(具顯著)，資訊能力迴歸係數達 0.573(具顯著)，教學法迴歸係數 0.666，未達顯著，不具解釋力，如表 13。

表13 直笛能力迴歸分析-資訊能力、教學法、性別

模型	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性	F	顯著性
	B	標準錯誤	Beta				
1 (常數)	28.080	5.812		4.831	.000	34.582	.000
性別	5.141	.978	.391	5.256	.000		
資訊能力	.573	.066	.649	8.633	.000		
教學法	.666	.988	.051	.674	.503		

根據線性迴歸係數檢定，迴歸式(直笛能力)=28.496+5.169(性別)+0.580(資訊能力)。其中性別迴歸係數為 5.169(具顯著)，資訊能力迴歸係數達 0.580(具顯著)。說明女生的直笛能力比男生高，資訊能力越高則直笛能力越高，如表 13.1。

表13.1 直笛能力迴歸分析-資訊能力、性別

模型	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性	F	顯著性
	B	標準錯誤	Beta				
1 (常數)	28.496	5.759		4.948	.000	52.010	.000**
資訊能力	.580	.065	.657	8.859	.000**		
性別	5.169	.974	.394	5.309	.000**		

假設檢定後，證明資訊能力影響音樂學習成效，不管在直笛能力或樂理能力。資訊能力表現較高的學生，學習成效也明顯表現更好。詳如圖 2。

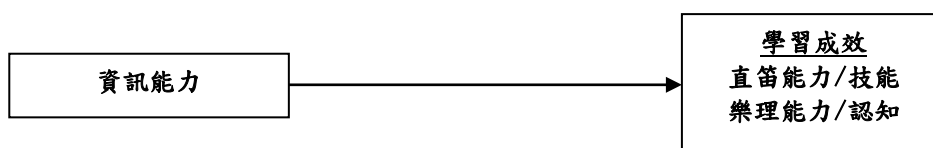


圖2 資訊能力影響學童音樂學習成效之研究架構(檢定修正後)

5. 結論與建議

資訊教育旨在培養學生資訊擷取、應用與分析的能力(資訊能力)，使學生具備正確資訊學習態度，包括創造思考、問題解決、主動學習、溝通合作與終身學習的能力。本實驗研究結果得知資訊能力在音樂課程也是扮演舉足輕重的角色，打破以往覺得資訊能力歸資訊能力，音樂能力歸音樂能力的傳統概念。資訊能力突顯出在現今國小教育中，是不可或缺得能力，就算是在以術科為主要教學的音樂課也是相當重要，學習成效分析已經顯示，資訊能力表現較高的學生，學習成效也明顯表現更好，因此加強學生的資訊能力對音樂的學習成效有所助益。

彙整提出本文的主要結論如下：

- (1) 不同教學法對學童音樂學習成效不具顯著差異。

原研究架構假設教學法是學童音樂學習成效的干擾變數(如圖 1)，但是在經過實驗研究與迴歸檢定分析，教學法對學童學習成效的影響並不顯著。雖在電子教學法下的學童直笛能力平均分數 86.0 大於傳統教學法的 83.9，但變異數分析不具顯著性差異。再從迴歸係數分析，教學法的係數不顯著，不具解釋力。顯示本研究教學法的實施，即傳統教學法與電子教學法在資深教師實施下，並不會因為教學法的不同而影響學童的學習成效。但也有可能我們僅進行 3 堂課實驗，無法檢驗出顯著性差異成效。

- (2) 受測學生資訊能力對直笛能力或樂理能力具有正向影響力。

經迴歸分析檢定，資訊能力與對學習成效(直笛能力、樂理能力)，呈現顯著正向關係(如圖 2)。資訊能力對直笛能力或樂理能力都呈現顯著正相關，迴歸分析也具解釋力，所以要提升學童的音樂能力，加強資訊能力的培養是個好方法。

- (3) 性別對學童直笛的學習成效具顯著差異。

性別對於直笛能力的變異數分析達顯著性差異，迴歸係數為顯著並具解釋力，從分析結果可發現，女生的直笛能力普遍優於男生。音樂教師在教學上可以多引導男學童在直笛吹奏技能的強化。

(4) 直笛能力、樂理能力的多元評量表，發揮良好評量功效。

為了有效評量直笛能力、樂理能力之學習成效，本研究設計了一系列的量表來評量，直笛能力量表綜合運指、姿勢、節奏等直笛吹奏表現技巧方面的評量，確實反應出學童資訊能力也是跟直笛能力相關，資訊能力越高，直笛能力就越高。樂理能力量表也讓資訊能力對樂理能力產生顯著性差異，此量表也是設計洽當。

(5) 有經驗的音樂教師對學童的幫助是相當重要的。

因為研究者之一在校從事音樂教學超過十年以上，從傳統教學法與電子教學法影響學童音樂學習成效的不顯著可以說明，若是教學經驗豐富的教師，不論使用何種教學法，都可以在課堂上運用得宜且達到良好的教學品質，將不同教學法的優點發揮出來，對學童的適應性衝擊降到最低，所以相對有經驗的音樂教師對學童的幫助是相當重要的。

未來研究的建議：

1. 擴大研究對象範圍

本研究基於客觀因素，受限於人力、時間，故僅針對特定台北市某國小高年級學生為研究對象。在未來進行的相關研究設計上，在樣本的取樣上，若能擴大到台北市各國小使用翰林音樂教材之高年級學生為研究對象，才能更全面的瞭解學生音樂學習的實際狀況，促使研究結果更具代表性。

2. 研究設計方面

本研究主要以學習評量方法來測量國小高年級在音樂的技能與認知學習成效，以質性的多元評量的量化學童之直笛能力表現與樂理能力表現等方法進行資料蒐集，採取質量並重的方式，使研究結果更加完備。但學童學習深受學習態度影響，學習態度的培養更需情意教育來強化，電子教學有利於激發學生學習興趣，建議未來研究可以以態度量表來探討學童學習態度是否因電子教學法而有所加強。

另外，此研究因時間因素只有短短三節課的一首歌的實驗研究時間，若是能夠將研究範圍列為一個完整教學單元，如一星期或一個月，並加入更多的電子化輔助教材，以期讓電子教學法之學習成效更加顯著。

6. 參考文獻

- [1] 方武昌，國小學童資訊學習適應之相關因素研究—以澎湖地區為例，國立台南大學國民教育研究所，台南市，2003。

- [2] 台北市百齡國小，「電子書包簡介」，瀏覽日期：2014年12月5日，
http://eweb.bles.tp.edu.tw/eweb/module/system_modules/index.php?home=ebag01&sn=5&sn_id_s=4&free_ids=5，台北市，2014。
- [3] 石如玉，Web 導向教學環境應用於國小學童學習之研究，國立屏東師範學院國民教育研究所，屏東市，2002。
- [4] 江心怡，應用電子白板在國小三年級音樂教學之行動研究，國立屏東教育大學資訊科學系教育科技研究所，碩士論文，屏東市，2012。
- [5] 朱晉杰，「資訊科技融入教學—談電子書包」，瀏覽日期：2014年12月5日，
<http://blog.udn.com/epig/6539950>，新北市，2012。
- [6] 何榮桂，「台灣資訊教育的現況與發展—兼論資訊科技融入教學」，資訊與教育，87，2001，頁22-35。
- [7] 何榮桂、陳麗如，「中小學資訊教育總藍圖的內涵與精神」，資訊與教育，85，2001，頁22-28。
- [8] 李坤崇，認知技能情意教育目標分類及其在評量的應用，高等教育出版社，台北市，2006。
- [9] 林君英，國小資訊科技教育課程套裝教材之開發研究，淡江大學教育資料科學研究所教學科技組碩士論文，新北市，2000。
- [10] 吳文德，數位多媒體輔助教學系統提升學習成效之研究-以線上題測系統(OTAS)為例，私立世新大學資訊管理學系研究所碩士論文，台北市，2008。
- [11] 吳京珍，「談鋼琴視奏」，南師學報，37(2)，國立臺南師範學院，台南市，2003，頁45-56。
- [12] 吳統雄，「Core Concepts in Statistics」，瀏覽日期：2015年3月20日
<http://tx.liberal.ntu.edu.tw/jx/Methodology/Analy-TxStatisticsCanon.htm#t>，台北市，2015。
- [13] 洪明洲，網路教學 Teaching on Internet，台北：華彩出版社，台北市，1999。
- [14] 周斯畏、孫思源、朱四明，「網路科技對教育的影響：學習環境、學習型式、師生互動、與教學內容的探討」，中華民國電腦輔助教學學會 (ICCAI) 第八屆論文集，1999。
- [15] 高雄市鳳山區忠孝國小，「忠孝國小以直笛為主軸之本位課程精神內涵」，
<http://new.zxp.ks.edu.tw/special/P6.htm>，2014。
- [16] 游惠美，電腦輔助教學應用方式對國小低成就兒童注音符號補救教學成效之探討，新竹師院國民教育研究所碩士論文，新竹市，1997。
- [17] 張春興，「三化取向的理論與實踐」，教育心理學，台北：東華書局，1994。
- [18] 蔡政道，台灣、香港與新加坡資訊教育之比較研究，國立暨南國際大學，南投縣，2002。
- [19] 詹掌筆，探討多媒體教材導向教學法對國小四年級學生音樂學科之音感、節奏、演唱、記號及管樂學習成效影響之研究，國立交通大學理學院網路學習課程，新竹市，2006。

- [20] 劉遠楨，「什麼是互動式電子白板？」，瀏覽日期：2014年10月22日，
<http://www.benesse.com.tw/educate/essay.asp?eid=1340&xid=9&stid=39>；巧連智網站，
2011。
- [21] 簡茂發，「多元化評量之理念與方法」，教師天地，99，1999，頁11-17。
- [22] 戴佳平，資訊科技融入音樂教學對於學生學習成效影響之研究-以桃園縣國民小學為例，
國立新竹教育大學人資處音樂教學碩士班，新竹市，2007。
- [23] 藝術與人文音樂領域五年級下冊，初刷四版，翰林出版社，104.2，頁70-76。
- [24] 藝術與人文音樂領域六年級下冊，初刷四版，翰林出版社，104.2，頁117。
- [25] Bloom, B S., "Taxonomy of Educational Objectives." Handbook I: Cognitive Domain, 1956。黃
光雄（譯），認知領域目標分類，高雄：復文圖書，1985。
- [26] Colwell, R., The evaluation of music teaching and learning, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall,
1970.
- [27] Simpson, E. J., The classification of educational objectives. psychomotor domain, Urbane,
Illinois University, 1966.
- [28] Moyer-Packenham, Patricia S, Shumway, Jessica F, Bullock, Emma, Tucker, Stephen I,
Anderson-Pence, Katie L.; Westenskow, Arla, Boyer-Thurgood, Jennifer, Maahs-Fladung, Cathy,
Symanzik, Juergen, Mahamane, Salif, MacDonald, Beth, Jordan, Kerry, Young," Children's
Learning Performance and Efficiency When Using Virtual Manipulative Mathematics iPad
Apps." Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, v34 n1 pp.41-69, Jan 2015.

[29]

附表1 樂理-傳統教學與電子教學對照表

能力指標	教學內容設計		教學資源		時間 規劃
	傳統	電子	傳統	電子	
藝術與人文 2-3-4	一、【準備活動】 1.老師與同學複習什麼是大小調、首調。 2.指定本次上課大小調練習範圍。	一、【準備活動】 1.老師與同學複習什麼是大小調、首調。 2.指定本次上課大小調練習範圍。	講義	講義	5分
2-3-4	二、【發展活動】 1.請學生將需要注意的音符上面寫上音名與唱名。 2.用五線譜白板寫出五線譜，展現出大調小調與首調。 3.用傳統白板寫出4/4拍、6/8拍，以及各拍號的節奏組合。	二、【發展活動】 1.請學生將需要注意的音符上面寫上音名與唱名。 2.用電子白板顯示五線譜，展現出大調小調與首調。 3.用電子白板顯示4/4拍、6/8拍，以及各拍號的節奏組合。	講義 傳統 白板	講義 電子 白板	15分
2-3-4	三、【綜合活動】 1.老師先將樂理題目寫在傳統白板上。 2.讓學生用傳統白板五線譜練習作答 3.學生寫評量卷作答	三、【綜合活動】 1.老師先將樂理題目顯示在電子白板上。 2.讓學生用電子白板五線譜練習作答 3.學生寫評量卷作答	講義 傳統 白板	講義 電子 白板	20分
樂理評量卷 說明： 評量標準 (1)第1、4、5題為音階 (2)第2、3、6題為綜合音樂記號 (3)第7題為首調 (4)為顧及特殊生學習狀況，因此本評量卷基本分數為30分起跳。	<p>樂理評量卷</p> <p>1. 請寫出C大調音階，錯一音扣一分，10分。</p> <p>=====</p> <p>2. 請按照先後順序寫出升記號，錯一個符號扣一分，10分。</p> <p>=====</p> <p>3. 請按照先後順序寫出降記號，錯一個符號扣一分，10分。</p> <p>=====</p> <p>4. 請寫出G大調音階，錯一音扣一分，10分。</p> <p>=====</p> <p>5. 請寫出D大調音階，錯一音扣一分，10分。</p> <p>=====</p> <p>6. 請分別畫出4/4拍、3/8拍、6/8拍，並畫出各拍號的1拍，錯一個符號扣一分，10分。</p> <p>=====</p> <p>7. 請回答G大調首調唱名的實際音高跟C大調差幾度?回答在框框內，10分。</p> <p><input type="checkbox"/> 1. 低五度 2. 高三度 3. 高五度 4. 低六度</p>				

參考資料：藝術與人文音樂領域五年級下冊，初刷四版，翰林出版社，104.2，頁70-76。

附表 2 直笛-傳統教學與電子教學設計對照表

能力指標	教學內容設計		教學資源		時間 規劃
	傳統	電子	傳統	電子	
藝術與人文 2-3-6-1	<p>~~第一節開始~~</p> <p>一、【準備活動】</p> <p>1.老師與同學解說什麼是童謠。</p> <p>2.指定本次上課曲目練習範圍。(前兩行)</p>	<p>~~第一節開始~~</p> <p>一、【準備活動】</p> <p>1.老師與同學解說什麼是童謠。</p> <p>2.指定本次上課曲目練習範圍。(前兩行)</p>	講義	講義	5分
2-3-6-1 2-4-6-4	<p>二、【發展活動】</p> <p>1.請學生將需要注意的音符上面寫上音名與指法。</p> <p>2.用傳統白板說明吹奏直笛需要注意的指法、節奏、與音高。</p>	<p>二、【發展活動】</p> <p>1.請學生將需要注意的音符上面寫上音名與指法。</p> <p>2.用電子白板說明吹奏直笛需要注意的指法、節奏、與音高。</p>	講義 傳統 白板	講義 電子 白板	10分
3-1-6-8 2-4-6-4 2-3-6-1	<p>三、【綜合活動】</p> <p>1.老師先用鋼琴彈奏一遍，並將困難部份，請小朋友在課本上做標記。</p> <p>2.用鋼琴彈奏曲目伴奏，並且用較慢速度彈奏，帶同學練習三遍。</p> <p>3.同學自行練習至下課，期間老師輔助部份需加強同學。</p> <p>~~第一節結束~~</p>	<p>三、【綜合活動】</p> <p>1.老師先用電腦播放一遍，並將困難部份，顯示在電子白板上。</p> <p>2.用電腦播放音樂檔案，並且用較慢速度播放，請同學練習三遍。</p> <p>3.同學自行練習至下課，期間老師輔助部份需加強同學。</p> <p>~~第一節結束~~</p>	鋼琴	電子 白板 個人 電腦	5分 5分 15分
2-3-6-1	<p>~~第二節開始~~</p> <p>一、【準備活動】</p> <p>1.用鋼琴彈奏曲目，並用較慢速度再彈奏一次，幫助同學加強印象，彈奏完再讓同學練習3分鐘。</p>	<p>~~第二節開始~~</p> <p>一、【準備活動】</p> <p>1.用電腦播放音樂檔案，並用較慢速度再播放一次，幫助同學加強印象，播放完再讓同學練習3分鐘。</p>	講義 鋼琴	講義 個人 電腦	14分
3-1-6-8	<p>二、【發展活動】</p> <p>1.在傳統白板註明直笛吹奏測驗標準。每人限定考試時間一分鐘。</p>	<p>二、【發展活動】</p> <p>1.在電子白板註明直笛吹奏測驗標準。每人限定考試時間一分鐘。</p>	講義 傳統 白板	講義 電子 白板	1分
3-1-6-8	<p>三、【綜合活動】</p> <p>1.開始個人測驗。每人限定一分鐘</p> <p>2.考完後繼續練習。</p> <p>3.尚未考過同學再給予補考機會。</p> <p>~~第二節結束~~</p>	<p>三、【綜合活動】</p> <p>1.開始個人測驗。每人限定一分鐘</p> <p>2.考完後繼續練習</p> <p>3.尚未考過同學再給予補考機會。</p> <p>~~第二節結束~~</p>	講義 鋼琴	講義	25分