

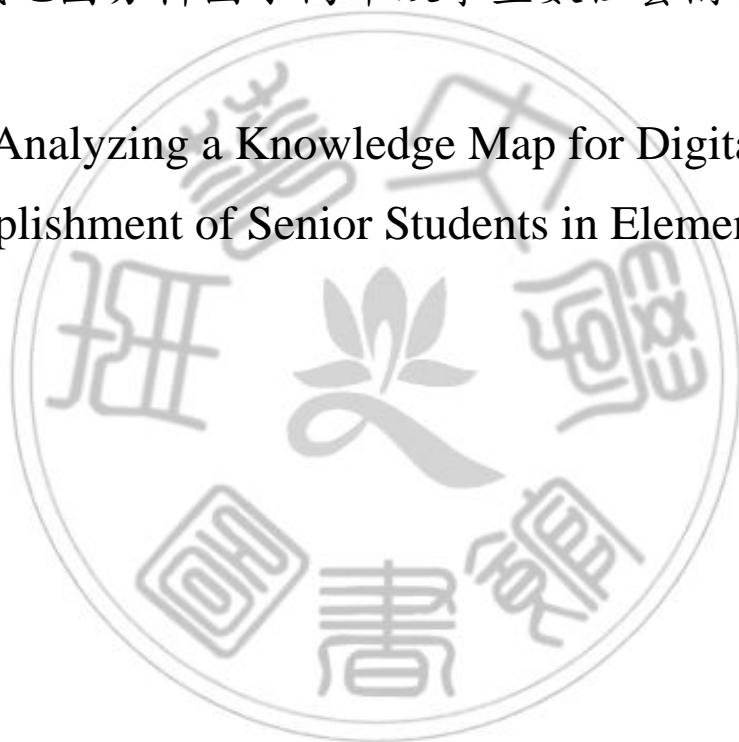
南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術素養之研究

Analyzing a Knowledge Map for Digital Art
Accomplishment of Senior Students in Elementary School



研究生：吳威諭

指導教授：陳宗義

中華民國 101 年 6 月

南 華 大 學
資 訊 管 理 學 系
碩 士 學 位 論 文

以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術素養之研究

研究生：吳威諭

經考試合格特此證明

口試委員：陳海文
陳文玲
陳榮堯

指導教授：陳榮堯

系主任(所長)：資訊管理學系主任 吳光閔

口試日期：中華民國 一百零一年 六月 六日

誌謝

由衷感謝指導教授陳宗義老師，在研究過程中對於研究方向、觀念啟迪、論文架構等各方面的指導與修正，才有今日的美好成果。也感謝口試委員陸海文教授與陳垂呈教授，提供我許多寶貴意見，讓本論文更臻完備。

當然除了感謝指導我的師長之外，對就讀研究所的過程中，曾幫助我的同事與同學，致上我誠摯的謝意。寫論文的過程是煎熬的，曾在論文未完成階段，就渴望寫這麼一篇謝誌，是期許自己要按計畫完成論文，更因要感謝的人太多了，尤其我最愛的家人，在這兩年中為我付出甚多，因為有你們的協助及支持，讓我無後顧之憂，順利完成本研究論文，感謝你們的支持與包容。

最後，願與我的師長、家人及朋友分享本研究之成果。

吳威諭 謹誌

以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術素養之研究

學生：吳威諭

指導教授：陳宗義

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

摘 要

因應數位化的來臨，數位藝術在國小藝術與人文領域已是不可忽略的教學新趨勢。在九年一貫課程綱要中，資訊科技為六大議題之一，培養學生具備運用資訊科技的基本知識與技能，被視為國民教育欲達成的重要能力指標之一。藝術與人文領域分段能力指標中，更提到了「結合科技，開發新的創作經驗與方向」，希冀學生能將科技應用於藝術創作上，探索出不同風格的藝術創作。這無不說明數位藝術在國小視覺藝術教學上是不可忽略的一環。

本研究旨在以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術之素養，問卷乃依據九年一貫課程的能力指標等相關文獻資料，及筆者教學經驗所建構的數位藝術知識地圖來設計，以瞭解國小學生數位藝術學習情形。

依據研究目的與方法，本研究的發現與結論為：(1)各校相關資訊課程開設普遍，唯「動畫軟體」及「網頁製作軟體」在相關課程安排中略顯不足；(2)資訊能力三項構面中，動態軟體學習能力較為低落；(3)國小高年級學生藝術涵養高於平均水準，表現理想。

關鍵字：數位藝術、知識地圖、數位教學、藝術素養。

Analyzing a Knowledge Map for Digital Art Accomplishment of Senior Students in Elementary School

Abstract

Due to digitization, the teaching of digital art in arts and humanities has become a new teaching trend in elementary school and cannot be ignored. Furthermore, information technology is one of the six subjects in the Grade 1-9 Curriculum Guidelines. Students cultivating basic information technology knowledge and skills is considered an important capability for discovering and learning art creation and innovation. In the competence indicators or benchmarks used in arts and humanities, integrating science with technology can stimulate new developments in creative experience and direction. Therefore, visual art teaching cannot be neglected in elementary school.

This study attempts to analyze a knowledge map for digital art accomplishment of senior students in elementary school. To understand the situation of student digital art learning, this study designs a questionnaire based on the knowledge map, the related literature, and personal teaching experience.

This study finds: (1) courses on information technology generally were taught, but animation software and web authoring software generally represented a relatively small part of the relevant curriculum; (2) dynamic software has relatively low ability to processing information in three

dimensions; (3) senior students in elementary school have above average performance in art conservation.

Keywords: digital art, knowledge map, digital teaching, artistic accomplishment.

目 錄

中文摘要	III
英文摘要	IV
目 錄	VI
表 次	VIII
圖 次	X
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的與問題	3
第三節 研究範圍與研究限制	4
第四節 論文架構	5
第二章 文獻探討	7
第一節 數位藝術	7
第二節 知識地圖	15
第三節 國小數位藝術教育發展現況	18
第三章 研究方法	21
第一節 研究流程	21
第二節 研究設計	23
第三節 研究架構	36
第四節 研究工具	36
第四章 研究結果與討論	50
第一節 學生基本資料分析	50

第二節 學生數位藝術學習能力之現況分析	52
第三節 不同背景變項的學生其數位藝術學習能力之差異分析	60
第五章 結論與建議	72
第一節 結論	72
第二節 建議	75
參考資料	77
附 錄	81

表 次

表 2-1 知識地圖的屬性標籤	18
表 3-1 藝術與人文領域中數位藝術相關能力指標	24
表 3-2 第二階段數位藝術資訊能力指標與學習內容	27
表 3-3 第三階段數位藝術資訊能力指標與學習內容	29
表 3-4 家庭社經地位換算分類表	38
表 3-5 預試問卷項目分析摘要表	46
表 3-6 數位藝術各面向信度分析表	49
表 4-1 雲林縣國小學生個人背景變項樣本特性分析摘要表	50
表 4-2 學生數位藝術學習之資訊能力量表平均數與標準差摘要表	52
表 4-3 學生數位藝術學習之藝術涵養量表平均數與標準差摘要表	56
表 4-4 學生數位藝術學習量表各構面之平均數與標準差摘要表	58
表 4-5 不同性別學生數位藝術學習之資訊能力獨立樣本 t 檢定摘要表	61
表 4-6 不同性別學生數位藝術學習之藝術涵養獨立樣本 t 檢定摘要表	61
表 4-7 不同年級學生數位藝術學習之資訊能力獨立樣本 t 檢定摘要表	62
表 4-8 不同年級學生數位藝術學習之藝術涵養獨立樣本 t 檢定摘要表	63
表 4-9 不同家庭社經地位學生在數位藝術學習之資訊能力單因子變異數分析摘要表	63
表 4-10 不同家庭社經地位學生在數位藝術學習之藝術涵養單因子變異數分析摘要表	64

表4-11 不同使用時間學生在數位藝術學習之資訊能力單因子變異數分析摘要表.....	65
表4-12 不同使用時間學生在數位藝術學習之藝術涵養單因子變異數分析摘要表.....	66
表4-13 不同使用方面學生在數位藝術學習之資訊能力單因子變異數分析摘要表.....	67
表4-14 不同使用方面學生在數位藝術學習之藝術涵養單因子變異數分析摘要表.....	68
表4-15 不同背景變項的學生數位藝術學習能力差異情形一覽表.....	69

圖 次

圖1-1 論文架構·····	6
圖3-1 研究流程圖·····	22
圖3-2 數位藝術統整架構圖·····	24
圖3-3 數位藝術內涵架構·····	32
圖3-4 數位藝術學習知識地圖·····	33
圖3-5 數位藝術一般性教學進程·····	35
圖3-6 研究架構·····	36

第一章 緒論

本章旨在描述與本研究有關的背景、目的、研究範圍及其限制等。全章共分為四節，分別是第一節研究背景與動機；第二節研究目的與問題；第三節研究範圍與研究限制；第四節論文架構。茲分述如下：

第一節 研究背景與動機

數位科技一日千里，不但影響到社會、經濟、文化、通訊等層面，更讓許多藝術家開始結合數位科技進行藝術創作，使數位藝術蓬勃發展。數位科技不僅改變了我們的生活，影響了我們的思考方向，藝術家更可藉由電腦創造出獨特的數位視覺語言，使藝術作品能以不同的型態呈現，讓藝術創作有了無限的可能。

當藝術數位化後，數位藝術即可彌補傳統媒材難以處理之缺口。例如：數位科技可依設計者的需求，任意的複製、放大、縮小、變形等，藝術創作表現的可能性不斷延伸，擴展創作空間。又如利用數位科技在非理性拼貼下，不同類型的物體呈現不同的視覺張力，不同時空的人事可同時出現在同一畫面中，藉由剪接或特效的處理，打破時間、空間的藩籬，將數位藝術帶向另一境界。此外數位藝術作品不再只有單一的解釋與意義，而是融合創作者與觀賞者的新建構，藝術家與觀賞者之間的距離與關係也將重新被定義(簡雅雯，2004)。數位藝術與傳統創作媒材相較，有跨時空、易於傳播、功能強及創作可能性大等特性，數位科

技導致藝術領域的衝擊，這衝擊代表數位媒材介入了藝術領域的精神層面，所產生的藝術風格也將不同於以往。

面對數位藝術的衝擊，無可避免的也在國小藝術教育階段產生了陣陣漣漪。因應數位化的來臨，數位藝術在國小藝術與人文領域已是不可忽略的教學新趨勢。藝術與人文領域分段能力指標中，提到「結合科技，開發新的創作經驗與方向」，希冀學生能將科技應用於藝術創作上，探索出不同風格的藝術創作，明確說明數位藝術在國小美術教學上是不可忽略的一環。

然目前數位藝術在實施上面臨了許多困境：(1)目前數位藝術課程尚未有完整的規畫，使得學生在數位藝術的學習上，仍流於片斷、零散。(2)受限於學校的資訊設備不足，雖然近年各縣市對資訊教育的推展相當重視且積極，不僅擴充硬體設備，也辦理資訊相關知能研習，城鄉數位藝術教學的發展依然有落差，使教師儘管有心授課卻心有餘而力不足，甚至班級數少或偏鄉學校則是無專門教師可授課。(3)缺少數位藝術能力的啟發。學校多把數位藝術課程放在電腦課中由資訊教師來教授，然而資訊教師若不具備藝術教育經驗或藝術教育知能，課程內容上就會流於資訊技術的操作和工具特效的使用等，學生所學到的將僅是電腦繪圖軟體的操作。

更何況目前坊間的教科書，多只針對各個電腦繪圖軟體做介紹，甚少針對數位藝術課程作較完整的規劃，因此關於數位藝術鑑賞的部分，全賴教師的提點，可見教師是否具備專業的數位藝術知能或經驗，影響著學生數位藝術的學習，而這正是目前數位藝術教學的困境。

第二節 研究目的與問題

目前數位藝術課程尚未有完整之規畫，想要了解當前國小學生數位藝術的素養亦無評量標準，因此研究者擬依據九年一貫課程的能力指標，與參考文獻資料，建構數位藝術知識地圖，並依此知識地圖編製問卷，瞭解國小學生數位藝術學習情形，以提供課程研發者及教學者之參考依據，期望可以讓第一線的國小教師對數位藝術教學有更進一步的洞識與啟發。

本研究以「以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術素養之研究」為題，探討國小學生數位藝術的素養。依據上述的研究動機，研究目的與待答問題陳列如下：

一、研究目的

- (一)將藝術與人文及資訊教育能力指標統整，並分析國小視覺藝術及資訊教育教材內容，建構國小數位藝術學習知識地圖。
- (二)以建構出的數位藝術知識地圖，調查分析雲林縣國小高年級學生目前數位藝術素養的情形及差異。
- (三)探討不同背景變項的國小高年級學生數位藝術的學習情形及差異性。
- (四)提供教學者了解自身專業素養不足之處及掌握學生的學習情形。
- (五)根據研究結果提出建議，提供課程研發者與編製者之參考外，也提供教育當局、各國民小學及後續研究參考。

二、待答問題

根據上述之研究目的，茲將研究問題列舉於下：

(一)雲林縣國小高年級學生目前數位藝術學習的情形如何？

(二)探討不同背景變項的國小高年級學生數位藝術的學習情形如何？

有何差異性？

1、不同性別學生在資訊能力及藝術涵養二個面向上是否有顯著差異？

2、不同家庭社經地位學生在資訊能力及藝術涵養二個面向上是否有顯著差異？

3、不同年級學生在資訊能力及藝術涵養二個面向上是否有顯著差異？

4、不同的使用時間學生在資訊能力及藝術涵養二個面向上是否有顯著差異？

5、不同的使用方面學生在資訊能力及藝術涵養二個面向上是否有顯著差異？

第三節 研究範圍與研究限制

本研究限於時間、人力及主客觀條件等因素，而有以下的範圍與限制：

一、本研究的受試者為就讀於雲林縣之國小高年級學生。數位科技在城鄉之間的發展有所不同，因此雲林縣以外地區之國小學生不在本研究討論之範圍，在結論的推論上會有所限制，而這也提供後續研究者外在效度的發展性研究。

二、九年一貫「藝術與人文」學習領域包含視覺藝術、音樂及表演藝術，數位藝術包含於視覺藝術中。然而在視覺藝術中並未專門羅列數位藝術學習能力指標，也因此教師在任課時無所適從。本研究所欲架

構之數位藝術知識地圖，係研究者根據視覺藝術中提及之相關數位藝術能力指標，及七大議題中「資訊教育」所設定之指標轉化建構而成。

第四節 論文架構

本研究共分為五章，第一章緒論、第二章文獻探討、第三章研究方法、第四章研究結果與討論、第五章結論與建議。本研究的架構與內容概述如下：

第一章緒論的部分，說明本研究之研究背景與動機、研究目的與問題、研究範圍與研究限制及論文架構。

第二章文獻探討分為三部分，主要從相關文獻中探討並分析數位藝術、知識地圖及國小數位藝術教育的現況。

第三章研究方法說明本研究之研究流程、研究設計、研究架構和研究工具。研究者將藝術與人文領域及資訊教育議題的能力指標進行統整，進而建構數位藝術知識地圖，最後再依數位藝術知識地圖編製問卷進行施測。

第四章結果與討論，針對問卷調查結果進行分析與討論，了解國小學生目前數位藝術素養的情形及差異。

第五章結論和建議，歸納本研究之研究結果，提出本研究之研究結論，並說明本研究之研究建議。

本研究主要架構如圖1-1 所示：

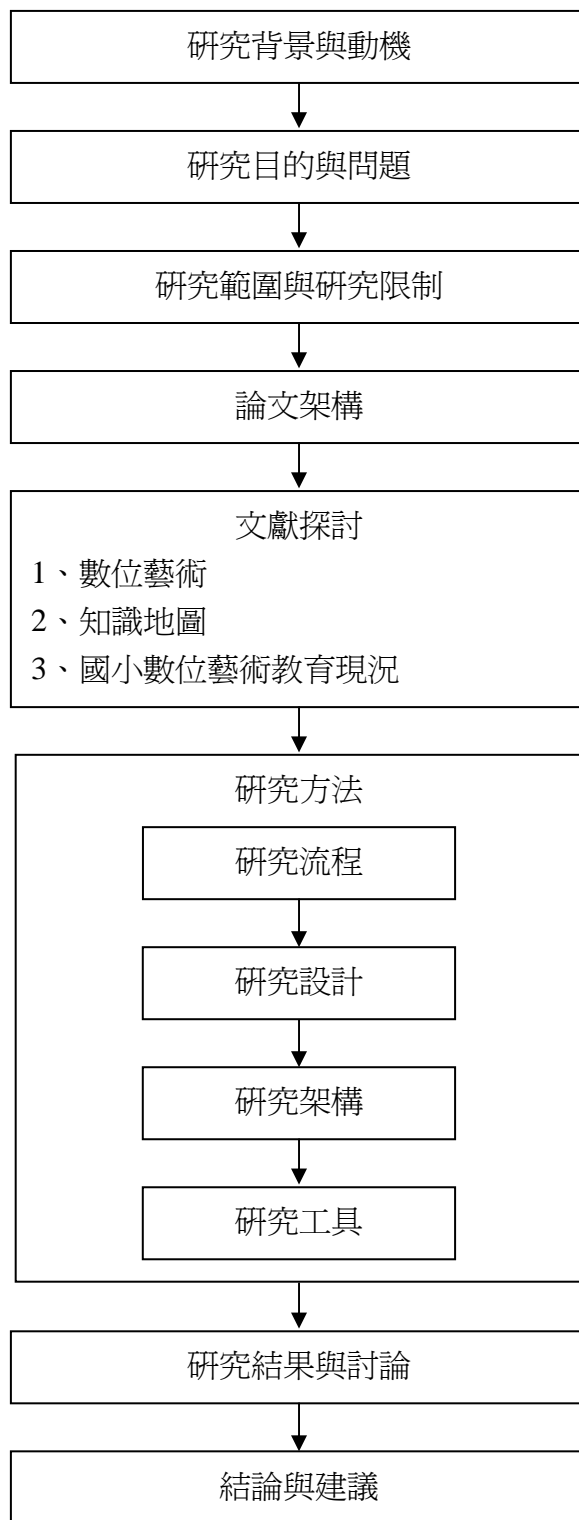


圖1-1 論文架構

第二章 文獻探討

本章節主要針對與研究相關的理論和研究文獻進行回顧與分析，以建立文獻理論基礎。首先先對數位藝術進行探究，界定何謂數位藝術，並分析與彙整數位藝術相關研究，接著探究知識地圖相關理論，最後再闡述國小數位藝術教育發展之現況。

第一節 數位藝術

壹、數位藝術的內涵

科技日益進步，書面的印刷品漸漸勢微，為電子產品所取代已是不爭的事實，人類的生活充斥著大量的音樂、影片、互動影音、2D、3D 動畫等媒體，已形成另一種樣貌的生活文化。而這樣的改變是為人們所接受的，亦即我們已從書面文字文化走入視覺影像文化。人是感官的動物，對於視覺影像的感受、衝擊絕對大於傳統的印刷文本，就如 Nicholas Mirzoeffh 所言：視覺物不僅是信息和大眾文化的媒介，它有一種感官直接性，這是印刷媒介望塵莫及的(引王有亮譯，2002)。

而視覺文化其轉換接受的過程，就如同文字印刷品一樣，其思想內容源於人們的生活經驗，這些生活經驗被轉換在數位媒介上成為視覺影像，這些視覺圖像承載了思想、知識、生活體驗等，當人們接收了這些訊息並轉化後便形成特有的文化內涵，而這也正與詹明信(1998)在其《後現代主義或晚期資本主義的文化邏輯》一書中所言相印證。依他的看法，

媒體與文化有著密不可分的關係，不同的媒體有著不同的作用功能及其影響，透過媒體，人們傳達情感，表現思想。而藝術文化亦如是，數位科技的發展一日千里，藝術也開始多變，藝術家的創作不再侷限傳統媒材，從複合媒材到運用電腦等多媒體元素，許多藝術家開始結合數位科技創作，使數位藝術蓬勃的發展。

當然並非所有藝術家對數位藝術創作持正面想法，然而藝術創作最是需要創新與大膽，電腦作為創作的媒介，自有其特殊之處，能表現與傳統繪畫媒材所無法表現之處，創作者不應該侷限於傳統媒材。

其實在藝術創作上，以數位科技來創作，並沒有改變藝術的內涵，僅是創作媒介不同，展現不同以往的藝術風貌，數位時代的來臨，在各行各業都受到衝擊與影響下，藝術是選擇與數位相排斥、相抗衡，亦或攜手合作，是保守固守傳統理念，或是為藝術領域注入新活水，或許每個創作者有不同的思維，看待藝術的角度不同，但不可否認的，由現今藝術創作多變的形式來看，很明顯已受到了數位思考的衝擊。

貳、數位藝術的特質及其限制

一、數位藝術的特質

關於數位藝術的特質，多位專家學者都曾經提出看法，整理如下：

(一)多樣性

由於電腦軟體的不同，藝術表現呈現多樣性，應用的層面也相當的廣，從實用的海報製作、純藝術的表現到兼顧應用與純藝術表現，十分多元，廣度與深度十足(簡瑞榮，2001)。另外數位媒體不是一種一經混合之後就固定不變的事物，數位藝術作品在本質上可以是一種沒有固定

物質型態的數據和資訊，能夠以不同的型態存在(簡雅雯，2004)。

(二) 便利性

電腦藝術因其數位化的特性，容易修改、更換、儲存，十分具有彈性，也可透過網際網路，快速傳播，相互討論創作心得(簡瑞榮，2001)。不若傳統媒材，在創作過程中一旦有某個部分不符合要求，可能就得重新來過，耗時又耗材。

(三) 複製性

電腦繪圖無限制的複製技巧，可以輕鬆的完成特殊的設計。利用數位藝術可複製的特性，創作者可以輕鬆的完成四元連續或二元連續、圖地反轉等設計方式(柯萱玉，2002)。這樣的特質可讓藝術家盡情地發揮，將畫面重新切割組合，對視覺藝術領域造成極大的衝擊。

(四) 精確性

電腦繪圖可以很精確的畫出複雜的數學圖形，利用電腦繪圖設計，再加上設計者的創意巧思來組合，就可以表現出手繪技法無法做到的效果(柯萱玉，2002)。

(五) 意外性

電腦是科技產物，運作極具有理性，亦即電腦的操作程序有其一定的設定，因此林茂榮(2003)認為數位藝術和其他視覺藝術表現工具最大差異是除了能依照指示描繪出精緻的圖畫之外，只要改變其中的參數，往往就能產生超越作者想像的作品，所以他的實驗性非常濃厚。而也因為實驗性相當濃厚，我們可以透過不斷的探索而得到意外的效果。

(六) 變形性

電腦繪圖可以依設計者的需要任意的將圖形放大、縮小、平移、旋轉、變形、剪貼和編輯，大幅的節省設計家的精神和時間。也可以創造出符合藝術的形式、完整、反覆、漸層、平衡、調和、對比、比例、節奏、統一等十種創作(柯萱玉，2002)。

(七)科技性

葉謹睿(2003)指出所有透過電腦創作的藝術作品，不管表象上是如何的呈現，實際上都是0與1數碼資訊的詮釋與解讀。數位藝術與其他媒材最大差異在於，數位科技是一種會進步的媒材(張恬君，2000)。早期創作者不僅要構思創作的內容，更要分心研究程式語言的撰寫，複雜的創作方式讓藝術創作者望之卻步，隨著數位科技不斷的進步，現在只要操作指令即可，創作上的限制也就愈來愈小。

(八)互動性

作品從最簡單的超連結，到數位裝置與觀眾之間微妙有趣的互動，或是電腦遊戲的互動，創作者與電腦間的互動等都是。互動式的數位藝術作品，透過特殊的程式設計讓觀眾不只是看而已，還實際參與、操作，體驗創作者的用意(簡雅雯，2004)藝術作品不再是單一向的，而是雙向性的，創作者和觀賞者透過作品產生對話，觀賞者給予創作者回饋，一來一往的互動，拉近了觀眾與作品的距離。

(九)複雜的呈色性

電腦的顯色能力可以展現超乎人類的色彩經驗之外高達1680萬個顏色，儲存形式長久不變質(柯萱玉，2002)。此特質，讓創作者可以多方的嘗試，創作空間也相對的變大了。

二、數位藝術的限制

數位藝術雖具以上之特質，然數位藝術並非沒有限制，最主要有二點：

(一)成品影像輸出的落差

視訊影像與輸出缺少一般傳統創作的材質厚度，數位輸出最多是輸出至畫布，所得到的紋理，即使是最先進的設備也無法達到如油彩、水墨所繪製的超高解析度的感覺(林郁廷，2002)。因此儘管在電腦中作品呈現出相當好的質感，或飽和的色彩，但最後關鍵的輸出，還是難免會有色彩準確度的問題。

(二)忽略藝術與人文內涵

目前學校所採用數位藝術教材，教導的是基本技巧和特效的使用，創意和巧思皆賴教師的引導，因此許多學生的數位藝術創作尚停留在工具層面，亦即具備了技術性，但卻欠缺最重要的藝術性。簡雅雯(2004)就指出，創作者常常過於依賴數位科技的功能，忽略創作的動機、意義和人文精神，加上美學理論建立不足，一旦創作者都使用相同的軟體和設備時，藝術創作將會畫地自限，出現大量複製和類似的膚淺作品，失去藝術的美感和深度，變成只重視技術的研究(簡雅雯，2004)。

此外簡雅雯(2004)也提到由於藝術創作形態的改變，真實與模擬所產生的影像文化問題也將逐漸浮現。像是原作與複製品的問題、圖像資訊的泛濫、智慧財產權等，都是數位藝術要去面對的。創作者缺乏原創精神，借用他人作品中的原件加以拼貼完成，只是「又」一件複製品，這樣的複製品，不僅可能觸法，侵犯他人智慧財產權，且過於氾濫的複

製品，又有何藝術價值可言？

參、數位藝術的界定

在第三章轉換九年一貫能力指標中的數位藝術能力前，首先先要將數位藝術的內涵與範圍明確的界定，關於數位藝術的內涵與範圍，許多專家學者有不同的見解。一開始多指稱為「電腦藝術」，主要以電腦處理影像，表現視覺美感。張恬君(2000)認為電腦藝術的範圍包含現在影像的再製、現有創作工具的模擬、立體空間、虛擬視覺效果、經由資料輸入所產生的影像、甚至多媒體的互動呈現與動畫都屬之。然而在科技進步且多元的今日，藝術創作所使用的工具與技術也愈發多元，「電腦藝術」一詞已不夠精確的表示這樣的藝術創作，「數位藝術」一詞應運而生。Michael Rush (1999)認為數位藝術是指「用電腦協助製作影像」。他指出藝術在數位化的時代趨勢下，數位藝術是一個似乎擁有無限潛力的機械媒體。在電腦中所有資訊的影像都可以被操作；數位語言的影像也可以被修正。依 Michael Rush 的看法，電腦只是協助製作影像的基本工具，數位藝術當不僅只止於此，而是包涵了許多其他的科技，所以他用了「數位藝術」一詞。

葉郁田(2000)認為數位藝術涵蓋範圍包括時下互動藝術、動量藝術、電腦藝術等專有名詞。更是明確的界定了數位藝術的範圍，電腦藝術只是其中的一部分而已。

朱全斌(2001)則認為：數位藝術可以是經由電腦繪圖軟體所設計出來的一幅畫、透過電腦燈光與放映機控制的一場多媒體展演，或是運用 DV 攝影機及剪輯軟體完成的一部片子。意即藝術創作的過程中，它或多

或少地都運用了數位化的創作工具。

陳麗秋(2001)對數位藝術的解釋就更為詳細，其說法也幾乎綜合上述所言。創作時以數位化手段製作或創作時以傳統形式創作，之後加以數位化加工，所產生的藝術作品，皆可稱為數位藝術。舉凡如電腦動畫、電腦藝術、電腦音樂、網路藝術等，都是其表現的範疇。數位藝術與傳統藝術最大的不同點即在於數位技術的運用，而不是創作精神內涵的改變。

本研究綜合上述所言，將數位藝術界定為「凡是在藝術創作的過程中，運用數位科技來表現藝術的形式，即稱為數位藝術」。

肆、數位藝術相關研究

近幾年科技進展快速，電腦已是藝術創作或教學不可或缺的工具，目前關於數位藝術的研究，多集中在專業創作的設計領域上，而研究國小學童使用電腦媒材進行創作學習者，多以電腦繪圖一詞稱之為多，以「數位藝術」一詞稱之者較少，僅有5篇。分析說明如下：

謝季燕(2003)以台北市兩所國小學童為調查對象，探討國小五年級學童之電腦繪圖經驗及數位藝術之素養現況，以瞭解學童之數位藝術教育需求。發現受試兒童對於學習電腦繪圖普遍呈現積極態度，對於電腦繪圖工具的熟悉度高於電腦影像處理的工具，認為「電腦軟、硬體知識複雜」最為影響其學習數位藝術之意願。

蔡幸伸(2006)設計一系列鄉土教材融入數位藝術課程的行動方案，透過循環檢證和問題解決為導向，解決六年級數位藝術課程面臨的問題。研究者發現：數位藝術教學讓學生很容易瞭解色彩學、空間感及構

圖方式。

張育誠(2009)以Venkatesh et al. (2003)提出的整合型科技接受模式(UTAUT)為主軸，結合知識分享的動機及數位藝術的相關概念，探討影響國小學童對網路繪圖留言板系統的使用因素、對系統的接受程度與實際使用情形。

黃惠琳(2011)採行動研究法，以國小六年級美術班學童為研究對象，指出教師應重視學生的創作歷程及作品的獨創性，教師僅從旁技巧指導。

陳宜明(2011)從自身對藝術創作的省思中發現，若能透過課程的設計，讓學童體驗數位藝術創作的過程，引導學童善加利用數位學習，觀察、記錄、分享藝術創作的美感經驗，就能夠讓學童感受情意、發揮想像與創新思考。

而以「電腦繪圖」稱之，研究電腦繪圖教學及創作學習的相關研究則數量較多，分析說明如下：

謝秀珮(1999)以國小低、中、高、美術班及普通班的學生為研究對象，探討兒童在使用傳統媒材和電腦媒材繪圖時，其透視感的表現是否會隨著媒材的不同而有所改變？以及粗略討論兒童在使用電腦為工具進行線性透視的描繪時，和使用傳統工具時認知上的異同點。

黃瓊儀(2002)以六十五位國小五年級學童，分別使用傳統媒材與電腦媒材進行彩畫表現形式。研究者發現：想像畫的主題內容自由度較高，加上搭配電腦媒材的功能、特質與便利性，使得利用電腦媒材來創作想像畫的主題，能夠在作品的多項美感表現上優於傳統媒材的表現。

曾健評(2003)以高雄市坪頂國小三和五年級學童為研究對象。研究結果指出，運用電腦繪圖創作，對提昇學童創作興趣與色彩的運用有正面的幫助；電腦繪圖與傳統繪畫同樣重視造形、色彩等美感經驗的基礎。

古信鳳(2005)以國小六年級學童六十人為研究對象，探討電腦繪圖應用於視覺藝術教學之學習成效及可能遭遇的問題。

蔡婉琪(2009)以兩階段進行，第一階段由學生自行獨立創作數位視覺藝術作品，創作前教學者不引導，過程中不討論、不評析；第二階段教學者本著「建構教學」以及「創意教學」的精神，引導學生進行創作。

呂滋益(2009)以國小四年級學童為研究對象，學童日常生活接觸頻繁的視覺概念導引於電腦平台的藝術創作課程，讓學生在課程內容、教材教法與學習情境上有不同的感受。

王聖文(2010)探討國小高年級學童運用電腦繪圖此一媒材進行美術繪畫與造形設計之比較。結果發現在學習態度、電腦使用態度上，進行造形設計比進行美術繪畫明顯積極且具有更高的信心、興趣與價值度。

從以上文獻探討可發現，前人的研究多以實驗研究來了解國小學童電腦繪圖或數位藝術的學習成效及態度，並未有全面的從課綱分析國小學童數位藝術應具備之素養及相關學習能力，因此研究者擬在前人研究的基礎上，由建構出的數位藝術知識地圖調查分析國小學童目前數位藝術素養的情形及差異。

第二節 知識地圖

壹、知識地圖的定義

知識地圖(Knowledge Map)是輔助學習的技術，由 Dansereau 在德州基督教大學任教時所發展出來(McCagg & Dansereau, 1991)。關於知識地圖，學者有不同的解釋：

Logan and Caldwell (2000)認為知識地圖是一種知識概念或知識相關的呈現方式，可幫助使用者在很短的時間找到所需知識。

蔡丞(2002)認為知識地圖為一知識搜尋之概念，將知識與知識間建立關聯，把知識利用一種階層性的表達方式進行建立，讓人們在使用時可依其知識階層及所提示之關聯性，進而找到所需的專業知識。

由上述學者看法可知，知識地圖可說是知識管理一種工具，透過知識地圖的建立，可以協助建立知識的核心及知識的相關概念，當使用者需要某項知識時，就可以利用這個知識的黃頁簿，幫助使用者在短時間內找到所需知識的來源。

另外蔡丞(2002)也提到，知識地圖也可以是一種知識評估的概念，用以評估組織知識有哪些強度可開發以及哪些地方需要加以補強，而這也是本論文的重要基礎。知識地圖的建立可當成學習評量工具，依據知識評估的概念，建構數位藝術知識地圖，了解國小高年級學生數位藝術學習情形，評估國小高年級學生數位藝術的素養，藉此了解哪些部分不足及需補強處，以提供課程研發者及教學者之參考依據。

貳、知識地圖的分類及其屬性

Logan and Caldwell (2000)指出知識地圖可分為概念性知識地圖(Conceptual K-Map)、流程知識地圖(Process K-Map)以及能力知識地圖(Competency K-Map)。

所謂「概念性知識地圖」是由一些主題或者概念所組成，只包含了敘述性知識，用以表達知識與外顯知識來源間的關係。

「流程知識地圖」是由一連串的活動所組成，例如組織日常生活中有哪些活動、業務等等。其知識的組成包含敘述性知識以及程序性知識。

「能力知識地圖」則用來表達知識與人之間的關係。例如哪些人有哪些知識等等。與流程知識地圖相同，包含了敘述性知識與程序性知識。

上述提及的敘述性知識主要在描述某個事實或概念，相近於外顯知識；而流程性知識則在描述某事的處理流程，相近於內隱知識。知識地圖種類很多，然而沒有一種知識地圖可以適用於所有的知識管理應用領域，應根據不同領域及需求來設計適合的知識地圖(Wexler, 2001)。本研究之數位藝術知識地圖是以「概念性知識地圖」為主，先對文獻進行整理找出本研究所需要的知識，並根據蒐集的文獻對數位藝術加以定義，成為本研究的知識構面，接著將數位藝術知識分類，形成各個主題或概念，最後建構出國小數位藝術學習知識地圖。透過知識地圖的建置，學生及教師能更了解數位藝術所需具備的知識能力，對所學的知識領域架構有更完整的認知。

而在製作知識地圖前，我們要先了解地圖中所使用的屬性，利用這些屬性來描述節點與連結的關係。下表是Newbern與Dansereau (1995)對知識地圖所定義的各種屬性。

表2-1 知識地圖的屬性標籤

	屬性名稱	代表符號
敘述性的關係 Descriptive Relationships	屬性 (characteristic)	C ——→
	包含 (part)	P ——→
	類型 (type)	T ——→
動態關係 Dynamic Relationships	影響 (influences)	I →→→
	導致 (leads to)	L →→→
	接續 (next)	H →→→
結論性關係 Instructional Relationships	類似 (analogy)	A -----▶
	註解 (side remark)	S -----▶
	範例 (example)	E -----▶

資料來源：Newbern and Dansereau (1995)

第三節 國小數位藝術教育發展現況

1997年開始，教育部陸續推動資訊教育基礎建設計畫，資訊教育向下紮根。教育部訂定資訊科技、激發創意思考、共享數位資源和保障數

位機會等核心理念，讓學生能運用資訊科技增進學習與生活能力、教師能善用資訊科技提升教學品質，以及教室能提供師生均等的數位機會(教育部，2008)。各領域教學在資訊教育的推動下，電腦成了重要的教學輔助工具，藝術教育領域也因應這股資訊風潮，將資訊科技融入教學活動中，為數位藝術教育奠定了基礎。資訊科技在藝術教育中可以是藝術學習輔助的工具，更可以是藝術創作的媒材。九年一貫課程綱要藝術與人文領域能力指標中，1-3-5明白標示「結合科技，開發新的創作經驗與方向」，即強調藝術與科技的結合，運用不同的創作媒材去探索不同風格的創作，藉由資訊科技強大的功能，將文字、影像、音樂等素材在電腦上整合與展現，傳達作品的思想，培養學生多元的審美經驗。這裡強調的是藝術與科技的「整合精神」，並非僅是電腦輔助教學。

然而小學教育多是包班制，許多學校教授藝術與人文科目之教師並非藝術相關科系畢業，專業能力有其限制，再者多數藝術與人文教師都把資訊科技當作教學輔助的工具，作為呈現學習材料的媒介，來進行藝術作品的鑑賞教學，或上網搜尋美術資源從事教學活動，甚少將數位資訊當成藝術創作的工具指導學生從事數位藝術創作。而資訊教師，又因本身藝術涵養不足，多以技巧的解說及功能性的操作為主，以致學生過於依賴數位科技的特效，忽略了創作的意義、作品的思想表現，這樣只是創作出大量相同的「複製品」，沒有個人的風格，缺乏藝術的美感及深度。

林曼麗(2000)將台灣藝術教育現況的主要問題歸納為四點：一是過於重視手的操作與技術面的學習，忽視知覺與感情的提煉與陶冶的部

分。二是忽視值得思考與感情層面的教育意義，矮化美勞科教育意義。三是欠缺課程理念、無邏輯架構、繼續性、順序性、銜接性與統整都不夠明確與具體。四是自絕於環境之外，與生活脫節，忽略取之於生活，用之於生活，回歸於生活的藝術教育環境論理念。

由上述可知，小學目前數位藝術教育面臨的問題不僅是過於重視技術層面的學習，忽略了創意構思的培養及人文的涵養，數位藝術教育欠缺完善的課程規畫更是一大問題。對於數位藝術教育的規畫，目前以大專院校較為完整，國中小階段仍以單元教授為主，相對於教育部提升的資訊設備，數位藝術課程缺乏完整的系統性及連貫性考量，這讓授課教師無所適從，而或許也是這樣，藝術與人文教師與資訊教師各行其政，科技與藝術始終無法完整的結合。

第三章 研究方法

本研究旨在以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術之素養，因此透過問卷調查方法來進行相關資料的蒐集，發放對象主要以雲林縣國民小學高年級學生，並以量化統計分析工具 spss 進行資料統計與分析。問卷乃依據九年一貫課程的能力指標等相關文獻資料，及筆者教學經驗所建構的數位藝術知識地圖設計問卷內容，以瞭解國小學生數位藝術學習情形。

第一節 研究流程

本研究實施程序可概分為準備階段、發展階段與問卷調查階段，共三階段。準備階段包含蒐集及閱讀相關文獻，擬定研究題目，然後就所擬定之主題，確定研究架構，之後，再進一步擬定研究計畫，並對所蒐集的各類文獻內容進行分析探討。發展階段包括確定研究方法與樣本後，進行研究設計，將數位藝術教材統整後，架構數位藝術知識地圖，並依此知識地圖編製問卷。最後的問卷調查階段則包括了正式問卷的施測，資料分析與歸納，以及最後的研究報告撰寫。研究流程圖如下：

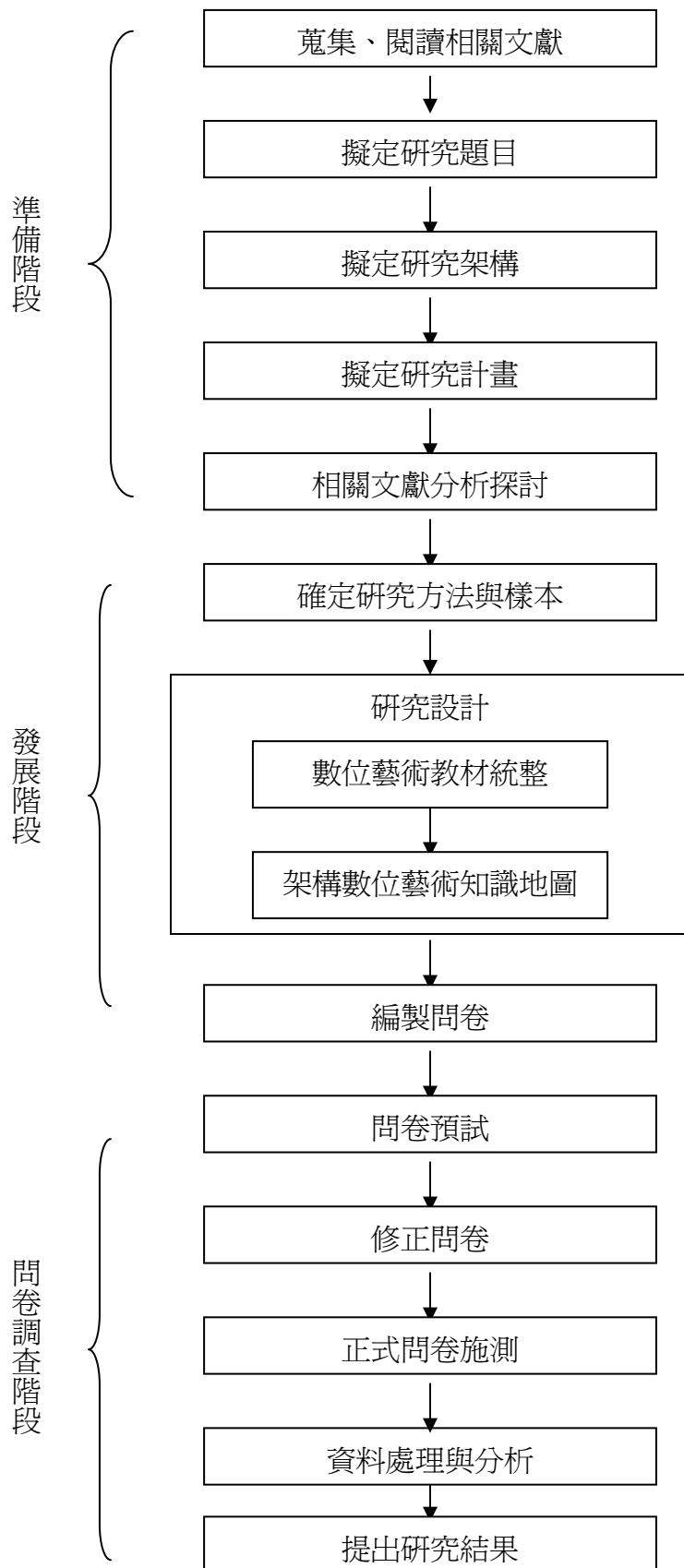


圖 3-1 研究流程圖

第二節 研究設計

本研究透過教材內容分析的方式，研究九年一貫藝術與人文及資訊教育課程綱要的能力指標，並與在學校擔任藝術與人文或資訊教師共同討論，統整出國小高年級學童所應具備的數位藝術相關能力，以建構數位藝術知識地圖。

所謂的課程統整 (curriculum integration) 是課程發展的一種類型，也是課程組織的方式(黃政傑，1991)，其意義就是將兩個或兩個以上相關的學習內容或經驗，組成或合併成一種有意義的學習內容或經驗成分，以有意義的方式緊密地連結成一個整體(歐用生，1999)。數位藝術的學習，不單單只是學習數位科技的操作，更需具備藝術素養，因此在課程上乃是統整了七大領域中的藝術與人文課程的藝術涵養及七大議題中的資訊教育的技術。研究者根據九年一貫課程的能力指標與參考文獻資料，統整藝術與人文課程及資訊教育課程，建構數位藝術知識地圖，藉由問卷調查的方式，瞭解國小學生數位藝術學習情形。統整架構圖如下所示：

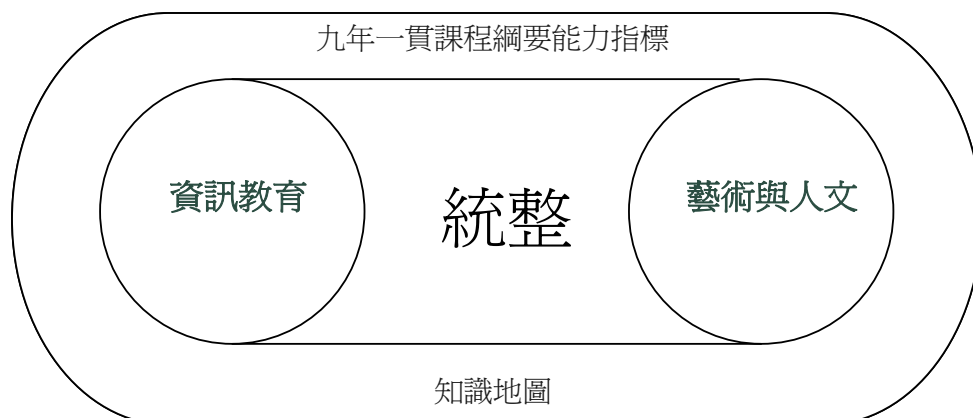


圖3-2 數位藝術統整架構圖

壹、數位藝術中的藝術涵養

目前九年一貫藝術與人文領域課程整合視覺藝術、音樂及表演藝術的學習，以「探索與表現」、「審美與理解」以及「實踐與應用」為課程的目標，並依國中小各學習階段區分各分段能力指標。國小高年級在藝術與人文領域中屬於第三階段，筆者彙整其中與數位藝術相關的能力指標如表 3-1：（第一個數字代表目標主軸序號，第二個數字代表階段序號，第三個數字代表能力指標之流水號）

表 3-1 藝術與人文領域中數位藝術相關能力指標

課程目標	分段能力指標
探索與表現	1-3-1 探索各種不同的藝術創作方式，表現創作的想像力。
	1-3-2 構思藝術創作的主题與內容，選擇適當的媒體、技法，完成有規劃、有感情及思想的創作。

	1-3-3 嘗試以藝術創作的技法、形式，表現個人的想法和情感。
	1-3-5 結合科技，開發新的創作經驗與方向。
審美與理解	2-3-6 透過分析、描述、討論等方式，辨認自然物、人造物與藝術品的特徵及要素。
	2-3-9 透過討論、分析、判斷等方式，表達自己對藝術創作的審美經驗與見解。
實踐與應用	3-3-11 以正確的觀念和態度，欣賞各類型的藝術展演活動。
	3-3-12 運用科技及各種方式蒐集、分類不同之藝文資訊，並養成習慣。

資料來源：教育部(2010)

在第二章，研究者已定義凡是在藝術創作的過程中，運用數位科技來表現藝術的形式，即稱為數位藝術，因此數位藝術是一種以數位科技為媒材的藝術創作。而由上述能力指標來看，藝術與人文領域數位藝術能力指標，主要著重於培養學生「人文素養」及「藝術涵養」，「表現創作的想像力」、「表現個人的想法和情感」、「表達自己對藝術創作的審美經驗與見解」，都是以「人」為核心，表現藝術的原創性及創作理念，是一種態度的養成。

再分析藝術與人文視覺藝術教材內容可以分為四個面向的學習：「表現試探」、「基本概念」、「藝術與歷史文化」、和「藝術與生活」，藉由這四個面向的學習，以達到「探索與表現」、「審美與理解」、「實踐與應用」

三個主軸藝術能力的建立。在「表現試探」面向中主要是對平面、立體與綜合表現的體驗，表現媒材特徵與處理的技法學習。「基本概念」則要從生活環境中理解造型元素、形式與表現的關係，討論藝術品中藝術元素運用和風格的關係，以豐富審美判斷的思考向度。「藝術與歷史文化」除要瞭解、體認本國文化的藝術風格外，也要認識欣賞世界上不同文化的藝術。「藝術與生活」則是要應用設計知能，將藝術融入生活環境中，美化生活。

貳、數位藝術中的資訊能力

九年一貫資訊教育主要藉由「資訊科技概念的認知」、「資訊科技的使用」、「資料的處理與分析」、「網際網路的認識與應用」及「資訊科技與人類社會」核心能力的規劃，在認知、情意、技能上培養學生達成：瞭解「資訊與網路科技與日常生活的關係」、「資訊倫理、資訊安全及資訊相關法律」，及「資訊與網路科技的基本知識與技能」、「進行資料的搜尋、處理、分析、展示與溝通」、「解決日常生活與學習的問題」及「提升人文關懷，增進合作、主動學習」等相關能力之課程目標。資訊教育課程安排國小三年級至國中一年級，每學年建議上課節數為 32-36 節，除融入於各學習領域中實施外，並得視內容性質，集中於適當學習領域或彈性學習節數中實施教學。本研究數位藝術素養施測對象為國小高年級學生，第二階段(國小三至四年級)相關資訊能力為學生已學習過之先備知識，相關能力指標、學習內容及研究者概念分類整理如表 3-2：(第一個數字代表課程核心能力序號，第二個數字代表階段序號，第三個數字代表能力指標之流水號)

表 3-2 第二階段數位藝術資訊能力指標與學習內容

	能力指標	學習內容說明	資訊能力 概念分類
第二 階段 (國 小三 至四 年 級)	1-2-3 能正確操作及保養電腦硬體。	經常的操作包括開(關)機,光碟機、軟碟機之進退片,螢幕和喇叭音量調整等。電腦硬體的基本保養包括鍵盤及螢幕的清潔、主機放置環境的維護及光碟與磁碟機的清潔等。	硬體操作 能力→主 設備操作 能力
	2-2-2 能操作視窗環境的軟體。	教導學生認識及操作視窗環境的介面、啟動常用軟體的圖示及桌面環境設定等。	軟體應用 能力→基 本程式軟 體能力→ 作業程式
	2-2-5 能正確操作鍵盤。	教導學生認識鍵盤的使用,以及正確坐姿與操作,並介紹及練習使用常用輸入設備,例如滑鼠、手寫輸入板、搖桿、觸控式螢幕、無線輸入設備等。	硬體操作 能力→主 設備操作 能力及多 媒體設備 操作能力

<p>第二階段 (國小三至四年</p>	<p>3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。</p>	<p>教導學生學習文書編輯器之基本操作與功能，例如文字輸入、複製、剪下、貼上、還原、字型設定、圖片插入及調整、表格製作、頁碼及版面設定等。</p>	<p>軟體應用能力→基本程式軟體能力→文書處理</p>
<p>年級)</p>	<p>3-2-2 能操作印表機輸出資料。</p>	<p>教導學生使用軟體工具的預覽列印功能檢視作品輸出、並設定印表機(如選擇印表機、直印、橫印、列印品質等)，以印出所希望形式之資料。</p>	<p>硬體操作能力→多媒體操作能力→輸出設備</p>
	<p>3-2-3 能操作常用之繪圖軟體。</p>	<p>教導學生使用繪圖工具，例如圖形的點、線、面的編輯及清除、前景與背景的色彩運用、尺寸及解析度的調整、旋轉與翻轉、縮放顯示、新增文字標題及檔案格式的轉換等。</p>	<p>軟體應用能力→靜態影像軟體能力</p>

	4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	教導學生認識及操作瀏覽器的介面，瞭解網域名稱的命名規則，能變更瀏覽器首頁，將網頁加入及組織書籤，檢視瀏覽器記錄，儲存網頁中的文字、圖片與檔案，以及列印網頁資料等。	軟體應用能力→基本程式軟體能力→瀏覽程式
--	----------------------	---	----------------------

資料來源：教育部(2010)

至於國小高年級階段數位藝術資訊能力指標、學習內容及研究者概念分類如下：

表 3-3 第三階段數位藝術資訊能力指標與學習內容

第三	能力指標	學習內容說明	資訊能力 概念分類
階段 (國小 五至六 年 級)	2-3-1 能認識電腦硬體的主要元件。	教導學生認識電腦硬體的主要元件，包括記憶體、中央處理器、硬碟、排線、主機板等，以及基本周邊設備，包括影音裝置、印表機、喇叭、燒錄機等裝置。	硬體操作 能力→主 設備操作 能力及多 媒體設備 操作能力

2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。	教導學生操作電腦多媒體的輸出設備，例如數位相機、掃瞄器、錄音筆、視訊攝影機及麥克風等。	硬體操作能力→多媒體設備操作能力
3-3-1 能操作掃瞄器及數位相機等工具。	教導學生利用掃瞄器、數位相機、錄音筆、視訊攝影機及麥克風等工具蒐集視訊資料進行編輯。	硬體操作能力→多媒體設備操作能力
3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。	教導學生應用簡報軟體製作專題簡報，並能展示專題內容。	軟體應用能力→動態軟體能力
3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。	簡介聲音及影片的儲存格式，並教導學生進行聲音及影片的錄製、編輯與輸出等。利用網頁、部落格等工具製作專題研究、主題式報告及解決問題。	軟體應用能力→動態軟體能力

資料來源：教育部(2010)

將上表所整理出的數位藝術相關能力，可知國小學生所需具備資訊相關能力可分二大類：硬體的操作能力及軟體應用能力。硬體的操作能力包含了主設備操作能力(能力指標 1-2-3、2-2-5、2-3-1)、輸出設備

的學習，如印表機的操作(能力指標 3-2-2)，以及輸入設備的學習，如掃瞄器、數位相機、錄音筆、視訊攝影機及麥克風等(能力指標 3-3-1、2-3-2)。軟體的應用能力，包含了基本程式軟體能力(能力指標 2-2-2、3-2-1、4-2-1)、靜態影像軟體能力(能力指標 3-2-3)及動態軟體能力(能力指標 3-3-2、3-3-3)。

參、數位藝術知識地圖

關於國小數位藝術的學習，吳佳璇(2007)認為國小數位藝術課程應以「人」為核心，涵蓋藝術及科技兩大層面。其藝術創作重於技術層面，也就是運用電腦的相關知識進行創作，包含對電腦的基本素養及軟體應用技術。以科技為出發點的數位藝術課程，不但是傳授電腦的相關技術，更是培養學生對於態度及知識的養成。王聖文(2008)也認為資訊科技應用於視覺藝術無論是從教學者或是學習者的角度而言，人文與科技兩者是數位藝術教學中應平衡的兩端。藝術教育工作者須明瞭數位科技發展趨勢並正視科技與人文的平衡關係，引導學童正確運用數位科技媒材進行學習與創作，並回歸人文素養的尊重與思維，目的在於努力提升孩子的藝術涵養、人文素養與資訊能力。其數位藝術內涵架構如下圖：

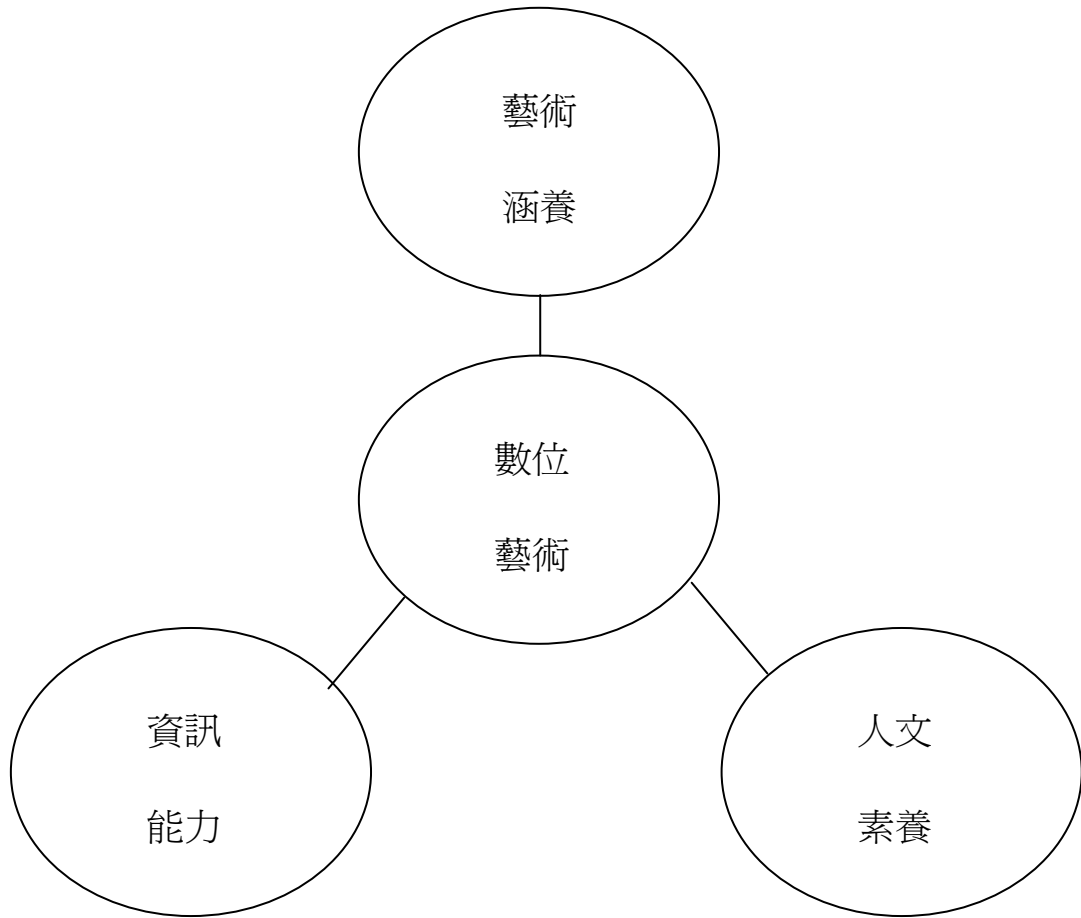


圖3-3 數位藝術內涵架構(引自王聖文，2010)

綜合相關研究及數位藝術相關能力指標，研究者將國小數位藝術學習知識地圖建構如下：

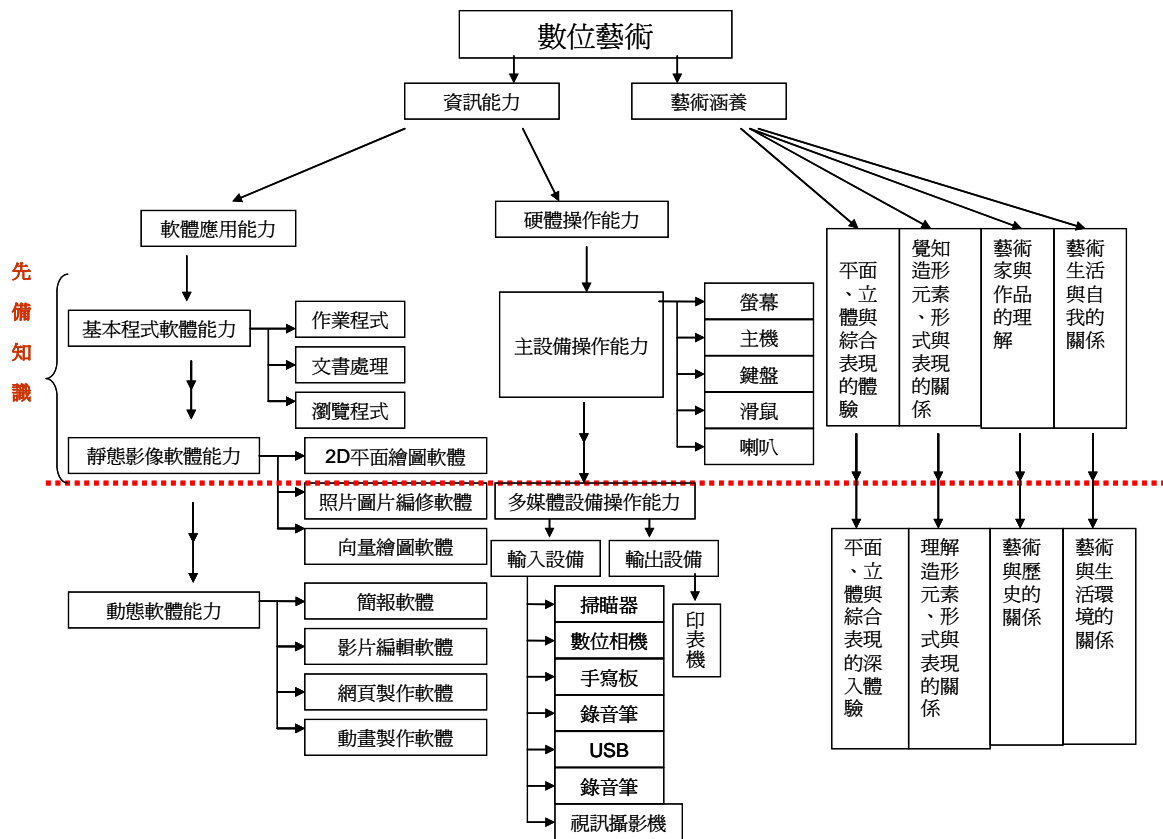


圖3-4 數位藝術學習知識地圖

上述知識地圖屬性標籤乃參考Newbern與Dansereau (1995)對知識地圖所定義的各種屬性。→ 代表P「包含」(part)，→→ 代表H「接續」(next)。而在藝術與人文領域數位藝術能力指標中，主要著重於培養學生「人文素養」及「藝術涵養」，「表現創作的想像力」、「表現個人的想法和情感」、「表達自己對藝術創作的審美經驗與見解」，都是以「人」為核心，表現藝術的原創性及創作理念，是一種態度的養成。因此研究者將王聖文所定義之數位藝術內涵中的「藝術涵養」與「人文素養」合而為一，將數位藝術的學習分為內涵層面的「藝術涵養」及技術層面的

「資訊能力」。「藝術涵養」的學習可從四個面向來看：一、平面、立體與綜合表現的體驗。學生要能選擇日常材料，表現媒材特徵，製作有特色的物品，並能深入探索視覺的空間、比例、色彩、明暗概念。二、造型元素、形式與表現的關係。學生要能察覺生活周遭造型特徵，感受與審美造型藝術品，並能分析造型元素與形式對審美判斷的依據。三、藝術與歷史文化。學生除要能認識與欣賞家鄉、社區藝術工作者，瞭解、欣賞學校、地方藝術家與藝文活動，也要瞭解與比較本國與世界藝術家不同的藝術特性。四、藝術與生活。學生能利用藝術創作佈置節慶氣氛與美化生活環境，鑑賞自己與他人的生活藝術作品，並表現對他人意見的專注與尊重。

資訊能力的學習是數位藝術重要的技術層面，可分為「軟體應用能力」與「硬體操作能力」。軟體應用包含了「基本程式」、「靜態影像軟體」與「動態影像軟體」。基本程式中的作業程式、文書處理及瀏覽程式皆是電腦操作的基本能力，靜態影像軟體能力則包含了2D平面繪圖軟體、照片圖片編修軟體及向量繪圖軟體。靜態影像軟體的學習主要以電腦繪圖軟體為主，教導學生使用繪圖工具，例如圖形的點、線、面的編輯及清除、前景與背景的色彩運用、尺寸及解析度的調整、旋轉與翻轉、縮放顯示、新增文字標題及檔案格式的轉換等技巧，創作平面的視覺藝術作品。動態影像軟體的學習以電腦動畫及多媒體編輯軟體為主，包含了「影片編輯軟體」及「動畫製作軟體」，教導學生進行聲音及圖片、影片的錄製、編輯與輸出等。最後透過「簡報軟體」及「網頁軟體」，製作專題簡報、主題式報告，將作品呈現出來與人分享，表達自己對藝

術創作的審美經驗與見解。

至於硬體操作能力，學生首先要先學習電腦硬體基本元作操作，包含了螢幕、主機、鍵盤、滑鼠等，接著再進一步學習多媒體設備，如：輸出設備的印表機，輸入設備的掃瞄器、數位相機、錄音筆等，這一類主要是影像的取得途徑，而影像又是繪圖軟體中必要的素材，因此學習了操作數位相機、掃瞄器，對使用繪圖軟體而言是相當重要的。

透過上述數位藝術知識地圖的建置，將數位藝術知識分層列出，教學者及學習者可用以評估數位藝術的學習有哪些地方不足，再加以補強。而在數位藝術知識地圖建構後，研究者以此為學習基礎，編置了數位藝術一般性教學進程，提供給教學者參考，教學者可依此進程，進行數位藝術教學。

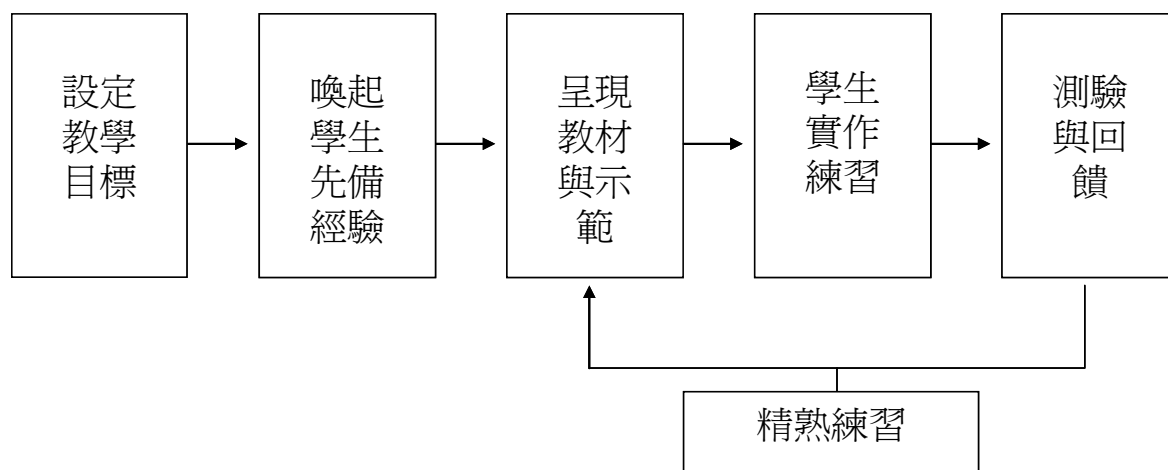


圖3-5 數位藝術一般性教學進程

第三節 研究架構

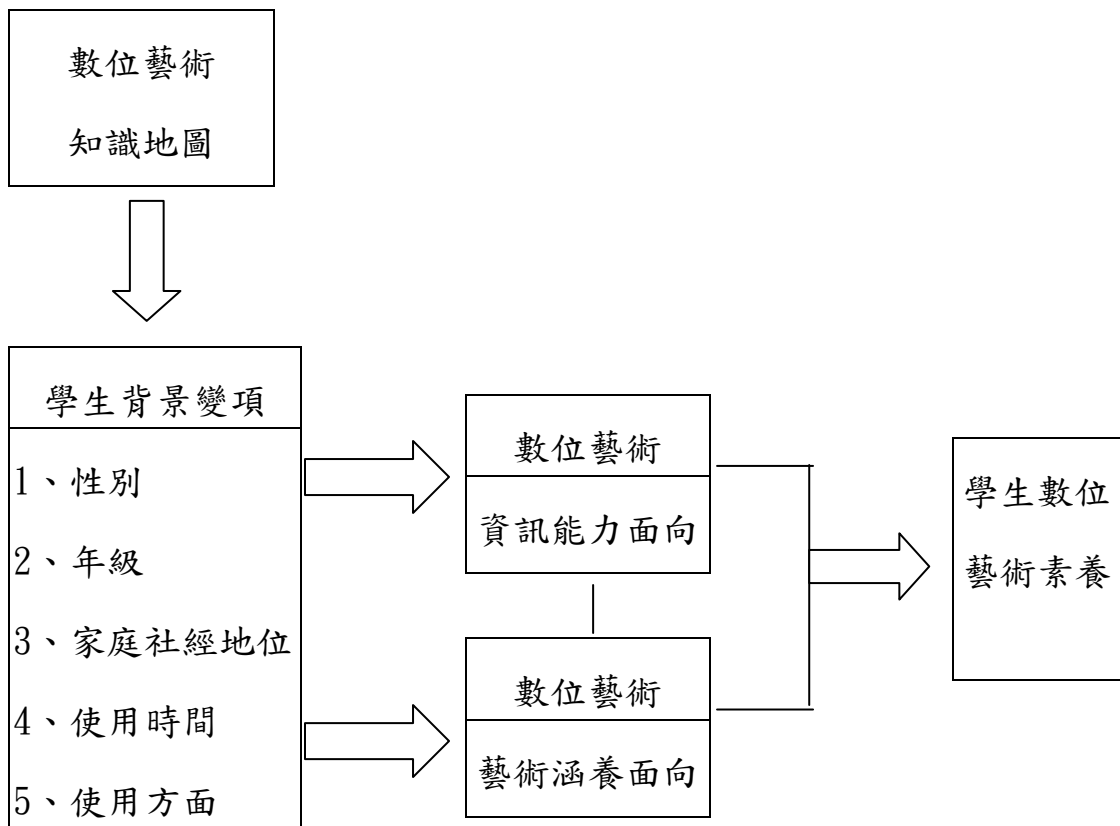


圖3-6 研究架構

在建構數位藝術知識地圖後，研究者擬從不同背景變項，包括性別、年級、家庭社經地位、使用時間及使用方面，了解國小高年級學生分別在資訊能力面向及藝術涵養面向的學習情形及差異性，藉此了解國小高年級學生數位藝術之素養。

第四節 研究工具

本研究所使用之「以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術素養之

調查問卷」是為了解學生數位藝術之素養而對雲林縣國小高年級學生進行問卷調查。在數位藝術知識地圖建構後，研究者將各階層知識再細分為更小的知識概念元素，編製成適合本研究之問卷架構與內容。問卷初步製編後，請三位國小藝術與人文領域及資訊教育授課教師試讀，針對語意不清的文句進行修正。而為建立內容效度，筆者在問卷編製後請指導教授及藝術與人文領域、資訊教育任課教師，針對本問卷進行效度評估及對問卷架構、問題表達及完整性等提供意見。

壹、問卷內容架構

本研究的問卷包括二個部分，第一部分為「國小高年級學生基本資料」，第二部分為「數位藝術學習能力」，此部分又分為資訊能力及藝術涵養兩大類。數位藝術學習能力的調查採 Likert 五點量表的型式，每一題各有五個選項：「完全符合、大致符合、部分符合、很少符合、全不符合」，請受試者就每一題題目之敘述，在五個選項中勾選一個答案，藉以了解學生數位藝術學習能力。問卷內容概述如下：

一、學生基本資料

本問卷中第一部分所包含的問題以學生性別、就讀年級、父母親教育程度、父母親職業類別以及電腦使用時間、習慣等為主，旨在瞭解研究樣本特質的分布情形並比較不同背景之國小學生在數位藝術素養上的差異情形。其中父母親教育程度及父母親職業類別旨在調查學生家庭社經地位，其計算方式是參考林生傳(2002)修訂自Hollingshead於一九五七年所提出的「兩因素的社會地位指數」(two-factor of social position)的計算方式，先把教育程度及職業類別畫分為五個等級，以研究對象雙

親中教育程度與職業等級較高的一方為主，將教育程度指數乘以4，職業等級指數乘以7，二者相加的分數做為社經地位指數。如表3-4。

表3-4 家庭社經地位換算分類表

教育指數	職業指數	社經地位指數	區分界限	社經地位等級
5	5	$5 \times 4 + 5 \times 7 = 55$	第 I 級(52~55)	高社經地位
4	4	$4 \times 4 + 4 \times 7 = 44$	第 II 級(41~51)	
3	3	$3 \times 4 + 3 \times 7 = 33$	第 III 級(30~40)	中社經地位
2	2	$2 \times 4 + 2 \times 7 = 22$	第 IV 級(19~29)	低社經地位
1	1	$1 \times 4 + 1 \times 7 = 11$	第 V 級(11~18)	

資料來源：林生傳(2002)。教育社會學。高雄：復文。

二、數位藝術學習能力

本問卷中第二部分主要目的在瞭解受測學生數位藝術學習能力。包含：

(一) 資訊能力

資訊能力分為三部分，分別為靜態影像軟體學習能力、動態軟體學習能力及硬體操作能力。靜態影像軟體學習能力是指以圖片編修軟體、繪圖軟體等創作平面的視覺藝術作品。例如：小畫家、非常好色、photoimpact、photo cap等。研究者依所建置的知識地圖，歸納繪圖軟體中普遍具有的功能，分析出相關概念元素，以此編製題目共6題，以瞭解國小學生靜態影像軟體學習情形。動態軟體學習能力是指包含威力導

演、Movie Maker、Flash等電腦動畫、影音編輯軟體、簡報軟體及網頁軟體的結合應用，進行聲音及圖片、影片的錄製、編輯與輸出，製作動態影片之藝術創作。研究者依目前影像編輯軟體、動畫軟體普遍有的功能為調查題目14題，藉以瞭解學生多媒體編輯軟體學習情形。另外在數位藝術創作過程中，數位相機、掃描器、印表機等影像的輸出入設備是相當重要的助手，能截取數位藝術創作所需的圖片、照片、影音檔，及將數位藝術創作的成品輸出，因此研究者編製了5題問題，希望透過這5題瞭解學生對於硬體操作能力是否熟悉及是否具備相關的能力。

(二) 藝術涵養

藝術涵養是指藉由探索，從事藝術表現及透過審美與鑑賞活動，體認各種藝術的內涵與價值，並能身體力行實踐於生活中。研究者除設計藝術涵養相關問題外，也針對學生數位藝術情意感知進行調查，瞭解學生對數位藝術學習的感受及對數位藝術的看法。利用與傳統媒材不同的創作形式，學生接受度如何？是否願意持續進行數位藝術創作？學生認為數位藝術創作最重要的什麼？學生是否習慣套用軟體現有的功能及特效，而缺乏創新精神？透過這部分共15個問題，希望能更瞭解學生藝術涵養以及對數位藝術的情意感受。

貳、預試問卷

親愛的同學，在此非常感謝你協助完成這份問卷，這份問卷的內容是研究者依所建構的國小數位藝術知識地圖設計的，是用來了解你的數位藝術素養。數位藝術是指「凡是在藝術創作的過程中，運用數位科技來表現藝術的形式，即稱為數位藝術」。我們期待能藉由這份問卷來了解

國小高年級學生數位藝術的學習情形，請你根據個人的學習狀況來填答。

本問卷調查結果僅供學術研究進行綜合分析，個別資料與填答內容絕對保密，請你放心提供你的寶貴意見。再次感謝你的協助與配合，並致上最誠摯的謝意。

南華大學資訊管理學系電子商務組碩士班

指導教授 陳宗義

研究生 吳威諭

中華民國 101 年 4 月

第一部分 個人基本資料

()1、你的性別是：(1)男生 (2)女生

()2、你就讀的年級：(1)五年級 (2)六年級

()3、父親教育程度：

(1)國小(含)以下 (2)國中 (3)高中職 (4)專科或大學 (5)研究所及以上

()4、母親教育程度：

(1)國小(含)以下 (2)國中 (3)高中職 (4)專科或大學 (5)研究所及以上

()5、父親職業類別：第 _____類 (請參考職業分類表填寫號碼)

()6、母親職業類別：第 _____類 (請參考職業分類表填寫號碼)

職業分類表

1	<u>非技術性及半技術性工人：</u> 工廠工人、建築物看管人員、漁夫、清潔工、雜工、工友、門房、臨時工、學徒、小販、佃農、傭工、女傭、服務生、無職業或家庭主婦
2	<u>技術性工人：</u> 技工、水電工、店員、小店老闆、小店雇員、推銷員、自耕農、司機、裁縫師、廚師、美容師、理髮師、郵差、士兵、士官、打字員、領班、監工
	<u>半專業及一般性公務人員：</u>

3	技術員、技術輔佐員、科員、行員、出納員、縣市議員、鄉鎮民代表、批發商、代理商、承包商、尉級軍官、警察、女警、船員、秘書、代書、演員、服裝設計師、消防隊員、小型企業負責人、委任級公務人員（如科員、行員、技佐等）
4	<u>專業及中級行政人員：</u> 中小學校長、中小學教師、會計師、法官、律師、工程師、建築師、公司行號科長、課長、經理、襄理、協理、副理、校級軍官、警官、作家、畫家、記者、音樂家、中型企業負責人、薦任級公務人員（如科長、課長、秘書、技正）
5	<u>高級專業行政人員：</u> 大專校長、大專教師、醫生、法官、科學家、董事長、總經理、立法委員、監察委員、考試委員、將級軍官、特任或簡任級公務員（如部長、處長、次長、局長、主任秘書等）

- () 7、你除了上課以外，一星期使用電腦的時間大約多久：(1)1 小時以下 (2)1~3 小時 (3)3~5 小時 (4)5~7 小時 (5)7 小時以上
- () 8、你平常使用電腦主要用在哪一方面：(1)文書處理 (2)上網搜尋資料 (3)上網聊天寫信 (4)電腦遊戲 (5)其他

第二部分 數位藝術學習能力

【填答說明】

- 一、此部分所描述的數位藝術學習能力，分為資訊能力及藝術涵養兩大類。
- 二、每題共有 5 個選項，分別為「完全符合」、「大致符合」、「部分符合」、「很少符合」，以及「全不符合」，請你根據每題所陳述的內容，勾選最適當的選項，請務必每題均填寫，謝謝！

一、資訊能力

<p>(一)靜態影像軟體學習能力 靜態影像軟體學習能力是指用小畫家、非常好色、photoimpact、photo cap 等圖片編修軟體、繪圖軟體，創作平面的視覺藝術作品。</p>	完全符合	大致符合	部分符合	很少符合	全不符合
1. 我曾在學校學習過靜態影像軟體，如小畫家、非常好色、photoimpact 等圖片編修軟體、繪圖軟體。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會利用繪圖軟體工具把圖形做調整與變化，例如：放大、縮小、旋轉、更換顏色等等。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會利用繪圖軟體工具在畫面上加註文字，或是加上自己的簽名圖案。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會利用影像軟體設計年節卡片或海報，例如：母親節卡片、聖誕節卡片、園遊會海報、運動會海報等。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會利用影像軟體將兩張或多張照片、圖片做修飾與融合。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 使用圖片編修軟體或繪圖軟體來創作平面的視覺藝術作品，對我來說並不困難。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>(二)動態軟體學習能力 動態軟體學習能力是指：威力導演、Movie Maker、Flash等電腦動畫、影音編輯軟體、簡報軟體及網頁軟體的結合應用，進行聲音及圖片、影片的錄製、編輯與輸出，製作動態影片之藝術創作。</p>	完全符合	大致符合	部分符合	很少符合	全不符合
1. 我曾在學校學習過動態影像編輯軟體，如威力導演、Movie Maker。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會使用影片製作軟體，將現有的影片進行裁剪。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會使用影片製作軟體，對圖片或照片加入視訊	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

轉換與視訊效果。					
4. 我會使用影片製作軟體，在影片中加入旁白字幕。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會使用影片製作軟體加入音樂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 使用動態影像編輯軟體(例如：威力導演、Movie Maker)製作影片，對我來說並不困難。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我曾在學校學習過動畫軟體，例如：Flash。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我會使用動畫軟體(例如：Flash)製作一個簡單圖形(例如：圓形、三角形等等)的移動動畫。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我會將收集與整理好的影像或圖片匯至電子書軟體中，製作電子書。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我曾在學校學習過簡報軟體，例如：powerpoint。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我會使用簡報軟體(例如：powerpoint)製作簡易的簡報，例如：畢卡索的名畫介紹報告。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 我曾在學校學習過網頁製作軟體，例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 我會使用網頁製作軟體(例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等)內建工具，增加文字、圖案，美化網頁。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 我會使用網頁製作軟體的內建動畫特效，(例如：旋轉橫幅、走馬燈、時間軸特效等)，讓網頁更豐富、有趣。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(三)硬體操作能力 硬體操作能力是指能使用掃瞄器、數位相機、印表機等輸出、輸入設備，截取數位藝術創作所需的圖片、照片、影音檔，及將數位藝術創作的成品輸出。	完全符合	大致符合	部分符合	很少符合	全不符合

1. 我會使用掃瞄器將照片截取至電腦中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會使用數位相機拍下美麗的事物，並將相機內的照片儲存到電腦中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會操作錄音筆或麥克風錄製語音。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會操作視訊攝影機，蒐集視訊資料。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會使用印表機，將資料或創作出的成品印出。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、藝術涵養					
藝術涵養是指藉由探索，從事藝術表現及透過審美與鑑賞活動，體認各種藝術的內涵與價值，並能身體力行實踐於生活中。	完全符合	大致符合	部分符合	很少符合	全不符合
1. 我能構思作品所要表達的主題與內涵。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會觀察對象的遠近、比例、空間、明暗、色彩的變化等要素，表現於作品畫面中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會從生活環境中辨認各種視覺形式、材質，並運用於作品中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會和師長、同學一起討論、分享，表達自己對藝術創作的審美感受與見解，並尊重他人的意見。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我能從色彩、材質特性、時間、空間、環境間的關係，來分析作品的美感表現。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我能描述生活環境中的藝術品的美感感受。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我能感受及欣賞各國不同文化的藝術。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我能將數位藝術創作運用於學校及個人生活中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我覺得數位藝術能讓我在藝術的表現上更加多元化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 使用電腦進行數位藝術創作時，我喜歡自己設計大過套用現有的效果。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我覺得數位藝術創作重要的是要能夠表現個人	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

的想法和情感。					
12. 我覺得使用數位科技來進行藝術創作對我來說並不困難。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 我能向他人介紹我的數位藝術作品，並傳達我的創作理念。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 我會將數位藝術的學習知識與方法，介紹給週遭的朋友。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 以後我會一直持續的利用數位化方式，創作有關藝術方面的作品。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

參、預試問卷分析

問卷預試對象以雲林縣某國小六年級學生共50人作預試之樣本，相關分析如下：

一、項目分析

(一)題目總分相關法：

為使研究者得以清楚的辨別某一題目與其他題目的相對關聯性 (related association)，而採用校正項目總分相關係數 (corrected item-total correlation)，係指每一個題目與其他題目加總後的總分 (不含該題目的本身) 的相關係數，將相關係數未達.3 以上的題目刪除 (邱皓政，2002)。

(二)因素負荷量：

當因素設定為一個主成分時，各題目具有一定水準的因素負荷量，因素負荷量未達.3 以上的題目則刪除。

由表3-5預試問卷項目分析摘要表，可知資訊能力與藝術涵養題目之相關係數與因素負荷量皆超過.3 的標準時，故所有題目都保留。

表3-5 預試問卷項目分析摘要表

一、資訊能力			
(一)靜態影像軟體學習能力			
預試題號	校正項目總分相關係數	因素負荷量	保留/刪除
1	.387	.487	保留
2	.595	.697	保留
3	.346	.406	保留
4	.640	.728	保留
5	.505	.564	保留
6	.570	.643	保留
(二)動態軟體學習能力			
預試題號	校正項目總分相關係數	因素負荷量	保留/刪除
1	.589	.647	保留
2	.697	.781	保留
3	.628	.699	保留
4	.686	.770	保留
5	.705	.756	保留
6	.693	.737	保留
7	.445	.441	保留
8	.395	.365	保留
9	.688	.724	保留

10	.490	.583	保留
11	.450	.542	保留
12	.514	.468	保留
13	.539	.510	保留
14	.551	.612	保留

(三)硬體操作能力

預試題號	校正項目總分相關係數	因素負荷量	保留/刪除
1	.681	.667	保留
2	.568	.632	保留
3	.628	.636	保留
4	.617	.616	保留
5	.578	.641	保留

二、藝術涵養

預試題號	校正項目總分相關係數	因素負荷量	保留/刪除
1	.763	.803	保留
2	.784	.815	保留
3	.745	.780	保留
4	.587	.633	保留
5	.744	.777	保留
6	.777	.809	保留
7	.725	.762	保留

8	.824	.851	保留
9	.822	.848	保留
10	.782	.821	保留
11	.728	.764	保留
12	.727	.767	保留
13	.769	.810	保留
14	.792	.822	保留
15	.730	.768	保留

二、信度分析

信度分析是在評估量表的可靠程度，因此進行信度分析可以衡量出工具（問卷）的可靠度、一致性與穩定性。本研究信度分析採用內部一致性Cronbach' s α 係數進行分析。當Cronbach' s α 值越大代表試題間的一致性越高，測量的結果越能反映受試者的真實特徵。而Cronbach' s α 值 <0.35 ，是屬低信度，應予以拒絕；若Cronbach' s α 值介於 $0.35\sim0.7$ 之間，屬可接受範圍；若Cronbach' s α 值 >0.7 則屬高信度(邱皓政，2002)。由表3-6數位藝術各面向信度分析表，資訊能力三個構面的Cronbach' s α 值介於.802~.876之間，總量表的Cronbach' s α 值為.922，藝術涵養的Cronbach' s α 值為.955，顯示本問卷內部一致性高，具有一定的信度。

表3-6 數位藝術各面向信度分析表

數位藝術	構面	各構面之 α 係數	總量表之 α 係數
一、資訊能力	靜態影像軟體學習能力	.802	.922
	動態軟體學習能力	.873	
	硬體操作能力	.876	
二、藝術涵養			.955

肆、小結

根據前述項目分析及信度分析結果，問卷所有題目皆保留，最後正式問卷如附錄。正式問卷中數位藝術學習能力分為資訊能力及藝術涵養兩部分，資訊能力又分為三個構面，「靜態影像軟體學習能力」題目共 6 題，「動態軟體學習能力」題目共 14 題，「硬體操作能力」題目共 5 題。而藝術涵養題目 15 題，總題數為 40 題。

第四章 研究結果與討論

本研究將雲林縣內國小分為山線及海線，問卷發放以隨機抽樣的系統抽樣方法，隨機挑選山線及海線內之學校，各200份問卷。總共發放的400份問卷中，回收394份問卷，1份問卷為無效問卷。

本章旨在針對問卷調查所得各項量化資料，以本研究之研究目的進行分析與討論。全章共分三節，第一節為學生基本資料分析，第二節為學生數位藝術學習能力之現況分析，第三節為不同背景變項的學生其數位藝術學習能力之差異分析。

第一節 學生基本資料分析

本節就學生個人背景變項：「性別」、「年級」、「家庭社經地位」、「每週使用電腦時間」、「使用電腦主要用途」之樣本特性，分別加以探討比較。本研究之學生基本背景變項分佈情形，如表 4-1 所示：

表 4-1 雲林縣國小學生個人背景變項樣本特性分析摘要表

變項	選項	類別	人數	有效百分比	排序
性別	1	男	200	50.9	1
	2	女	193	49.1	2
年級	1	五年級	180	45.8	2
	2	六年級	213	54.2	1
家庭社經地位	1	高社經地位	124	31.6	2

	2	中社經地位	163	41.5	1
	3	低社經地位	106	27.0	3
每週使用電腦時間	1	1 小時以下	137	34.9	1
	2	1~3 小時	116	29.5	2
	3	3~5 小時	67	17.0	3
	4	5~7 小時	25	6.4	5
	5	7 小時以上	48	12.2	4
使用電腦主要用途	1	文書處理	5	1.3	5
	2	上網搜尋資料	74	18.8	2
	3	上網聊天寫信	72	18.3	3
	4	電腦遊戲	205	52.2	1
	5	其他	37	9.4	4

一、性別：

本研究393位受試學生，男生200名，佔50.9%；女生193名，佔49.1%，男女生人數相差僅7位，男女生人數差不多，符合常態原則。

二、年級：

本研究受試學生中，就讀五年級者有180人，佔45.8%；就讀六年級者有213人，佔54.2%。分析母群體時，會發現在雲林縣國小高年級學生中，五年級學生人數佔49.3%，六年級學生人數佔50.7%，為求抽樣樣本能更為貼近母群體特質，所以盡可能接近其母群比率。

三、家庭社經地位：

本研究受試學生中，家庭社經地位為高社經者有124人，佔31.6%；

中社經地位有163人，佔41.5%；低社經地位有106人，佔27%，本研究樣本以中社經地位為多。

四、每週使用電腦時間：

本研究受試學生每週使用電腦時間在1小時以下者有137人，佔34.9%；1~3小時者有116人，佔29.5%；3~5小時有67人，佔17%；5~7小時有25人，佔6.4%；7小時以上有48人，佔12.2%。本研究受試學生扣除在校使用電腦時間外，每週使用電腦時間以1小時內為最多。

五、使用電腦主要用途：

本研究受試學生使用電腦於文書處理有5人，佔1.3%；上網搜尋資料有74人，佔18.8%；上網聊天寫信有72人，佔18.3%；電腦遊戲有205人，佔52.2%；其他者有37人，佔9.4%。可見本研究受試學生有一半以上的人對於電腦的使用以玩遊戲為主。

第二節 學生數位藝術學習能力之現況分析

本節分別就數位藝術中的資訊能力及藝術涵養兩部分之樣本特性，加以探討國小高年級學童數位藝術學習能力之現況。

壹、數位藝術學習中資訊能力之整體分析

表4-2為學生數位藝術學習中資訊能力量表所得資料，統計分析後的各題填答之平均數與標準差摘要表。

表 4-2 學生數位藝術學習之資訊能力量表平均數與標準差摘要表

題 項	個數	平均數	標準差
(一)靜態影像軟體學習能力			

1. 我曾在學校學習過靜態影像軟體，如小畫家、非常好色、photoimpact 等圖片編修軟體、繪圖軟體。	393	4.51	.848
2. 我會利用繪圖軟體工具把圖形做調整與變化，例如：放大、縮小、旋轉、更換顏色等等。	393	4.63	.739
3. 我會利用繪圖軟體工具在畫面上加註文字，或是加上自己的簽名圖案。	393	4.43	.909
4. 我會利用影像軟體設計年節卡片或海報，例如：母親節卡片、聖誕節卡片、園遊會海報、運動會海報等。	393	4.05	1.169
5. 我會利用影像軟體將兩張或多張照片、圖片做修飾與融合。	393	4.07	1.215
6. 使用圖片編修軟體或繪圖軟體來創作平面的視覺藝術作品，對我來說並不困難。	393	3.98	1.119
總構面		4.28	.800
(二)動態軟體學習能力	個數	平均數	標準差
1. 我曾在學校學習過動態影像編輯軟體，如威力導演、Movie Maker。	393	3.43	1.631
2. 我會使用影片製作軟體，將現有的影片進行裁剪。	393	3.45	1.593

3. 我會使用影片製作軟體，對圖片或照片加入視訊轉換與視訊效果。	393	3.50	1.597
4. 我會使用影片製作軟體，在影片中加入旁白字幕。	393	3.45	1.612
5. 我會使用影片製作軟體加入音樂。	393	3.47	1.622
6. 使用動態影像編輯軟體(例如：威力導演、Movie Maker)製作影片，對我來說並不困難。	393	3.26	1.619
7. 我曾在學校學習過動畫軟體，例如：Flash。	393	2.90	1.657
8. 我會使用動畫軟體（例如：Flash）製作一個簡單圖形（例如：圓形、三角形等等）的移動動畫。	393	3.10	1.676
9. 我會將收集與整理好的影像或圖片匯至電子書軟體中，製作電子書。	393	2.54	1.595
10. 我曾在學校學習過簡報軟體，例如：powerpoint。	393	3.99	1.391
11. 我會使用簡報軟體（例如：powerpoint）製作簡易的簡報，例如：畢卡索的名畫介紹報告。	393	3.76	1.481
12. 我曾在學校學習過網頁製作軟體，例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等。	393	2.46	1.540
13. 我會使用網頁製作軟體（例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等）內建工具，增加文字、圖案，美化網頁。	393	2.51	1.559

14. 我會使用網頁製作軟體的內建動畫特效，(例如：旋轉橫幅、走馬燈、時間軸特效等)，讓網頁更豐富、有趣。	393	2.80	1.656
總構面		3.19	1.173
(三)硬體操作能力	個數	平均數	標準差
1. 我會使用掃瞄器將照片截取至電腦中。	393	3.07	1.587
2. 我會使用數位相機拍下美麗的事物，並將相機內的照片儲存到電腦中。	393	4.11	1.257
3. 我會操作錄音筆或麥克風錄製語音。	393	3.34	1.578
4. 我會操作視訊攝影機，蒐集視訊資料。	393	3.14	1.576
5. 我會使用印表機，將資料或創作出的成品印出。	393	3.80	1.480
總構面		3.49	1.112

根據表4-2所得資料發現在「靜態影像軟體學習能力」構面所有題項中，第2題「我會利用繪圖軟體工具把圖形做調整與變化，例如：放大、縮小、旋轉、更換顏色等等。」得分最高；第6題「使用圖片編修軟體或繪圖軟體來創作平面的視覺藝術作品，對我來說並不困難」得分最低，儘管第6題得分最低，但其得分3.98，屬中間偏上，可見多數學生對使用圖片編修軟體或繪圖軟體來創作平面的視覺藝術作品有一定的把握。整體而言，各題項平均數都有4或將近4，總構面平均數達4.28，顯見學生在校曾學習過靜態影像軟體，且學習成效相當良好。

而「動態軟體學習能力」構面所有題項中，第7題「我曾在學校學

習過動畫軟體，例如：Flash」、第9題「我會將收集與整理好的影像或圖片匯至電子書軟體中，製作電子書」、第12題「我曾在學校學習過網頁製作軟體，例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver等」、第13題「我會使用網頁製作軟體（例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver等）內建工具，增加文字、圖案，美化網頁」；及第14題「我會使用網頁製作軟體的內建動畫特效，（例如：旋轉橫幅、走馬燈、時間軸特效等），讓網頁更豐富、有趣」，平均數皆低於3，為中間偏下，顯見學生在動態軟體學習上，對於電子書、動畫軟體及網頁製作軟體的學習成效不佳，待進一步的補救學習。

「硬體操作能力」構面中，以第1題「我會使用掃瞄器將照片截取至電腦中」得分3.07為最低，第2題「我會使用數位相機拍下美麗的事物，並將相機內的照片儲存到電腦中」得分高達4.11，顯見因數位相機普及，學生常有機會接觸到這類科技產品，因此操作上較為得心應手。反之，或許因掃瞄器功能替代性高，並非各校都有，因此得分勉強介於中間值。

貳、數位藝術學習中藝術涵養之整體分析

表 4-3 學生數位藝術學習之藝術涵養量表平均數與標準差摘要表

題 項	個數	平均數	標準差
1. 我能構思作品所要表達的主題與內涵。	393	4.02	1.216
2. 我會觀察對象的遠近、比例、空間、明暗、色彩的變化等要素，表現於作品畫面中。	393	4.05	1.132

3. 我會從生活環境中辨認各種視覺形式、材質，並運用於作品中。	393	3.88	1.203
4. 我會和師長、同學一起討論、分享，表達自己對藝術創作的審美感受與見解，並尊重他人的意見。	393	4.03	1.138
5. 我能從色彩、材質特性、時間、空間、環境間的關係，來分析作品的美感表現。	393	3.83	1.210
6. 我能描述生活環境中的藝術品的美感感受。	393	3.89	1.229
7. 我能感受及欣賞各國不同文化的藝術。	393	4.09	1.176
8. 我能將數位藝術創作運用於學校及個人生活中。	393	3.73	1.314
9. 我覺得數位藝術能讓我在藝術的表現上更加多元化。	393	3.93	1.258
10. 使用電腦進行數位藝術創作時，我喜歡自己設計大過套用現有的效果。	393	3.69	1.308
11. 我覺得數位藝術創作重要的是要能夠表現個人的想法和情感。	393	4.02	1.183
12. 我覺得使用數位科技來進行藝術創作對我來說並不困難。	393	3.62	1.369
13. 我能向他人介紹我的數位藝術作品，並傳達我的創作理念。	393	3.68	1.317

14. 我會將數位藝術的學習知識與方法，介紹給週遭的朋友。	393	3.71	1.330
15. 以後我會一直持續的利用數位化方式，創作有關藝術方面的作品。	393	3.61	1.382
總構面		3.85	.925

在藝術涵養構面中，各題項分數介於3.61~4.09，以第7題「我能感受及欣賞各國不同文化的藝術」得分最高，第15題「以後我會一直持續的利用數位化方式，創作有關藝術方面的作品」得分最低。

參、數位藝術學習綜合分析

表4-4 學生數位藝術學習量表各構面之平均數與標準差摘要表

構面	平均數	標準差	排序
靜態影像軟體學習能力	4.28	.800	1
動態軟體學習能力	3.19	1.173	3
硬體操作能力	3.49	1.115	2
資訊能力整體量表	3.65	.806	
藝術涵養整體量表	3.85	.925	

根據表 4-4 所得資料發現，資訊能力各構面的平均得分高低依序為「靜態影像軟體學習能力」、「硬體操作能力」以及「動態軟體學習能力」。「靜態影像軟體學習能力」得分高達 4.28，顯見學生在校曾學習過小畫家、非常好色、photoimpact 等圖片編修軟體、繪圖軟體，且學習情況良好。而學生平均得分介於 3.19 和 4.28 間，可說明靜態影像軟體課程在學校中已普遍教

學，多數學生多能藉由此軟體創作視覺平面作品，少部分精熟度不夠，仍覺得有困難的學生，教師可藉由補救教學，提高學習成效。

「硬體操作能力」平均得分為 3.49，低於整體資訊能力的 3.65，然相去不遠，程度為中間偏上，顯見學生硬體操作能力有一定水準表現。因為資訊設備的提升，數位相機、掃瞄器、錄音筆或麥克風、視訊攝影機、印表機對各校而言是普遍具有的設備，但因數量不多，限制了相關課程的學習，有的學校甚至沒有教授相關課程，而有實施教學的學校，受限於數量，學生練習度不夠，學習成效大打折扣，自然也就無法達到精熟。

「動態軟體學習能力」在資訊能力的三項構面中，得分是最低的，僅有 3.19，低於整體資訊能力的平均值，可知動態軟體的學習是學生目前學習成效較不如預期的部分。相較於靜態影像軟體及硬體操作，動態軟體包含的範圍較為廣泛，包含了如威力導演、Movie Maker 等影音編輯軟體，Flash 等動畫軟體，powerpoint 等簡報軟體，namo、Frontpage 等網頁製作軟體以及電子書軟體，製作動態影片之藝術創作較平面作品，操作上更為複雜繁瑣，困難度更高，學習表現的落差也就更為明顯。在動態軟體學習能力的題項 7「我曾在學校學習過動畫軟體，例如：Flash」、題項 9「我會將收集與整理好的影像或圖片匯至電子書軟體中，製作電子書」、題項 12「我曾在學校學習過網頁製作軟體，例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等」中，得分分別為 2.90、2.54、2.46，皆低於該構面整體平均值，可見多數學生在校未曾學習過動畫軟體、電子書軟體及網頁製作軟體，學校課程安排仍不夠完整，也因此學生在動態軟體的學習上未達到該有的水準表現。然而從資訊能力整體量表上來看，得分達 3.65，

為中間偏上，說明了雲林縣國小學生在資訊能力上普遍達到一定的水準，只要針對較為不足的部分，進行補救或精熟學習，整體的資訊能力的學習就更臻完善。

至於藝術涵養整體得分為 3.85，為中間偏上，說明了雲林縣學生在藝術涵養的表現高於平均水準，顯見在多年藝術深耕的推動下，各校聘請藝術家駐校，不僅彌補專業師資的不足，也將不同的藝術創作思考模式帶進校園，引導學生在創作上能進行省思內化，學生能從事藝術表現，且透過審美與鑑賞活動，體認各種藝術的內涵與價值，並能身體力行實踐於生活中。此外在使用數位藝術的情意感知方面，得分介於 3.61~4.02 間，可見學生對持續使用數位科技進行藝術創作有高度的期待。

第三節 不同背景變項的學生其數位藝術學習能力之差異分析

本節旨在探討不同背景變項的學生，包括受試者性別、年級、家庭社經背景、每週使用電腦時間及使用電腦主要用途其對數位藝術學習能力是否有顯著的差異，分別以上述之背景變項為自變項，以資訊能力及藝術涵養總量表及其各構面為依變項，包括靜態影像軟體學習能力、動態軟體學習能力、硬體操作能力，進行 t 考驗或單因子變異數分析，若 F 值達顯著水準，再以 Scheffé 法進行事後比較，以瞭解各組間的差異情形。

壹、不同背景變項的學生資訊能力之差異分析

一、性別

本變項以獨立樣本 t 考驗，來分析不同性別學生資訊能力與藝術涵養

各層面與整體的差異情形，結果如表4-5、4-6所示。

表 4-5 不同性別學生數位藝術學習之資訊能力獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	性別	人數	平均數	標準差	t 值	P 值
靜態影像軟體學習能力	男	200	4.22	.806	-1.470	.142
	女	193	4.34	.791		
動態軟體學習能力	男	200	3.20	1.194	.232	.816
	女	193	3.17	1.154		
硬體操作能力	男	200	3.43	1.118	-1.165	.245
	女	193	3.56	1.104		
整體	男	200	3.62	.798	-.908	.364
	女	193	3.69	.816		

根據表 4-5 的結果顯示，在資訊能力各構面與整體 t 值均未達 .05 顯著水準，表示不同性別學生在資訊能力的各構面與整體的表現上，均無顯著差異。

表 4-6 不同性別學生數位藝術學習之藝術涵養獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	性別	人數	平均數	標準差	t 值	P 值
藝術涵養	男	200	3.73	.962	-2.760**	.006
	女	193	3.98	.868		

*P<.05

根據表 4-6 的結果顯示，藝術涵養整體 t 值達 .05 顯著水準，表示不

同性別學生在藝術涵養的整體表現上，有顯著差異。女生得分 3.98 高於男生得分 3.73，故女生表現高於男生。

二、年級

本變項以獨立樣本 t 考驗，來分析不同年級學生資訊能力與藝術涵養各層面與整體的差異情形，結果如表 4-7、4-8 所示。

表 4-7 不同年級學生數位藝術學習之資訊能力獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	年級	人數	平均數	標準差	t 值	P 值
靜態影像軟體學習能力	五年級	180	4.30	.781	.452	.651
	六年級	213	4.26	.817		
動態軟體學習能力	五年級	180	2.38	1.086	-15.515***	.000
	六年級	213	3.86	.735		
硬體操作能力	五年級	180	3.22	1.174	-4.472***	.000
	六年級	213	3.72	1.004		
整體	五年級	180	3.30	.785	-8.635***	.000
	六年級	213	3.95	.700		

***P<.001

根據表 4-7 的結果顯示，在資訊能力各構面中，靜態影像軟體學習能力 t 值未達 .05 顯著水準，表示年級在靜態影像軟體學習能力，沒有顯著差異。然在動態軟體學習能力、硬體操作能力、資訊能力整體 t 值達 .05 顯著水準，表示不同年級學生在動態軟體學習能力、硬體操作能力兩構面及資訊能力整體的表現上，有顯著差異，六年級得分皆高於五年級，顯示六年級在動態軟體學習能力、硬體操作能力兩構面及資訊能力整體的表現上優於五年級。

表 4-8 不同年級學生數位藝術學習之藝術涵養獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	年級	人數	平均數	標準差	t 值	P 值
藝術涵養	五年級	180	3.66	.952	-3.748***	.000
	六年級	213	4.01	.873		

***P<.001

根據表 4-8 的結果顯示，藝術涵養整體 t 值達 .05 顯著水準，表示不同年級學生在藝術涵養的整體表現上，有顯著差異。六年級得分高於五年級，故六年級表現優於五年級。

三、家庭社經地位

本變項以單因子變異數分析，來了解不同家庭社經地位學生資訊能力與藝術涵養各層面與整體的差異情形，結果如表 4-9、4-10 所示。

表 4-9 不同家庭社經地位學生在數位藝術學習之資訊能力單因子變異數分析摘要表

構面	家庭社經地位	人數	平均數	標準差	F 值	P 值	事後比較
靜態影像軟體 學習能力	高社經地位	124	4.39	.725	5.021**	.007	A> C B> C
	中社經地位	163	4.32	.785			
	低社經地位	106	4.08	.874			
動態軟體學習 能力	高社經地位	124	3.29	1.159	1.094	.336	
	中社經地位	163	3.19	1.131			
	低社經地位	106	3.06	1.250			
硬體操作能力	高社經地位	124	3.80	1.015	9.244***	.000	A> B A> C
	中社經地位	163	3.46	1.096			
	低社經地位	106	3.19	1.159			

	高社經地位	124	3.83	.752			
整體	中社經地位	163	3.66	.768	6.789**	.001	A>C
	低社經地位	106	3.44	.880			

P<.01；*P<.001

A：高社經地位；B：中社經地位；C：低社經地位

根據表 4-9 的結果顯示，得知在動態軟體學習能力構面中 F 值未達.05 顯著水準，表示不同家庭社經地位在動態軟體學習能力表現上，無顯著差異。而靜態影像軟體學習能力、硬體操作能力兩構面及資訊能力整體 F 值均達.05 顯著水準，表示不同家庭社經地位在靜態影像軟體學習能力、硬體操作能力兩構面及資訊能力整體表現上，有顯著差異，再經事後比較發現：在靜態影像軟體學習中，中、高社經地位得分皆高於低社經地位；硬體操作能力中，高社經地位得分高於中、低社經地位；整體資訊能力而言，高社經地位得分高於低社經地位；動態軟體學習構面則沒有差異。

表 4-10 不同家庭社經地位學生在數位藝術學習之藝術涵養單因子變異數分析摘要表

構面	家庭社經地位	人數	平均數	標準差	F 值	P 值	事後比較
	高社經地位	124	4.07	.865			
藝術涵養	中社經地位	163	3.89	.837	9.615***	.000	A>C B>C
	低社經地位	106	3.55	1.044			

***P<.001

A：高社經地位；B：中社經地位；C：低社經地位

根據表 4-10 的結果顯示，得知藝術涵養整體 F 值達.05 顯著水準，表示不同家庭社經地位在藝術涵養表現上，有顯著差異。經事後比較發現，中、高社經地位得分皆高於低社經地位。

四、每週使用電腦時間

本變項以單因子變異數分析，來了解不同使用時間學生資訊能力與藝術涵養各層面與整體的差異情形，結果如表 4-11、4-12 所示。

表 4-11 不同使用時間學生在數位藝術學習之資訊能力單因子變異數分析摘要表

構面	使用時間	人數	平均數	標準差	F 值	P 值	事後比較
靜態影像軟體 學習能力	1小時以下	137	4.30	.781	.639	.635	
	1~3小時	116	4.20	.867			
	3~5小時	67	4.29	.767			
	5~7小時	25	4.47	.579			
	7小時以上	48	4.30	.839			
動態軟體學習 能力	1小時以下	137	3.09	1.184	1.222	.301	
	1~3小時	116	3.12	1.152			
	3~5小時	67	3.42	1.067			
	5~7小時	25	3.42	1.123			
	7小時以上	48	3.17	1.339			
硬體操作能力	1小時以下	137	3.35	1.148	1.115	.349	
	1~3小時	116	3.51	1.084			
	3~5小時	67	3.62	1.066			
	5~7小時	25	3.67	1.136			
	7小時以上	48	3.62	1.117			

	1小時以下	137	3.58	.819		
	1~3小時	116	3.61	.805		
整體	3~5小時	67	3.77	.785	1.173	.322
	5~7小時	25	3.85	.674		
	7小時以上	48	3.70	.858		

根據表 4-11 的結果顯示，得知在資訊能力各構面及整體中 F 值均未達 .05 顯著水準，表示不同使用時間在資訊能力各構面及整體表現上，無顯著差異。

表 4-12 不同使用時間學生在數位藝術學習之藝術涵養單因子變異數分析摘要表

構面	使用時間	人數	平均數	標準差	F 值	P 值	事後比較
	1小時以下	137	3.84	.887			
	1~3小時	116	3.77	1.002			
藝術涵養	3~5小時	67	3.94	.899	2.243	.064	
	5~7小時	25	4.31	.541			
	7小時以上	48	3.71	.978			

根據表 4-12 的結果顯示，得知藝術涵養整體 F 值未達 .05 顯著水準，表示不同使用時間在藝術涵養整體表現上，無顯著差異。

五、使用電腦主要用途

本變項以單因子變異數分析，來了解不同使用方面在學生資訊能力與藝術涵養各層面與整體的差異情形，結果如表 4-13、4-14 所示。

表 4-13 不同使用方面學生在數位藝術學習之資訊能力單因子變異數分析摘要表

構面	使用方面	人數	平均數	標準差	F 值	P 值	事後比較
靜態影像軟體 學習能力	文書處理	5	4.23	.619	4.196**	.002	C>D
	上網搜尋資料	74	4.46	.684			
	上網聊天寫信	72	4.51	.621			
	電腦遊戲	205	4.14	.849			
	其他	37	4.21	.918			
動態軟體學習 能力	文書處理	5	3.67	1.472	2.489*	.043	沒有 差異
	上網搜尋資料	74	3.47	1.088			
	上網聊天寫信	72	3.33	1.111			
	電腦遊戲	205	3.05	1.199			
	其他	37	3.04	1.181			
硬體操作能力	文書處理	5	3.64	1.178	4.896**	.001	C>D
	上網搜尋資料	74	3.65	1.124			
	上網聊天寫信	72	3.87	1.027			
	電腦遊戲	205	3.27	1.108			
	其他	37	3.66	1.028			
整體	文書處理	5	3.85	.949	5.474***	.000	B>D C>D
	上網搜尋資料	74	3.86	.767			
	上網聊天寫信	72	3.90	.693			
	電腦遊戲	205	3.49	.814			
	其他	37	3.64	.844			

*P<.05 ; **P<.01 ; ***P<.001

A：文書處理；B：上網搜尋資料；C：上網聊天寫信；D：電腦遊戲；
E：其他

根據表 4-13 的結果顯示，得知在資訊能力各構面及整體中 F 值均達.05 顯著水準，表示不同使用方面在資訊能力各構面及整體表現上，有顯著差異。經事後比較發現：在「靜態影像軟體學習能力」、「硬體操作能力」兩構面中，「上網聊天寫信」得分高於「電腦遊戲」；在「動態軟體學習能力」構面則沒有差異；整體資訊能力而言，「上網搜尋資料」及「上網聊天寫信」得分皆高於「電腦遊戲」。

表 4-14 不同使用方面學生在數位藝術學習之藝術涵養單因子變異數分析摘要表

構面	使用方面	人數	平均數	標準差	F 值	P 值	事後比較
藝術涵養	文書處理	5	4.03	.755	4.945**	.001	B>D C>D
	上網搜尋資料	74	4.11	.788			
	上網聊天寫信	72	4.06	.826			
	電腦遊戲	205	3.66	.971			
	其他	37	3.96	.923			

**P<.01

A：文書處理；B：上網搜尋資料；C：上網聊天寫信；D：電腦遊戲；E：其他

根據表 4-14 的結果顯示，得知藝術涵養整體 F 值達.05 顯著水準，表示不同使用方面在藝術涵養整體表現上，有顯著差異。事後比較發現「上網搜尋資料」、「上網聊天寫信」得分皆高於「電腦遊戲」。

貳、綜合討論

茲將本節探討之不同背景變項的學生數位藝術學習能力差異情形歸納，如表 4-15。

表 4-15 不同背景變項的學生數位藝術學習能力差異情形一覽表

構面	性別	年級	家庭社經地位	使用時間	使用方面
資訊能力 整體	無顯著 差異	A>B	A>C	無顯著差異	B>D C>D
藝術涵養 整體	B>A	A>B	A>C B>C	無顯著差異	B>D C>D
變項說明	A：男 B：女	A：六年級 B：五年級	A：高社經 B：中社經 C：低社經	A：1 小時以下 B：1~3 小時 C：3~5 小時 D：5~7 小時 E：7 小時以上	A：文書處理 B：上網搜尋資料 C：上網聊天寫信 D：電腦遊戲 E：其他

一、性別：

不同性別的學生接觸資訊教育的機會及資源都是均等的，因此在不同性別上，資訊能力並無明顯的差異。但在藝術涵養部分則是女生優於男生，推論其原因可能是女生本身敏感度較男生為高，藝術知覺感受較為明顯。

二、年級

在資訊能力與藝術涵養兩方面，六年級因較五年級接觸資訊與藝文課程時間較長，因此表現皆優於五年級。

三、家庭社經地位

不同的家庭社經地位對學生數位藝術表現有著顯著的不同。在資訊能力方面，高社經地位的家庭，表現明顯優於低社經，但中社經與高社經及低社經間則無法比較。推論其原因，可能是高社經地位的家庭，家中資訊的設備較為齊全，較有機會在課餘時間接觸到電腦，因此資訊能力相對較高。至於藝術涵養的表現則是中、高社經地位的家庭優於低社經地位。推論其原因，可能是低社經地位的家庭，因文化刺激較少，除了在校所學的課程，課餘接觸或欣賞藝文活動的機會不多，藝術知覺感受自然較低。

四、使用時間

每週使用電腦的時間不同對學生資訊能力及藝術涵養並無顯著差異，使用時間不在長短，重點是在他使用電腦時，是否是在學習，若僅是玩線上遊戲，是無法提升資訊能力或藝術涵養的。

五、使用方面

不同的使用用途在學生資訊能力及藝術涵養的表現上亦有顯著的差異，平常「上網搜尋資料」及「上網聊天寫信」者皆高於「電腦遊戲」。推論其原因，常上網搜尋資料的學生，其資訊敏感度較高，整體資訊能力相對較高。艾利克森的心理社會發展理論將心理社會發展分為八個階段，學生在青春期時面臨的便是自我統合或角色的混淆，他們重視自身

在團體中的地位，形成同儕之中獨特的思考模式、行為舉止以及價值觀念。在這些小團體中，上網聊天寫信，不再只是單純的收發 E-MAIL，而是多以網路社群分享資訊、互通有無，這些學生可能有自己的個人網站、臉書等，為了突顯我自特色，學生多以張貼圖片、發布影片的方式與同儕交流，長期下來，所累積的資訊能力及眼界自然較以電動遊戲為主要用途的學生高。

第五章 結論與建議

本章根據本研究的主要發現歸納結論，並提出具體建議以供學校與相關任課教師，以及未來學術相關研究之參考，茲將研究所得分成二節提出結論與建議，說明如下。

第一節 結論

一、數位藝術知識地圖的建置

數位藝術課程因同時涵蓋了藝術人文領域及資訊教育的專業，非單一藝文老師或只具資訊能力教師所能勝任，只是目前國小課程仍將數位藝術置於資訊課程中教授，再加上課程的安排多只是針對軟體工具技術層面的操作，整體數位藝術課程的學習一直缺乏一套完整的規畫，授課教師因此對整個數位藝術課程沒有個清楚的脈絡，到底數位藝術該規畫怎樣的課程？又包含了哪些課程？鑑於此，研究者將目前九年一貫課程綱要中，關於數位藝術學習的能力指標統整，並分析了國小視覺藝術及資訊教育教材內容，建構國小數位藝術學習知識地圖，以提供相關授課教師參考。在研究者所編製的知識地圖中，數位藝術的學習應包含內涵層面的「藝術涵養」及技術層面的「資訊能力」。「藝術涵養」的學習有四個面向：一、平面、立體與綜合表現的體驗；二、造型元素、形式與表現的關係；三、藝術與歷史文化；四、藝術與生活。在這四個面向中，學生要能表現媒材特徵，深入探索視覺的空間、比例、色彩、明暗

概念，且透過察覺生活周遭造型特徵，感受與審美造型藝術品，並能分析造型元素與形式對審美判斷的依據。此外學生除了要能認識與自己生活息息相關的家鄉、社區藝術工作者，瞭解、欣賞學校、地方藝術家與藝文活動，當然也要放眼國際，瞭解與比較本國與世界藝術家不同的藝術特性。重要的是，藝術並不能脫離生活，學生要能利用藝術創作佈置節慶氣氛與美化生活環境，鑑賞自己與他人的生活藝術作品，並表現對他人意見的專注與尊重。

而資訊能力的學習是數位藝術重要的技術層面，是數位藝術創作的工具，研究者依能力指標將其分為「軟體應用能力」與「硬體操作能力」。軟體應用包含了「基本程式」、「靜態影像軟體」與「動態影像軟體」。基本程式中的作業程式、文書處理及瀏覽程式皆是電腦操作的基本能力，為國小高年級學生學習數位藝術的先備知識，而靜態影像軟體的學習主要以電腦繪圖軟體為主，教導學生使用繪圖工具，例如圖形的點、線、面的編輯及清除、前景與背景的色彩運用、尺寸及解析度的調整、旋轉與翻轉、縮放顯示、新增文字標題及檔案格式的轉換等技巧，創作平面的視覺藝術作品。動態影像軟體的學習以電腦動畫及多媒體編輯軟體為主，包含了「影片編輯軟體」及「動畫製作軟體」，教導學生進行聲音及圖片、影片的錄製、編輯與輸出等，製作動態影片之藝術創作。最後「簡報軟體」及「網頁軟體」，則是學習製作專題簡報、主題式報告，將作品呈現出來與人分享，表達自己對藝術創作的審美經驗與見解。

至於硬體操作能力，學生首先要先學習電腦硬體基本元件操作，包含了螢幕、主機、鍵盤、滑鼠等，接著再進一步學習印表機、掃描器、

數位相機、錄音筆等多媒體設備，這一類主要是影像的取得途徑，是創作平面、動態藝術作品重要的工具。

透過數位藝術知識地圖的建置，數位藝術知識分層列出，知識的核心及相關概念便相當清楚的羅列出來，教學者及學習者可以清楚得知數位藝術所涵蓋的課程，提供教學者了解自身專業素養不足之處及掌握學生的學習情形。

二、國小高年級學生數位藝術素養分析

研究者依自身建構出的數位藝術知識地圖，編製了相關問卷共40題，藉以調查分析雲林縣國小學生目前數位藝術素養的情形及差異。依據問卷調查的結果可以歸納出下列三項結論。

(一)各校相關資訊課程開設普遍

透過資訊能力三個構面調查學生在校是否曾學習靜態、動態及硬體相關課程，研究者發現雲林縣國小普遍都有教授「靜態影像編輯軟體」課程，因此「靜態影像軟體學習能力」得分高達4.28，顯見學生在校曾學習過小畫家、非常好色、photoimpact等圖片編修軟體、繪圖軟體，且學習情況良好。反之動態軟體課程則不如預期，「動態影像編輯軟體」、「簡報軟體」開設情形之得分分別為3.43、3.99，高於平均值，顯見這兩門課程開課情形還算理想，相較之下，「動畫軟體」及「網頁製作軟體」得分皆低於平均值，僅有2.9及2.46，可知雲林縣國小在學生程度、師資及課程困難度提高等因素的影響下，動態軟體課程在相關課程安排中略顯不足。

(二)動態軟體學習能力較為低落

「動態軟體學習能力」在資訊能力的三項構面中，得分是最低的，

因此動態軟體的學習是學生目前學習成效較為低落的部分。相較於靜態影像軟體及硬體操作，動態軟體因包含的範圍較為廣泛，操作上更為複雜繁瑣，困難度更高，相對的學習表現的落差也就更為明顯。因此各校應針對動態軟體中不足的部分，進行補救或精熟學習，以提升相關能力。

(三)藝術涵養表現理想

國小高年級學生在藝術涵養整體表現是中間偏上，說明了雲林縣學生在藝術涵養的表現高於平均水準，顯見在多年藝術深耕的推動下，各校聘請藝術家駐校，不僅彌補專業師資的不足，也將不同的藝術創作思考模式帶進校園，引導學生在創作上能進行省思內化，學生能從事藝術表現，且透過審美與鑑賞活動，體認各種藝術的內涵與價值，並能身體力行實踐於生活中。

第二節 建議

根據本研究之結論，本節擬從教學政策以及未來研究二方面分別提出建議，以供數位藝術教育教學及進一步研究之參考。

一、對教學政策的建議

目前現行的課程中，數位藝術的教學多安排於資訊課程中，但資訊教師教學多以軟體操作為主，忽略了藝術涵養與人文素養的學習。數位藝術的學習包含了內涵層面的「藝術涵養」及技術層面的「資訊能力」，並非單一老師所能勝任，因此藝術與人文教師應與資訊課程教師互相協調統整，將數位藝術課程妥善規畫，納入藝術與人文課程的系統中，如此才能真正的擴展學生的美學視野。

二、對於未來研究的建議

本研究乃是以研究者所建置之知識地圖階層學習概念，編製相關問卷調查分析國小高年級學生數位藝術素養，後續研究可透過實驗研究法，對所欲研究的班級先進行數位藝術素養前測，在進行知識地圖融入網路輔助教學實施數位藝術課程後再進行後測，瞭解學生的數位藝術素養與實施前是否有所差異。

參考資料

一、中文

1. Nicholas Mirzoeff, 2002。王有亮譯。〈什麼是視覺文化？〉。文化研究第三輯。天津社科院。
2. 王聖文, 2010。〈國小高年級學童以電腦軟體進行繪畫與設計之學習態度研究〉。國立臺中教育大學美術學系研究所碩士論文。臺中市。
3. 朱全斌, 2001。〈數位藝術教育之內涵分析與推展策略〉。《在歷史的長廊中頻頻相會：資訊科技與藝術教育國際學術暨實務研討會論文集》頁 158。台北：國立臺灣藝術教育館。
4. 吳佳璇, 2007。〈國小數位藝術課程模式之研究〉。國立臺中教育大學美術學系碩士論文。臺中市。
5. 林生傳, 2002。《教育社會學》。高雄：復文。
6. 林茂榮, 2003。〈衝突·交集·和諧——以數位靈光論科技文明在繪畫上的運用〉。國立台灣師範大學美術研究所碩士論文，台北市。
7. 林郁廷, 2002。〈數位·童年·擬造·記憶——林郁廷創作自述〉。國立高雄師範大學美術系碩士班碩士論文，高雄市。
8. 林曼麗, 2000。〈藝術、人文、新契機——視覺藝術教育課程理念之思考〉。《美育》。第 113 期，頁 157-162。台北：國立臺灣藝術教育館。
9. 邱皓政, 2002。《量化研究與統計分析》。台北：五南圖書。
10. 柯萱玉, 2002。〈數位藝術在設計繪畫應用上之研究——以 3D 造型數

- 位影像童書繪製為例〉。國立台灣師範大學碩士論文，台北市。
11. 張恬君，2000。〈電腦媒體之於藝術創作之變與不變性〉。《美育》。第 115 期，頁 38-47。台北：國立臺灣藝術教育館。
 12. 教育部，2008。《教育部中小學資訊教育白皮書 2008-2011》。台北：社團法人中華民國資訊學會。
 13. 教育部，2010。《國民中小學九年一貫課程綱要》。台北：教育部。
 14. 陳麗秋，2001。〈從數位藝術之世界潮流談台灣藝術教育之現代化〉。《在歷史的長廊中頻頻相會：資訊科技與藝術教育國際學術暨實務研討會論文集》頁 113。台北：國立臺灣藝術教育館。
 15. 黃政傑，1991。〈以科際整合促進課程統整〉。教師天地，52，頁 38-43。
 16. 葉郁田，2000。〈關於「數位藝術」〉。《藝術觀點》。第五期。頁 84-85。
 17. 葉謹睿，2003。〈當我們同在一起—探討網路藝術〉，《藝術家》，第 339 期。
 18. 詹明信，1998。《後現代主義或晚期資本主義的文化邏輯》，台北：時報文化。
 19. 歐用生，1999。〈從「課程統整」的概念評九年一貫課程〉。教育研究資訊，7(1)，頁 22-32。
 20. 蔡丞，2002。〈企業知識地圖建構方法之研究〉。國立中山大學資管理學系研究所碩士論文。高雄市。
 21. 蔡幸伸，2006。〈國小六年級鄉土教材融入數位藝術課程設計之行動研究〉。國立嘉義大學視覺藝術研究所碩士論文。嘉義縣。
 22. 謝季燕，2003。〈國小五年級學童數位藝術素養與態度調查研究〉。臺

北市立師範學院視覺藝術研究所碩士論文，台北市。

23. 簡雅雯，2004。〈數位藝術基礎理論之研究〉。國立嘉義大學視覺藝術研究所碩士論文，嘉義縣。

24. 簡瑞榮，2001。〈電腦藝術教學之研究〉。論文發表於 2001 國際藝術教育學會—亞洲地區學術研討會。彰化：中華民國藝術教育研究發展學會。

二、英文

Logan, D., & Caldwell, F.(2000). Knowledge Mapping: Five Key Dimensions to Consider. GartnerGroup.

McCagg, E. C. , Dansereau, D, F. (1991). “A convergent paradigm for examining knowledge mapping as a learning strategy. “ Journal of Educational Research, 84(6), 317-324.

Michael Rush (1999).New Media in Late 20th - Century Art.Thames & Hudson Ltd.

Newbern, D. and Dansereau, D.F. (1995) , Knowledge Maps for Knowledge Management. In Wiig, K.M. (eds.). Knowledge Mnagement Methods. Texas: Schema Press.

Wexler, M. (2001). The who, what and why of knowledge mapping.
Journal of knowledge management, 5(3), 249-263.



附 錄

以知識地圖分析國小高年級學生數位藝術素養之調查問卷(正式問卷)

親愛的同學，在此非常感謝你協助完成這份問卷，這份問卷的內容是研究者依所建構的國小數位藝術知識地圖設計的，是用來了解你的數位藝術素養。數位藝術是指「凡是在藝術創作的過程中，運用數位科技來表現藝術的形式，即稱為數位藝術」。我們期待能藉由這份問卷來了解國小高年級學生數位藝術的學習情形，請你根據個人的學習狀況來填答。

本問卷調查結果僅供學術研究進行綜合分析，個別資料與填答內容絕對保密，請你放心提供你的寶貴意見。再次感謝你的協助與配合，並致上最誠摯的謝意。

南華大學資訊管理學系電子商務組碩士班

指導教授 陳宗義

研究生 吳威諭

中華民國 101 年 5 月

第一部分 個人基本資料

()1、你的性別是：(1)男生 (2)女生

()2、你就讀的年級：(1)五年級 (2)六年級

()3、父親教育程度：

(1)國小(含)以下 (2)國中 (3)高中職 (4)專科或大學 (5)研究所及以上

()4、母親教育程度：

(1)國小(含)以下 (2)國中 (3)高中職 (4)專科或大學 (5)研究所及以上

()5、父親職業類別：第 _____類 (請參考職業分類表填寫號碼)

()6、母親職業類別：第 _____類 (請參考職業分類表填寫號碼)

職業分類表

1	<u>非技術性及半技術性工人：</u> 工廠工人、建築物看管人員、漁夫、清潔工、雜工、工友、門房、臨時工、學徒、小販、佃農、傭工、女傭、服務生、無職業或家庭主婦
2	<u>技術性工人：</u> 技工、水電工、店員、小店老闆、小店雇員、推銷員、自耕農、司機、裁縫師、廚師、美容師、理髮師、郵差、士兵、士官、打字員、領班、監工
3	<u>半專業及一般性公務人員：</u> 技術員、技術輔佐員、科員、行員、出納員、縣市議員、鄉鎮民代表、批發商、代理商、承包商、尉級軍官、警察、女警、船員、秘書、代書、演員、服裝設計師、消防隊員、小型企業負責人、委任級公務人員 (如科員、行員、技佐等)
4	<u>專業及中級行政人員：</u> 中小學校長、中小學教師、會計師、法官、律師、工程師、建築師、公司行號科長、課長、經理、襄理、協理、副理、校級軍官、警官、

	作家、畫家、記者、音樂家、中型企業負責人、薦任級公務人員（如科長、課長、秘書、技正）
5	<u>高級專業行政人員</u> ： 大專校長、大專教師、醫生、法官、科學家、董事長、總經理、立法委員、監察委員、考試委員、將級軍官、特任或簡任級公務員（如部長、處長、次長、局長、主任秘書等）

()7、你除了上課以外，一星期使用電腦的時間大約多久：(1)1 小時以下 (2)1~3 小時 (3)3~5 小時 (4)5~7 小時 (5)7 小時以上

()8、你平常使用電腦主要用在哪一方面：(1)文書處理 (2)上網搜尋資料 (3)上網聊天寫信 (4)電腦遊戲 (5)其他

第二部分 數位藝術學習能力

【填答說明】

一、此部分所描述的數位藝術學習能力，分為資訊能力及藝術涵養兩大類。

二、每題共有 5 個選項，分別為「完全符合」、「大致符合」、「部分符合」、「很少符合」，以及「全不符合」，請你根據每題所陳述的內容，勾選最適當的選項，請務必每題均填寫，謝謝！

一、資訊能力

<p>(一)靜態影像軟體學習能力</p> <p>靜態影像軟體學習能力是指用小畫家、非常好色、photoimpact、photo cap 等圖片編修軟體、繪圖軟體，創作平面的視覺藝術作品。</p>	完 全 符 合	大 致 符 合	部 分 符 合	很 少 符 合	全 不 符 合
<p>1. 我曾在學校學習過靜態影像軟體，如小畫家、非常好色、photoimpact 等圖片編修軟體、繪圖軟體。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>2. 我會利用繪圖軟體工具把圖形做調整與變化，例如：放大、縮小、旋轉、更換顏色等等。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>3. 我會利用繪圖軟體工具在畫面上加註文字，或是加上自己的簽名圖案。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>4. 我會利用影像軟體設計年節卡片或海報，例如：母親節卡片、聖誕節卡片、園遊會海報、運動會海報等。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>5. 我會利用影像軟體將兩張或多張照片、圖片做修飾與融合。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>6. 使用圖片編修軟體或繪圖軟體來創作平面的視覺藝術作品，對我來說並不困難。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>(二)動態軟體學習能力</p> <p>動態軟體學習能力是指：威力導演、Movie Maker、Flash等電腦動畫、影音編輯軟體、簡報軟體及網頁軟體的結合應用，進行聲音及圖片、影片的錄</p>	完 全 符 合	大 致 符 合	部 分 符 合	很 少 符 合	全 不 符 合

製、編輯與輸出，製作動態影片之藝術創作。					
1. 我曾在學校學習過動態影像編輯軟體，如威力導演、Movie Maker。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會使用影片製作軟體，將現有的影片進行裁剪。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會使用影片製作軟體，對圖片或照片加入視訊轉換與視訊效果。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會使用影片製作軟體，在影片中加入旁白字幕。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會使用影片製作軟體加入音樂。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 使用動態影像編輯軟體(例如：威力導演、Movie Maker)製作影片，對我來說並不困難。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我曾在學校學習過動畫軟體，例如：Flash。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我會使用動畫軟體(例如：Flash)製作一個簡單圖形(例如：圓形、三角形等等)的移動動畫。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我會將收集與整理好的影像或圖片匯至電子書軟體中，製作電子書。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我曾在學校學習過簡報軟體，例如：powerpoint。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我會使用簡報軟體(例如：powerpoint)製作簡易的簡報，例如：畢卡索的名畫介紹報告。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. 我曾在學校學習過網頁製作軟體，例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 我會使用網頁製作軟體（例如：Namo、Frontpage、Dreamweaver 等）內建工具，增加文字、圖案，美化網頁。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 我會使用網頁製作軟體的內建動畫特效，（例如：旋轉橫幅、走馬燈、時間軸特效等），讓網頁更豐富、有趣。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(三)硬體操作能力 硬體操作能力是指能使用掃瞄器、數位相機、印表機等輸出、輸入設備，截取數位藝術創作所需的圖片、照片、影音檔，及將數位藝術創作的成品輸出。	完 全 符 合	大 致 符 合	部 分 符 合	很 少 符 合	全 不 符 合
1. 我會使用掃瞄器將照片截取至電腦中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會使用數位相機拍下美麗的事物，並將相機內的照片儲存到電腦中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會操作錄音筆或麥克風錄製語音。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會操作視訊攝影機，蒐集視訊資料。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我會使用印表機，將資料或創作出的成品印出。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、藝術涵養					
藝術涵養是指藉由探索，從事藝術表現及透過審美與鑑賞活動，體認各種藝術的內涵與價值，並能身體力行實踐於生活中。	完 全 符 符	大 致 符 符	部 分 符 符	很 少 符 符	全 不 符 符

	合	合	合	合	合
1. 我能構思作品所要表達的主題與內涵。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我會觀察對象的遠近、比例、空間、明暗、色彩的變化等要素，表現於作品畫面中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我會從生活環境中辨認各種視覺形式、材質，並運用於作品中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我會和師長、同學一起討論、分享，表達自己對藝術創作的審美感受與見解，並尊重他人的意見。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我能從色彩、材質特性、時間、空間、環境間的關係，來分析作品的美感表現。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我能描述生活環境中的藝術品的美感感受。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我能感受及欣賞各國不同文化的藝術。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我能將數位藝術創作運用於學校及個人生活中。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我覺得數位藝術能讓我在藝術的表現上更加多元化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 使用電腦進行數位藝術創作時，我喜歡自己設計大過套用現有的效果。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我覺得數位藝術創作重要的是要能夠表現個人的想法和情感。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 我覺得使用數位科技來進行藝術創作對我來	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

說並不困難。					
13. 我能向他人介紹我的數位藝術作品，並傳達我的創作理念。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 我會將數位藝術的學習知識與方法，介紹給週遭的朋友。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 以後我會一直持續的利用數位化方式，創作有關藝術方面的作品。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

問卷到此結束！感謝你的填答！