

科技融入音樂教學之 APP 研究初探
——以「台北市 APP 教育市集」為例
**A Preliminary Study on Computer-Based Music Learning
Applications: A Case Study on "Taipei City Teaching
Application Mall"**

盧佩萱

Lu, Pei-Hsuan

國立台北藝術大學 藝術與人文教育研究所 研究生
Graduate Student, Graduate Institute of Arts and Humanities Education,
National Taipei University of the Arts
E-mail : phphphlu@gmail.com

摘要

科技時代來臨，加上近年來在教改浪潮推波助瀾下實施的十二年國教課綱，教師勢需有新的教育思維與教學方法以為因應。應用科技融入音樂教學的議題逐漸受到重視。

本研究旨在探討科技融入音樂教學之 APP 分析，並以「台北市教學 APP 市集」為例，討論科技融入音樂教學之學習方法與工具。本研究採用文獻蒐集歸納與內容分析法，依研究者自訂之音樂教學APP之教育功能類目來分析音樂教學APP，進而探討音樂教學 APP 的功能、特色和使用狀況。

研究發現，「台北市教學 APP 市集」之音樂教學 APP 平台中，音樂教學 APP 較無達到「分析、區分、組織、歸屬」以及「評鑑、檢視、批判」之教育目標分類；目前音樂教學 APP 大多著重在「記憶、辨識、回想」以及「理解、詮釋、舉例、分類、統整、推理、比較、解釋」；多數音樂教學 APP 著重於教學內容，卻缺乏完整的教學流程，如教學評量等。因此，未來音樂教學 APP 若能增加教學評量等功能，將有助於音樂教學過程更加完善與便利，並為音樂教師帶來更多協助，例如得以進行音樂教學之形成性評量，追蹤學習者的學習狀況。

關鍵詞：科技融入音樂教學、數位學習、音樂教學 APP

Abstract

With the advancement of science and technology, coupled with the reformation of the 12-Year Basic Education Program, teachers need to respond to the trend by implementing new educational thinking and teaching methods. Moreover, issues regarding computer-based music teaching are also gradually receiving attention.

The purpose of this study is to analyze computer-based music teaching applications (APPs) by using the "Taipei City Teaching Application Mall" website as an example to discuss the learning methods and tools for integrating technology into teaching music. By implementing literature review and content analysis research

methods, this article analyzes the music teaching APPs using a new content analysis classification developed by the researcher, where the function, characteristics and usage status of the music learning APPs are assessed and evaluated.

Results show that the music teaching APPs listed on the "Taipei City Teaching Application Mall" is less likely to assist users in achieving "analyzing, differentiating, organizing, attributing" and "evaluating, inspecting and criticizing"-related educational goals. As of the completion of this article, most of the APPs listed focus on "memorizing, recognition, recall" and "understanding, interpreting, exemplifying, classifying, integrating, reasoning, comparing, explaining"-related goals. Most APPs merely focus on teaching content but lack complete teaching processes, such as teaching evaluation. Therefore, if music teaching APPs include teaching assessment functions, they will render the music teaching processes more convenient and complete and may provide more assistance to music teachers. For example, these APPs may provide formative assessments of music teaching to track learning progress.

Keywords : Computer-based Music Teaching, E-Learning, Music Teaching APPs

壹、前言

科技時代來臨，加上近年來在教改浪潮推波助瀾下實施的十二年國教課綱，教師勢需有新的教育思維與教學方法以為因應，應用教育融入各科學習、行動學習、教育科技等議題逐漸受到重視，科技融入教學的狀況不斷更新。

有鑒於科技融入教學有許多優勢，包含以「學習者為中心」的學習、不受環境限制的學習以及自我調適學習進度等，此些優勢皆對於教育領域有偌大的正面影響。筆者在研讀此些論文及期刊資料時，發現國內已有許多學者投入科技融入音樂教學的研究當中，卻鮮少發現音樂教學之應用程式（以下以 APP 簡稱）的數位教材分析。因此，本文擬以「台北市教學 APP 市集」為例分析音樂教學 APP，並以布魯姆之教育目標（Bloom's Taxonomy）分析整理之。

貳、文獻探討

一、科技融入音樂教學

核心素養議題是十二年國教中的重要目標之一，資訊科技與人文素養的統整能力有助於學習者應用資訊科技提升人文關懷、提高藝術涵養。陳苑政、陳虹百（2004）指出「資訊融入」在藝術與人文領域的教學上扮演著相當重要的角色，其教學策略及資源皆是教師引導學生進行學習活動的利器。

Webster, P. (2002) 的研究指出，音樂教育從 1950 年代便應用大型主機電腦於聽力音高訓練及輔助音樂教學。隨著電腦科技的進步，資訊科技運用於音樂教學的形式也快速發展，錄音、樂曲創作與聲音合成等軟硬體設備都更加完備。舉例而言，曾善美（2009）亦歸納出資訊科技融入音樂課程之設計分為傳統音樂軟體、工具軟體、多媒體應用、超媒體發展、網際網路應用以及音樂數位學習等六方面。由此可知，科技媒體十足影響了現代人們學習音樂的方式。

二、「新」布魯姆分類法 (The new Bloom's taxonomy)

Bloom, B. S. (1956) 的教育目標有六項，包含知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑；Anderson, L. W. (2001) 將此六項認知領域教育目標修正為知識、理解、應用、分析、評鑑、創造。針對於此，Hanna, W. (2007) 提出適用於音樂教育中的「新」布魯姆分類法 (The new Bloom's taxonomy)：

(一) 記憶、辨識、回想

此一認知領域教育目標為個體能夠記憶專業音樂術語及音樂基礎概念等音樂事實，包含辨認與回想音樂術語、音樂理論概念、樂器與聲樂演出技巧，以及個人對音樂之相關符號、程序等認知。

(二) 理解、詮釋、舉例、分類、統整、推理、比較、解釋

此一認知領域教育目標為理解並以正確的方式解釋及討論基本音樂術語與基本構建（如：音樂類型、教育與音樂相關概念等）。另外，個體亦能夠理解、解釋與討論個人對音樂之意識以及個人對於欣賞音樂之方法。

(三) 應用、執行

此一認知領域教育目標為個體能應用音樂基礎知識及音樂概念於演奏、作曲、即興與音樂欣賞，能運用特定技能、方法、技巧與演奏標準於音樂，且可以使用後設認知處理音樂相關任務。

(四) 分析、區分、組織、歸屬

此一認知領域教育目標為個體能分析基礎音樂知識並多元化之音樂概念分析。除此之外，亦要學習如何將特定技巧、方法與技能於音樂處理，並分析後設認知如何協助自身理解一段樂曲或音樂相關難題。

(五) 評鑑、檢視、批判

此一認知領域教育目標為個體能透過檢視音符、節奏及其他基礎音樂元素評鑑音樂，運用概念批判評鑑音樂，以檢視技能、方法或技巧運用之正確性評鑑音樂，並自我檢視個人對於音樂之詮釋。

(六) 創造、創新、計畫、生產

此一認知領域教育目標為運用基本音樂概念進行即興、作曲與演奏，使用音樂相關原則、理論與多重音樂概念進行即興作曲與演奏，運用多元化的音樂技巧與方法進行即興作曲與演奏，並運用自我認知進行即興作曲與演奏。

三、音樂教學 APP 之種類

行動學習的其中一種媒介為 APP 下載至手持行動載具之學習。Cherner, T., Dix, J., & Lee, C. (2014) 認為 APP 是一個可以快速下載到行動裝置裡，且不必重新開機便可以馬上使用的小型電腦應用程序。Cherner (2014) 指出，使用手持行動載具於教學中之教學 APP 可分為三大類，於以下分述之：

(一) 以技能為本

以技能為本的 APP 是透過記憶喚回、逐字背誦及反覆練習的教學策略來建立學生的識讀能力，屬於布魯姆教學目標(Bloom's Taxonomy)中的「記憶」與「理解」。

(二) 以內容為本

以內容為本的APP定義為學生能透過搜尋或探索未編程的學習內容獲得大量的資訊、數據或知識，屬布魯姆教學目標(Bloom's Taxonomy)中的「應用」與「分析」。

(三) 以功能為本

以功能為本的APP定義為協助學生轉化所學習之資訊於有用的形式，屬於布魯姆的教學目標中的「評鑑」與「創造」。

參、研究實施與設計

一、研究方法

(一) 點閱率及下載次數統計分析

本論文提供之點閱率及下載次數統計來源為「台北市教學 APP 市集」公布之數據。「台北市教學 APP 市集」係一教學 APP 交流平台，主辦單位為台灣教育部資訊及科技教育司，參與單位為新北市政府教育局為全國直轄市、縣(市)政府教育局/處，承辦單位為新北市大觀國小。

(二) 內容分析法

本研究採用內容分析法 (content analysis)。王文科 (2002) 指出內容分析亦稱資訊分析或文獻分析。在許多研究領域中皆常需要透過文獻分析及彙整而獲得更進一步的資料。因此，內容分析法有其採用的必要，且擁有一定的價值性。

內容分析的功能主要在解釋某特定時間或某現象的狀態，或在某段期間內該現象之發展情形。本研究先採用定量分析加以統計整理，以瞭解「台北市教學 APP 市集」中音樂教學 APP 之使用狀況與發展情形；再以質性分析方式，探討其功能與特色。

(三) 分析單位與類目

歐用生 (1994) 指出，最常被使用的內容分析之單位包含字、主題、人物、項目、時間與空間單位、課、章、段、詞、句、頁等，分析單位的形成可分為「依據理論或過去研究結果發展而成」及「研究者自行視需要與內容分析對象的性質而定」兩種形式。王文科 (2002) 亦指出，研究者可依不同的研究目標及文獻形式而確立各種分類系統。

本研究之分析類目主要參考Hanna, W. (2007) 所提出之「新」布魯姆分類法 (The new Bloom's taxonomy) 以及Cherner, T.(2014)所提出的APP 之分類框架作為依據，整理歸納出適用於科技融入音樂教學之教

育目標分類之整合，成為本研究所自行發展的「音樂教學APP之教育功能類目」，如表1。

表1

音樂教學 APP 之教育功能類目

主類目	次類目	類目之功能內涵
以技能為本	記憶、辨識、回想	1. 記憶專業音樂術語及音樂基礎概念等音樂事實。 2. 理解基本音樂術語與基本構建。
	理解、詮釋、舉例、分類、 統整、推理、比較、解釋	
以內容為本	應用、執行	1. 應用音樂基礎知識及音樂概念於演奏、作曲、即興與音樂欣賞。 2. 運用特定技能、方法、技巧與演奏標準於音樂。 3. 使用後設認知處理音樂相關任務。
	分析、區分、組織、歸屬	
以功能為本	評鑑、檢視、批判	1. 透過檢視音符、節奏及其他基礎音樂元素評鑑音樂。 2. 運用概念批判評鑑音樂，以檢視技能、方法或技巧運用之正確性評鑑音樂。 3. 自我檢視個人對於音樂之詮釋。 4. 運用基本音樂概念進行即興、作曲與演奏，使用音樂相關原則、理論與多重音樂概念進行即興作曲與演奏。 5. 運用自我認知進行即興作曲與演奏。
	創造、創新、計畫、生產	

二、 研究工具

本研究之研究工具為雙向細目表 (Two way table of specifications)。王文科 (2002) 指出雙向細目表係將所要測量的行為目標列在橫列，而把內容目標排在縱行；然後在該表的適當細格內記下某題目所位在適當行列的數目。雙向細目表需就能期待於受試者表現的知能公正地顯示出來。

本文章以「台北市教學 APP 市集」為例分析三個下載數量排行最高之音樂教學 APP，因此將 APP 名稱列於縱軸；將自行發展的「科技融入音樂教學之教育目標類目」列於橫軸，作為內容目標。

三、 研究對象

本文章以「台北市教學 APP 市集」為例，其係一教學 APP 之交流平台，主辦單位為台灣教育部資訊及科技教育司為，參與單位為新北市政府教育局為全國直轄市、縣(市)政府教育局/處，承辦單位為新北市大觀國小。

肆、 結果與討論

本文章以「台北市教學 APP 市集」為例分析音樂教學 APP。截至 2019/5/3 為止，該網站總共有 23 個藝術領域之教學 APP。本論文將在「台北市教學 APP 市集」網站中的音樂領域之教學 APP，以及搜尋系統輸入關鍵字「音樂」所得

之音樂教學 APP 作為研究對象，共有六個搜尋結果，分別為「Sketch-a-song kids」、
「古典音樂莫札特」、「免費的音樂播放器 SoundCloud®」、「Piano ∞」、「Musical
Piano」、「LINE TV 隨時免費觀賞影片」。

一、點閱率及安裝次數分析

本文章茲整理上述六個音樂教學 APP 之數據分析，如表 2 所示。

表2

「台北市教學 APP 市集」音樂教學 APP 之數據分析

APP 名稱	APP 上線日期	點閱率次數	安裝次數	平均每日 安裝次數
免費的音樂播放器SoundCloud®	2016/10/11	7253	2042	2.19
古典音樂莫札特	2016/10/12	6608	1817	1.95
Sketch-a-song kids	2016/10/12	6710	1670	1.79
Piano ∞	2016/10/11	5307	1585	1.70
LINE TV 隨時免費觀賞影片	2016/05/06	1726	430	0.39
Musical Piano	2018/08/24	565	211	0.84

註：平均每日安裝次數＝安裝次數/APP上線天數（截至2019/5/3）

二、科技融入音樂教學之教育目標分類分析

本文整合 Hanna, W. (2007) 所提出之「新」布魯姆分類法 (The new Bloom's taxonomy) 以及 Cherner, T. (2014) 所提出的 APP 之分類框架作為依據，整理歸納出適用於音樂領域的教學 APP 之教育功能類目，分析「台北市教學 APP 網站」中以音樂為學習內容之 APP，並以「SoundCloud®」、「全民好聲音之古典音樂莫札特」以及「Sketch-a-Song Kids」此三個下載數量排行最高之音樂教學 APP 為例，以下整理並分述歸納之：

(一) 免費的音樂SoundCloud®

免費的音樂SoundCloud®是一個內建多種音樂風格的音樂教學 APP，包含嘻哈，搖滾，電子，古典，爵士。音樂學習者可以透過此 APP 快速搜尋所欲聆聽之音樂。而在教學上，此 APP 可應用於戲劇表演課程，作為創造戲劇張力的工具，支持學生的表演藝術學習；亦可應用於音樂欣賞課程，曲目風格多元，包含嘻哈、搖滾、電子、古典及爵士等。此款 APP 提供免費的音樂和歌曲曲目。播放模式有隨機播放和重複模式兩種模式。且具音樂播放器插件及分享音樂曲目和歌曲的 URL 社交網絡。本 APP 提供多種音樂風格，能夠使學習者學習音樂類型等音樂基礎概念之記憶。

(二) 古典音樂莫札特

此 APP 是一個免費且可離線使用的音樂教學 APP。內建數十首莫札特經典名曲，每首音樂皆能獨立設置定時播放、重播次數、重播間隔及播放音量等，可依需求彈性設定。APP 功能包含音量調整，也可將其設置為裝置鈴聲、通知聲及鬧鈴聲，亦可另存 mp3 格式之音

檔至記憶體分享使用。提供自選音檔功能，可自選裝置內的其他音樂播放。本 APP 提供數十首莫札特的樂曲，能夠使學習者學習音樂類型、特定作曲家等音樂基礎概念之記憶，提升音樂涵養與知識。

(三) Sketch-a-Song Kids

此係一音樂創作學習之 APP，介面多彩。音樂學習者能透過點擊，拖曳便能創作音樂，勾畫出原創樂曲。配器方面則提供五種不同的樂器類別，包含電子琴，弦樂，木管樂器，銅管樂器與聲樂。透過本 APP，學習者可以經由點擊及拖曳內建元素而創作音樂，運用基本音樂概念進行即興、作曲與演奏，使用多元化的音樂方法進行即興作曲，並運用自我認知進行即興作曲。

表3

「台北市教學 APP 市集」音樂教學 APP 之分析

	科技融入音樂教學之教育目標分類		
	以技能為本	以內容為本	以功能為本
音樂學習 APP	記憶、理解、辨識、詮釋、回想	應用、分析、執行、區分、組織、歸屬	評鑑、創造、檢視、創新、批判、計畫、生產
免費的音樂 SoundCloud®	V	V	
古典音樂 莫札特	V	V	
Sketch-a-Song Kids		V	V

註：打V表示該 APP 教育功能可達到所對應之新布魯姆分類法 (The new Bloom's taxonomy) 之教育認知向度目標

伍、未來展望

本研究採用文獻蒐集歸納與內容分析法，以「台北市 APP 教育市集」中的音樂教學 APP 為例，整理並歸納點閱率次數、安裝次數、平均安裝率。除此之外，亦依研究者自訂之「音樂教學 APP 之教育功能類目」來分析音樂教學 APP，進而探討音樂教學 APP 的功能、特色和使用狀況。茲針對本研究的所探討的議題提出三點結論與建議：

- 一、「台北市教學 APP 市集」之音樂教學 APP 平台中，音樂教學 APP 較無達到「分析、區分、組織、歸屬」以及「評鑑、檢視、批判」之教育目標分類。若未來教學軟體設計者增加「以內容為本」及「以功能為本」的音樂學習 APP 則可使音樂學習更加全面與多元。
- 二、「台北市教學 APP 市集」中，目前每日音樂教學 APP 之平均安裝次數以「免費的音樂SoundCloud®」及「古典音樂莫札特」為最高，此兩個 APP 皆屬「以技能為本」之音樂教學 APP。由此可見，目前音樂教學 APP 大多著重在「記憶、辨識、回想」以及「理解、詮釋、舉例、分類、統整、推理、比較、解釋」。
- 三、「台北市教學 APP 市集」中的音樂教學 APP 大多著重於教學內容，卻缺乏完整的教學流程，如教學評量等。因此，未來音樂教學 APP 若能增加教學評量等功能，將有助於音樂教學過程更加完善與便利，並為音樂教師帶來更多協助，例如得以進行音樂教學之形成性評量，追蹤學習者的學習狀況。

本文歸納科技融入音樂教育之概況，並針對音樂教學 APP 之未來設計與研究提出建議，期以針對科技融入音樂教學投以貢獻。

參考文獻

中文文獻

- 王文科 (2002)。教育研究法。台北：五南。
- 教育部資訊及科技教育司 (n.d.) 台北市教學 APP 市集。取自 <http://APP.go.tp.edu.tw/>
- 曾善美 (2009)。音樂教育科技歷史發展之回顧與再思。屏東教育大學學報，33 (397-424)。
- 歐用生 (1994)。教育研究法。台北：師大書苑。
- 謝苑玫、陳虹百(2004)。資訊科技融入音樂科教學的實施策略。國教輔導雙月刊，43：6，13~17。

西文文獻

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., ... & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, abridged edition*. White Plains, NY: Longman.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Cognitive domain.
- Cherner, T., Dix, J., & Lee, C. (2014). *Cleaning up that mess: A framework for classifying educational APP s*. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 14(2), 158-193.

- Hanna, W. (2007). *The new Bloom's taxonomy: Implications for music education*. *Arts Education Policy Review*, 108(4), 7-16.
- Webster, P. (2002). *Historical Perspectives on Technology and Music*. *Music Educators Journal*, 89(1), 38 – 43. <https://doi.org/10.2307/3399883>.

