

## 國小高年級統計圖表教學之我見

胡永杰

高雄市新興區信義國小教師  
高雄師範大學課程與教學所碩士生

### 一、前言

九年一貫課程強調以學習者為主體，以知識的完整面為教育的主軸，以終身學習為教育的目標。在進入 21 世紀且處於高度文明化的世界中，數學知識及數學能力，已逐漸成為日常生活及職場裡應具備的基本能力（教育部，2003）。

以往傳統的統計教學強調的是統計內涵中的數學思維和邏輯思維（蘇國樑，1999），但現今的教學目標已不僅僅期望學生能讀懂圖表，而是希望學生除了具有基本能力以外，還能從統計圖表中抽取有意義的資訊，並能與人溝通（教育部，2003），進而依情境自行改造、創作有用的圖表，藉以表達思想並傳訊息。

統計圖表的教學離不開圖形與表格，因此教學呈現的方式十分重要。Walter & Charles（1973）曾指出選擇適當的教學媒體，可以提升學習者的學習效果，而圖像解析比口語解說，更能幫助學生對於資訊的理解。

統計的主體為資料，統計的目的則在解決生活上的問題，因此統計的教學應強調資料與問題之間的聯繫以及對統計結果的影響（陳幸玫，2006）。目前教育部已將其基礎概念，列入十二年國民基礎教育中的數學領域核心素養，其具體內涵「數-E-B2：具備報讀、製作基本統計圖表之能力」，以期學生能從日常生活中習得蒐集資料、分析資料、解讀資料，進而化為有用的訊息，能夠做為一個進步的現代人所必備的資訊基礎。

### 二、統計圖表之教學介紹

#### （一）教學流程

數學教學需掌握教學邏輯，方能以流暢的方式將概念與知識傳遞給學生。以六年級「統計表與長條圖」單元為範例，介紹基本教學流程：

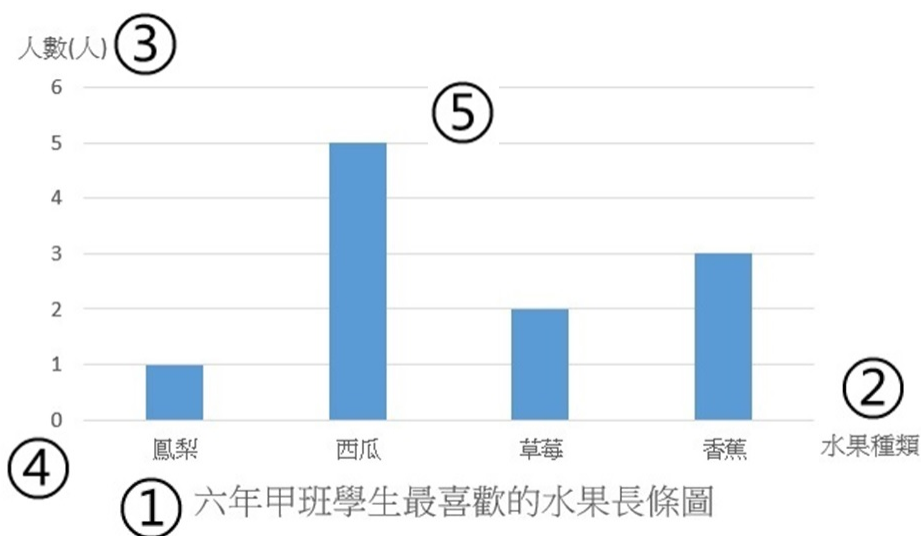
1. 首先要讓學生理解統計表的名稱、項目、內容及各自的意義。
2. 帶領學生認識長條圖名稱、項目所代表的意義，並教導如何判讀。
3. 待學生理解後，提供範例讓學生練習判讀統計表並在長條圖上作圖。
4. 給予學生基礎的統計表與長條圖格式，要求其依照給予的資訊，填寫名稱、

項目、內容並作圖。

以下用圖片呈現教學的流程：

六年甲班學生最喜歡的水果統計表				
水果種類	鳳梨	西瓜	草莓	香蕉
人數(人)	1	5	2	3

圖 1 認識統計表：教導學生認識統計表名稱以及各項目的填答內容



- ①長條圖名稱                      ②橫軸項目名稱                      ③縱軸項目名稱
- ④縱軸數值                              ⑤橫軸項目長條圖

圖 2 認識長條圖：教導學生認識長條圖名稱以及各項目所代表的意義

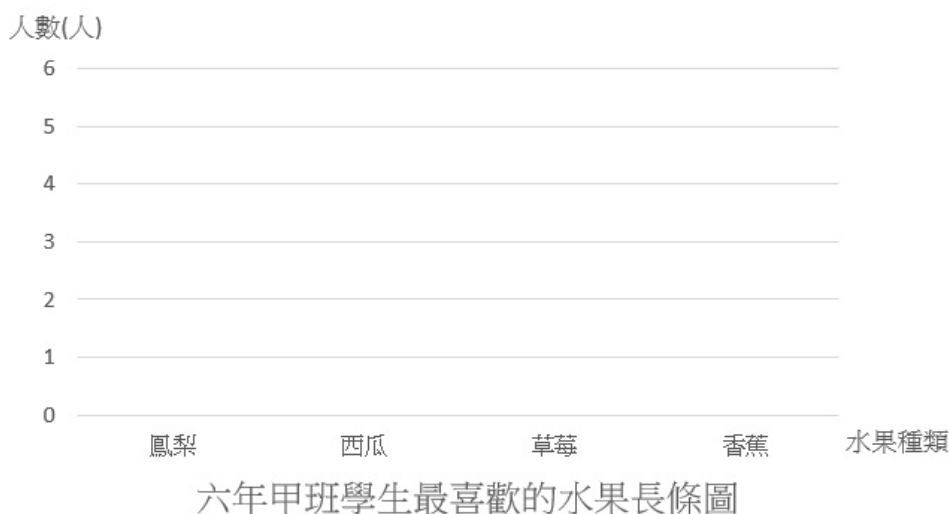


圖 3 判讀統計表並作圖：提供範例，教導學生判讀統計表中的資訊，並在長條圖上作圖

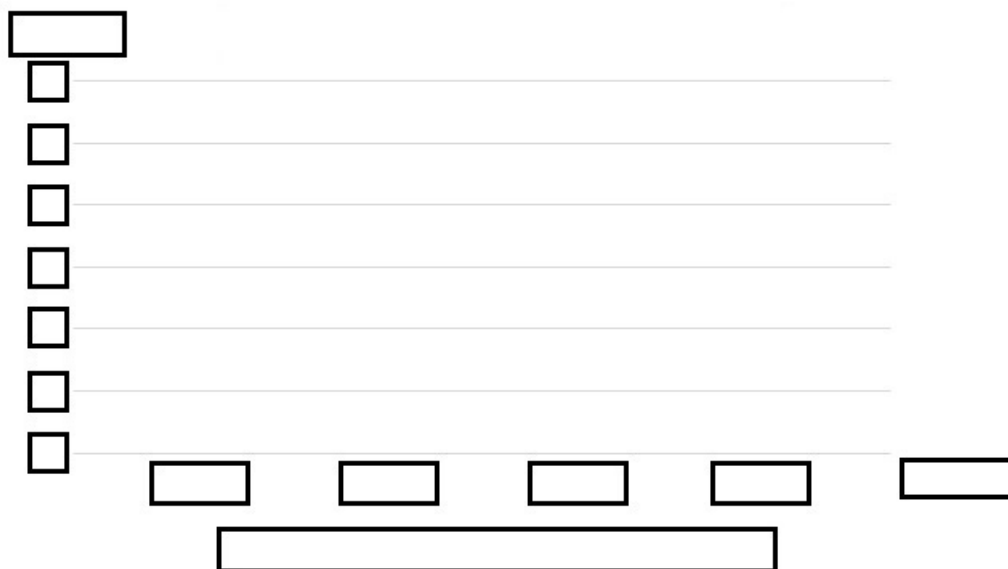


圖 4 統整練習：給予學生基礎的圖表格式，要求其依照給予的資訊，填寫內容空格並作圖

## (二) 教學方式

目前的教學方式大致上有兩類：實物教學與多媒體教學。實物教學是指教師使用黑板、紙筆等素材進行教學；而多媒體教學則是指教師使用軟體或應用多媒體進行教學。

以下說明兩類教學方式：

### 1. 實物教學與資源

教師可應用黑板、白板、紙筆作為教學工具，在教室內或是適當場地皆可進行教學；教學素材可使用坊間之教科書或由教師自行編製。

### 2. 多媒體教學與資源

目前網路上有許多影音教學網站可作為提供學習的平台，例如：可汗學院、均一教學平台、網易公開課、Youtube...等等，都有許多的教學影片，可供學生自學統計表與長條圖。

word、excel 等較為常見的軟體作為操作工具，只要電腦有安裝上述軟體，皆可進行教學使用。

這兩類教學方式並非只能擇一使用，許多老師為了增進教學效果，採取二者混合使用，以利學生學習。例如教師可以先使用多媒體教學引起學生興趣，讓學

生了解基礎概念，再使用實物教學，讓學生自己使用紙筆填寫，增進熟練度，進而完成學習目標。

但在實際教學現場，無法保證每個學校、班級，都能讓學生擁有跟老師一樣的資源。例如老師可以使用多媒體教學播放影片，但卻無法保證學生每個人也都能使用多媒體教具親自操作與練習，因此授課方式有可能是老師使用多媒體教學，而學生使用紙筆工具進行練習。

### 三、統計圖表教學效果的探討

在我的教學觀察中，發現教師採取同樣的教學方法，學生間的學習成效差別不大；但若是教學資源不同的情況下，學生所能使用的學習資源不同，學習成果也會不同。

我在班上大多採用實物教學，以教科書為素材，全都使用紙筆工具進行學習，課程結束後採取紙筆測驗並給予回饋。在教授此單元時，曾有部分學生因故請假無法上課，因此我採用多媒體教學給予補課，以電腦軟體作為學習工具，使其利用電腦軟體進行學習。

但課程結束後，發現班上使用實物學習的學生與使用多媒體學習的學生，其學習狀況各有不同，故分別將其稱為「實物組」與「多媒體組」，並說明其產生的優缺點：

#### （一）實物組：

##### 1. 優點

###### （1）熟練度較高

學生平時使用紙筆練習，能夠增加熟練度，並且經由親手操作，記憶也比較深刻，在單元的各個小節學習時也能順利銜接，整體教學比較流暢。

###### （2）互動性高

上課時由於師生是面對面上課，老師可以掌握學生的學習狀況，在學生有疑問時也可以立即給予回饋，並視學生學習狀況降低或提高教學難度，改變教學節奏，甚至也可以依時事或班級經營方式建構專屬的班級教學活動。

##### 2. 缺點

###### （1）沒有整體繪圖架構

在教學時，發現學生只會依照題目提示進行填空與手繪長條圖。如果給予學

生基本的調查表，而沒有統計表及長條圖的框架，學生不會記憶格式，也不會依照實際需求，自行調整表格框架大小、欄列數量以及項目標示，甚至是自行建構圖表。

## (2) 易流於形式記憶

學生因時常練習表格填空，反倒流於形式上的項目、內容背誦，只記憶表格位置與填寫，若是圖表內無設置填空的空格，許多學生甚至不會自行填寫項目內容，反倒失去了自我創新與創造的能力。

## (二) 多媒體組

### 1. 優點

#### (1) 學生學習興趣較高

學生對於動態的影片比較具有興趣，且透過各式色彩與圖片的呈現能夠讓學生注意力集中，上課較為專注。

#### (2) 操作方便迅速

由於多媒體呈現方便快捷，數位教材也有固定的模式，因此無論是教師的教學呈現或是學生的實物操作，都比實物組來得快且簡便。

### 2. 缺點

#### (1) 缺乏實作體驗

學生能夠應用軟體進行實作並繪製出圖表，但如果離開了軟體、沒有了事先設定好的表格架構，學生就變得手足無措，也無法自行手繪表格，更遑論表達與呈現。

#### (2) 學習興趣被多媒體主導

學生嘗試過多媒體學習後，會被聲光效果及影片吸引，希望持續採用數位教學吸收資訊，但學習意願卻逐漸下降，只喜歡觀看影片或簡單的軟體操作，自身的學習和操作能力則是不增反減。

## 四、教學改進案例

為了改進教學，我試著改變教學方式，並自製「手繪統計表與長條圖教學」影片作為教學使用。

一開始先採用數位教學，讓學生從多媒體影片中學習統計圖表的基礎知識。待學生理解後，便進行統計圖表的繪製教學。除了表達繪製概念外，更親身示範

標題敘寫、繪製表格框架、格線、項目、符號、圖表內容。並呈現實際繪製會遭遇到的疑惑及困難，進而說明注意事項，讓學習者能夠經由學習，自行繪製圖表框架與內容。

以下為教學影片截圖介紹：



圖 5 影片教學：讓學生學習統計表與長條圖的基礎知識。（圖片摘錄自臺北酷課雲）



圖 6 教學題目說明：讓學生了解接下來要進行的學習目標



圖 7 說明準備工具：提示學生在進行教學前須準備何種工具，以利進行學習

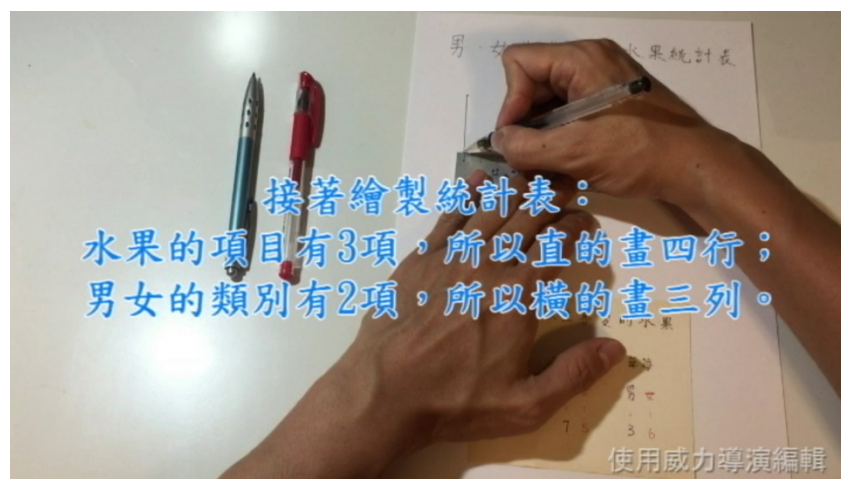


圖 8 繪製統計表的說明：說明繪製統計表該注意的事項，並進行實際演示



圖 9 繪製長條圖的說明：將繪製長條圖的注意事項個別說明，並進行實際教學演示

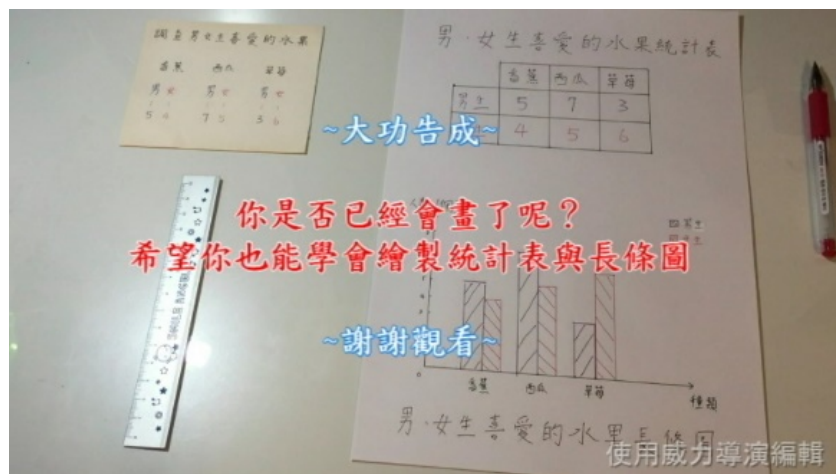


圖 10 完成教學：完成統計表與長條圖的教學

## 五、省思及建議

教科書的圖表及習作有教學步驟及圖表呈現，能讓學生循序漸進的操作，進行手繪的實際體驗，從而學會圖表的繪製。但卻是事先印製好圖表格式，讓學生填入表格答案，或是用填空的方式進行填答以及畫出長方形，沒有整體圖表製作的概念及範例。

而學生使用多媒體進行學習，則是有統一固定的軟體格式，學生在學習時可以省卻繪製表格的時間，但相對的也缺少了製作概念圖表架構的基礎思維與實際的手作能力。

善用軟體工具是好事，能讓學生應用軟體工具進行更好更快的操作，並進行標準化的作品呈現；而教科書的手繪方式能讓學生進行實際接觸與體驗，加深學習印象以及獲得實作能力。因此若是混和使用多媒體與實物教學，便能結合兩者的優點，先用多媒體教學引起動機、再要求學生進行實作練習、最後輔以多媒體或紙筆測驗給予學習回饋，對於學生的學習效能會更有幫助。

而綜觀多媒體教學或坊間國小至國高中的教科書教學內容，大多並未提及圖表的繪製概念及方法。因此教學中除了要求能夠識讀圖表之外，還必須要進行從無到有的圖表繪製教學，才能讓學生建構統計圖表的基礎理念及製圖能力，以期培養扎實的學習素養。

## 參考文獻

- 陳幸玫(2004)。國小統計課程之內涵與教學理念。科學教育月刊，287，2-12。



- 教育部（2003）。國民中小學九年一貫課程綱要－數學領域。臺北：教育部。
- 蘇國樑（1999）。如何培養統計思維與統計方法。科學教育月刊，216，17-24。
- Walter A. Wittich and Charles F. Schuller (1973). *Instructional Technology*, Fifth edition, New York, San Francisco, London: Harper & Row.

