

iPad 融入高中音樂課程之實踐與省思

張萬苓

臺北市立第一女中教師

美國音樂教育學者大衛·艾略特(David J. Elliott)說：「音樂是動詞，而非僅是名詞。」一般傳統上課方式都是以講述及欣賞的方式來進行音樂教學，筆者秉持艾略特理念，聚焦於利用 iPad 的 Garageband App 來活化音樂課教學，並作為實體樂器的擬聲取代。本校於 102 年 8 月中旬組成教學團隊，擬定「iPad 行動學習」實驗計畫，招募到 36 位學生自備載具入班，成立 iPad 專班。利用 iPad 的音樂軟體設計課程，如樂曲創作，演奏實踐，做中學等，培養帶著走的能力。

本論文為跨年的研究所得，結果顯示，學生對於行動載具融入音樂教學多予正向回饋，包含班級師生互動、班級氣氛、學生反應都較過去傳統式教學為佳，學生能夠透過自主學習提升音樂教學成效，而老師地位與角色成為重要引導者。運用行動載具學習符合美國的教育學者艾德格·戴爾(Edgar Dale)所提之學習金字塔理論，更易增進學生對音樂課程的興趣及培養藝術融入生活的情操。

關鍵詞：行動學習、iPad、音樂創作

壹、前言

一、研究動機

筆者長達二十年的高中音樂教學生涯中，所運用的教學模式，有不同的層次性：從傳統的唱歌與欣賞教學、合唱教學、到口授板書樂理知識，大多偏重審美與欣賞、樂理與歌唱教學。「音樂創作」一直以來都是較少被實施的單元，其原因除教學上較缺乏資源，還與學生的基礎能力不足、落差太大有密切關係。

根據蘇金輝(2014)的研究指出：「在二十一世紀各科領域皆著重創意與創新的教育思潮下，音樂教學的發展也需逐漸由以往著重於認知與欣賞能力的培養擴展到音樂創作能力上的培養，而在實踐上卻是最難達成目標的教學層面。」

台積電董事長張忠謀(2001)談「高等教育與知識經濟的互動，鼓勵學生朝創新邁進」議題時認為：「二十一世紀知識經濟時代，知識已成為商品，知識是基本要求，重要的是『創新』和『創意』。」

中華民國 97 年 1 月 24 日教育部頒布普通高級中學必修科目「音樂」課程綱要課程目標第三項提到(教育部，2008)：「運用媒材創作，激發創意思考。」而課程欲培養之核心能力有如下幾點：1.能與他人唱奏不同類型樂曲，分享音樂經驗；2.能認識及應用不同音樂素材或媒體，透過多樣的音樂創作活動啟發藝術創造力。

所幸，拜現今電腦科技的進步，資訊融入教學及運用多媒體創作，皆能彌補學生通常在音樂基礎能力上的欠缺。在教學現場，我構思著運用新的教學媒材，結合創意的音樂教學，如樂曲創作，演奏實踐，做中學，培養帶著走的能力，也應證：「音樂是動詞，而非名詞」(Elliott, 2005)作為筆者音樂教學的主要理念。

二、實驗計畫背景

隨著數位科技發展蓬勃，雲端概念興起，無所不在的行動學習模式，

可以讓學生的學習突破時間與空間限制，更加彈性化與個別化。筆者服務的高中積極辦理 E 化學習與行動專案計畫，希望以「數位學習(E-Learning)」、「行動學習 (Mobile Learning, M-Learning)」與「無所不在的學習(Ubiquitous Learning, U-learning)」為發展主軸，搭配「高速無線網路」的基礎建設，建置雲端學習資源，再輔以「HTC Flyer、iPad」的行動學習載具，讓師生的教與學跳脫現實環境的束縛、校地與空間限制，發展出無所不在的情境體驗行動未來教室。

除了培養學生主動認真的學習習慣，更可藉由資訊科技與網路「知識分享」與「互動溝通」的優勢，培養學生協同合作學習能力(collabrative skill)、問題解決能力(problem solving skill) 與自我學習能力(self -study)等 21 世紀公民的基本能力。



圖 1 行動學習 (M-Learning) 基礎建設

三、研究目的

基於上述研究動機，本研究之研究目可分為如下四項：

- 1.開發 iPad 為音樂教學之工具相關課程，並依此設計教學活動。
- 2.探討學生於修習所規劃之 iPad 融入音樂相關課程後感受。
- 3.探討教師在規劃與實施 iPad 融入音樂相關課程後感受。
- 4.根據研究結果，提出 iPad 運用於音樂課程及活動設計與實施之建議。

貳、iPad 運用於音樂教學的發展與現況

一、文獻回顧

有關行動學習(Mobile learning)的定義，各個學者就其所持的觀點各有不同的詮釋。根據 Clark Quinn(2000)的定義，行動學習即透過行動輔具：如個人數位助理、行動電話等，進行電子化學習。Bekkestua(2003)進一步指出，認為行動學習是學習在行動裝置的輔助下，可以在任何時間地點發生著，這裝置必須是要能夠呈現出學習的內容，並且在師生間提供雙向的無線溝通管道。行動學習，是一種跨越地域限制，充分利用可攜技術的學習方式。換言之，行動學習消除了一般可攜帶裝置的機動性之地域限制。行動學習在不同的社會群體中有不同的涵意，雖然它與線上學習和遠距教學相關，但它的明顯不同之處在於全面性的學習及使用手持裝置學習。教育學家 Marc Prensky 提出數位原生與數位移民的說法，以 1980 年為分界，今日的學生是數位原生，出生於數位世界；1980 前屬於數位移民，出生於黑白電視、打字機的環境，接著出現電腦，近期接觸網際網路，因工作因素，現在使用新科技，卻是用舊思維在使用新工具，因此身為數位原生世代教師，需與時並進。(劉珮希，2016)

行動學習(Mobile Learning) 的定義為應具有(林傑聖&林怡均，2013)：
1.行動載具與無線網路科技軟硬體設備應用；2.具學習活動特色；3.具主動和情境化要素；4.無所不在的學習環境支援等四項意涵。

黃國禎(2013)提出現階段行動學習的實施模式為混成式的行動學習模式，由傳統教學、教室內行動載具輔助學習及戶外體驗式探索學習。資訊組規劃 i 化學習環境如：專科教室內「高速無線網路」與「無線投影」基礎環境建置、高畫質無線影像傳輸：Apple TV、iPad 的轉接頭及外接音源線，如此教師可嘗試發展出不受「線」束縛的分享、學習情境。

綜觀上述，研究者則認為行動學習融入教學係指不論是教師所從事與教學相關的教學活動以及學生的學習活動，能將行動學習作為輔助學習的工具，為協助教師達成教學目標並且擴展學習範圍的一種策略。

因科技的長足發展，雲端科技、3D 列印技術、遠距教學課程、社群網

站、即時通訊軟體等，各式各樣的數位科技隨著行動智慧裝置的盛行，充斥在人們的生活環境周遭，這些因科技發展帶來的生活便利性，導致善用資訊成為全球教育與學習的重要議題。我國教育部亦於 2000 年規劃「中小學資訊教育總藍圖」(2002~2005 年)，其中歷經「中小學資訊教育白皮書」(2008~2011 年)、「數位學習白皮書」(2012~2016 年)、「資訊及科技教育白皮書」(2013~2015 年)以及「數位學習推動計畫」(2014~2017 年)，逐年實施的資訊教育計畫(教育部，2014)。且於 2016 年提出「2016~2020 年資訊教育總藍圖」，以培養數位公民為目標，希望我國學子能在 2020 年時，不僅發展出具備深度學習關鍵之能力，且可在數位環境下呈現負責與優良之學習正面態度，透過深度學習，以迎向科技時代(教育部，2016)。在此一情境之下，教育亦伴隨科技的發展與變化，拓展出與以往傳統較之迥然相異的眾多教育方式與型態。

iPad 被應用於音樂教學，最重要的因素是伴隨科技改變，導致人們欣賞音樂的習慣也產生了重大的變化。例如，以智慧型行動裝置下載音樂、從 youtube 網站收聽音樂等，這些與以往傳統接收音樂的模式截然不同的方式，讓人們對於音樂欣賞，可經由更多樣化的視角或取所需(Ho, 2004)。另一重要因素，則是因為與真實樂器或是筆記型電腦相較之下，其具備價格較低、方便移動、提供練習環境以及其本身的普遍性(Dittmar, Cano, & Abeßer et al., 2012；劉光夏，2012)，這種種因素導致運用 iPad 進行音樂學習的便利性大幅提升，同時亦受到學習者的歡迎(Ruismäki, Juvonenb, & Lehtonen, 2013)。

國內對於以 iPad 為研究工具，探討其進行多元課程之研究，日漸受到矚目，但以音樂學習相關之研究卻較為少見。根據劉佩希(2016)以國中音樂教學之成效為主題，運用 iPad 為研究工具之研究，結果顯示，學習者可透過 iPad 操作，達成自我動手做音樂之目標，並組成 iPad Band，此過程不僅讓學習者在學習時的預習、討論、合作等習慣與能力產生正面影響，同時亦可因適當教學設計，促使學習者的學習興趣與成效均獲得提升(劉佩希，2016)。由此可知，iPad 或許可作為音樂學習之重要工具，本研究即是希望提供更多相關數據以供證實。

二、教學現況

筆者於 101 學年度申請教育部「E 化音樂專科教室計畫」專案，建置數位化音樂設備與電腦設備，將音樂教室轉化為數位音樂教室，進行電腦音樂創意教學與現代人聲重唱活動。



圖 2 E 化音樂專科教室計畫之軟硬體建置

本校於 102 年暑假期間組成教學團隊，擬定「iPad 行動學習」實驗計畫，進行新生招募，8 月中旬，順利招募到 36 位學生自願自備載具入班，成立了 iPad 專班。筆者擔任該班音樂科教師並參與種子教師培訓，教師載具由學校提供，課程 Apps 所需費用，由教育部補助經費支應。透過資訊基礎建設、教育訓練、跨科社群運作、雲端平台放置教師教材與學生作品、雲端共用資料、Email& Facebook 社團訊息交流、親師生與校際互動等多元面向達成行動學習的推動。



圖 3 透過 Apple TV 的 AirPlay 讓 iPad 直接鏡像輸出

參、研究方法

一、團隊運作模式

本校 iPad 與 Flyer 教學團隊同時雙軌進行。HTC Flyer 由本校高一與高二所有班級皆參與此計劃，參與的學科為所有學科，師生載具由信望愛基金會提供。iPad 則成立高一實驗專班一班，參與的學科為該班的所有學科教師，教師載具由學校提供，學生自備載具。

教學團隊分別由校長、圖書館主任、教務主任、教學組長、實驗研究組長、各科種子教師及資訊組團隊組成，另有教授輔導。由於筆者同時擔任 iPad 專班及 Flyer 種子教師，之前亦無運用行動載具於教學的經驗。十二年國教在即，老師們有各式的課程設計活動需進行，為凝聚團隊向心，除了透過教師社群定期聚會、討論、備課與研習外，亦透過額外教育訓練的安排，供教師擇空參與。同時，建置雲端硬碟供教師資訊交換與存放計畫相關的文件。iPad 的種子教師更透過 facebook 教師社團，供團隊意見與資訊交流。



圖 4 行動學習實施方法架構圖

二、實施步驟

根據國外學者(Heikki、Antti& Kimmo, 2013)的研究指出「目前 iPad 約有 30 萬個 App，其中幾千個與音樂有關，且每天還會推出新的 App」。首先蒐集研究 iPad 的音樂 App 有哪些類別，再找出適合於高中場域的 App。

由於 iPad 專班是高一學生，本文中筆者以學生的興趣所在作為開展課堂教學的出發點和切入點，創設學生感興趣的教學環境，從而建立以學生為主體的學習模式，激發學生的內驅力，教師扮演引導和教練角色，以提高學生的學習效果。且依照本研究之目的，將研究架構設置如圖 5 所示。

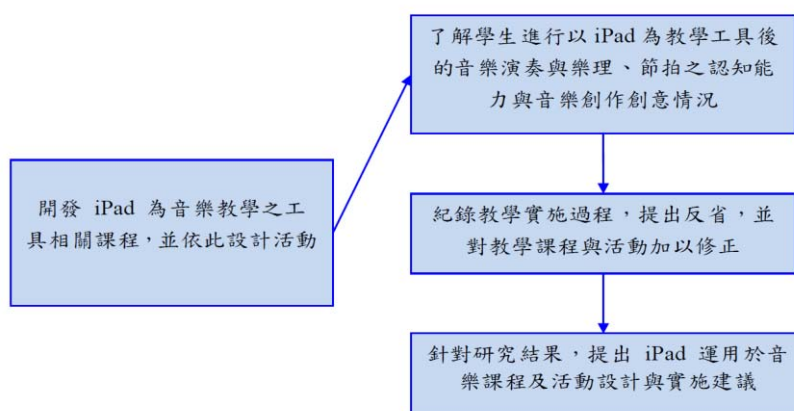


圖 5 研究架構圖

在 102-104 的三年期間，我以 iPad 的 Symphonica、GarageBand、MuseScore、iBooks 等 App 融入音樂課程，共設計了如下教學活動：

- 1.iBand 與合唱團於空英聖誕晚會聯合演出。
- 2.臺北 Symphonica 女子指揮大賽。
- 3.唱響 iBooks- 班際合唱比賽日誌。
- 4.原創畢業歌。

在教學評量上，應用了 google 表單做訪談、善用雲端播客作業派送功能，讓學生輕易利用行動載具回覆信件繳交作業、課後即時搶答回饋的「Kahoot!活動」，豐富課程的多樣化，師生互動良好又節省紙本影印，並將此做為課程進行的固定模式，持續並穩定地將行動學習融入課堂中(圖 6)。

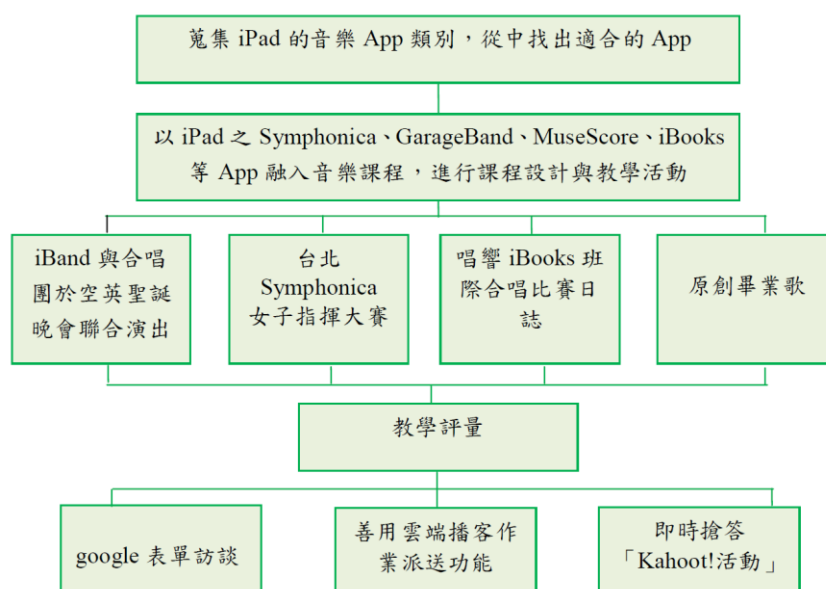


圖 6 研究步驟流程圖

肆、行動學習活動實施規劃

本文以 1. Symphonica 融入指揮練習 2. GarageBand 融入 iBand 合奏及結合畢業歌創作之編曲，參考行動教學的十大教學模式中的「直接引導學

習法、同儕互評法、情境式行動學習及專題導向學習」(黃國禎, 2013)及培養 21 世紀 5C 關鍵能力：

- (一)溝通協調能力(Communication)；
- (二)團隊合作能力(Collaboration)；
- (三)複雜問題解決能力(Complex problem solving)；
- (四)獨立思辨能力(Critical thinking)；
- (五)創造力(Creativity)。

來分享筆者以 iPad 融入音樂課堂的運作與施行經驗。

一、學習活動規劃

根據蘇金輝(2014)的研究指出「數位音樂可增加學習的動機，並在教育上提供多元性之創造性學習資源」，因此教學者可以透過適切的平板 App 來輔助音樂教學，如：指揮與節奏練習、樂曲形式與交響樂團認識...等，突破過去在大班課程中無法進行適性化教學的問題。以下為筆者設計以 Symphonica 融入指揮練習的教案(表 1)。

表 1 學習活動規劃表

行動學習 教學策略	直接引導學習法、同儕互評法、情境式行動學習
學科領域	音樂學科
授課班級	5 班
各班授課人數	班級：忠班，男 0 人，女 30 人 班級：良班，男 0 人，女 30 人 班級：信班，男 0 人，女 42 人 班級：恭班，男 0 人，女 43 人 班級：儉班，男 0 人，女 43 人
行動學習時程	起：2013 年 9 月 29 日～ 迄：2013 年 10 月 5 日 每週 50 分鐘，共計 100 分鐘
授課單元 ／主題	交響情人夢-指揮篇
教學方式	講述、問答、分組學習與實作、成果發表、同儕互評
資源／設備 ／書籍	iPad 平板電腦、投影機、Apple TV、黑板、鋼琴、 數位教學資源(影片與簡報等)

	iPad 行動載具的照相及錄影功能、Symphonica、YouTube
--	--------------------------------------

教學評量	1.教師觀察(指揮基本拍型、富節奏感)2.學習單 3.自評互評表			
教學總時間	100 分鐘			
教學目標	1.能了解指揮的意義。 2.能指揮出單拍子正確的擊拍法。 3.能指揮出複拍子正確的擊拍法。 4.學生能運用基本指揮法於 Apps symphonica 虛擬交響樂團中。透過 Apps Symphonica 體驗活動，讓學生認識世界著名交響曲；並了解指揮須具備的精準節奏感、豐富的專業知識及音樂性等素養；課後也能自行練習 Apps，從中複習課堂所教之知識。 5.學生能了解指揮棒的由來及指揮的歷史。 6.學生能認識國內外著名指揮家，並由影片觀察，能分析指揮家的手勢特色語法等。			
單元目標	教學活動	教材	教具	時間(分)
引起動機	透過剛獲法國貝桑松青年指揮首獎吳曜宇影片欣賞、引起學習動機。	影片 Youtube	iPad 平板電腦	10
配合新課程內容喚起舊記憶及先備知識	1.學生模仿教師所拍打的不同拍子，並從模仿過程中體會拍子的情弱變化，引導進入拍子的介紹。 2.解釋拍子的意涵(2、3、4拍)。 3.講述拍號的定義。 4.說明單拍子(二分法)與複拍子(三分法)之間的差異。 5.相通拍公式： $\frac{\text{單拍} \times 3}{\text{單拍} \times 2} = \frac{\text{複拍}}{\text{複拍}}$	課本簡報	板書 鋼琴	20
發展活動： 學生練習各種基本擊拍方式	1.老師用簡報圖示 2、3、4 拍基本拍型。 2.老師示範後學生練習，老師走動觀察矯正同學手勢與拍型。	簡報 鋼琴	Apps: 錄影	10

	3.讓學生兩兩一組，老師以鋼琴範彈 2、3、4 拍曲例，互相合作學習，從判斷對方同學的動作去尋得正確的擊拍法。			
操作活動： 2013 臺北 Symphonica 女子指揮大賽	1.讓學生按座號分成六組(每組 6 人)，並派選手上台。 2.老師講述比賽規則，評分標準： (1)技術面 (2)涵養面 (3)人氣面 3.以 Apple TV 鏡相播放 iPad AppsSymphonica，學生跟隨音樂節拍在平板上點滑，模擬交響樂團指揮。 4.組員以 iPad 錄影。	學習單 自評互 評表	Apple TV 平板電腦 iPad Apps (錄影 Symphonica)	45
綜合活動： 學習回饋與評量	1.老師講評。 2.票選最佳指揮獎，涵養最豐富獎，最佳人氣大獎。 3.頒獎。 4.請同學將影音傳至雲端平台作分享與討論。	自製獎 狀 影片	平板電腦 iPad Apps:影片播 放	15

二、GarageBand 教學初步實踐

GarageBand 是一款由 Apple 開發，在 iOS 平台上的 APP 應用程式，其功能強大，除了可運用來進行獨奏、合奏、混音及錄製個人創作的歌曲外，老師們也可透過這個 APP 來進行各種音樂教學上的延伸，包含了多種樂器的音色介紹、和聲與和弦運用、樂器演奏、各式音階的認識，甚至是創造一支酷炫的平板樂團等等。

首先由筆者製作基礎介面教學講義並上傳雲端，可以提供學生課前課後自我探究。此外提示學生利用行動載具教學之課堂需注意事項：

- 1.永遠讓學生覺得時間不夠用-不然他們會玩別的 App。
- 2.禁止上網。
- 3.有些時候以分組進行；不需要每人一台。

4.教案設計盡量以一堂課一作品為主；作品可以不完整，但必須完成今天所規定之進度。

5.到教材的一個段落留五分鐘抽學生出來做作品發表。

6.留給學生單獨練習使用 Pad 的時間盡量不超過 15 分鐘；端視今天的課程進度而定。

教學應用方面，例如：三和弦的組成、大小調的各級和弦、吉他和弦彈奏樂曲。

(一)三和弦的組成

在介紹到三和弦組成方式時，建議老師們可在 Smart Guitar 的和弦模式中，設定編輯大三和弦、小三和弦、增三和弦、減三和弦，講解四種三和弦的根音、三音、五音音程的差異等，也讓學生們嘗試彈奏這些和弦，了解其不同的音響效果。

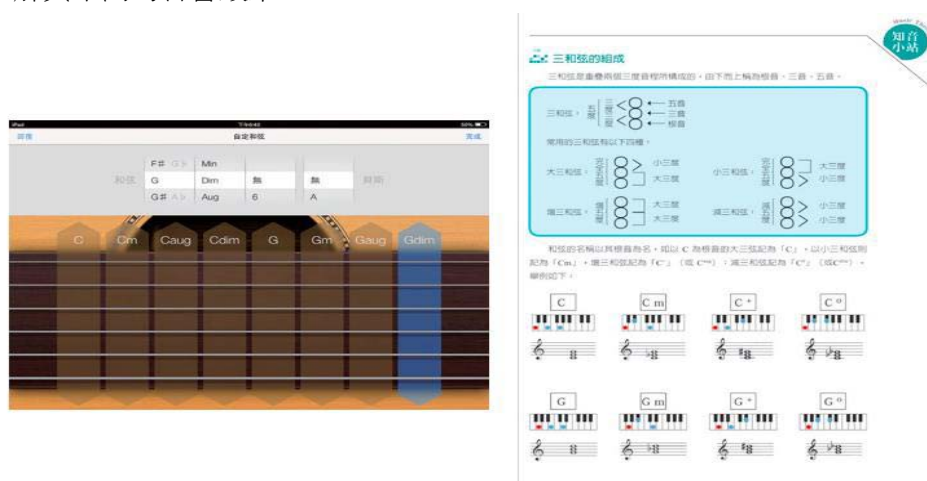


圖 7 三和弦的組成、大小調的各級和弦、吉他和弦彈奏樂曲

(二)大小調的各級和弦

將 Smart Guitar 設定為 C 大調與 C 小調，可彈奏出每一音級上的三和弦，設定 Bass 彈奏三和弦轉位。

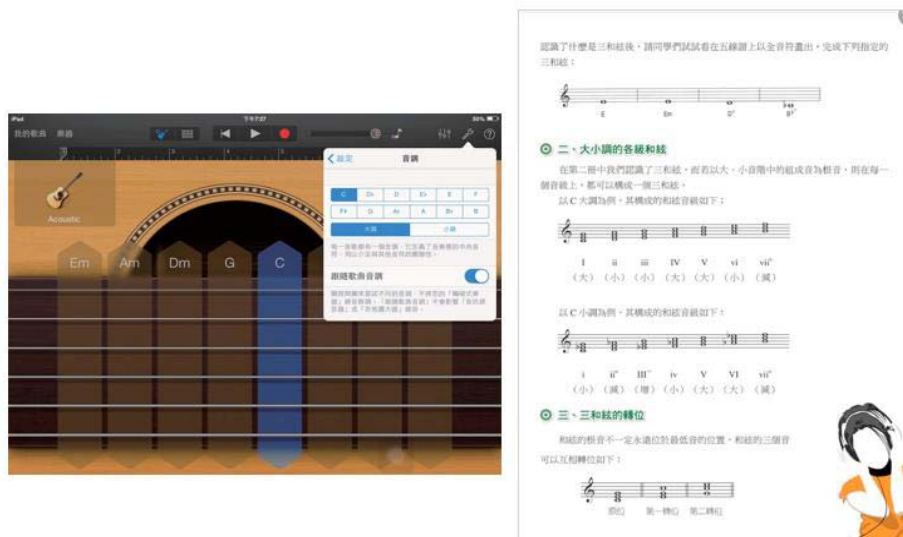


圖 8 大小調的各級和弦

三、iBand 虛擬樂團為合唱團伴奏

一般音樂課堂要實施合奏是很困難的。第一，沒有經費購置各式管絃敲擊樂器，第二，就算有這些樂器也無專門收納的空間；第三，並非所有學生都會樂器。但是有了 iPad 後，筆者可以天馬行空的聚集全班 36 人，分組分聲部成立 iBand 虛擬樂團，不需會看譜，不需會一項樂器的門檻，只要動動指頭，就能按著節奏「滑」出美好的音樂！

為了鼓勵學生，給她們一個情境式的舞台，特地邀請這群 iPad 專班的同學為本校合唱團伴奏，一起參加空中英語教室於聖誕夜在臺北市國際會議中心舉辦的音樂會登台。

身為一名 iPad 演奏者，平板原來不僅是虛擬樂器，而它就是樂器。這是行動學習時代音樂老師必須有的新思維，打破必須付高額學費才能習得樂器的藩籬，落實音樂當是屬於大眾的理想(Music should be available for all)(Clint Randles, 2013)。

四、行動學習實施品質

研究結果顯示，包含班級師生互動、班級氣氛、學生反應都較過去傳統式教學為佳，學生能夠透過自主學習提升音樂教學成效。



第一次 run iPad 課程，看到照片，妳會發現：學生的專注度與熱情被激發，多少雙發亮的眼睛!!



學生上課更積極投入



學生專注練習 Symphonica App



各組推派選手參賽



超級任務：12/14 與合唱團的空英聖誕晚會(Sing out Christmas)



由 iPad 組成的 iBand 虛擬樂團為合唱團伴奏

圖 9 行動學習實施狀況

五、期末課程回饋訪談的設計

本訪談為了解 iPad 融入音樂教學模式的發展性，與學生使用 iPad 進行課程的看法，以開放式訪談設計 9 題，於學期末給 iPad 班學生填寫。

表 2 期末課程回饋訪談題目

題次	題目
1.	對於本學期融入 iPad 的課程主題(Symphonica、iPad Band&期末音樂成果發表會)，妳最期待並感興趣的是？請說明原因。
2.	請比較融入 iPad 與傳統音樂課教學的優、缺點。
3.	請寫出妳使用於 iBand 合奏的 Apps？
4.	請寫出妳在 Symphonica 課程中最大的收穫？
5.	請寫出妳在 iPad Band 課程中最大的收穫？
6.	妳認為 iPad 給音樂課堂帶來最大的改變為何？
7.	對於下學期 iPad 融入音樂課程，您覺得還可以再增加哪些主題之活動？您的建議為何？（愈多愈好，暢所欲言）
8.	我對這學期音樂課的感想是？是否有什麼地方可以再改進？
9.	最後，請根據這學期妳在音樂課堂的表現，課前準備，課間練習，iBand 合奏曲熟練度，及妳的投入參與態度，給自己一個評分!!

(一) 第一題

實際授課 36 人，回收 35 份訪談中，有 16 人喜歡 Symphonica、12 人喜歡 iBand、7 人期待期末發表會。在同學的回饋中可得到如下答覆：

1. 喜歡 Symphonica

我非常喜歡 Symphonica，本來就常玩節奏遊戲，Tap Sonic、Cytus、Deemo、Tap Tap 都很喜歡，而畫面中可愛的角色，和淡淡文青氣息的古典樂，都讓我愛不釋手。(訪談編碼 A-6-2)

Symphonica. 因為這個程式融合了音樂知識及遊戲的樂趣，在玩樂的過程中，不僅能欣賞優美的畫面及音樂，還能了解指揮的技巧及指法。透過遊戲更能融會貫通且易於理解。(訪談編碼 A-35-3)

2. 喜歡iBand

我最感興趣的是iPad Band，因為我本身不會其他樂器，但是GarageBand的操作很直覺，只要動動幾根手指頭就能順利地打出節奏；尤其在空英音樂會上能夠成功的打完兩首歌曲的節奏，對我來說真的意義非凡。我也很期待在期末音樂會上再次使用GarageBand，而且這次希望挑戰其他樂器喔。(訪談編碼A-24-2)

iPad Band，因為一直以來我都認為樂團就應該要實體，數位的音樂是很奇怪的。但自從參加了空英晚會，我才知道虛擬的樂團也是可以打出美妙的音樂。而且iPad上的樂器多樣，減去了要換或帶樂器的麻煩。可以用平板來做音樂的呈現令我非常感興趣！(訪談編碼A-25-10)

由上述可知，本學期融入iPad的課程主題中，喜歡Symphonica的約占46%，喜歡iBand的占34%，餘下二成期待期末發表會。可見Symphonica、iPad Band是大多數同學所喜歡的。喜歡Symphonica的畫面、古典樂，融合知識及樂趣；喜歡iPad Band的易學性、多樣性。

(二) 第二題

實際授課 36 人，回收 35 份訪談中，有 26 人提出了優點、22 人提出缺點，其中兩者都提的有 13 人。在同學的回饋中可得到如下答覆：

1. 融入iPad與傳統音樂課教學的優點：

單單一台小iPad便能演奏出各種樂器，可以一人分飾多角。即使不會彈奏樂器(如：吉他)，只要知道音名或和弦代號，也能演奏出美妙音樂。(訪談編碼B-1-20)

快速方便，現學現練。有問題馬上上網查；親身體驗樂器的模擬，好像身歷其境；創意有趣，通過各App的使用展現興趣。(訪談編碼B-7-14)

互動性高、即時度迅速、專心度稍差、教材多樣。(訪談編碼B-17-15)

融入iPad能使課程較為有趣，很多東西不是被動聽而是主動做。不會實體樂器者，透過各種App也能奏出各種不同樂器的音色。(訪談編碼B-20-22)

2.融入iPad與傳統音樂課教學的缺點：

如果沒有接擴音喇叭，光是iPad音量是無法在眾人面前演出的。音色遠不如真實樂器，有些是粗糙的。(訪談編碼B-24-17)

專注力下降，易分心。(訪談編碼B-26-13)

互動較僵硬、無法即時連接操作、專心度較好、教材較少。(訪談編碼B-29-20)

使用久了會傷視力。(訪談編碼B-30-21)

對課程沒有興趣者可能會假借課程之名，而在底下利用iPad做自己的事。(訪談編碼B-31-16)

由上述可知，同學們對融入iPad與傳統音樂課教學的優缺點，都有較為客觀的看法，有三分之一的同學甚至可以同時看到、提出優點與缺點。

(三) 第六題

實際授課36人，回收35份訪談。在同學的回饋中可得到如下答覆：

iPad讓我們有更多實作的機會，而非只是聽課。(訪談編碼F-1-33)

如果沒有iPad，只有老師碰的到鋼琴，學生就只是坐在位子上。(訪談編碼F-4-36)

iPad賦予學生實作的機會，並且進一步的刺激開發我們的潛能(就前面所舉「每個人都可以是作曲者而論」)。它使學生不再被動的聆賞音樂(雖然那是傳統音樂學習方法)，而是從自己出發，創作，帶給我們表達自我的另一種方式。(訪談編碼F-11-28)

「iPad給音樂課帶來更多的可能性，除了用GarageBand，BrassSS，WoodwindSS等Apps，讓我們更深入體會「樂團」和各種樂器不同音色外，我們還能即時查詢到各種資源。(訪談編碼F-35-29)

我們能運用科技創作更多音樂，不需要實體就能演奏，讓音樂不侷限作曲家的介紹，及樂理的認識。

融合「科技」和「音樂」，非常創新，也較有趣。(訪談編碼F-16-34)

不再需要攜帶各式樂器，只要iPad在手，便可聆聽各類樂器各式曲風。且要自行製作音樂愈來愈容易，還可配製各類罐頭音效豐富樂曲。未來可將課本、曲譜等電子檔輸入iPad，薄薄一臺，便可取代厚重的課本、沈重的樂器。(訪談編碼F-17-37)

使我們不會空紙上談兵，卻未能實際感受與操作，讓我們可以一次認識各種不同樂器及其聲響，以及如何彈奏或使用。增加了課堂的多元化，也能提昇學生們的興趣。(訪談編碼F-19-40)

變得更有活力而且更有趣，不再制式化。而且讓我們學到一些課本上沒教，但未來也許會用到的技巧。

讓每個人都可以投入演奏，因為只要用手指頭點一點，就能演奏各式樂器。(訪談編碼F-20-33)

我開始會期待音樂課，期待有新的音樂軟體可以用，而不是過去枯燥乏味的音樂史令人想睡覺；可學習較實用的技能。(訪談編碼F-23-31)

比起死硬的樂理，有事情可以「動手」比較好，小學有高音笛，中學有中音笛，高中卻什麼都沒有(師曰：去社團可以多元學習!!)多了iPad多了參與感，有事情做的感覺。(訪談編碼F-26-30)

充滿歡樂及笑聲，每天都是創意的一天，在ppt上的音樂家不再嚴肅難以親近，可以查查他的生平。樂團中的樂器，不再遙不可及，大家都可以演奏，體驗更多music美妙之處。(訪談編碼F-27-31)

有更多東西可以自己體驗，更豐富，不像以前只有吹直笛，唱唱歌就過了。最大的改變是可以自己製作音樂，好像陽春版的「音樂製作人」!(訪談編碼F-28-28)

接觸到以前只聽過沒碰過的樂器。(訪談編碼F-15-32)

可自行製作一小段音樂簡介，還有其他Apps可搭配詞曲作家的故事作成動畫，讓原本無趣的紙本內容變得更生動有趣。(訪談編碼F-7-36)

老師講解完能立即操作學習，老師與學生多了另一個溝通管道，課堂氣氛更加熱絡!(訪談編碼F-8-35)

融入更多新元素在音樂中(iPad才有辦法達成的)，這些平常無法接觸到的音樂元素使樂曲更豐富，配合課程，樂團及音樂片頭預告，這些Apps都讓音樂課變得更靈活。除了聆賞、唱歌、樂理，這些新的元素給了我們一個嶄新上課方式；雖然佔用了一些音樂教學的時間，但新的課程讓我更增加對音樂課的興趣—我覺得這是好的改變。(訪談編碼F-33-29)

由上述可知，同學們認為iPad給音樂課堂帶來最大的改變是iPad具有便攜性、可查閱性、可操作性、豐富性、趣味性、創新性以及激發同學們的潛能。

綜合上述，學生對於行動載具融入音樂教學多予正向回饋，運用行動載具學習符合美國的教育學者所提之學習金字塔理論(cone of learning)，透過問題解決，將學習型態轉為主動的學習；更易增進學生對音樂課程的興趣及培養藝術融入生活的情操。其優點在於即時互動、虛擬樂器能身歷其境、演奏樂器門檻降低、活潑課堂氣氛及攜帶方便等；但在班級經營上則需先約法三章，如使用時間的拿捏以及善用網路資源。數位學習能放大動

機，載具融入還是要透過教師的策劃。因此，老師的地位與角色，永遠不會因資訊融入而退去，反而成為更重要的引導者。

六、GarageBand 教學進階實踐- 畢業歌創作

筆者持續擔任校內行動學習種子教師，期間除了在校內成果發表，也受校外邀約前往他校分享(如武陵高中、國中藝文輔導團、高中家政學科中心、藝術生活學科中心等)。

兩年來，我從 iPad 導入行動學習進階到開始發展多版本行動載具的共通學習模式，由學生最親近的手機(Android、iOS)出發，如此教學模式可擴散至所有任教班級。

今年筆者帶高三藝術生活課，近年高中職學生與大學生自創畢業歌的風潮崛起，各個學校的學生無不盡可能凸顯自己學校的特色，配上充滿回憶與勵志的歌詞以及優美的旋律，讓高中或大學的生活能夠畫下一個完美的句點。為了因應學生對於樂曲創作的需求，本教學活動設計將以華語流行歌曲風格為主軸，從高中課程中的樂理部分做加深加廣，並培養學生欣賞、歌唱、樂器能力以及團隊合作的能力。

本教學活動設計，依據音樂創作的要素，共分為旋律、節奏、樂曲架構、和聲以及錄音，共五堂課，其中不含學生在課堂上創作的時間。每一個單元都會播放許多歌曲為例子，並與音樂理論相互驗證，讓學生透過欣賞來理解抽象的樂理，培養學生對於音樂的美感以及品味。

完成基本歌曲創作後，下學期運用行動學習的活動策略:專題導向學習(Project-based learning)，讓學生依專長(如詞曲與影像)分組，共同完成畢業歌的創作。編曲軟體筆者仍以 iPad 的 GarageBand 為主，但不設限實體樂器或其他編曲軟體。

iPad 的 GarageBand App，一直是個很能推陳出新，且重視亞洲華人市場的 App；自 2011 面世以來，經歷幾次改版；記得三年前在 iPad 班使用時，音色方面獨缺管樂(木管&銅管)，所以我額外尋找其他管樂音色 App(WoodwindSS&BrassSS)來補足；今年 1 月，升級為 2.1 版的 GarageBand，新增的功能令人躍躍欲試- 包括增加管樂等多種樂器音色，而且是以鍵盤介面"彈"出來、九位頂尖虛擬 drummer 的真實 wave 檔收音的鼓組節奏、32 軌錄音介面...，對應用於高中音樂創作教學，真的足夠了！

在畢業歌製作完畢後，5 月 17 日蘋果更上層樓，改版至 2.1.1，這次增加國樂器如二胡、琵琶以及中式打擊樂器而且全面中文化，而有幾組同學的作品完全在 iPad 的 GarageBand 上完成編曲，聽來效果非常不錯！

筆者將各班畢業歌成果展示於 igt 雲端播客，並成立 FB 粉絲專頁，詳細介紹歌詞、創作理念、創作心得、MV、樂譜等供大眾點閱。最後挑選 18 首優秀作品製成精美 DVD 贈送給每一位畢業學子，以音像為圖驥，共同典藏校園的回憶。



圖 10 教學成果—畢業歌精選專輯

自己的畢業歌自己寫！北一女師領學生用平板電腦寫歌

2016/09/01 16:34

瀏覽數:2,243

記者 陳怡靜 / 攝影 左蒸輝 台北 報導



圖 11 媒體報導-學生用平板電腦寫歌

伍、學習成效

在學生學習成效方面，茲區分為：認知、情意與技能等三項類別，分述如下：

一、認知

學習成效的認知 (Cognitive Domain)，主要是指對於知識、概念、原理以及其相關應用，或是問題解決能力之學習，是希望學習者能夠於獲得知識後，可將其進行運用。藉由同學的回饋，可得到論述如下：

以前覺得靠著學習，就能學到知識，但希望可將其(知識)運用呈現，機會並不多，大多都僅只於練習而已。現在則是遭遇問題，可將所學應用，想辦法解決問題...我覺得很有趣。

(訪談編碼 F-33-29)

自行創作一小段音樂，一定會遭遇問題，因為以前只仰賴練習，真的嘗試了，才會真實了解問題所在，因此會希望將以前所學知識進行運用，將音樂做好。(訪談編碼F-7-36)

我覺得可以實地去作自己感受到的音樂真的非常有趣，不同的樂器該如何演奏，都可以盡量嘗試，與以前相比之下，確實差異相當大，...比較不感到枯燥或無聊，因為可以選擇自己覺得有興趣的部份，而不是只能聽鋼琴或小提琴演奏。(訪談編碼F-8-35)

二、情意

情意 (Affective Domain)，可被視為態度，即是人們對於外界刺激產生的肯定或否定之心理反應，諸如，喜歡或厭惡等，這些反應，除了會影響行為表現，同時也會反映於行為採取之行動表現。彙整同學回饋與訪談發現：

我覺得好比是一次可學習到很多知識，讓知識呈現比較連貫性的感覺，不會過於雜亂無章，而且當我將知識串連在一起時，真的很有趣。我覺得比以前更有學習的動力。(訪談編碼 F-33-29)

我覺得音樂學習的範圍好像變得更加寬廣，就如同我們可以透過這種方式，獲得許多與音樂相關的知識，舉例而言，不同樂器進行同一曲調的演奏時，其可具有不同的呈現方式。有趣的是，假使將各種樂器聚集在一起，可能又展現出另一種氛圍，這顛覆我以前對音樂的認知，我比較喜歡這樣。(訪談編碼F-7-36)

我覺得實際操作很重要，老師講解完就必須立刻進行，如此可檢驗自己的理解是不是正確的！(訪談編碼 F-8-35)

三、技能

技能 (Psychomotor Domain)，屬於學習而來的能力，主要呈現於身體動作之速度、精確度、力量以及連貫性等層面。舉例而言，以音樂學習來說，樂器演奏時的動作技巧，即是技能的其中一種。透過同學之回饋中可發現：

就算不會彈奏樂器，只要知道音名或和弦代號，即可演奏音樂，亦可對此進行多種變化，例如，有些 App 較傾向直覺式，在不會演奏樂器的情形之下，仍然可以學習如何讓音樂表現，並不會受限制。(訪談編碼 B-1-20)

互動性高、即時度迅速、專心度稍差、教材多樣。(訪談編碼 B-17-15)

我覺得不僅只是在彈奏樂器方面，還有就是音樂的樂理或調性、節拍等，可以不需要會實體樂器演奏，只是用 App 就能夠表現，主動的做出嘗試，就能更把握或是了解音樂學習的感覺，越來越熟練後，就可以做的更好。(訪談編碼 B-20-22)

藉由上述同學回饋之學習訪談彙整後可發現，以學習成效中的認知、情意以及技能等三項層面而論，同學對於「iPad 行動學習」，皆具有正面認知，認為其可讓自己對於學習獲得之知識、態度與技巧方面，產生良好運用或改進；同時，也因為「iPad 行動學習」呈現出多樣化與低門檻之特性，同學皆感受到學習變得更為生動有趣而有成就感，且可以進一步激發他們的求知慾，產生自主學習與探究習慣，並在團隊合作中激發彼此不同的創意與想法。

陸、省思與建議

一、省思

本研究以擬定「iPad 行動學習」實驗計畫，36 位學生自願自備載具入 iPad 專班。以學生的興趣作切入點，創設學生感興趣的教學環境。運用新媒材，結合以 iPad 的 App 融入創意音樂教學，建立以學生為主體的學習模式，激發內驅力，以提高學習效果，培養帶著走的能力。應用 google 表單做訪談、善用雲端播客作業派送功能，並將此做為課程進行的固定模式，持續並穩定地將行動學習融入課堂中。為了解 iPad 融入音樂教學模式的發展性，與學生使用 iPad 進行課程的看法，於學期末給學生填寫回饋訪談。以 iPad 的 App 融入音樂教學，優點在於即時互動、虛擬樂器能身歷其境、演奏樂器門檻降低、活潑課堂氣氛及攜帶方便等。而老師地位與角色成為重要引導者。研究結果顯示，包含班級師生互動、班級氣氛、學生反應都較過去傳統式教學為佳，學生能夠透過自主學習提升音樂教學成效。學生對於行動載具融入音樂教學多予正向回饋，運用行動載具學習符合美國的教育學者所提之學習金字塔理論，學習型態轉為主動學習；更易增進學生對音樂課程的興趣及培養藝術融入生活的情操。

融入美國音樂教育哲學家 David J. Elliott 的「實踐哲學」，強調音樂教育中學生的主動參與行動的重要性，並以認知、五感(視聽嗅味觸)運行構成音樂體驗。

雖然科技媒體有其吸引人的地方，但千萬不可因為教學媒體而教學媒體，音樂教育主體在音樂本質，科技只是輔助與提高學習興趣~莫忘初心，不偏他途，單純欣賞，享受音樂!然後再選適切(或更方便的)的教學媒體進行教學，這樣才能「教」、「學」雙贏！

二、建議

音樂教學仍需循序漸進，建構完整音樂理論概念。iPad App 易上手，可由 GarageBand 錄音實作銜接高三 Cubase 專業多軌編曲軟體。行動載具

可視課程所需部分融入，而不需為教學主體；建議一學期設計四堂課的行動融入單元，讓教學模式更加多元。

學生對於 App 的介面熟悉度會影響教學節奏，建議教師可先製作操作講義或影片上傳教學網站，供學生課前課間課後適性學習。另外，教室中最美的風景是師生間的互動，讓行動載具為翼，保留教室的溫度，營造高互動與高學習的教與學環境。

參考文獻

- 林傑聖、林怡均(2013)。Action Learning 到 Mobile Learning 淺談行動學習的進化與可能之影響。科學教育月刊，(365)，21-28。
- 張忠謀(2001)。高等教育與知識經濟專題報告。發表於「高等教育與知識經濟」學術研討會。臺北市。
- 黃國禎(2012)。行動與無所不在學習的發展與應用。T&D 飛訊，141，1-16。
- 黃國禎(2013)。高中職行動學習模式與教學策略。2016年5月16日，取自 <http://mlearning.ntust.edu.tw>
- 教育部(2013)。高中職行動學習推動計畫網站。 <http://mlearning.ntust.edu.tw>
- 教育部(2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。教育部，臺北。
- 教育部(2016)。2016-2020 資訊教育總藍圖。教育部，臺北。
- 劉光夏(2012)。開啟藝術教學的無限可能：觸控螢幕藝術(iPad Art)。臺灣教育評論月刊，1(8)，33-34。
- 劉佩希(2016)。iPad 融入國中音樂教學-以 iPad Band 課程為例。藝術教育的翻轉與創造學術研討會論文集。臺北市。
- 蘇金輝(2014)。從音樂創作的發展探討數位音樂在教學上的實踐。人文社會學報，6，85-106。
- Bekkestua (2003). *Mobile Education - A Glance at the Future*. Retrieved March 10, 2011 from http://www.dye.no/articles/a_glance_at_the_future/introduction.html
- Dittmar, C. &Cano, E &Abeßer, J. Grollmisch, S. (2012). Music Information Retrieval Meets Music Education. *Multimodal Music Processing*,3, 95-120.

- Elliott, D. J. (1995). *Music matters: A new philosophy of music education*. New York: Oxford University Press.
- Ho, W. (2004). Use of information technology and music learning in the search for quality education. *British Journal of Educational Technology*, 35(1), 57-67.
- Quinn, C. (2000). M-Learning : Mobile, wireless and in-your-pocket learning. *Line Zine Magazine*. Retrieved December 26, 2015 from <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>.
- Randles, C. (2013). Being an iPadist. *General Music Today* 27(1), 48-51.
- Ruismäkia, H. & Juvonenb, A. & Lehtonen, K. (2013). The iPad and music in the new learning environment. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*, 85-96.
- Siegle, D. (2013). iPads: Intuitive Technology for 21st-century Students. *Gifted Child Today*, 36(2), 146-150.