

## 第五章 結論與建議

本研究目的旨在探討「創造思考教學融入電腦動畫課程」對於提升六年級學童創造思考能力與創意電腦動畫作品的效果，在經過八週的實驗教學後，根據第四章所分析的研究結果，提出研究結論以及對未來的研究提出建議。

### 第一節 結論

#### 一、創造性思考教學法融入電腦動畫課程對國小六年級學童創造力的影響

經實驗處理後之實驗組與控制組在創造思考能力的表現，彙整於表5-1。

表5-1 創造思考能力表現摘要表

項目	實驗組優於控制組	無顯著差異
流暢力		○
變通力	○	
獨創力	○	
精進力	○	

本研究實驗組學生經過創造思考教學融入電腦動畫課程的教學設計，在創造性認知能力上，實驗組和控制組的學生在流暢力方面並無顯著差異，而實驗組和控制組的學生在變通力、獨創力、精密力的表現比較上達到顯著差異水準。其主要原因可能是：

- (一) 實驗組或控制組的學生都有接受電腦動畫欣賞課程，對於迪士尼動畫的創意畫面與流程皆有接觸，對於其動畫劇情內容也受到同等的刺激，因此在圖畫與圖畫連接上的流暢力表現上，出現了同等的進步情況，因此兩組學生在流暢力都有不錯的表現，以至兩組未達顯著差異。
- (二) 實驗組的學童在創造思考教學的活動中，常與同儕互動討論，並且欣賞彼

此的創意作品；研究者也透過晤談與心得學習單，幫助學童釐清創意展現的重點；再加上「動物秀舞會」的劇情發展與變化聯想等活動，提供了實驗組學童很多創意聯想的機會；可能在這樣的情境之下，導致實驗組學童的變通力表現優於控制組。

(三) 實驗組的學童因為在創造思考教學的活動中，常應用腦力激盪法、分合法、六W檢討法、SCAMPER檢核法等創造思考法，去聯想「動物大明星」的造型與特色，所以其比控制組多了很多創意聯想的機會；可能在這樣的情境之下，導致實驗組學童的獨創力表現優於控制組。

(四) 實驗組學童於創造思考教學的學習過程中，研究者常鼓勵學童將想到的創意想法記下、畫下，並與教師和同儕分享；可能在這樣的情境之下，學童對於畫面的創意聯想有了更多的連結因子，導致實驗組學童的精進力表現優於控制組。

## 二、實驗組與控制組學童在電腦作品創意表現上的差異

經實驗處理後之實驗組與控制組在電腦作品的表現（實驗組與控制組學童之電腦動畫作品請見附錄四），彙整於表5-2。

表5-2 電腦動畫作品表現摘要表

項目	實驗組優於控制組	無顯著差異
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		○
整體的創意表現	○	

本研究實驗組學生經過創造思考教學融入電腦動畫課程的教學設計，在電腦作品的表現除了創意的色彩配置與變化和創意的繪圖技巧外，均達到顯著的差異，主要原因可能是：

- (一) 在整體的創造思考教學過程之中，對於創意的顏色搭配與特殊的創意繪圖技巧，研究者並沒有做太多的教學，主要的創意教學內容放在圖畫的造型與內容表現的創意聯想；而播放之迪士尼動畫影片中的人物顏色或線條，也屬於合理的設計(並無太多獨創的表現手法)，學童彼此之間的討論亦無太多關於色彩或描繪技巧的過程，所以實驗組的學童在「創意的色彩配置與變化」與「創意的繪圖技巧」方面並無法比控制組接受更多的刺激，與控制組學童比現得差不多，以至兩組未達顯著差異。
- (二) 實驗組的學生在學習的過程中，一直不斷的接受創造思考教學的啟發，包含創意動物造型聯想、小組創意腦力激動活動與研究者的創造思考啟發技術之引導等，致使實驗組學童在電腦作品的表現上，有多於控制組在創意造型上的認知經驗，所以實驗組學童在「創意的造型」表現上優於控制組學童。
- (三) 在整體的創造思考教學過程中，包含對於創意的圖畫內容作表現；研究者第三單元「動物秀舞會」的活動中，要求學童與教師和同儕討論如何製作出「動物秀舞會」之動畫內容，並經由如腦力激盪法、分合法、六W檢討法等創造思考法教學的介入，以致於實驗組學童可以產生於有別於控制組的創意內容，所以實驗組學童在「創意的內容表現」上優於控制組學童。
- (四) 基於上述的理由，實驗組所接受的創造思考教學所使用的創意聯想技術，明顯地幫助實驗組學童在圖畫的造型與表現內容有更多的創意想像訓練，相較於控制組的講述教學法是無法得到此功效的，因此在電腦作品的「整體創意表現」，實驗組學童優於控制組學童的表現。

### 三、實驗教學後的收穫

#### (一) 研究成果的資料獲得

本研究探討創造思考教學融入電腦動畫課程，對國小六年級學童的創造力影響，經過實驗的前測、課程實施與後測以後，得到許多寶貴的資料；實驗組的創造力表現在創造認知的「變通力」、「獨創力」、「精進力」與電腦作品的「創造型」、「創意內容表現」與「整體的創意表現」上，皆比控制組學童優秀；此外透過其他質性資料的分析（如第四章第三節所述），也可以得到許多實驗組學童的學習回饋，以上種種皆是本研究實驗後的收穫。

#### (二) 學童的學習動機與意願顯著提升

研究者認為創造思考教學融入電腦動畫課程，對實驗組學童學習的正面動機與意願、課堂的討論狀況、創意想法的表達與整體作品的展現，皆有相當大的幫助，學童的反應與回饋也比之前未實施創造思考教學前來得好。

#### (三) 學童與教師和同儕之間的互動，有正面的進展

在創造思考的教學過程中，學童透過分組腦力激盪討論及與教師的互動溝通，對於了解彼此的創意想法有了更多的機會；電腦作品的心得分享也對於欣賞彼此的創意優點，有所助益；因此，學童與教師和同儕之間的互動有了正面的進展。

#### (四) 學童創意作品的呈現

在本課程後的電腦作品分享裡，研究者發現許多學童的作品呈現出高度之創意展現，有別於之前課堂上的表現狀況，許多學童的作品品質高過以往許多，這是令人興奮的發現。

#### (五) 創造思考教學的價值再現

研究者透過實驗後的統計結果與分析，發現學童的創造思考能力有所提升，可以肯定創造思考教學的確有幫助學童提升創造力的功效，因此，研究者非常正視其在教學上的價值。

#### **四、實驗遭遇的困難**

##### **(一) 課程實施之中的時間限制**

因時間的限制，學童在作品實作、成果發表及老師的引導講解外，可利用的額外時間相當有限，導致學生與同儕和老師間的討論時間不夠充足，恐會影響到教學成效；且長時間的課程設計與短時間的課程設計相比較，是否對實驗會產生不一樣的結果，也是我們要進一步釐清的。

##### **(二) 學童電腦動畫技能的限制**

因本研究之對象為國小六年級學童，其能力所及而可使用之電腦動畫製作媒材，僅能以FLASH軟體作為主要的工具，其他如：瑪雅（MAYA）軟體、3DMAX軟體等，並非其能力所及，但這些軟體若介入是否也會影響實驗的結果，是值得我們討論的；此外部分學童的FLASH繪圖能力較差，其是否有因為繪圖能力不佳而導致創意的想法沒有全然展現，亦是另一個有待釐清的問題。

##### **(三) 課後各組電腦動畫作品如何完成之問題**

第三單元「動物秀舞會」之電腦動畫劇情與內容製作，因學童的個別差異導致繪圖速度不一致，所以研究者得克服學童下課後如何合作完成動畫的問題。FLASH電腦動畫需要長時間製作，所以研究者必須緊盯學童的製作實施進度與協助其在課餘時間使用電腦教室，並且還要顧及學童課後是否請其他人代為製作、學童是否過份使用電腦軟體內既有的圖形介面，以上也是在課程實施之際所遇到的難題。

## 第二節 建議

綜合本研究所探討的問題及研究結論，研究者提出在教學上及未來研究之建議以供參考：

### 一、教學上之建議

#### (一)課程設計建議

本研究以迪士尼動畫短片欣賞、「動物大明星」－創意動物動態與造型製作、「動物秀舞會」－創意動物舞會劇情內容製作與學童之電腦作品發表，共四大單元為主軸；藉由這些單元融入創造思考教學，幫助學童提升創造力之表現。很明顯地，研究者以電腦動畫欣賞與製作為課程主要的內容，課程設計的流程也是為了循序漸進幫助學童慢慢提升創意能力；而在本實驗結束後，研究者發現學童的創造力表現有不錯的成果，其學習意願亦提升不少，故建議日後發展創造思考教學的研究者能繼續以電腦動畫為主題，發展其他單元面向，相信可以提供更多不同面向的研究成果。

#### (二)教學方法建議

本研究所使用之創造性思考教學，是一種能提升學童創造力表現的教學方法，研究者建議日後欲使用該教學法的學者，必須要釐清每一種創意教學法的特色、使用的時機與教學限制。舉例而言，例如：「分合法」是一種透過已知的事物作媒介，將毫無關聯的、新奇的知識或事物結合起來，以產生新知的的方法；所以此法適合在課程一開始教師學學童熟悉的事物時使用。「範例法」這是一種藉由提供範例，讓學生模仿並創作的方法；但它可能也會限制學生的自我創意發展，教師必須謹慎注意。

#### (三)學生與教師間的互動建議

本研究在實施課程實驗的過程裡，實驗組學童常有許多問題，而控制組學童亦然。研究者認為我們不該為了彰顯實驗組的學習成效，而忽略控制組的學習需求，所以控制組的問題與分組溝通的調配，應該予以同等的協助解決；只是在於教學法

上，我們必須釐清創意教學法（實驗組）與講述教學法（控制組）的使用，研究者相信在這樣的一個原則之下，所呈現出的實驗結果才能真正表露「教學法的不同」而導致的結果差異。

#### **(四)課後輔助的建議**

本研究遇到的問題之一就是上述的時間不足。學童若無法在安排的進度之下，完成動物造型設計或是動畫劇情內容的製作，教師就應該提供其額外的時間與空間，幫助其順利完成作品；教師雖得克服學童時間安排、場地的預約租借與該班的導師協調等問題，但如此實際的作為才能幫助學童將其真正的創意表現展露（電腦作品在本研究欲探討的介面是創意展現，而不是完成的時間效率），否則學童的成品不完整，所評之作品分數的信效度亦會降低，而影響到真正的實驗結果，所以課後輔助有其介入的確實必要。

## **二、對未來研究的建議**

### **(一)對象與年級的擴大研究**

本研究的實驗樣本，僅以臺北市某國小六年級的兩班學生作為對象。所以推論僅能擴及臺北市國小六年級學生，而其他年級或是別的學區之學童，將可能因年紀與城鄉地區差別，而產生出不一樣的實驗效果；所以建議未來的研究者可以在類似的研究上擴及到更大之年齡範圍與地理學區，相信如此可以幫助研究結果做出更廣的推論與應用。

### **(二)創造思考教學研究在當今視覺文化主題下的發展**

研究者本次實施創造思考教學實驗，並以電腦動畫作為課程教學的媒介，實施成效與學童學習意願皆良好，故研究者在課程設計建議其他研究者可以繼續發展此媒介，研究者認為除了創造思考教學引起學生的興趣外，電腦動畫吸引學童也是重要原因之一。此外，今日還有很多學童感興趣的視覺文化範疇，值得我們以創造思考教學來研究發展，例如：創意廣告、網路遊戲、大頭貼文化與漫畫卡通等，所以建議日後欲發展創造思考教學的研究者，除了本研究的電腦動畫，也可就這些視覺

文化主題去作為研究題材上的發展，相信也能開拓不一樣的新局。

### **(三)擴及到其他學科的創造思考教學**

學生創造思考能力的培養與訓練可以應用在現行的其他學科，創造思考可以啓發學生的創意聯想能力、溝通表達能力與高度的學習意願，研究者也在本次實驗發現良好的教學成果。創造思考教學的眾多優點若也能與其他學科好好結合，相互搭配與應用，相信一定能幫助教師在教學上獲得更多良好的教學成效與師生互動。

### **(四)發展其他創造力量表**

研究者認為創造力量表的持續發展必須獲得國內學者的重視。後現代視覺文化不斷地進展與更新，今日的大眾與電子媒體對學童的影響相形明顯，探討這些視覺文化對學童的創造力影響，並統合創造力理論、創造思考教學實務以及視覺藝術課程的理念與目標，將主觀評量與客觀評定的工具相互參照運用，以設計出真正符合多元精神的創造力評量，將會是未來我們在創造力研究上的一大重點。