

第三章 研究方法

本章的內容分為六節，第一節是研究對象，第二節是研究工具，第三節是實驗處理，第四節是實驗處理，第五節是實施程序，第六節是資料分析。本研究旨在探討創意作文課程與數位說故事對國小五年級學生語文創造能力之教學成效。研究設計採用「不等組前-後測實驗設計」，以高雄市右右國小五年級兩班學生為研究對象。針對互動組數位說故事進行十二週的實驗教學。本研究以非隨機實驗控制組前後測設計的準實驗研究為主，以文獻分析、訪問方法為輔，茲分別說明如下：

第一節 研究對象

本研究以國小五年級為研究母群，以右右國小為實驗學校，該校位於高雄市右右區，民國七年設立，為一所歷史較悠久的學校，目前學校共 73 班，全校五年級共十三個班級。

本研究對以國小五年級的兩個班級學生為樣本，研究者為課程的作文教師，兩班的作文課皆由研究者教學。在不影響學校與學生的正常作息下，實驗以班級為單位進行，兩個班級的學生人數如表 3-1

表 3-1：研究樣本學生人數分配表

	男生(人)	女生(人)	合計(人)
互動組數位說故事甲班	17	15	32
欣賞組數位說故事乙班	16	15	31

第二節 研究工具

研究工具包含質性研究和量化研究，量化研究的工具包含吳靜吉等人(1998)的新編創造思考測驗，以及研究者自編的「作文態度問卷」，和研究者修改的「創意數位說故事作品評量表」。

壹、質性研究工具

在質化研究中，研究者本身就是一個工具，要進行觀察、分析、解釋、蒐集資料、互相驗證等工作。因此，在進行研究期間，研究者要不斷的充實相關知識，訓練敏捷的觀察力，記錄、分類以及統整分析的能力。

一、互動組學生趣味創作練習與線上腦力激盪的平台

本研究是借用陳龍安 3Q 創意工作室的網路平台，來進行想法分享和溝通，網址為：<http://3q.creativity.edu.tw/modules/newbb/>。

二、數位說故事的課程設計

分為互動組數位說故事和欣賞組數位說故事的課程設計，包含互動組數位說故事的「創意數位說故事課程設計」以及欣賞組數位說故事的「欣賞式教學並將故事數位化」，各是十二個單元。

三、課程實施後，學生對課程反應的質性資料

為了了解學生對本實驗課程的深層想法，且為了避免問同一個問題，只能聽到某些人的心聲，故研究者設計十四題課程反應問題請他們填寫，因為問題比較詳細，故研究者讓他們選擇自己比較感興趣的問題回答，不必每題都寫，詳細問題內容見附錄六。

四、研究者的立場

在研究過程中，研究者就是互動組數位說故事與欣賞組數位說故事的作文教師，在互動組數位說故事與欣賞組數位說故事教學過程中的學習單、教材、課程設計、課程時間安排、電腦教室借用，皆由研究者負責或與校內相關人員協調，研究者在教學過程中也會寫教學心得日誌，藉以記錄教學的感想，以茲改進。

五、進入學校研究時間與退出教學現場

預計 96 年八月份進入學校實問卷預試，九月份初進行課程試探性研究、正式問卷前測、電腦課程實施、學生第一次的數位故事完成，試探性研究以五年級一個班為研究對象。正式研究期間，在 96 年 10 月中到 96 年 11 月份進行創意數位說故事課程第一階段，從 96 年 12 月至 97 年 3 月這一段期間並不上課程內

容，之後請學生在 97 年 3 月底完成一個故事，藉由這個故事的評分結果來了解這個課程的延宕效果，然後從 97 年 4 月至 97 年 6 月，再繼續將剩餘的課程完成，課程進行期間，研究者除了填寫教學日誌，也會錄音，以記錄課堂發生的特別事件，藉以了解學生對課程的反應狀況，在實驗課程結束後，學生填寫 97 年一月份時進行正式問卷後測、學生最後一次的數位故事完成（與第一次題目範圍相同），並讓學生填寫課程反應質性資料共十四題，97 年 6 月底退出教學現場，於 97 年 7 月到 8 月分析蒐集的資料，質性資料以三角校正法分析，分析的方式會以學生數位作品、課程反應質性資料、教師日誌、上課錄音的資料進行交叉驗證。

六、時間

本研究從 96 年 8 月進入教學現場，至 97 年 6 月份退出教學現場，期間所進行關於質性研究部份之階段、時間和工作敘述，如表 3-2 所示：

表 3-2：質性研究之階段、時間與工作概述

階段	時間	研究工作概要
準備	96. 8. 3~96. 8. 10	洽談研究教學事宜、借電腦教室
試探性研究	96. 8. 28~96. 9. 20	問卷預試、課程試探性研究
正式研究資料蒐集	96. 10. 15~96. 10. 20	電腦課程實施、學生完成第一次數位作品
試探性研究資料分析	96. 9. 20~96. 10. 30	研究者整理資料，初步分析
正式研究第一階段	96. 9. 21~96. 11. 02	正式問卷前測、前五單元課程實施、研究者擔任互動組數位說故事和欣賞組數位說故事的作文教師、上課時間以錄音記錄、下課後研究者會填寫教學日誌，以記錄教學心得。
潛伏期	96. 11. 03~97. 5. 01	不進行實驗課程
正式研究第二階段	97. 5. 02~97. 6. 24	先請學生創作一個數位故事，再進行後七個單元課程
正式研究資料蒐集與分析	97. 6. 30~97. 8. 31	問卷後測、學生對課程反應的質性資料、蒐集學生在課程實施期間的數位作品、研究者退出教學現場

本研究質性資料的來源有學生數位故事的文字內容、教師反思日誌、學生課程反應質性資料等。

七、研究倫理

在本研究中所進行之觀察、錄音均經受訪者同意，在課程進行之前，會讓學生帶參與課程同意書請家長同意學生參與此課程，而在本研究報告中，均以匿名方式處理人稱和場合。

貳、量化研究工具

為達成研究目的，本研究設計「創意數位故事課程」，並使用「新編創造思考測驗」、「作文態度問卷」等量表進行施測，茲分別說明如下：

一、作文態度問卷

研究者參酌詹志禹（2005）的「統計學態度問卷」（p.188），以測試學生對學習作文的喜愛或厭惡程度，包含質與量的資料，詳述如下。

（一）題型與內容

量的部分總共八題，為李克特式五點量表（Likert-type scale），分數越高代表喜歡作文的程度越高，題目內容如下（標記「-」號者為反向題）：

喜不喜歡 作文	動機	是否會對 寫作文很 頭大	對寫作的 態度	覺得學習 作文有樂 趣嗎?
------------	----	--------------------	------------	---------------------

表 3-3：作文態度問卷（預試版）

題目	非 常 同 意	同 意	無 意 見	不 同 意	非 常 不 同 意
1. 我喜歡作文。	5	4	3	2	1
2. 如果「作文課」可以不用上課，那我就會選擇不上課。	5	4	3	2	1
3. 寫作文能抒發個人情感，表達自己意見，我真高興有機會接觸到作文	5	4	3	2	1
4. 任何課外書只要跟作文有關，我就不會主動去閱讀它	5	4	3	2	1
5. 我覺得作文是一門很有用的學問，我很想把它學好	5	4	3	2	1
6. 我覺得作文是一門很有趣的課，我很想進一步的學習。	5	4	3	2	1
7. 寫作文就是寫出對生活的體驗與感觸，這並不是一件困難的事	5	4	3	2	1
8. 我覺得寫作文是一件輕鬆愉快的事。	5	4	3	2	1
9. 我有信心學好作文	5	4	3	2	1
10. 我討厭作文	5	4	3	2	1

作文態度問卷，採用 Likert 五點量表勾選方式，內容包括學生對作文的喜好、厭惡、動機、態度和興趣等因素，並徵詢學者專家意見以建立效度，以便瞭解兩組學生對作文的學習反應。正式施測時，問卷由互動組數位說故事與欣賞組數位說故事學生於在課程實施前和課程實施結束後填寫，以便蒐集到前、後測的資料。

(二) 檢核問卷可讀性

為了讓所有學生都能了解問卷題目的意思，研究者找三個語文能力較一般同學不足的國小五年級學生，請他們閱讀題目，並將不懂的部份圈起來，藉此來潤飾修正問卷之文字語句，以符合國小五年級學生的認知理解程度。待研究者修改後請他們再次閱讀，看看問卷中是否仍有不懂的部份。等到問卷全部修改完，在本研究課程結束後再進行施測。

(三) 作文態度量表的因素分析

1. 預試樣本

為檢驗本研究所編製或修訂工具之信效度，係進行量表預試與題目的修改。本研究的預試對象採立意取樣方式，選取這些樣本是因為預試樣本跟實驗樣本類似，都是國小五年級的學生，且是同一所國小的學生，家長的社經水準類似，預試樣本的背景也比較相近，可排除一些基本背景的差異，所得的預試結果，比較能做為實驗的參考。由研究者任教的公立國民小學教師協助發出預試問卷，刪除隨便作答、缺漏作答的問卷，回收有效問卷共有154份。

2. 正式施測樣本

本研究的母群體為互動組數位說故事和欣賞組數位說故事兩班的學生，互動組數位說故事有32人，問卷全部回收，欣賞組數位說故事32人，回收64份問卷卷調查，刪除欣賞組數位說故事一名過動兒的問卷，得有效問卷63份。

(四) 作文態度量表信效度分析與題目修訂

1. 建構效度

將預試所得資料，以主軸因素法(Principal Axis Factoring)抽取共同因素，以直接斜交法(Direct Oblimin)轉軸後發現本量表有一個主要因素(若以 Kaiser 主張以特徵值大於1 的標準來判讀)。為了問卷品質，以轉軸後的因素負荷量.6為準，刪除因素負荷量較低的第二題(.55)和四題(.53)之後，第二題的題目為「如果『作文課』可以不用上課，那我就會選擇不上課」，第四題的題目為「任何課外書只要跟作文有關，我就不會主動去閱讀它」，使原本解釋量68.45%增加到74.69%，再以主軸因素法、直接斜交法再進行因素分析，共得到一個特徵值大於1 的因素，在本問卷中只有一個因素，可解釋74.69%的變異量，顯示本問卷有不錯的建構效度，因素負荷量如表3-4所示。

2. 信度

以上述因素結構進行預試各分量表信度分析，結果發現作文態度量表的

Cronbach α = .951。由上述資料可知，在預試量表中的Cronbach α 係數頗高。正式施測時，依照預試因素結構進行信度分析，結果發現「作文態度」量表的Cronbach α = .956，顯示本問卷之各分量表均有相當好的信度。詳細資料可見表3-4。

表3-4：「作文態度」量表題目因素負荷量與信度係數

題目	因素負荷量	信度 (Cronbach α)	
		預試信度	正式施測
1. 我喜歡作文。	.86	.95	.96
2. 寫作文能抒發個人情感，表達自己意見，我真高興有機會接觸到作文	.83		
3. 我覺得作文是一門很有用的學問，我很想把它學好	.87		
4. 我覺得作文是一門很有趣的課，我很想進一步的學習。	.88		
5. 寫作文就是寫出對生活的體驗與感觸，這並不是一件困難的事	.84		
6. 我覺得寫作文是一件輕鬆愉快的事。	.88		
7. 我有信心學好作文	.89		
8. 我討厭作文	.87		

本量表recode過後，得分愈高代表受試者已身對「作文」的喜愛態度越高。

二、數位故事評量表

休士頓大學 Robin 博士提出創作數位說故事的十要點（摘要自網址：<http://www.coe.uh.edu/digitalstorytelling/evaluation.htm>），這十個要點中，研究者依照本研究目的加以增修為十一個要點作為學生作品的評量標準，這十一個要點分述如下：

表 3-5：數位故事評量表

評量標準	4分	3分	2分	1分
1. 故事的目的	很早就建立目的，且能一直聚焦在這個目的	很早就建立目的，且大部份的故事內容能聚焦在這個目的	有點脫離焦點，但目的還是相當清楚	所呈現的目的很難敘述出
2. 有個人觀點的陳述	觀點發展得很好，且對整個故事的意義很有貢獻	觀點有陳述出來，但跟故事的每個部份很難作連結，雖然會嘗試這麼做	觀點有陳述出來，但並未嘗試跟整個故事的意義做連結	有暗示觀點，但很難辨別出來
3. 戲劇性的問題	問了有意義的戲劇性問題，且在故事內容中也作了回答	問了有意義的戲劇性問題，但在故事內容中並未清楚回答	暗示了戲劇性問題，但在故事內容中不容易找到	很少或甚至沒有提出戲劇性的問題，或者也沒有回答問題
4. 內容的選擇	能符合故事的不同部份，而有分明的氣氛和聲調，所選的圖像能表達出象徵的意義或引喻	所創造出來的氣氛和聲調能符合部份的故事，但必須費更多的功夫。圖像的選擇是合乎邏輯的	嘗試去使用內容來創造出氣氛和聲調，但必須費更多的功夫。圖像的選擇是合乎邏輯的	很少或甚至沒有試著應用內容去創造出適當的氣氛或聲調
5. 照片、圖像的品質	圖片能配合故事的不同部份而有不同的氣氛或聲調。圖片能夠表達出象徵的意義或引喻	圖片能配合故事的某些部份而有不同的氣氛或聲調。圖片能夠表達出象徵的意義或引喻	曾嘗試使用圖片來創造氣氛或聲調，圖片的選擇是合乎邏輯的	很少或甚至沒有嘗試使用圖片來創造適當的氣氛或聲調
6. 故事細節的精簡	所講的故事細節適中	故事的組成不錯，雖然多了一兩個情節在拖延故事	故事需要再編輯，有超過一個以上的情節讓故事顯得太長或太短	故事需要更多的編輯，讓故事顯得太長或太短而無法引起觀眾的興趣
7. 文法正確，語文應用得宜	文法正確，有助於故事的清楚性、風格和特色的發展	文法大致正確，一小部份的錯誤不至於干擾到整個故事	文法大致正確，但錯誤會干擾到整個故事	文法中重覆的錯誤，嚴重干擾到大部份的故事
8. 影像的創意	選擇的圖片、影像精挑細選，令人眼睛一亮	選擇的圖片、影像精挑細選，大部份讓人覺得眼睛一亮	選擇的圖片、影像無多大的變化，但能搭配故事情境	選擇的圖片、影像無多大的變化，且大多不適合故事情境
9. 故事內容安排的創意	故事內容高潮迭起，讓觀眾印象深刻	故事內容大部份高潮迭起，能引發觀眾興趣	故事內容偶爾有些特別情節，但無多大變化	故事內容平凡，無多大變化
10. 故事整體搭配的創意	故事整體搭配有獨創力，令人耳目一新。	故事整體而言，85% ~95% 的搭配有獨創力，令人耳目一新。	故事整體而言，70% ~84% 的搭配有獨創力，令人耳目一新。	故事整體而言，在創意方面還有待加強
11. 故事語文表現的創意	故事語文表現有創意，能引發讀者興趣。	85% ~95% 的故事語文表現有創意，能引發讀者興趣	70% ~84% 的故事語文表現有創意，但讀者不易被吸引	故事語文表現無新意，無法引起讀者興趣。

註：修改自 Educational Uses of Digital Storytelling 的網頁，網址：

<http://www.coe.uh.edu/digitalstorytelling/evaluation.htm>

(一)、數位故事評量表的因素分析

1、建構效度

將所得資料，以主軸因素法(Principal Axis Factoring)抽取共同因素，以直接斜交法(Direct Oblimin)轉軸後共得到兩個特徵值大於1 的因素，因素負荷量如表4-1所示，從轉軸後的因素負荷量矩陣來看，第1、2、3、4、6、7、9、10、11個變項與因素一的相關最高，根據這九個變項的內容，包含「故事目的」、「有個人觀點的陳述」、「戲劇性的問題」、「內容的選擇」、「故事細節的精簡」、「文法正確，語文應用得宜」、「故事內容安排的創意」、「故事整體搭配的創意」、「故事語文表現的創意」，因此因素一可命名為「故事品質」；而第五個和第八個變項與因素二的相關最高，根據這兩個變項的內容，包含「照片、圖像的品質」和「影像的創意」，因此因素二可命名為「視覺效果」，兩個因素可解釋86.31%的變異量，顯示本問卷有不錯的建構效度，因素負荷量如表3-6 所示。

表3-6：「數位故事評量表」題目的因素負荷量與信度係數

變項	於各因素之因素負荷量		信度 (Cronbach α)
	因素一	因素二	信度
1. 故事目的	.76	.53	.97
2. 有個人觀點的陳述	.79	.47	
3. 戲劇性的問題	.72	.54	
4. 內容的選擇	.78	.50	
5. 照片、圖像的品質	.27	.93	
6. 故事細節的精簡	.84	.39	
7. 文法正確，語文應用得宜	.82	.41	
8. 影像的創意	.27	.90	
9. 故事內容安排的創意	.92	.18	
10. 故事整體搭配的創意	.91	.26	
11. 故事語文表現的創意	.91	.19	
Cronbach	.97	.95	

2、信度

以上述因素結構進行分量表信度分析，結果發現「故事品質」分量表的Cronbach α = .97，「視覺效果」分量表的Cronbach α = .95，而總量表的Cronbach α = .97，顯示有頗高的信度。

(二)、評分者信度的檢定

數位故事的評分是由兩位評分者來評量，其背景交代如下：

表3-7：「數位故事評量表」評分者之背景說明

	吳姓博士生	黃老師
經歷	1. 曾在稻江技術學院擔任講師，教授有關幼教的課程 2. 曾在國中實習，教過國小、國中學生 3. 擔任大學行政助理、研究助理數年	1. 在補習班、課輔班、國語日報教授作文 2. 在國小擔任導師，擔任自己班級的作文課老師 3. 高昇出版社編寫中國國語科講義
現職	現任政大教育研究所博士班學生	高雄市某國小教師，年資七年

兩人評分時，如果細項分數相距過大，兩人會一起商討評分標準，再各自分開評分，以保持客觀立場。因為評分的分數是連續變項，所以研究者以Pearson積差相關來求兩個評分者的信度，若以各分項來求相關，得到的結果如下：

表3-8：數位故事的評分者信度

數位故事的評分者信度(以量表為評分標準)	故事的 目的	有個 人觀 點的 陳述	戲劇 性的 問題	內容 的選 擇	照 片、 圖像 的品 質	故事 細節 的精 簡	文法 正確 ，語 文應 用得 宜	影像 的創 意	故事 內容 安排 的創 意	故事 整體 搭配 的創 意	故事 語文 表現 的創 意
	.79	.78	.77	.78	.94	.76	.74	.73	.75	.79	.72
兩個評分者的故事總分信度	.81										

若以分量表來計算評分者信度，兩位評分者在故事總分的評分者信度是.81，結果顯示兩位評分者間有不錯的評分者信度。有一點需做說明的是，由於數位故事評量表這十一個評分項目中，每個項目分成四等第，雖然每個等第都有其評分的標準，但是這些標準皆是文字的描述，導致評分者間給分的彈性空間較大，兩個評分者分數差距也就隨之增加。

(三)、數位故事評分

學生作品的評分分為兩個部份，一部份是教師評鑑，另一個部份是學生評分。

1、教師評鑑部分：

研究者會找兩位評分老師擔任，兩位老師會按照「數位故事評量表」的標準評分，在這之前他們會接受記分規準的解釋及訓練，作品評分後進行兩人的評分者信度考驗，如果有一篇或某一項評分差異太大，兩人會一起商討評分標準，再各自分開評分，以保持客觀立場。兩位老師要評分數位說故事前測、中測、後測共189篇，在教師評分者一致性程度的測量方法，因為評分的分數是連續變項，所以研究者以Pearson積差相關來求兩個評分者的信度。

2、學生的評鑑部分：

由63位評分的學生，每人評同一個受試者前、中、後三件作品，評分的方式有兩種，一種是給予分數，分數從一分到五分，一分表示很不喜歡，兩分表示喜歡，三分表示還好，四分表示喜歡，五分表示很喜歡。另一種是給予故事名次，將前、中、後測的作品排名，看看第一名是哪一件作品，第二名是哪一件作品，第三名又是哪一件作品，由名次可知每個學生的進步情況，如果排名由第一到第三是後測、中測、前測，表示這位學生的作品是越來越進步；如果排名由第一到第三是後測、前測、中測，表示這位學生的作品是中測退步，到後測又進步；如果排名由第一到第三是前測、中測、後測，表示這位學生的作品是越來越退步；由於每件作品都有分數(1~5分)，兩組故事作品依升冪或降冪排列之後，分前測、中測、後測，兩組的前測作品一起比，看哪一組贏得次數多；中測作品一起比，看哪一組贏得次數多；後測作品一起比，看哪一組贏得次數多，就可以知道是互動組成效佳，還是欣賞組成效佳。

(四)、效度檢定

1、進行教師評分與學生評分的相關性，作為效度的佐證

研究者以Pearson積差相關進行「教師評分」和「學生評分」的相關分析，可作為學生數位作品的效度參考，發現他們的積差相關係數是.57，達中度相關，且達顯著水準，表示「教師評分」和「學生評分」是有中度的相關存在，與理論上所預估應該有中低度的正相關是相符的，可見教師評分和學生評分大致而言是一致的，皆可從兩者的評分來解釋研究結果。

2、因素間的相關性

研究者以Pearson積差相關進行「故事品質」和「視覺效果」的相關分析，發現他們的積差相關係數是.69，達中度相關，且達顯著水準，表示「故事品質」和

「視覺效果」是有中度的相關存在。

三、「新編創造思考測驗」

(一)「新編創造思考測驗」工具介紹

本研究的創造力除了指數位作品中其他表現的創造力之外，也包含學生在語文創造思考測驗的得分，這一部分的測量是採用採用吳靜吉、陳甫彥、郭俊賢、林偉文、劉士豪與陳玉樺（1998）所編製之「新編創造思考測驗」，在本測驗中得分越高者顯示其越具備創造思考能力。本測驗適用對象為國小至大學學生，常模為北、中、南三區，大學研究所516人、高中623人、中學600人、小學572人，共2311人，男女約各半。分為圖形創造思考測驗、語文創造思考測驗二個分量表，前者有流暢力、變通力、獨創力及精進力四個指標，後者則有流暢力、變通力、獨創力三個指標。評分人員依據評分手冊計分，測驗內容說明如下：

1、語文創造思考測驗

以「竹筷子」作為語文創造思考測驗的刺激，可得流暢力、變通力和獨創力等三項指標。

2、圖形創造思考測驗

以「人」形作為圖形創造思考測驗的刺激，可得流暢力、變通力、獨創力和精進力等四項指標。

可分為評分者一致性信度和重測信度加以說明。在評分者一致性信度方面，以肯德爾和諧係數作為評分者信度之指標，求得語文創造思考測驗四位評分者評分者間信度流暢力為.96、變通力為.97、獨創力為.93；圖形創造思考測驗五位評分者評分者間信度流暢力為.98、變通力為.97、獨創力為.94、精進力為.79。重測信度方面，以國小、國中、大學生與研究生共2237人為施測對象，間隔三至四個月求得重測信度—在語文創造思考方面求得流暢力為.46、變通力為.44、獨創力為.34；在圖形創造思考測驗方面，求得流暢力為.60、變通力為.54、獨創力為.42、精進力為.52。效度方面，以拓弄思創造思考測驗之「空罐子」（流暢力、變通力、獨創力）為語文創造思考測驗之效標，「線條」（流暢力、變通力、獨創力、精進力）為圖形創造測驗之效標。在語文創造思考測驗部分，流暢力、變通力、獨創力求得之效標關聯效度依序為.70、.60、.08；在圖形創造思考測驗部分，流暢力、變通力、獨創力、精進力求得之效標關聯效度依序為.75、.63、.57、.39（吳靜吉等人，1998）。

(二)本量表正式施測時的評分者信度

因為評分的分數是連續變項，所以研究者以Pearson積差相關來求兩個評分者的信度，若以各分項來求相關，得到的結果如下：

表3-9：新編創造思考測驗評分者信度表

新編創造思考測驗評分者信度	文流暢力	文變通力	文獨創力	文創造力總分	圖流暢力	圖變通力	圖獨創力	圖精進力	圖創造力總分
	.97	.93	.94	.95	.90	.95	.90	.82	.93
兩位評分者量表總分信度	.95								

「新編創造思考測驗」有兩個分量表，分別是語文分量表和圖形分量表，在語文分量表的評分者信度是.95，在圖形分量表的評分者信度是.93，總量表的評分者信度是.95，結果顯示兩位評分者間有不錯的評分者信度。

第三節 實驗設計

配合學校實際教學情境，本研究採準實驗研究法，以班級為單位進行教學，無法對受試者進行隨機分配，主要目的在比較互動組數位說故事與欣賞組數位說故事的教學效果。茲就本實驗之自變項、依變項、共變項、控制變項、鷹架作用，以及避免教師期望的部份來做說明：

壹、自變項

本實驗的自變項為「教學方法」，即互動組數位說故事實施「創意數位說故事課程」，而欣賞組數位說故事則是接受「欣賞故事並將故事數位化」。

貳、依變項

本實驗之依變項為受試者在接受實驗後，其在製作數位說故事的表現效果，列舉如下：

- 一、「數位故事評量表」之中測、後測得分
- 二、「新編創造思考測驗」之後測得分
- 三、「作文態度問卷」之後測得分

參、共變項

為避免受試者起始行為和特質差異造成實驗誤差，在分析課程效果時，以「數位故事評量表」、「新編創造思考測驗」及「作文態度」的前測分數做為共變項，進行統計控制，列舉如下：

- 一、以學生在「數位故事評量表」之前測或中測得分，做為數位說故事的共變數。
- 二、以兩組學生在「新編創造思考測驗」之前測得分，做為「新編創造思考測驗」的共變數。
- 三、以兩組學生在「作文態度」之前測得分，做為「作文態度」的共變數。

肆、控制變項

本研究除了利用統計方法控制可能之干擾變項外，亦採實驗控制方法中的情境控制排除其他干擾因素。

- 一、控制互動組數位說故事和欣賞組數位說故事的授課教師、授課教師的教學態度、兩組皆接受四節課的數位說故事電腦軟體操作課程、寫作題目、創作時間等干擾變項，保持相同。欣賞組數位說故事與互動組數位說故事作文教學的老師為同一人，可避免因不同教學者對互動組數位說故事和欣賞組數位說故事可能造成的干擾。
- 二、互動組數位說故事和欣賞組數位說故事班級在同一學校，家長社經地位相似，降低學生來自不同家庭背景所造成的影響。
- 三、在實施前後測與實驗過程進行時，均未讓學生知道自己是互動組數位說故事或欣賞組數位說故事，以避免實驗的擴散與模仿、比馬龍效應及補償性競爭。

為了不影響學校與學生之正常作息，研究方法採用準實驗研究法，以班級為單位，一個班級為互動組數位說故事，進行「創意數位說故事課程」，另一組為欣賞組數位說故事，進行「欣賞故事並將故事數位化」的課程，本研究設計如表 3-10。

表 3-10：「創意數位說故事課程」的實驗設計

組別	前測	實驗處理	後測
互動組數位說故事	O1	X1	O3
欣賞組數位說故事	O2	X2	O4

「O1」表示互動組數位說故事未接受課程前在「數位故事評量表」、「新編創造思考測驗」與「作文態度問卷」的得分

「O2」表示欣賞組數位說故事未接受課程前在「數位故事評量表」、「新編創造思考測驗」與「作文態度問卷」的得分

「X1」表示互動組數位說故事（接受「創意數位說故事課程」之實驗處理）

「X2」表示欣賞組數位說故事（接受「欣賞式作文教學並將故事數位化」之實驗處理）

「O3」表示互動組數位說故事接受課程後「數位故事評量表」、「新編創造思考測驗」與「作文態度問卷」的得分

「O4」表示欣賞組數位說故事接受課程後「數位故事評量表」、「新編創造思考測驗」與「作文態度問卷」的得分

依上述實驗設計，繪製研究變項之間的關係，如圖 3-1 所示：



圖 3-1：「創意數位說故事課程」的共變項與控制變項之結構

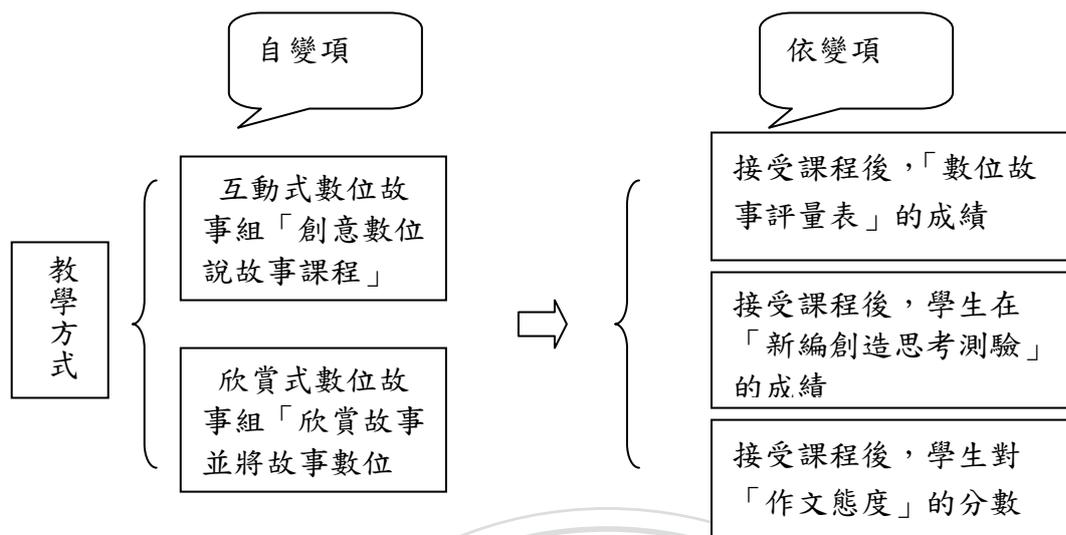


圖 3-2：「創意數位說故事課程」的自變項、依變項之結構

伍、鷹架作用

鷹架作用分為資訊能力和語文創造力的鷹架作用，分別述說如下：

一、資訊能力的鷹架作用

在進行這一系列的課程之前，研究者會花四堂課(共160分鐘)教導兩班學生數位說故事軟體的使用，以便將來課程進行時，他們可以善用這些軟體來創造自己的數位故事，數位故事軟體教導的課程就是研究者提供學生在資訊能力的鷹架作用，當然，有的學生舉一反三，能夠使用難度更高、功能更強的軟體來寫他的數位故事，這就是鷹架作用的幫助。

二、語文創造力的鷹架作用

老師在每堂作文課中都會在一開始引導學生做一些與這堂課的主題作文有關的練習，分成兩部份，前一部份是語文的暖身活動，後一部份是趣味創作練習，目的是希望學生在這個基礎上，更進一步的去發揮自己的作文創意，因此這樣的課程著重教師的鷹架作用，適切的引導如同「鷹架」般的存在，透過學習鷹架的搭建，學生可以將其所建構的知識、策略或行為習慣的表現提升至更高的層次。

第四節 實驗處理

壹、進行試探性研究

本研究是以兩班國小五年級學生為教學對象，設計一系列適合學生學習的創意數位說故事課程，先進行兩個單元（共十堂課）的試探性教學（在96年9月初），再將試教後所得的結果加以分析、檢討，然後修正，作為設計課程的重要依據。研究的最終目的在於發展出一系列創意數位說故事寫作課程，以探討創意數位說故事課程的可行性。

一、試探性研究時間（96/09/19---96/10/12）

在進行課程修正時，由於教師研究的經驗不足，所以事先有許多的細節沒有想清楚，這些問題在研究中將一一浮現，因此如果先進行試探性研究，依據期間的觀察記錄及文件資料來找出缺失，不但可當作正式研究的踏板，也可評估正式研究中有待進一步探究的問題或重點。故選五年級某一個班及先行展開試探性研究，進行兩個單元（共十堂課）的試探性教學（在96年9月初），每個單元播放的故事都沒有結局，且在故事快播完時至少會提出一個問題，目的就是讓學生發揮創造力把故事完成，每次研究者會在課程進行完畢的當天，立即記錄教學心得如附錄七，且會依試教後所得的結果加以分析、檢討，然後修正，作為設計課程的重要依據。研究的最終目的在於發展出一系列創意數位說故事寫作課程，以探討創意數位說故事課程的可行性。

（一）、資訊軟體的操作教學：主要是教導power point和Medi@Show這兩種軟體，如何存檔，共花兩節課。

（二）、第一單元的上課內容：練習「烤肉最怕」的語文活動，教導學生如何查線上電腦字典，播放改版「龜兔賽跑」的故事，請學生改編「龜兔賽跑」，並運用所學的電腦軟體製作將數位故事呈現出來，共花三節課。

（三）、第二單元的上課內容：

有三堂是播放「一塊披薩一塊錢」、改編版的「三隻小豬」和「賣火柴的小女孩」，再請學生從這三個故事中選擇一個自己比較有感想的故事繼續把它創作完。另外兩堂是播放「白雲麵包」和「第一百個客人」的故事動畫，再請學生選擇其中一個有感觸的故事把它繼續說下去。

貳、正式研究教學處理

茲將本研究於實驗期間對互動組數位說故事與欣賞組數位說故事教學處理之情形，說明如表3-10

表3-11：互動式與欣賞組數位說故事之教學對照表

	互動組數位說故事	欣賞組數位說故事
教學模式	接受創意數位說故事課程	接受欣賞式教學並將故事數位化
教學流程	趣味創作練習→多元故事示範→學生電子腦力激盪→開始創作故事	多元故事示範→開始創作故事
理論精神	1.有電子腦力激盪(社會建構論) 2.有故事作品分享 3.數位化程度五分之四(雙代碼表徵的程度不同)	1.無電子腦力激盪 2.無故事作品分享 3.數位化的程度五分之二
教學特色	以趣味創作練習激發學生的故事創意、電子腦力激盪、數位作品分享與回饋	以故事動畫播放為主
教師角色	安排課程與活動跟學生互動，並激發學生創意思考來建構自己的作文內容，教師為主題引導者與安排創意課程者	教師僅提供故事動畫範例
學生角色	學生參與課程活動並產生創意，學生為主動的知識建構者	學生欣賞故事動畫，為被動的知識接受者

在表3-11的「互動式與欣賞組數位說故事之教學對照表」中，有關理論精神的部份要特別說明，因為這一部份牽涉到兩組的理論背景，主要有三點不同，第一：互動組數位說故事有趣味創作練習來激發創意，欣賞組數位說故事則無；第二：互動組數位說故事有電子腦力激盪，腦力激盪理論隱含著社會建構論的理念，欣賞組數位說故事並無此項過程；第三：互動組數位說故事有數位故事成果分享，欣賞組數位說故事並無這此項教學過程。

研究者閱讀相關文獻後，開始編寫「創意數位說故事課程」的過程，總共是十二週十二單元的課程，每單元課程是包含三堂作文課(120分鐘)和兩堂電腦課(80分鐘)，共五堂課(200分鐘)。兩組在進行課程進行之前，先施測「作文態度問卷」的前測，之後再先上四堂課的資訊課，教導兩班學生數位說故事軟體的操作方式。所使用的軟體主要是Medi@Show和PowerPoint。

一、互動組數位說故事的課程設計

互動組數位說故事的課程設計詳細內容見附錄一，在十二單元的課程中，每單元的教學可分成趣味創作練習、線上腦力激盪、線上故事創作、故事數位化、線上故事分享與回饋等五部份，一週上一單元，每單元課程分兩階段上課，第一階段是三堂課，第二階段是兩堂課，前三堂課上的是線上故事創作，後兩堂課是讓學生完成數位說故事。教師教學流程是先以暖身活動和趣味創作練習來引起學生動機（線上操作），接下來進行主題故事，老師會在電腦螢幕中提幾個跟主題有關的問題，全班可在線上進行電子腦力激盪，同學們可以看見其他同學發表的想法，再讓學生個別寫下自己的故事草稿，最後請學生應用數位軟體完成自己的數位故事。完成故事後，同學們可在線上欣賞他人作品，並給予回饋。研究者將互動組數位說故事的教學流程架構圖繪製如下：



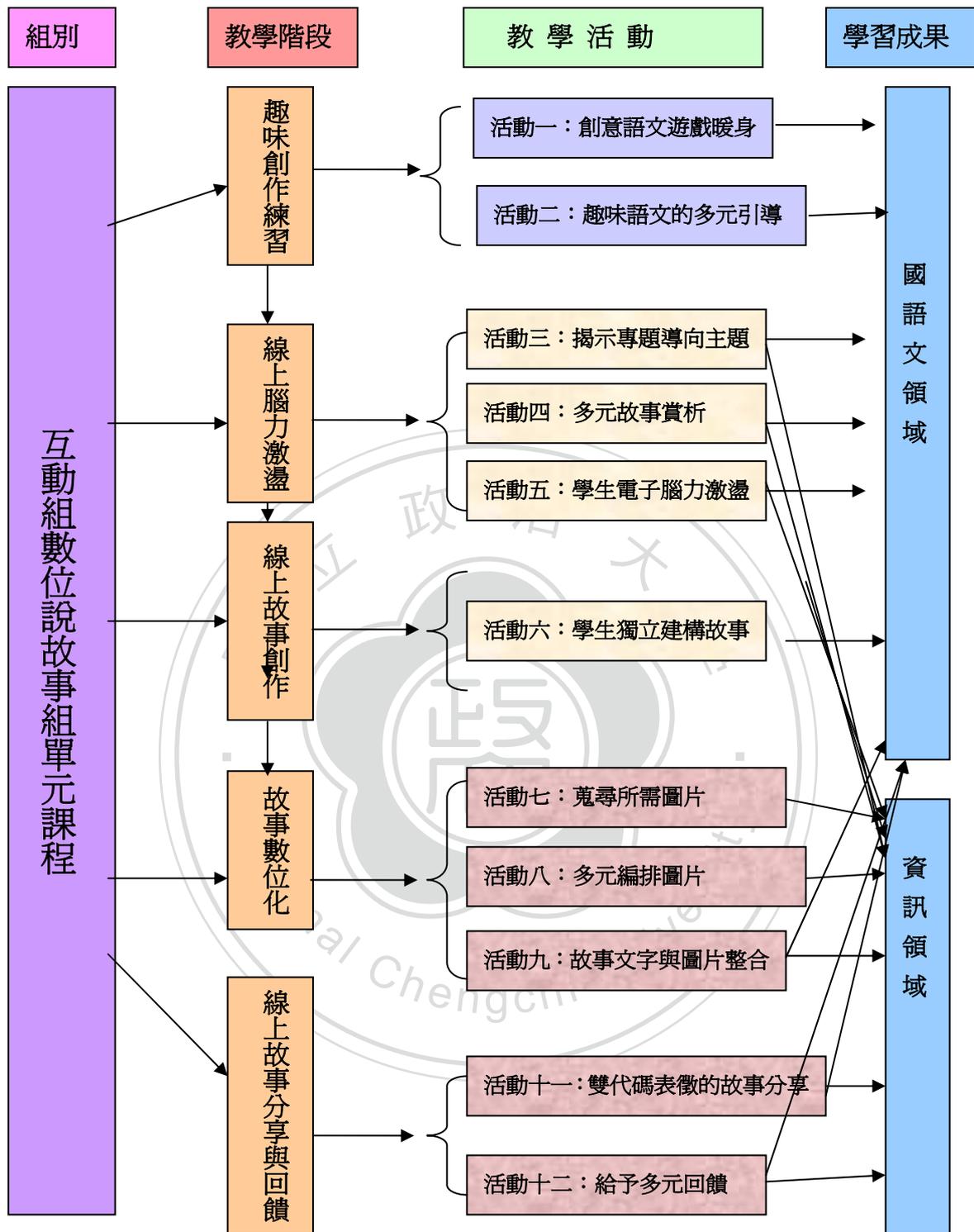


圖 3-3：每一單元互動組數位說故事作文教學之流程結構圖

二、欣賞組數位說故事的課程設計

在欣賞組數位說故事方面，教師教學的流程主要是播放故事動畫，再由學生在紙上寫下自己的想法，沒有讓學生腦力激盪的過程，最後讓學生從數個動畫中挑選一個最讓自己想發揮創意的故事，把它繼續說下去，或者學生也可以從這幾個故事中重新編寫另一個新的故事，在個人電腦中完成數位故事，跟互動組數位說故事比較起來，欣賞組數位說故事少了創意語文遊戲的引導，在創作故事方面，不是全程使用電腦，在最後的數位故事完成上，沒有分享和回饋的部份，研究者將欣賞組數位說故事的教學流程架構圖繪製如下：

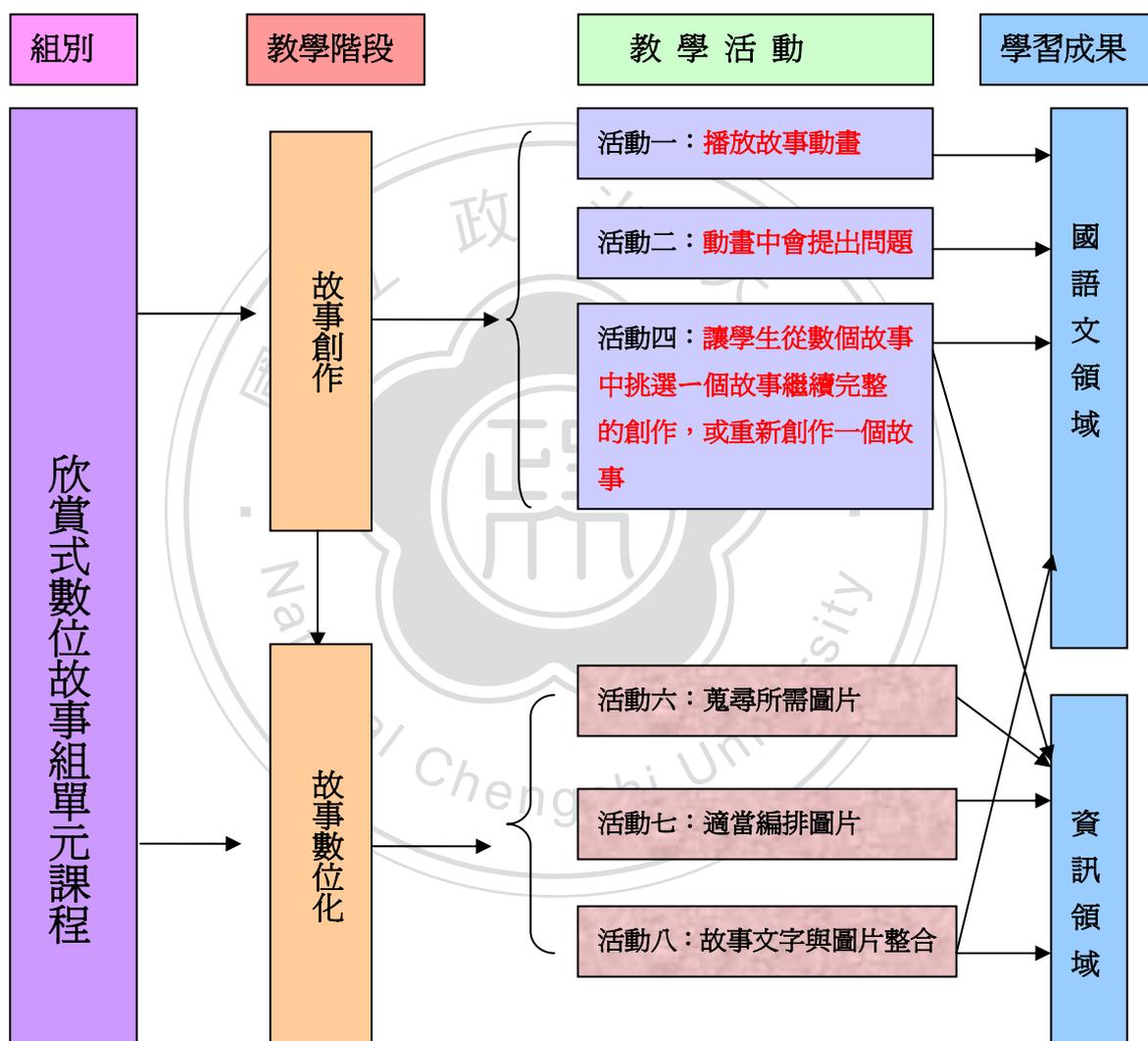


圖 3-4：每一單元欣賞組數位說故事作文教學之流程結構圖

參、互動組數位說故事課程安排與教學策略

下表 3-11 列出互動組數位說故事在各單元的課程安排與創意教學策略，有關創意教學策略是參考 Williams (1970) 所提出的創造思考教學模式、陳龍安 (1990) 的「問想做評」創造思考教學模式以及林建平 (1997) 創意寫作的十九

種教學方法。

表 3-12：互動組數位說故事的課程安排

單元名稱	暖身活動	故事腦力激盪	創意教學策略
第一單元 故事拼盤(抽籤說故事)	童話故事大風吹	童話金頭腦---問題創意解決	激發法、重組法、
第二單元 想像作文：異想天開說故事	創意四射	快樂飆創意---生活教育故事屋	視像法、變異法
第三單元 看圖說故事	1.看圖說成語 2.圖說八道	創意寶盒---生命的回憶	視像法
第四單元 接龍說故事	1.培養想像力的句子練習 2.想像力的種子	繪本e起變動畫---小故事大道理	矛盾法、「問想做評」、團體接力法
第五單元 取名的創意	「名店蒐集」	創意小工坊---朋友類	類比法、情境評鑑法
第六單元 幸福專門店	「夢想」句子練習	人際互動圈	發展法
第七單元 小小夢想家-----繪本改編	顧名思義	奇幻故事創意 SHOW---創作人物類	探索法、照樣造句法
第八單元 夢想販賣者	非同凡想	故事小宇宙---家庭教育	發展法、角色想像
第九單元 創意烘培坊	「小孩眼中的地圖」	動物馬戲團	容忍曖昧法
第十單元 尋找夢奇地	「溫度，使感情更有深度」廣告篇	創意大發現 ---自我認同	習慣改變法
第十一單元 腦海裡的神奇國	吹牛劇場	搞怪故事 DIY，秀創意	變異法
第十二單元 傳說e起來	未來的小玩意	故事攪拌機---傳說童話大風吹	探索法

表 3-13：欣賞組數位說故事的課程安排

課程單元名稱	前導活動	發展活動
第一單元 金頭腦---問題解決篇	簡介故事大綱	金頭腦馬蓋先
第二單元 生活故事屋---教育篇	簡介故事大綱	生活小點子
第三單元 故事寶盒	簡介故事大綱	天堂的美麗境界
第四單元 小故事大道理	簡介故事大綱	繪本童書坊
第五單元 故事甜甜圈---當我們同在一起	簡介故事大綱	朋友你我他
第六單元 創意魔法	簡介故事大綱	創意色彩的冒險故事
第七單元 奇幻夢想世界	簡介故事大綱	故事的夢遊仙境
第八單元 讓創意起飛---家庭篇	簡介故事大綱	故事小宇宙---家庭教育
第九單元 動物的狂想曲	簡介故事大綱	動物跑跳碰
第十單元 夢想的國界	簡介故事大綱	自信的天空部落
第十一單元 歡樂故事屋---社交篇	簡介故事大綱	擁抱友誼的甜蜜派
第十二單元 童話的新衣	簡介故事大綱	舊瓶裝新酒

肆、互動組數位說故事與欣賞組數位說故事的異同處比較

研究者整理上述兩個組別的教学課程異同之處，並做了一些比較和說明如下：

表 3-14：「互動組數位說故事」與「欣賞組數位說故事」異同處的分析

異同處		互動組數位說故事	欣賞組數位說故事
相異處	作文教學法	1.「創意數位說故事課程」	1.「欣賞故事並將故事數位化」
	使用電腦時間	2.五分之四的時間使用	2.五分之二課程使用
	動畫播放環境不同	3.在電腦教室播放，每個人均有自己的電腦螢幕	3.故事播放時是在班級教室，以單槍車投影在教室前的布幕上
	有無語文暖身活動	4.有語文暖身活動	4.無語文暖身活動
	有無線上腦力激盪	5.有線上腦力激盪	5.無線上腦力激盪
	有無學生故事作品分享	6.有學生故事作品分享	6.無學生故事作品分享
相同處	上課時間	1.上課所花的時間相同	
	教師	2.授課老師相同	
	教師態度	3.教師的授課態度相同	
	實驗告知	4.在實施前後測與實驗過程進行時，均未告知學生正在進行實驗教學。	
	電腦訓練	5.兩組都必須在課程進行前接受四堂資訊軟體應用的練習	
	作品呈現模式	6.兩種教學法的作品呈現模式皆為數位故事	
	題目	7.作文題目難度一樣	

第五節 實施程序

研究者先實問卷、量表的信效度檢驗，再尋找願意參與課程的老師，與老師溝通之後，由研究者擔任兩班的作文老師和電腦老師，於九十六年十月初，在課程實前，進行兩班的「新編創造思考測驗」前測，當作判斷受試者起始能力的指標。在實施四堂電腦課完畢後，進行課程的實驗前，先讓互動組數位說故事和欣賞組數位說故事的學生完成一個數位故事，先進行五個單元的課程實驗，然後暫停課程實驗，五個月後，請學生完成一個數位故事，這麼做是為了瞭解學生經歷創意潛伏期之後的反應，因為創造力的產生有時會有一個等待期，不一定會在課程進行後立即有效果，之後再進行後七個單元的實驗課程，互動組數位說故事和欣賞組數位說故事的學生再完成最後一個數位故事，所以在實驗完成後，每位學生皆有前測、中測、後測等三件故事作品，有關作品的評鑑是請兩位評審老師和63位學生來協助評分。

實施課程前，先讓學生填寫「作文態度問卷」。接下來在九十六年十月到九十七年六月期間進行十二單元的「數位說故事課程」，一週上一個單元的課程，每單元分兩階段上課，第一階段是三堂課，第二階段是兩堂課，前三堂課上的是趣味創作練習或故事動畫播放，後兩堂課是讓學生完成數位說故事。實施課程完畢後，除了請學生填寫課程反應的質性資料外，兩組學生（互動組和欣賞組）也會進行「作文態度問卷」的後測，以了解兩組學生接受不同課程後對「作文課程」的學習態度是否有改善。最後，再請兩位老師和63位學生評量兩班學生的故事作品，數位故事作品是採前、中、後測共三次評量，前測作品是在未進行第一單元上課前請學生製作數位故事，中測是在課程進行五個單元後停止上課，經五個月後再次測量，後測是指學生上完最後一次課程後所創作的數位故事。這三次數位故事的蒐集，會請教師和學生來評分，以了解教學成效及學生在創造力與故事創作品質的進步情形。

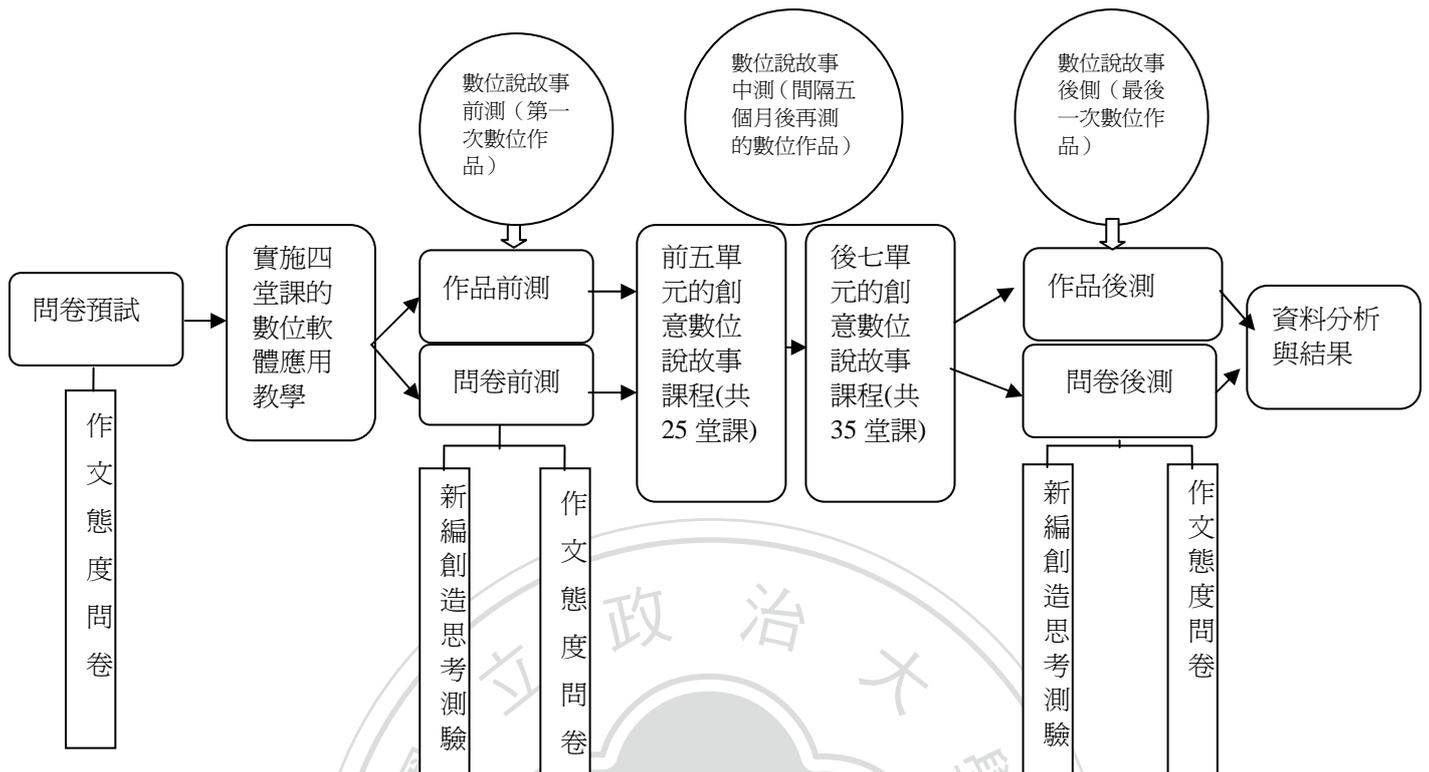


圖 3-5：研究實施程序圖

根據創造者自己的說法，決定性的頓悟通常先有一段時間，這些思考者完全浸沒在這個問題之中，不眠不休的工作著，但是都看不到一點光，一點希望，於是這個問題就被束諸高閣，經過一段時間的休息，或是進行別的研究後，突然，答案降臨，Wallas 稱這個現象叫做「潛伏期」(incubation) (Gleitman, 1997/2003, p.264)，本研究想要瞭解學生創造力的「潛伏期」現象，因此在實驗進行一半後，暫停五個月之後再進行中測，請學生完成第二個數位故事，來了解實驗課程的潛伏效果。

第六節 資料分析

壹、 量化資料分析

本研究所要考驗的問題分述如下：

- 一、 實施「創意數位說故事課程」後，互動組與欣賞組在「數位故事評量表」前、中、後測的進步是否達顯著水準？哪一組進步較多？
- 二、 實施「創意數位說故事課程」後，互動組與欣賞組在「新編創造思考測驗」前後測的進步是否達顯著水準？哪一組進步較多？
- 三、 實施「創意數位說故事課程」後，兩組學生的對作文態度的改善是否達顯著水準？哪一組改善較多？
- 四、 「創意數位說故事課程」應用於國小高年級作文教學的可行性及侷限性為何？

為了解答以上的問題，研究者採用下列的量表測量學生學習成果，並用適當的統計方式來考驗，以求得相關數據來回答以上的問題。

- 一、研究者採用單因子共變數分析，以「數位故事評量表」前測為共變項，進行統計控制，當作判斷受試者起始能力的指標。再用受試者「數位故事評量表」中測、後測為依變項，作為判斷受試者創造力進步的指標，以便瞭解兩組實施「創意數位說故事課程」後，學生製作數位故事的能力是否顯著提高？以及哪一組的學生在作文態度改善的程度較佳。
- 二、研究者採用單因子共變數分析，以受試者實施課程前的「新編創造思考測驗」的前測為共變項，進行統計控制，當作判斷受試者起始能力的指標。再用受試者「新編創造思考測驗」後測為依變項，作為判斷受試者創造力進步的指標，以便瞭解兩組實施「創意數位說故事課程」後，兩組學生在創造力的改變是否達顯著水準？以及哪一組的學生在作文態度改善的程度較佳。
- 三、研究者採用單因子共變數分析進行統計考驗，測量學生對「作文課程」的態度和興趣，用研究者自編的「作文態度問卷」來評量，以便瞭解兩組實施「創意數位說故事課程」後，學生對作文態度的改變是否達顯著水準？

以及哪一組的學生在作文態度改善的程度較佳。

貳、質性資料輔助實驗結果的解釋

質性分析必須使用多證據來源的資料，因為質性研究一向被誤認為過於主觀，同一筆資料會因不同人而有詮釋上的差異，故為了降低研究者的主觀與視角，研究者蒐集與本實驗相關的具體事證，包括學生對課程反應的質性資料、其他跟學生語文相關的資料，例如學生趣味語文練習資料、數位故事內容等，以這樣的方式作為量化資料的輔助，讓結論更接近事實。

