

小學二年級學生應用簡單
電腦繪圖軟件進行美術創作初探

葉秋梅

(二零零三年四月)

=====

撮要

本研究以小學二年級學生為研究對象，筆者以便利取樣方式選取現職學校的一班小二學生為樣本進行質性研究，並以立意取樣方法選出六名樣本學生作深入的個案分析。本研究採用行動研究方式進行，同時結合調查、訪談和觀察等方法探討：(一) 香港小學低年級實施運用電腦輔助美術創作的可行性；(二) 瞭解初小學生應用電腦軟件進行創作的優點及所面對的困難。本研究結果顯示簡單的電腦繪圖軟件初步是可以作為初小學生的美術創作工具。

目錄

第一章：緒論	1
1.1 研究背景	
1.2 研究目的	
第二章：文獻概覽	3
2.1 後現代主義影響下的學校教育與藝術教育	
2.2 資訊科技與藝術教育的結合	
2.2.1 電腦或相關的資訊科技輔助美術教與學	
2.2.2 電腦或相關的資訊科技作為一種創作媒介或工具	
第三章：研究方法	8
3.1 研究設計	
3.2 研究對象	
3.3 取樣方法	
3.4 研究工具	
3.4.1 學生調查問卷	
3.4.2 小組訪談	
3.4.3 課堂觀察	
3.4.4 有關創作活動的學生作品	
3.5 研究實施程式	
3.6 實驗教學設計	
第四章：研究結果分析及討論	16
4.1 學生對應用電腦進行美術創作的動機和興趣	
4.2 學生從應用電腦創作中獲得滿足感和成就感	
4.3 學生運用電腦進行美術創作的表現	
4.4 應用電腦進行美術創作的優點	
4.5 應用電腦進行美術創作的限制	
第五章：結論與建議	25
5.1 把應用電腦創作融入現存美術課程中	
5.2 善用多媒體，精心設計教學，靈活運用教學法	
5.3 瞭解初小學生操作電腦的能力和程度，把繁複的步驟分階段介紹及完成	
5.4 教師必須對電腦及相關的繪圖軟件有一定的認識	
5.5 開發更多更適合初小學生應用的繪圖軟件	
5.6 總結	
參考文獻	29

- 附件一 學生問卷調查
- 附件二 全班討論問題
- 附件三 樣本學生小組訪談問題
- 附件四 課堂觀察量表
- 附件五 實驗教學前的學生問卷調查結果
- 附件六 圖一 喜歡美術課及電腦課的學生人數比例
圖二 開始學習電腦的年級及人數比例
圖三 家裏擁有電腦的學生人數比例
圖四 曾應用電腦繪圖的學生人數比例
- 附件七 實驗教學前的樣本學生小組訪談記錄
- 附件八 應用電腦軟件進行美術創作的單元教學設計
- 附件九 實驗教學課堂觀察及反思日誌一
- 附件十 實驗教學課堂觀察及反思日誌二
- 附件十一 實驗教學後的樣本學生小組訪談記錄
- 附件十二 實驗教學後的全班討論記錄
- 附件十三 樣本學生應用電腦繪圖的作品
- 附件十四 樣本學生運用傳統工具繪畫的作品

圖表錄

圖一	喜歡美術課及電腦課的學生人數比例	9
圖二	開始學習電腦的年級及人數比例	9
圖三	家裏擁有電腦的學生人數比例	9
圖四	曾應用電腦繪圖的學生人數比例	9
表一	六名取樣對象的美勞科成績表現及電腦科知識和能力水平	10
表二	研究實施日程	14
表三	實驗教學觀察結果	17

第一章：緒論

1.1 研究背景

廿一世紀受到後現代主義思潮影響，面對全球一體化，各地互相依賴、競爭，知識爆炸及資訊科技迅速發展。筆者認為資訊科技受到社會各界廣泛應用，同時亦為教育界帶來衝擊，學校教育(包括藝術教育)不得不作出改革。陳菁(2002)亦認為廿一世紀是知識的世紀，需要更多更優秀的人才，以提高民族素質為目的，我們必須緊跟時代的節奏，教學手段需不斷的更新，多媒體進入課堂成為必然。課程發展議會(2001)亦提出運用資訊科技是促進課程改革的關鍵項目之一，其重要性可想而知。

張全成(2002)也有相同的見解：認為處於資訊科技發達的後現代年代，藝術觀念不斷在改變、革新、突破傳統、藝術創作的表現技法及風格亦趨向多元化。美術教學若要更有效，結合電腦多媒體的互動教學是不可缺的發展趨勢。筆者雖然未曾嘗試應用電腦軟件教授學生繪圖，但從外國學者(Douglas G Marschalek, 2002 及 Bonnie Halsey-Dutton, 2002 等)、台灣學者(吳望如, 2003 及張全成, 2002 等)、中國學者(陸蓓藝, 2002、虞璽, 2002、王本強, 2002 等)和香港學者(姚麗娥, 1999 及李炳輝, 1999)的研究均發現電腦或相關的資訊科技有助於美術科的教與學。那麼在香港小學低年級實施運用電腦輔助美術教育是否可行呢？這是值得美術教師研究的問題。

筆者在一九九六年畢業於香港教育學院，主修美術與設計。任教美勞至今已有多年的經驗。許多美術教師和筆者教授初小美勞課時，常常會遇到以下的問題：一、學生常常對老師說畫錯了，要求另取畫紙再畫；二、學生用油粉彩繪畫時，經常弄髒雙手和衣物，需花時間清潔。筆者為求改善以上的教學情況，就以「某所小學二年級學生應用簡單電腦繪圖軟件(註¹)進行美術創作初探」為題目，向初小學生進行研究。

註¹ 本研究所指的簡單電腦繪圖軟件是 Microsoft 視窗的附屬應用程式「小畫家」。

1.2 研究目的

基於以上的研究背景，筆者就著研究的題目深入探討：(一)香港小學低年級實施運用電腦輔助美術創作的可行性；(二)瞭解初小學生應用電腦軟件進行創作的優點；(三)瞭解初小學生應用電腦軟件進行創作時所面對的困難。

筆者進行此研究除了是配合時代的發展趨勢外，更重要的是希望透過此研究改善現存的美術教學上的問題，最終希望可以改善及提升教師個人的美術教育質素。與此同時，筆者希望本研究可作為小學美術教師發展應用電腦輔助美術教與學的參考，以改善學生應用電腦進行美術創作的效果，及作為相關學術研究的參考資料。

第二章：文獻概覽

2.1 後現代主義影響下的學校教育與藝術教育

呂川(2003)認為後現代主義是一種包括後現代藝術、社會學、哲學在內的社會思潮和文化思潮。在後現代主義思潮的影響下，世界各國包括美國、新加坡、日本、台灣和中國等紛紛進行廿一世紀的教育改革，香港亦不例外。

課程發展議會(2002)提出香港學校教育的宗旨是要提供終身學習，全人發展的學習經歷，使學生能在德、智、體、群、美五育均有全面均衡發展，使學生成為積極主動富責任感的公民，為社會、國家、甚至世界作出貢獻。筆者認為為了裝備學生面對廿一世紀的挑戰，學校教育必須追上資訊時代的潮流，提供更多途徑與機會讓學生接觸資訊科技，開拓視野，去適應資訊、科技與知識萬變的社會。新一代年青人將來便可貢獻社會，為香港創建未來，提高香港的競爭力，與日本、韓國、新加坡等亞洲國家競爭。

筆者認為藝術教育是達致全人發展的五育之一。視覺藝術教育所帶給學生的美術知識、審美觀和創作經驗是其他學科取替不了的。再者，藝術與我們的日常生活環境息息相關，所以視覺藝術教育的宗旨、課程內容及教學模式亦會隨著社會的政治、經濟、歷史文化、科學與科技發展、整體教育制度等因素轉變而改變。課程發展議會(2002)編訂的《藝術教育學習領域課程指引(小一至中三)》指出廿一世紀藝術教育的宗旨是發展學生的創造力、解決問題能力、批評思考能力及運用資訊科技等等的共通能力，培養美感、建立文化認知及有效的溝通能力；發展藝術創作的技能、建構知識及培養正確的價值觀和態度；從參與創作活動中獲得愉悅、享受和滿足；及培養對藝術的終身興趣。課程發展議會(2001)亦提出運用資訊科技是促進藝術教育領域課程改革的四個關鍵項目之一。踏入廿一世紀，藝術教育領域課程必須與現今科技同步並進，因此應用電腦輔助美術科的教與學已成為普遍趨勢。吳望如(2003)亦有相同的見解。

受到後現代主義思潮及教育改革大趨勢的影響下，筆者同意張全成(2002)的見解：從藝術與科技結合的觀點來看，後現代主義的藝術家開發了更多的傳達手段與表現手法，如攝影、錄影、電腦繪圖、多媒體、超媒體、實物雕塑、街頭塗鴉等技術的運用，促進了美術創作的技法、媒材、形式、內容等各方面的革新。究竟美術教育領域如何把資訊科技融入教與學呢？

2.2 資訊科技與藝術教育的結合

賴志剛(2002)將資訊科技定義為資料(文字、影像、聲音媒體)透過特定工具散播的技術。資訊科技包括手抄文本、手繪畫像、印刷品、錄音帶、唱碟、菲林/相片、電影、語音廣播、電話、電視、光碟、電腦軟件、互聯網等。筆者認為只要美術教師肯花心思，精心設計每一節的美術課，這些資訊科技都可以成為輔助美術教與學的有效工具。陸蓓藝(2002)、吳望如(2003)都認為應用多媒體電腦技術配合聲音和圖像播放作課前導入，可激發學生學習美術的興趣；運用PowerPoint作直觀演示，可優化美術課堂教學，豐富教學內容；運用電腦軟件放大每個學生的作品，供師生進行欣賞和作總結講評，可提高教學質量。

近年來，筆者發現不少外國、台灣、中國和香港學者曾作過有關應用電腦或相關資訊科技輔助美術教育的研究。Douglas G Marschalek(2002)、Bonnie Halsey-Dutton(2002)、吳望如(2003)、張全成(2002)和李炳輝(1999)等多位學者都發現應用電腦或相關的資訊科技輔助美術教育有很大的發展潛力。筆者歸納以上學者的研究結果，發現電腦或相關的資訊科技可輔助美術教與學，亦可作為美術創作媒介或工具之一。以下是一些學者對應用資訊科技輔助美術教學的觀點和經驗。

2.2.1 電腦或相關的資訊科技輔助美術教與學

課程發展議會(2001)曾指出資訊科技是促進藝術教育的教與學的有效工具之一。就筆者多年的教學經驗和觀察所得，近年來有越來越多的美術老師使用

Microsoft Power point 軟體作為輔助美術教學的工具，以取代傳統的視聽器材：如畫冊、幻燈片、錄影帶、投影機 等。李炳輝(1999)和虞璽(2002)都認為教師運用電腦可有效教授點、線、面、色彩等視覺元素，以及重複、漸變、均衡、統一等組織原理。陸蓓藝(2002)亦引述自己教授五年級學生設計課時，曾利用電腦演示設計方法，學生運用電腦上的剪貼、複製等功能完成設計練習。她發現學生很容易便掌握到重複和統一的組織原理，學生完成創作簡單快捷、省事省時。

Bonnie (2002)認為資訊科技已成為人們日常生活和美術教育中不可缺少的部分，是教授美術史的重要工具。Bonnie (2002)引述自己進行多媒體美術史(Multi-Media Art History)教學試驗時，結合運用了互聯網、相關的美術電腦光碟(CD-ROM)、電腦、素描器、數碼相機等多媒體輔助教與學。學生可以透過互聯網進入‘The Cairo Museum’藝術館搜尋和學習古埃及文化的相關資料，同時可欣賞藝術館內珍藏的藝術品，使學生大開眼界。

此外，筆者又認為電腦或相關的資訊科技可協助學生學習美術知識。中國小學美術教育網(2002)，四川萬源市太平鎮小學的一名教師發現六年級學生運用“小畫家”透過觀察、感知、經驗和教師總結概念的學習模式，學習色彩的明度、色相和純度等屬性，比用傳統的教師單向講授與學生被動接收的學習模式效果更佳。

筆者認為資訊科技提供了有利的學習環境，提供豐富的視像及聲音效果等感官刺激，有效地傳播圖像訊息，可增強學生的學習動機，亦有助發展審美能力和藝術觸覺。從Bonnie (2002)應用多媒體和互聯網教授有關埃及藝術的實例可見，學生可透過互聯網登入世界各國的藝術館或與美術相關的網站，搜尋有關藝術家的資料，及欣賞藝術家或世界各地的藝術作品。Douglas (2002)更認為建立一個良好的網路學習環境很重要。學生可透過互動性能及超媒體 (Hypermedia)進行互動學習。學生還可按個人的需要和興趣在網上學習美術知識，自主學習的廣度、深度、進度和喜好。

姚麗娥(1999)的研究結果顯示在小學高年級實施電腦輔助美術教育是可行的；而且電腦的應用提高了高小學生的創作能力，引發了學生的學習動機及增強

了學生解決問題的能力。香港荃灣天主教石鐘山紀念小學獲優質教育基金撥款推行「無紙美術」計劃，教導學生使用電腦繪畫。該校的一個五年級學生表示自己的畫功一直不好，所以不太喜歡畫畫，但用電腦繪畫後就改變了想法，因為電腦有很多繪圖工具，又可以嘗試不同的效果。可見高年級用電腦繪畫是可行的。那麼初小學生用電腦繪畫又是否同樣可行？應用電腦對於初小學生學習美術知識和掌握創作技巧是否有幫助呢？關於初小學生應用電腦進行美術創作的研究，似乎未有香港的學者發表過。因此筆者以此為題，進行深入探討。

2.2.2 電腦或相關的資訊科技作為一種創作媒介或工具

李炳輝(1999)引述 David Hockney, Sidney Nolan 和 Andy Warhol 早已洞悉電腦在美術創作上的潛力，他們認為高科技媒體將為現存美術意識、傳統美術工具和圖像帶來新的挑戰和沖擊。

據筆者觀察所得，市面上可應用在美術創作的電腦圖像處理軟件頗多。如 CorelDraw、PhotoImpact、Photoshop、Paint Shop Pro、Fireworks(Macromedia)等等。吳福民(2000)分享他在香港五育中學的教學經驗中，發現中學生用 CorelDraw 設計平面和立體圖像時，可快速構圖、複製、著色和修改，亦可利用預設的特殊文字和圖案效果，來增強版面的吸引力和可觀性，步驟簡單又有趣，學生都樂於學習和應用。吳望如(2003)亦認為教師可指導高年級學生透過網路去搜尋卡片或設計作品，藉此瞭解、認識設計家的想法。高年級學生更可以利用 FrontPage、PhotoImpact 等來學習設計各種特殊的視覺藝術效果。

就筆者所知，部分以上的電腦繪圖軟件只有英文版本，而且大部分介面設計較複雜，適合對電腦有較深認識者使用，如小學高年級、中學或以上程度的學生等。另外，CorelDraw、PhotoImpact、Photoshop 等軟件的價錢昂貴，除了特別用途外，一般家庭電腦很少安裝。因此，以上軟件並不適合作為初小學生的美術創作媒介或工具。

筆者認為在現存的電腦繪圖軟件中，較適合初小學生應用的很少，只有 Crayola Art Studio 和 Microsoft 視窗的附屬應用程式「小畫家」。雖然 Crayola Art Studio 軟件設計得有聲有色，但由於有太多預設的圖案、圖像和構圖等，學生的創造力會受到一定程度的限制。另外，此軟件在市面上已經絕版，不易購得。另一方面，由於一般家庭電腦已內置有「小畫家」的軟件程式，不用另外購買及安裝。同時其介面設計較簡單，可應用的繪圖工具不太多，亦不太複雜。吳望如(2003)也認同運用「小畫家」繪畫是屬初學者使用。因此，筆者在本研究選用 Microsoft 視窗的附屬應用繪圖程式「小畫家」作為初小學生的創作工具。

從各學者的觀點和經驗，可見電腦或相關的資訊科技能有效輔助美術教與學，亦可作為美術創作媒介或工具之一。然而，筆者受著教學環境、時間、金錢和人力資源等種種限制，只能集中研究簡單的電腦軟件作為初小學生美術創作媒介或工具的可行性，及研究其應用時的優點和限制，並就研究結果作出一些建議，作為美術教師及相關學術研究的參考。

第三章：研究方法

3.1 研究設計

本研究採用行動研究實驗教學方式進行質性研究，以文字描述方式記錄及分析筆者在自然的教學環境中所搜集得的第一手資料，並歸納及發展個人的教學理念和價值觀。(黃瑞琴，1991)

綜合王文科(1991)及張世平、胡夢鯨(1988)等學者的看法，所謂行動研究就是學校裏的教學人員以客觀科學的方法探究學校內教學方面的問題，企圖獲得較佳的教學方法、學習策略等，以改善及提高學校的實務，包括教師個人的教學素質及學生的學習效果，這正是本研究的目的。Patricia Wood(1988)指出行動研究由計劃、行動、觀察和反思四個步驟的循環所組成。故筆者以實驗教學方式，在現職學校試行教授初小學生運用電腦繪圖。經過兩個循環的行動研究步驟後，筆者把搜集得的所有資料(見附件五至附件十四)進行分析，並歸納研究結果，發展成個人的概念和理論，並撰寫成本研究報告。

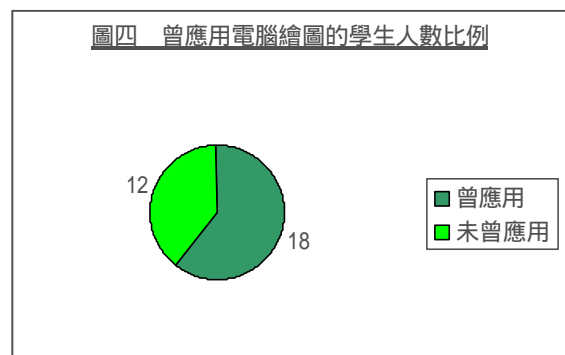
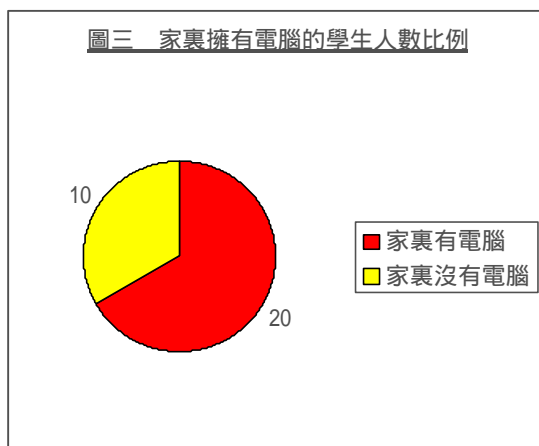
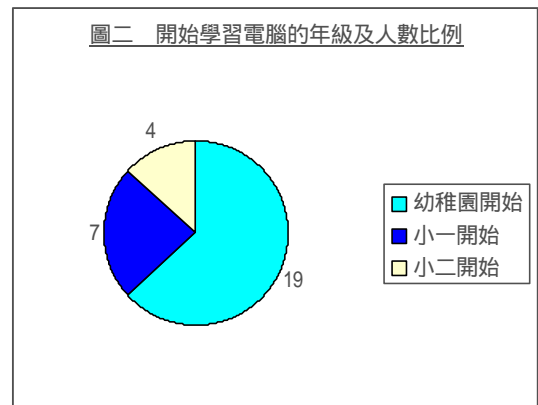
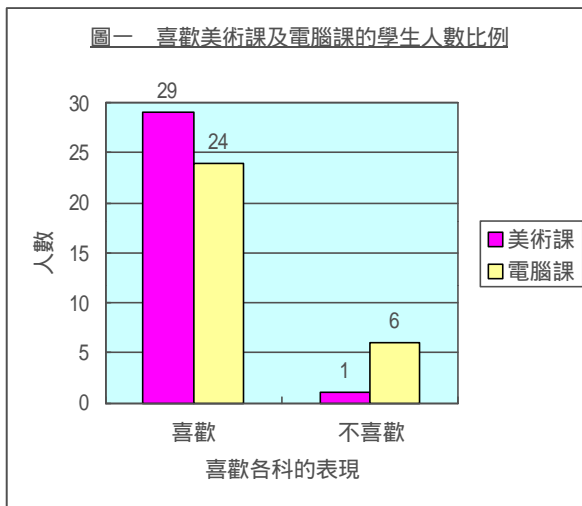
筆者認為此方法較簡單、容易，且合乎時間和經濟原則。(香港浸會大學持續進修學院，2002)由於，研究對象是同一組學生，故筆者可利用該組學生在是次實驗教學前後的作品、感受和行為表現等作比較，比較該班學生應用電腦與運用傳統工具創作之分別，及檢視初小學生運用電腦作為美術創作媒介或工具的成效。

3.2 研究對象

本研究以小學二年級學生為研究對象，因受到時間和資源等限制，筆者只能以便利取樣方式，在現職學校選取一班小二學生作樣本，搜集有關應用電腦進行美術創作的可行性的資料，並作整體性的分析。該班學生共有30人，平均年齡七歲。根據本學年上學期各科的成績表現，大部分學生在各學習領域的成績表現良好，只有極少數學生的成績表現較為優秀或惡劣。整體學習能力跟同年齡的學生

相約，大部分學生對學習都很感興趣，上課時亦留心聽講。

根據本學年上學期的美術科成績表現，該班大部分學生的美術成績達C等(屬於中水平)，有9名學生美術成績達B等或以上(屬於高水準)，只有2名學生美術成績達D等或以下(屬於低水平)。另外，根據實驗教學前的問卷調查結果(見附件五)顯示，全班29人都表示喜歡上美術課，24人表示喜歡上電腦課(見圖一)；大部分學生從幼稚園已開始學習電腦，即已有應用電腦的基本知識和能力(見圖二)；有三分之二的學生家中擁有電腦(見圖三)；但只有五分之三的學生有用電腦繪圖的經驗(見圖四)，大部分學生於是次研究中是首次應用電腦繪圖。這些資料對本研究分析很有幫助。



3.3 取樣方法

本研究同時以立意取樣方式，依據上學期美術科的成績及電腦知識和能力表現，分別在高、中、低水平中各選出兩名學生為個案分析對象，作深入研究。六名取樣對象分別以A、B、C、D、E、F代表(見表一)。

表一 六名取樣對象的美勞科成績表現及電腦科知識和能力水平

各學習領域的表現 \ 樣本學生	A	B	C	D	E	F
美勞科成績	中	高	中	低	低	高
電腦知識和能力	低	低	中	中	高	高

六名取樣對象中，F在美勞和電腦科的表現都處於高水準；B在美術科的成績表現屬高水準，但在電腦知識和能力表現卻屬低水平；E則剛相反，在電腦知識和能力表現屬高水準，但在美術科的成績表現卻屬低水平；而A、C及D在美勞和電腦科的表現則分別屬於中低、中中及低中混合水平。

3.4 研究工具

為了增加本研究的效度和信度，筆者運用了 Denzin(1978)的三角測定法(Triangulation)理論，結合調查、訪談和觀察等多種方法探討研究問題，可更具體、詳細和完整地描述研究現象，同時可產生互相印證和支援的作用(香港浸會大學持續進修學院，2002)。另外，筆者在徵得研究對象的同意下，分別在小組訪談、全班討論及實踐單元教學時進行攝錄，把所有研究活動細節(包括學生的說話、表情、動作等)一一記錄下來，可確保資料的完整性，同時可避免研究者作主觀的演繹或遺漏。再者，筆者亦以日誌形式記錄實驗教學時，教師和學生所遇到的問題和反應(見附件九、附件十)，方便作反思、分析及跟進。

因此，本研究採用了學生調查問卷、小組訪談、課堂觀察和有關創作活動的學生作品作為研究工具，搜集有關應用電腦進行美術創作的資料，作為分析的依據。各研究工具的優點、缺點，及採用的原因和目的將詳細分述如下：

3.4.1 學生調查問卷

筆者認為採用調查問卷作為研究工具，可以在不花費大量人力資源和時間的條件下，較準確和客觀地收集全班 30 名學生對用電腦繪畫的意見，以補訪談和觀察的不足。陳膺強（1993）亦有相同的見解。

筆者分別在整個研究前後共進行了兩次調查。第一次，在實踐單元教學前向全班學生發問卷進行意見調查，目的是瞭解整體學生對美術和電腦的喜好，及瞭解他們在應用電腦方面的知識和技能等背景資料（見附件一）；第二次，在實踐單元教學後進行，筆者考慮到研究對象是初小學生，所認識的字詞有限，填寫問卷用文字表達會有困難，所以改為向全班學生進行半結構性討論，以少量問題引導學生自由發表對應用電腦軟件進行美術創作的意見和感受，使本研究所得的資料更全面和更深入（見附件二）。

3.4.2 小組訪談

正如吳明清（1991）所言，訪談所得的資料可反映個體的主觀導向及心理內容的資料。透過面對面的訪談，被訪者較樂於表達自己的想法和意見，對於被訪者的誤解及難答的題目，訪問員可隨時作解說或改用另一種方式發問，引導他們回答，以取得所需資料。因為半結構性訪談法較為客觀，且可取得較深入和有價值的資料，同時可避免筆者存在的偏見，所以，本研究亦以小組訪談作為研究工具，取得六名樣本學生的意見作深入的研究和個案分析。

筆者在實驗教學前後共進行了兩次小組訪談。筆者每次都會先發問一系列結構性問題，再問開放性問題，讓學生表達自己對應用電腦繪圖的意見和感受。第

一次的訪談，目的是深入瞭解六名樣本學生對美術和電腦的喜好，及瞭解他們在應用電腦方面的知識和能力（見附件三，第一部分）；第二次的訪談，目的是深入瞭解六名樣本學生對應用電腦軟件作為美術創作媒介的喜好、感覺和意見，包括應用電腦進行創作的優劣、所遇到的困難、興趣及態度等，並作紀錄及分析的依據（見附件三，第二部分）。

3.4.3 課堂觀察

王文科（1994）認為結構式觀察法較主觀，非結構式的觀察法較客觀，且各有優缺。因此，筆者在課堂上除了進行非結構性的課堂觀察外，還利用課堂觀察量表（見附件四）進行結構性的觀察，以互補不足。用較簡單、直接、快捷和更集中地取得所需資料，及更全面地瞭解全班 30 名學生整體應用電腦軟件進行創作時的態度和能力的表現（如興趣、投入程度及遇到什麼困難等），亦較容易發現學生的行為趨向及經常發生與偶然發生的事件間的差異，作為紀錄及分析的依據。

雖然觀察耗時甚多，觀察結果較難量化，而且由於被觀察者知道研究員的存在，因此未必觀察到典型的行為。因此，本研究同時以問卷調查、小組訪談和有關創作活動的學生作品作為研究工具，以補觀察的不足。

3.4.4 有關創作活動的學生作品

筆者認為學生在是次研究中的作品是最具價值、最為客觀、真確和最具代表性的研究資料。因此筆者以六名樣本學生在這兩個單元實驗教學前後的作品進行個別深入的分析（見附件十三及附件十四），比較學生運用傳統工具與應用電腦軟件所完成的作品，分析和驗證初小學生用電腦進行美術創作的成效。

3.5 研究實施程式

筆者在二零零二年十二月徵得現職學校校長和研究對象的同意，在二零零三年一月至四月期間進行此研究。

筆者在二零零三年一月初，根據研究對象在本學年上學期美勞科成績進行立意取樣，抽取樣本學生作個案研究分析。同時，設計應用簡單電腦繪圖軟件進行創作的單元教學計劃。

接著，在二零零三年一月廿三日發出 30 份學生問卷給研究對象，搜集他們對美術科和電腦科的喜好，及對電腦的認知程度等背景資料，最後收回全部問卷數目。一月廿四日，在學校課室進行了約半小時的第一次樣本學生小組訪談，筆者除了筆錄訪談內容外，並進行攝錄，把受訪者的表情、語調、身體語言等一一記錄下來，以免對受訪者的訪談內容作主觀的演繹或遺漏。

在一月廿五日及二月十日，分別進行單元一及單元二應用電腦繪圖的實驗教學、課堂觀察及攝錄。每個單元教學時間為一小時，跟平日上兩節美術課的時數相同。後來，於二月廿四日及二月廿七日在學校課室，分別進行了第二次小組訪談（約半小時）及全班學生討論（約四十五分鐘），收集學生對用電腦繪畫的意見。

最後，筆者把所有搜集得的資料整理和分析，並撰寫成本研究報告。（詳細的研究實施日程，見表二。）

表二 研究實施日程

實施日期	實施項目
2002 年 12 月	筆者徵求現職學校校長、研究對象的同意，獲准進行是次研究。
2003 年 1 月初	進行立意取樣，抽取樣本學生作個案研究分析；及設計兩個單元應用簡單電腦繪圖軟件進行創作的實驗教學計劃。
2003 年 1 月 23 日	發學生問卷調查給全班學生。
2003 年 1 月 24 日	第一次樣本學生小組訪談，並進行攝錄。
2003 年 1 月 25 日	單元一 應用簡單電腦繪圖軟件進行創作的實驗教學：繪畫“親親大自然”，並進行攝錄
2003 年 2 月 10 日	單元二 應用簡單電腦繪圖軟件進行創作的實驗教學：設計“我的花紙”
2003 年 2 月 24 日	第二次樣本學生小組訪談，並進行攝錄。
2003 年 2 月 27 日	全班討論，並進行攝錄。

3.6 實驗教學設計

根據實踐教學前的問卷調查結果(見附件五)顯示，五分之三的研究對象曾應用過「小畫家」繪畫(見附件六，圖四)。為了節省教授學生使用電腦的技巧，筆者就以學生熟悉的「小畫家」作為本研究的創作工具。筆者利用研究對象在本學年上學期曾進行過的美術創作題目：繪畫“親親大自然”設計了單元一的實驗教學計劃。接著，在實際教學環境中實踐，並進行觀察及以‘日誌’形式記錄教師和學生在課堂上的表現和反應(見附件九、附件十)。然後，筆者就單元一的課堂觀察結果和教學經驗，進行反思，重新組織單元二“我的花紙”設計的實驗教學計劃，就計劃、行動、觀察和反思四個步驟，再進行一次循環。最後，筆者把實驗教學前後搜集得的所有資料統整和分析，比較學生應用電腦與運用傳統工具創作之分

別。

正如馬素梅(2000)的見解：由於視覺藝術是一種多元化的藝術，因此教學引導的方式便須因應各形式、媒介、題材等特色作出安排，配合適當的教學活動，使學生得到啟發，增強創造能力。因此，筆者在兩個單元的實驗教學採用了最簡單而直接的「講解、指示和示範」的教學策略：教師利用 15 分鐘時間簡單明確地講解創作重點及內容，介紹主題知識，示範操作不同工具的技巧，並指示學生創作步驟和重點，其餘 45 分鐘則讓學生自由創作。由於張全成(2002)認為兒童美術認知及表現能力與其身心發展息息相關，美術創作活動應以兒童身心發展作為基礎互相配合。筆者考慮到初小學生身體發展的需要，其注意力和集中力較弱，不宜長時間（45 分鐘）專注於用電腦繪圖。因此，筆者在學生創作的過程中，安排了兩次離開自己的座位，欣賞同學的作品。一方面，讓學生稍作休息、鬆弛；另一方面，希望學生從欣賞別人的作品中得到靈感啟發，直此提升學生的創造力。（詳細教學設計，見附件八）

第四章：研究結果分析及討論

就著本研究結果，現從以下幾點進行分析及討論：(一) 學生對應用電腦進行美術創作的動機和興趣；(二) 學生從應用電腦創作中獲得滿足感和成就感；(三) 學生運用電腦進行美術創作的表現；(四) 應用電腦進行美術創作的優點；(五) 應用電腦進行美術創作的限制。

4.1 學生對應用電腦進行美術創作的動機和興趣

張潔(2002)引述教育家托爾斯泰的話“成功的教育是要激發學生的興趣和內在學習動機”。程瑞英(2002)亦認為興趣是兒童學習的動力。筆者非常認同這點，只要一個人對所學的東西有興趣，自然會有動機去學習，學習亦會取得理想的成果。

姚麗娥(1999)認為用電腦輔助美術教育，可引發學生的學習動機。由於電腦能提供視覺官感的刺激，其本身已具有一定的吸引力。教師不需用其他方法引起學生的學習動機，學生已對用電腦繪畫很感興趣。學生都很樂於接受應用電腦作為美術創作的媒介或工具。筆者從課堂觀察發現，研究對象一聽見筆者說要到電腦室用電腦繪畫，全班學生都表現得很興奮和雀躍。另外，綜合分析實驗教學時的課堂觀察量表的資料顯示(見表三)，75%的學生使用電腦進行繪畫和設計的美術創作活動時，都能積極參與，而且表現得很專注和有耐性。比較以往用傳統的油粉彩和圖畫紙繪畫更認真、專心和安靜，沒有秩序問題。

筆者發現，問卷調查(見附件五)和全班討論(見附件十二)都顯示相同的結果：研究對象中，有29人都表示喜歡上傳統的美術課，同樣有29人表示喜歡用電腦繪圖。另外，小組訪談的結果(見附件七及附件十一)亦一致，只有樣本學生B不喜歡用電腦繪圖。由此可見，初小學生對應用電腦進行美術創作都很感興趣，亦有動機用電腦進行創作。

表三 實驗教學觀察結果

觀察項目	單元一 繪畫	單元二 設計
	親親大自然	我的花紙
使用簡單的電腦軟件繪圖時，學生能夠：	佔總學生人數的百分率	
1. 表現得有耐性	75%	75%
2. 專注於創作	75%	100%
3. 充滿喜悅	25%	50%
4. 充滿自信心	25%	50%
5. 積極參與創作活動	75%	75%
6. 運用老師教授的技巧進行創作	50%	75%
7. 嘗試運用不同的技巧表達自己的意念	50%	25%
8. 欣賞自己的創作成果，對自己的作品表示滿意	50%	75%
9. 認真地欣賞同學的作品	75%	75%
10. 欣賞同學的作品後，並重新專注於自己的創作	75%	75%
11. 會運用欣賞時所發現的技巧進行創作	25%	25%
12. 採取積極的態度解決困難	50%	50%
13. 認真地完成美術作品	75%	75%
14. 在下課前完成習作	50%	75%

4.2 學生從應用電腦創作中獲得滿足感和成就感

鄧敏(1994)、吳蘭玉(1996)和陳朝年(1995)等多位學者都認為：初小學生看重他人的讚賞和批評，希望受他人注意，渴望得到成人的認可和稱許，從而得到滿足感和成就感。但有時會因遭受挫折而感到沮喪和拒絕重新嘗試。因此，筆者認為美術教育應利用各種的手段，提供愉快和充滿成功的美感創作經驗，使學生在愉快中更有效地掌握美術知識和創作技巧。陳菁（2002）亦有類似的見解。

從筆者多年的教學經驗和觀察所得，初小學生運用油粉彩繪畫時，學生常常說：「老師，我畫錯了，可否另取一張畫紙重新再畫？」為了公平和節省資源的原則下，老師的答案總是“不可以”。學生聽後都會感到失望，無信心繼續完成下去，於是便會馬虎了事，很快完成。這樣對學生的自信心和自我形象產生負面影響，亦會削弱學生對美術創作的興趣。

筆者從本研究的課堂觀察發現，研究對象應用電腦繪圖時，卻沒有以上的情況。學生反而表現得更有自信心，更放膽去畫，不怕畫錯。因為當學生真的覺得自己畫得不理想，可以自行決定隨時修改或重新再畫。從表三實驗教學觀察結果的數據顯示，學生進行單元二的創作時，充滿喜悅和充滿自信心的人數都比單元一提升了 25%；同樣，欣賞自己的創作成果，對自己的作品表示滿意的學生人數比率亦由 50% 提升至 75%。另一方面，多於 75% 的學生都能認真地欣賞同學的作品，並結予讚賞和鼓勵。當自己的作品得到老師和同學的認可和稱讚時，學生的自信心、滿足感和成就感自然會提升。

另外，從實驗教學後的小組訪談記錄（見附件十一），筆者發現六名樣本學生都表示用電腦繪畫既開心又好玩，而且他們應用電腦繪圖時得到了不少愉快的學習經驗：學生 F 表示用電腦軟件可以在一教節的時間畫很多幅圖畫；學生 E 表示用電腦繪畫，繪圖工具使用很方便，而且色彩豐富，還可以隨意修改；學生 B 則表示用電腦繪畫的線條可以隨意拉扯改變形狀，但平日用油粉彩畫的線條卻不可以。由此可見六名樣本學生都很樂於接受用電腦作為繪圖工具。

從以上各方面證據顯示，初小學生應用電腦作為繪圖工具創作時，可獲得一定程度的滿足感和成就感。

4.3 學生運用電腦進行美術創作的表現



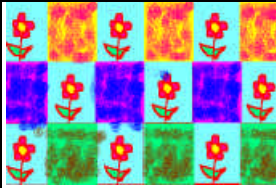

經過兩個單元實踐教學，筆者從課堂觀察日誌記錄（見附件九、附件十）發現整體學生在單元一的創作表現並不理想。經筆者反思和分析後發現，可能由於研究對象知悉創作過程被攝錄，因而產生一定的心理壓力，影響了學生的創作表現。從課堂錄像可見，有部分學生在創作時，經常觀看攝錄機和注意老師的舉動。當老師走近時，學生表現得更為緊張，不敢創作。這現象對樣本學生產生的影響更大。另外，由於大部分學生從未使用電腦繪圖（見附件六，圖四），而且對應用電腦的知識和能力有限，他們只會開啟和關閉電腦及開啟簡單的電腦程式，未熟識操控滑鼠的技巧，所以學生在單元一的創作表現並不理想。最後，只有 22 名學生（其中包括 3 名樣本學生）能在下課前交回作品，佔全班人數的 73%。

筆者從課堂觀察發現由於單元二沒有進行課堂攝錄，學生可以在沒有心理壓力下自由創作。而且大部分學生有了單元一用電腦繪圖的經驗，掌握了用電腦繪圖的基本技巧，所以學生在此單元的創作表現明顯有改善。有 26 名學生（其中包括 6 名樣本學生）能在下課前交回作品，佔全班人數的 87%，比單元一提升了 14%。從附件十三的學生作品，可見大部分學生都能掌握重複、均衡和統一等組織原理。過半數學生很快便完成創作，平均需時約三十分鐘左右。而且約有 75% 的學生會運用老師教授的技巧進行創作；有少數較富創造力的學生，會嘗試運用不同的技巧表達自己的意念。

另外，從小組訪談（見附件七及附件十一）和樣本學生的作品（見附件十三及附件十四）顯示，具有不同的美術成績表現及電腦知識和能力的學生，應用電腦進行創作的表現和成果都不同。個別學生在電腦知識和能力方面較好的，應用電腦繪畫的效果會較用傳統創作工具繪畫理想，但亦有個別學生並不理想（見個案分析三）；有個別學生因為電腦知識和能力較低，所以應用電腦繪畫的效果反而較用傳統創作工具繪畫的效果更差（見個案分析二）；另外，有個別學生在美勞成績和電腦科的能力表現都處於高水準，用電腦跟用傳統工具繪畫都能表現出優良的成績（見個案分析一）。


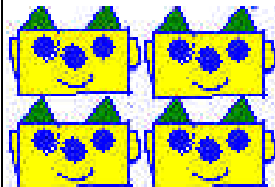

個案分析一：

樣本學生 F 對美術和電腦都很感興趣，家中有電腦，亦有用電腦繪畫的經驗。在美勞成績和電腦科的能力表現都處於高水準，應用電腦進行創作的表現和成果跟用傳統工具亦相約，不論在色彩、構圖、技法和意念表達等方面都較其他學生優秀（見作品一至四）。而且，學生 F 進行兩個單元的創作活動時，都充滿笑容、自信和滿足感。

親親大自然(繪畫)		我的花紙(設計)	
			
作品一 (用電腦繪畫)	作品二 (用傳統工具繪畫)	作品三 (用電腦繪畫)	作品四 (用傳統工具繪畫)


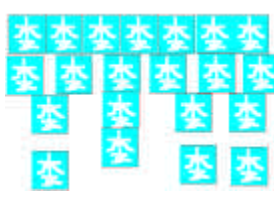
個案分析二：

樣本學生 B 運用傳統創作工具取得的美術成績表現是優良的，但因為家中沒有電腦，平日極少接觸電腦，缺乏應用電腦繪圖的經驗，對控制滑鼠感到困難，花上許多時間都未能表達自己的意念。結果，他在單元一並未能完成創作。因而產生挫敗感，使他不喜歡用電腦進行創作。接受訪談時，他表示因為電腦的滑鼠很難控制，所以較喜歡用油粉彩繪畫。從學生 B 的作品，筆者發現他用傳統工具繪畫的作品，在色彩運用和構圖上都較靈活、豐富(見作品五至七)。

親親大自然(繪畫)	我的花紙(設計)	
		
作品五 (用傳統工具繪畫)	作品六 (用電腦繪畫)	作品七 (用傳統工具繪畫)

個案分析三：

樣本學生 E 則剛相反，雖然他在電腦知識和能力表現屬高水準，而且應用電腦進行創作時充滿愉悅和自信心，但他的創作能力和成果卻沒有明顯提升，從他的作品可以證明這一點（見作品八至九）。

親親大自然(繪畫)	我的花紙(設計)
	
作品八 (用傳統工具繪畫)	作品九 (用電腦繪畫)

吳望如（2003）認為用電腦繪圖，學生的描繪能力和創造力不一定會提高。筆者很認同這點，因為，學生用電腦繪畫的表現會受到教師的教學表現、學習環境、學生創作時的身心理情況、學生應用電腦的知識、能力和經驗等因素影響。因此教師教授學生用電腦繪畫時必須先考慮以上各因素，才能取得較理想的教學效果。

4.4 應用電腦進行美術創作的優點

據筆者多年教學經驗和觀察所得，初小學生運用傳統繪圖工具，例如油粉彩和圖畫紙進行創作的前後，學生都要花一定的時間派發和收拾畫紙、油粉彩、墊桌紙、及其他工具材料。最後，還要花時間清潔雙手。扣除以上的時間和教師講授基本美術知識和示範創作技巧的時間後，學生一般只有三十分鐘進行創作活動。由於研究對象個別差異大，程度不一，故教學有一定的困難：一般學生在一小時的課堂時間可完成創作；有些程度較高的學生，約需二十分鐘左右便可完成創作；有些程度較低的學生，則需要花上三至四教節才可以完成創作。學生作品的存放亦是一個問題。

經過是次實驗教學，筆者發現學生用電腦繪圖很方便、快捷、省時，不用花時間收發工具材料，學生有更充足的時間進行創作。學生亦不會弄髒雙手和衣物，沒有清潔問題。另外，因為不需用油粉彩和圖畫紙，更合乎環保原則。學生可將作品儲存在電腦的資料夾或電腦磁碟內，既節省存放作品的地方，亦方便日後再修改或提取作欣賞。

再者，在全班討論（見附件十二）中，全班學生都贊同電腦繪圖軟件上的工具選擇多：如‘倒彩’工具可以很快填滿大片色彩，很省時；不需用尺，用繪圖工具畫直線和畫幾何圖形又快又好；畫錯了，可以用‘膠擦’工具擦掉再畫，不怕畫錯。

另外，小組訪談（見附件十一）中，六名取樣學生都表示應用電腦繪圖有很多優點：樣本學生 C 表示電腦繪圖軟件的顏色選擇比平日用的油粉彩多很多；樣本學生 E 表示用普通畫紙畫錯了不能改，但用電腦可以用擦膠擦掉重新再畫，而且工具使用好方便；樣本學生 B 表示電腦畫的線條可以隨意拉扯，改變形狀，但用油粉彩畫在畫紙上的線條就不能。

虞璽(2002)和陸蓓藝(2002)也發現與傳統繪畫工具比較，電腦繪圖程式「小畫家」的色彩、繪圖工具和編輯指令選擇性大，工具運用方便、快捷、效果良好，而且創作的過程仍然是學生動手、動腦、思維與審美完美結合的過程。從以上資料顯示，應用電腦繪圖軟件創作的確有一定的優點，但亦有其限制。例如：初小學生初次操控「滑鼠」感到有一定的困難。

4.5 應用電腦進行美術創作的限制

在小組訪談（見附件十一）中，四名樣本學生都表示滑鼠很難控制，手經常振動，繪圖時十分困難，而且利用「滑鼠」選色時很容易選錯顏色。但在全班討論（見附件十二）中，大部分學生都表示「滑鼠」並不難控制，只有少部分家裏沒有電腦或較少接觸電腦的學生表示滑鼠難控制。樣本學生 E 表示用電腦繪圖時，要不斷按住「滑鼠」來畫畫，手感到很累；樣本學生 C 表示自己有時會不小心用

「擦膠」擦掉需要的東西。訪談中，多名取樣學生都表示當用電腦繪畫遇到困難時，會改用自己較熟悉的繪圖工具去解決問題。由此可見，筆者認為美術教育不單是教授學生美術知識和技巧的過程，亦是學生學習解決問題的一個重要過程。因此，美術教師應如何藉著美術創作活動培養學生的創造力、解決問題能力及善用資訊科技等能力？這是很值得美術教育工作者探討的問題。

另外，從筆者的教學經驗和課堂觀察，發現運用電腦繪圖亦有以下的缺點和限制：(一)由於筆者現職學校的電腦設施有限，每次教師使用電腦室上課前必須預約，才可使用，所以大部分老師會因為感到不便而沒有教學生應用電腦進行創作；(二)學生用電腦繪畫時，電腦的軟硬體會隨時發生故障，教師未必能夠即時協助學生解決，阻礙學生創作；(三)部分學生經常對自己的作品感到不滿意，不斷重新再畫，但結果到下課還未能完成。因此，筆者認為學校在人力資源及電腦的軟硬體設置方面亦需要作出適當的配合。

基於以上的限制，要讓初小階段的學生有全面的美術創作學習經驗，筆者認為運用傳統工具創作和運用電腦創作同樣重要。陸蓓藝(2002)亦認為在美術教學中用電腦雖然有很多好處，但亦有其限制，如手工製作、立體雕塑、寫生素描等基本功的訓練是電腦不能取替的。筆者非常同意，因為香港課程發展議會(1995)編訂的《美勞科小一至小六課程綱要》亦指出美術創作學習內容需包括素描、繪畫、版畫、設計、雕塑和工藝等範疇。學生應用電腦，並不能做手工、勞作、剪紙、摺紙等立體創作，亦無法得到版畫、雕塑和工藝等創作經驗。從筆者多年的教學經驗和觀察所得，初小學生運用傳統工具比操控電腦的「滑鼠」較自如；而且學生運用油粉彩、鉛筆、間尺和剪刀等傳統工具創作所產生的色彩、質感、肌理和構圖等都較豐富；再者，運用傳統工具對於初小學生的手眼協調和手腦運用的發展更有幫助。另外，在全班討論中，全班學生都表示美術課要保留用傳統工具繪畫和做手工、勞作，同時亦希望日後多用電腦進行美術創作。

本研究結果顯示電腦能夠引起小二學生的學習動機，而且他們對應用電腦進行美術創作很感興趣；學生應用電腦進行美術創作時，亦能獲得了不少滿足感和成就感；再者，學生亦表示應用電腦進行美術創作有不少優點。但筆者亦發現小二學生運用電腦進行美術創作的表現會因人而異，而且學生應用電腦進行美術創作時會遇到一些困難和限制。因此，筆者認為簡單的電腦繪圖軟件初步是可以作為初小學生進行美術創作的工具。美術教師應如何藉著美術創作活動培養學生的創造力、解決問題能力及善用資訊科技等能力？這是很值得美術教育工作者探討的問題。以下，筆者將就初小學生應用電腦進行美術創作時，所遇到的困難和限制，從課程、教學策略、師資培訓及繪圖軟件的開發等各方面，作出一些建議，希望對美術教師日後應用電腦輔助美術教學有幫助。

第五章：結論與建議

5.1 把應用電腦創作融入現存美術課程中

運用資訊科技進行美術創作有優點，亦有缺點，但仍然是可發展和必須發展的。因為運用資訊科技輔助美術教與學是廿一世紀香港學校教育改革的關鍵項目之一。因此，筆者認為在初小階段，簡單的電腦軟件可作為美術創作的媒介之一。一方面，配合社會的資訊科技的發展趨勢；另一方面，可讓學生多學一種知識和技能。

張全成(2002)認為未來的美術課程應多元化，無論是最先進的電腦繪畫或傳統精緻藝術的技術，甚至平凡粗俗的民俗鄉土技藝均應融入美術課程中。筆者認為美術教師應把應用電腦創作適當地融入現存的課程中，提供多一個創作媒體的選擇，與傳統的工具互相配合發展，但必須小心處理，不應顧此失彼。學校的美術教師應創造更多機會讓學生利用不同媒體進行美術創作。如學校或一些機構舉辦美術比賽時，應容許參賽者利用傳統繪畫工具或結合多媒體工具和材料創作，這樣才能讓兒童發揮無限的創意。

5.2 善用多媒體，精心設計教學，靈活運用教學法

筆者建議美術教師要抓住初小學生的學習心理特點，深入鑽研教材和教學大綱，精心設計每一節的美術教學，靈活運用教學策略，讓美術課變得更加豐富多彩。學生可以從中獲得愉快的學習經驗。陸蓓藝(2002)和虞璽(2002)都認為美術教師應正確地善用電腦多媒體，揚長避短，才能真正提高美術教學質素。因此，在美術課堂教學中，教師要合理巧妙地運用多媒體課件、投影片簡報、實物投影機、錄像機、錄音機等，或把各種媒體有機地結合使用，充分發揮出媒體特長，可突破教學中的難關，化繁為易，給學生一個輕鬆積極的學習環境。學生的創造力、想像力才會有更快的飛躍。

馬素梅(2000)認為任何教學方式都有其優點和缺點。如果教師長期採用一種教學方式，會減弱學生的學習動機。因此，筆者建議教師必須掌握各教學策略的特點，因應不同的創作範疇和創作活動，靈活運用。不論教師採用何種教學策略，最終目的是要引起學生的創作興趣，建立良好學習氣氛，使他們主動投入創作活動，以獲得較好的學習成果。

鄧敏(1994)、吳蘭玉(1996)和陳朝年(1995)等多位學者都認為初小的學生渴望得到別人的認可和稱許。因此，筆者認為美術教師應對學生所付出的能力作出肯定和多作正面的鼓勵，讓每個學生都能從美術創作活動中得到愉悅、滿足和成就感。另外，由於初小兒童的手眼協調未完全發展成熟，他們的專注能力較弱，身體亦容易感到疲累。因此，筆者建議美術教師不宜要求初小學生長時間（如超過三十分鐘），專注於用電腦進行美術創作活動上，應容許他們的手和眼有適當的休息。

5.3 瞭解初小學生操作電腦的能力和程度，把繁複的步驟分階段介紹及完成

在實驗單元一的教學中，筆者因未曾瞭解初小學生的能力，一開始只簡單介紹了電腦軟件上各繪圖工具的名稱和用途，而且沒有清楚示範各繪圖工具的使用步驟，亦沒有準備範作讓學生欣賞和參考，所以學生的創作成果並不理想。筆者反思過後，發現個人缺乏用電腦繪圖的知識和能力。筆者參考了教育署(2000)的一些有關用電腦繪圖的資料及陳喜泉、黃紹通等編(2000及2001)的電腦科教科書後，修訂了單元二教學（見附件八）。

單元二，筆者把繁複的步驟有條理地分階段介紹，並清楚講解和示範設計基本圖像的技巧。例如筆者先示範繪畫線條的步驟：應先按鉛筆工具按鈕，然後選擇顏色，再開始繪畫；然後示範繪畫幾何圖形的步驟：應先按幾何圖形工具按鈕，然後選擇顏色，把指標移到畫紙上，按著滑鼠在開始點拖放至完結點便可繪畫出幾何圖形，按填色工具，選色，把滑鼠移動到圖形中左按滑鼠，圖形便填滿顏色；

再示範剪下、複製和貼上等編輯工具使用的技巧和步驟。果然，從附件十，單元二的課堂觀察結果顯示，75%以上的學生很快便能掌握設計的技巧，能利用編輯指令（如複製、貼上），按個人的喜好把基本圖案重複排列，構成均衡、統一的畫面。大部分學生亦可在短短三十分鐘左右已完成創作。從附件十三的學生作品可見教學成效的確提升了。

由此可見，要達到較理想的教學成效，筆者建議美術教師必須瞭解初小學生操作電腦的能力和程度，把繁複的美術創作步驟分階段介紹及完成。

5.4 教師必須對電腦及相關的繪圖軟件有一定的認識

筆者雖然任教低年級美勞已有多年經驗，同時亦已具備基本的應用電腦的知識和技能，但由於這是第一次嘗試應用電腦軟件教授學生繪圖，所以仍然有很多不足之處。在實驗教學的過程中，當學生用電腦繪畫時，遇到電腦軟硬體發生故障，筆者卻有不知所措的感覺。因此，筆者建議美術教師要教授學生用電腦或相關繪圖軟件進行美術創作前，必須對電腦的軟硬體有一定的認識，並且熟識操作技巧。教師若能在這方面不斷進深學習，自然會有較良好的教學效果。王本強(2002)也認為實驗證明，計算機（即是電腦）輔助美術教學具有極強的生命力。作為美術教師，應不斷地學習和掌握多媒體電腦的知識和操作技術。當然，政府亦需多撥資源，舉辦應用電腦輔助美術教與學的培訓課程及研討會，以提升美術教師的應用電腦知識和技能。

5.5 開發更多更適合初小學生應用的繪圖軟件

由於市面上適合初小學生應用的繪圖軟件選擇少，亦未能全面配合各美術創作範疇的學習。因此，筆者建議政府應多撥資源予私人機構或鼓勵美術教師，開發和設計更多更適合初小學生應用的繪圖軟件。另外，政府應多撥資源給學校購置足夠的資訊科技配套設備和軟件，以更全面和更有效地發展電腦輔助美術教與學。

5.6 總結

廿一世紀的視覺藝術受到後現代主義思潮及教育改革大趨勢的影響下，課程發展議會(2001)指出運用資訊科技是促進課程改革的關鍵項目之一。因此，藝術教育工作者必須緊隨時代的節奏，不斷更新教學手段，應用多媒體提高美術教與學的質素，及創設更多機會讓學生用電腦作為美術創作的媒介或工具。

本研究結果顯示簡單的電腦繪圖軟件初步是可以作為初小學生的美術創作工具。但由於受著時間、金錢和人力資源的限制，且研究對象只是一班小學二年級的學生，人數只有三十人，取樣數目未必具有廣泛的代表性。因此，本研究結果未必適用於香港其他小學。雖然如此，但筆者相信本研究結果，對改善美術教師的教學及相關的學術研究會有一定的幫助和啟示。由於初小學生應用電腦進行美術創作有優點，亦有限制。因此，筆者建議政府、學校、美術教育工作者應從課程設計、教學策略的運用、師資培訓、繪圖軟件的開發等多方面配合發展和改善，才能取得較理想的教學效果。

另外，正如張全成(2002)認為，由於兒童電腦繪圖軟件的設計與開發運用，增加了兒童在創作上變換顏色及畫面合成的技術，使得創作的思想空間變得更大、更活潑、更複雜。但他認為從負面的角度看，兒童常會在充滿複雜訊息的創作或審美批評中迷失，間接抑制了兒童官能及第一手經驗的開發。張氏說後現代的兒童雖然具有豐富的媒體經驗，但相對卻缺乏具體實際環境互動經驗。那麼，作為美術教育工作者應如何引導兒童善用資訊科技進行美術創作學習？如何透過美術創作活動，培養學生的創造力、解決問題能力及善用資訊科技等共通能力？此外，仍有許多重要的課題有待美術教師及相關學者作深入研究和探討。

參考文獻

- Bonnie Halsey-Dutton. (2002). A Model of Implementing Technology into Art History Education. National Art Education Association.
Retrieved March 13, 2003, from <http://proquest.umi.com/>
- Douglas G Marschalek. (2002). Building better Web-based learning environments: Thinking in “3s”. National Art Education Association.
Retrieved March 13, 2003, from <http://proquest.umi.com/>
- Patricia Wood(1988). Action Research: A field perspective. Journal of Education for Teaching, 14(2): P.135-150.
- 中國小學美術教育網(2002)。小小“畫圖”中的色彩大世界。《中國小學美術教育網》。於2003年3月26日取自
<http://www.china-artedu.com/view.asp?id=845>。
- 王文科(1994)。《教育研究法》。台灣：五南圖書。
- 王本強(2002)。利用多媒體---優化美術課堂教學。《中國小學美術教育網》。
於2003年3月26日取自 <http://www.china-artedu.com/view.asp?id=658>。
- 呂川(2003)。後現代主義研究綜述。《人民書城》。於2003年4月11日取自
<http://www.booker.com.cn/gb/paper54/1/class005400018/hwz37891.htm>。
- 吳明清(1991)。《教育研究：基本觀念與方法之分析》。台灣：五南圖書。
- 吳望如(2003)。資訊融入藝術與人文領域初探。《台灣國立新竹師範學院國小美勞教師進修網》於2003年2月15日取自<http://www.aerc.nhctc.edu.tw/>。

吳福民(2000)。CorelDraw於平面設計的應用。《香港資訊科技教育通訊》第十一期，二零零零年六月號，頁16。香港：香港電腦教育學會出版。

吳蘭玉(1996)。《教學錦囊 3 3》。香港：福音證主協會出版。

李炳輝(1999)。新年代，新媒體與數碼影像：香港美術科創作活動的催化劑。載於蕭競聰、羅揮定編《香港學校美術及設計教育論文集》，頁45-50。香港：香港理工大學。

姚麗娥(1999)。高小美術課程應用電腦輔助教學之初探。載於黃素蘭編《美術教育：研究與視野》，頁45-58。香港：香港美術教育協會。

香港浸會大學持續進修學院(2002)。《教育學士(榮譽)學位課程，研究方法 CEED3010學習指引》。香港：香港浸會大學持續進修學院。

馬素梅(2000)。美術科教學策略。載於吳香生編《基礎美育：理論與實踐》，頁119-126。香港：教育學院。

張世平、胡夢鯨(1988)。第四章 行動研究。載於賈馥茗等編《教育研究法的探討與應用》，頁103-140。台灣：師大書苑。

張全成(2002)。後現代主義中的國小美術教育趨勢研究。《台灣國立教育研究院》。於2003年2月15日取自 <http://www.iest.edu.tw/>。

張潔(2002)。計算機輔助教學在美術教學中的應用。《中國小學美術教育網》。於2003年3月26日取自 <http://www.china-artedu.com/view.asp?id=638>。

教育署(2000)。《電腦認知課程(單元二)，用電腦繪圖》。香港：香港教育署出版。

陳喜泉、黃紹通等編(2000)。《現代電腦認知第4冊》。香港：現代教育研究社有限公司。

陳喜泉、黃紹通等編(2001)。《現代電腦認知單元系列，我是小畫家》。香港：現代教育研究社有限公司。

陳朝年(1995)。《國小美勞科教材教法》。臺北：五南圖書公司出版。

陳菁(2002)。談談多媒體電化教學在美術課中的應用。《中國小學美術教育網》。於2003年3月26日取自 <http://www.china-artedu.com/view.asp?id=484>。

陳膺強(1993)。《應用抽樣調查》，頁75-107。香港：商務印書館。

陸蓓藝(2002)。應用多媒體電腦技術優化課堂教學。《中國小學美術教育網》。於2003年3月26日取自 <http://www.china-artedu.com/view.asp?id=849>。

程瑞英(2002)。利用多媒體提高美術課教學質量。《中國小學美術教育網》。於2003年3月26日取自 <http://www.china-artedu.com/view.asp?id=635>。

黃瑞琴(1991)。緒論。《質的教育研究方法》，頁3-22。台灣：心理出版社。

虞璽(2002)。巧用電教教美術。《中國小學美術教育網》。於2003年3月26日取自 <http://www.china-artedu.com/view.asp?id=771>。

課程發展議會(1995)。《美勞科小一至小六課程綱要》。香港：香港政府印務局。

課程發展議會(2001)。《學會學習，課程發展路向 - 終身學習、全人發展》。香港：香港政府印務局。

課程發展議會(2002)。《藝術教育學習領域課程指引(小一至中三)》。香港：香港政府印務局。

鄧敏(1994)。《基督教兒童教育》。台灣：福音證主協會出版。

賴志剛(2002)。《教育學士(榮譽)學位課程，專修科美術教育IICEED3040學習指引》。香港：香港浸會大學持續進修學院。