

珠算教法之研究——編製教案

國 珠 聯

(一)教案的意義：教材既經組織就緒，教師的第二件工作，就是計劃每日的教學活動。計劃每日功課的方法，通常叫做「教案」，關於教案的意義，孟祿以爲「教案就是教師把上課時所要做的事情陳述出來。」孟祿所下的意義，雖然把教案的要素表示出來，但是這個定義祇注意到教師方面，而不是把學生當作教學活動的中心。它祇著重於教師的活動，而忽略了學生的活動。孫邦正教授爲了糾正這種缺點，他所下的定義如下：「教案是把學生和教師在上課時間內從事於教學活動時所要獲得的成績，以及所用的各種方法陳述出來。」這個定義，可以使教師注意到下列三點：(1)從學生方面去看教學的結果；(2)指出教學方法和教學過程，並且以活動爲學習的基礎；(3)以學生爲主體，以教師爲學習活動的指導者。

(二)教案的價值：編製教案的重要，不亞於擬訂一個學科的全部教學計劃。教案的功用，約有下列各點：

(1)編製教案可以使功課有一定的教學目標：一種學科包含若干主要的和次要的教學目標，這些目標集合起來，構成較大的教育目的。每課也有每課的目標，把各課的教學目標集合起來，就構成學科的目标。欲實現這遠大的教育目的，先要實現學科目標；欲實現學科目標；先要實現每課的教學目標。

(2)編製教案可以使新舊功課取得聯繫：一個學科的教學計劃訂好之後，必須有每日的作業來實現這個計劃。因此，第一節課必須與前一節課有一定的關係。倘若功課的目的，在造成一種習慣或技能，各課之間的學習活動，必須有密切的聯繫。倘若是屬於想像方面或觀念方面的教學活動，而必須有某種具體經驗做基礎，就必須先使學生獲得那種經驗。這種類化原則，在學習上非常重要。

(3)編製教案可以使教師採用最適當的教學過程：我們知道，心理活動有一定的程序。欲使教學收效，必須注意學習的定律；而且要知道各種不

同的學習活動，各有其特殊的教學過程。一種教學過程適於技能的學習活動，未必適用於思考的學習。一種教學技術，適於記憶性質的功課，然而未必適用於理解和推理的功課。教師在編製教案時，就可以加以選擇。

(4)編製教案可以把功課作適當的總結：良好的教學方法，是要使學生對於本課作業有一個整個的概念。通常一節功課，是依據功課目標分成若干部份，逐步教學，到最後，要加以總結，把各部份聯絡起來，構成一個概括的觀念。第二日的功課能否教得好，往往看今日的功課是否作適當的總結而定。但是教師若不預先編製教案，臨時就不易作適當的總結，甚至把作總結這件事完全忘掉。

(5)編製教案便於考查教學的成績：受過良好訓練的教師，教了一節課之後，決不自滿，雖然他曾經費了許多時間去準備功課。他知道教學的成敗，要在考查學生成績之後，才能確定。他又知道：往往一節課計劃得很周密，教得很好，然而却失敗了。所以他常常亟於想考查教學的結果。他從教學成績考查的結果上，可以看出：①所得教學成績如何；②教學方法有無缺點；③在教下一課之前，是否需要施行補救教學；④全班學生對於學習下一課應有的準備，是否充份；⑤以後編製教案應改進之點。

(6)編製教案可以使教師準備討論問題和例證：教師編製教案，一定會想到如何用例證來說明教材和引起學生注意；他會選擇若干重要問題來激發學生的思想。一個教案，若沒有預備討論的問題，也沒有預備若干例證來說明某一不易了解之點，或使學生記牢某一重要觀念，就一定不會收效的。即使最聰明而富有經驗的教師，也不能靠著他的臨時急智，想出適當的問題和例證。

(7)編製教案可以使教材有條理：教師若要使教條有條不紊，必須事先仔細思考一番，並加以計劃。教師在事前不作準備，而能在教學時有條不紊，前後一致者，殊不多見。倘若把教學的重心放在學生的學習活動上面，這種情形尤為確切不移。而且學習活動若是片斷的，無聯絡的，就毫無效果可言。所以教師若能每日編製教案，就可以使教室內的活動成為有系統的整個的定習工作。

(8)編製教案可以預先把所用的材料準備妥當：教師在教學時，若臨時發現所需要的圖書放在家中或是某本參考書還在圖書館，其情形將至為狼

狃。教師若編製教案，就會事先注意所需要的材料，因而不至臨時忙亂。

(9)編製教案可以增加教師的自信心：教師有教案在手，就能够注意其他方面，例如注意學生的需要，估評所用的教學方法是否適當，以及增減教材的內容等。倘若教師事前沒有準備，教到上一段，要想下一段，就不會這樣自由了。

(三)編製教案的方法：教案的內容，包括學科、年級、教學時間、教材中心（或單元名稱）、教學目的、教材大綱、教具準備、教學方法和過程、練習作業、參考材料、備註等項。現在把編製教案的程序，說明如下。

(1)確定教學目的：編製教案時，先要確定教學目的，以爲選擇教材和教材的根據。教學目的，要簡明具體；要在一節課內能够完成的，所以每課的教學目的，不能太多，也不能太籠統，太多則無法一一實現，太籠統則目標不清楚。

(2)選擇和組織教材：教學目的確定之後，教師可根據教學目的選擇教材，並且加以組織，以便教學之用。所用的教材，可以拿教科書中的材料做主題，教師還要從各方面去搜集材料，作爲補充，而不必完全依賴教科書。教材選定之後，再用適當的方法加以組織，使之有系統，有聯絡。

(3)記明教學用具：教學時所用的大算盤、小算盤、秒錶、圖解表等教具，要一一寫下以便課前準備妥當，避免忘記。

(4)決定教學法和教學過程：教學法視教學目的和教材性質而定。倘若教學目的，在於養成學生某種技能、觀念、或習慣，則當採用練習教學法與自學輔導法。倘若教學目的，在於培育正當的態度和理想，則當採用欣賞教學法。

教學方法決定後，就可以根據該種方法，決定教學過程。

(5)擬訂討論問題和實例：教學時所要提出的討論問題，要一一預先擬好，因而這些問題的內容就比較妥當，前後問題也可以取得聯絡。教學時所用的實例，也要預先想好，記載下來，若臨時去想，往往不切實用。

(6)總結：在一課之末，要作一總結，總結的方法很多，或作大綱，或作表解，或作摘要，或作口頭問答，或作筆記，都要在教案上寫出來。

(7)測驗：在教案中，有時包括一個簡短的文字測驗，以考查學生是否了解，是否熟練。

(8)指定作業：指定學生課外的作業，如練習簿計算，自行計時、評分、登記、統計，並作圖說明等表，要一一列舉出來，並且寫下引起動機和指導的方法。

(9)時間支配：教學過程中每一步驟所需要的時間，雖然不容易確定，然而教師要作大概的估計，以免教學時間不敷分配，或教學時間有餘而無工作可做。

(10)備註：教案的最後一欄，往往列有備註一項，以便教師在教學之後，把教學的心得、教學上的困難、改進的意見等記載下來，以爲日後參考之用。

以上是教案中常有的項目，教師在編製教案時，可以自由伸縮。

(四)教案實例：

例1. 市立松山高級商業職業學校珠算科教案

班級	綜商科 二年級	科目	珠算	時間	五十分鐘	日期	月 日 (星期)(第節)	擔者 任	○○○
教來 材源	珠光出版社 珠算教科書第四冊 P. 96—99 (橫列計算)					教用 學具	粉筆、秒錶、算盤		
教內 材容	加減法基本練習、唸算加減法、乘算、除算、加減算、唸心算、看心算、橫列計算。								
教目 學標	1.反覆練習，使學生技術逐能進步。 2.啓發學生徹底了解計算方法，定位法。								
教方 學法	講演法、啓發法、反覆練習法。								
教 師 活 動						學 生 活 動		時間分配	
一、反覆練習 1.令學生練習加減基本練習使手指靈活備用。 2.宣佈個人時間記錄以供參考。						1.練習加減基本練習 (四次)。 2.記錄每次練習時間 記錄。		約5分	

	教師活動	學生活動	時間分配
教學	3. 唸算練習 (唸讀題目令學生計算)。	3. 計算唸算題目 (五題)。	約 5 分
	4. 乘算練習 a. 令學生計算教科書題目。 b. 唸讀標準答數令學生評定成績。	4. 計算教科書題目 (十題) 聆聽答數評定成績。	約 7 分
	5. 除算練習 a. 令學生計算教科書題目。 b. 唸讀標準答數令學生評定成績。	5. 計算教科書題目 (十題) 聆聽答數評定成績。	約 7 分
	6. 加減算練習 a. 令學生計算教科書題目 a. 唸讀標準答數令學生評定成績。	6. 計算教科書題目 (五題) 聆聽答數評定成績。	約 7 分
	7. 唸心算練習 (唸讀題目令學生計算)	7. 計算唸心算題目	約 3 分
	8. 看心算練習 a. 令學生計算教科書題目 b. 唸讀標準答數令學生評定成績。	8. 計算教科書題目 (四題)。 8. 計算教科書題目 (八題) 聆聽答數評定成績。	約 2 分
	二、橫列計算講述		
	1. 說明橫列計算：	1. 靜聽。	約 2 分
過	加減算不但是求直列合計有時還要求橫列合計，甚至橫直列均須求出其合計，(此時應注意橫直列合計之符合)		
	2. 說明橫列計算方法：	2. 靜聽。	約 3 分
程	在求橫列合計時有兩種算法		
	a. 順算法：將算盤靠於須要計算的數目下面而每一行數目都是從首位計算，然後把算盤漸移右邊求出答數。		
	b. 往復法：算盤的位置與順算法相同，但是計算時第一題數目由首位計算，第二題數目即從未位計算，第三題再由首位計算以下照此法往復計算。		
	3. 橫列計算練習 令學生計算教科書題目。	3. 計算橫列計算題目。	約 7 分
	4. 核對答數唸讀標準答數，令學生評定成績。	4. 聆聽答數評定成績。	約 2 分

例2. 市立松山高級商業職業學校珠算科教案

班級	綜商科 二年級	科目	珠算	時間	五十分鐘	日期	星期	年	月	日	教師	○○○
教材來源	珠算教科書第三冊 P. 122 珠光出版社						教用學具	粉筆、秒錶、教學用算盤				
教材內容	加減法基本練習、價格計算。											
教學目標	1.反覆練習，使學生技術逐能進步。 2.啟發學生徹底了解代價計算方法、定位法，使能處理實務計算方法。											
教學方法	講演法、啟發法、反覆練習法。											
教師活動						學生活動				時間分配		
教	一、反覆練習						一、				約2分	
	1.令學生練習加減法基本練習，使手指靈活備用。						1.練習加減法基本練習(二次)					
	2.宣佈個人時間記錄以供參考。						2.記錄每次練習時間記錄。					
學	二、價格計算講述						二、				約2分	
	1.說明價格計算之意義。						1.靜聽。				約10分	
	2.說明題目之種類並令學生在題目上作記號以資辨認之練習。						2.靜聽後受指定的學生站立辨認。					
過	①數量斤兩，單價台斤求價格。											
	②數量斤兩，單價台兩求價格。											
	③數量公斤，單價台斤求價格。											
程	④數量台斤，單價公斤求價格。											
	3.說明數量斤兩，單價台斤求價格之計算方法。						3.				約20分	
	例：數量895斤4兩，每斤@\$51.20求價格。 (\$45,836.80) 計算步驟： ①按複名數乘法計算法排式 859斤4兩×51.20= ②定位，說明並指令學生背出定位公式 定位公式：實數位數+法數位數+乘號位數=實數盤面位數。						①靜聽。 ②受指定學生背出定位公式					

	教 師 活 動	學 生 活 動	時 間 分 配																																																																																																														
教 學 過 程	A. 式的位數 a. 斤的位數 $895\text{斤} \times 51.20 =$ $\begin{array}{c} \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 3\text{位} + 2\text{位} + 1\text{位} = 6\text{位} \end{array}$ b. 兩的位數 $4\text{兩} \times 51.20 =$ $\begin{array}{c} \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 1\text{位} + 2\text{位} + 1\text{位} = 4\text{位} \end{array}$ B. 實數盤面位數： 指令學生指出式按的位數將實數添入盤面的位置。																																																																																																																
	<table style="width:100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2">斤</td> <td colspan="3">兩</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td> <td>1</td><td>0-1</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>4</td><td>3</td><td>2</td> <td>1</td><td>0-1</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>.</td><td></td><td></td> <td>.</td><td></td><td></td> <td>.</td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>5</td><td></td><td></td> <td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						斤		兩			6	5	4	3	2	1	0-1									4	3	2	1	0-1			.			.			.		8	9	5			4																																																																		
					斤		兩																																																																																																										
6	5	4	3	2	1	0-1																																																																																																											
					4	3	2	1	0-1																																																																																																								
		.			.			.																																																																																																									
8	9	5			4																																																																																																												
	C. 上項通法：將在盤面的4兩用命數/6除，化爲斤的單名數— (895.25斤)																																																																																																																
	<table style="width:100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="2">斤</td> <td colspan="3">兩</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td> <td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>.</td><td></td><td></td> <td>.</td><td></td><td></td><td></td><td>.</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>[2]</td><td></td> <td>4</td><td>÷ 16</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>— 2</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>②</td><td>⑤</td> <td></td><td>8</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>— 5</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>— 3</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>②</td><td>⑤</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						斤		兩			6	5	4	3	2	1	4	3	2	1			.			.				.	8	9	5	[2]		4	÷ 16									— 2	2				8	9	5	②	⑤		8									— 5										— 3	0				8	9	5	②	⑤																8	9	5	2	5							
					斤		兩																																																																																																										
6	5	4	3	2	1	4	3	2	1																																																																																																								
		.			.				.																																																																																																								
8	9	5	[2]		4	÷ 16																																																																																																											
					— 2	2																																																																																																											
8	9	5	②	⑤		8																																																																																																											
					— 5																																																																																																												
					— 3	0																																																																																																											
8	9	5	②	⑤																																																																																																													
8	9	5	2	5																																																																																																													

