

音樂節奏電玩對國小學童 節奏感影響之研究

陳弘哲*、劉唯玉**

摘 要

本研究旨在運用音樂節奏電玩為教材，設計教學活動，並以「還原複驗實驗設計」（A-B-A-B設計）之個案實驗方法探討音樂節奏電玩對國小三年級學童節奏感之影響。研究發現1.個案在參與音樂節奏電玩教學活動後能增進節奏感。2.個案在參與音樂節奏電玩教學活動時，有很高的學習意願。本研究並針對家長、教師與後續研究提出建議。

關鍵詞：節奏感、音樂節奏電玩、個案實驗研究

* 本文第一作者為屏東縣白沙國小教師

** 本文第二作者為國立東華大學課程設計與潛能開發學系教授

壹、研究背景與目的

從「小蜜蜂」、「超級瑪利」到「天堂」，從單機遊戲到網路連線遊戲，電玩問世四十多年，已成爲孩子們共同的玩伴，但是一般家長對這個「玩伴」卻不是那麼友善，總是把它與浪費時間、浪費精力、以及會讓人「功課變壞」等負面印象聯想在一起，甚至有些家長還存有「電玩是功課不好的小孩才會玩」的刻板印象，把電玩和功課差畫上了等號，因此禁止小孩子去接觸。然而，電玩對研究者來說也是從小到大的玩伴，更是現在不可或缺的生活調劑品與消除壓力的最佳利器，研究者常在思考，這麼有趣又常帶給人歡樂的東西，爲什麼大家對電玩的評價大多都是負面的？就研究者本身的電玩經驗而言，由於電玩不只帶給研究者歡樂，也帶來知識、技能、與成就感的滿足，研究者就因爲想看懂日文電玩的遊戲內容，而激發學習日文的動機，便在大學時自修日文，還應考並通過日文三級檢定，目前也正計畫往二級檢定邁進，是故研究者對於「電玩會讓人功課變壞」的觀念頗不認同。

其實國內外均有研究證實電玩有其正面功能與價值，特別是在心理學方面的貢獻，例如國內學者郭靜晃（1993）強調電玩有促進學童學習動機的潛力；洪蘭（1999）與國外學者Yuji(1996)的研究均發現到，電玩對兒童認知能力的發展很有幫助，尤其是在視覺空間與視動協調方面；日本心理學者香山里加（劉滌昭，2005）根據其臨床經驗在其著作中指出，電玩是一項良好的心理治療溝通工具；另外一篇來自USA TODAY的新聞報導（Johnson, 2004）指出讓兒童在手術前玩Game Boy之類的掌上型電玩將可有效舒緩兒童在手術前的焦慮。由上述的相關研究及新聞報導，可以看出電玩並非有百害而無一益。

然而，電玩的利弊之論還是有不少爭議存在，一般大眾對於電玩還是多半抱持著不良的印象，以國內外電玩相關的教育論文文獻爲例，多半都是探討電玩所帶來負面影響的研究居多，諸如暴力行爲、沉迷上癮…等（王淑女，1996；林育賢，2001；林誼杰，2003；Irwin & Gross, 1995）；至於探討電玩正面教育影響的論文著作則比較少，其中有探討益智遊戲類型對國小高年級學童的推理能力、問題解決能力及電腦態度之影響（李佳蓉，1996），以及探討冒險解謎類型遊戲對國小高年級學童的創造力、問題解決能力與成就動機之影響（趙梅華，2002）。研究者有鑒於探討電玩正面影響之教育論文著作如此闕如的情形，故引起研究者想從事本研究之初步動機，想要以一名電玩愛好者，探討更多關於電玩的正面影響，以期能擴充電玩的正面價值，亦寄望能藉此爲電玩發聲。

經過一段時間的上網蒐集遊戲資訊並結合研究者本身實際遊戲體驗的探索之後，研究者發現音樂節奏類型的電玩遊戲是很適合研究的題材，直至目前爲止也少

有相關研究。音樂節奏電玩除了有豐富的聲光效果之外，也像益智、冒險解謎類型的遊戲一樣兼具娛樂性及教育性，加上其玩法創新簡單好上手，因此受到廣大玩家喜愛，之前風靡大街小巷、大人小孩都愛玩的跳舞機，就是屬於音樂節奏類型的電玩遊戲。音樂節奏類型的電玩遊戲，其實與益智解謎類型的電玩遊戲相似，都是一種「解題」性質的遊戲，也就是指在遊戲情境中，遊戲者必須按照遊戲裡的規則解開電腦所設計的題目，以達到過關的目標。雖然音樂節奏電玩與益智解謎電玩的特性相似，但之間仍有很大的差異，兩者差異之處在於益智解謎類電玩的解題著重邏輯推理的能力；音樂節奏電玩則是著重節奏速度與節奏拍子上的辨別及掌控能力，遊戲者在音樂節奏電玩的情境中，必須配合著遊戲中的音樂速度與拍子，來輸入正確的指令或按鈕才能順利過關，比方說要遊戲者數拍子按按鈕（例如：太空頻道5號、對戰熱舞）或是跟著節奏打擊樂器（例如：太鼓達人）…等等，這樣的玩法看似簡單幾乎人人會玩，但若想要順利通過一般難度的遊戲關卡，可不是隨便玩玩就會過關，遊戲者的節奏感高低才是決定勝負的關鍵，依研究者的遊戲經驗，認為電玩的遊戲歷程與一般學習歷程的相同之處就是「熟能生巧」，因此初步推論，遊戲者在遊玩音樂節奏電玩的過程，就像是在訓練節奏感，透過一次又一次的遊戲挑戰，節奏感應該也會逐漸提升，由於節奏感是學習音樂的基礎，節奏感一旦提升對音樂的學習可帶來莫大的幫助。

除了上述的推論之外，研究者接觸到多元智能理論後，進一步了解到節奏感之重要性。在Gardner（1983）提出多元智能的理論之後，多元智能的議題逐漸受到重視，「音樂」也是一種「智能」的概念也就此產生，由於音樂智能所探討的核心成分是「旋律」與「節奏」，而恰巧在電玩音樂節奏遊戲中也主要由旋律與節奏所構成，因此更使研究者對音樂節奏電玩會對節奏感帶來什麼影響感到興趣，這也進而促成了研究者較為明確的研究動機與研究問題：倘若將音樂節奏電玩作為訓練遊戲者節奏感的教材，是否能提升其節奏感。而在有了較明確的研究問題之後，研究者開始思索要以哪一年齡層的遊戲者為研究對象會比較合適。經過蒐集節奏感發展研究之相關文獻後（程緯華，2000；李婉新，2011；Bentley, 1966, 1969; Cox, 1977; Jones, 1976; Petzold, 1969; Serafine, 1979; Zimmerman, 1991），研究者發現9歲左右為個體發展音樂相關能力的關鍵期，而這年齡正值國小中年級的學齡階段，因此本研究的對象就以國小中年級學童為主。

綜合上述，本研究目的為1.探討以音樂節奏電玩為教材之教學活動，對國小中年級學童節奏感之影響。2.了解以音樂節奏電玩進行教學，學童遊戲歷程之過關表現與學習意願。3.根據研究結果，提供家長選擇電玩遊戲軟體及教師從事音樂節奏教學活動之參考。

貳、文獻探討

一、兒童節奏感發展

節奏感是個體對音樂節奏的感受能力，它是一種心理知覺的歷程，在聆聽音樂時，這些聲音是以不同型式的感覺碼，進行編碼、組織、儲存於記憶中，同時它也是音樂智能的核心能力，節奏感強的人對音樂節奏的感受程度較高；反之較弱的人感受程度較低。

節奏感發展與知覺、記憶和辨別的能力息息相關，也是學習音樂的基礎。以下就相關實徵性研究探討這三種能力與兒童年齡之關係。

（一）知覺的發展（auditory perception）

節奏知覺的增進傾向是隨年齡而增長，大部分兒童在四年級時能夠分辨節奏元素間的不同（Petzold, 1966）。Petzold在1966年進行聽知覺發展的研究，包括旋律知覺、樂句學習、不同和聲與音色的旋律再現（reproduction）以及節奏能力等項目。他的研究發現，年齡是聽知覺發展的主要因素。大部分的項目在八歲（三年級）左右到達聽知覺的高峰，且最顯著的發展是發生在六到七歲之間（一和二年級）。Petzold在1969年所進行的研究，也支持了這個結果，他發現年長兒童的表現比年幼兒童的表現精確。

（二）音樂記憶的發展

Bentley（1966, 1969）和程緯華（2000）都曾進行過音樂記憶力的研究，結果發現國小階段的兒童，音樂記憶能力是隨著年齡而逐漸增加。Bentley（1966）指出，節奏型的記憶似乎比其它的音樂能力之發展還要早。Bentley曾進行記憶測驗以了解兒童的音樂記憶能力發展，對象為9-11歲兒童，結果發現，音樂記憶能力是呈現依年齡而逐漸成長的現象，但是年增率並不大。

程緯華（2000）研究臺灣國小兒童音樂記憶力之發展狀況，以國小一至六年級兒童為施測對象，進行「音樂記憶力測驗」。其研究結果顯示，節奏記憶、曲調記憶的成績隨年級的增加而有所進步。

（三）拍子辨別的發展

大部分的研究指出，拍子辨別的發展是和守恆及概念發展的年齡有關，且都指出兒童思考的質性改變，是發生於九歲左右（Zimmerman, 1991）。

Cox (1977) 的研究指出，拍子概念的理解是直到九歲或九歲半才建立。Jones (1976) 也指出，拍子概念的發展約在9歲之後。在Serafine (1979) 所進行拍子守恆的研究中，結論證明九歲為拍子守恆的最後階段。

(四) 節奏技能之研究

隨著接觸音樂的機會增加，國小階段的兒童逐漸對於音樂的節奏組織有更細緻的了解。透過節奏性的吟唱，及具節奏性的數字、字母、字、詞句的吟誦，小學兒童證明了他們在學習關於速度、時值、拍的組合之準備度 (Campbell & Scott-Kassner, 1994)。

Campbell與Scott-Kassner (1994) 提供了兒童接受音樂訓練時的節奏技能發展年齡表，如表1所示。

表 1 兒童接受音樂訓練的節奏技能發展

年 齡	發展出的技能
1歲以前	表現出節奏的搖擺、滾、和跳。
1-2歲	以不規律的節奏型表現出啾呀聲。 表現出類似舞蹈的節奏運動。
2歲	自發地唱歌，歌曲有規律的節奏拍和節奏型的架構。
3歲	能以具拍子感、規律反覆的節奏型唱歌。 模仿簡短的節奏型。
4-5歲 (幼稚園)	能準確踏出規律拍。 開始發展出有節奏性的拍手、輕拍。 能使用樂器複製簡短的節奏型。
6-7歲 (1-2年級)	能分辨快、慢、長、短。 能以較快或較慢的速度表現歌曲。 能表現出讀、寫四分音符、八分音符和二分音符的節奏。
8-9歲 (3年級)	能表現出讀、寫附點四分音符和八分音符的節奏型和切分音的節奏型。 能認出並操作2/4、4/4、6/8 及3/4 拍子的音樂。
9-10歲 (4年級)	能表現出讀、寫十六分音符的節奏型。 能認出並操作「 $\frac{2}{2}$ 拍」(cut time) 和複拍子(9/8、12/8)的音樂。
10-12歲 (5-6年級)	能表現出讀、寫附點八分音符和十六分音符的節奏型。 能認出並操作不對稱拍子的音樂(5/7、5/8)。

經過上述關於兒童節奏感發展研究的探討之後，研究者發現「年齡」與各項節奏能力發展具有重要的相關性，在知覺、音樂記憶、拍子辨別的發展，都能看出大部分的兒童在9歲都已達到一個成型的階段，也就是說9歲為兒童音樂能力的關鍵期，而這年齡的孩童正值國小中年級階段，所以本研究的對象適合以國小中年級學童為主。

除了年齡的自然成長因素之外，家庭環境與音樂經驗也是影響兒童節奏感發展的重要因素，尤其是音樂經驗中音樂訓練的影響，正說明了兒童透過訓練是可以增進節奏感的，雖然音樂節奏電玩並非一般樂器類的音樂訓練工具，但是它有一般樂器訓練所沒有的聲光效果與豐富的趣味性，研究者認為應該能吸引兒童學習的興趣與激發學習的動機。

二、音樂節奏電玩

電玩遊戲簡稱「電玩」，又稱電子遊戲，是指人通過電子設備，如電腦、遊戲機等，進行遊戲的一種娛樂方式。音樂節奏電玩，英文為Rhythm Game，這類遊戲是完全由日本遊戲廠商發展出來的，遊戲的方式很直觀，在遊戲進行中會有節奏明確的音樂播放出來，而遊戲者所需要做的就是隨著音樂反應，如：跳舞、彈吉他、打鼓、按按鈕（維基百科編者，2006）。

音樂節奏電玩的遊戲內容，主要由「旋律」與「節奏」所構成，遊戲進行的方式和益智遊戲類型有些許類似，大致是以解題的形式來進行，也就是電腦出問題由遊戲者來回答，但與益智遊戲的不同點在於音樂節奏遊戲的問題情境都是以音樂節奏為主，遊戲者要按照音樂節奏的提示輸入相對應的按鈕指令，遊戲進行方式大致可分成如看樂譜般的「即時反應演奏型」，也就是看到螢幕上的指令馬上做出反應，例如：太鼓達人、跳舞機等均屬此類；還有「節奏的記憶與模仿再現型」，也就是遊戲會先演出一段節奏，遊戲者要記憶下來並模仿再現出來，例如太空頻道5號就是這種玩法。音樂節奏遊戲較無自由度，也就是說遊戲者要跟著遊戲中既定的規則來玩，較無屬於自由創作音樂的部分。而在遊戲中有評定過關的標準，只要遊戲者輸入的正確指令大於標準值時即可過關，所以遊戲者的遊戲目標就是要努力達成電腦設定的標準。此外，有些音樂節奏電玩還搭配專用的體感控制器，讓遊戲者配合音樂節奏做出擬真的動態操作，例如「熱舞革命DDR」的跳舞機踏墊讓遊戲者模仿跳舞的動作；還有「太鼓達人」讓遊戲者在玩遊戲彷彿就像真正在打擊太鼓一樣，玩法相當新奇有趣。

音樂節奏電玩的特性，除具備了目標性、規則性、挑戰性、專注性、多樣性以及豐富的娛樂性之外，比起其它類型的遊戲來說，音樂節奏電玩在操作上不會太過

於複雜，簡單好上手幾乎人人都會玩，而且最重要的一點是幾乎所有的音樂節奏電玩都不具有暴力的鏡頭，所以很適合小朋友來玩。

由於節奏對兒童而言是很抽象的，而音樂節奏電玩能在電腦或電視畫面上，呈現可讓學習者主動探索節奏的學習情境，從主動探索與發現節奏的過程中，能學到關於節奏感真實的知識，因此能達到「學習遷移」的效果。而這樣的學習方式一定比利用樂器、或音樂學習單等傳統學習方式，更加具有學習樂趣，相對地也更具有學習的效果。

然而，對於沒接觸過音樂節奏電玩的學童來說，音樂節奏電玩教學活動的學習歷程就是「試誤學習」的歷程，一開始在遊戲過程中是挑戰失敗多於過關，經過幾次嘗試錯誤的學習之後，漸漸的挑戰過關會多於挑戰失敗，因此研究者要注意「由簡入繁、循序漸進」的原則，不能一開始就教難度高的遊戲或把學習目標訂太高，要讓學童先從簡單的遊戲中累積一些成功的經驗，以引起學習興趣並激發其成就動機，如此一來，才能讓學童在快樂的遊戲過程中，循序漸進地累積學習經驗，也才能帶給學童具體的幫助。

此外，系統學習理論指出，若要強化學童的學習效果，讓挑戰過關表現多於挑戰失敗的表現，很適合參考桑代克提出的學習三大法則，在教學活動中安排具體的教學策略：

1. 練習律

在活動中要給予學童充分練習的機會，以增加學習的經驗。

2. 準備律

除了讓學童接受電玩趣味性的刺激而滿足娛樂需求之外，並安排不同難度的遊戲挑戰，在遊戲挑戰的刺激之下，學童在挑戰過關時能獲得成就感之滿足，在學童已經有過這種滿足的經驗之後，在相同情境下，也會因想再次滿足需求而出現同樣甚至增強的反應

3. 效果律

可使用學童喜愛的事物做為刺激－反應的獎賞，使學童在學習中獲得滿足進而增強其正向的學習行為；當學童有出現違規的行為時，則可取消獎賞，以減少違規的行為發生。

三、電玩遊戲的教學功能與影響

(一) 電玩遊戲的教學功能

從國內外的相關實徵性研究中，電玩遊戲呈現在教學上的功能為：

1. 幫助學生有效的學習，增進其學習成效

Colby (1973) 探討教育性電腦遊戲是否能激發自閉症兒童與電腦交互反應，進而發展其語言能力，研究結果發現，在17名受試者中，有13名自閉症兒童出現自發性語言。而Morris於1983年的研究中，提供商業性電玩遊戲給國小六年級學童，研究發現學生之數學成就顯著地增加 (Spivey, 1985)。Okolo (1992) 以41名中等程度學習障礙的學生為對象，進行遊戲式電腦輔助教學模式與數學態度對其計算熟練度的影響之研究，結果發現，受試者之計算熟練度有顯著地增加。

此外，Masendorf (1995) 曾對22個11至13歲的學習障礙學生進行研究，欲分析透過電玩遊戲對學生空間概念的學習是否有影響。研究結果指出，透過電玩遊戲確實能增進學生的二維及三維空間概念。

2. 提升學生學習動機

Malouf (1988) 以25名有學習障礙的6至8年級學生為對象，進行教學實驗，實驗組學生接受遊戲式電腦教學，研究結果發現接受遊戲式電腦教學的學生，其動機的持續性優於無遊戲式電腦教學的學生。

3. 增進學童歸納推理的能力，幫助其發展思考技能

Greenfield與Lauber (1984) 研究生手及較有經驗的玩家在進行電玩遊戲後，其歸納推理能力之差異，結果顯示，有經驗的玩家比生手有較佳的歸納推理能力，而生手在玩過電腦遊戲後，其歸納推理能力亦有增加。

Amory、Naicker、Vincent與Adams (1999) 分析教育需求與電玩遊戲要素之間的關係指出，發展包含問題解決技巧的教育性電玩遊戲，能夠吸引並刺激學習者主動發現知識並發展新的技能。Pillay、Wilss與Brownlee (1999) 的研究指出使用電玩遊戲做為輔助教學軟體能夠增進學生的解釋資料、感覺推理、後設認知分析及問題解決能力。

4. 幫助學童提升問題解決能力

Grundy (1991) 指出，澳大利亞的研究者曾對小學生進行研究，欲找出電腦遊戲是否會對學生的學習活動有所助益，研究結果顯示，學生在學習電腦與閱讀時非常愉快，同時也學到了一些問題解決的方法。而Seonju (2002) 針對87個7到10歲的學生進行研究，研究的結果發現，透過玩電玩遊戲，學生能學會問題解決及推論的技巧。趙梅華 (2002) 以國小五年級學童為研究對象，進行電腦冒險遊戲對國小高年級男女學童的創造力、問題解決能力與成就動機影響之研究，結果發現實驗組學童，於電腦冒險遊戲教學活動結束後，在「問題解決測驗」總量表與各分量表上的後測得分均高於控制組學童。曾繁碩 (2004) 探討電腦遊戲融入國小六年級自然與生活科技領域教學活動對學童問題解決能力之影響，結果發現於電腦遊戲融入自然與生活科技教學活動結束後，在「科學問題解決能力測驗」後測中，「發現問題」、「激發構想」、「決定策略」三個階段之總分與流暢性、變通性、獨創性、適切性、分析性、評鑑性等六項思考特性之平均得分均較前測有顯著的進步，表示電腦遊戲融入自然與生活科技教學活動可以增進國小六年級學童的問題解決能力。

(二) 電玩遊戲的影響

有關電玩遊戲所帶來的影響，至今仍是眾說紛紜，多數學者對電玩遊戲的看法有支持也有質疑。研究者根據電玩遊戲的特性，歸納出學者的觀點，將電玩遊戲的影響分成優點與缺失來進一步探討。

1. 電玩遊戲的優點

(1) 教育價值

其實各類型的電玩遊戲或多或少都具有教育的價值 (吳鐵雄, 1988)，電玩遊戲的教育價值是否能夠發揮，端看父母和師長如何來加以運用。學者劉明洲 (2001)，將電玩遊戲的教育意涵分為知識導向與非知識導向。其中知識導向指的是某一專業領域的主題知識，而此種知識可以是概念知識與操作知識兩種，例如數學科的電玩遊戲輔助教學 (Game Computer Assisted Instruction)，可幫助遊戲者了解數學專業領域的知識。

非知識導向則是指非某一專業領域的學習內容，可包含兩個部分，一是操作技巧導向；另一種則是思考技巧導向。操作技巧導向是指電玩遊戲能讓遊戲者訓練手眼協調、培養空間概念、辨別色彩形狀，以及觀察物體恆常性等能力；而思考技巧導向又可區分為收斂性和發散性，例如益智類型遊戲中的棋盤遊戲，需要利用演算法策略來玩，才能順利破關，這就是屬於收斂性的思考導向，這類型的遊戲可增進遊戲者思考策略以及推理能力；而冒險類型的遊戲則是讓遊戲者在充滿線索的環境

中，經由啓示法策略來發覺線索以解決問題，這就是屬於發散性的思考導向，這類型的遊戲可以培養遊戲者的問題解決能力與工具運用之能力。

(2) 培養自信心與成就感

市面上幾乎所有的電玩遊戲都具有難度分級，再加上電玩遊戲具備目標性與挑戰性，當遊戲者在突破一層層的關卡，克服問題或達成目標之後，隨著分數的提升或目標的前進，進而增加他們的自信心與成就感（吳鐵雄，1988；黃天佑，2000）。

(3) 培養專注力

電玩遊戲具備好奇心與專注性，其所呈現的聲光效果與豐富的情節內容會吸引遊戲者的注意力，使遊戲者全神貫注地進行遊戲，因此在遊戲裡，無形之中可以訓練遊戲者的專注力（李偉旭，1999；廖怡閔，2011）。

(4) 增進內在學習動機

遊戲者在電腦遊戲的情境中，且在競爭或合作的氣氛之下，會引發挑戰與好奇心等內在學習動機（胡志偉，1994；陳禹辰、尙榮安、陳東榮、鄭靜婷，2012）。

(5) 舒解身心壓力

由於電玩遊戲具備娛樂性，其休閒娛樂的功能可以減輕焦慮與恐懼，降低生活壓力。如果親子之間能共同遊玩，也可增進親子之間的關係（黃天佑，2000）。

2. 電玩遊戲的缺失

(1) 脫離真實世界

電玩遊戲具有幻想性，常被質疑遊戲會將遊戲者帶入一個虛幻的世界，以致影響了遊戲者的認知和行爲（趙梅華，2002）。

(2) 容易過度沉迷

這是電玩遊戲最令人詬病的地方。電玩遊戲具備娛樂性與專注性，由於其內容生動又有趣，又能讓遊戲者嚐到成功的滋味，因此遊戲者經常會長時間專注於遊戲之中，以至於耽誤學業或工作（吳鐵雄，1988；黃天佑，2000）

3. 軟體未做分級

目前國內並未嚴格地進行電玩遊戲的分級制，有些遊戲會出現暴力、色情等鏡頭，例如時下相當流行的第一人稱射擊遊戲－戰慄時空CS，遊戲中充斥著暴力血腥的畫面，動不動就有死亡流血的鏡頭出現，兒童一旦接觸到這樣的遊戲，身心必定會受到不良影響。所以遊戲廠商應謹慎自律，應做好分級制度，禁止未成年兒童

遊玩這類含有暴力成分的遊戲，以免造成嚴重的問題（黃天佑，2000）。

4. 減少人際溝通

由於電玩遊戲通常屬於單機遊戲，因此長時間個別遊玩的情形下，遊戲者與他人之間的人際交往必定大為減少。但目前由於網路科技發達，使得線上遊戲盛行，因此類似傳統的單機遊戲缺乏人際互動問題，已逐漸消失了。黃天佑（2000）指出，如果同儕之間都在玩相同的電腦遊戲，遊戲者玩這些電玩遊戲就能與同儕之間有共同話題，可增加團體的認同。

5. 造成眼睛傷害

電玩遊戲具有專注性，因此會促使遊戲者緊盯著螢幕看，且遊戲畫面有時速度快，遊戲者若長時間看著螢幕，容易造成眼睛神經的緊張，進而傷害眼睛（吳鐵雄，1988）。

由上述研究可知，適當地利用電玩的特性作為課程教學之教材，是可以達到學習效果的，又因為電腦的呈現方式整合文字、圖片、聲音、動畫、影像、音效等多元媒體的整合效果，使教材的呈現較生動、活潑及具趣味性，能提升學生的學習興趣，產生學習的印象與效果。所以，教學者若能將電玩遊戲融入教學課程中，不僅能提高學生的學習動機，亦能讓學生在遊戲中快樂地學習。本研究選擇日本遊戲公司任天堂製作發行之太鼓達人遊戲軟體進行實驗，該遊戲為即時反應演奏型遊戲軟體，讓遊戲者在沒有操作上的負擔之下，能盡情體驗節奏遊戲的樂趣，希望強化電玩之正面影響，避免產生電玩暴力、沉迷等負面影響。

參、研究方法

一、研究設計

本研究採個案實驗法之「還原複驗實驗設計」，此設計包含四個實驗階段，通常可用代碼系統A-B-A-B來表示。每個實驗階段為期兩週，因為本研究之實驗教學活動（B1, B2）需要400分鐘才能完成，本研究每週進行4節，每節50分鐘，需時兩週，而基線期（A2）亦以等長時間處理。本實驗處理按照A-B-A-B設計可分為四個階段，如表2所示。

表 2 A-B-A-B 實驗處理階段

階段代碼	階段名稱	主要實驗活動	使用時間
A1	基線期一	對古錐國小三年一班全班學生進行「節奏心象測驗」以篩選出個案	測驗時間為40分鐘
B1	處理期一	介入音樂節奏電玩教學活動	教學時間2週
A2	基線期二	撤除音樂節奏電玩教學活動	停止教學2週
B2	處理期二	再次介入音樂節奏電玩教學活動	教學時間2週

二、研究對象

(一) 個案的選擇

本研究以古錐國小（化名）三年一班33位學童為對象進行測驗，測驗原始分數的滿分為80分。研究者就測驗分數低於50分以下的8名學童，參考導師與該班音樂老師的意見之後，先挑出其中4位學童以調查表進行初步的意見調查，調查的用意在於先認識學童與了解學童的學習意願。研究者經調查評估學童們的意見並取得家長同意後，最後挑選其中2位作為本研究之個案對象。

(二) 個案的資料

個案一：小俊（化名）

1. 性別：男
2. 年齡：10歲
3. 節奏心象測驗結果：小俊在測驗上的得分為原始分數總分44，速度測驗原始分數27，拍子測驗原始分數17。原始分數對照常模後，速度測驗標準分數為43，百分等級為51；拍子測驗的標準分數則為35分，百分等級為14。由上述可知，小俊在速度測驗的表現上算中等，但在拍子測驗表現上則是較差的。
4. 意見調查結果：小俊認為節奏心象測驗的難度是簡單的，覺得自己的節奏感很好，對於音樂課的喜歡程度算還好，而對於音樂節奏電玩很感興趣，也很有意思願參加音樂節奏電玩的教學活動。

個案二：小潔（化名）

1. 性別：女
2. 年齡：9歲
3. 節奏心象測驗結果：小潔在測驗上的得分為原始分數總分47，速度測驗原始分數20，拍子測驗原始分數27。原始分數對照常模後，速度測驗標準分數為35，百分等級為18；拍子測驗的標準分數則為48分，百分等級為74。由上述可知小潔的結果與小俊的結果恰巧相反，小潔在速度測驗的表現上是較差的，但在拍子測驗表現上卻有中上的程度。
4. 意見調查結果：小潔認為節奏心象測驗的難度是普通的，覺得自己的節奏感還算不錯，喜歡上音樂課，對於音樂節奏電玩也很有興趣，也很有意願參加音樂節奏電玩的教學活動。

三、研究工具

本研究採用鄭琇月（2004）改編之中文文化「MAP節奏心象測驗」（Musical Aptitude Profile，簡稱MAP）中之節奏心象測驗為研究工具。MAP為美國音樂教育心理學家Edwin. E. Gordon所編製的音樂性向測驗，該測驗為一個已經建立常模的標準化測驗，其內部一致性信度 α 值為.8226，具有良好的內部一致性；重測信度 r 值為.631，具有中度到高度的重測信度（鄭琇月，2004：47）。本測驗之區別效度 T 值為6.885，是具有良好區別效度的測驗（鄭琇月，2004：48）。

節奏心象測驗包括速度（Tempo）與拍子（Meter）兩部分，測驗時也分成速度測驗和拍子測驗兩部分來進行，測驗題目是以配對的音樂問題和答案所組成，呈現出曲調和節奏兩者。速度測驗與拍子測驗的說明如下：

1. 速度測驗

節奏心象測驗的速度部份共有40題，受測者要察覺出兩段音樂演奏的速度是一樣的，或者是不一樣的。兩段音樂演奏的旋律是一樣的，只有速度上的異同，通常第二段與第一段不一致的速度，是逐漸發生且是在樂句快要結束時出現。

2. 拍子測驗

節奏心象測驗的拍子部分共有40題，受測者要辨別出兩段音樂演奏的拍子是否相同。兩段音樂演奏的曲調是一樣的，只有拍子上的異同，比如第一段音樂演奏可能是一般的二拍子，而第二段音樂可能是以一般的三拍子或任何其他拍子的結合。若兩段音樂不同，通常是因為拍子的不同或旋律節奏的不同。（Gordon, 1995：引

自鄭琇月，2004）。

四、音樂節奏電玩教學活動設計

（一）教學活動單元設計

本研究的教學活動設計主要分成三大單元：基礎拍子篇、基礎速度篇，以及進階綜合篇。基礎拍子篇的活動以進行節奏拍子掌握的遊戲為主；基礎速度篇則以分辨節奏速度快慢為主；至於進階綜合篇則是結合拍子與速度的遊戲，而且難度也比基礎篇提高了一些。每個大單元都包含了4個小遊戲的活動，一個單元使用2個節次進行教學，每節次教2個遊戲。

（二）教學時間與地點

教學活動均利用學校午休時間於古錐國小的美勞教室來進行，每節進行50分鐘，每週進行4節。

（三）教學方式

每個單元的教學進方式大致相同，都由研究者先進行講述與示範遊戲玩法，接著讓學童自行遊玩三次，若學童玩三次後都沒有過關，研究者則會再示範、引導並提示玩法，以讓學童達到過關為目標。若遇到研究者示範與提示後，學童還是一直無法過關之情形時，基於教學時間有限之考量下，則先進入下一個遊戲教學，待其它節次有剩餘時間或到複習活動時，再給學童練習沒過關的遊戲。此外設計集點卡的獎勵機制作為過關獎勵，當集滿點數可以換取獎品，以激勵學童挑戰過關的動機。

表 3 教學活動內容一覽表

階段	週次	單元	節次	教學活動	活動目標
B ₁	第一週	第一單元： 基礎拍子篇	1	1.認識「節奏天國」 2.遊戲一：節奏空手道 3.遊戲二：節奏脫毛	1.在遊戲中認識並感受拍子。 2.透過遊戲的練習，學習掌握拍子的技巧。
			2	1.遊戲三：空中擊球 2.遊戲四：兔子跳「月」	3.遊戲中至少要達到過關的最低最低標準。
		第二單元： 基礎速度篇	3	1.遊戲五：射幽靈 2.遊戲六：節奏武士	1.在遊戲中認識並感受節奏速度。 2.透過遊戲的練習，學習分辨節奏速度的技巧。
			4	1.遊戲七：躲貓貓 2.遊戲八：企鵝馬戲團	3.遊戲中至少要達到過關的最低的標準。
B ₁	第二週	第三單元： 進階綜合篇	5	1.遊戲九：太空漫步 2.遊戲十：拍手三拍檔	1.玩較難的進階遊戲也能過關。 2.遊戲中至少要達到過關的最低標準。
			6	1.遊戲十一：滾滾木頭 2.遊戲十二：狸貓變身秀	
		複習、訪談 與測驗	7	1.複習活動 2.個別訪談	1.之前所教的遊戲都要能達到過關標準。 2.能說出自己學習的想法與感受。
			8	節奏心象測驗	1.能認真作答。
A ₂	第三週至第四週為基線期二，此期間無安排教學活動，於第四週星期五施行節奏心象測驗作為基線期二之結果。				
B ₂	第五週至第六週為處理期二，重複第一週、第二週的教學活動。				

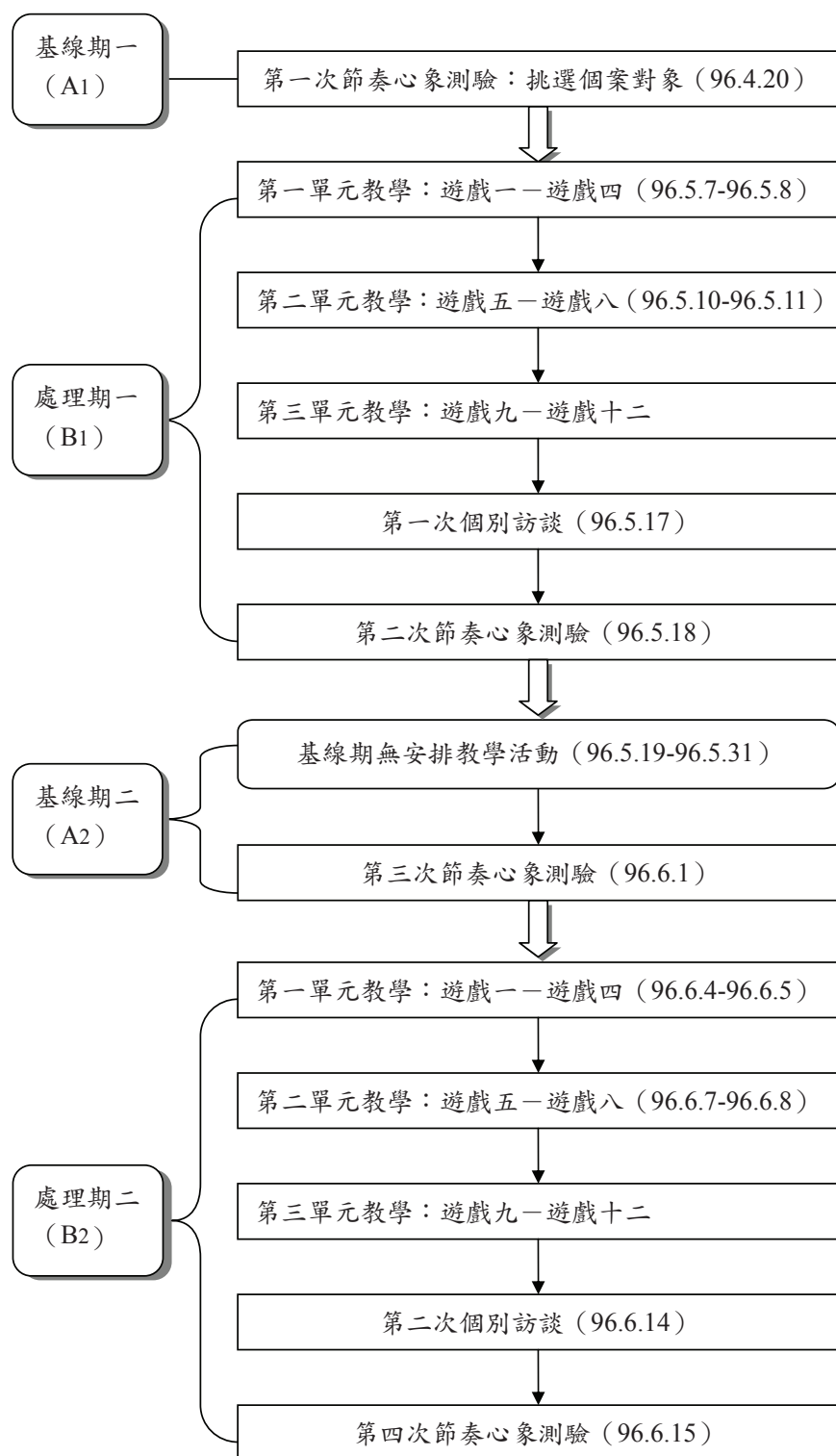


圖 1 教學時間流程圖

五、資料蒐集與分析

研究者在研究過程中，以不同的方式蒐集研究所需資料，包括「節奏心象測驗」、半結構式個別訪談、教學觀察紀錄、田野筆記等。在資料的分析上採三角校正法，研究者針對同一主題架構，透過多種資料來源或研究方法來獲得研究資料，這些資料在經過相互的比對後，能佐證研究者的想法，進一步讓研究者發現更豐富的研究內涵。本研究各項資料的處理與分析說明如下：

（一）節奏心象測驗

在整個A-B-A-B的個案實驗研究過程中，每個實驗階段均分別進行一次「節奏心象測驗」，共計可獲得四次的測驗結果資料，依測驗時間來看，分別是基線期一（A1）測驗得分、處理期一（B1）測驗得分、基線期二（A2）測驗得分、以及處理期二（B2）測驗得分。測驗分數資料分為三類：原始分數、標準分數、以及百分等級。測驗的原始分數由速度測驗與拍子測驗兩部分的得分加總起來；標準分數與百分等級則是將原始分數對照速度測驗與拍子測驗的常模換算而來。研究者將測驗結果之原始分數、標準分數、以及百分等級加以統整分析，並製成圖表比較各實驗階段測驗結果的差異，觀察各階段測驗分數的變化情形是否符合個案實驗研究A-B-A-B設計之研究假設。

（二）半結構式個別訪談

爲了要深入了解個案對音樂節奏電玩教學活動的想法，研究者採用半結構訪談的方式，與個案進行一對一面談，期望能從學童的訪談中，進一步了解學童對此活動的學習意願、感受、及面臨到的困難。研究者爲了完整蒐集學童的陳述資料，與受訪者保持良好的訪談關係，訪談過程中，不對受訪者評論或討論其反應，使受訪者能真實的表現自己。除了全程錄音之外，也以DV錄影機全程拍攝下來，以紀錄個案非語言的行為表現。本研究訪談資料之編碼舉例說明如下：1.代碼「訪一1」表示：第一次訪談第1題的對話情境；2.代碼「研01」表示：研究者第一次對話；3.代碼「俊01」表示：第一位個案小俊；4.代碼（訪談一：96.5.17）表示：96年5月17日第一次訪談的資料。

本研究的訪談分析步驟如下：

1. 將訪談的所有對話全程錄音，訪談完畢後立即整理訪談內容，將錄音內容整理成逐字稿。
2. 詳細聽和讀所整理的逐字稿。
3. 整理出與研究相關且具有意義的單元字串。

4. 配合非語文的訊息，對於有意義的單元字串進行編碼。
5. 第三人稱的改寫，形成有意義的單元字串。
6. 依據所問問題的原因、受訪者的想法、觀點，群聚有意義的字串。
7. 從群聚內涵整理出受訪者看法之關鍵字。
8. 彙整所有受訪者的看法。

（三）教學活動觀察紀錄

研究者在教學活動中觀察學童學習情形，並以教學活動紀錄表紀錄學童遊戲歷程與行為反應，藉此了解學童在遊戲歷程中過關表現的變化情形。除了設計教學活動紀錄表來觀察與紀錄之外，並準備硬碟式的DV錄影機與腳架，將個案的參與情形全程錄影，由於碟式的DV錄影機具備大容量與不需轉錄的便利性，只要直接存於電腦上，即可隨時並清楚地追蹤回顧個案的行為表現。

（四）田野筆記

研究者將教學活動進行期間，個案及班級導師與研究者的對話內容，紀錄整理成田野筆記。田野筆記資料的處理方式與訪談資料相同，都是先加以整理編碼後再去分析其意義。田野筆記資料的編碼方式與意義舉例說明如下：1.「教前960507」表示96年5月7日教學活動前的對話情境；2.「教中960507」表示96年5月7日教學活動中的對話情境；3.「教後960507」表示96年5月7日教學活動後的對話情境；4.「班導960507」表示96年5月7日班級導師與研究者的對話情境；5.「研01」表示研究者第1個對話順序；6.「師01」表示個案的班級導師第1個對話順序；7.「俊01」表示第一位個案小俊；8.「潔01」表示第二位個案小潔；9.「田野：96.5.7」表示96年5月7日田野筆記的資料。

肆、研究發現與建議

一、研究發現

(一) 音樂節奏電玩對個案節奏感之影響

1. 小俊的節奏心象測驗之結果與探討

表 4 小俊的節奏心象測驗結果一覽

實驗階段	節奏心象測驗 原始總分	速度測驗			拍子測驗		
		原始分數	標準分數	百分等級	原始分數	標準分數	百分等級
A ₁	44	27	43	51	17	35	14
B ₁	59	34	53	88	25	46	65
A ₂	49	28	45	59	21	40	35
B ₂	60	36	57	95	24	44	56

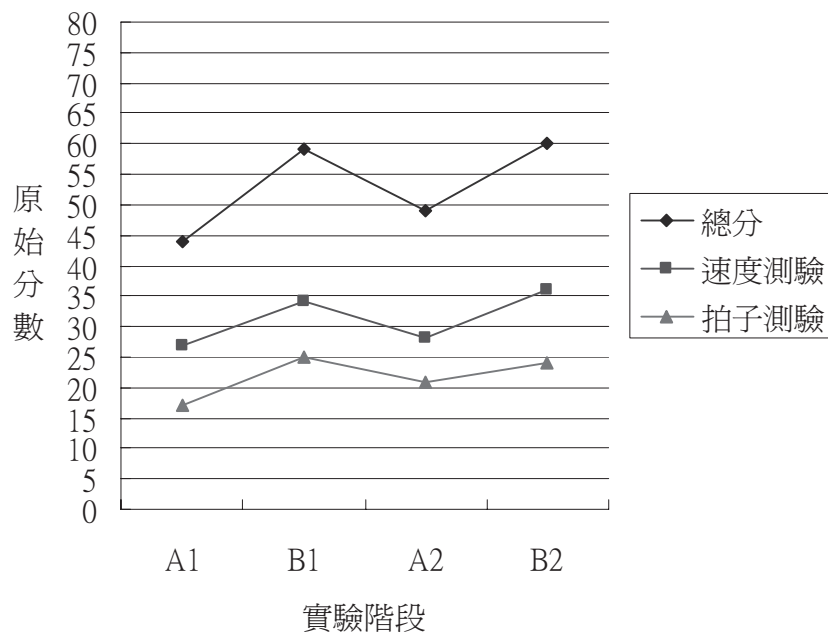


圖 2 小俊的節奏心象測驗原始分數折線圖

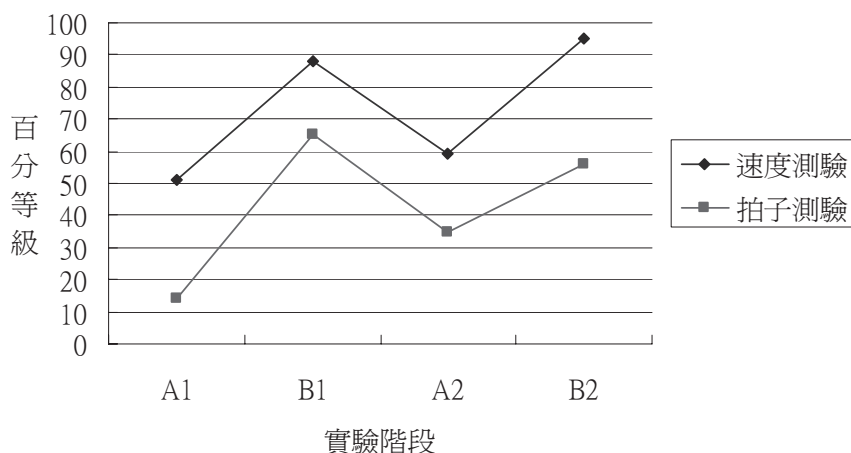


圖3 小俊的速度測驗與拍子測驗百分等級折線圖

表4、圖2與圖3的資料，可得知以下之結果：

- (1) 在兩次處理期「介入音樂節奏電玩教學活動」（B1、B2）後，小俊在B1與B2測驗的得分均高於A1與A2的得分，也就是A1-B1與A2-B2變動情形一致，均呈現上升的走勢。
- (2) 在基線期二「撤除音樂節奏電玩教學活動」（A2）後，小俊A2的測驗得分低於B1的得分，也就是B1-A2的變動情形呈現下滑的變動，雖無回復到與基線期一「介入音樂節奏電玩教學活動前」（A1）一樣的分數，但有呈現下滑並接近A1分數的走勢。
- (3) 根據（一）與（二）之結果，證明了「音樂節奏電玩教學活動」對小俊在「節奏心象測驗上的得分」是有影響的，而且是正向的影響，也就是說透過音樂節奏電玩教學活動，能提升小俊在節奏心象測驗上的得分。

綜合以上的解釋結果，研究者推論音樂節奏電玩能對小俊產生正面的影響，也就是說音樂節奏電玩能幫助小俊增進節奏感。

2. 小潔的節奏心象測驗結果與探討

表7 小潔的節奏心象測驗結果一覽

實驗階段	節奏心象測驗 原始總分	速度測驗			拍子測驗		
		原始分數	標準分數	百分等級	原始分數	標準分數	百分等級
A ₁	47	20	35	18	27	48	74
B ₁	61	30	47	68	31	54	91
A ₂	57	29	46	64	28	50	81
B ₂	70	39	65	99	31	54	91

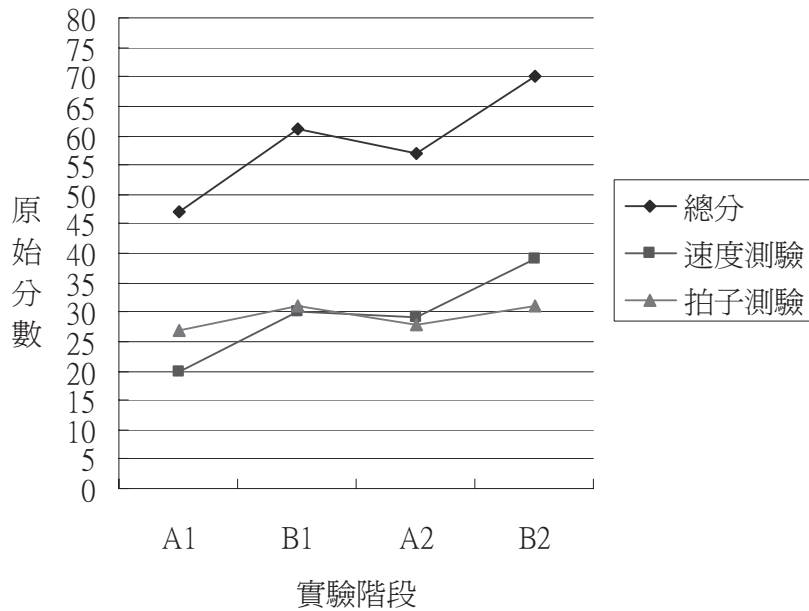


圖 4 小潔的節奏心象測驗原始分數折線圖

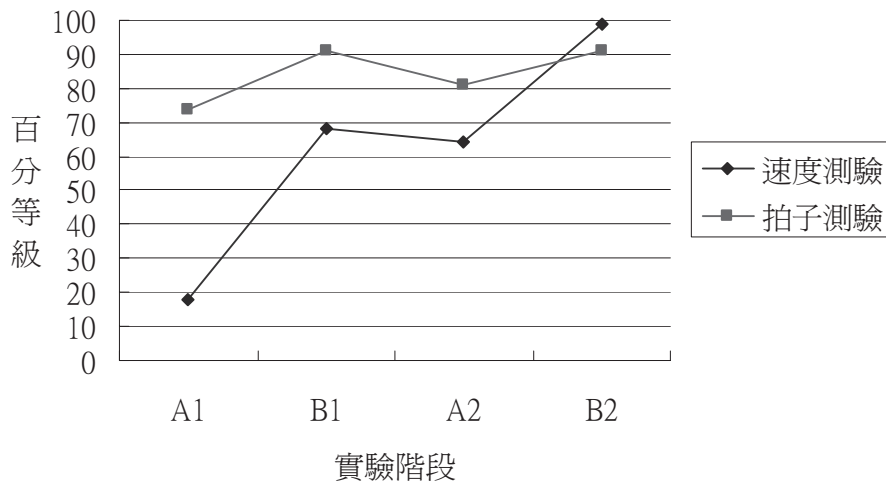


圖 5 小潔的速度測驗與拍子測驗百分等級折線圖

由表5、圖4與圖5的資料，可得知以下之結果：

- (1) 在兩次處理期「介入音樂節奏電玩教學活動」(B1、B2)後，小潔在B1與B2測驗的得分均高於A1與A2的得分，也就是A1-B1與A2-B2變動情形一致，均呈現上升的走勢。其中小潔速度測驗的兩次變動幅度都相當高，顯示小潔在速度測驗的進步情形相當快，由A1的百分等級18進步至B1的百分等級68，在由A2的百分等級64進步至B2的百分等級99。

- (2) 在基線期二「撤除音樂節奏電玩教學活動」(A2)後，小潔A2的測驗得分低於B1的得分，也就是B1-A2的變動情形呈現下降的變動，雖無回復到與基線期一「介入音樂節奏電玩教學活動前」(A1)一樣的分數，但有呈現下滑的走勢。值得注意的是其中速度測驗B1-A2的下滑的幅度，僅有些微的變動，甚至接近持平狀態，研究者猜測B1介入「音樂節奏電玩教學活動」的影響，對小潔A2的速度測驗具有保留的效果。
- (3) 根據(一)與(二)之結果，證明了「音樂節奏電玩教學活動」對小潔在「節奏心象測驗上的得分」是有影響的，而且是正向的影響，也就是說透過音樂節奏電玩教學活動，能提升小潔在節奏心象測驗上的得分，尤其是在速度測驗上提升效果更是明顯。

綜合上述，研究者推論音樂節奏電玩能對小潔產生正面影響，音樂節奏電玩能幫助小潔增進節奏感。

小結

本研究發現1.個案在參與音樂節奏電玩教學活動後能增進節奏感。兩位個案在參與音樂節奏電玩教學活動後，在「節奏心象測驗」的得分上，均有顯著的差異。兩位個案在測驗得分的變化情形方面，第一位個案—小俊在A1-B1-A2-B2四階段原始總分的得分變化為44→59→49→60；其中速度測驗的原始分數：27→34→28→36與百分等級：51→88→59→95、以及拍子測驗的原始分數：17→25→21→24與百分等級：14→65→35→56。第二位個案小潔原始總分的得分變化為47→61→51→70，其中速度測驗的原始分數：20→30→29→39與百分等級：18→68→64→99、以及拍子測驗的原始分數：27→31→28→31與百分等級：74→91→81→91。由此可知兩位個案在兩次處理期(B1、B2)的測驗分數均高於兩次基線期(A1、A2)的測驗分數，而其中又以速度測驗的進步情形最為顯著，此結果與Ellis(1992)的研究發現，「訓練是國小三年級學童在節奏速度改變知覺得分上的顯著因素」之結果是相似的，在此也顯示個案在經過音樂節奏電玩教學活動後，確實可以增進節奏感。

2.個案在參與音樂節奏電玩教學活動時，遊戲歷程中的過關表現有呈現進步的情形。整體而言，個案在處理期二(B2)的過關表現，優於處理期一(B1)的過關表現。個案在遊戲歷程中的過關表現主要是以「遊戲獲得評價之高低」、「過關遊戲難度」、「遊戲過關次數」等面向來探討。在遊戲評價方面，兩位個案在B2所得到的過關評價均比B1來得多，此外B2得到第二等級以上的評價也比B1來得

多，由此顯示，個案在B2得到的遊戲評價優於B1。在過關遊戲方面，兩位個案在B1的共同過關遊戲有3個，均為基礎篇的遊戲為主；在B2的共同過關遊戲有則有7個，除了基礎篇的遊戲外，還突破到難度較高的進階綜合篇遊戲，由此顯示，個案在B2挑戰難度高之遊戲的過關表現優於B1。在過關次數方面，兩位個案在B2的過關次數累積均比B1來的高，由此顯示，個案在B2的過關次數表現優於B1。

二、個案對音樂節奏電玩教學活動的學習意願

(一) 小俊的學習意願

研究者從觀察與田野筆記資料中發現到，小俊對音樂節奏電玩教學活動有很高的學習意願，總是保持期待的心情，在一些細微的小動作上，也可以得知他很喜歡本活動。

1. 期待的心情，連作夢都夢到

(原案：教前960514)

研01：兩天(放假)沒玩遊戲啊，會不會期待今天趕快來呢？

俊02：會啊！我連作夢都夢到。

研03：真的嗎？做什麼夢！(驚訝)

俊04：夢到我在打電動啊！(笑)

(田野：96.5.14)

2. 等不及想參加活動了

(原案：班導960515)

師01：今天他們兩個12點就跑來問我說可不可以先去(參加教學活動)了。

研02：哇！這麼早就想來喔！(驚訝)

師03：對啊！我就跟他們說：「你們午餐都還沒吃，老師也還沒來咧！這麼早就想去喔。」

(田野：96.5.15)

3. 很熱心地幫忙收器材

研究者觀察到小俊每次教學後會很主動地來幫忙收器材，並且會問下一次要玩什麼遊戲。研究者每次下課常會催促他們趕快回去準備上下午的課，小潔會很聽話的就趕回教室去，但小俊則還是很熱心的默默幫忙收東西，感覺有點依依不捨的樣

子，往往等到研究者要離開時，他才跟著離開，研究者能感受到小俊很喜歡這個活動的心情（觀察：96.5.8~96.5.17；96.6.4~96.6.14）。

4. 跑來辦公室等老師

有次小俊中午沒吃飯就跑來辦公室要等研究者，研究者不希望他只顧著玩，連午餐都不吃，規定他吃完才能玩。

（原案：教前960608）

研01：你怎麼跑來辦公室呢！？（驚訝）

俊02：因為我想等老師。

研03：現在才中午，還有20分才能玩啊！你午餐吃了嗎？

俊04：還沒，因為我不餓。

研05：不餓也要吃啊！你不吃老師等下不給你玩喔！

（田野：96.6.8）

5. 「節奏天國」好笑有趣，喜歡玩

研究者透過訪談，想了解小俊喜歡參加本活動的原因，大致的原因都是因為「節奏天國」遊戲好玩有趣。

（原案：訪一1）

研01：你覺得「節奏天國」好不好玩？

俊02：好玩。

研03：為什麼好玩呢？

俊06：嗯…因為裡面的遊戲很好笑。

研07：所以你覺得內容很好笑所以很好玩？

俊08：嗯！

（原案：訪一2）

研01：那如果學校音樂課用節奏天國來教小朋友學習節奏感，你會喜歡嗎？

俊02：會。

研03：為什麼？

俊04：因為可以玩。

（訪談一：96.5.17）

6. 玩一樣的遊戲還是覺得很好玩

由於處理期一（B1）與處理期二（B2）兩階段的教學內容是一樣的，研究者爲了想了解小俊對處理期二（B2）教學活動的喜歡程度是否有改變，當在第二次訪談中問到「我們這次玩的12個遊戲跟之前玩都一樣，你會感覺都玩一樣的會很無聊嗎？」時，他回答還是覺得很好玩，這顯示小俊對處理期二（B2）的教學活動還是很喜歡

（原案：訪二1）

研01：覺得節奏天國好玩嗎？

俊02：好玩。

研01：我們這次玩的12個遊戲跟之前玩都一樣，你會感覺都玩一樣的會很無聊嗎？

俊04：不會，還是覺得很好玩。

（訪談二：96.6.14）

7. 若無法參加活動會覺得不開心

研究者也想了解在處理期二（B2）的教學活動時，小俊的學習意願是否有改變。當問到「假如這一次活動老師沒有舉行了，你不能來你會覺得怎麼樣？」的假設性問題時，他回答是會覺得不開心，這顯示在處理期二（B2）的教學活動中，小俊還是維持很高的學習意願。

（原案：訪二2）

研01：假如這一次活動老師沒有舉行了，你不能來你會覺得怎麼樣？

俊04：會覺得不開心。

研05：那是因為要午休時間要睡午覺了而不開心？還是不能參加活動玩而不開心呢？

俊06：不能參加活動就會覺得不開心。

（訪談二：96.6.14）

（二）小潔的學習意願

研究者從觀察與田野筆記資料中發現到，小潔對音樂節奏電玩活動也有很高的學習意願，在與她的對話中可以發現到她對本活動的喜愛。

1. 連假日都想來

(原案：教後960507)

潔01：老師，明天還可以來嗎？

研02：可是明天是星期六呢！（驚訝）

潔03：可是我很想來啊！星期六我也可以來。

研04：你這麼喜歡喔，老師也很想來教你們啊！可惜明天學校沒開。

(田野：96.5.7)

2. 想玩多一點

(原案：教前960514)

潔04：老師，今天可以玩多一點嗎？

研05：如果你們今天教的都有過就讓你們玩多一點。

潔06：可以玩第三個嗎？

研07：都有過關的話當然可以啊！

(田野：96.5.14)

研究者觀察到有幾次教學結束後，研究者要他們把電玩主機收起來，準備回去上課了，小潔會用撒嬌的口吻要求想要再玩。

(原案：教後960511)

潔01：老師，今天的「躲貓貓」好好玩喔！我好想要再玩喔！（撒嬌的表情與聲音）

研02：可是午休時間結束了啊！我們下禮拜一再玩吧！

潔03：喔（表情有些失落），那下禮拜一要玩什麼？

研04：到時你就知道了啊！（笑）

(田野：96.5.11)

3. 喜歡玩電玩

研究者透過訪談，想了解小潔喜歡參加本活動的原因，大致的原因與小俊一樣都是因為「節奏天國」遊戲好玩有趣。

(原案：訪一1)

研01：你覺得「節奏天國」好不好玩？

潔02：好玩。

研03：為什麼好玩？

潔04：因為遊戲很有趣又好玩，有音樂的節奏。

(原案：訪一2)

研01：如果學校音樂課用節奏天國來教小朋友學習節奏感，你會喜歡嗎？

潔02：喜歡。

研03：為什麼？

潔04：因為我喜歡玩電動。

(訪談一：96.5.17)

4. 玩一樣的遊戲還是覺得很好玩

研究者爲了想了解在處理期二(B₂)的教學活動時，小潔喜歡的程度是否有改變，當在第二次訪談中問到「我們這次玩的12個遊戲跟之前玩都一樣，你會感覺都玩一樣的會很無聊嗎？」時，她回答不會覺得無聊，這顯示小潔對處理期二(B₂)的教學活動還是很喜歡。

(原案：訪二1)

研01：覺得節奏天國好玩嗎？

潔02：好玩。

研01：我們這次玩的12個遊戲跟之前玩都一樣，你會感覺都玩一樣的會很無聊嗎？

潔04：不會，我還是覺得很好玩啊！

(訪談二：96.6.14)

5. 若無法參加活動會覺得不開心

研究者想了解在處理期二(B₂)的教學活動時，小潔的學習意願是否有改變。當問到「假如這一次活動老師沒有舉行了，你不能來你會覺得怎麼樣？」的假設性問題時，她回答會覺得不開心，這顯示在處理期二(B₂)的活動中，小潔也是維持很高的學習意願。

(原案：訪二2)

研01：假如這一次活動老師沒有舉行了，你不能來你會覺得怎麼樣？

潔04：會覺得不開心。

研05：那是因為要午休時間要睡午覺了而不開心？還是不能參加活動玩而不開心呢？

潔06：不能參加活動。

(訪談二：96.6.14)

綜合以上所述，將兩位個案與「學習意願」相關之態度及行為表現整理如表6所示。

表 6 個案與「學習意願」相關之態度與行為表現一覽表

個案	小俊	小潔
與學習意願 相關之態度 及行為表現	一、期待的心情，連作夢都夢到 二、等不及想參加活動了 三、很熱心地幫忙收器材 四、跑來辦公室等老師 五、「節奏天國」好笑有趣，喜歡玩 六、玩一樣的遊戲還是覺得很好玩 七、若無法參加活動會覺得不開心	一、連假日都想來 二、想玩多一點 三、喜歡玩電玩 四、玩一樣的遊戲還是覺得很好玩 五、若無法參加活動會覺得不開心

在觀察與田野筆記的資料中能看到兩位個案均表現出具有學習意願之態度與行為，諸如「很期待」、「等不及了」、「連假日都想來」…等等；在訪談資料中兩位個案均表示喜歡利用音樂節奏遊戲來學習奏感，歸納訪談的結果得知，原因是因為喜歡玩電玩，此結果與莊雅如（1995）研究高中生有百分之七十三點三喜歡電腦的原因為可以玩電腦遊戲是相似的，顯示出電玩遊戲對於不同年齡階段的學生，一樣具有吸引力。

二、建議

（一）對家長電玩觀念之建議

本研究發現支持吳鐵雄（1988）的觀點，電玩有其正面意義與價值存在。建議家長可依遊戲類型，挑選適合孩子遊玩之電玩遊戲軟體。音樂節奏電玩能幫助國小中年級學童增進節奏感，又音樂節奏電玩無暴力鏡頭，不必擔心會對孩子帶來負面影響，是很適合的遊戲類型，本研究推薦音樂節奏類型的電玩遊戲。

（二）對教師從事音樂節奏教學活動之建議

教師在從事節奏感入門之教學時，可運用音樂節奏電玩作為教材，融入音樂節

奏教學課程之中，以引起童學習興趣。教師要配合學童的程度選用合適之遊戲來教學，在教學過程中須詳細說明遊戲規則，讓所有學童都能了解，並且要給予充分練習準備的時間，讓學童在練習中自我學習，能產生發現式學習的效果。教師要特別注意一項原則，遊戲的目的是以引起學習者的學習興趣為主，而非學習的目的，並建議教師能參考研究者設計有效的獎賞機制，以強化學童正向的行為。此外，建議教師在遊戲活動之後，可結合正式的節奏教學，模仿遊戲中的情境，以打擊樂器等方式來測試學童是否有產生學習遷移之效果。

（三）對後續研究之建議

1. 研究對象

基於時間與資源的限制，本研究採個案實驗研究法，以音樂節奏電玩遊戲為教材，運用教學活動的方式，探討音樂節奏電玩對國小中年級學童節奏感之影響。由於研究對象僅限於兩位個案學童，樣本略少，在後續研究上應可擴大樣本，以清楚呈現國小中年級學童對於音樂節奏電玩教學活動之學習成效。除了擴大樣本，亦建議可選擇不同年級、性別與電玩經驗的學童作為研究對象，探討音樂節奏電玩對學童節奏感之影響，是否因年齡、性別與電玩經驗的不同，而有程度上的差異，以釐清其影響之範圍。

2. 研究範圍

研究者在教學活動中，使用集點卡的代幣式獎勵機制，在學童集滿點數後讓他們玩喜愛的電玩遊戲機Wii為獎賞，以增強其正向學習行為。在活動的過程中，研究者發現以學童喜愛的電玩遊戲作為增強物，來刺激並強化其正向的學習行為，確實有助於達到學習效果，由於本研究設計尚無法分辨學生的使用動機，是來自於研究者所設計的遊戲，還是參加研究活動後所獲得的獎賞。因此建議後續研究，能針對「電玩增強物」進行研究。

3. 研究方法

(1) 關於研究設計方面

在本研究中，研究者採用個案實驗研究法，並輔以質性訪談的方式來進行研究。在研究設計方面，研究者採用還原複驗實驗設計（A-B-A-B設計），本研究基於時間上的限制，只能評量教學活動後的立即性結果，未能做追蹤研究，故在此建議後續研究可在研究設計中加入追蹤觀察期（C）的部分，改成A-B-A-B-C，透過

短期或長期追蹤的方式，比較立即性與短期或長期性效果，以了解其結果的持續性。

(2) 關於研究工具方面

在本研究中所使用之「節奏心象測驗」是以錄音帶為媒介之測驗工具，在此建議後續研究可透過轉錄的方式，將錄音帶數位化為CD之媒介，由於數位化的CD在播放的轉速上比錄音帶來得快，音質會比錄音帶來得好，因此呈現的拍子與旋律會更加穩定，能增加測驗的準確性。此外，若以CD為測驗工具，在重複測驗時，不需像錄音帶要倒帶，因此以測驗的方便性來看，CD會比錄音帶來的方便許多。

(3) 關於教學活動設計方面

在教學活動的設計上，建議後續研究探討將音樂節奏電玩活動與正式的節奏教學活動做結合，以了解學童學習節奏感的影響。除此之外，在音樂節奏電玩的教學活動結束後，可進一步請教音樂專家學者之意見，以打擊樂器等方式，來測試學童在節奏感之表現，以達到更具體、更實用的節奏感學習之遷移效果。

參考文獻

- 王淑女 (1996)。電動玩具與青少年偏差行爲。犯罪學期刊, 2, 99-123。
- 李婉新 (2011)。多媒體遊戲應用於國小三年級學生音樂學習之研究與創作。國立臺北科技大學互動媒體設計研究所碩士論文, 未出版, 臺北市。
- 李佳蓉 (1996)。電腦益智遊戲對國小高年級學童的推理能力、問題解決能力及電腦態度之影響。國立臺南師範學院國民教育研究所碩士論文, 未出版, 臺南市。
- 李偉旭 (1999)。電腦遊戲學習軟體與內在動機因素—以英語幼教光碟的學習為例。國立臺灣師範大學資訊教育學研究所碩士論文, 未出版, 臺北市。
- 吳鐵雄 (1988)。電腦軟體遊戲帶來的影響。第三波, 66, 64-71。
- 林育賢 (2001)。電玩暴力對學童攻擊行爲之效果研究。世新大學傳播研究所碩士論文, 未出版, 臺北市。
- 林誼杰 (2003)。電玩成癮傾向及其相關因素研究。中原大學心理學系碩士論文, 未出版, 中壢市。
- 洪蘭 (1999)。給孩子多一點遊戲時間。科學月刊, 30(7), 596-598。
- 胡志偉 (1994)。電腦遊戲對學習動機與學習效果的影響—一個學習二進位數字之運算研究。中華心理學刊, 36(2), 137-147。
- 黃天佑 (2000)。電腦遊戲與教育。國教天地, 140, 3-6。
- 莊雅如 (1995)。電腦焦慮測驗題目之編製與發展。資訊與教育, 45, 18-27。
- 郭靜晃 (1993)。電動玩具之教育功能。青少年兒童福利學報, 2, 121-130。
- 程緯華 (2000)。音樂記憶力之研究 (I)。行政院國家科學委員會專題研究成果報告 (編號: NSC89-2411-H-026-005), 未出版。
- 曾繁碩 (2004)。電腦遊戲融入國小高年級自然與生活科技領域學習之探討。國立嘉義大學科學教育研究所碩士論文, 未出版, 嘉義縣。
- 廖怡閔 (2011)。擴增實境在學習動機提升之研究—以英文拼字為例。國立臺北教育大學數位科技設計學系碩士論文, 未出版, 臺北市。
- 維基百科編者 (2006)。電子遊戲類型。取自: <http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E7%94%B5%E5%AD%90%E6%B8%B8%E6%88%8F%E7%B1%BB%E5%9E%8B&oldid=3016016>
- 趙梅華 (2002)。電腦冒險遊戲對國小高年級學童的創造力、問題解決能力與成就動機之影響。國立臺南師範學院國民教育研究所碩士論文, 未出版, 臺南市。
- 劉明洲 (2001)。遊戲軟體中不同程度解題者之思考類型研究。花蓮師院學報, 12, 201-217。
- 劉滌昭 (譯) (2005)。電玩與心理治療 (テレビゲームと癒し) (原作者: 香山里加)。新北市: 成陽。(原著出版年: 1999)

- 鄭琇月 (2004)。國小四到六年級節奏聽音能力及相關因素之研究。國立臺北師範學院教育心理與輔導學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 陳禹辰、尚榮安、陳東榮、鄭靜婷 (2012)。遊戲動機與線上遊戲持續參與意圖之研究：不同玩家族群之比較。資訊管理學報，19(2)，138-176。
- Amory, A., Naicker, K., Vincent, J., & Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: Identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30(4), 311-321.
- Bentley, A. (1966). *Musical ability in children and its measurement*. London: Harrap.
- Bentley, A. (1969). Measurement and development of musical abilities. *Journal of Research in Music Education*, 17(1), 41-46.
- Campbell, P. S., & Scott-Kassner, C. (1994). *Music in childhood: From preschool through the elementary grades*. New York: Schirmer.
- Colby, K. M. (1973). The rationale for computer-based treatment of language difficulties in nonspeaking autistic children. *Journal of Autism and Childhood*, 3(3), 254-260.
- Cox, M. O. (1977). A descriptive analysis of the response to beat, meter, and rhythm patterns by children in grades one to six. *Dissertation Abstracts International*, 38, 3353/6A.
- Ellis, M. C. (1992). Tempo perception and performance of elementary students, grades 3-6. *Journal of Research in Music Education*, 40(4), 329-341.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Greenfield, P. M., & Lauber, B. (1984). *Inductive discovery in the master and transfer of video game expertise*. Unpublished manuscript, Psychology Department of University of California, Los Angeles.
- Grundy, S. (1991). A computer adventure as a worthwhile educational experience. *Interchange*, 22(4), 41-55.
- Irwin, A. R., & Gross, A. M. (1995). Cognitive tempo, violent video games, and aggressive behavior in young boys. *Journal of Family Violence*, 10(3), 337-350.
- Johnson, L. A. (2004). *Video games used to help hospitalized kids relax*. Retrieved from http://www.usatoday.com/tech/news/2004-12-10-hospital-games_x.htm
- Jones, R. L. (1976). The development of the child's conception of meter in music. *Journal of Research in Music Education*, 24(3), 142-154.
- Lin, S., & Lepper, M. R. (1987). Correlates of children's usage of videogames and computers. *Journal of Applied Social Psychology*, 17(1), 72-93.
- Malouf, D. B. (1988). The effects of instructional computer games on continuing student motivation. *Journal of Special Education*, 21(4), 27-38.
- Masendorf, F. (1995). Training learning-disabled children's spatial ability by computer games.

- European Education*, 27(2), 49.
- McClurg, P. A., & Chaille, C. (1987). Computer games: Environments for developing spatial cognition? *Journal of Educational Computing Research*, 3(1), 95-111.
- Okolo, C. M. (1992). The effect of computer-assisted instruction format and initial attitude on the arithmetic facts proficiency and continuing motivation of students with learning disabilities. *Exceptionality: A Research Journal*, 3(4), 195-211.
- Petzold, R. G. (1966). *Auditory perception of musical sounds by children in the first six grades*. Madison, WI: University of Wisconsin. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 010297).
- Petzold, R. G. (1969). Auditory perception by children. *Journal of Research in Music Education*, 17, 82-87.
- Pillay, H., Brownlee, J., & Wilss, L. (1999). Cognition and recreational computer games: Implications for educational technology. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1), 203.
- Serafine, M. L. (1979). A measure of meter conservation in music, based on Piaget's theory. *Genetic Psychology Monographs*, 99, 185-229.
- Seonju, K. (2002). An empirical analysis of children's thinking and learning in a computer game context. *Educational Psychology*, 22(2), 219-233.
- Spivey, P. M. (1985). *The effect of computer-assisted instruction on student achievement in addition and subtraction at first grade level*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED263874).
- Yuji, H. (1996). Computer games and information-processing skills. *Perceptual and Motor Skills*, 83(2), 643-647.
- Zimmerman, M. P. (1991). Psychological theory and music learning. In R. J. Colwell (Ed.), *Basic concepts in music education, II* (pp. 157-174). Boulder, CO: University Press of Colorado.

Effect of Music Rhythm Video Games on Elementary School Student's Sense of Rhythm

Hung-Che Chen^{*}, Wei-Yu Liu^{**}

Abstract

The purpose of this “reversal-replication design” single-case experimental research is to use music rhythm video games as teaching material to teach third grade pupils and explore its influence on the subjects’ sense of rhythm and their willingness to learn. The study found that 1. Music rhythm video games can enhance subjects’ sense of rhythm. 2. Music rhythm video games can enhance subjects’ willingness to learn. Suggestions for parents, teachers, and follow-up studies are included.

Key words: sense of rhythm, music rhythm video games, experimental case research

* Teacher, Bai-Sha Elementary School, Pingtung City

** Professor, Department of Curriculum Design and Development, National Dong Hwa University