

親子共用 APP 輔助兒童音感學習效益之研究

The Study of Using Parent-child Shared APP to Enhance Children Musical Ability

王曉璿^{*1}，王育梅^{*2}，張祐瑄，林佳欣，陳典瑩

臺中教育大學數位內容科技學系

^{*1} hswang@mail.ntcu.edu.tw

^{*2} s620214@gmail.com

【摘要】 兒童教育是人在成長過程中最重要的階段，其中聽覺是人類發育最早的能力，因此聆聽是學習的基礎，透過辨識及理解不同聲音來培養良好的聲音感知能力，可以使兒童擁有更健全的發展。本研究主要以親子共用為基礎設計音樂學習 APP 遊戲—「小小樂手」，融入遊戲與闖關式節拍音感遊戲，期能讓兒童能在親子互動與學習中，提升兒童基礎聲音感知學習效益。

【關鍵字】 聲音教育；數位學習；樂器遊戲

Abstract: *The Children's education is an important step in one's growing stage in which the ability of hearing sense grows earliest. Therefore, hearing is the foundation of studying. Children can have a more complete development with train good hearing sense by identify and understand. This paper primarily mix the music and the sound to create an parent-child shared application of instruments- "The cute musicians". To accomplish digitization of learning and break the limit of time and place we integrate game style and Checkpoints style to get rid of traditional teaching style. So that children have the relevant knowledge of instrument sounds by playing games and apply to life. Besides it can promote learning benefits of children's basic sound sense.*

Keywords: Sound Education, Digitization of Learning, Instruments Games

1. 前言

林朱彥（2009）指出胎兒在第 4 或 5 個月後即有了五感，並且在第 7 個月時，聽覺已逐漸成熟，可以聽見母體外的各種聲音，因此人類在出生後，最早發展的感官便是聽覺。聲音伴隨著孩童成長，在尚未學習語言前，僅能藉由肢體與聲音與周遭對話，透過聲音的音色可得知是由不同人事物所發出的訊息、透過節奏可以分辨段落或事態緩急、透過音色高低則可以使表達更具張力，上述若整合發展，進一步即可形成音樂，因此音樂是一項與生俱來的潛能，有助於情感表達，故對兒童而言，聆聽與認識聲音在學習及成長過程中，有其不可忽視的重要性。

近年來，隨著科技的發展，發現有許多網路兒童軟體與聲音息息相關，惟軟體的呈現主要為瀏覽圖片，然後伴隨該圖片發出聲響，缺乏多元性與趣味性，較無法促進兒童的學習動機。同時現代父母對於兒童音樂教育亦極為重視，希望孩子能從小培養音樂技能，但過度制式與強迫性的學習對於兒童的心理造成許多壓力與排斥，因此本研究嘗試結合聲音、圖像及遊戲以製作基礎音樂 APP 軟體期能引發兒童學習動機，並能從小培養兒童「停」—在學習時專注於人及事物上、「看」—仔細觀察內容並且思索問題、「聽」—辨識聲音的來源及其意義，同時依據幼兒在聽力的發展順序，規劃由易至難、循序漸進的搭配樂器聲音相關的關卡，藉由在輕鬆愉快的玩樂學習下，從認識樂器聲音到能夠彈奏出簡單歌曲來提升兒童的基礎音樂學習效益。

2. 文獻探討

2.1. 兒童學習音樂的主要困難及其背景

人類知覺感官最早期發展的是聽覺，音樂是聽覺的藝術，所以在人類所有的藝術潛能中，發展最早的便是音樂。在音樂中學習長大的孩子，格外具有敏銳的感受力，豐富的情感，善於表達，性格較為穩定（林朱彥，2009）。另外在音樂教育的基礎-聲音感知教學裡也提到聽覺是人類發育最早的能力，聲音因為「聽覺」而存在，「聆聽」是認識聲音、學習音樂的基礎（郭美女，1999）。

因此如何讓兒童在幼兒學習過程中，融入音樂學習，尤其寓教於樂是很多教育者和學習者希望的學習模式，利用輕鬆的方式，帶給學習者學習的動力，並且從中學習到知識。因此，提供兒童樂器聲音學習 APP 有其必要性。是故本研究希望藉由將教育融入遊戲的學習形態，帶給孩童低負擔的學習策略，達到最佳的學習效果，所以我們彙編相關兒童 APP 設計原則，依此原則進行 APP 遊戲融入樂器學習設計探究。

2.2. 行動載具輔助教學應用探討

許多數位學習相關研究顯示，數位學習對科學課程的認知、學習態度、學習成就、動機行為甚至邏輯推理及創造思考等高階思考能力皆有明顯的成效（陳俊榮，2010；陳盈如，2009）。數位學習模式最早是以講師為中心的方式傳達內容，主要以串流教材搭配簡報為主，到後來因為影音動畫等軟體的普及，進入以學習者為中心的互動模式，同時也將數位課程變的生動有趣（吳明隆，2011；Lin,Lai,Tseng & Jong, 2014），並融入行動載具學習。

2.3. 多元性及趣味性對兒童學習輔助效益探討

兒童音樂學習的第一步，應該是「玩」音樂與「聽」音樂，也就是營造一個適合幼兒接觸音樂的環境。（林朱彥，2009）。由文獻可知兒童的初步學習皆是由遊戲中取得，遊戲是提升兒童學習的內在動力，故本研究所製作之 APP 期望以遊戲式過關式來呈現，結合遊戲於學習中，讓兒童在遊戲中學習。（McAlister, 2011）

從文獻可發現兒童學習音樂需要透過循序漸進的方式，從音量、音色、節奏、音長、音高，最後到和聲。故此研究 APP 的關卡設計會由最基本的音量大小開始，再來讓兒童認識樂器的外型與音色，接著加入節奏，到最後的旋律。以遊戲過關的方式吸引兒童注意，讓兒童產生興趣，並一關一關引導兒童學習各種樂器的聲音與音樂（Haines & Gerber, 1996；Gooding & Standley, 2011；張嘉玲，2014）。

且依據專家學者的研究，六歲以前的幼兒，無法以抽象概念認識外界事物，必須仰賴具體的感覺來學習（林朱彥，2009）。故本研究所製作之 APP 風格以卡通、Q 版圖像為主，吸引兒童興趣，讓兒童看到具體圖案並搭配聲音的方式來學習。另外配合兒童喜愛動物的天性，因此在設計時在學習環境裡，整合動物的形象和聲音，以多媒體方式呈現，並配上鮮豔的顏色和逼真的表情，加上動物真切的叫聲和走路聲，如同將幼兒帶進一個天然的“動物園”，以吸引兒童的學習注意力（丁璐，2012），設計以親子共用 APP 軟體期能提升兒童對基礎音樂的學習動機與興趣。

3. 實施歷程

本研究主要針對兒童特性及音樂內涵設計兒童數位學習遊戲 APP，以親子共學為原則，研究對象年齡層為 3-7 歲，並經由 5 位兒童實際測試，此次研究由家長或研究人員引導進行遊戲學習，從旁觀察測驗進行的狀況，並在測驗前後利用學習評量表檢視兒童的學習成效。

3.1. 小小樂手 APP 遊戲設計

本研究的遊戲設計主要結合「資訊科技」及「數位學習」，將音樂的基礎透過行動載具使

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

兒童可以認識到更多不同樂器的聲音並了解音階、節奏的基本概念。利用擬人化的角色及鮮豔的色彩吸引兒童的注意力，在遊戲過程中加入「非玩家角色，簡稱 NPC (Non-Player Character)」，藉由 NPC 對話，敘述關卡內容及教學，引導兒童及家長更了解遊戲的進行方式。

本研究藉由平板電腦及學習評量表瞭解兒童對於此行動學習 APP 的學習情形，在過程中觀察兒童的學習狀況，並於最後以問卷的方式了解兒童學習成效。



圖 1 操作過程



圖 2 操作過程

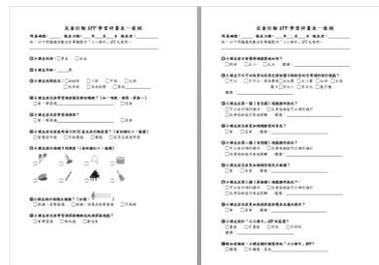


圖 3 施測表

3.2. 小小樂手 APP 遊戲畫面



圖 4 起始頁面



圖 5 音色關遊戲畫面



圖 6 階關遊戲畫面



圖 7 節奏關遊戲畫面

4. 結果

本研究經過兒童實際測試後，發現鮮豔色彩及擬人化的角色是最先吸引測試對象進行此遊戲的動機，此外，配合此遊戲親子共學設計原則，在遊戲進行中，發現測試者與家長部分對於平板電腦的使用仍需進一步協助，因此未來考量附上使用手冊供家長在遊戲前了解本遊戲的說明，帶領兒童一起學習，增進親子間的互動。

表 1 測驗分析結果

測驗 \ 關卡	音色	音階	節奏
前	45%	12%	8%
後	100%	24%	64%

從問卷中我們可以知道 3-7 歲的兒童對於行動裝置的使用方法不太熟悉，但是藉由家長的陪同可快速融入其中進行遊戲，多數兒童尚未學習音樂的相關課程，但是在進行遊戲後皆能記住樂器的名稱外型及聲音，而在節奏關以觸控螢幕的方式教導兒童節奏的概念，確實引發兒童的興趣，多數兒童都意猶未盡想再次挑戰。另有部分家長認為在音階關的部分，因為兒童尚未具有五線譜的概念，故在此關卡時孩童會不知所措，也比較不懂該如何進行遊戲，可能需要增加一些提示或降低遊戲的難度。

在經過實際軟體測試整理後，得出此軟體需修正的主要地方，條列整理如下：

1. 點選開始遊戲後，增加關卡選單，並於各關遊戲新增跳至練習區按鈕，使遊戲更加彈性。
2. 音色關中的練習樂器音效統一修正為 3 秒，並限制單一樂器的播放，以減少音效混淆發生。
3. 音階關配合兒童學習，增加點選物件後同時發出聲音提示，藉此降低遊戲難度。
4. 增加角色對話時動物放大縮小閃爍，作為提示對話按鈕。

5. 結論與建議

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

經由實測結果與前後測問卷分析，我們發現藉由動態的聲音與圖像輔助，每個關卡不同的過關方式及遊戲內容，可以增加兒童學習的興趣，多數兒童經由反覆練習後，都可以順利過關，達到每個關卡設計學習的目的；此數位學習遊戲的設計有別於傳統待在教室的學習方式，增加了兒童對於學習音樂的興趣，提升他們主動學習的意願，兒童可以藉由本研究所製作之 APP 軟體，認識各種樂器聲音並達到休閒娛樂之效果，而家長從旁引導兒童進行遊戲也是此研究中極為重要的一部份，此次研究的對象年齡層偏低，故需要透過家長的協助，帶領他們進行遊戲，除了增進親子間的互動，也達到本研究強調「親子共學」的目標。

經過實際測試的過程觀察受試者透過此數位學習遊戲 APP 認識了樂器的聲音，也建立他們對於五線譜及音階的基本概念，在節奏關部分也逐漸熟悉節奏感的快慢，提升了他們的反應力。透過行動載具並配合活潑的遊戲畫面、生動的配音確實提升親子學習的動機與興趣，發現數位學習 APP 對於兒童音感具有潛在的輔助學習效益，本研究將進一步針對此次實際試驗的結果進行修正，以幫助親子間能更順利地進行遊戲，藉由數位學習遊戲 APP 的設計，加上聽覺與視覺的輔助，增加親子互動且提高兒童的學習成效，達到輔助兒童音感學習的成效。

參考文獻

- 丁璐 (2012)。淺談幼兒教育中信息技術的運用和思考。讀寫算，12。
- 林朱彥 (2009)。幼兒聽覺與音樂能力發展知多少。教育研究。台南市：崑山科技大學。
- 尚憶薇 (2005)。探討幼兒遊戲的類型與價值。學校體育雙月刊。
- 吳明隆 (2011)。以數位畫行動學習迎接新挑戰。國家文官學院，T&D 飛訊，124，9-10。
- 張嘉玲 (2014)。心智繪圖法融入國小五年級音樂教育之行動研究。未出版碩士論文。大葉大學，彰化縣。
- 張蕙慧 (1995)。兒童音樂教育與心理學關係析論。新竹師院學報，8，137-164。
- 陳俊榮 (2010)。合作學習在數位遊戲情境下對國小學童科學邏輯推理培育的成效。國立臺北教育大學碩士論文，未出版，臺北市。
- 陳盈如 (2009)。應用數位情境校園植物學習遊戲軟體輔助教學對高年級學生科學概念學習成效之研究。國立臺北教育大學碩士論文，未出版，臺北市。
- 郭美女 (1999)。音樂教育的基礎-聲音感知教學。課程與教學季刊，2，125-138。
- Gooding, L., & Standley, J. M. (2011). Musical development and learning characteristics of students: A compilation of key points from the research literature organized by age. Applications of Research in Music Education. Retrieved from <http://upd.sagepub.com/content/early/2011/09/01/8755123311418481.abstract>
- Haines, B.J.E., & Gerber, L.L.(1996). *Leading Young Children to Music*. Fifth Edition. New York: Merrill.
- Lin, M.H. & Lai, C.H. & Tseng, W.T. & Jong, B.S. (2014). *The Relationship Between Practicing Makes Perfect and Game-based Learning in Mobile Device*. Retrieved from <http://www.ase360.org/handle/123456789/94>
- McAlister, A. (2011). *The Importance Of Play: How Technology Is Changing How Our Students Learn Music*. United States: Oberlin College. Retrieved from <http://library.iated.org/view/MCALISTER2011IMP>
- Triplett, C., & Barksdale, M. A. (2003). High stakes for whom?: Children's perceptions of high stakes testing. *Journal of Research in Education*, 13, 15-21.