

### 第三章 研究設計與實施

本研究採用準實驗研究（quasi-experimental research）中之不相等實驗組控制組設計（pretest-posttest control group design），探討「創造思考教學」融入電腦動畫課程，對國小六年級學童創造力的影響。本章共分六節，第一節為研究架構，第二節為研究設計，第三節為研究樣本，第四節為研究工具，第五節為實驗課程設計，第六節為資料處理與分析。研究者將其分述如下：

#### 第一節 研究架構

本研究的研究架構如圖3-1所示：

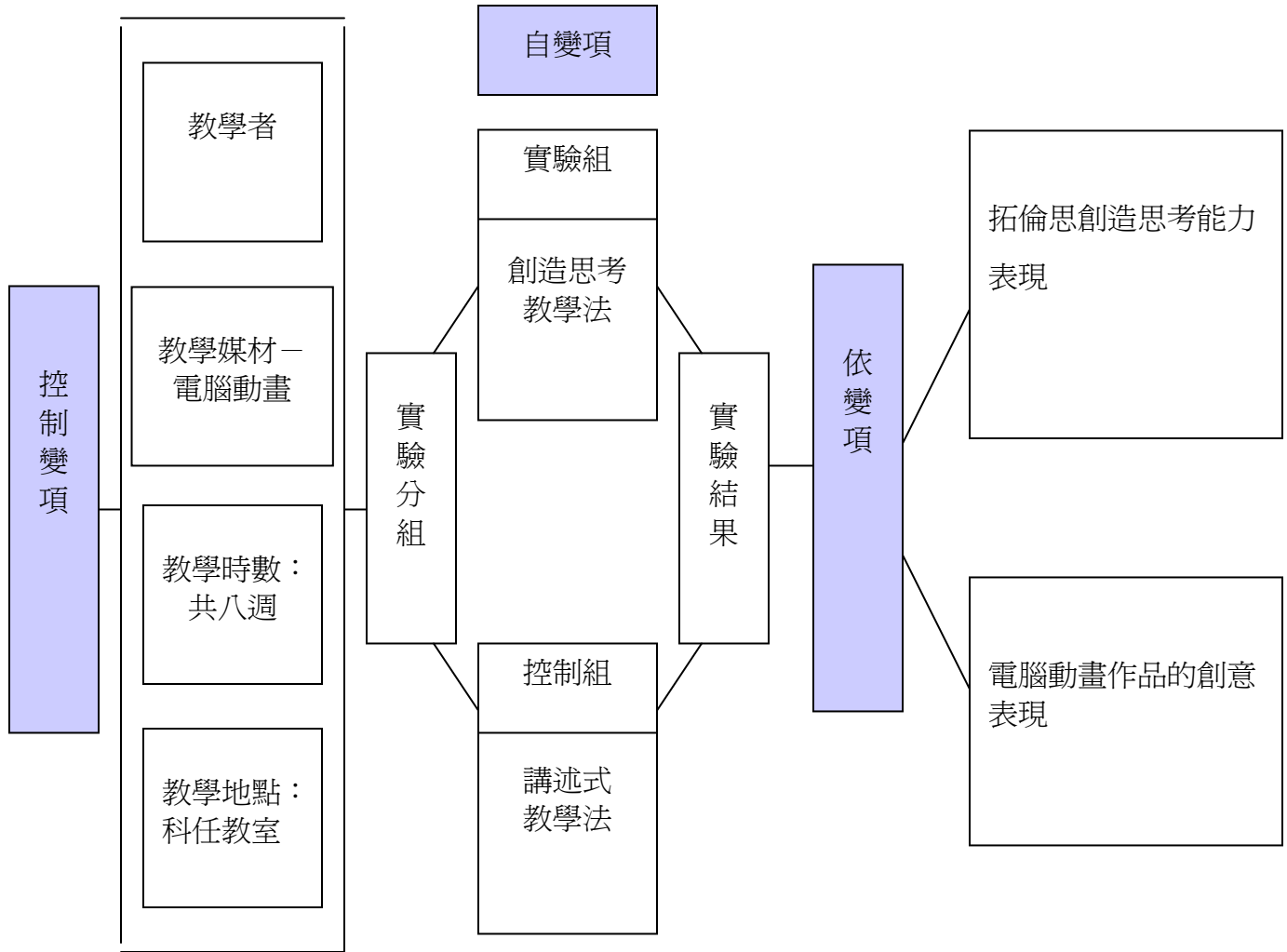


圖3-1 研究架構圖

## 第二節 研究設計

本研究所欲控制或測量的變項分爲三類，茲分述如下：

### 一、自變項

以創造性思考教學爲自變項，將學生分爲實施「創造思考教學」融入電腦動畫課程之實驗組及實施「講述式教學」融入電腦動畫課程<sup>1</sup>之控制組。

### 二、依變項

#### (一) 創造思考能力之改變：

指受試者在「拓倫斯圖形創造思考測驗甲式」(Torrance Tests of Creative Thinking, Figural from A) (吳靜吉等修訂, 1981) 所得之分數表現。

#### (二) 學童電腦作品的創意表現。

### 三、控制變項

爲避免外在變項影響實驗結果，本實驗控制下列多種變項，以期將可能造成的影響降至最低；考量文獻中所談到會影響創造力表現的因素，本實驗所控制設定之內容大致如下：

#### (一) 個人因素：

- 1.年齡：兩組學生均爲國小六年級學生，故年紀相當。
- 2.智商：兩組學生均爲普通班學生，採常態編班，智商大致相等。
- 3.性別：本研究實驗組男生14名女生18名，控制組男生14名女生18名，其性別分配相等。

#### (二) 學校(教學)因素：

##### 1.前測表現：

本研究以「拓倫斯圖形創造思考測驗甲式」(Torrance Tests of Creative Thinking, Figural from A) 與電腦作品專家共識評量前測分數，作爲共變項進行統計控制。

---

<sup>1</sup> 在此的講述教學法爲教學方式。講述教學法(didactic instruction)或稱講演法(lecture)，著重在「教」者以講演或告訴(telling)爲主要的教學方法式。

## 2.班級情境：

實驗組與控制組都由研究者自行擔任授課，班級情境因素相當。

## 3.教學實驗方面：

(1) 教學進度：兩組皆由研究者親自授課，教學進度盡量維持一致。

(2) 教材性質：實驗組與控制組採用的教材內容相同（皆為電腦動畫），教學時數亦相等。

(三) 社會背景：兩組學生為同一學區內的學生，因此並無城鄉差距。

此外，基於上述研究架構，採「不相等實驗組控制組設計」模型，在實驗組實施創造性動畫課程教學模式，控制組為維持原有的講述性動畫課程教學模式，準實驗設計模型如表3-1：

表3-1 實驗設計模式一覽表

組別	前測	實驗處理	後測
實驗組	O1	X1	O2
控制組	O3	X2	O4

註：本表各代號說明如下：

O1 表示實驗組之前測；O2 表示實驗組之後測。

O3 表示控制組之前測；O4 表示控制組之後測。

X1 表示實驗組接受創造思考教學融入電腦動畫課程之實驗處理。

X2 表示控制組接受講述性教學融入電腦動畫課程之實驗處理。

### 第三節 研究樣本

本研究以臺北市文山區某國小六年級學生為對象，以班級為實驗單位，礙於授課時間的限制，從六年級的班級中，隨機抽樣其中一班為實驗組及一班為控制組，實驗組接受創造思考教學融入電腦動畫課程之教學設計，而控制組接受講述性教學融入電腦動畫課程之教學設計。實驗組學生人數32人，控制組學生人數32人，總樣本數為64人。如表3-2：

表3-2 研究對象人數統計表

組別	實驗組	控制組	總計
男生	14	14	28
女生	18	18	36
合計	32	32	64

## 第四節 研究工具

本實驗所使用之工具以「拓倫思創造思考測驗甲式」(Torrance Tests of Creative Thinking, Figural Form A)來作為測驗學童創造力增進與否的主要鑑定工具，但拓倫思創造思考測驗僅能測出認知性的創造力，為對學生在教學實驗後之電腦作品表現狀況有所瞭解，本實驗輔以電腦作品專家共識評量評分表作為瞭解學生實驗後作品表現的鑑定工具。使用創造力測驗時，須選擇較多種類之測驗，用多種指標才能獲得較佳效度（李錫津，1987；陳奐宇，2000）。因此，本研究所採用的測驗工具包括：

- 一、拓倫思圖形創造思考測驗甲式（吳靜吉等修訂，1981）。
- 二、電腦作品專家共識評量評分表（見表3-5）。

### 一、拓倫思圖形創造思考測驗甲式

#### （一）測驗目的

本測驗旨在測量受試者對新關係的發現和對問題解決方法的創新能力。此種測驗採開放式問題，各題沒有確定的標準答案，可用以測量人類智慧系統中的擴散性思考。由測驗結果，可瞭解受試者的創造思考過程，創造成果之品質及創造的人格（陳漢強等，1988；陳奐宇，2000）。

#### （二）測驗內容

「拓倫思圖形創造思考測驗甲式」係修訂自美國E. P.Torrance 所編的「拓倫思創造性思考測驗」(Torrance Test of Creative Thinking簡稱TTCT)。TTCT 係Torrance 根據J. P.Guilford 的智慧結構論（structure of intellect model）及其擴散性思考測驗而訂製，分為語文測驗甲、乙兩式及圖畫測驗甲、乙兩式共四種測驗，本實驗所採用的測驗即「拓倫思圖形創造思考測驗甲式」。本測驗內容包括三項作業：（一）建構圖畫，（二）完成圖畫，（三）平行線條。由上述作業可得流暢力、變通力、獨創力和精進力等四項創造能力指標（陳漢強等，1988；陳奐宇，2000）。

### (三) 適用範圍

國小至大學學生。

### (四) 測驗時間

本測驗三項作業均為十分鐘，合計三十分鐘，加上指導與說明，可在四十五分鐘完成本測驗。

### (五) 實施方式

團體測驗，惟對國小低年級學生施測時，人數越少越好。

### (六) 信度

#### 1.重測信度

根據拓倫思(1966b)報告，以小學四、五、六年級學生118名，在間隔1~2週的重測信度：流暢力.71，變通力.73，獨創力.85，精進力.83(李錫津，1987)。吳靜吉(1979)以國小四年級，國一、高一共198名，隔兩年重測信度：流暢力.27~.57，變通力.12~.55，獨創力.19~.50，精進力.19~.75(陳漢強等，1988；陳奐宇，2000)。

#### 2.評分者信度

流暢力.96~1.00，變通力.82~.96，獨創力.85~.96，精進力.88~.99。

### (七) 效度

本測驗在效度方面，包含內容效度、同時效度(與學業成績有正負相關，相當不一致)、預測效度及建構效度四種。本測驗的解釋和應用上的合理程度，根據修訂者的報告(吳靜吉等，1981)大致和創造力的理論是相符合的(李錫津，1987；陳奐宇，2000)。

### (八) 記分與常模

#### 1.記分

Torrance 對TTCT 之記分，有其一套系統化且簡捷的評分標準，計有流暢力、變通力、獨創力、精進力等四種指標。評分者要經過特殊的訓練或具有經驗。未具經驗者，計分前必須仔細研讀指導及研究手冊，如此仍可獲得可靠的結果。

## 2.常模

本測驗中的獨創力經常受文化背景的影響，所以常模的建立是以受試者所屬的文化為基礎，因此常模的建立僅以台北市國小四年級至高中三年級學生的流暢力、變通力、獨創力、精進力等四項創造力指標的T 分數常模。

### (九) 結果解釋與應用

解釋測驗分數時，應注意以下兩點（陳漢強等，1988；陳奐宇，2000）：

- 1.使用本測驗者必須認清：人有能力以各種方式表現創造思考，而測驗本身卻無法顯示出所有創造潛能。但亦可利用測驗的分數，發掘可能被忽視的創造能力。
- 2.拓倫思圖形創造思考測驗甲式所測量的能力，其發展型態和其他智力及成就測驗所測能力不同。為了解一個人的創造能力，在看其某一項分數時，必須與他個人其他三種分數互相比較，單看一個分數可能會造成誤解。圖形創造思考中，流暢力、變通力、獨創力之間的相關很高，但精進力分數可能不高，因為此三種分數和精進力之間的相關比較不高（陳漢強，1988；陳奐宇，2000）。

依其目的、內容、結果與解釋、適用範圍、施測時間及實施方式，可整理為表3-3，以茲對照。

表 3-3 拓倫思圖形創造思考測驗甲式內容介紹

拓倫思圖形創造思考測驗甲式	
測驗目的	測量受試者對新關係的發現和對問題解決方法的創新能力。
測驗內容	測驗內容包括三項作業：（一）建構圖畫，（二）完成圖畫，（三）平行線條。由上述作業可得流暢力、變通力、獨創力和精進力等四項創造能力指標。
測驗結果	可瞭解受試者的創造思考過程，創造成果之品質及創造的人格。
適用範圍	國小~大學
施測時間	約45分鐘
實施方式	團體測驗
信度	（1）重測信度 流暢力.27~.57 變通力.12~.55 獨創力.19~.50 精進力.19~.75 （2）評分者信度 流暢力.96~1.00 變通力.82~.96 獨創力.85~.96 精進力.88~.99
效度	內容效度、同時效度（與學業成績有正和負相關）、預測效度及建構效度
記分	流暢力、變通力、獨創力、精進力四種指標。
常模	國小至高中學生的流暢力、變通力、獨創力、精進力等四項創造力指標的T 分數常模



## 一、電腦作品專家共識評量表

### (一) 共識評量表內容說明

根據Amabile(1983)的看法，認為經過專家評定為有創意的反應或工作的「產出」(Product)，才是創造力的表現。Amabile 認為一項有創意的產品必須是新奇的、有用的、正確的和有價值的。其提出「共識評量」(Consensual Assessment)的方法，強調「產品或可觀察的反應才是創造力最終的證明」。因此，需發展一套產品創意的方法，由熟悉該領域的專家來評斷該產品創意的高低(引自周文敏，2004；鄭英耀、王文中，2002)。

本研究對於學童電腦動畫作品之創造力表現的評定，即採共識評量技術，請本校五位教師評分，評量學生電腦動畫作品的創造力表現，其評分面向包含「創意的造型」、「創意的內容表現」、「創意的色彩配置與變化」、「創意的繪圖技巧」與「創意的整體性」等五大項。五位教師背景介紹如表3-4所示，共識評量的評分的評分內容如表3-5所示，評分表如表3-6所示：

表 3-4 共識評量專家背景介紹

教師評分小組的專業背景介紹			
評定小組成員	學歷背景	專長背景	經歷背景
巫老師	台中師範學院 美勞教育學系畢業	美術創意製作	本校藝術與人文教師
林老師(男)	台南大學 資訊教育研究所畢業	電腦繪圖與動畫	本校資訊教師
林老師(女)	臺灣師範大學 資訊教育所研究生	電腦繪圖與動畫	本校資訊教師
研究者本人	臺灣師範大學 美術系碩士班研究生	創造力思考 電腦繪圖與動畫	本校藝術與人文教師

表3-5 共識評量的評分內容

電腦動畫作品評分項目	評分小組評分的共識內容	
「創意的造型」的評分原則	「創意的造型」評分原則包括電腦作品中的創意圖形構成、圖形間的創意配置與創意的圖形組合方法等評分重點，最高給 7 分，最低給 1 分。	
「創意的造型」的評分細則	1 分	造型組成簡單平凡。
	2 分	造型簡單但卻有創意的小裝飾。
	3 分	造型組成有創意的巧思，非常見形態。
	4 分	造型與造型間產生創意互動。
	5 分	整體背景與前景造型物產生創意互動。
	6 分	造型與造型間和造型與背景的變化形態，達到至少 2 種以上的變化。
	7 分	造型與造型間和造型與背景的變化形態，達到數種以上。
「創意的內容表現」的評分原則	「創意的內容表現」評分原則包括創意的劇情設計、內容物的互動關係與聯想連結等評分重點，最高給 7 分，最低給 1 分。	
「創意的內容劇情表現」的評分細則	1 分	內容劇情表現簡單平凡。
	2 分	內容劇情表現簡單但卻有創意的小設計。
	3 分	內容劇情表現有創意的巧思，非常見形態。
	4 分	內容劇情轉換間出現至少 2 種以上的變化。

	5分	內容劇情轉換間出現至少3種以上的變化。
	6分	內容劇情轉換間出現至少4種以上的變化。
	7分	內容劇情轉換間出現的變化，達到數種（4種）以上。
「創意的色彩配置與變化」的評分原則	「創意的色彩配置與變化」評分原則包括創意的色彩運用、色彩間的創意配置與圖形和色彩間創意連結等評分重點，最高給7分，最低給1分。	
「創意的色彩配置與變化」的評分細則	1分	色彩配置與變化簡單平凡。
	2分	色彩配置與變化簡單，但卻有創意的小設計。
	3分	色彩配置與變化有創意的巧思，非常見形態。
	4分	色彩配置與變化和劇情有密切的搭配。
	5分	色彩與圖形間產生至少1種創意互動。
	6分	色彩與圖形間的創意互動，達到至少2數種以上的變化。
	7分	色彩與圖形間的創意互動，達到數種以上的變化。
「創意的繪圖技巧」的評分原則	「創意的繪圖技巧」評分原則包括創意的描繪手法、電腦介面功能的創意使用與圖形描繪的風格等評分重點，最高給7分，最低給1分。	
「創意的繪圖技巧」的評分細則	1分	繪圖技巧簡單平凡。
	2分	繪圖技巧簡單，但卻有創意的小設計。

	3分	繪圖技巧有創意的巧思，非常見形態。
	4分	繪圖技巧和電腦介面功能有密切的搭配。
	5分	繪圖技巧能展現至少1種的創意風格。
	6分	繪圖技巧能展現至少2種的創意風格。
	7分	繪圖技巧能展現多種的創意風格。
「創意的整體性」的評分原則	「創意的整體性」評分原則主要以學童上述四項電腦作品的評分項目之綜合表現來評定，最高給7分，最低給1分。	
「創意的整體性」的評分細則	1分	創意整體展現，簡單平凡。
	2分	創意整體展現平凡，但卻有創意的小設計。
	3分	創意整體展現，非常見形態。
	4分	作品在上述的四項評分細則中，至少有兩項在3分以上。
	5分	作品在上述的四項評分細則中，至少有兩項在4分以上。
	6分	作品在上述的四項評分細則中，至少有兩項在5分以上。
	7分	作品在上述的四項評分細則中，至少有兩項在6分以上。
其他表現的評分原則	(一) 每一個層級的分數評定代表此作品也達到之前層級的標準，如6分的標準，代表此作品也達到5分、4分、3分、2分、1分的標準。	

	<p>(二) 其他有別於上述五項的額外創意表現或創意思考連結，亦可以列入加分項目，最高加 3 分；而學童使用 FLASH 軟體既有之圖形介面和線條，和真正出自其編創而成的圖形和線條，應該加以區別，在評分時也要加以斟酌其原創性的數量比例，再給予分數。</p>
--	--

表3-6 電腦作品專家共識評量表

**評分者：**

**評分作品編號：**

評審老師您好，請您就該學童電腦動畫作品的表現狀況，由1~7 圈選一個適當的數字作為其在各個創意表現項目上的分數，數字越大表示分數越高，數字越小表示分數越低。

評分項目	非常 不好			普 通		非 常 好	
1. 這件作品「創意的造型」表現得如何？	1	2	3	4	5	6	7
2. 這件作品「創意的內容表現」表現得如何？	1	2	3	4	5	6	7
3. 這件作品「創意的色彩配置與變化」表現	1	2	3	4	5	6	7

得如何？							
4. 這件作品「創意的繪圖技巧」表現得如何？	1	2	3	4	5	6	7
5. 這件作品「創意的整體性」表現得如何？	1	2	3	4	5	6	7

## (二) 共識評量評分者一致性

因本實驗共識評量之評分者超過兩人，故在判定評分者之評分一致性上，採以肯德爾和諧係數 (Kendall's coefficient of concordance) 來作為判定的標準，以下為實驗組與控制組，在數位動畫作品前、後測上各項評分項目的評分者信度說明：

### 1. 實驗組數位動畫作品共識評量評分者一致性考驗

#### (1) 前測

##### a. 實驗組「創意的造型」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.813
Chi-Square	100.859
df	31
Asymp. Sig.	.000

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.813，卡方值=100.859，顯著性之 p 值 (=0.000) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

##### b. 實驗組「創意的內容表現」前測—Test Statistics

N	4
---	---

Kendall's W(a)	.446
Chi-Square	55.242
df	31
Asymp. Sig.	.005

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.446，卡方值=55.242，顯著性之 p 值 (=0.005) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

c.實驗組「創意的色彩配置與變化」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.437
Chi-Square	54.208
df	31
Asymp. Sig.	.006

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.437，卡方值=54.208，顯著性之 p 值 (=0.006) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

d.實驗組「創意的繪圖技巧」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.367
Chi-Square	45.532
df	31
Asymp. Sig.	.045

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.367，卡方值=45.532，顯著性之 p 值 (=0.045) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

e. 實驗組「創意的整體性」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.451
Chi-Square	55.930
df	31
Asymp. Sig.	.004

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.451，卡方值=55.930，顯著性之 p 值 (=0.004) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

(2) 後測

a. 實驗組「創意的造型」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.631
Chi-Square	78.270
df	31
Asymp. Sig.	.000

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.631，卡方值=78.270，顯著性之 p 值 (=0.000) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。



b.實驗組「創意的內容表現」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.429
Chi-Square	53.217
df	31
Asymp. Sig.	.008

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.429，卡方值=53.217，顯著性之 p 值 (=0.008) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

c.實驗組「創意的色彩配置與變化」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.365
Chi-Square	45.209
df	31
Asymp. Sig.	.048

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.365，卡方值=45.209，顯著性之 p 值 (=0.048) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

d.實驗組「創意的繪圖技巧」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.369
Chi-Square	45.769
df	31

Asymp. Sig.	.043
-------------	------

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.369，卡方值=45.769，顯著性之 p 值 (=0.043) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

e. 實驗組「創意的整體性」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.443
Chi-Square	54.895
df	31
Asymp. Sig.	.005

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.443，卡方值=54.895，顯著性之 p 值 (=0.005) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

2. 控制組數位動畫作品共識評量評分者一致性考驗

(1) 前測

a. 控制組「創意的造型」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.370
Chi-Square	45.863
df	31
Asymp. Sig.	.042

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.370，卡方值=45.863，顯著性之 p 值

(=.042) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

b.控制組「創意的內容表現」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.428
Chi-Square	53.111
df	31
Asymp. Sig.	.008

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.428，卡方值=53.111，顯著性之 p 值(=.008) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

c.控制組「創意的色彩配置與變化」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.368
Chi-Square	45.656
df	31
Asymp. Sig.	.044

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.368，卡方值=45.656，顯著性之 p 值(=.044) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

d.控制組「創意的繪圖技巧」前測—Test Statistics

N	4
---	---

Kendall's W(a)	.372
Chi-Square	46.175
df	31
Asymp. Sig.	.039

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.372，卡方值=46.175，顯著性之 p 值 (=0.039) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

e.控制組「創意的整體性」前測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.444
Chi-Square	55.049
df	31
Asymp. Sig.	.005

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.444，卡方值=55.049，顯著性之 p 值 (=0.005) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

(2) 後測

a.控制組「創意的造型」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.413
Chi-Square	51.267
df	31
Asymp. Sig.	.012

#### A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.413，卡方值=51.267，顯著性之 p 值 (=0.012) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

#### b.控制組「創意的內容表現」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.499
Chi-Square	61.894
df	31
Asymp. Sig.	.001

#### A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.499，卡方值=61.894，顯著性之 p 值 (=0.001) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

#### c.控制組「創意的色彩配置與變化」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.477
Chi-Square	59.106
df	31
Asymp. Sig.	.002

#### A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.477，卡方值=59.106，顯著性之 p 值 (=0.002) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

d.控制組「創意的繪圖技巧」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.455
Chi-Square	56.379
df	31
Asymp. Sig.	.004

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.455，卡方值=56.379，顯著性之 p 值 (=0.004) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

e.控制組「創意的整體性」後測—Test Statistics

N	4
Kendall's W(a)	.510
Chi-Square	63.266
df	31
Asymp. Sig.	.001

A Kendall's Coefficient of Concordance

在考驗統計表中，Kendall w 和諧係數值=.510，卡方值=63.266，顯著性之 p 值 (=0.001) 小於.05，顯示四位評分者的評分有顯著相關存在，亦即評分者一致性達到標準。

由上述統計資料可知，評分者在實驗組與控制組前後測的各項電腦動畫評分項目之評分一致性，皆達到顯著相關性之標準，評分者評分信度可採信。

## 第五節 實驗教學設計

### 一、教學理論設計架構

本實驗之教學設計由研究者設計出一套「創造思考教學融入電腦動畫課程」的教學方案，其目的是為了解「創造思考教學融入電腦動畫課程」對國小學童創造力和電腦動畫作品創意表現的影響，本研究主要以實驗法進行該項影響探討，有關創造思考教學融入電腦動畫課程之教學設計，詳述如後：

本研究的實驗教學設計之理論架構計有：

- (一) 陳龍安(1998)提出之一般的創造思考策略。
- (二) 陳龍安(1990)「問想做評(ATDE 愛的)」創造思考教學模式。
- (三) 威廉斯創造與情意的教學模式。
- (四) 實作評量。

創造思考教學是個富創意且有趣的教學形態，電腦動畫教材可以提供學生電腦動畫創作、欣賞與應用的學習經驗，研究者嘗試以上述教學理論基礎為出發點，在教學過程中將創造思考教學與電腦動畫教材緊密結合，期透過此實驗可以了解創造思考教學融入電腦動畫課程是否能有效提升學童之創造力。

### 二、創造思考教學融入電腦動畫課程之教學設計(活動照片請見附錄一，詳細教案請見附錄三)

實驗組所進行之教學—「創造思考教學融入電腦動畫課程」為期八週，共有四個單元；這四個教學單元為自編教材，教材內容與九年一貫六大議題之環境議題相結合，並和藝術與人文領域之教學主題軸相搭配。各單元之教學理念，分述如下：

第一單元：「動物放大鏡」。透過網站迪士尼動畫王國(<http://disney.wretch.cc/>)之電腦動畫短片，除幫助學童了解電腦動畫的內容與演變過程，並引導學童發現數位創作下的動物世界有哪些創意的表現方式，如：動物們可能有哪些行為？哪些對話？與哪些特殊表現？以上述方式幫助學童進行創意思考，增加新穎的創作思維，

而實驗組主要之創造思考教學策略包括範例法、六 W 檢討法、腦力激盪、聯想技術、希望列舉法等。

第二單元：「動物大明星」。此單元之設計理念在幫助實驗組學童透過電腦動畫軟體「FLASH」的軟體介面功能，創造出有創意的圖形和動畫效果，並引導學童經由創造思考策略，得知更多元的創意表現手法，而實驗組主要之創造思考教學策略包括腦力激盪法、聯想技術、分合法、SCAMPER檢核法、範例法等。

第三單元：「動物秀舞會」。此單元主要在引導實驗組學童了解如何製作出一個富含創意想法的動畫劇情，透過種種創意思考策略與「FLASH」的軟體介面功能，完成「動物秀舞會」的單元主題製作，而實驗組主要之創造思考教學策略包括腦力激盪法、分合法、六W檢討法、SCAMPER檢核法、範例法等。

第四單元：「動物狂歡節」。引導學童將前幾週所製作的電腦動畫作品發表，並實施小組同儕討論、電腦動畫作品優點評論之學習活動，藉此增加學童對於創意圖形整合的經驗，而實驗組主要之創造思考教學策略包括範例法、SCAMPER檢核法、腦力激盪法、分合法等。

實驗組與控制組八週課程內容及教學比較如表3-7：



表3-7 實驗組與控制組八週課程內容及教學比較

組別	實驗組	控制組
課程名稱	動物狂想曲	
課程內容	第一單元 動物放大鏡 第二單元 動物大明星 第三單元 動物秀舞會 第四單元 動物狂歡節	
教學方法	創造思考教學法	講述性教學法
教學重點	引導學童了解電腦動畫的內容、風格與創意特色，並透過創意思考策略的應用，製作創意之動物造型、動作形態與動畫劇情，並且將動畫作品製作完成與發表。	以講述式教學法引導學童透過欣賞卡通動畫，了解卡通動畫之製作風格；嘗試製作動畫並將完成之作品之教師和同儕分享。
教學策略	1. 陳龍安的一般創造思考策略。 2. 陳龍安的問想做評教學模式。	講述法、練習法
教學流程	電腦動畫內容欣賞與演變流程介紹→電腦動畫與現實生活中的動物世界之比較→動物造型與動態效果之動畫教學→主題式動畫劇情製作－「動物秀舞會」→團體作品製作－「動物狂歡節」→分享（省思單、電腦動畫創作評定量表）	

## 第六節 資料處理與分析

### 一、量化資料處理

- (一) 拓倫斯圖形創造思考測驗之成績批閱，因需要專業之認定，故其前測、後測除透過研究者的分析外，其餘皆遵照測驗手冊規定處理。
- (二) 將實驗組和控制組在創造思考活動測驗所得之流暢力、變通力、獨創力、精進力與經由電腦作品專家共識評量後的分數核對無誤後，再與予登錄。
- (三) 所獲得之質性文字資料，於對照兒童姓名正確之後，再與予登錄。
- (四) 資料用Excel建檔，再運用統計分析軟體SPSS 進行統計分析。

### 二、統計分析

本研究主要是以SPSS進行單因子共變數分析工作，以探討創造思考教學融入電腦動畫課程之教學設計是否對國小六年級學童的創造力有所影響。

#### (一) 變異數同質性與組內回歸係數同質性考驗

進行單因子共變數分析之前，須先進行變異數同質性及組內回歸係數同質性考驗，考驗實驗組與控制組之回歸係數同質性是否達顯著，若未達顯著表示兩組同質性假設成立，則可進行單因子共變數分析（林清山，1997）。

#### (二) 單因子共變數分析

當組內回歸係數同質性假設成立而進行單因子共變數分析時，即以每一受試者的前測成績為共變量，以後測成績為依變量，進行共變數分析。

### 三、質性資料

本研究所蒐集的質化資料，包括教學軼事記錄、學童的訪談紀錄、課程活動學習單以及學童電腦動畫創作的作品等。從多元的資料中探求與研究主題相關的訊息，與量化資料相參佐，以了解「創造思考教學融入電腦動畫課程」對國小學童創造力和作品創意表現上的影響。