

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

電腦輔助音樂教學對幼稚園及一年級學生音樂性向發展之 影響

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2516-S-168-001-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：崑山科技大學幼兒保育系

計畫主持人：姜大立

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

電腦輔助音樂教學對幼稚園及一年級學生
音樂性向發展之影響

The Effects of Computer-Assisted Music Instruction on the
Developmental Music Aptitude of
Kindergarten and First-Grade Children

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 94-2516-S-168-001-

執行期間：94年8月1日至95年7月31日

計畫主持人：姜大立

共同主持人：

計畫參與人員：

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：崑山科技大學幼兒保育系

中 華 民 國 95 年 10 月 30 日

摘要

利用電腦軟體來輔助幼兒音樂創作已被認為是可行並且有助於學習動機的加強，對視譜及聽音能力的進步都有幫助，但還沒有就音樂性向的發展被探討過。本研究旨在探討以電腦輔助進行音樂創作教學對幼稚園及一年級小朋友音樂性向發展的影響。

研究結果數據顯示，一年級小朋友經過十週的電腦輔助音樂創作教學後，節奏性向的發展顯著優於同年齡沒有接受電腦輔助音樂創作教學的小朋友，但在曲調性向的發展上並無顯著幫助。對幼稚園的小朋友，則是在曲調性向發展上的幫助比較明顯。總結來說，電腦輔助音樂創作教學對音樂性向發展的影響可以是正面的，但應針對年齡做不同的調整。

本實驗的教學策略主要是結合即興創作與電腦音樂教學軟體的應用。利用電腦記譜、播放的功能，學生能夠反覆嘗試，得到客觀的回饋，因此小朋友不僅是即興，還是更進一步的簡易作曲。然而或許必須利用電腦做更多調性的介紹與應用，才能對一年級小朋友的曲調性向發展有更多的幫助。而對幼稚園的小朋友則應加多節奏模仿的練習，以利進入節奏的即興創作。

關鍵詞：電腦輔助音樂創作教學、發展中的音樂性向

Abstract

Although creating music with the assistance of computer software has been found to be feasible and positive to motivated, sight reading, and listening skill for young child, its effect to the development of music aptitude has not yet been discussed. The intent of this study was to investigate the effects of teaching music making through computer on the developmental music aptitude of children in kindergarten and grade 1.

Results indicated that rhythm aptitude of the first-grade students profited by the 10-week instruction, but tonal aptitude did not receive the same benefit. For kindergarten children, their tonal aptitude is better improved. In summary, computer assisted music making instruction can benefit the developmental music aptitude, but needs modification for children with different age.

The instruction strategy conducted in this study is to associate improvisation with computer application. With notation taking and music playing function of the computer, a child can take his time to try out and has feedback from computer instantly. This has gone beyond improvisation, and is an easy form of composing. However, maybe more modes should be included so that tonal aptitude of the first-grade students can be benefited. On the other hand, echoing can be more emphasized for kindergarten children, so that later the rhythm improvisation activity can more easily proceed.

Keywords: computer-assisted music making instruction,
developmental music aptitude

一、前言

Howard Gardner 在對人類認知才能的發展作了多年的研究後，於 1983 年提出多元智慧理論 (Gardner, 1983)，認為以單一智慧或一種評量來描述一個人的認知能力並不適當，每個人都有其個別的認知特徵，不同類型的智慧發展。多元智慧這樣的概念暗示人類多元發展的可能性，並且各種智慧都應得到相同的尊重，每個人也都應尊重彼此智慧的相異性。

Gardner 已確認的智慧有八類（雖然智慧不應只侷限於這幾種已被他確認的類別），音樂智慧被認為是這八類的一類，而且被認為是與生俱來，一個人最早發展的智慧。音樂智慧代表音樂能力的潛在發展性，並且從 1920 年代以來，音樂學者提出各種評量方法，試圖將音樂智慧量化為數個維度的數據，並以此作為判定一個人音樂智慧高低的依據，通常又稱之為音樂性向。音樂性向有別於音樂成就，音樂性向指學習音樂的潛在能力，通常也作為個人將來音樂能力發展之極限或最高音樂成就的預測指標 (Radocy & Boyle, 1987)，而音樂成就則是指某種已發展出來之音樂技能所達到的程度。音樂性向高的人，其音樂成就有較大機會比較高；然而音樂成就低的人，其音樂性向未必就比較低，因為音樂性向只是音樂成就的基礎，並不是影響音樂成就的唯一因素。

音樂性向的高低究竟是天生註定 (nature) 還是後天環境使然 (nurture)，從 1920 年代以來雙方始終各執一詞。先天論忽視環境的影響和教育的功能，而後天論則完全忽略天賦才能的差異。Gordon (1986) 傾向結合二者的論點，認為音樂性向雖是與生俱來的，卻會受到環境的影響，孩童必須藉著豐富且合適的音樂環境，其音樂性向才能朝著他們出生時的程度上升或起碼維持他們既有的水平。反之，若沒有適當的音樂環境，小朋友的音樂性向會不斷的下降。

同時，他也提出以年齡來區分音樂性向發展特性的論點，認為環境對音樂性向發展的影響會隨孩童的年齡增長而逐漸減弱，到了九歲之後，兒童的音樂性向便逐漸穩定下來，不再受到環境的影響。如此，Gordon 稱九歲之前所測量出來的音樂性向為「發展中的音樂性向」(Developmental Music Aptitude)，而九歲以後所測量出來的音樂性向為「穩定的音樂性向」(Stabilized Developmental Music Aptitude)。

Gordon 上述的論點，引起學者對不同年齡階段音樂性向發展的興趣，許多研究開始著眼於各種可能會影響音樂性向發展的因素 (Reynolds, 1960)，並探究不同年齡層音樂性向的發展曲線 (Gordon, 1987; Steven, 1987; 蘇郁惠, 民 87)，以及音樂性向評量的設計在使用年齡上的考量。

本研究則著眼於學習方式對音樂性向發展的影響。許多父母基於不讓孩子輸在起跑點的觀念，莫不從小給孩子多方面的學習。然而，在努力施肥的同時，是否造成了另一種的揠苗助長，是非常值得父母與教育學者去討論注意的。也就是說，我們應當注意，當我們不斷在知識、技能上灌輸我們的孩子時，是否我們用的方法其實已在扼殺他們的潛能。根據 Gordon 的理論，每個人的音樂性向在他出生時為最高，雖然這個與生俱來的潛在學習能力，不會因為後天的環境與教育而提高，卻是絕對有機會被降低。因此，在九歲以前，如何保持孩子的最佳潛能，在父母與老師著墨於各種音樂教學時是不可忽視的重點。

二、研究目的

由於電腦與多媒體科技的發達，電腦已被廣泛使用於日常生活的各種層面之中，而利

用電腦來增進教學的果效，也成為現代化教學的趨勢。

電腦在音樂教學上的主要應用在音感訓練、音樂理論、音樂創作、與演奏教學四方面。對較小年齡的兒童而言，從操作與親身體驗中學習是音樂教育家最為主張的學習方式。而在電腦輔助音樂創作教學中，兒童可以在電腦上親自操作，隨意的擺放音符、使用各種樂器的音色，並從電腦立即的聲音回饋中，馬上聽到自己所譜的樂曲，不僅增加創作的樂趣，也從中建立音樂理論的抽象概念，以及音高與樂譜關聯的感知能力，已被許多研究證實為可靠有效的教學方式（郭俊賢，民92；孫德珍，民83；Conant, 1988）。然而，在諸多的研究中，多偏重於可行性與音樂成就的探討，卻不見在音樂性向方面的研究。因此本研究以電腦輔助音樂創作教學在音樂性向發展上的影響作為主要的研究目標。

本研究的主要目的為探討電腦輔助音樂創作教學對音樂性向發展的影響以及其在不同年齡層的影響性。具體的研究問題列述如下：

- 1) 電腦輔助音樂教學對幼稚園大班學童音樂性向發展的影響，
- 2) 電腦輔助音樂教學對一年級學童音樂性向發展的影響
- 3) 比較電腦輔助音樂教學對幼稚園大班和一年級學童音樂性向發展的影響。

三、文獻探討

(一)、電腦輔助音樂教學的應用與果效

自1960年代末期開始，各種電腦音樂教學軟體便如雨後春筍般不斷產生。電腦輔助音樂教學(Computer-Assisted Music Instruction)是利用電腦從事音樂教學、練習、複習等工作，其應用的範圍一般可分為四方面：基礎能力、音樂理論、音樂創作、演奏教學，而其中音感訓練是最早使用CAMI的。史丹福大學於1976即開發出一套視唱軟體，之後，其他大學也陸續從事音樂軟體開發(賴美鈴，民83)。至於國內電腦音樂軟體的開發大部份以音感訓練和音樂理論為研究範圍，其中陳茂萱完成的「音樂理論課程式電腦輔助教學」、陳真明設計的音感教學軟體、楊文貴發展音樂基礎樂理課程，及陳藍谷設計的視唱聽寫教材都是以大專學生為對象，為國中生設計的有劉憲雯的節奏教學軟體、陳藍谷設計的音樂課程軟體，為小學生設計的有賴美鈴的音感教學軟體、傅賓澄的音樂讀譜軟體等。

電腦音樂軟體可以作為個人學習之用，也可以是教師教學的輔助工具。教師融合電腦科技進行多元化教學已是現代化教學的新趨勢，長久以來，音樂教學上所面臨的一些問題，例如學生程度上的個別差異、教學時間不足、難以實施個別化教學、教材不適用等問題，都可以電腦介入輔助，其成效也已經在不同年齡層以及應用範圍被探討並且大都有肯定的結論。

Christmann(1997)廣泛的探討電腦輔助教學從6年級到12年級在各種不同科目的應用成效。他以傳統教學法和傳統教學法配合CAI作比較，研究二者在閱讀、科學、音樂、特殊教育、社會科、數學科、職業教育、和英文方面的差異，結果顯示接受傳統教學法配合CAI教學的學生在每個科目都獲得較高的學術成就。

電腦輔助音樂教學在基礎能力的訓練應用涵蓋音感、節奏、與和聲，並且都有肯定的結果。在音感訓練方面，國內外都有這方面的研究。賴美玲在民國83年以自己發展的「音感園地」軟體為國小三年級的學生進行音感教學實驗，發現電腦輔助音樂教學的成效優於

傳統教學法。Hess(1994)以北克羅拉多大學音樂系一年級學生為實驗對象，探討以電腦為基礎的訓練課程和傳統教學法對於大學一年級學生音樂理論及和聲辨識能力的教學果效。實驗組有16位學生，控制組有20位學生。他以入學測驗時的聽音成績為前測，期末測驗時的聽音成績為後測，經過一學期的實驗教學，也發現使用電腦為基礎訓練課程的學生成績顯著優於使用傳統教學法學習的學生。

國內在節奏方面的研究包括一般國中生以及大學音樂系的學生。劉憲雯(民80)以電腦輔助教學軟體讓國中二年級的學生反覆作節奏練習，發現經過電腦輔助練習後，學生的節奏表現有顯著的進步。王穎(民80)則研究「複節拍」放入大學音樂科系「基礎訓練」課程的可行性，並探討以傳統教學法、節奏輔助教學法、及電腦輔助教學法在不規則節奏學習的差異。所有學生分為甲、乙、丙三組，實驗以陳茂萱設計的複節拍電腦課程軟體幫助學生，研究發現電腦輔助教學法優於節奏輔助教學，而節奏輔助教學又優於傳統教學法(賴美鈴，民83)。

Dalby(1992)研究以電腦和弦訓練軟體對於大學生和聲辨識能力反應，實驗對象為大專音樂系學生，實驗時間為9週。實驗組的學生利用Harmonic Information Training Program (HITP) 來幫助學生學習。研究發現利用HITP來學習的學生對於和聲辨識優於控制組的學生。

除了基礎能力訓練之外，電腦輔助音樂教學也用來幫助演奏教學。Ester(1997)探討以電腦輔助教學和傳統演講法來教發聲法的差異性，參與研究的對象為Ken State University音樂系的大學生，結果顯示使用CAI教學方式的學生在成效上顯著高於使用傳統演講法。國內楊麗雪(民93)則嘗試將之應用在國中的直笛合奏教學，結論也是傾向電腦輔助音樂教學法。

在創作教學方面，楊雅惠(民82)對國中三年級學生曲調創作能力的研究中，並沒有發現使用電腦輔助教學的學生在曲調創作能力上有優勢，但以電腦輔助教學法學習的學生，其口唱能力比較優秀。陳玉玫(民91)則是對國小四年級的學生進行為期10週的研究。他的研究樣本高達142人，並隨機分為實驗組與控制組。實驗組使用「快樂音樂家」作為電腦輔助教學的軟體，在老師講解創作之方式後，由學生自行操作軟體進行創作。實驗前後均對音樂學習成就與學習態度作測驗，音樂學習成就測驗包括音感測驗、基本樂理測驗、與曲調創作測驗，音樂學習態度則是以Likert五點量表作評量。研究結果在學習成就的每個分項上都顯示電腦輔助教學佔有顯著的優勢，但在學習態度上則無顯著差別。

在利用電腦輔助幼兒音樂創作上雖然沒有實驗上的對照比較，但其可行性與優點都受到肯定(孫德珍，民84；Conant,1988)，甚至三歲小孩都被認為可以成功的應用電腦軟體學習音樂創作(郭俊賢譯，民92)。

總括來說，電腦輔助音樂教學應用的層面和年齡都很廣，並且都有積極正面的評價。

(二)、音樂教學與音樂性向的發展

為了支持其發展中音樂性向(Developmental Music Aptitude)的理論，Gordon(1979)比較77位參與社區音樂學校5至8歲孩子與75位同年齡就讀於私立學校孩子的音樂性向成績。就讀於私立學校的孩子因為經濟能力好，音樂環境可能會比較優渥，比較能夠參與較多的音樂活動；相對的，社區學校的學生大部分來自比較貧窮的家庭，接觸音樂的機會可能就只限於學校的音樂課程。社區音樂學校的音樂課程有個別的器樂、聲樂、音樂理論、芭蕾

舞課程而私立學校的音樂課程為每週二堂的奧福必修課程及一週一次的鈴木選修課程。兩個學校學生的音樂性向成績彼此比較，同時也與同年齡PMMA標準化成績相互對照比較。結果顯示除了五歲孩子的音高性向以外，私立學校其他年齡學生的音樂性向以及五歲孩童的節奏性向都顯著高於同年齡的標準化成績。社區音樂學校孩子的音高與節奏平均成績也都高於同年齡標準化成績，但只有7和8歲孩子的節奏音樂性向成績顯著性地高於同年齡標準化成績。社區音樂學校6歲孩子因為只有三個樣本，因此其音樂性向的表現並未在此研究中探討。當兩所學校的學生作比較時，私立學校孩子的音樂性向成績雖然稍微高於社區音樂學校的學生，但都並未達到統計上的顯著差異。Gordon將這兩所學校學生音樂性向的不同表現歸因為天生才能與後天環境的交互影響所致。

Flohr(1981)探討短期音樂教學對孩子音樂性向發展的影響。德州女子大學兒童發展中心的29位孩子參與此研究，孩子的平均年齡是5歲3個月，實驗時間是3個月。參與此研究的29位孩子以隨機抽樣的方式分為三組，其中第一、二組為實驗組，第三組為控制組。第一組音樂課程著重在幼兒的音樂即興經驗，奧福木琴被使用為孩子即興創作的樂器，活動內容包括問與答遊戲。第二組的音樂課程是典型幼兒音樂課程包括歌唱、舞蹈、律動與節奏樂器的使用。第三組為控制組沒有任何音樂課。第一、二組孩子每週有二堂音樂課，每堂25分鐘，為期3個月。Gordon的PMMA被使用為音樂性向的評量工具。結果顯示：當實驗一、二組的成績合併比較對照控制組的成績時，發現實驗組成績顯著優於控制組。Flohr因此結論音樂教學即使只有三個月，也能對音樂性向的發展產生顯著的影響。

Woodruff在1983年探討鈴木教學法對幼稚園鈴木小提琴學生音樂性向發展的影響，也是利用PMMA對音樂性向作檢測。二班共23位幼稚園學生參與此研究，並由同一位小提琴老師授課，實驗期間為12週，每人每週接受20-30分鐘小提琴訓練。其研究結果發現兩組學生之PMMA後測成績，包括曲調、節奏與整體成績都比前測成績略為增加，但無顯著的進步。Woodruff同時也比較兩班PMMA前後測的相關性以及PMMA對音樂成就（小提琴的演奏）的預測能力，雖然兩個班級的表現差異甚大，但都有一個共通現象，便是曲調性向前後測的相關係數都遠大於節奏性向前後測的相關係數，但Woodruff並未對此現象作解釋。

McDonald(1997)刻意用兩種不同的教學方法教直笛，並比較這兩種方法在演奏成就與音樂性向方面的成效。實驗對象為27位來自同一所學校的三年級學生，學生以隨機分配的方式分為兩組，實驗組13人，控制組14人。實驗組遵循Edwin Gordon所提出的音樂學習順序（music learning sequence）來學習，控制組則採一般視譜的方式學習。經過12週，每週4次，一次15分鐘的直笛教學，發現實驗組的音樂成就（直笛演奏）在各方面都顯著超越控制組，節奏性向與整體性向也是一樣，只有曲調性向未達顯著，但也已接近顯著的程度優於控制組。

Blesedell(1991)比較Dalcroze和Laban兩種律動教學對3、4歲幼兒的節奏成就和節奏性向的成效。二班三歲幼兒和二班四歲幼兒班參與此研究，四個班級隨機分配至二種律動教學。兩種律動教學都是每週一堂課，一堂30分鐘，由實驗者親自授課。被分配到Laban律動教學的學生包括12個三歲幼兒和13個四歲幼兒，被分配到Dalcroze律動教學的學生包括14個三歲幼兒和12個四歲幼兒。在此研究中節奏性向（以Gordon的Audie作評量）、節奏表演、律動表演被視為三個主要評量項目。實驗結果顯示，以Dalcroze為主的教學比較適合幼兒節

奏能力的發展，而以Laban為主的教學比較有利律動能力的提升。兩種教學方法都能增進小朋友音高與節奏性向的發展。

Dowdy(1995)探討兒童律動、節奏訓練與音樂性向的關係。實驗對象為肯德基州某一個小學裡面7到8歲的學生，其中23位學生被分配為實驗組，24位為控制組。實驗組除了和控制組有相同的學校音樂課程外，還另外加了律動課程。研究實驗時間也是3個月，每週一節課，每節30分鐘。音樂成就（以Richard Colwel所設計的Music Achievement Test, MAT作評量）與音樂性向（以PMMA作評量）同時都被檢測。結果發現兩組無論在音樂成就的進步上或音樂性向的發展上都無顯著的差異。而且無論是實驗組還是控制組，他們的音樂成就在三個月的實驗後都有顯著的進步，但是節奏性向在實驗前後卻沒有明顯的差異。這也證明了以PMMA所測量的音樂性向和MAT所測量的音樂成就是不同的二件事。

Stamou在1998年調查鈴木教學法對鈴木小提琴、大提琴初學者音樂性向發展的影響，並以PMMA作為音樂性向的評量工具。Stamou從密西根州Lansing的一所社區音樂學校隨機選取36位鈴木小提琴初學者參與實驗，其中包括16位5歲、6位6歲、8位7歲、6位8歲的學生，此36位鈴木小提琴初學者為實驗組，所有的學生每週都有一堂20-30分鐘的個別鈴木小提琴或大提琴課及一堂45-60分鐘的鈴木團體課，實驗期間為22週，實驗組中有些學生在5歲以前曾上過幼兒律動課程。控制組則由73位同樣是密西根州，但是比較富裕的社區—Okemos的一所公立學校的學生所組成，其中包括18位幼稚園、17位一年級、19位二年級、19位三年級學生。控制組學生在實驗期間每週有二次，一次30分鐘的一般音樂課程，其課程由一位受過奧福教學訓練的老師授課，內容包括歌唱、律動、樂理等音樂課程。其研究結果顯示鈴木初學者(5-8歲)的曲調性向比接受一般音樂教學的學生稍高，節奏音樂性向成績則稍低，但其實都應視為無顯著差異。

姜大立在1999年所做的鈴木教學法對國小一年級學生音樂性向發展的探討，其研究對象是44位來自台南縣市各個小學一年級的學童，並分成兩組，一組為實驗組，一組為對照組，各為22人。所有學生在原本的學校內有參與音樂課程，但是實驗組的學生每一週加強50分鐘的小提琴課程，每週有一個大團體的鈴木教學課程，實驗的時間維持21週。實驗前與實驗後均用PMMA對所有學生做音樂性向測驗。其研究結果發現鈴木小提琴教學對於國小一年級的學生的整體音樂性向雖有幫助，但未達到顯著的水準；對節奏音樂性向則有達到顯著的水準的幫助。

從以上的文獻可看出，關於音樂教學對音樂性向發展影響的研究，主要針對一般音樂教育（即興、律動）與器樂教學（直笛、鈴木）兩大類，各種研究的結果也顯示不同的教學方法對孩子音樂性向的發展有不同程度的影響。電腦輔助音樂教學在音樂性向方面的探討則鮮少有討論。

利用電腦軟體來輔助音樂創作在教學上被認為有很多優點，包括不再受到需要會記譜的限制（孫德珍，民84）、立即的聲音回饋、可以馬上修訂作品、刺激視覺聽覺的能力、提昇音樂概念與認知能力等（楊雅惠，民82）。創造力的培養與創作教學在所有的科目都日漸受到重視，音樂創作教學也因為電腦音樂硬體與輔助軟體的成熟，使幼兒和低年級小朋友在唱歌、韻律、與簡單的節奏樂器操作之外，成為另一個可以進行的音樂活動。因此，電腦輔助音樂創作教學應該和一般音樂教學法以及器樂教學法一樣受到各種檢視。

四、研究方法

(一)、研究對象

本研究以台南市德高國小為主要的合作對象。一年級參與研究的班級由學校任意指定，並隨機分派為實驗組和控制組，實驗組有效樣本因此有 31 人，控制組有效樣本為 27 人。

由於本研究需要電腦音樂輔助教學相關的各類軟硬體設備，私立幼稚園一般無法有這樣的資源，因此必須以公立小學附設幼稚園為合作對象，以能利用小學電腦教室的資源進行教學。然而公立小學附設的幼稚園通常只有一個班級，因此幼稚園的實驗組還是以德高國小附設幼稚園為研究對象，控制組則另以忠義國小附設幼稚園為研究對象。幼稚園實驗組的有效樣本有 26 人，控制組的有效樣本為 29 人。

(二)、實驗設計

控制組的學童接受學校的正規教育，和往常並無不同。一年級的實驗組每週上一次為時一小時的電腦音樂課程，幼稚園的實驗組則是每週 50 分鐘，兩組都由筆者自己引導教學。課程時間預計安排在下午學校或幼兒園課程結束，父母尚未下班之前，連續進行 10 週，並在九十四年度下半學期執行。在九十四年度上學期結束前先給所有參與研究的學童進行音樂性向測試，包括所有實驗組與控制組，作為前測。在九十四年度下學期結束前再給所有學童作一次音樂性向測試，是為後測。這兩次音樂性向測試的結果將作為本研究推論的依據。

(三)、電腦音樂軟體

「快樂音樂家」有明亮活潑的操作介面及方便實用的編曲工具。可同時應用八個聲道，每一聲道均可編輯和弦音，並可分配給 16 種不同的發聲樂器。然而樂曲的編輯畫面只同時顯示兩個聲道，使得介面不會過於複雜，易於給年齡較低的小朋友使用（嘉義市興安國小全球資訊網）。「快樂音樂家」包括編曲和點唱兩個主要功能，編曲後能立即演奏出來，並能存檔、列印曲譜，下次可以再重新載入修改。

(四)、電腦輔助音樂創作教學教案設計

本實驗的教學策略主要是結合即興創作與電腦音樂創作軟體的應用。利用電腦記譜、播放的功能，學生能夠反覆嘗試，得到客觀的回饋，因此小朋友不僅是即興，還是更進一步的簡易作曲。

每堂課的前十分鐘先進行節奏（拍打）與旋律（哼唱）的練習，由老師用對唱的方式引導小朋友作即興。先是小朋友 echo 老師，接著便必須將老師所唱的節奏或旋律加以變化與老師對唱。之後的時間，小朋友先將自己節奏即興時所創作的節奏片段利用「快樂音樂家」軟體譜寫於電腦的五線譜上，之後再決定每個音符的音高。音高的使用以課堂中所學到的音高領域為範圍。按照整個電腦音樂教學計畫，課堂中每三位同學即安排有一位老師協助。在小朋友完成創作後，便可從電腦中播放出來。小朋友不僅可以聽自己所創作的音樂，也可聽同一小組中其他二個小朋友所作的音樂，互相激勵，激發靈感，不斷修飾自己的作品直到滿意為止。

電腦上的音樂創作是由先模仿教師的節奏、旋律，進而創作出自己的節奏、旋律。即興創作的長度由一小節開始，隨著進度慢慢增加至四小節。完整的教案設計

詳見附錄。

(五)、評量工具

本研究以 Edwin Gordon 設計的 PMMA (Primary Measures of Music Audiation) 作為音樂性向測量的工具。PMMA 是針對幼稚園大班到三年級的兒童所設計的評量，包含兩大類的測試：曲調 (Tonal) 及節奏 (Rhythm)，每個部分各有四十道題目。在曲調方面的測試，每一個題目，學生將聽到兩小段曲調型 (沒有節奏變化)，然後分辨其是否相同。在節奏方面的測試，每一個題目，學生將聽到兩小段節奏型 (沒有音高變化)，然後分辨其是否相同。

(六)、資料分析

本研究除了就前後測的 PMMA 的原始分數進行分析外，又將原始分數比對 PMMA 常模得到標準化的成績 (百分比)，並利用此常模的百分比作分析。本研究的統計分析，除了相關性分析以 0.01 作為統計顯著水準之外，皆以 0.05 作為統計顯著水準。

本研究進行的統計分析歸納如下：各實驗組分別與同年齡控制組的音樂性向發展作比較，兩組實驗組又彼此作比較。

1. Independent t-test (原始分數)：比較同年齡實驗組與控制組的音樂性向發展。
2. Paired samples test (常模百分比)：了解小朋友本身實驗前曲調與節奏性向標準化後的差異。
3. Paired samples test (原始分數)：自己的前後測作比較，以了解組內音樂性向發展的情形。
4. Pearson correlation (原始分數)：將小朋友本身曲調性向的前後測分數作關聯性分析，節奏性向也是一樣，並將兩者的箱關係數作比較。
5. Independent t-test (常模百分比)：比較兩組實驗組音樂性向發展的差異

五、結果與討論

本研究將分別比較幼稚園與國小一年級之音樂性向的發展，並比較電腦輔助音樂教學對幼稚園大班學生及一年級學生的影響。

對同年齡的小朋友，除了比較實驗組與控制組兩組音樂性向發展的差異外，也自己與自己比較，以了解環境對於受試兒童音樂性向發展的適切性。由於相對於較低或一般水平的音樂性向，維持一個比較高的音樂性向是比較不容易的，往往需要更豐富的音樂環境，因此為求實驗結果能有一個合理的解釋，實驗組與控制組在實驗前所測量得的音樂性向分數，也就是前測的評量結果，必須分析比較其差異。尤其因為本實驗的主要合作學校德高國小的附設幼稚園只有一個班級，不得已幼稚園的控制組只能另外擇一學校進行。從兩組之前測以及後續發展的情形顯示，兩校教學以及學生家庭背景的差異在本次實驗的確造成顯著的影響。以下將分別就一年級以及幼稚園的實驗結果做說明，並提出綜合的分析討論。

(一)、一年級學童的音樂性向發展

一年級學童實驗前之 PMMA 分數 (前測) 顯示，實驗組與控制組之音樂性向並無顯著差異 (表 1)。同時，透過常模百分比的比較 (表 2)，發現兩組的曲調性向都比節奏性向高出十個百分點，並且達到顯著水準。這表示兩組學童在實驗之前，其音樂性向的同質性非常高。並且由於同屬一個國民小學，學校學習的環境相同，再加上台灣實施學區制，表示這兩組學生的地緣接近，社經環境也不會相去太多。因此，兩組

學童經過實驗後之音樂性向的表現可主要歸因於本實驗電腦輔助教學的影響，而忽略學童自身原本音樂性向的差異以及家庭學校環境的影響。

經過十週的電腦輔助音樂教學後發現（表 1），雖然兩組的曲調性向發展無顯著差異，然而實驗組的節奏性向與整體性向的發展都顯著優於控制組（p-value 分別為.037 與.043），更明白的說，實驗組的節奏性向與整體性向不像控制組跌落得那麼嚴重。

自我比較的分析（表 3）顯示，不管是實驗組或控制組，兩組的節奏性向與整體性向發展都是負向的，但實驗組未達顯著水準（節奏性向的 p-value=.075，整體性向的 p-value=.127），而控制組則顯著下降（節奏性向與整體性向的 p-value=.000）。雖然節奏性向不分實驗組與控制組，都普遍明顯退步，曲調性向卻不分實驗組與控制組，俱都沒有明顯的進步或退步。對實驗組來說，雖然曲調性向也是負向發展，但可以說沒什麼改變（p-value=.958）。控制組曲調性向的退步也未達顯著（p-value=.374）。因此我們推測德高國小一年級的音樂教學或是該校整個的音樂環境都比較有利於曲調性向的維持。

台灣一年級學生曲調性向與節奏性向發展的差異性也是值得關注的。從曲調性向與節奏性向前後測關聯性的分析（表 4）顯示，不論是實驗組、控制組、或是整個一年級，曲調性向的前後測以及節奏性向的前後測都達到顯著正相關，也就是前測時分數比別人高的，可以預期後測時他的分數也會比較高。

同時實驗數據也顯示，不論就實驗組、控制組、或是整個一年級來看，節奏性向前後測的相關係數都比曲調性向前後測的相關係數為低，也就是節奏性向的後測表現與前測的關聯較小。據此我們可以推測，台灣一年級小朋友的節奏性向比曲調性向容易震盪起伏。因此在此年齡階段，環境與教學對節奏性向發展的適切性應格外予以注意。

（二）、幼稚園學童的音樂性向發展

幼稚園學童實驗組與控制組分屬兩個不同的學校，實驗組為德高附幼的學童，控制組則是忠義附幼的學童。兩所學校地緣也不同，德高附幼位於台南市東邊郊區，忠義附幼則地處市中心的中西區。從表 5 和表 2 可以看出兩組學童實驗前的音樂性向屬性極為不同。實驗組前測的節奏性向顯著優於控制組（p-value=.000），控制組的曲調性向又以接近顯著的程度優於實驗組（p-value=.083）。從組內本身曲調性向與節奏性向的比較來看，亦可發現實驗組學童的曲調性向與節奏性向屬於平均發展（p-value=.334），然而控制組學童的曲調性向卻普遍優於節奏性向（p-value=.000）。

由於兩組學童的差異性太大，不適合以比較兩者 PMMA 分數變化差異的方法來解釋本實驗電腦輔助音樂教學對幼稚園音樂性向發展的影響，因此改從分析實驗組學童本身實驗前後音樂性向的變化來探討本次實驗之電腦輔助教學的方法對幼稚園音樂性向的影響。

從表 6 得知實驗組學童的曲調性向普遍得著提升（p-value=.005），但節奏性向卻顯著下降（p-value=.002）。由於沒有同質性的比較對象，曲調性向的顯著進步並不能完全歸因於其所接受的電腦輔助音樂教學，因為還必須考慮 PMMA 分數會隨時間自然成長的因素。然而，可以肯定的是，本實驗之電腦輔助音樂教學對幼稚園小朋友曲調

性向的幫助是正面的，而且似乎比對一年級小朋友的幫助大（表 7）。因為在實驗前，兩組實驗組曲調性向的常模百分比非常接近（ $p\text{-value}=.816$ ），而在實驗後，幼稚園實驗組的常模百分比躍升了 10.5 個百分點，一年級實驗組則只上升了 2.29 個百分點，兩者後測的差距明顯拉開，只是還未達顯著水準（ $p\text{-value}=.065$ ）。

相同的，對於節奏性向的顯著下降，也無法完全肯定是電腦輔助音樂教學的負面影響，也有可能是環境中其他不利節奏性向之因素太強（由德高國小控制組的節奏性向顯著下降來看，這個可能性是極高的），而本實驗中的電腦輔助音樂教學的幫助極微，不足以扭轉其節奏性向發展的劣勢所致。基本上，可以肯定的結論是，本實驗中的電腦輔助音樂教學對幼稚園學生的節奏性向發展不構成有利的幫助。

曲調性向與節奏性向前後測的關聯性分析（表 4）和一年級的結果一樣，節奏性向的後測表現與前測的關聯較小。當比較不同年齡層的表现時，也可發現幼稚園學童之曲調性向及節奏性向前後測的相關係數都比一年級曲調的相對應相關係數為低，表示幼稚園小朋友音樂性向的發展性比一年級為高。

（三）、綜合討論

本實驗的音樂創作教學綜合一年級與幼稚園的實驗結果，得到下面幾點結論：

1. 本實驗的電腦輔助音樂教學對一年級的節奏性向發展有顯著的幫助，並且其影響力大到足以影響整體音樂性向的表現，使得實驗組的整體音樂性向發展也顯著優於控制組。

2. 本實驗的電腦輔助音樂教學對一年級的節奏性向發展有顯著的幫助，但這樣的幫助卻沒有表現在幼稚園小朋友的節奏性向發展上。可能節奏即興創作對幼稚園小朋友的難度較高，以致無法達成效果。

3. 本實驗的電腦輔助音樂教學對一年級的節奏性向發展有顯著的幫助，但對其曲調性向發展的幫助不大。可能因為本實驗的電腦輔助音樂教學只在單一調性上創作，因此對一年級的曲調性向幫助不大。

4. 本實驗的電腦輔助音樂教學對幼稚園小朋友的幫助應該是正面的。

5. 一年級控制組在節奏性向與整體性向中的顯著退步印證了 Gordon 對於發展中的音樂性向會高低起伏，並且不一定會往正面發展的理論。

6. 一年級的實驗組與控制組，以及幼稚園的實驗組，也就是所有德高國小的實驗對象，他們的曲調性向都比節奏性向得著較好的維持，因此我們推測德高國小整個環境都對曲調性向的發展比較有利。

7. 無論是一年級或幼稚園，曲調性向的前後測關聯性都高於節奏性向的前後測關聯性。這個發現和 Woodruff(1983)所得的結論一致，似乎這是中外都有的一個現象，也就是節奏性向的發展似乎比較有空間，因此父母與老師應特別注意環境與教學對節奏性向發展的影響。

8. 當合併實驗組與控制組，單就不同年齡層來比較其曲調性向與節奏性向的相關性時，發現一年級小朋友，無論是曲調或節奏性向，他們的前後測關聯性都高於幼稚園小朋友相對應前後測的關聯性。這可以作為幼稚園小朋友比一年級小朋友發展性高的佐證。

表 1 一年級學童實驗組與控制組 PMMA 原始分數變化之比較 (2-tailed t test)

原始分數		實驗組			控制組			t value	Sig. (2-tailed)
		N	Mean	SD	N	Mean	SD		
曲調性向	前測	31	33.71	4.39	27	34.74	3.75	-.954	.344
	後測	31	33.68	4.33	27	34.33	3.33	-.639	.525
	後測-前測	31	-.03	3.37	27	-.41	2.34	.948	.630
節奏性向	前測	31	28.77	4.41	27	29.70	3.89	-.845	.402
	後測	31	27.29	4.48	27	25.85	3.56	1.34	.186
	後測-前測	31	-1.48	4.48	27	-3.85	3.87	2.138	.037*
整體性向	前測	31	62.48	7.30	27	64.44	5.79	-1.122	.267
	後測	31	60.97	6.83	27	60.19	5.53	.475	.637
	後測-前測	31	-1.52	5.38	27	-4.26	4.58	2.075	.043*

* p<.05

表 2 學童自身曲調性向與節奏性向之比較 (paired samples test)

常模百分比		曲調前測			節奏前測			t value	Sig.
		N	Mean	SD	N	Mean	SD		
一年級	實驗組	31	76.94	23.04	31	66.87	24.79	2.079	.046*
	控制組	27	82.63	18.36	27	71.96	21.55	2.152	.041*
幼稚園	實驗組	26	78.54	28.71	26	82.54	20.35	-.985	.334
	控制組	29	88.31	23.71	29	61.17	21.61	5.212	.000*

* p<.05

表 3 一年級學童實驗組與控制組 PMMA 前測與後測之比較 (paired samples test)

原始分數		前測			後測			t value	Sig.
		N	Mean	SD	N	Mean	SD		
實驗組	曲調性向	31	33.71	4.39	31	33.68	4.33	.053	.958
	節奏性向	31	28.77	4.41	31	27.29	4.48	1.845	.075
	整體性向	31	62.48	7.30	31	60.97	6.83	3.489	.127
控制組	曲調性向	27	34.74	3.75	27	34.33	3.89	.904	.374
	節奏性向	27	29.70	3.89	27	25.85	3.56	5.172	.000*
	整體性向	27	64.44	5.79	27	60.19	3.87	4.833	.000*

* p<.05

表 4 曲調性向與節奏性向前後測相關性之比較 (Pearson Correlation)

實驗組		一年級		幼稚園	
		曲調性向	節奏性向	曲調性向	節奏性向
實驗組	曲調性向	.701**		.683**	
	節奏性向	.493**		.502**	
控制組	曲調性向	.787**		.385*	
	節奏性向	.463*		.219	
所有實驗對象	曲調性向	.734**		.538**	
	節奏性向	.451**		.224	

** p<.01

* p<.05

表 5 幼稚園學童實驗組與控制組音樂性向變化之比較 (2-tailed t test)

		實驗組			控制組			t value	Sig. (2-tailed)
		N	Mean	SD	N	Mean	SD		
曲調性向	前測	26	30.19	5.98	29	32.83	5.06	-1.769	.083
	後測	26	32.85	4.45	29	33.10	3.95	-.227	.821
	後測-前測	26	2.65	4.38	29	.28	5.08	1.848	.07
節奏性向	前測	26	29.62	4.35	29	25.00	3.75	4.227	.000*
	後測	26	26.38	4.91	29	28.10	3.57	-1.496	.141
	後測-前測	26	-3.23	4.64	29	3.10	4.58	-5.09	.000*
整體性向	前測	26	59.81	9.36	29	57.83	6.83	.903	.371
	後測	26	59.23	8.14	29	61.21	6.42	-1.005	.319
	後測-前測	26	-.58	6.84	29	3.38	6.73	-2.159	.035*

* p<.05

表 6 幼稚園學童實驗組與控制組 PMMA 前測與後測之比較 (paired samples test)

原始分數		前測			後測			t value	Sig.
		N	Mean	SD	N	Mean	SD		
實驗組	曲調性向	26	30.19	5.98	26	32.85	4.45	-3.089	.005*
	節奏性向	26	29.62	4.35	26	26.38	4.91	3.549	.002*
	整體性向	26	59.81	9.36	26	59.23	8.14	.430	.671
控制組	曲調性向	29	32.83	5.06	29	33.10	3.95	-.292	.772
	節奏性向	29	25.00	3.75	29	28.10	3.57	-3.651	.001*
	整體性向	29	57.83	6.83	29	61.21	6.42	-2.703	.012*

* p<.05

表 7 一年級實驗組與幼稚園實驗組與之比較 (2-tailed t-test)

常模百分比		一年級實驗組			幼稚園實驗組			Sig.	
		N	Mean	SD	N	Mean	SD		t value
曲調性向	前測	31	76.94	23.04	26	78.54	28.71	-.234	.816
	後測	31	79.23	22.52	26	89.04	15.42	-1.881	.065
節奏性向	前測	31	66.87	24.79	26	82.54	20.35	-2.575	.013*
	後測	31	58.87	24.07	26	66.46	24.88	-1.168	.248

* p<.05

六、參考文獻

中文部份

1. 孫德珍 (民 84)。 幼兒音樂創作教學之電腦學習環境之發展與研究。(報告編號：NSC 84-2511-S134-004-CL)。行政院國家科學委員會。
2. 郭俊賢(譯) (民 92)。 多元智慧的教與學。(Teaching and Learning through Multiple Intelligence. Linda Compbell 原著) 台北：遠流出版社。
3. 陳玉玫 (民 91。) 應用電腦輔助國小音樂教學之探討。國立新竹師範學院國民教育研究所碩士論文。
4. 楊雅惠 (民 82)。 運用電腦輔助之曲調創作教學研究。國立台灣師範大學音樂研究所碩士論文。
5. 楊麗雪 (民 93)。 運用電腦輔助直笛合奏教學之實徵研究。國立台灣師範大學音樂學系研究所碩士論文。
6. 賴美鈴 (民 83)。電腦輔助音樂教學。 國民教育，34， 42-47。
7. 嘉義市興安國小全球資訊網 (<http://www.haes.cy.edu.tw/cy-sa/content/soft.htm>)。
8. 劉憲雯 (民 80)。 電腦輔助節奏教學在反覆練習中之成效研究。國立台灣師範大學音樂研究所碩士論文。
9. 蘇郁惠 (民 87)。 兒童音樂性向測量及其相關因素之研究。國立政治大學教育研究所博士論文。

英文部份

1. Blesedell, D. S. (1991). A study of the effects of two types of movement instruction on the rhythm achievement and developmental rhythm aptitude of preschool children. (Doctoral dissertation, Temple University). Dissertation Abstracts International, 52 (07), 2452A.
2. Chang, D. (1999). The effects of Different Incidental Listening Experience on Performance Achievement and Developmental Music Aptitude of First-Grade Suzuki Violin and Non-Violin Students (Doctoral dissertation, Michigan State University, 1999).
3. Christmann, E., Badgett, J., Lucking, R. (1997). Microcomputer-Based Computer-Assisted Instruction within Differing Subject Areas: A Statistical Deduction.

Journal of Educational Computing Research,16 (3), 281-296

4. Conant, B. H. (1988). A study of Cognitive Processes of Children Creating Music in a Computer Learning Environment. (Education Doctoral dissertation, University of Massachusetts, 1988).
5. Dalby, B. F. (1992). A Computer-Based Training Program for Developing Harmonic Intonation Discrimination Skill. Journal of Research in Music Education, 40 (2), 139-152.
6. Dowdy, M. W. (1995). The use of movement in teaching music: A study of the effect of movement instruction on the rhythm skills of elementary children (Master's thesis, University of Louisville, 1995). Master Abstracts International, 34, 40.
7. Ester, D. P., (1997). Teaching Vocal Anatomy and Function via Hypercard Technology. Contributions to Music Education,24 (1), 91-99.
8. Flohr, J. W. (1981). Short-term music instruction and young children's developmental music aptitude. Journal of Research in Music Education, 29 (3), 219-223.
9. Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligence*. N.Y.: Basic Books.
10. Gordon, E. E. (1979). Developmental music aptitude as measured by the Primary Measures of Music Audiation. Psychology of Music, 7, 42-49.
11. Gordon, E. E. (1980). The assessment of music aptitudes of very young children. Gifted Child Quarterly, 24 (3), 107-111.
12. Gordon, E. E. (1986). Manual for the Primary Measures of Music Audiation and Intermediate Measures of Music Audiation. Chicago, IL: G.I.A. Publications.
13. Hess, G. J. (1994). Strategies for Integrating Computer-Based Training in College Music Theory Courses. Eric #: ED388256.
14. McDonald, J. C. (1987). The application of Edwin Gordon's empirical model of learning sequence to teaching the recorder (Doctoral dissertation, University of Arizona, 1987). Dissertation Abstracts International, 48 (04), 864A.
15. Radocy, R. E. & Boyle, J. D. (1997). Psychological foundations of musical behavior (3rd ed.). Springfield,IL: Charles C. Thomas.
16. Reynolds, G. E. (1960). Environmental sources of musical awakening in pre-school children. (Doctoral dissertation, University of Illinois, 1960). Dissertation Abstracts International, 21 (05), 1214-1215A.
17. Stamou, L. (1998). The effect of Suzuki instruction and early childhood music experiences on developmental music aptitude and performance achievement of beginning Suzuki string students (Doctoral dissertation, Michigan State University, 1998).
18. Woodruff, L. C. (1983). A predictive validity study of the Primary Measure of Music Audiation. (Doctoral dissertation, Temple University, 1983/1984). Dissertation Abstracts International, 45 (01), 113A.

七、計畫成果自評

電腦輔助教學隨著電腦軟硬體的大幅下降和功能的提昇，以及個別化教學的優勢，在學校教學上已扮演越來越積極的角色。音樂教師必須能夠應用電腦來教學可能是將來必然的趨勢。當電腦輔助音樂教學不可避免的成為音樂教學的一種常用教學方法時，基於任何音樂教學方法必須考量其對音樂性向發展之影響的概念下，有必要對電腦輔助音樂教學在音樂性向發展的影響作一些了解。

以往關於電腦輔助教學的研究都著重檢討其在學習「成就」上的幫助，欠缺「性向」方面的思維。本研究首次提出電腦輔助教學必須考量性向發展的訴求，在音樂教育的研究上開啟新的方向和思維，也為音樂性向提供新的資訊。

本研究對所取得的實驗數據作各方面的分析，並作審慎小心的推論。不僅最早就電腦輔助音樂創作教學對幼稚園和一年級這兩個年齡層音樂性向發展的影響提出結論與建議，也是第一個對節奏性向與曲調性向的發展空間作出評論。

附錄一、一年級電腦輔助音樂教學教案設計

【電腦輔助音樂教學活動設計（第一週）】

單元名稱： 快樂音樂家		活動週數： 十週		適用年齡： 國小一年級	
活動綱要： 認識電腦					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動一	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm pattern	<p>引起動機</p> <p>教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，使用單一母音練習，旋律部份唱(Bum)，節奏部份唱(Bah)，過程中教師先唱學生模仿，其中全體學生與個別交替練習</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
	2.能知道電腦的構造與功能	<p>活動過程</p> <p>1.介紹電腦硬體的構造與功能 例:螢幕、主機…</p>	15 分	2/3 兒童會操作電腦	
	3.會開、關電腦及 4.會使用鍵盤與滑鼠	<p>2.介紹如何開、關機及鍵盤與滑鼠的使用</p> <p>3.請兒童自行練習，老師在旁輔導 (整個電腦教學計畫，每堂課中每 3 位學生有一位助理老師在旁協助教學)</p>	20 分		
			15 分		

【電腦輔助音樂教學活動設計（第二週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識快樂音樂家軟體及 mi、sol 的介紹				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動二	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1.教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，使用單一母音練習，旋律部份唱(Bum)，節奏部份唱(Bah)，過程中教師先唱學生模仿，其中全體學生與個別輪流練習</p>	10分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會說與唱出 mi、sol 的音名、唱名與位置	<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用</p> <p>2.教師介紹高音譜表及認識 mi、sol 的音名、唱名與在譜表上的位置</p>	10分	學生大部份會操作電腦 學生大部份會唱 mi、sol 的音名、唱名
	3.會唱與拍打以四分音符、八分音符為主的節奏模式	<p>3.教師介紹四分音符、八分音符與拍打各種不同的節奏模式</p>	15分	學生大部份會唱與拍打各種不同的節奏模式
	4.會使用快樂音樂家軟體	<p>4.介紹快樂音樂家軟體，老師以小星星為例子來操作軟體</p>	15分	學生大部份了解快樂音樂家軟體內容與操作

【電腦輔助音樂實徵教學活動設計（第三週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週		適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 Do、Mi、Sol					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動三	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1.教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、mi、sol 與)三個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，其中全體學生與個別輪流練習</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
	2.能開電腦並使用鍵盤與滑鼠	<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用。</p>	5 分	學生大部份會操作電腦	
	3.會運用『快樂音樂家』軟體	<p>2.復習『快樂音樂家』軟體的操作</p> <p>3.復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以 do、mi、sol 三個音為主的 patterns，學生利用快樂音樂家軟體，把模仿老師所唱的音名在電腦五線譜上以四分音符為節奏長度，把音名以呈現出來。學生可重覆播放出所打 tonal pattern 的聲音與存檔供平時自己練習</p>	5 分 15 分	學生大部份會唱與畫出 Do、mi、sol 音名的符號	
	4 會在電腦上畫出口中唱的音名與節奏音節	<p>4.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符的時值為單位，每小節以四拍為主，每位學生把教師所唱與拍打的節奏音節，以四分音符、八分音符為單位，在電腦五線譜上（四拍一小節）呈現出來。</p> <p>5. 學生播放所創作 tonal pattern、rhythm pattern 的聲音與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	15 分	學生大部份會唱與拍打節奏音節	
				10 分	學生播放所創作 tonal patterns、rhythm patter 與其他同學分享

【電腦輔助音樂教學活動設計（第四週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 Do、Mi、Sol 與音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動四	<p>1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師所唱與拍打的 patterns</p> <p>2.會自行操作電腦</p> <p>3.會使用快樂音樂家軟體</p> <p>4.會以即興方式回答教師所唱的音名並把音程打在電腦五線譜上</p> <p>5.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的節奏音節打在電腦五線譜上</p>	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、mi、sol)三個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
		<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用。</p>	2 分	學生大部份會操作電腦
		<p>2.復習『快樂音樂家』軟體的操作</p> <p>3.復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以 do、mi、sol 三個音為主的音程，學生利用快樂音樂家軟體，把即興回答教師所唱的音名(與教師唱的旋律音程不一樣)在電腦五線譜上以四分音符為節奏單位，把所唱的音名呈現出來。</p>	3 分	學生大部份會唱與即興回答教師的 tonal pattern 並打在電腦五線譜上
		<p>4.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符的時值為單位，每小節以四拍為主，每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，以四分音符、八分音符為單位，在電腦五線譜上(每小節以四拍為主)呈現出來。</p>	18 分	
		<p>5.學生播放所創作 tonal patterns、rhythm pattern 與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	17 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並打在電腦五線譜上
	10 分	學生播放所創作 tonal & rhythm patterns 與其他同學分享討論		

【電腦輔助音樂實徵教學活動設計（第五週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 Do、Mi、Sol 與其音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動五	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、mi、sol)三個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	1.會自行操作電腦	<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用。</p>	2 分	學生大部份會操作電腦
	2.會使用快樂音樂家軟體	2.復習『快樂音樂家』軟體的操作	3 分	學生大部份會使用"快樂音樂家"軟體
	3. 會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜上	3.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱二小節的節奏音節，之後每位學生即興回答教師所唱與拍打，每位學生把即興回答教師所唱與拍打的二小節節奏音節((與教師唱與拍打的 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。學生可重覆播放出所呈現的 rhythm pattern 的聲音與存檔供平時自己練習(三人一組，由一位助理老師帶領)	18 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並打在電腦五線譜上
	4. 會以即興創作的方式創作二小節的旋律	4. 學生把活動 3 所即興創作的二小節節奏 patterns，以 do、mi、sol 三個音為主，創作出一段二小節(每小節四拍)的旋律	17 分	學生大部份會以即興創作的方式創作二小節的旋律
5.能與其他同學分享討論所創作的旋律	5. 學生播放所創作旋律的聲音並其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	10 分	學生播放所創作旋律與其他同學分享討論	

電腦輔助音樂教學活動設計 (第六週)】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 Re 與音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動六	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1.教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、sol)四個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符、八分休止符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱二小節的節奏音節，之後每位學生即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	15 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並打在電腦五線譜上
	3.能與其他同學分享所創作的節奏 patterns	<p>2. 學生播放所創作二小節節奏音節的聲音並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	7 分	學生大部份會唱 re 的音名、唱名與認識在譜表上的位置
	4.會唱 re 的音名、唱名與認識在譜表上的位置	<p>3 教師介紹認識 re 的音名、唱名與在譜表上的位置</p>	3 分	學生大部份會創作一段二小節的旋律
	5.會創作一段二小節的旋律	<p>4. 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以(do、re、mi、sol)四個音為主，學生把活動 1 所創作的二小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、sol)四個音為主，創作出一段二小節(每小節四拍)的旋律</p>	15 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論
	6 能與其他同學分享所創作的旋律	<p>5. 學生播放所創作旋律的聲音並其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	10 分	

【 電腦輔助音樂教學活動設計 (第七週)】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週		適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 Fa 與音樂創作					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動七	1. 能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
	2. 會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1. 教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符、八分休止符、的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱三小節的節奏音節，之後每位學生即興回答教師所唱與拍打，每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	18 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並呈現在電腦五線譜上	
	3. 能與其他同學分享所創作的節奏 patterns	<p>2. 學生播放所創作三小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	8 分	學生大部份能創作三小節的節奏並與其他同學分享	
	4. 會創作一段三小節的旋律	<p>3 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，學生把活動 1 所創作的三小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，創作出一段三小節(每小節四拍)的旋律</p>	17 分	學生大部份能創作一段三小節的旋律	
	5. 能與其他同學分享所創作的旋律	<p>4. 學生播放所創作旋律與節奏的聲音並其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	7 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論	

【電腦輔助音樂教學活動設計（第八週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 La 與音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動八	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、fa、sol、la)六個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符、八分休止符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱三小節的節奏音節，之後每位學生即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	15 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並呈現在電腦五線譜上
	3. 能與其他同學分享所創作的節奏 patterns	2. 學生播放所創作三小節的節奏聲音並其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	5 分	學生大部份能創作三小節的節奏並與其他同學分享
	4. 會唱 la 的音名、唱名與認識在譜表上的位置	3 教師介紹認識 la 的音名、唱名與在譜表上的位置	5 分	
	5. 會創作一段三小節的旋律	4 復習『引起動機』中的 tonal patterns Tonal 以(do、re、mi、fa、sol、la)六個音為主，學生把活動 1 所創作的三小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、fa、sol、la)六個音為主，創作出一段三小節(每小節四拍)的旋律	15 分	學生大部份能創作一段三小節的旋律
	6.能與其他同學分享所創作的旋律	5. 學生播放所創作旋律的聲音並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	10 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論

【電腦輔助音樂教學活動設計（第九週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識 Si 與音樂創作			適用人數：22 人	
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動九	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、fa、sol、la、si)七個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱四小節的節奏音節，之後每位學生即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	15 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並畫在電腦五線譜上
	3. 能與其他同學分享所創作的節奏 patterns	2. 學生播放所創作四小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	5 分	學生大部份能創作四小節的節奏並與其他同學分享
	4. 會唱 si 的音名、唱名與認識在譜表上的位置	3 教師介紹認識 si 的音名、唱名與在譜表上的位置	5 分	學生大部份能創作一段四小節的旋律
	5. 會創作一段四小節的旋律	4 復習『引起動機』中的 tonal patterns，學生把活動 1 所創作的四小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、fa、sol、la、si)七個音為主，創作出一段四小節(每小節四拍)的旋律	15 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論
	6.能與其他同學分享所創作的旋律	5. 學生播放所創作旋律的聲音並其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	10 分	

【電腦輔助音樂教學活動設計（第十週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週		適用年齡：國小一年級	
活動綱要：認識高音 DO 與音樂創作					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動十	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1.教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、fa、sol、la、si、do)八個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
	2.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符、八分休止符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱四小節的節奏音節，之後每位學生即興回答教師所唱與拍打，每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的 pattern 須不一樣</p>	15 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並呈現在電腦五線譜上	
	3. 能與其他同學分享所創作的節奏 patterns	<p>2. 學生播放所創作四小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	10 分	學生大部份能創作四小節的節奏並與其他同學分享	
	4. 會創作一段四小節的旋律	<p>3 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal，學生把活動 1 所創作的四小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、fa、sol、la、si、do)八個音為主，創作出一段四小節(每小節四拍)的旋律</p>	15 分	學生大部份能創作一段四小節的旋律	
	5. 能與其他同學分享所創作的旋律	<p>4. 學生播放所創作旋律並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	10 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論	

附錄二、幼稚園電腦輔助音樂教學教案設計

【電腦輔助音樂教學活動設計（第一週）】

單元名稱： 快樂音樂家		活動週數： 十週		適用年齡： 幼稚園	
活動綱要： 認識電腦					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動一	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm pattern	<p>引起動機</p> <p>教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，使用單一母音練習，旋律部份唱(Bum)，節奏部份唱(Bah)，過程中教師先唱學生模仿，其中全體學生與個別輪流交替練習</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
	2.能知道電腦的構造與功能	<p>活動過程</p> <p>1.介紹電腦硬體的構造與功能 例:螢幕、主機…</p>	15 分	2/3 兒童會操作電腦	
	3.會開、關電腦及會使用鍵盤與滑鼠	<p>2.介紹如何開、關機及鍵盤與滑鼠的使用</p> <p>3.請兒童自行練習，老師在旁輔導 (整個電腦教學計畫，每堂課中每 3 位學生有一位助理老師在旁協助教學)</p>	10 分		

【電腦輔助音樂教學活動設計（第二週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識快樂音樂家軟體及 mi、sol 的介紹				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動二	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1.教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，使用單一母音練習，旋律部份唱(Bum)，節奏部份唱(Bah)，過程中教師先唱學生模仿，其中全體學生與個別輪流交替練習</p>	10分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會說與唱出 mi、sol 的音名、唱名與位置	<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用</p> <p>2.教師介紹高音譜表及認識 mi、sol 的音名、唱名與在譜表上的位置</p>	5分 7分	學生大部份會操作電腦 學生大部份會唱 mi、sol 的音名、唱名
	3.會唱與拍打以四分音符、八分音符為主的節奏模式	<p>3.教師介紹四分音符、八分音符與拍打各種不同的節奏模式</p>	8分	學生大部份會唱與拍打各種不同的節奏模式
	4.會使用快樂音樂家軟體	<p>4.介紹快樂音樂家軟體，老師以小星星為例子來操作軟體</p>	20分	學生大部份了解快樂音樂家軟體內容與操作

【電腦輔助音樂實徵教學活動設計（第三週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Mi、Sol 與模仿				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動三	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1.教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(mi、sol 與)二個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，其中全體學生與個別輪流練習</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.能開電腦並使用鍵盤與滑鼠	<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用。</p>	5 分	學生大部份會操作電腦
	3.會運用『快樂音樂家』軟體	<p>2.復習『快樂音樂家』軟體的操作</p> <p>3.復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以 mi、sol 二個音為主的 patterns，學生利用快樂音樂家軟體，把模仿老師所唱的音名在電腦五線譜上以四分音符為節奏單位，把音名打出來。學生可重覆播放出所呈現 tonal pattern 的聲音與存檔供</p>	10 分 10 分	學生大部份會唱與畫出 mi、sol 音名的符號
	4 會在電腦上打出口中唱的音名與節奏音節	<p>4.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符的時值為單位，每小節以四拍為主，教師先唱一小節的節奏音節，之後每位學生把教師所唱與拍打的節奏音節，以四分音符、八分音符，在電腦五線譜上呈現出來。</p>	10 分	學生大部份會唱與拍打節奏音節
		5. 學生播放所創作 tonal pattern、rhythm pattern 的聲音與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	5 分	學生播放所創作 tonal patterns、rhythm patter 與其他同學分享討論

【電腦輔助音樂教學活動設計（第四週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週		適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Mi、Sol 與音樂創作					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動四	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師的唱與拍打 2.會自行操作電腦 3.會使用快樂音樂家軟體 4.會以即興方式回答教師所唱的音名並把唱的音程打在電腦五線譜上 5.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 rhythm pattern 打在電腦五線譜上	引起動機 2. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(mi、sol)二個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律和節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式交替練習	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
		活動過程 1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用。	2 分	學生大部份會操作電腦	
		2.復習『快樂音樂家』軟體的操作	3 分	學生大部份會唱與即興回答教師的 tonal pattern 並打在電腦五線譜上	
		3.復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以 mi、sol 二個音為主的 patterns，學生利用快樂音樂家軟體，把即興回答教師所唱的一小節音名(與教師唱的旋律 pattern 不一樣)在電腦五線譜上以四分音符為節奏單位，把音名以呈現出來。	15 分		
		4.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱一小節的節奏音節，每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上(每小節四拍)呈現出來。	10 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並畫在電腦五線譜上 學生播放所創作 tonal patterns、rhythm pattern 與其他同學分享討論	
	5.學生播放所創作 tonal patterns、rhythm pattern 與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	10 分			

【電腦輔助音樂實徵教學活動設計（第五週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Do、Mi、Sol 與音樂模仿				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動五	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、mi、sol)三個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式，交替練習</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會自行操作電腦	<p>活動過程</p> <p>1.復習電腦開機、關機及鍵盤與滑鼠的使用。</p>	2 分	學生大部份會操作電腦
	3.會使用快樂音樂家軟體	<p>2.復習『快樂音樂家』軟體的操作</p>	3 分	學生大部份會使用”快樂音樂家”軟體
	4. 會以模仿方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把它打在電腦五線譜上	<p>3.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱二小節的節奏音節，每位學生把模仿教師所唱與拍打的二小節節奏音節，在電腦五線譜上(四拍一小節)呈現出來。學生可重覆播放出所呈現 rhythm pattern 的聲音與存檔供平時自己練習(三位學生一組，由一位助理老師帶領)</p>	15 分	學生大部份會拍打回答教師的 rhythm pattern 並呈現在電腦五線譜上
	4.會創作二小節的旋律	<p>4. 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以(do、mi、sol)三個音為主，學生把活動 3 所呈現的二小節 rhythm pattern，以(do、mi、sol)三個音為主，創作出一段二小節(每小節四拍)的旋律</p>	10 分	學生大部份會創作二小節的旋律 學生播放所創作旋律與其他同學分享討論
5.能與其他同學分享討論所創作的旋律	<p>5. 學生播放所創作的旋律並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	10 分	學生播放所創作旋律與其他同學分享討論	

電腦輔助音樂教學活動設計 (第六週)】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Do、Mi、Sol 與音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動六	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、mi、sol)三個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後教師唱，學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	1.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把唱與拍打的 pattern 呈現在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為主，且每小節以四拍為主，教師先唱二小節的節奏音節，之後每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	12 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 rhythm pattern 並呈現在電腦五線譜上
	2.能與其他同學分享所創作的節奏 pattern	2. 學生播放所創作二小節節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	5 分	學生播放所創作節奏並與其他同學分享討論
	3.會創作一段二小節旋律	3 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal，以(do、mi、sol)三個音為主，學生把活動 1 所創作的二小節 rhythm pattern，以(do、mi、sol)三個音為主，創作出一段二小節(每小節四拍)的旋律	15 分	學生大部份會創作一段二小節的旋律
4.能與其他同學分享所創作的旋律	4. 學生播放所創作旋律並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	8 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論	

【電腦輔助音樂教學活動設計（第七週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週		適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Do、Re、Mi、Sol 與音樂模仿					
項目	具體目標	活動過程	時間	評量	
活動七	1. 能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、sol)四個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量	
	2. 會以模仿方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把它打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1. 教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為單位，且每小節以四拍為主，教師先唱三小節的節奏音節，每位學生把模仿教師所唱與拍打的三小節節奏音節，在電腦五線譜上(四拍一小節)呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	15 分	學生大部份會模仿教師的 rhythm pattern 並打在電腦五線譜上	
	3. 能播放模仿的節奏音節	<p>2. 學生播放所模仿三小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	5 分		
	4. 會創作一段三小節的旋律	<p>3 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以(do、re、mi、sol)四個音為主，學生把活動 1 所模仿的三小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、sol)四個音為主，創作出一段三小節(每小節四拍)的旋律</p>	15 分	學生大部份能創作一段三小節的旋律	
	5. 能與其他同學分享所創作的旋律	<p>4. 學生播放所創作旋律與節奏的音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	5 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論	

【電腦輔助音樂教學活動設計（第八週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Do、Re、Mi、Sol 與音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活 動 八	1.能模仿教師 唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興 方式回答 教師唱與 拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、sol)四個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分 旋律與節奏 兩部份評量
	2.會以即興方 式回答教師 所唱與拍打的 pattern 並 把它打在電 腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為主，且每小節以四拍為主，教師先唱三小節的節奏音節，之後每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	12 分	學生大部份 會拍打與即 興回答教師 的 pattern 並 打在電腦五 線譜上
	3. 能與其他 同學分享所 創作的節奏 patterns	<p>2. 學生播放所創作三小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	5 分	學生大部份 能創作三小 節的節奏並 與其他同學 分享
	4.會創作一段 三小節的旋 律	<p>3 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal 以(do、re、mi、sol)四個音為主，學生把活動 1 所創作的三小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、sol)四個音為主，創作出一段三小節(每小節四拍)的旋律</p>	15 分	學生大部 份能創作 一段三小 節的旋律
	5.能與其他同 學分享所創 作的旋律	<p>4 學生播放所創作旋律並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	8 分	學生播放所 創作旋律並 與其他同學 分享討論

【電腦輔助音樂教學活動設計（第九週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Do、Re、Mi、 Fa、Sol 與音樂模仿				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動九	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2. 會以模仿方式回答教師所唱與拍打的 rhythm pattern 並把它打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為主，且每小節以四拍為主，教師先唱四小節的節奏音節，每位學生把模仿教師所唱與拍打的四小節節奏音節，在電腦五線譜上(四拍一小節)呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	12 分	學生大部份會模仿教師的 rhythm pattern 並打在電腦五線譜上
	3. 能與其他同學分享所模仿的節奏音節	2. 學生播放所模仿四小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	5 分	學生大部份能播放所模仿的節奏音節並與其他同學分享
	4. 會唱 Fa 的音名、唱名與認識在譜表上的位置	3 教師介紹認識 Fa 的音名、唱名與在譜表上的位置	3 分	學生大部份能創作一段四小節的旋律
	5.會創作一段四小節的旋律	4 復習『引起動機』中的 tonal patterns，學生把活動 1 所模仿的四小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，創作出一段四小節(每小節四拍)的旋律	15 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論
	6.能與其他同學分享所創作的旋律	5. 學生播放所創作旋律並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)	5 分	

【電腦輔助音樂教學活動設計（第十週）】

單元名稱：快樂音樂家		活動週數：十週	適用年齡：幼稚園	
活動綱要：認識 Do、Re、Mi、 Fa、Sol 與音樂創作				
項目	具體目標	活動過程	時間	評量
活動八	1.能模仿教師唱出 Tonal 和 rhythm patterns 並且即興方式回答教師唱與拍打	<p>引起動機</p> <p>1. 教師帶領班上同學作旋律哼唱與節奏拍打練習，旋律部份唱(Bum)與唱名(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，節奏部份唱(Bah)與節奏音節，過程中教師先唱學生模仿，之後學生以即興方式回答(與教師唱的旋律與節奏 pattern 不一樣)，呈現方式分為全體學生與個別學生二種方式</p>	10 分	每位學生分旋律與節奏兩部份評量
	2.會以即興方式回答教師所唱與拍打的 pattern 並把它打在電腦五線譜	<p>活動過程</p> <p>1.教師重覆『引起動機』中的 rhythm patterns 練習，在 rhythm patterns 方面以四分音符、八分音符、二分音符、四分休止符的時值為主，且每小節以四拍為主，教師先唱四小節的節奏音節，之後每位學生把即興回答教師所唱與拍打的節奏音節((與教師唱與拍打的節奏 pattern 不一樣)，在電腦五線譜上呈現出來。每小節的節奏 pattern 須不一樣</p>	15 分	學生大部份會拍打與即興回答教師的 pattern 並打在電腦五線譜上
	3.能與其他同學分享所創作的節奏 patterns	<p>2. 學生播放所創作四小節的節奏音節並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	5 分	學生大部份能創作四小節的節奏並與其他同學分享
	4.會創作一段四小節的旋律	<p>3 復習『引起動機』中的 tonal patterns，Tonal，學生把活動 1 所創作的四小節 rhythm pattern，以(do、re、mi、fa、sol)五個音為主，創作出一段四小節(每小節四拍)的旋律</p>	15 分	學生大部份能創作一段四小節的旋律
	5.能與其他同學分享所創作的旋律	<p>4. 學生播放所創作旋律並與其他同學分享(三人一組，由一位助理老師帶領)</p>	5 分	學生播放所創作旋律並與其他同學分享討論

