

瑞塘國小 數學 領域 互動式白板 教學方案設計

單元名稱	平均數、中位數和眾數 (南一版)		適用年級： 六年級 第 12 冊
設計者	沈姿慧	教學者	沈姿慧
教學時間	共 5 節 演示第 1 節 98 年 3 月 4 日上午第二節	教材來源	南一書局
能力指標	<p>D-3-1 能利用統計量，例如：平均數、中位數等，來瞭解資料集中的位置。</p> <p>◎人權</p> <p>1-2-1 欣賞個別差異並尊重自己與他人。</p> <p>◎性別平等</p> <p>2-2-4 學習在團體中兩性共同合作以解決問題。</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動</p> <p>◎生涯發展</p> <p>3-2-1 察覺如何解決問題及作決定。</p>		
教學目標	<p>1.認識平均數、中位數、眾數和加權平均數的意義。</p> <p>1-1 透過操作的活動，取多補少來了解平均的意義。</p> <p>1-2 在生活情境中，認識平均數的意義。</p> <p>1-3 在生活情境中，認識中位數的意義。</p> <p>1-4 在生活情境中，認識眾數的意義。</p> <p>1-5 在生活情境中，認識加權平均數的意義。</p> <p>2.利用平均數、中位數、眾數和加權平均數來了解資料集中的情形及其算法。</p> <p>2-1 透過生活情境，知道平均數的求法。</p> <p>2-2 在給定問題中選擇平均數來說明資料集中的情形。</p> <p>2-3 在生活的情境中，能找出中位數並說明資料集中的情形。</p> <p>2-4 在生活的情境中，能找出眾數並能說明資料集中的情形。</p> <p>2-5 透過生活情境，知道加權平均數的求法。</p> <p>2-6 在生活情境中，能找出加權平均數並能說明資料集中的情形。</p> <p>3.利用平均數、中位數、眾數來解決日常生活問題。</p> <p>3-1 運用平均數解決日常生活問題。</p> <p>3-2 根據資料製作圖表，並求出平均數、中位數、眾數來解決日常生活問題。</p>		
教材研究	<p>一、學生學習條件分析</p> <p>1.能解讀變形長條圖的各種變形。</p>		

- 2.能製作變形之長條圖。
- 3.能報讀生活中常見的二維表格。
- 4.認識並能報讀折線圖。
- 5.能製作折線圖。

二、教學資源

- 1.教學媒體：自製電子白板教學教材、單槍、電腦、IRS 即時反饋系統
- 2.操作教具：1 立方公分的積木

三、教學方法

1. 海爾巴特啓發式教學的五段式教學法：
 - (1) 預備：用問答談話的方式，喚起學生舊經驗，來為學習新教材作準備。用現在的名詞來說，就是「引起動機」和「決定目的」。
 - (2) 提示：由教師把預先準備好的教材或事物，講給學生聽或給學生觀察，並不由學生自己去蒐集資料。
 - (3) 聯合：亦稱【比較】，就是用問答討論的方法，將提示的教材加以分析和說明然後將新教材與舊經驗相互比較，找出其相同和相異之點。
 - (4) 總括：由分析比較的結果，做次序的安排，成為系統概念和原理原則的知識。
 - (5) 應用：使學生應用所得的概念知識於實際生和與問題當中，一方面熟練所習，另一方面驗證知識是否正確。

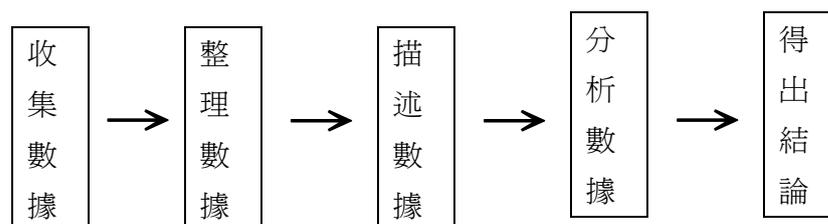
四、設計理念

平均數是統計學上的名詞，統計學是一種蒐集、描述、分析與解釋資料的學問。當我們面對一堆數量的某一特性，很難看出他們的意義時，平均數可以用來呈現這一堆數的意義。如平均降雨量、平均溫度……都是生活中平均數的實例。因此平均數有簡化代表和比較的作用和功能。

隨著科技的不斷發展，人們分析數據的能力有了顯著提高，在政治、商業和研究領域被用於決策的數據數量快速增長。消費者調查被用於產品的研發和市場行銷；民意測驗被用於決定政治競選和推行政策的策略上……。同樣的，統計也常常被用來左右輿論和錯誤的表示商品的品質和效用。必要的統計知識，對於學生成為有識之士和明智的消費者是不可缺少的，而統計推理也是需要學習的。在統計學上最關心的是：數據能提供哪些資訊。亦即這些數據能告訴我們什麼？具體的說，**在一個實際的問題**

上，人們關心的是：(1) 如何抽取數據 (2) 如何從數據中提取資訊 (3) 所得結論的可靠性。

學生在接受一組數據時，其正確的處理步驟如下：



本單元教材內容的安排，先讓兒童透過具體的操作理解平均的意義，以及平均數的求法；然後由比較不同人數的兩組同學之成績，使兒童發現當各組人數不同時，並不能以成績的總和作比較。由此，因而引起求各組平均成績的需要，進而了解利用平均數的場合。接著，利用讀統計圖表的舊有經驗，讓兒童算出統計圖表中各量數的平均數，以加深理解統計圖表的功用。

(一) 平均數：

本單元所指的平均數為「算數平均數」，即為總量除以總次數所得的結果。這種平均數的求法，兒童在學習除法時早已涉及，(例如「一打鉛筆分給3人，平均每人得幾支？」)，只不過總數量(一打鉛筆)在題中已經直接寫出，而本單元各段教材中大多需先將總數量求出，有時尚須求總次數，才能把平均數算出來。

在教學時首先以「平分積木」讓兒童透過實際的操作來理解平均的意義與求法。在操作的過程中，兒童應該會發現，這些積木若是「以多補少」或是「全部混合再平分」都可以得到結果。

(二) 中位數：

在一個群體或團體中位在最中間位置的數值。但在群體中的數值多且雜亂時，須先整理出由小到大的順序排列，再從中找出位在最中間位置的數值。若個體的個數(N)是奇數時，第 $(N+1)/2$ 個個體所得的數值即為中位數；若個體的個數(N)是偶數時，第 $N/2$ 和 $(N/2+1)$ 個個體所得數的平均值才是中位數。

(三) 眾數：

在一群體中出現次數最多的數值。教師要引導學生整理出次數分配表，依由小到大的順序排列，並須再次檢查分配表的總次數是否與原題目之總次數相符，再數數看哪一個數值重覆最多次。

(四) 加權平均數：

由於各種量數所佔的比例各不相同，故求平均數時，各量數必須分別先乘以其加權數，相加後得到總量數，然後再計算各量數的總次數，最後前者除以後者即可求得加權平均數。其優點是能強調各類量所佔比重的差

	異，在生活中常常有使用加權平均數的例子，例如，計算學生各科平均成績時，此經驗與學生有最直接的連結，感受也最鮮明。	
教學活動	學生學習活動	時間
一、引起動機 二、會求平均及平均數並能說明資料集中的情形 三、平均數的應用 四、IRS 形成性評量	1.以情境問題的討論帶出平均的概念。 2.藉由實際操作立方公分白色小積木，了解「平均」及「平均數」的意義。 3.在比較不同人數的兩組同學中，判斷出使用平均數的時機，並歸納出公式： $\text{總和} \div \text{個數} = \text{平均數}$ 。 4.解決日常生活中與平均數有關的問題，並藉由情境思考了解平均數並非實測值，而為一近似值，極易受極端值的影響。 5.利用 IRS 即時反饋系統，讓學生為此活動作立即性的觀念澄清，並可作平均數的綜合性指導。	40 分
一、認識中位數 二、認識眾數 三、IRS 形成性評量	1.當數值未歸類整理時，透過由小到大依序重新排列的活動來認識中位數。 2.在重新排列的過程，重新審視情境，理解個數是奇數或偶數時，其求取中位數的方式也不同。 3.透過整理的活動，找出出現次數最多的數。 4.利用 IRS 即時反饋系統，讓學生為此活動作立即性的觀念澄清，並可作中位數與眾數的綜合性指導。	40 分
一、平均數、中位數和眾數的綜合應用	1.看統計圖表（長條圖）說出中位數和眾數，並求出平均數。 2.將情境中的數據，整理成統計圖，並據以判別中位數和眾數，進而求出其平均數。	40 分
一、認識加權平均數 二、IRS 形成性評量	1.藉由布題中的情境求出加權平均數。 2.為突顯各科的重要性，會依所上節數的不同調整算平均數的方式。 3.了解加權平均數在生活情境中的使用時機。 4.利用 IRS 即時反饋系統，讓學生為本單元活動作統整性的練習，並適時予以指導。	40 分
一、評量及統整活動	1.透過練習八的實際演練，能更熟練本單元的課程。 2.習作甲乙本的指導。	40 分

應用 IWB 教學活動設計與分享記錄

教學單元名稱：平均數、中位數和眾數			
教學者：沈姿慧(6年8班)			
學校名稱：桃園縣瑞塘國小			
教學時間：98年3月4日上午第二節			
主要教材 (教學活動)分析	應用 IWB 設計	與原始教學設計的異同	各層次互動性 檢驗
<p>一、引起動機</p> <p>二、會求平均及平均數，並能說明資料集中的情形</p> <p>三、平均數的應用</p> <p>四、IRS 形成性評量</p>	<p>* 互動類的百寶箱功能(照相機)，應用在教材製作上。</p> <p>* 運用標籤功能作重點提示。</p> <p>* 將1立方公分的正方體透過電子筆操作，重新排列堆疊，具體操作的效果在白板上清楚呈現。並藉由顏色的區分，可以清楚看出「取多補少」的操作方式。</p> <p>* 配合 IRS 即時反饋系統及 PPT 的出題連結，學生透過投票器能及時作教學活動的反饋。</p>	<p>※可將課本布題連同情境圖片一併呈現。</p> <p>※無太大差異，多了隱藏性的功能。</p> <p>※傳統教學可能在黑板上畫圖，或讓學生以積木操作，但皆不易呈現出所謂的「取多補少」的操作方式。</p> <p>※有別於以往，學生非常期待「測驗活動」，雖然在教學活動後僅作概念式的形成性評量，無法作過於繁複的解題計算，但此種立即性的互動方式，常令學生欲罷不能。</p>	<p>√ 技術性互動</p> <p>√ 物理性互動</p> <p>√ 教學上的互動</p>
<p>一、認識中位數</p> <p>二、認識眾數</p> <p>三、IRS 形成性評量</p>	<p>* 運用標籤功能作重點提示及觀念澄清。</p> <p>* 配合 IRS 即時反饋系統及 PPT 的出題連結，學生透過投票器能及時作</p>	<p>※無太大差異，多了隱藏性的功能，在需要時再拖曳出現，較不佔板面。</p> <p>※在此部分的教學活動中很適合此種方式的形成性</p>	<p>√ 技術性互動</p> <p>√ 物理性互動</p> <p>√ 教學上的互動</p>

	教學活動的反饋。	評量，無須作過於繁複的解題計算。	
一、平均數、中位數和眾數的綜合應用	<ul style="list-style-type: none"> * 將答案遮蓋並隱藏起來，待學生作答完畢再移除。 * 互動類的「刮刮樂」功能：延遲揭示答案。 * 網站的連結功能。 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 省略教師解題板書的時間，學生亦無須作過多的等待。 ※ 在電子白板上可以揭示題目，透過刮刮樂立即顯示答案。 ※ 可在板頁上事先設定直接點選作連結，另開啟一個視窗。 	<ul style="list-style-type: none"> √ 技術性互動 <input type="checkbox"/> 物理性互動 √ 教學上的互動
一、認識加權平均數 二、IRS 形成性評量	<ul style="list-style-type: none"> * 將答案遮蓋並隱藏起來，待學生作答完畢再移除。 * 配合 IRS 即時反饋系統及 PPT 的出題連結，學生透過投票器能及時作教學活動的反饋。 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 省略教師解題板書的時間，學生亦無須作過多的等待。 ※ 由於在此為單元教學活動後的統整評量，在題目的呈現上恐須多些等待時間，可以利用控制器中的「暫停鍵」，讓學生有更多思考及作答時間。 	<ul style="list-style-type: none"> √ 技術性互動 √ 物理性互動 √ 教學上的互動
一、評量及統整活動	<ul style="list-style-type: none"> * 運用標籤功能作重點提示及觀念澄清。 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 無太大差異，多了隱藏性的功能，在需要時再拖曳出現，較不佔版面。 	<ul style="list-style-type: none"> √ 技術性互動 <input type="checkbox"/> 物理性互動 √ 教學上的互動
<p>省思：</p> <p>使用電子白板將近六個月的時間，最初的一個多月，它在我手上就只是一個普通的白板，由於在開學後近一個月時間才將所有軟硬體裝設完畢，在一邊上課趕進度的情況下，往往單元教材製作尚未完成，課程進度已屆，始終無法有一完整單元的教材呈現</p>			

，直至 12 月份的教學觀摩，才算完完整整的將整個系統摸過一遍。有別於傳統的黑板，電子白板雖然有著豐富多變的色彩、快速儲存及換頁的功能，讓老師能按著自己的教學步驟一一將教材重新編列呈現；或許是我在製作教材上技術尚未能純熟，總覺得每製作一份教材都需耗費龐大的時間與精力。還好學年老師中有兩位早我一個學期的時間接觸，在他們的帶領及經驗傳承下，少走了一些冤枉路，彼此間也能就課程內容的教材製作作即時的分享。

IRS 即時反饋系統的配合使用，讓我在課程設計上多了一項強而有力的資源。由於高年級數學範圍更廣、更艱深，班級中有四分之一的孩子對於數學採逃避的學習態度，在學習上興趣缺缺；當課程中搭配 IRS 系統後，十題的數學測驗讓孩子們意猶未盡，從沒看過孩子們這麼期待「數學小考」。目前正著手嘗試將此系統運用在「鄉土語的聽力測驗」上，看看在不同的班級（混班教學）中，學生的反應是否有所不同？

不論是電子白板或是 IRS，總覺得都要有同學群的參與，協同分工，才能作最有效的運用。

【參考資料】

1. 統計學的介紹與應用 / 孔凡平、黃焱
2. 課堂教學環節情境例談 / 于英麗