



# 《加法的巧算》思維訓練 ——分析與解讀

文・圖 | 曾世勇



**為**甚麼會想到要上這樣的一堂課？對於這個問題，我也問過自己。這樣的一個想法是來澳工作近半年後產生的。早前分別進駐澳門兩所學校上過一堂課，當時，我本想應能完成預設的教學任務，結果只完成了教學任務的三分之二。從課堂中學生學習狀態及教學效果回饋來看，均與之前制定的教學目標有較大

差距。在課堂教學中的進程推進較慢，尤其明顯的是學生習慣了被動地聽，缺乏主動積極的參與式思考，思維的參與度很低。當一個個教學問題出現的時候，大多數學生“不理不睬”，等待老師的結果。通過這樣一堂課的教學實踐，我開始了反思與答案的探尋。

我開始不斷走進每位數學老師的課堂觀課，

深入關注澳門小學數學老師“教”的行為與學生“學”的行為。我發現，教師在課堂教學中注入式的教學採用最多，啟發式的教學相對就少了。所以，時間久了，學生習慣了

聽，老師則習慣了講，課堂少了互動與交流，少了小組合作與自主探究等等；少了學生的主動積極參與的課堂，自然就少了課堂的生動與思維的靈動。來到澳門工作，由於肩負着交流與指導的多重任務，而我們巴蜀小學（作者原工作單位）在“與學生的脈搏一起律動”的教育理念下，當前“參與式”教學正在研究進行中，何不把這個想法整合起來，不亦是很好的教學實踐交流平台嗎？於是在這樣的情況下，便申請上一堂以思維訓練為核心元素的全澳示範課，同時也為澳門的小學數學老師提供研討素材和平台。

怎麼樣來上這樣的一堂課？上課前的一個月，我開始思考了。因為之前有了對課堂的深入調查，便有了對澳門小學數學課堂教學現狀的了解。此時又恰逢澳門推行本地《新思維數學》的新版教材，所以，我決定以思維為突破口，以體現數學思維的課堂，如何引導學生多角度思考問題，教師創造性地使用教材，上一堂數學思維訓練課。其實這也是我在這方面的一點兒教學研究，和個人宣導的教學風格所在。確定了主題與方向，接着便開始研究教材，確定課題。由於澳門的私立學校幾乎都用廣東話作為教學語言，學生能聽懂普通話，但普通話表達能力較差，所以，我選擇了有一定普通話基礎的班級來教學。最終確定了課題為四年級《加法的巧算》。

《加法的巧算》確定在小學四年級下學期，學生學習完加法的運算定律及相關簡便運算基

礎上，根據人教版內教材32頁的一小段課外閱讀與拓展資料而創設的一堂課。本堂課我把它定位為一堂思維訓練課，重在巧算方法的滲透與思維能力的培養。通過演算法拓展，促進思維能力的發展。通過訓練，提高學生學習數學興趣，提升學生數學素養。透過這樣的目標，重在為老師們提供研究之素材、研討之平台，如何創造性地使用教材。

**訓練內容：**整數加法的巧算

**訓練目標：**

1. 理解並掌握“湊整法”，並能夠用湊整法進行巧算。
2. 通過演算法拓展，促進思維能力的發展。
3. 通過訓練，提高學習數學興趣，提升數學素養。

**訓練重點：**湊整法

**訓練難點：**演算法拓展

**教學準備：**PPT課件

**教學過程：**

### 一、玩數遊戲，鋪墊引入

師：同學們，我們一起來玩一個湊數的遊戲，看誰的反應快。

我出一個數，你出一個數，兩個數剛好湊成10。聽明白了嗎？

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

師：加大點兒難度，我出一個數，你出一個數，這兩個數剛好湊成100，行嗎？

10 ( ) 13 ( ) 35 ( ) 68 ( )

師：同學真厲害，再加大點難度，敢挑戰嗎？試試看。

我出一個數，你出一個數，兩個數剛好湊成1000。  
997 ( ) 984 ( ) 658 ( )

師：像剛才我們玩的湊數遊戲，

如果兩個數剛好湊成10、100、1000……，在數學上，就把其中一個數叫做另一個數的補數，1是9的補十數，也可以說9是1的補十數。13是87的補百數，也可以說87是13的補百數。

師：關於兩個數湊成整十、整百、整千……，這樣的情況我們在計算中用過嗎？它對我們的計算有甚麼幫助呢？

生：在加法的簡便計算中用過，可以幫助我們簡便計算。

師：今天我們進一步來研究加法中的巧算。也可以說是加法的簡便運算。

(板書課題：加法的巧算)

### 分析

此環節為開課引入環節，在之前有作過多個不同的引入設計，曾想用“創設情境”引入的普遍做法，也想過“開門見山”從課題的“巧”字入手，還想過用製造困難引發學生認知矛盾衝突揭示課題，……。眾多不同的開課設計我都把它給否定了，最終選擇了以上呈現的玩數學湊數遊戲的簡單方法引入。一個知識點也好，一堂課也罷，我們在教學的時候一定要想清楚知識本身在教材中的地位，尤其是知識之間的前後聯繫非常重要。無論哪種方式引入，不外乎有兩點是我們應該充分考慮到的：舊知與新知的聯繫，即學生已有生活經驗與知識間的連結。而本堂課我的定位是計算性質的思維訓練，重在思維方式與方法的訓練。本堂課設計的湊整遊戲，既是學生原認知的鞏固，也為學生研究巧算作好基礎鋪墊。如果是用中國內地

的學生作訓練的

話，還會在本

環節增加一個讓學生快速尋找到湊成10、100、1000、……數的規律。

## 二、方法拓展、思維訓練

### 1. 基本訓練

(1) 回顧鋪墊

師：說到加法的簡算，有兩個運算定律我們會經常用到它，想想是甚麼？

生：加法交換律和加法結合律。

字母表達形式是： $a+b=b+a$

$$(a+b)+c=a+(b+c)$$

師：在加法中，如果某兩個數可以湊成整十、整百、整千等等，根據加法的交換律和結合律就可以進行巧算了。

(2) 出示： $42+179+58$

$$271+35+329+65$$

師：老師這兒有兩道題目，檢驗一下大家的學習情況，請同學們在答題紙上完成。

(學生完成並彙報交流)

師：為甚麼你要這樣算呢？

生：用加法交換律和加法結合律，可以使計算更加簡便。

師：為甚麼這樣算就簡便了？  
 生：兩個相加的數可以湊成整十、整百、整千……，方便計算。

### 小結

是的，運用了加法交換律和加法結合律，改變了加數的位置和運算順序，把能湊整的數先算，達到了巧算的目的，看來同學們學得很好。

### 分析

此小節共預設兩個內容：一是對兩大運算律及字母形式的回顧，二是通過兩道具體的題目練習進行鞏固。此環節為訓練內容的認知基礎，學生之前在教材中已完成學習，通過再現，一方面是為了鞏固舊知，另一方面為訓練提供基礎。加法的兩大運算定律是加法簡便運算的基礎，也是湊整法的重要依據。學生獨立完成這兩道題目後，讓學生到台前展示彙報，並說出巧算的道理。在實際課堂教學中，學生較為順暢地完成此環節的教學任務，此時老師的小結顯得尤為重要。

## 2. 拓展訓練

### (1) 例題訓練、拓展方法

出示： $97 + 98 + 99 + 100 + 101 + 102 + 103$

師：對於這道題目，你能想到哪些方法巧算呢？請同學們仔細觀察資料特點，認真思考，把你們想到的巧算方法都寫出來。請同學們小組商量，共同完成。

(小組討論、合作學習，然後彙報交流。)

生1：……

生2：……

**訓練及提升方法：**湊整法、基數法（抵消）、中間數乘個數（平均數思考）、……。

### 小結

看來一道題目的計算，有時會有多種巧算方法，只要同學們仔細觀察資料特點，認真思考，就能巧妙的計算出結果來。

### 分析

本環節為本堂課訓練之重點內容。選擇了一個由七個數組成的等差數列作為例題。要解決本題，其中包含了眾多不同的巧算方法，預設通過本題的訓練，達到巧算方法的提升。由於之前剛有了湊整的基礎，預計大部分學生能用分組湊整的方法解決。可能因為學生的差異會呈現出不同的實際學情，由於有少數學生有一定的巧算訓練基礎，所以估計會出現不同的巧算方法。於是，在這一重點教學環節，我大膽放手，讓學生用不同的方法來巧算此題。當學生找不到不同的巧算方法時，通過小組商討、合作學習方式努力完成學習任務。在學生小組合作學習後，再由學生代表小組彙報交流，然後引導學生從彙報中提煉出不同的巧算方法。在實際的教學中，學生呈現了多種不同的巧算方法，幾乎涵蓋了我的教學預設。學生在整個方法訓練的過程中，主動積極參與，教學中甚至還出現了“高斯求和”的演算法。對於學生呈現的“高斯求和”演算法，我讓學生給全班同學講出這樣巧算的理由，但是很多學生並沒有明白這樣算的道理。所以，我將此方法在黑板上記錄了下來，在第三小節的拓展訓練中一併學習。其實，本小節的教學預設也很簡單，實際的教學效果也比較好，超出了我的預期。在本小節的教學中，學生的參與度很高，巧算方法的拓展得以很好的落實，學生的思維參與積極性高，收到了預設的教學效果。

(2) 練習提升、承上啟下  
出示： $1+2+3+4+5+6+7+8+9$

師：檢測一下孩子們的學習情況，看誰的計算方法巧。試試看。

學生獨立完成，集中彙報。

生1：……

生2：……

師：同學們的計算方法都很巧妙，能夠學以致用，真了不起！

### 分析

此環節為訓練內容的一個過渡題目，既是檢驗學生通過第一小節訓練後，能否真正掌握中間數乘個數的方法，或者湊整法來巧算，又是為下一個小節的拓展引導方法。本小節也只是一個簡略處理的教學環節，起到了承上啟下的作用。讓學生把湊整法自然遷移到下一個拓展題目中。

(3) 文化滲透、思維拓展

師：如果老師把題目增加一點難度，你敢挑戰嗎？試試看。

出示： $1+2+3+\cdots+97+98+99+100$

先獨立思考，然後小組交流討論。

學生小組合作學習，分組集中彙報。（根據學生課堂回饋情況進行教學調整。）

生1：……

生2：……

師：關於計算 $1+2+3+\cdots+97+98+99+100$ 等於多少，想看看著名的數學家又是怎樣算的嗎？請看數學家高斯的故事帶給我們的思考。

學生觀看，高斯的故事（故事中學習高斯巧算方法）

師：看完了高斯的故事，你想給大家說點甚麼呢？

生：……

### 小結

是的，只要同學們能像高斯那樣深刻而持久的思考，也一定會有新的發現。

### 分析

此環節為訓練內容的提高拓展部分。此內容也恰是數學教材32頁中的一小段擴展內容。為何編者會讓這樣一個小節內容出現在教材裡？我想在教材中的出現，作為一種引申性的資料，我們得認真思考和研究其背後存在的價值。其意不但為學生思維訓練提供了寶貴的素材，為學生後續學習數學奠定基礎，而且還蘊藏着巧算方法的滲透，數學思想與數學文化的承載。所以，在拓展部分的例題訓練既是方法拓展訓練，也是為此環節提升而作，此小節更是一種提升性的訓練。在教學實踐中，當我把題目呈現後，學生自覺就進入到其中的研究之中，思維情趣高漲。我順勢而教，讓學生獨立思考完成，等待學生都有了方法且完成後，再小組交流，相互學習與借鑒。最後再讓學生台前與大家分享交流其做法與想法。之前由於有了“湊整法”的大量鋪墊，所以多數學生會“湊整法”巧算出結果，也有少數學生再次提出“高斯求和”方法。首先我請同學給大家講用湊整法

的巧算，而“高斯求和”對很多孩子，尤其是澳門這邊的孩子來說知道的相對就較少了，理解就更難了一點，所以把這個方法放在最後一個數學故事的環節，讓學生在故事中去自

學與領悟。在故事前，我也讓學生欣賞老師的巧算，其實就是讓學生自學巧算中的構造法。幾乎學生能自學完成，個別學生不會的，就讓學生擔當小老師來教其他未懂的学生，這也是生生互動的一個很好時機。當學生進入最後的故事動畫環節時，學生都顯得那樣的投入，且在故事中又拓展了巧算方法與思考，更有數學文化的滲透與育人功能的價值。

### 三、課堂總結

師：今天這堂課我們學習甚麼？

談談你的收穫是甚麼？

生：……

#### 分析

此環節為本堂課的回顧梳理，學生的學習總結與心得。

### 四、星級挑戰（選做）

★：

$$9 + 99 + 999 + 9999$$

$$87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93$$

★★：

$$8 + 98 + 998 + 9998 + 99998$$

$$72 + 74 + 76 + 78 + 80 + 82 + 84 + 86 + 88$$

★★★：

$$21 + 22 + 23 + \dots + 28 + 29$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + 95 + 97 + 99$$

#### 分析

此環節為本堂練習選做環節。由於時間的原因，課堂上沒有更多的時間來保證學生的練習，所以給學生提供相對豐富而又有一定層次的練習素材，學生可以在課後鞏固練習。

#### 板書設計

##### 加法的巧算

$$a + b = b + a$$

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

湊整法、基數法、中間數法、分組法……



曾世勇

原重慶市巴蜀小學校數學中學高級教師，重慶市骨幹教師。現任職於教育暨青年局，2013/2014學年在聖家學校和聖德蘭學校開展教學交流指導工作。