

## 第五章 討論與建議

本章主要目的在敘述本研究的研究結論，全章共分二節：第一節簡述本研究相關背景與重要發現；第二節則針對本研究所發現的未解決問題與進一步的研究方向提出建議。

### 第一節 總結與討論

本研究採量的研究，探討使用“科學歌曲”對國中學生科學學習態度及科學概念學習成就的影響，藉由兒歌及饒舌歌曲兩種方式，分別針對不同的章節「電功率」及「力是什麼」做研究，並依照學生的前測成績及音樂科學期成績分組，分別探討接受「科學歌曲」之後，會有什麼不同的影響。研究對象為台北市某國中二年級及三年級學生。“科學歌曲－兒歌”的受試者為三年級的學生，有效樣本數為132人；“科學歌曲－rap”的受試者為二年級的學生，有效樣本數為116人。並針對其中的實驗組56人，同時作為“科學學習態度問卷”的受試者。

本研究採準實驗研究，將受測對象以班級為單位；“科學歌曲－兒歌”部份為研究者所任教的四個班級，“科學歌曲－rap”則以另外一位專任教師授課的四個班級。用隨機的方式分為實驗組與對照組。實驗組有4班，對照組也是4個班。資料蒐集時間為民國95年4月至96年6月。

本研究中學生類型分類的標準有兩種：一、依照前測成績分為自然科高、中、低分組；二、依照上學期音樂科學期成績分為音樂科高、中、低分組，研究發現如下：

## 一、科學歌曲－兒歌

### (一) 「科學歌曲－兒歌」對全體受試者的影響：

- (1) 根據全體的施測結果，使用「科學歌曲－兒歌」幫助學生複習的效果優於傳統講述式教學的方式。

### (二) 「科學歌曲－兒歌」對自然科高、中、低分組的影響：

- (1) 對於自然高分組的學生而言，「科學歌曲－兒歌」相較於傳統式講述教學的方式，能有效地提昇學習「電功率」的學習成效。
- (2) 對於自然中分組的學生而言，「科學歌曲－兒歌」相較於傳統式講述教學的方式，能有效地提昇學習「電功率」的學習成效。
- (3) 對於自然科低分組的學生而言，由於「科學歌曲－兒歌」的內容僅為提供記憶電功率公式的口訣： $P=IV=I^2R=V/R^2$ ，所以對於學習成就原本就比較低落的他們而言，即使會背出公式，也不見得能夠有效地應用至題目中，可能需要其它的方法幫助學生理解概念，而不能單靠科學歌曲－兒歌的記憶口訣。

### (三) 「科學歌曲－兒歌」對音樂科高、中、低分組的影響：

- (1) 對於音樂科高分組的學生而言，使用「科學歌曲－兒歌」在幫助學生複習的效果優於傳統講述式教學的方式。

- (2) 對於音樂科中分組的學生而言，使用「科學歌曲－兒歌」在幫助學生複習的效果優於傳統講述式教學的方式。
- (3) 對於音樂低分組的學生而言，使用「科學歌曲－兒歌」對於電功率的概念學習成效是沒有顯著效果的。可能是因為音樂低分組的學生平常本來即為在音樂課時學習動機較薄弱以及表現較差的學生，今日使用的歌曲又是小星星，對他們來說可能又稍嫌幼稚，因此雖然成績有進步，再加上若未能瞭解公式的意義，仍難在形成測驗中取得較好的表現。

## 二、科學歌曲－rap

### (一) 「科學歌曲－rap」對自然科高、中、低分組的影響：

- (1) 根據全體的施測結果，使用「科學歌曲－rap」幫助學生複習的效果優於傳統講述式教學的方式。

### (二) 「科學歌曲－rap」對自然科高、中、低分組的影響：

- (1) 對於自然高分組的學生而言，「科學歌曲－rap」相較於傳統式講述教學的方式，能夠有效地提昇學生學習「力是什麼」的學習成效。
- (2) 對於自然中分組的學生而言，「科學歌曲－rap」相較於傳統式講述教學的方式，能夠有效地提昇學生學習「力是什麼」的學習成效。

- (3) 對於自然低分組的學生而言，「科學歌曲－rap」相較於傳統式講述教學的方式，能夠有效地提昇學生學習「力是什麼」的學習成效。

### (三) 「科學歌曲－rap」對音樂科高、中、低分組的影響：

- (1) 對於音樂高分組的學生而言，使用「科學歌曲－rap」幫助學生複習的效果優於傳統講述式教學的方式。
- (2) 對於音樂中分組的學生而言，使用「科學歌曲－rap」幫助學生複習的效果優於傳統講述式教學的方式。
- (3) 對於音樂低分組的學生而言，「科學歌曲－rap」相較於傳統式講述教學的方式，能夠有效地提昇學生學習「力是什麼」的學習成效。

## 三、學生的科學學習態度

1. 整體而言，在接受「科學歌曲－rap」的教學之後，學生對科學學習的態度有顯著的提昇。
2. 在第一個向度，「我對上理化課的感覺」的總分達顯著水準，5個子題中，除了「我覺得理化課對我將來很有幫助」外，其它也均達顯著水準。內容分別是「我覺得理化課很有趣」、「我覺得理化課對我將來很有幫助」、「我能聽懂大部分理化課的內容」、「我能專心投入理化課的活動」，以及「我覺得上理化課是很快樂的一件事」。
3. 在第二個向度，「我與同學之間的關係」的總分達顯著水準，雖

然其中「我會和同學一起解決問題」的顯著性較低，但 5 個子題也均達到了.05 的顯著水準。其它子題的內容分別是「我願意和同學討論理化課的內容」、「我喜歡和同學一起學習」、「我覺得要和同學合作，才會學的更多」，以及「我會和同學一起爭取加分」。

4. 在第三個向度，「我對自己的要求」的總分達顯著水準，5 個子題中，除了「除了老師教的方法外，我會嘗試其它的學習方式」之外，其它也均達顯著水準。內容分別是「我會主動學習理化課的知識」、「下課或回家，我會複習老師教的功課」、「我不需要家人的催促，會自動完成理化課的作業」、「我能專心投入理化課的活動」，以及「我覺得只要自己肯努力，一定可以得到好成績」。
5. 在第四個向度，「我對老師的感覺」的總分達顯著水準，5 個子題也均達顯著水準。內容分別是「我覺得老師的教學很生動活潑」、「我覺得老師的教學方法很適合我」、「為了得到老師的誇獎，我會在上課時表現好一點」、「我覺得老師教我們很多知識和方法」，以及「我覺得經由老師的教學讓我更容易了解」。
6. 分析問卷結果內容得知，使用「科學歌曲—rap」教學似乎無法改變學生對理化課的想法，認為課堂所學的知識對未來能夠提供什麼幫助。
7. 分析問卷結果內容得知，使用「科學歌曲—rap」輔助教學，並不會使學生因此而主動嘗試自行去利用其它的方式來幫助自己學習理化。

8. 大多數的學生對於也表示利用「科學歌曲」的教學方式能夠提昇學生的學習動機，讓他們更喜歡學習自然科學，並認為利用「科學歌曲」的教學活動對學習自然科學有很大的幫助。

## 第二節 建議

本節提出研究發現在教學上應用以及後續研究可能之方向與建議。

### 一、研究發現在教學應用上的建議

- (一) 「科學歌曲」可以幫助學生記憶自然科學的概念，幫助學生能夠記憶較易弄混的概念及公式。
- (二) 「科學歌曲」雖然能夠提昇在課堂上的動機，但觀念的瞭解還是必須靠教師於正式上課時使用講述法或是經由實際體驗的方式來讓學生學習，「科學歌曲」僅能幫助學生記憶及複習。
- (三) 「科學歌曲」對於提昇大部份學生的學習態度及學習成效均有顯著的效果。然對於在使用「科學歌曲」的過程中，需注意是否每一位學生都能跟上進度。尤其是對於音樂低分組的學生可能需多加注意，輔以其它的教學方式，否則可能會因其無法跟上教學者的進度而達不到預期的效果。
- (四) 在使用「科學歌曲」之前一定要先教完相關的進度，以免學

生會有在上完課之後，仍對於課程的內容不甚瞭解的情形；另一方面，若能先上完進度，學生也可以較跟上教學應用「科學歌曲」的進度，達到更好的學習成效。

(五) 未來在設計課程時可多採取生活化的內容，使得學生能夠和日常生活的經驗做聯結，使能改變學生對理化課程內容的看法，不再認為是一科對生活沒有幫助的科目。

(六) 教師於平常授課時，也可引導學生主動嘗試一些其它的方法來輔助自然科學的學習，以增強學生平時自我學習的動機及能力。

## 二、後續研究之方向與建議

(一) 在研究的過程中，研究者使用了不同類型的方式：兒歌、饒舌歌曲；並輔以不同的科學概念：電功率、力是什麼。因此，所得出來的結果僅能分別說明兒歌及饒舌歌曲在不同科學概念施測的結果，而無法做一個比較。

(二) 研究者認為，兒歌的旋律通常為大家所耳熟能詳，在教唱的時候，對於學生而言可說是相當的容易，因此有部份的學生覺得有點幼稚。然而，饒舌歌曲的節奏性強，因此在教唱的時候，有部份的學生似乎有點跟不上教學者的進度。或許未來可改編流行歌曲，相信難度應較適中，而學生的反應會更熱烈。

- (三) 未來研究時也可針對「科學歌曲」的分別應用至不同的章節來做比較。
- (四) 一般測驗的題型除了是非題、選擇題外，還有其他的形式，更有文字、圖、表的區別。後續研究可比較「科學歌曲」對這些不同形式之題目的影響區別。
- (五) 本研究因無法同時施測全部的實驗組或是控制組，而必須一個班一個班做施測，可能會有影響。未來研究時若能借到較大的一間教室同時施測，如此將可以減少其它影響的因素。