

數學教學

——實踐與探索（六）



內地與香港教師交流及協作計劃

2011/12



教育局

校本支援處

校本專業支援組

School-based Professional Support Section

School-based Support Office

Education Bureau

前言

教育局透過「內地與香港教師交流及協作計劃」（數學科）邀請各省市優秀的教師和教研人員到港，旨在為兩地前線教師開創專業的交流平台，強化教師的專業發展，提升課堂效能。

該計劃自 2005/06 學年開展，內地教師以駐校及建立網絡的模式，利用數學科的學與教作為交流平台，並因應參與計劃學校的校本課程發展需要，就不同課題及教學策略進行探討。兩地教師展開專業對話及協作，互相切磋砥礪，拓寬視野，進一步提升專業技巧。

2011/12 學年有 18 位數學科內地交流人員來港，他們透過同共備課、觀課、議課、示範課及建立網絡等教研活動，為參與計劃的教師提供不少有效的學與教策略作參考，引領學生經歷有趣而多樣化的數學學習，讓他們從生活中學習數學、運用數學和欣賞數學；同時，亦帶領教師進行反思和教研活動，從而優化校本課程。

本文集總結了計劃積累的校本經驗，以及內地交流人員的寶貴意見，除了分享「如何」教，還展示了「為何」這樣學，期望教師們從中得到啟發、反思學與教，以擴大及延續計劃的成效。

計劃能順利開展及獲得成功，除了本地學校和兩地教師們的積極參與外，實有賴國家教育部、各省市教育廳與中央人民政府駐香港特別行政區聯絡辦公室教育科技部的支持，使計劃能促進兩地的專業交流，優化學與教，提升香港教育的質素。

教育局校本專業支援組

總學校發展主任

劉嘉倩

目錄

1	位惠女老師	讓學生經歷「再創造」的數學學習過程——一年級「長度的量度」教學思考.....	p.2
2	位惠女老師	讓資源開發成為學生學習的另一片天空.....	p.13
3	羅靜老師	淺談運用有效策略促進小學生對數學概念的理解和掌握.....	p.22
4	羅靜老師	淺談在小學數學學習的全過程中突顯學生的主體性.....	p.31
5	黃娟老師	概念理解與數量關係的建構——「速率」教學案例及反思.....	p.38
6	陳麗萍老師	小學數學小組合作交流 實效性問題及對策.....	p.46
7	牛世君老師	體驗，讓學生在數學課上更快成長.....	p.51
8	邢艷老師	讓數學活動向課外延伸——淺談小學數學作業的設計.....	p.56
9	虞忠華老師	抓住教學矛盾 全面提高教學品質.....	p.64
10	莫裕雄老師	「情境教學」——打開學生心門的鑰匙.....	p.74
11	曹紅梅老師	小學數學度量範疇 學與教的分析與策略.....	p.80
12	曹紅梅老師	溫馨的聖匠 成長的家園——聖公會聖匠小學協作體會.....	p.88
13	雷俊老師	有效應用「方格圖」 巧妙教學平面圖.....	p.92
14	林迎春老師	圖形與空間教學的探索與實踐——例談小學生空間觀念的培養.....	p.102
15	傅學燕老師	透過「全港性系統評估」，看香港小學數學各範疇的學習困難及教學建議.....	p.108
16	傅學燕老師	對小學列方程解應用題的教學建議.....	p.116
17	余立雲老師	口算教學之我見.....	p.121
18	游利瑛老師	解讀名師課堂 提升教學效能.....	p.131
19	李延江老師	突出主體 提高實效——《用分數表示可能性的大小》教學片段與評析.....	p.138
20	邵君老師	小學高段學生數學學習能力的培養.....	p.143
21	馬婷老師	正視學生錯誤，成就精彩課堂.....	p.151
22	張彥會老師	抓住教學本質 滲透數學思想——教學中如何滲透數學思想.....	p.158
23	筲箕灣崇真學校	學校感言.....	p.164
24	天水圍循道衛理小學	學校感言.....	p.166
25	樂善堂小學	引入「數學思想」的數學課堂.....	p.168
26	交流、碰撞、提升.....		p.170
27	聖公會主愛小學	動手做 動手學.....	p.172

28 獅子會何德心小學 學校感言	p.174
29 九龍灣聖若翰天主教小學 學校感言	p.176
30 興德學校 學校感言	p.178
31 黃大仙官立小學 學校感言	p.180
32 東華三院黃士心小學 學校感言	p.182
33 德信學校 「內地與香港教師交流及協作計劃」成效總結與反思	p.185
34 英皇書院同學會小學第二校 內地與香港教師交流及協作計劃（數學科）感想	p.189
35 錦田公立蒙養學校 學校感言	p.190
36 聖博德天主教小學（蒲崗村道） 學校感言	p.192
37 東華三院高可寧紀念小學 學校感言	p.194
38 博愛醫院陳國威小學 學校感言	p.196
39 福榮街官立小學 學校感言	p.198
40 三水同鄉會禰景榮學校 交流感言	p.200
41 路德會沙崙學校 學校感言	p.202
42 新界婦孺福利會梁省德學校 學校感言	p.205
43 天主教聖華學校 數學科內地老師交流計劃 帶給我們的體會	p.206
44 聖公會主愛小學（梨木樹） 學校感言	p.209
45 港澳信義會小學 學校感言	p.211
46 仁濟醫院何式南小學 香港教師教學感悟 數學原來可以這樣教！	p.212
47 鳳溪廖潤琛紀念學校 參加「內地與香港教師交流及協作計劃 2011/12（數學科）」後感	p.213
48 黃埔宣道小學 學校感言	p.215

位惠女



教育碩士，河南省實驗小學數學教師，新世紀小學數學教材編委，分冊主編。在與學生一起努力的過程中，讓我有以下經歷：國家級骨幹教師，河南省骨幹教師，河南省名師，河南省教育教學標兵，河南省學術技術帶頭人，河南省優質課一等獎獲得者，國家課改實驗區金水區兼職教研員，參與了“國培計畫”研修培訓者培訓專案等。主持的課題研究獲省優秀成果一等獎，有多篇文章獲獎或發表。被教育部基礎教育課程教材發展中心聘為“義務教育新課程遠程研修專案”小學數學課程團隊成員。

感言

交流本身就是一種成長的歷程，其魅力在於思想的碰撞與融合！

讓學生經歷「再創造」的數學學習過程 ——一年級「長度的量度」教學思考

河南省實驗小學 位惠女老師

緣由

在進行「長度的量度」這一單元備課時，我所駐校的兩所學校的老師表達了相同的疑問：學生為甚麼不理解要用尺子進行量度活動？雖然教師在課堂上也是通過操作，讓學生經歷引入公用單位的必要性，引出「厘米」這一長度單位，介紹可以用尺子這一工具進行測量。而且從課堂和課後完成練習的品質來看，學生出錯的不多，基本知識掌握得不錯。

那麼，為何學生會有這樣的表現呢？帶著這樣的疑問，我們與部分學生進行了交流。

師：在測量一個物體長度的時候，可以用甚麼來測量？

生：可以用尺子來量。

師：你能說說為甚麼要用尺子來量嗎？

生：老師上課的時候教的。

生：老師沒教的時候，媽媽也告訴過我。

.....

在教學中，我們往往很少思考「為甚麼」，而常常關注「如何教」。學生學習的過程，不可避免的有很多「灌入」的部分。表面上看來，學生可以成功的完成作業，也能對自己做的事情做出反應，看似教師已完成了教學任務，可以鬆一口氣了。如果深思一下，教學的路遠遠不止讓學生成功的完成作業，更為重要的是讓學生理解自己是如何完成的？為何需要這樣做？

「長度的量度」這一內容，是小學生第一次接觸長度單位。從課程結構上看，它是通往度量學習的第一扇門，這個過程體驗得好，將為後續繼續學習長度、重量、面積、體積等相關內容的學習打下堅實的基礎。

一般來說，教師在教學這一內容時，也會安排多種形式的測量活動，但卻很少思考這些測量活動的意義是甚麼？它們之間有甚麼關係？而是一味的讓學生去做。我想學生之所以有那樣的疑問和表現，和教師當時的教學思路是有關的，因為教師只是設計了活動本身，而很少考慮這些活動會對學生的學習產生甚麼樣的影響。課堂看似在有條不紊的進行著，卻少了很多學生思考的東西。

該如何改進教學呢？如何借助這一課題，讓一年級的小學生嘗試體驗一下數學由無到有，由粗疏到精密的過程。於是，當我有機會走進小一的課堂時，我整合了香港教材與內地教材的相關內容，著重讓學生經歷如何由簡單的自定工具進行測量，過渡到使用「尺子」進行測量，從而體會使用公用單位的必要性，理解測量的意義。

以上這些，是我在上這節課時的主要思路和想法。

測量結果為何不同

教學時，我設計的第一個活動讓學生測量課桌有多長。我讓學生先用手勢估計一下課桌有多長，然後直接提出問題，讓學生利用事先準備好的工具想辦法測量課桌有多長。同時，給學生提供了大小不同的曲別針、橡皮、鉛筆、大小不同的長尾夾等工具。

師： 剛才我們大概比畫了一下課桌有多長，你還能用哪些方法說明課桌有多長？

生： 我可以用我的文具盒來量一下。

生： 我還可以用我的鉛筆來量呢。

生： 我想也可以用我的數學書來量課桌有多長。

師： 大家的思路很好，其實每一組我還提供了一些可以測量課桌長度的工具，你可以選用自己的，也可以選用我提供的

一些工具，我們來具體量一量課桌到底有多長，並把結果填寫在工作紙上。

工作紙

1. 先選擇測量工具，然後進行測量並填寫下表。

選用的工具			
測量的資料			

2. 觀察測量結果，你有甚麼發現？

學生分小組進行測量，我邊巡視邊進行輔導，發現大部分小組的學生選用的有文具盒、鉛筆、水筆或數學書等工具，沒有小組選用曲別針這一工具進行測量的。在看到大部分小組的學生都完成了作業時，我開始組織全班進行交流。

師： 接下來，我們來交流一下，哪個小組先來？

小組 1：我們小組選用的是鉛筆、文具盒和練習本進行測量。量出來的結果是約 3 枝鉛筆、2 個半文具盒、5 本練習本少一點那麼長。我們發現長度都不一樣。

小組 2：我們小組也用鉛筆來量了，量出來是 8 枝鉛筆那麼長呢（學生舉起自己已用過的短短的鉛筆，有學生小聲笑出來）。另外我們用手掌長來量，大約有 5 個手掌那麼長。我們還選用橡皮來量，約有 20 個橡皮長呢。我們也發現長度都不一樣，長的東西量出來的就少，短的東西量出來的就多。

小組 3：我們小組選擇的三種工具是手臂、數學書和小棒。量出來的課桌長分別是 2 個手臂長、3 本數學書那麼長（學生用的是數學封面的寬）、6 根小棒長。我們也發現了長度都不同。

.....

師：通過剛才的交流，你有甚麼問題要問嗎？

生：為甚麼測量的結果不同呢？

師：是啊，我們測量的課桌都一樣，為何結果不同呢？

（教室裡有輕微的討論聲，但很快就有學生舉手了。稍等片刻後，我們接著進行交流。）

生1：結果不同是因為我們選擇的東西不同。

生2：那也不一定，都是選擇的鉛筆，為啥結果也不同呢？

生3：那是因為一枝鉛筆用過了，另一枝鉛筆沒用過。

生4：不管用過沒用過，都是鉛筆量的啊。

生3：雖然都是鉛筆，用過的和沒用過的長度不同了。

生5：用不同的物品來量，結果肯定不同。要想相同的話，要用統一的物品來量。

生6：我給生5補充，統一的物品來量的時候，物品的長短要一樣，不能像剛才那兩枝鉛筆那樣。

.....

這個環節的交流，我基本上沒插上話。而在學生七嘴八舌的討論中，思路逐步清晰，大家達成了以下共識：一是不同的工具測量後，結果是不同的；二是即使同樣是鉛筆進行測量的，因為鉛筆長短不同，結果也是不同的。所以要想測量的結果相同，就需要用同樣長的工具測量。在提供的工具中，我們還特意提供了大小不同的曲別針及長尾夾，目的是引發衝突，讓學生思考即使是同樣的工具，因為工具本身的長短不同，測量的結果也不同。因為課堂中學生有了用不同長短的鉛筆進行測量，曲別針在這個環節的作用就消失了，但為何沒有小組選擇呢？這是一個把學生思維引向深入的契機。

為何不選用曲別針

師：我發現了一個問題，大家為何不選用曲別針測量課桌有多長呢？

生：（笑）因為它太小了。

生1：因為它太小了，量的時候太慢了。

（很多學生點頭表示同意這個觀點。）

師： 是嗎？能具體說說你的想法嗎？

生 1：因為它太小了，量的時候太慢了。

生 2：是啊，用它量小一點的東西方便，比方說量橡皮的長。

生 3：長的物體用長的東西量，短的物體用短的東西量，這樣很方便。

師： 我明白大家的想法了。那麼請想一想，如果用曲別針來測量，結果有甚麼不同？

生 1：量出來的數量要比鉛筆的數量多。

生 2：那是肯定的，長的東西量出來的結果少，短的東西量出來的結果多。

師： 剛才有個小組也發現這個問題了。

生 3：（很自豪的樣子）是我們小組發現的。

師： 是啊，大家只要動腦筋思考，都會有好的發現。

生： 老師，我有一個問題，課桌的長用哪個物品測量好呢？

師： 真是個好問題！大家想一想，選擇哪個工具測量好呢？

教室裡有短暫的沉默，繼而是竊竊私語的聲音，同桌兩人主動交流起來。學生這種交流行為是短暫思考後對問題有了朦朧意識時的自發表現，而交流是學生逐步澄清自己思維的過程，這種自覺交流應當是學生把自己思維推向深入的一種直接表現。

生 1：我覺得選擇沒有使用過的鉛筆比較好。

生 2：我覺得選擇文具盒也可以。

生 3：用數學書的長來量也是可以的。

生 4：還可以用手臂的長。

師： 大家說了好多的測量工具，看來只要是比較長的工具都是可以的。

生 5：老師，我覺得不能用太長的工具，這樣也是不行的。

生 6：我同意，比課桌長的多就不行了，那樣不方便量。

師： 看來，選擇合適的工具進行測量非常重要。

如何選用合適的測量工具，在學生學習中很重要。為此我們設計了這個環節的教學。

結果為何還不同

師：我給每位同學都準備了同樣長的小棒，現在我們來量一量課桌有多長？

我準備的小棒長度是一樣的，長約 10 厘米，學生擁有的小棒數量從 1 根到 10 根不等。在觀察學生測量的過程，我發現大部分學生只選用一根小棒進行測量，其中有兩位學生首尾相連擺了 6 根小棒。

師：我看大家都有結果了，我們一起來交流一下，並說說你是怎麼量的。

生 1：我用一根小棒，挪動小棒來量的，我量出來不到 6 根小棒長。

（請生 1 和生 2 在實物展台上演示一下測量的過程，並提醒學生注意觀察，每次移動小棒的時候生 1 是怎麼做的。）

生 2：我也是用一根小棒，我量出來是 5 根小棒多一些。

生 3：我一共有 10 根小棒，我連著擺了 6 根小棒，課桌的長是 6 根小棒那麼長。

（請生 3 在實物展台上演示一下測量的過程，並提醒學生注意觀察，生 3 是怎麼做的。）

師：剛才我們用不同的工具來測量，大家量出來的結果不同，但現在我們都用小棒量，量出來的結果怎麼還不同呢？

生 1：因為我移動的時候不太準確。

師：誰理解他說的是甚麼意思？

生 3：移動小棒的時候，有時候量過的地方又量了一點，這樣就量多了。

生 2：就是介面的地方沒連好。

生 4：我覺得生 3 的方法好，一下子擺 6 根小棒，說出來就行了。

師：雖然我們量的結果不同，但都在 6 根小棒長左右。需要提醒大家的是，測量的時候，每次移動小棒的時候要細緻一點，這樣量的結果就會準確一些。

這個環節的教學，主要是讓學生用自己的語言描述測量時的一些技巧。即在測量的時候，首尾要相連，逐一數出來。如果測量工具有多個的時候，

可以首尾相連擺一排，數出有多少個就行了；如果測量工具只有一個時，每次移動的時候也要注意首尾相連。測量是有誤差的，細緻一些會使誤差減少。說實話，在備課的時候，我們討論了很久，有沒有必要讓一年級的學生來理解這些，在以往的教學中，我們往往忽略這方面的教學。最後我們決定和學生一起進行交流，用學生理解的方式說明學生理解該如何進行測量。事實上，多根小棒連接在一起進行教學，為下列學生理解尺子起到了很好的促進作用。

尺子是如何來的

在學生用小棒測量課桌有多長後，我順勢介紹了今天要認識的長度單位厘米，並告訴學生「厘米」是其中一個測量長度的單位，並拿出事先準備好的1厘米長硬紙條讓學生觀察，並讓學生感受1厘米有多長。

我邊說邊用手比畫一下1厘米的長度，並嘗試讓學生利用1厘米長的硬紙條放入拇指和食指之間比畫。並讓學生輕輕閉上眼睛想像1厘米的長度，幫助學生建立1厘米長度的表像。同時，讓學生舉例「甚麼東西的長大約是1厘米」，進一步幫助學生感知1厘米的長度。然後進入下面環節的教學。

師：小紅剪了很多長度是1厘米的紙條，她用這些紙條測量了彩帶的長。彩帶的長是幾厘米呢？

（課件展示以下圖片）



生：我數了數，彩帶的長是10厘米。

師：想一想，我們要測量課桌的長，也要擺出很多了「1厘米」，你有更好的辦法嗎？

生1：我想可以把這些1厘米黏在一起，拿起來比較方便。

生2：可以做一個紙條，上面有很多個「1厘米」，直接拿出紙

條來量就行了。

師： 是啊，我們一起來製作這樣一個「紙條」。

（學生觀察，課件演示部分製作過程）

是讓學生自己製作這樣的紙條（即尺子），還是利用課件演示讓學生先觀察，明白如何去畫刻度，然後發放畫有部分刻度的半製成品的紙條，讓學生接著做下去。在備課時，我們很想花費一些時間，讓學生自己體驗製作尺子的全過程，雖然製成的尺子品質不好，可用性不強，但學生印象深刻。但有限的課堂時間、有效教學的保證讓我們選擇了後者，即發放標有部分刻度的紙條讓學生繼續完成 1 到 2 個刻度，體驗尺子的初步製作過程。接下來讓學生拿著這個自製的「尺子」去量鉛筆的長。

師： 讓我們用一起製作的尺子來量一量鉛筆有多長？

生 1：我量出來的鉛筆長是 18 厘米。

生 2：我量出我的鉛筆長是 12 厘米。

師： 剛才我在看大家測量的時候，每次都是用起始點開始數的，有更好的辦法嗎？

生 1：我們可以標上數字。

生 2：對啊，這樣就方便了。

學生在老師的帶領下，在用紙條製作的尺子上標出數字，並嘗試用標出數字的尺子去量鉛筆及桌面的長，發現每次數出的數位和物體長最後的數位都是多 1 個，在逐步的討論中，學生明白了起始點應該寫上「0」，這樣「0」刻度與物體對齊，數的段數與物體後面對齊的刻度數是一致的。在製作尺子的過程中，學生不知不覺中已經學會了測量及讀數，並能計算不從「0」刻度開始測量的物體該如何讀數：即末尾對齊的刻度減去開始時對齊的刻度數。這種靠著學生自覺形成的知識對學生來說是多麼重要啊。與此同時，教師還讓學生比較了自製的尺子和我們平時用的尺子的區別與聯繫。

其實，估計活動和測量活動是相輔相成的，在測量的活動中，先估計後測量是一個重要的過程，是培養學生空間感的一個方面。最後我還和學

生一起進行了估計和測量的遊戲，先讓學生估計物體的長，然後再測量，看看誰估計的結果最接近測量的值。

寫在後面

一般來說，我們對課堂的評價更多的來源於學生對知識的掌握，課後大家一起議課時，也從這個角度談了學生的學習情況，我們認為大部分學生對概念的理解比較準確，能很好的完成關於測量的相關題目，並能較好的表達自己的測量過程，以往的學習難點在這節課中得到了很好的突破。所不同的是，一節課下來，學生熱情高漲，拿著自己製作的尺子不停地向別人炫耀，充滿了成就感，有的家長還說孩子把自製的尺子貼在牆頭，寫上數學真神奇。試想，這是多麼刻骨銘心的一種歷程啊。

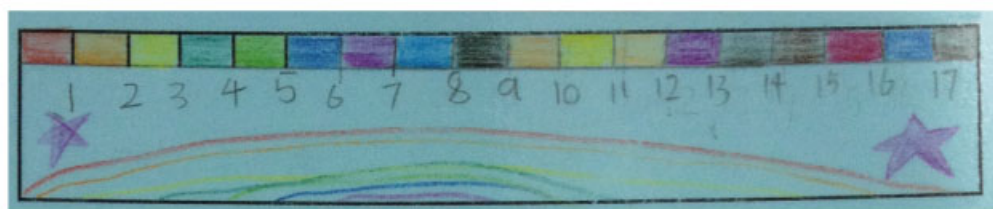
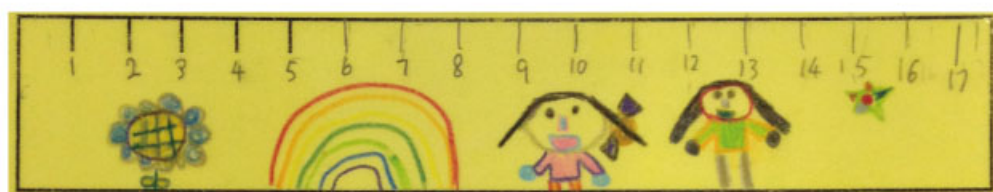
其實，對這樣的課堂教學，香港的老師有很多疑問：如何保證課時的分配？如何在學生探究的過程中，保證教學的順利進行？如何考察學生對此部分知識的掌握？對我而言，推進這樣的教學也是有難度的，因為我在說服別人的同時也要堅定自己的信念，我所追求的，不是課堂探究的花拳繡腿，而是用學生理解的方式，帶領學生經歷數學學習的全過程，體驗數學知識產生、發展的過程。同時也希望這樣思路的學習，能用於更多的課題學習中，如面積單位的認識和呈現，都是利用這一思路，讓學生在多樣的比較與測量中，體會使用公用單位的必要性，這樣是為了更好的解決問題。

其實，在課堂中，還有一個疑問，對一些學生而言，他接觸知識的面比較多，有的家庭提前進行了教育，一些孩子知道測量物體的長度時可以用尺子來量，面對這樣的兒童我們該如何進行教學，如何讓學生經歷這樣的數學學習過程，對教師的教學而言是一種挑戰，我願和大家一起去探討此問題，使得自己的課堂能給予更多孩子發展的空間。

不同老師對課堂有不同的選擇，我一直渴望，讓學生在課堂中經歷一下像數學家創造數學的過程，哪怕只有短短的幾分鐘。我想，這樣的教學能激發學生創造的欲望，啟動學生的思維狀態，能讓數學閃耀著迷人的光芒。

附錄：學生自製的尺子





讓資源開發成為學生學習的 另一片天空

河南省實驗小學 位惠女老師

區區的小學數學課程，教師只要按照教材教學，學生會做習題，不就完成教學任務了嗎？問題沒那麼簡單！小學數學是兒童學習數學的重要階段，數學思維的養成、思考習慣的習得等都很重要，是要伴隨學生一生的本領，馬虎不得。

其實，在教師教學、學生學習數學的過程中，教材只是一個載體，是教學中的一個依據，但不是唯一的，學校、社會、家庭中的課程資源無處不在。真正的課程是教師與學生聯合創造的教育經驗，教師可以和學生通過課堂探究、討論等途徑來創造課程。

基於以上的認識，在和我服務的一所學校進行備課的時候，我們著重進行了課程資源開發方面的討論與交流。

（一）情境的開發

在數學學習中，學生的許多認知都來自於他本身的一種生活實踐，教學情境的開發是非常重要的，在我們的教材中，提供了一些情境，但教師一定要有這樣的觀念，教學是為學生的發展服務的，對教材中的情境，我們要結合學生的實際情況進行適時處理，只有這樣，才能滿足學生的不同需求。

我們認為好的情境是能幫助學生學習的；好的情境是有挑戰性的，能激起學生共鳴的；好的情境是能幫助學生搭建知識平台的；好的情境是有穿透力的，能幫助學生溝通新知和舊知的聯繫，不僅幫助學生學習數學知

識，更為重要的是有應用數學的意識和學好數學的信心！

1. 問題情境

在教學中，結合學生的實際情況，我們進行了問題情境的開發，有故事情境、模擬表演、生活情境等。

如，在認識「1—10」這幾個數字的時候，我們開發了小動物寫數字的故事情境，讓學生在模擬小動物寫數字的故事情境中，研究這幾個數字寫的時候要注意甚麼，哪個數字比較難寫？該怎麼辦？學生通過檢查小動物們寫的數位，明白了要把數字寫好不是一件容易的事情，讓學生樹立寫好數字的信心，非常有趣。

再如，學生在學習 18 以內數連加、連減的時候，我們創設了「乘車」情境，讓學生模擬表演，通過車上原有幾人，到一站上車幾人、下車幾人等，理解該如何進行計算？

不僅如此，學生還結合自己的生活實況，創設了許多生活情境，下面是學生在學習「5 的乘法口訣」時創設的情境：我家有一箱牛奶，有 4 行，每 5 瓶一行，一共有幾瓶牛奶？1 周上 5 天學，8 周要上幾天學？學生就從這些情境出發，津津有味的開始他們的數學研究。

2. 實踐情境

面臨現今時代學生的學習，課堂不再是傳統意義上的教室，學生的學習有更廣闊的空間，如校園、社區等都是學生學習的空間，只要學生能學到知識的地方就是「教室」，因此，開發一些實踐情境是非常必要的。

如，在學習「長度的量度」時，讓學生走出教室，到校園裡、家裡找一找，哪些物體的長大約是 1 米？在學習 1 千米大約有多長時，讓學生到校園裡走一走 100 米大約多少步？再推斷 1000 米大約有多少步？讓學生結合生活中的實物來描述 1 千米大約有多長等。這些活動對學生構建新知是非常有用的。

再如，進行一些戶外營活動，幫助學生理解知識，使學生把學到的知識運用到生活中去，也是一種很好的學習方式。學生去「海洋館」時，學生可以瞭解海豚的有關知識，海豚的體重大約是多少？海豚游水的速度大約是多少？……其實這都是在進行著一種學習。

讓學生走出課堂的「象牙塔」，到更廣闊的天地裡學習數學，教師應該給學生提供這樣的機會，讓學生呼吸新鮮的數學空氣，學到更真實的數學。

（二）遊戲的開發

計算在學生的眼中是比較枯燥的，怎樣讓這些枯燥的數字變得鮮活起來，使數學計算充趣味與活力，本著這樣的想法，在計算教學中，在和香港老師備課的過程中，我們開發了一些遊戲，幫助學生進行學習。

1. 找朋友

這是一種特殊的練習形式，主要是給學習困難的學生留有的空間，具體的做法是每天上課前，把 2—3 張卡片發給相對應的學生，老師來找朋友，教師說答案，誰的卡片對應的答案是老師說的，他就是老師的好朋友了，可以和老師握握手，該學生的任務就是幫助老師完成一些事情。

其實，每一位學生都希望老師能關心自己，把自己放在心上，這樣做主要是幫助學習困難的學生樹立學好數學的信心！

2. 魔術卡片

這是一種練習形式，一般來說，大多數的卡片練習都是從左到右算的，我們設計的卡片是中間留下空白，兩邊寫數位，根據做加減乘除在中間填得數，如下圖，做減法中間填 6；乘法填 16；加法填 10；除法填 4。這種練習從形式上新鮮一些，學生比較感興趣。

2		8
---	--	---

3. 有趣的撲克牌

撲克是一種大眾皆知的遊戲工具，怎樣讓這古老的工具在數學課上成為學生學習的工具；在和老師們備課時，嘗試讓撲克牌進入課堂，如，學習比大小的時候，它幫助學生練習比多少；學習加減乘除時，幫助學生練習計算等。另外，我們還用撲克牌練習估數等許多有趣的活動。

撲克牌的遊戲，漸漸成了學生學習數學的好夥伴，他們不僅在學校裡用，還成了家庭裡全家學習數學的工具，它有效的促進了學生的數學學習，提高了學生的學習興趣。

4. 後來居上

這是一個非常有意義的數學遊戲，最初只是幫助學生練習計算，後來學生又在這個遊戲的啟發下發明了很多玩法，而且學生還能從中去發現規律和策略，非常了不起！下面附上這個遊戲的加法玩法。

◆題目欄

9+2	8+3	7+4	6+5	5+6	4+7	3+8	2+9
9+3	8+4	7+5	6+6	5+7	4+8	3+9	
9+4	8+5	7+6	6+7	5+8	4+9		
9+5	8+6	7+7	6+8	5+9			
9+6	8+7	7+8	6+9				
9+7	8+8	7+9					
9+8	8+9						
9+9							

◆答案欄

11	12	13	14	15	16	17	18
----	----	----	----	----	----	----	----

◆遊戲規則

- (1) 供 2—4 人玩。
- (2) 結果可替代。如果一人把棋子放在了 $7+8$ 處，同時在答案 15 放入同樣的棋子。另外一位同學把另一種顏色的棋子放在了 $6+9$ 處，結果也是 15，在答案 15 處他的棋子可以替代前面同學的棋子。答案處誰的棋子多，誰獲勝。

我想，教師要不斷地改變自己的教學方法，吸引學生不斷地學習，不斷地創造自己的課堂，使學生在具有教育意義的遊戲中獲得特別的體驗，何樂而不為呢？

(三) 作業的開發

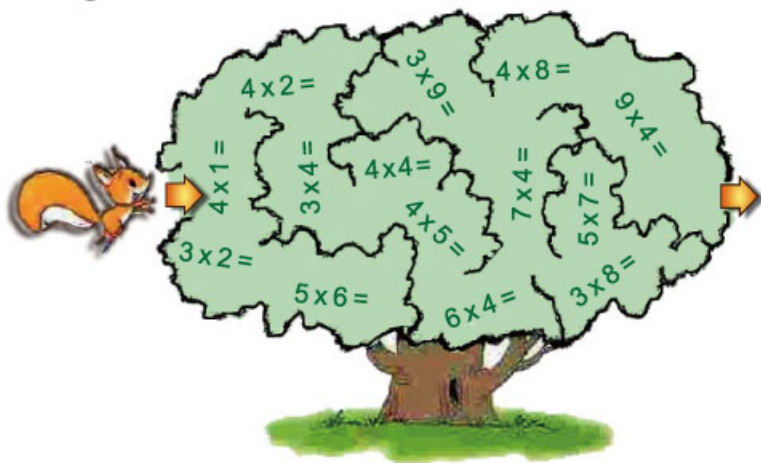
「作業」是每一位學生必不可少的工作，怎樣讓作業成為師生交流的一個陣地，從中去發現學生真正需要的數學學習？我想，合理的、富有個性化的作業，更能反映出學生的需要。我們嘗試著創造了一些有趣的作業形式，與大家一起分享。

1. 數學迷宮

數學迷宮是學生比較喜歡的一項作業，在學習計算的時候，教材中有一個走迷宮的練習題，如下圖所示：

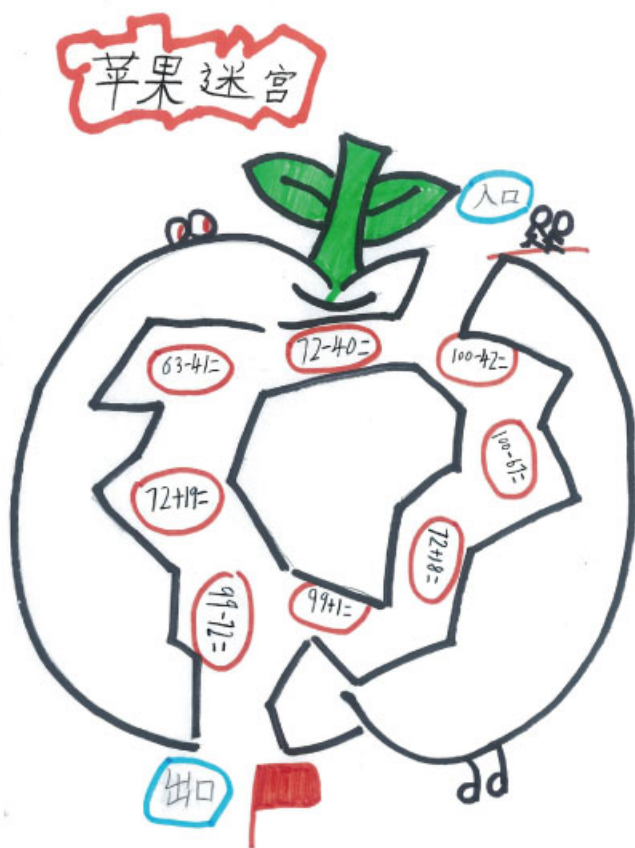
数学游戏

找规律，走迷宮。



老師們說學生特別喜歡，聯想到怎樣佈置數學作業呢？靈機一動，我們讓學生來畫迷宮，大家交換作品來走迷宮，無形中完成了許多習題，達到了練習的效果。

迷宮這種形式，給計算題目一種情趣，學生的學習熱情大增，學習也很有成效。下圖是學生自己設計的加減法迷宮。



2. 數學日記

這種作業形式有效的把數學與生活結合起來了，有的學生能根據學習的內容來結合自己的生活記日記，解決生活中的一些問題。如學習完「長度的量度」後，一位學生寫了這樣一篇日記：

今天，我在家度量我的房間大約有幾米長，可是，我家沒有皮尺，我就用步距來度量，我的一步大約是 35 厘米，我從我家西邊的窗戶

走到東邊的電腦，用了 10 步，那麼，我用乘法來計算，即 $35 \text{ 厘米} \times 10 = 350 \text{ 厘米}$ ，這樣，我就知道了我的房間大約是 3 米多長。

需要說明的是，日記不是每天都記，而是根據學的內容進行的。日記可以是學生各個方面的想法，如最難忘的一節課；一件滿意的作品；課堂上不明白的地方等。重要的是教師要有這種意識，引導學生用數學的眼光觀察世界，把學到的知識應用到生活中去，感受到數學與生活的聯繫！

3. 數學畫

數學畫有以下兩個主要內容：

一是學生用畫來表現學習過的數學知識，如小一學生學完「數的認識」時，教師可引導學生畫數學畫，用圖畫的形式表現學習過的 10 個數字，如有的學生畫「自畫像」，有的學生畫「我家的廚房」等。

二是學生借助畫的形式，來勾畫出學習完的這一單元的主要知識脈絡，學生通常稱為「知識樹」，如一位學生用大樹的形式來體現自己對「長度的量度」這一單元的理解，主體是樹幹，描述的是度量的方法：先估計，後測量；大樹有 4 個主要的枝幹，分別代表學習過的長度單位毫米、厘米、米、千米；枝幹中間有果子，最大的果子表示兩個長度單位的進率；大樹還有一些葉子，每片葉子上有列舉的例題。

第二種形式，反映了學生對知識的整理過程，是一種非常好的學習數學的思路，是值得提倡的！對作業的開發，還需要說明的是，這些作業形式，學生可以根據自己的實際情況，自主選擇，教師可以對學生進行指導性的評價，幫助學生選擇合適的作業。

其實，作業不應是單一枯燥的文本，而是富有色彩、充滿情趣的多元複合體，同時學生做作業和教師批改工作應是一種人文活動。我們能從作業中去發現學生豐富的個性體驗。

交流就是一種學習的過程，在和老師們進行備課，一起設計小遊戲的

過程中，我漸漸的悟到了：學生的發展，教師必須給學生創造富有個性化的學習空間，運用多種途徑滿足不同學生的學習需求。我也意識到教師內在的實踐經驗、研究能力、創造能力，是可以在課程開發的內在教育活動中得以體現的。同時，我也深深體會到了學生的力量、學生的潛能和學生的發展。

我想，從這個意義上來說，學生學習的另一片天空是否絢麗奪目，關鍵在於教師的見識和創意！

羅靜



現任廣西省柳州市彎塘路小學副校長。從教十多年來，以高度的責任感和強烈的事業心投入教育教學工作，尤其注重自身的專業發展，曾被國家基礎教育課程發展中心聘為北師大教材培訓專家；全市2名廣西第二期小數學科園丁工程優秀學員之一；曾獲廣西“校本教研先進個人”；廣西“先進教研工作者”；“市優秀教師”、“市課改先進個人”等光榮稱號，獲“市教研成果一等獎”；市命題人才庫成員；執教近二十節典型課例得到國家、自治區、市級領導、專家的高度好評；曾獲市、自治區級青賽課一等獎、全國課改研討會現場執教一等獎；執教的數學活動課作為反映學校課改成效的典型曾在柳州電視臺新播報欄目中播出；多次策劃並主持各級各類的教研活動，指導多位青年教師參加競賽均獲指導獎；撰寫的各類教育文稿約5萬字被收錄出書；入選為全市小學數學學科兼職教研員，柳州市小數課堂指導中心核心組成員，對全市小學數學教學起到了較好的引領和輻射作用，並且在廣西小學數學學科已具有一定的知名度和影響力。

感言

香港一年，多元的文化、規範的管理、愉快的合作，成為我人生歷程中一段彌足珍貴的回憶，感謝一路支持與關心我的師長、朋友們！

淺談運用有效策略促進 小學生對數學概念的理解和掌握

廣西柳州市彎塘路小學 羅靜老師

數學概念是人對客觀事物中有關數量關係和空間形式方面本質屬性的抽象。小學數學中有很多概念，包括：數的概念、運算的概念、量與計量的概念、幾何形體的概念、比和比例的概念、方程的概念，以及統計初步知識的有關概念等。這些概念是構成小學數學基礎知識的重要內容，它們是互相聯繫著的。當前小學數學概念教學中存在不少問題：忽視概念的教學，在講概念時一帶而過；忽視概念的形成，在教學概念時往往強輸硬灌，要求學生死記硬背；忽視概念間的聯繫；忽視概念的靈活運用。下面我就談談自己對小學數學概念教學的粗淺認識和實踐體會。

（一）概念引入

數學概念的引入，是數學概念教學的第一個環節，也是十分重要的環節。概念引入得當，就可以緊緊地圍繞課題，充分地激發起學生的興趣和學習動機，為學生順利地掌握概念起到奠基作用。

1. 借助直觀，初步感知

例如：從五年級上冊《分數的意義》這個內容的知識儲備來看，學生有著「對一個物體或圖形進行平均分」的經驗和思維水準，而「用一些物體平均分」則缺少充分地感知與理解。如何去突破這一難點？我們在開課伊始設置了猜圖遊戲，出示一幅露出來的部分佔整體的 $\frac{1}{4}$ 的圖，讓學生猜猜整幅圖是甚麼樣的？打破學生對「整體」的認識，由原認知的一個物體拓展到一些物體，較好的說明學生初步感知部分與整體的關係，從而建立單位「1」的概念。

2. 巧妙提問，引發思考

以「問題」的形式引入新概念，這也是概念教學中常用的方法。一般來說，用「問題」引入概念的途徑有兩條：①從現實生活中的問題引入數學概念；②從數學問題或理論本身的發展需要引入概念。

例如：五年級下冊《真分數和假分數》的教學中，我先鼓勵學生利用手中的一個圓片任意表示分母是4的分數，在具體、真實的操作中學生分別回憶起四分之一、四分之二、四分之三、四分之四這些分數的意義。緊接著我拋出新的問題：如果要表示四分之五，怎麼辦？這一問題的出現，頓時引起學生的認知衝突，啟動學生的思維。記得，當時課堂上有的學生想出：在這個圓的反面也平均分成四份，取其中的一份。多麼有創意的思考啊！此時，教師不是說教，而是讓學生在具有挑戰性的「問題」激發下辨析、反思與內化概念。

（二）概念形成

引入概念，僅是概念教學的第一步，要使學生獲得概念，還必須引導學生準確地理解概念，明確概念的內涵與外延，正確表述概念的本質屬性。為此，教學中可採用一些具有針對性的方法。

1. 抓住關鍵字理解概念

概念的理解是否達到「守恆」或者說是否真正理解概念的內涵，實踐證明只有抓住概念的「關鍵字」，才能認清概念的本質屬性。例如：梯形的概念指的是只有一組對邊平行的四邊形叫做梯形，我引導學生思考：為甚麼要規定「只有」二字呢？又如，教學「三角形：由三條線段首尾順次連接所圍成的圖形叫做三角形」這個概念時，我引導學生思考為甚麼說「圍成」而不能說「組成」？還有，分數的基本性質：分數的分子和分母同時乘以或除以相同的數（0除外），分數的大小不變。這段話中有甚麼地方可以質疑：（1）刪去「同時」，結論還成立嗎？（2）為甚麼只能乘以或除以相同的數？（3）如果同時乘以或除以不相同的數，情況會怎樣？（4）零為甚麼要除外？

2. 對比與類比理解概念

對比概念，可以找出概念間的差異，類比概念，可以發現概念間的共同或相似之處。例如，在二年級上冊《對稱圖形》的教學中，我的做法較為成功。

- (一) 課前活動：春晚千人觀音的節目眾人皆知，開課讓學生模仿「千人觀音」的造型。激趣的同時讓學生初步感知對稱和對稱美。
- (二) 認識對稱物體：出示孩子們喜歡的叮噹貓、獎盃等物體，揭示：對稱。
- (三) 認識對稱圖形：老師說我們把這些對稱的物體畫在紙上，就得到一些平面圖形。追問：這些圖形還是對稱的嗎？接著板書：對稱圖形。

【點評】從以上的片段可以看出：老師是在循序漸進中對比、區別易混淆的概念。如：「對稱」這個概念，經歷了物體的對稱現象—畫下來成平面圖形—對稱圖形這樣三個階段，使學生對「對稱」和「對稱圖形」這兩個既有聯繫又有區別的概念印象深刻。

老師提供一些圖形讓學生分類：哪些是對稱圖形？哪些不是對稱圖形？

回饋時間：有甚麼辦法證明它們是對稱的？

學生經過操作後回答：

生1：對折後邊上齊齊的，不多也不少。

生2：我發現，有一半被擋住了。

生3：對折後兩邊都合在一起了。

師：（指出）擋住了，合在一起了，也就是說折後——重合。板書：重合。

師：（追問）如果是不對稱的圖形，對折後又是怎樣的？

生1：我發現一半多、一半少，邊也露出來了。

師：那它們有沒有重合呢？

生1：沒有。

師：真的沒有？一點點重合都沒有嗎？

生：有，有一點重合。

（師拿一個學生折過的對稱圖形和桌上同學折過的不對稱圖形比較，那這兩種重合有甚麼不一樣的地方？）

生： 一個是全部重合，另一個是部分重合。

師： 全部重合的也就是完全重合了！板書：完全。

師： 大家的表現很出色，獎勵一下我們自己，來拍拍手吧！
一——二——停！我們的兩隻手掌現在是？

生： 完全重合！

【點評】這個學習過程，從對折—重合—完全重合，可以說是層層深入，老師不但讓學生對折對稱圖形，值得一提的是還要求學生對折不對稱的圖形，進而發現了部分重合和完全重合；可以說，如果沒有部分重合，完全重合的概念就是蒼白的。老師在教學中，關注到部分重合和完全重合的本質區別，從而引導學生深刻理解了「完全重合」。

3. 經歷操作理解概念

動手操作是體驗知識形成過程的一個重要環節，在概念教學中應該引導學生在實踐與體驗中感悟概念的意義、理解概念的內涵、親歷概念的形成過程。

例如：在教學四年級下冊《小數的意義》時，我的教學流程如下：

- （出示一張正方形紙的一個面）請看，這麼大的一塊如果規定用數「1」表示，那 0.1 是多大的一塊呢？誰能來比畫一下？
- 0.1 到底是多大的一塊，請每個同學在紙上試著分一分、塗一塗，表示出你理解的 0.1 有多大。
- 學生活動，教師巡視，收集不同水準學生的創造成果。

可見，在理解小數意義的關鍵處，給予學生獨立思考、親自操作和體驗的機會，在這種富有生命活力的再創造過程中，瞭解不同層次學生對小數意義的理解程度，充分暴露在知識建構過程中出現的各種問題，將學生的認知基礎作為概念教學的出發點。

又如：在五年級下冊教學《最小公倍數》時，我設計了這樣的流程：

- (1) 請同學們用你們帶來的長方形學具代替牆磚，親自動手鋪一鋪也可以畫一畫，先思考這樣的兩個問題，請看大螢幕，把問題讀出來。

(2) 學生活動：A 巡視，B 匯報，C 幫助鋪錯的學生。

(此環節展示三個學生的作品，邊長為 6 分米，12 分米，以及鋪錯了的學生。)

(3) 利用這種牆磚，還能鋪成邊長更長的正方形牆磚嗎？靜靜的想一想，可以四人小組交流一下。

(4) 請看正方形的邊長與牆磚的長、寬有甚麼關係啊？誰來說一說。

師小結：看來，正方形的邊長必須既是 3 的倍數又是 2 的倍數。

此教學過程，突顯兩大亮點：一、在具體操作中感悟概念。概念教學不是直接告訴，而是基於學生的生活實際，將學習融入到具體的操作過程之中，使學生感受概念產生的必要性和實際意義。二、在操作中將思維引向深入。又再提問：雖然學具不夠了，但是還能繼續擺下去嗎？這種挑戰性的問題，極大地激起學生的思考，將學生的思維不斷打開，引領學生進入更大的思考時空，濃濃的思考味洋溢在課堂上，進而讓學生感受到 2 和 3 的公倍數的無限多。

4. 加強表達理解概念

學生初步理解和形成概念之後，能否用自己的語言詮釋概念，說出對概念的理解，是檢驗學生掌握概念的另一種有效方式。平時教了某個概念之後，我都會讓學生說說他（她）的理解。

記得，在教學《循環小數》後我提問：誰能說一說甚麼叫循環小數？

生 1：一個小數，幾個數字重複出現。

生 2：一個小數，幾個數字依次不斷地重複出現。

生 3：一個小數，從某一位起，一個數位或者幾個數位依次不斷地重複出現。

師：你們覺得哪個同學說得比較好？再請大家看看書上怎麼寫的？

生 4：書上多了「小數部分」這幾個字。

師：書上為甚麼要強調「小數部分」？

生 5：這就是說循環小數是從「小數部分」而不是從整數部分的某一位起的。

可見，學生說概念的過程又是一次深入理解概念的過程，當學生能流利、正確地表達對概念的理解時，「說」數學的過程就提高了他們的抽象概括和語言表達能力。

5. 舉例說明深化概念

小學生對概念的認識有具體性的特點。通過分析綜合、抽象概括後再自舉實例，可以把概念具體化，又符合小學生的認知規律。

例如：教學三年級下冊《面積和面積單位》一課，對於「面積單位」這一概念，我鼓勵學生先畫一畫、剪一剪、看一看，在此基礎上，還讓學生結合生活實際，列舉哪些物體的表面大約是 1 平方厘米、1 平方分米（1 分米等於 10 厘米）、1 平方米，進一步讓學生在熟悉的、現實的情境中增強對面積單位的正確感知。

又如：學生認識了因數與倍數後，我要求學生舉出具體算式，說明誰是因數，誰是倍數？學生認識了方程後，我鼓勵學生舉「方程」的實例，從而與「等式」進行區別、比較。

6. 加強變式理解概念

依靠感性材料理解概念，往往由於提供的感性材料具有片面性、局限性，或者感性材料的非本質屬性具有較明顯的突出特徵，容易形成干擾的資訊，而削弱學生對概念本質屬性的正確理解。因此，在教學中應注意運用變式，從不同角度、不同方面去反映和刻畫概念的本質屬性。一般來說，變式包括圖形變式、式子變式和字母變式等。

例如：在教學四年級下冊《小數的意義》時我追問：要表示 0.1，是不是只能拿正方形的紙來平均分呀？還能用其他的東西平均分嗎？

課件逐一顯示：長方形、平行四邊形、正五邊形、線段圖平均分成 10 份，取其中一份。

課件同屏：我們一般把長方形、平行四邊形、正五邊形、線段圖這些都說成是一個整體，把這個整體平均分成 10 份，每份都是 0.1。

可見，呈現多樣化的素材，不斷擴充學習資源，使學生在大量的變式圖形中悟出雖然整體不同，但是只要平均分成 10 份，其中的 1 份就都是 0.1，儘管每份的大小不一樣，但是都可以用 0.1 來表示，從而將概念的本質理解不斷引向深入。

又如：四年級下冊教學《三角形的內角和》一課，當學生經過探究得出三角形的內角和是 180 度的結論後，我現場將一個三角形剪成兩個小三角形，問：每個三角形的內角和是多少度？然後再剪，又問，結果學生都肯定地回答：所有三角形內角和都是 180 度。這樣的教學，就是在不斷地變化中引導學生去體會與感悟任意三角形的內角和都是 180 度，在這一過程中強化對三角形內角和概念的理解與掌握。

（三）概念鞏固

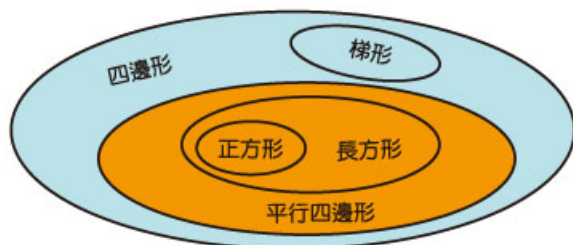
為了使學生牢固地掌握所學的概念，還必須有概念的鞏固和應用過程。

1. 系統複習

概念的鞏固是在對概念的理解和應用中去完成和實現的，同時還必須及時複習。複習的方式可以是對個別概念進行複述，也可以通過解決問題去複習概念，而更多地則是在概念體系中去複習概念。當概念教學到一定階段時，特別是在章節末複習、期末複習和畢業總複習時，要重視對所學概念的整理和系統化，從縱向和橫向找出各概念之間的關係，形成概念體系。

例如：複習平面圖形之間的關係，如何用一個集合圈來表示呢？一般情況下，思考得比較多的是長方形和正方形之間的關係，正方形是特殊的長方形，凡是長方形具有的特徵正方形都具有，但是正方形所具有的特徵長方形並不都具有，是一種包含與被包含的關係。其實，複習時不僅僅只局限於這兩種圖形，關於四邊形，我們教師應該站在一個更高的層面瞭解這些圖形之間的關係：四方形包含著平行四邊形、平行四邊形又包含著長

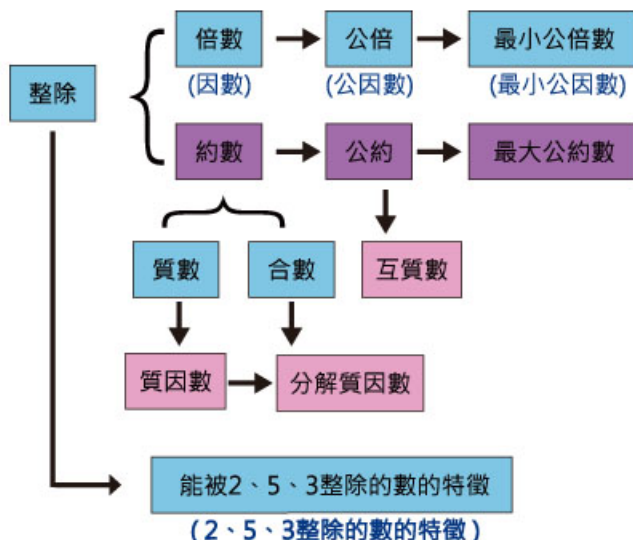
方形、長方形又包含著正方形；同時四邊形也包含著梯形，但梯形與平行四邊形、長方形和正方形之間卻沒有從屬關係。



如果學生的心中裝載著這樣的觀念體系，他們對概念本質的理解才會不斷深入。

又如：五年級下冊第二單元所有的概念非常之多，如何引導學生去整理與複習呢？我有兩點做法值得一提：

(1) 引導學生整理知識網路圖，溝通所學知識間的聯繫



(2) 設計針對性、開放性的練習，使學生對所學概念的理解達到融會貫通

例如：

① 找出每一組中與眾不同的數

第一組：4、16、27、28、32，問：第幾個數不是偶數？

第二組：11、13、2、21、23，問：第幾個數不是質數？

第三組：7、14、21、25、49，可以怎麼問？

生：第幾個數不是合數？第幾個數不是 7 的倍數？
第幾個數是質數？第幾個數能被 3 整除？

② 說話練習：奇數、偶數、質數、合數

生：最小的奇數是 1，最小的偶數是 2，最小的質數是 2，最小的合數是 4；1 既不是質數也不是合數；除 2 以外所有偶數都是合數。

2. 重視應用

在概念教學中，既要引導學生由具體到抽象，形成概念，又要讓學生由抽象到具體，運用概念，學生是否牢固地掌握了某個概念，不僅在於能否說出這個概念的名稱和背誦概念的定義，而且還在於能否正確靈活地應用，通過應用可以加深理解，增強記憶，提高數學的應用意識。

例如：在學習《圓的面積》後，我設計了這樣的問題：「我們已經學習了圓面積公式，誰能想辦法算一算，學校操場上的大樹樹幹的橫切面面積？」同學們就開始討論了，有的說，算圓面積一定要先知道半徑，只有把樹砍下來才能量出半徑；有的不贊成這樣做，認為樹一砍下來就會死掉。這時，我進一步引導：「那麼能不能想出不砍樹就能算出橫切面面積的辦法來呢？大家再討論一下。」學生們渴望得到正確的答案，通過積極思考和爭論，終於找到了好辦法，即先量出樹幹的周長，再算出半徑，然後應用面積公式算出大樹橫切面面積。課後許多學生還到操場上實際測量了樹幹的周長，算出了橫切面面積。

再如，在教學《組合圖形的面積》後，我鼓勵學生計算中隊旗的面積，結果學生想出了很多不同的好方法。結合生活實際，培養了學生學以致用的興趣和能力，也加深了對所學概念的理解。

總之，教學的策略對於形成學生的數學概念有著重要的作用。在小學教學概念時教師應當遵循兒童的認知規律，運用觀察、對比、變式等有效的策略在概念的引入、形成、鞏固階段，使學生不斷理解概念的本質含義，掌握概念間的聯繫和區別，並在實際中應用所學概念，從而促進學生數學能力的發展。

淺談在小學數學學習的全過程中突顯學生的主體性

廣西柳州市彎塘路小學 羅靜老師

數學課程標準中指出：學生是學習的主人，教師是數學學習的組織者、指導者和參與者。聯合國教科文組織《學會生存》一書中也指出：「未來的教育必須把教育的對象變成自己教育的主體，受教育的人必須成為教育他自己的人，別人的教育必須成為這個人自己的教育。」因此，學生的學習過程，既是一個認知過程，又是一個探索過程，將學生學習由「吸收—儲存—再現」轉化為「探索—研討—創造」，教師的責任應把教的過程轉化為學生瞭解自我、認識自我、發展自我並最終實現自我發展的過程。那麼在具體的課堂教學中，又該如何實踐呢？以下是我在教學過程中的一些實踐與感悟：

一、課前佈置、積極準備

成功的教育者說：激發學生的興趣，將學習的功夫先放在課前，鼓勵學生去收集、瞭解與新知學習有關的資源，會極大地促進學生學習的主動性和高效性。因此，我積極嘗試讓學生將學習延伸到課前，以期收到更好的效果。

例如：在教學《利息》一課時，我鼓勵學生課前去調查有關儲蓄的知識。課上，學生的匯報又多又好，我原以為需要告訴他們的知識，學生都一一進行了匯報。

生1：我知道儲蓄不僅可以幫助國家進行經濟建設，而且能增加家庭個人的收入。

師：說得真好，這是儲蓄的優點，儲蓄能支援國家的建設。

生2：我知道儲蓄分活期和定期兩種。在定期存款的方式中，又可以分為零存整取和整存整取兩大類。

師：你說的是儲蓄的種類。

生3：我調查到定期一年的利率是2.52%，定期二年的利率是3.06%，定期三年的利率是3.69%，定期五年的利率是4.14%……

生4：我調查到存款要交利息稅，但教育儲蓄不用交稅。

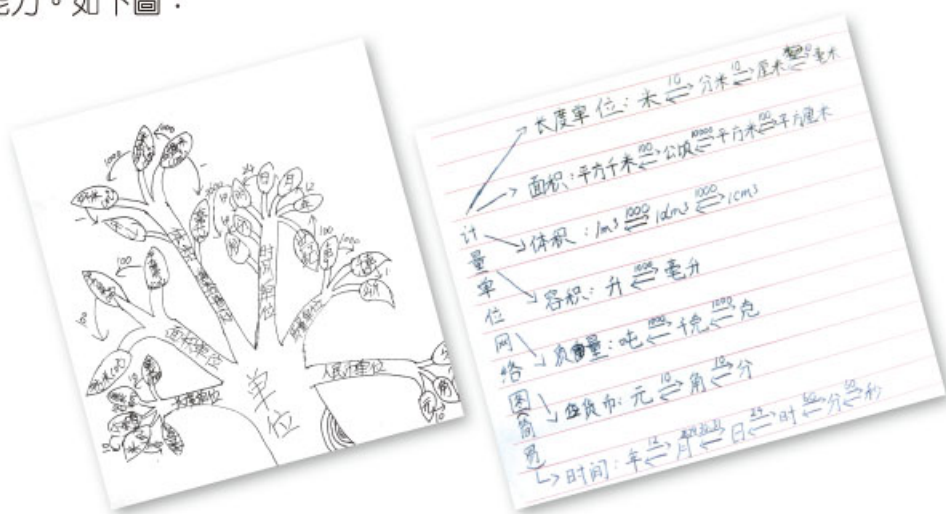
生5：我知道把錢存入銀行一段時間，取錢時還可以多得一點錢。

師：這些多出來的一部分錢，叫甚麼？

生6：叫利息，我還知道利息的計算方法，利息＝本金×期限×利率。

生7：我還知道支付方式，有現金支付、匯票支付……

又如：每個單元階段性的學習之後，我們都要組織學生進行整理複習，尤其是畢業班的總複習內容相當多，一節課的時間又非常有限，如何體現學生在複習過程中的主體性，又提高複習效率呢？我常常鼓勵學生進行「課前整理」，將複習的主動權先交還給學生，較好地培養了學生自主複習的能力。如下圖：



二、課始鼓勵、主動提問

傳統的教學是老師講，學生聽，忽視了學生的主體性，抹殺了學生的學習興趣。我在教學時，經常鼓勵學生看著課題，你會提出甚麼問題？或出示主題圖後讓學生說說你想解決甚麼數學問題？變「要我學」為「我要學」，頓時調動起學生學習的積極性和主動性。

例如：教學《小數的初步認識》，學生主動提出了很多問題：小數怎麼讀？小數表示的意義是甚麼？小數跟分數、整數有甚麼關係？「學起於思，思源於疑」，帶著問題去學習，學生表現出很大的主動性。

又如：在教學《百以內退位減》時，開課我首先播放一段關於學校圖書室的錄像，頓時就吸引住學生，調動起他們的學習興趣，然後把鏡頭鎖定在學生們平時愛看的幾種兒童書上，相應呈現出統計表（如下圖），並鼓勵學生提數學問題。

	兒童畫報	故事書	連環畫
原有	33 本	25 本	46 本
借出	7 本	8 本	9 本

結果學生提出的問題又多又好：

- (1) 三種書原來一共有多少本？
 - (2) 兒童畫報還剩多少本？
 - (3) 兒童畫報和故事書合起來比連環畫多多少本？
 - (4) 連環畫比故事書多多少本？
 - (5) 故事書還剩多少本？
 - (6) 連環畫還剩多少本？
 - (7) 哪種書最受小朋友歡迎？
 - (8) 一共借出了多少本書？
-

實踐證明，解決自己提出的問題，學生非常積極和主動。

三、課中放權、主體參與

在傳統教學中，教師主宰、把持著大量的時間和空間，學生長期處於被動接受地位。要想改變這種現狀，教師就應充分相信學生，放手讓學生去自主探尋未知領域，給予學生合作交流、互相啟發的機會。

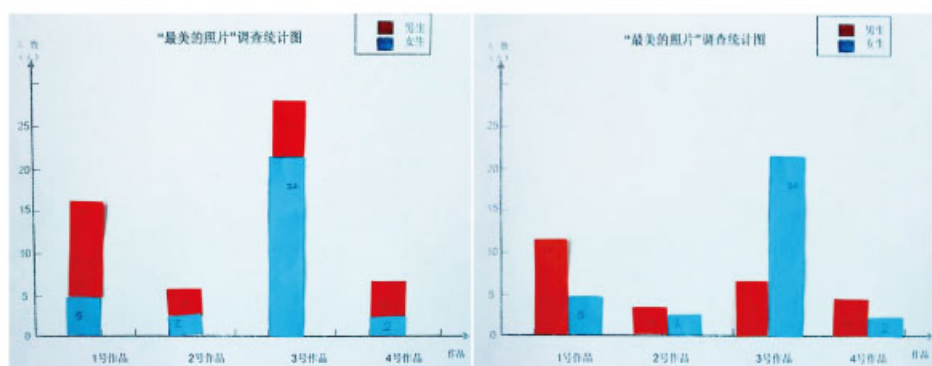
例如：四年級上冊《複式條形統計圖》一課，在前面教學了評比男生女生最喜歡的作品是哪號，複習單式條形統計圖的環節後，為了讓學生體會到學習複式條形統計圖的必要性，我設計了這樣的教學環節：

師：「怎樣才能一眼就看出喜歡哪一號作品的人數相差最大？」你有甚麼好辦法讓我們一眼就看出男女生喜歡哪一號作品的人數相差最大嗎？

生：那要看同一號作品男女生的人數各是多少。

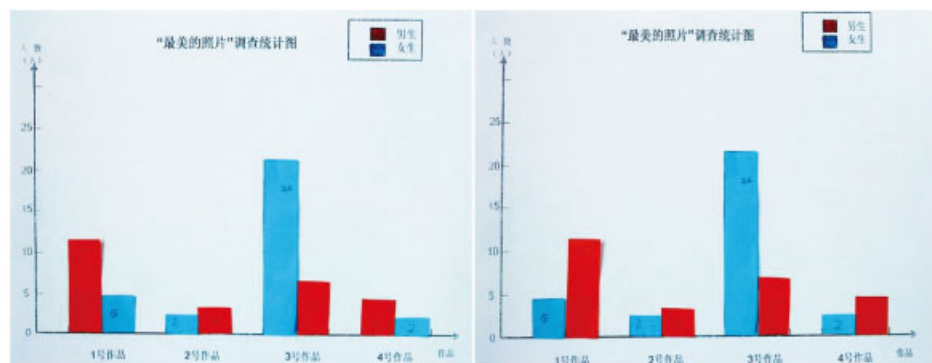
師：看來，有同學想到了同時比較男女生某一號作品的投票情況，對嗎？好，老師為你們提供了這些橫條圖，請同學們自己動手在一張統計圖裡擺一擺、試試看。

學生想法如下：



(1)

(2)



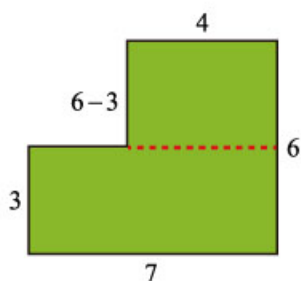
(3)

(4)

通過「擺一擺」的活動，讓學生主動投入到複式條形統計圖的創造當中，學生更能在對比的過程中體會形成一個複式條形統計圖需要注意的地方和關鍵的要素有甚麼，同時也為學生後續親手動筆繪製複式條形統計圖分散了難點。這樣的學習，完全是以學生為主體，儘管暴露出學生的錯誤方法，但課堂因此煥發智慧的光芒，學生的學習更加真實、有效。

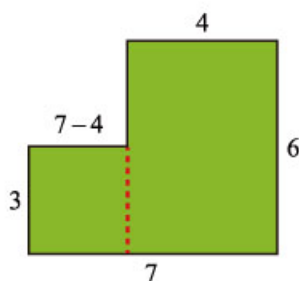
又如：在教學《組合圖形的面積》時，對於「小華家新買了住房，媽媽計劃在客廳鋪地板。要買多大面積的地板？」的數學問題，我不急於揭示答案，而是鼓勵學生先在練習紙上把想到的方法畫一畫、分一分。結果，學生經過自主思考，想出了很多不同的方法：

分割成兩個長方形



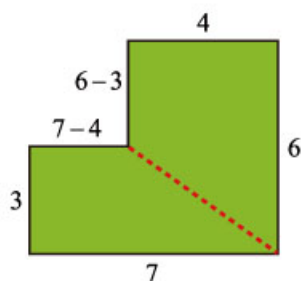
$$(6-3) \times 4 + 7 \times 3 = 33 \text{ (m}^2\text{)}$$

分割成一個長方形和一個正方形



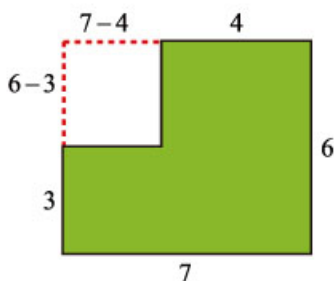
$$6 \times 4 + 3 \times (7-4) = 33 \text{ (m}^2\text{)}$$

分割成兩個梯形



$$(3+7) \times 3 \div 2 + (3+6) \times 4 \div 2 = 33 \text{ (m}^2\text{)}$$

補上一個小的正方形，使它成個大的長方形



$$7 \times 6 - 3 \times 3 = 33 \text{ (m}^2\text{)}$$

實踐證明，只要教師充分相信學生，給予學生獨立思考、嘗試解決的機會，學生將會帶來很多令你意想不到的精彩。

四、課尾引導、自主練習

數學課的課尾主要是學生鞏固練習，通常情況下多是師出題，生做題，師講評，生批改。這一環節如何發揮學生的主體性呢？我在教學實踐中喜歡鼓勵學生互相批改、自主出題，極大地促進了學習方式的轉變，學生主動參與的熱情往往貫穿整節課始終。

例如：做完某道習題後，我會提出這樣的要求：寫好的同學在四人小組裡互相批改。全班回饋時我還會問：有同學出錯嗎？錯在甚麼地方？是甚麼問題導致你出錯？努力把自我評價的權力交給學生，使學生自主糾錯、自我反思。

又如：教學《異分母分數加減法》時，當我提出誰想出一道題目讓大家來練習計算時，很多學生的小手馬上高高舉起，結果有個學生出的題：

$\frac{3}{6} + \frac{2}{4}$ ，既可以用通分的方法，也可以用約分的方法來做，體現演算法多樣化，啟動學生的思維，題目出得相當好。

可見，每個學生都有著很大的潛能，關鍵要靠教師給機會、多激勵，學生才會更加自信，才會獲得更大的進步。

五、課後激勵、延伸拓展

讓學生帶著問題走入課堂，又帶著問題走出課堂，使學生自始至終處於積極、主動的思考狀態，是我們所期望的。當下課鈴聲響起的時候，學習並沒有結束，如何做好課內與課外學習的延伸與拓展，繼續發揮學生學習的主體性呢？

例如：在教學《找規律》、《對稱圖形》等課後，我激勵學生在生活中找一找有規律的現象、找一找對稱現象，使學生進一步感受到數學與生活的密切聯繫。又如：平時我還會佈置一些口頭作業，讓學生成為小老師，向家長講解某些習題的解題方法，在「說題」的過程中提高語言表達及與人交流的能力，使數學學習促進學生的全面發展。

總之，主體性教學既是教與學的心理呼應，又是學生人格與思維品質不斷完善的一個過程。教師既需要為學生創設最佳的學習情境，又需要借助提出的課題，激發學生探索、研究的熱情，既需要進行學習法的影響，又需要進行能力的培養。因此我們在數學教學的全過程中應充分發揮學生的主體性，轉變學生的學習方式，促進學生的終身發展。

黃娟



來自於“聚山納川，一馬當先”的鋼城—安徽省馬鞍山市新建小學，小學高級教師，教導處主任。馬鞍山市教學能手、馬鞍山市學科帶頭人，馬鞍山市教師骨幹培訓班優秀成員、國家級華杯賽優秀教練員等。

從教以來一直活躍在數學教學的舞臺，先後參加省市級優質課評比活動，並獲得優異成績。其中錄影課《雞兔同籠問題》已編入安徽省新教材典型課例。曾多次承擔國家級、省級、市級實驗課題研究，同時還勤筆耕，善於總結，撰寫的論文多次獲獎，並發表於國家級《小學數學教育》教育雜誌上。

感言

在各級部門的領導指導下，一年的赴港交流工作圓滿結束。於我而言，這一年是人生旅途一個給力的加油站、一處思悟的芳草地，是歷程中一股源源不竭的清泉，一直奔流向遠方，去澆灌我未來教育旅途的每一草，每一木、每朵花、每顆心……

概念理解與數量關係的建構

——「速率」教學案例及反思

安徽省馬鞍山市新建小學 黃娟老師

「速率」是香港一些數學課本六年級下學期的教學內容。速率是學生已經接觸但並不瞭解的一個概念，它和路程、時間構成了一個基本數量關係，也是一種基本數學模型。認識、瞭解並掌握它對學生後續的學習至關重要。在備課時，考慮到學生的生活經驗與已有的知識儲備，學生對路程、時間與速率的實際問題並不陌生，本教學內容就是在學生已有的知識經驗的基礎上概括、建構數學模型。因此，本節課的主要教學目標，就是在解決問題的過程中理解速率的含義，構建路程、時間與速率的關係在應用過程中，鞏固三者之間的關係，發展解決問題的策略，提高學生解答應用題的能力。在集備中，我不斷思考著這樣的問題：該如何啟動學生已有的知識經驗有效幫助學生理解速率的含義？如何建構路程、時間與速度的關係？學生理解概念與數量關係需要怎樣的直觀支撐？

《案例回放》

（一）創設情境，理解速率含義，建構路程、時間、速率之間的關係

（1）創設情境，激活「比快慢」經驗

師：我們在生活中經常比快慢，這裡有三種動物，如果它們比賽，誰最快？誰最慢呢？（簡報呈現獵豹、烏龜、小羊三種動物）

生：獵豹最快、烏龜最慢。

師：「獵豹最快、烏龜最慢」甚麼意思？我們一般是怎樣比快慢的，你能結合這三種小動物舉個例子說說嗎？

生： 比如他們都跑一段路，誰先到，誰就跑得快。

師： 你的意思是跑同樣長的路。如果他們都跑 60 米，要比誰快，看甚麼呢？（呈現示意圖）



生 1：看誰先到。

生 2：看他們跑的時間。

師： 告訴你們跑的時間，你能比出他們的快慢嗎？

（呈現：小羊 30 秒，獵豹 2 秒，烏龜 1000 秒）

生： 獵豹最快、烏龜最慢呀。

師： 你是怎樣想的？

生： 誰用的時間少，誰就快呀？反之則慢呀。

師： 那也就是說，比快慢時，路程相同的話，我們可以直接比時間。

（呈現路程相同，可以直接比時間）

師： 這樣的比快慢的方法在生活中常見，請看「子豪和明威在運動會上同時跑 200 米，明威用了 50 秒，子豪用了 40 秒。」誰快呢？

生（異口同聲）：子豪快。

師： 為甚麼呢？

生： 路程是一樣的，可以看時間。子豪 40 秒少於明威 50 秒，所以子豪快。

師： 出了這樣看時間比快慢，還有其他方法嗎？

師： （呈現示意圖）他們同時跑了 2 分鐘，怎樣比快慢呢？

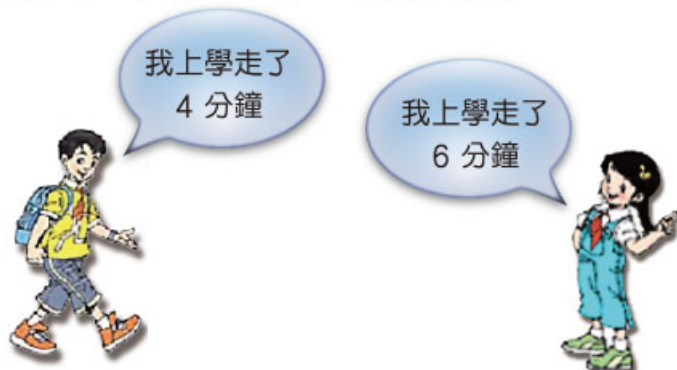


生： 獵豹最快，他跑得最遠。

師： 也就是說，比快慢時，時間相同的話，只要看路程，誰跑的遠誰就快。（呈現時間相同，可以直接比路程）

(2) 設置衝突，引發問題，初步體會速率的含義

師： 你能幫助他們解決嗎？（師出示情境）



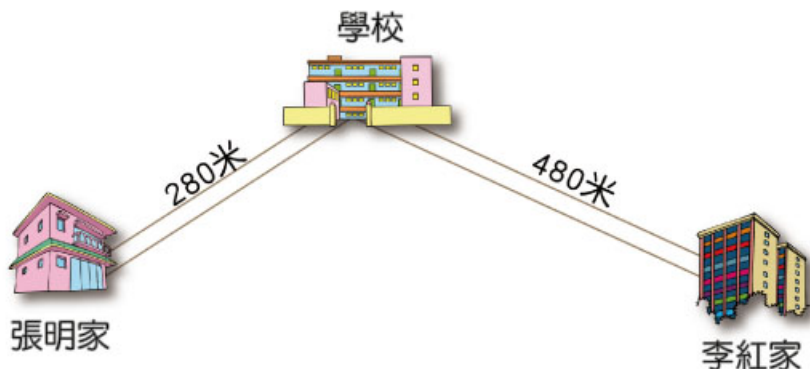
（學生疑惑，紛紛發表自己的意見。）

生： 不能比，因為不知道他們所走的路程一樣不一樣呢？

師： 需要知道甚麼就能比呢？

生： 路程。

（教師這才呈現補充信息）



師： 你們可以解決了嗎？

（生嘗試計算後問）

師： 誰走的快？你是怎樣想的？

師： 算式中 70 米、80 米表示甚麼？（每分鐘走 70 米、每分鐘走 80 米）

師： （結語）他們上學的路程與時間都不同，我們通過計算出每分鐘走路程幫他們比出了快慢。像這樣表示每分走 70 米，每分走 60 米稱為「速率」（板書速率），速率與甚麼有關呢？

生： 與時間、路程有關。師板書：（路程、時間）

(3) 解決簡單問題，理解速率含義，初步建構數量關係

師：速率會計算嗎？嘗試解決以下問題。

問題 1：

「神七」飛船在太空 5 秒飛行約 40 公里，「神七」飛船的速率是多少？

問題 2：

胡老師騎自行車 2 小時約騎 16 公里，胡老師騎自行車的速率是多少？

計算後問：

飛船的速度與胡老師騎車的速率都是 8 公里，速率一樣嗎？你有甚麼好的方法區分開？

生：不一樣，一個後面是每秒 8 公里，一個是每小時 8 公里。

（師引導學生掌握速率的讀寫，並講述速率單位是由長度單位與時間單位兩部份合成的，並有意識讓學生觀察速率單位的特點。讓學生明白其實速率就是路程與時間的比。）

師：觀察上面幾個速率，你對速率有甚麼新的認識，能說說速率表示的是甚麼嗎？

（小組交流）

師：（敘述）像這樣每秒、每分、每時等時間單位內行的路程就是速率。

師：那麼速率是怎樣計算的？

板書：

「速率 = 路程 ÷ 時間」通常寫成「米每秒」(m/s) 或「公里每小時」(km/h)。這兩個速率單位是我們常用的，因此我們在計算過程中我們要進行換算。

(二) 計算速率，體驗不同事物的速率快慢，深化速率概念的理解

(1) 計算汽車的速率、劉翔跑步的速率，體驗生活中的速率

（甲）爸爸駕車，用 40 分鐘走完一段長 50 公里的路程。他駕車的平均速率是多少？

（乙）在 2004 年雅典奧運會中，中國選手劉翔以 12.91 秒佳績勇奪 110 米跨欄比賽冠軍。他的平均速率是多少呢？

(2) 補充自然界一些動物驚人的速率

學生嘗試計算

(甲) 游隼只需 6 分鐘便可飛行 37 公里。它飛行的平均速率是多少？

(乙) 獵豹可在 36 分鐘跑完 78 公里。它跑動的平均速率是多少？

(丙) 旗魚游 300 公里，需要 2 小時 24 分鐘。它游動的平均速率是多少？

師通過豐富的實例讓學生感受速率的快慢，理解速率的數學內涵。

(三) 解決簡單實際問題，進一步完善熟練關係的建構

(甲) 子晴與家人郊遊的情境：他們以每小時 3 公里的速率步行了 2 小時，他們共走了多少公里？

學生嘗試獨立解決，再組織交流彙報。

生： 已知速率和時間求路程的話，就是用速率乘以時間就等於路程。而這段路程就是包含了 2 個 3 公里。

師根據學生的小結，板書：「路程 = 速率 × 時間」。

(乙) 一架飛機以 550 公里每小時的平均速率從香港飛往杭州，飛行了 1100 公里，全程需要幾個小時？

學生嘗試獨立解決，再組織交流匯報。

生： 已知速率與路程求時間的話，就是用路程除以速率就可以求出時間。這個時間就是看路程裡包含了幾個速率也就是幾小時。

師根據學生的小結，板書「時間 = 路程 ÷ 速率」。教師引導學生梳理以上數量關係式，讓學生在應用的過程中建構數量關係的形成。

(四) 開心一刻（趣味問題）

「人在朝前走時，是鼻子走得快，還是耳朵走得快？」你能用今天學的知識來解釋嗎？

生： 鼻子。

生： 一樣快。

師生共同討論，教師也可以借助示意圖幫助學生理解。

師：我們已經會用今天學習的知識來解釋生活中的現象了，其實大家想想，如果鼻子走得快的話，走著走著，人的鼻子是不是會跑掉了呢？

學生發出笑聲

《案例反思》

（一）概念理解是解決問題的基礎

結合情境感知速率的快慢並理解速率的意義，理解「單位時間內運動的路程」的數學內涵。

「速率」的說法在生活中經常出現，學生也大概知道快慢指的就是速率。但學生印象中的速率概念是模糊的，速率的快慢究竟與甚麼有關，學生似是而非。它比較抽象，就速率單位是由長度與時間單位複合而成的形式而言就很陌生，更甬說其意義的理解了。故此，教學中需要幫助學生在實際情境中理解速率的意義。通過兩次比快慢活動引導學生討論，啟動學生已有的生活經驗，在此基礎上，再引導學生解決「上學路上的數學問題」討論，設置問題衝突，引發學生明白比快慢與時間、路程都有關係，從而揭示速率名稱。另外速率概念的理解是本節課的重點，也是學生解決問題的前提基礎。

教學中，教師需要幫助學生在實際情景中經歷速率的概念形成過程，理解速率的意義。因此本節課教學時，設計了富有挑戰性、開放性的問題情境，激發學生全身心地投入到學習中，讓學生在解決問題中獲得對數學概念的理解。首先，通過引導學生討論獵豹、小羊、烏龜比快慢的問題，激活學生已有的「比快慢」的經驗，在討論中進一步體會「路程相同，可以直接比時間；時間相同可以直接比路程」。在此基礎上，再引導學生解決「上學路上的實際問題」，討論「誰走得快？」引發學生思維的碰撞，讓學生自然而然的感受到快慢不僅與時間有關，還和路程有關，時間和路程都不相同時，比快慢要比「每分走多少米」，從而揭示速率名稱。其次，教師有提供兩個情境，讓學生口算出「神七」飛船的速率、騎自行車的速率，得出他們的速率分別是在1秒、1時的時間內運動的路程，即「每秒

多少公里」及「每時多少公里」。初步理解「速率是表示單位時間內運動的路程」的數學內涵。在此基礎上，又設計了人步行的速率以及劉翔跑步的速率進行比較，除學生感受劉翔飛人的速率，同時也進行了為國爭光的德育教育。這樣，學生從知道「比快慢就是比速率」到體會「速率與路程、時間有關」，再到建構「 $\text{路程} \div \text{時間} = \text{速率}$ 」的數量關係，學生對速率的理解逐步由「粗糙」變得「清晰」。

（二）關係的建構是解決問題的關鍵

在豐富的實際情境中建構數學模型，結合學生已有經驗和運算意義理解路程、時間與速率之間的關係。

「 $\text{路程} \div \text{時間} = \text{速率}$ 」是學生行程問題中一個非常重要的數量關係，也是一種基本的模型，認識、瞭解並掌握它對學生學習後面的行程圖至關重要。對於這部份內容的學習，教學不僅僅是讓學生記憶，關鍵是引導學生建構並理解三者之間的關係。如果過分強調應用數量關係解題，忽視數量關係產生過程的理解，會削弱學生對數量間內在關係的深層理解，不利於學生思維的發展。

在備課中，通過創設多個情境，豐富學生對路程、時間與速率三者關係的感知，在此基礎上進行歸納建構和鞏固提升。如：引導學生經歷「比快慢的問題」、「上學路上的問題」、「神七飛船的速率」與「騎自行車的速率」的解決過程，在不斷積累對三者關係的直觀感知與理性認識的基礎上，歸納出速率、時間、路程三者間的關係式，再通過解決「郊遊」、「駕車」等問題進一步完善和深化對三者之間數量關係的認識，並通過應用提升解決問題的能力，促進學生思維的發展。

最後通過「趣味性的問題」調動學生學習積極性，鞏固學生的學習成果。讓學生感受數學知識就在身邊，讓學生在笑聲中感悟學習的價值。

數學課需要促進對數學問題或現象的理性思考習慣的形成，要關注學生的情感體驗，讓學生感受數學的「美」，感受「數學好玩」，享受充滿智慧、充滿快樂的數學！

陳麗萍



成都市優秀青年教師，成華區數學學科帶頭人。新世紀小學數學傑出人才發展培養工程的首屆研修班學員。新世紀小學數學教材講師團高級講師。現任成都市雙林小學數學教師及外事辦主任。

曾榮獲第三屆“海峽兩岸數學課程研討會”全國賽課一等獎；多次上省、市、區級研究課，示範課。多篇論文、案例在全國及省、市、區級獲獎。

感言

香港一年——在日常的工作中學會分享的樂趣；在各具特色的校園中感受多元文化的價值；在點滴的生活中體會包容的社會氣息；借助數學的國際化語言成就的協作與交流！

小學數學小組合作交流 實效性問題及對策

成都市雙林小學 陳麗萍老師

來到香港學習交流已經 9 個月了，不僅是在自己以前的實際教學中，同時也在香港老師的教學課堂上，我發現小學數學小組合作交流存在一些問題，影響了合作交流的實效性。以下對小學數學小組合作實效性問題表現、存在原因及解決對策分析如下：

小學數學小組合作交流中存在的現實問題

（一）交流偏離主題，難進入核心問題

在觀察學生的數學合作學情時發現，或許由於孩子們內心渴望得到關注及過分追求與別人不同，有時他們在合作學習中偏離了主題，甚至拋棄合作任務，將某些需要動腦筋思考的問題變成了「腦筋急轉彎」，結果浪費了時間，失去了合作交流的價值，其實效性很低。

（二）交流各自為政，彼此只顧說不聽

在觀察學生的數學合作學情時發現，學生的小組交流普遍「各自為政」，只管說自己的，不管聽別人的，小組內沒有互動，沒有質疑，沒有總結，沒有評價。更多的小組交流僅僅屬於「資訊交換」，僅在組長的組織安排下大家輪流說說自己的意見（有時部分學生還沒有說），在別人發言的時候，其他同學只是呆呆地坐著，目無表情。在小組彙報時，許多彙報同學僅僅將自己的觀點再說一遍，並沒有小組的概括。這樣的小組合作交流難說得上高效。

（三）時間或長或短，合作學習效率低

資料統計表明，老師提供給學生用於小組交流的時間或長或短，有些組由於交流不到位或小權威獨霸天下，提前完成交流任務，剩餘的時間不知做甚麼；有些組由於各自為政，耽誤較多時間，規定時間完成不了交流任務。概而言之，小組合作交流的效率的確比較低，投入和產出明顯不成正比例。

（四）小權威唱主角，學困生成了觀眾

在觀察學生的數學合作學情時發現，一些性格外向又能言善辯的優生，經常發言，不僅正確率高且表達清晰，常常得到老師的表揚，在小組中的威信就很高，自然而然地成了「小權威」。他們在小組交流中霸佔了話語權，大搞「一言堂」，甚至連代表小組在全班交流都是由他們來擔任，使得其他學生鮮有發言的機會，只有充當觀眾的角色。

小學數學小組合作交流實效性低的原因分析

（一）教師方面的原因

1· 沒激發出學生的合作需求

分析已經開展過的合作交流情況發現，許多合作交流的任務是老師下達的，學生自身並沒有強烈的合作交流願望，只是迫於教師的指令或礙於教師的威嚴，不得被動地參與交流。由於沒有激發出學生的合作交流需要，學生的交流缺乏足夠的動力，小組交流難以實現高效的目標。

2· 小組交流任務選擇不恰當

分析已經開展過的小組交流任務時發現，許多小組交流實效性低的原因都是小組交流任務選擇不當導致的。一方面是教師設置的合作任務設置不當，主要表現為不符合學生實際，不符合學科特點，不能正確引導學生的合作行為。另一方面是合作任務呈現方式單一，在分析合作「學情」中，我們發現合作任務都是老師在課前預設的，不管學生是否

需要，是否已經掌握，是否符合學生實際，老師在課堂上大部分都原封不動地通過課件、小黑板或者語言把預設任務展示出來，結果肯定影響合作交流的實效性。

3· 小組交流缺乏有效的調控

在我們觀察學生參與的數學小組交流中，因為小組比較多，教師一般很難有效調控學生的小組交流。即使發現問題集中點評或者單獨指導，也難改變學生固有的交流行為。因為不能有效地調控小組交流，其有效性就難以得到保障。

(二) 學生方面的原因

1· 學生的合作技能訓練不到位

由於普遍學生不會傾聽，小組交流時常常會出現只顧說不管聽的現象；由於學生不善質疑，小組交流很難發生碰撞並迸發出智慧的火花；由於學生不善補充和總結，小組交流就成為了資訊交換，不能有效提煉總結出小組的意見；由於學生不善於評價，小組交流時同學們更多地是看到自己的優點，不容易看到別人的優點，相互激勵效果不明顯。

2· 理解和領會合作任務不到位

作為學習「主體」的學生如果不能理解和領會合作任務，就相當於沒有找準學習主體將要作用的物件，當然就很難有效開展自主活動，難以提高有效性。

3· 學生本身差異影響小組交流

我們在研究與實踐中還發現，一些學生成績優秀，性格外向，善於表達，逐漸就成為了「小權威」；一些學生由於語言組織能力和表達能力差，常常詞不達意，不能準確表述自己的觀點，別人聽不懂，無法進行正常交流，影響合作交流的實效性；一些學生成績一般，性格內向，不善言談，逐漸成為了合作交流中的旁觀者；一些學生人緣差，大家都不喜歡和他交流，也會影響合作交流的實效性。

提高小學生小組合作交流實效性的對策

（一）深鑽教材策略

通過實踐課堂研究，越來越認識到教材的研讀的重要性，教師只有正確解讀了教材，個體對教材的編排有了較為正確、深入的認識，才有可能設置出能體現學科文化特色的合作學習任務。教師只有對教材有了獨到、細緻的瞭解，才能在小組合作學習中有效發揮教師的指導和調控作用，引導學生始終在具有學科文化特色的活動中進行。

（二）訓練技能策略

通過研究，我們發現提高數學小組合作交流實效性的最有效辦法就是訓練學生的合作技能。學生合作意識和合作技能的形成並達到熟練運用，需要教師長期專門的訓練，也需要發揮學生合作的主體性，讓他們在合作中動腦筋、想辦法，在合作中學習合作。具體技能有：傾聽與概括技能、追問與質疑技能、補充與總結技能、評價與調控技能。

（三）任務轉化策略

任務轉化策略裡的要素有：學科任務—合作任務—學生需要，我們對任務轉化策略的理解就是要正確處理好合作任務的預設和生成的問題。合作任務的設置必須是學科任務的具體呈現，而且這種合作任務的預設也是學生自身所需要的。首先是合作任務的預設要有學科特色。其次，合作學習不僅是教學的需要，也是學生的需要。課堂上是否執行課前預設的合作任務，取決於課堂教學實際和學生的需求，更需要教師的教學觀念的更新、教學機智、捕捉稍縱即逝的時機的能力和當機立斷的魄力。當課前預設的合作任務符合學生的需求時，就可以執行課前預設的任務；當課前預設的合作任務不符合學生的需求時，當然不強行執行課前預設的任務，而是根據需要調整為執行在課堂中生成合作任務。

(四) 獨立學習策略

小組交流建立在學生充分的獨立學習基礎上，在合作學習之前，必須保證學生有充足的獨立學習思考時間。每次合作都需要學生有 3 至 5 分鐘的獨立學習時間，這個已經成為我校教師開展小組合作學習的首道程式。如今，我們數學小組合作學習大體經歷「獨立學習」—「合作交流」—「獨立學習」的程式，有效提高了課堂教學效率。

體驗，讓學生在數學課上更快成長

河南省鄭州市二七區春暉小學 牛世君老師

著名教育家陶行知先生說過：「行是知之始，知是行之成。」在小學數學課堂教學中作為教師的我們要根據教材內容和學生實際經驗，選擇適當的方法和切入點，創設恰當的體驗學習情境，讓孩子們在和諧的學習活動中體驗、感悟，不僅讓孩子們體驗知識的發生、發展過程，體驗數學的價值、魅力。孩子們會用學得的數學知識來解釋生活中的簡單問題，就能激發學生學習數學的熱情，學生的學習就能得到情感體驗。還要讓每一次體驗學習都成為學生對客觀世界的領悟，對生命意義和生命價值的體驗。

所謂體驗，就是通過實踐來認識周圍的事物，即親身經歷。作為一個教育學概念，體驗是在對事物的真切感受和深刻理解的基礎上對事物產生情感並生成意義的活動。我們對某種事物有深刻的體驗，必然會理解到它在我們心中的獨特意義，或者形成某種聯想、領悟。正如國外學者所言：「我們發現，脫離體驗談論學習沒有任何意義。體驗不能被忽略，它是所有學習的核心思考點。學習建立並源自體驗：不論刺激學習的外部因素是甚麼——教師、材料、有趣的機會……只有當學習者進行了體驗，至少在某種程度上進行了體驗，學習才會發生。只有通過學習者的體驗，這些外部影響因素才能起作用。」華東師範大學的葉瀾教授曾經以追問的形式，描繪了充滿生命活力的課堂教學的基本情境：

- 當學生精神不振時，你能否使他們振作？
- 當學生過度興奮時，你能否使他們歸於平靜？
- 當學生茫無頭緒時，你能否給以啟迪？
- 當學生沒有信心時，你能否喚起他的力量？
- 你能否從學生的眼睛裡讀出願望？

- 你能否聽出學生回答中的創造？
- 你能否覺察出學生細微的進步和變化？
- 你能否讓學生自己明白錯誤？
- 你能否用不同的語言方式讓學生感受關注？
- 你能否使學生覺得你的精神脈搏與他們一起歡跳？
- 你能否讓學生的爭論擦出思維的火花？
- 你能否使學生在課堂上學會合作，感受和諧的歡愉、發現的驚喜？
-

我們從中不難看出現在的課堂總是處於一種流變的狀態，它需要學生的「積極參與」和「細心體驗」。

體驗之一：實踐操作，體驗「做數學」

教與學都要以「做」為中心。陶行知先生早就提出「教學做合一」的觀點，皮亞傑指出：「傳統教學的特點，就在於往往是口頭講解，而不是從實際操作開始數學教學。」「做」就是讓學生動手操作，在操作中體驗數學。通過實踐活動，可以使學生獲得大量的感性知識，同時有助於提高學生的學習興趣，激發求知欲。如：一張長30厘米，寬20厘米的長方形紙，在它的四個角上各剪去一個邊長5厘米的小正方形後，圍成的長方體的體積、表面積各是多少？學生直接解答有困難，若讓學生親自動手做一做，在實踐操作的過程中體驗長方形紙是怎樣圍成長方體紙盒的，相信大部分學生都能輕鬆解決問題，而且掌握牢固。

再如「將正方體鋼胚鍛造成長方體」，為了讓學生理解變與不變的關係，讓他們每人捏一個正方體橡皮泥，再捏成長方體，體會其體積保持不變的道理。讓學生用橡皮泥玩一玩，學生就不會再混淆，而能清晰地把握，學會邏輯地思考。

對於動作思維佔優勢的小學生來說，聽過了，可能就忘記；看過了，可能會明白；只有做過了，才會真正理解。教師要善於用實踐的眼光處理教材，力求把教學內容設計成物質化活動，讓學生體驗「做數學」的快樂。

體驗之二：生活中處處有數學，體驗「用數學」

現實生活中處處都有數學的身影，同樣我們的生活也因數字而變得精彩。人類從學會勞動就已經用到了數學。結繩、契刻就是人類祖先聰明才智的有力見證。可見數學在生活中的應用真是源遠流長。「教生活中的數學」是我們教學的主張，我們在教學時，要立足學生生活環境，將學生熟悉的生活情境和感興趣的事物作為教學活動的背景，使他們從「實際生活中」學習數學，體驗數學之美。並能自覺的將學到的知識與實際相結合，創造性地去分析問題和解決問題。

如：教「圓的認識」時，先讓學生舉出生活中的圓形物體，讓學生感知「圓」，再通過多媒體演示幾隻猴子騎著三角形、長方形、正方形、梯形、圓形等輪子的自行車賽跑的情景。開始讓學生猜測，誰跑最快，然後媒體演示賽跑過程。結束時，問學生為何騎圓形輪子的猴子跑第一，讓學生弄清自行車的輪子為甚麼做成圓形的道理，讓他們感到學習數學很有用，自發產生一種探索興趣，萌發出一種「自我需要」的強烈求知欲，樂於創新。我們的教學要給學生一雙數學的眼睛，不斷培養學生的數學意識，使學生真正體驗數學的魅力。

又例如：在教「平面圖形的對稱性」時，理解「對稱」較為抽象，教師可以先向學生展示準備好的剪紙（對稱圖形：花邊、五角星……）讓學生發現這些剪紙的美麗和奇特，猜測老師怎麼會剪出來的，躍躍欲試的學生可以自己嘗試著剪，允許他們率性而為，允許他們失敗，甚至允許他們犯錯誤，教師盡量多給他們動手操作的機會。學生通過動手實踐，合作交流，理解「對稱」的意義，並不斷嘗試着得出對稱花紋的正確剪法（其實就是對對稱的實際應用）。通過觀察這些圖形的共同特徵，理解折痕就是「對稱軸」，然後出示一組平面圖形：正方形、長方形、三角形（一般的和等腰的）、平行四邊形等，判斷它們的對稱性和各有幾條對稱軸。學生可以討論，可以求助，也可以自己想辦法解決。通過了上面的動手操作之後，學生大部分還是喜歡自己動手，剪一剪、折一折，馬上可以得到驗證，並及時得到回饋，在這樣的教學過程中抓住時機，讓學生動手操作，有效地促進了學生對數學本身的體驗、感受和領悟，促進了學生在認知方面的整體性發展。

數學教學要體現生活性。人人學有價值的數學。教師要創設條件，重視從學生的生活經驗和已有知識出發，學習和理解數學；要善於引導學生把課堂中所學的數學知識和方法應用於生活情境，既可加深對知識的理解，又能讓學生切實體驗到生活中處處有數學，體驗到數學的價值。

體驗之三：善於發現，體驗「數學美」

如果說音樂能激發或撫慰情懷，繪畫使人賞心悅目，詩歌可以動人心弦，科學可以改善物質生活，則數學可以提供以上的一切。科學家伽利略說：「大自然的書是數學寫成的」。現在人們普遍認為：科學的本質是數學。沒有扎實的數學理論基礎，那麼一切尖端科學對於他們來說都是無緣的；因此學數學不但是一種美的享受，而且還非常重要；也只有真正進入數學王國的人們，才能真正享受到數學的美妙。華羅庚教授就曾說：「就數學本身來說，是壯麗色彩，千姿百態，引人入勝的」。在課堂教學中，注意讓學生欣賞數的美、式的美、形的美，使學生感到上數學課實是一種美的享受。如：多位數的讀寫借助分級號以後，寫出來清新明晰，一目了然；讀出來清清楚楚，朗朗上口；看起來美觀大方，有節有序。再如：分數、比例，對稱、均衡、穩定——這難道不是一種美嗎？能被2、3、5整除的數的特徵揭示數的神奇美，曲直轉化、無限分割拼擺……留給學生美妙的想像空間，從而產生良好的學習動機，潤浴並發展着學生的非智力因素。

體驗之四：分享成功，體驗數學的快樂

數學是一座無窮的寶庫，在你不斷地「挖掘」一定會有更多的發現，每一次的發現都是你人生中成功的體驗，由未知到已知的過程，永遠是那麼神秘而誘人。例如：在教學「圓心確定圓的位置」這一課時，通過讓學生動手操作，在實踐探究活動中，不斷地假設、驗證，到最後得出結論，使學生用自己的思維方式自由、開放地去探索、去發現、再去創造。張揚了學生的個性，培養了學生動手操作能力及合作意識。在得到準確結論後，接著提出「如何確定任意圓的圓心」這一問題，使學生的創造性思維得到了激發，學生完全投入到研究學習中了。這種感覺不容打擾，這種思維不可停頓，學生完全陶醉在數學的體驗中了。記得當時，有的學生用剪紙的方法，有的學生利用折紙的方法，還有的學生用作圖的方法。直到最後得

出結論：圓中任意兩條線的垂直平分線的交點就是圓心，或是將一個圓形紙片連續對折兩次，打開後折痕的交點就是圓心。人的創造力是不可想像的，學生的創造思維是不可限制的，只要你給了他一定的空間，使他有了研究的願望，往往他們的創造會讓人驚喜，讓人感動。你會和他們一起感受到這種成功之美。學生的成功，不正是我們最大的成功嗎？

體驗學習需要引導學生主動參與學習的全過程，在體驗中思考，在思考中創造，培養、發展創新思維和實踐能力。當然，創設一個愉悅的學習氛圍相當重要，可以減少學生對數學的畏懼感和枯燥感。讓學生親身體驗，課堂上思路暢通，熱情高漲，充滿生機和活力；讓學生體驗成功，會激起強烈的求知欲望。同時，教師應該深入到學生的心裡去，和他們一起經歷知識獲取的過程，歷經企盼、等待、焦慮、興奮等心理體驗，與學生共同分享獲得知識的快樂，與孩子們共同「體驗學習」。

總之，沒有體驗，學生就容易失去自我；沒有體驗，感知就不會深刻；沒有體驗，就不會有自我的構建；沒有體驗，就不會有創造的發生；沒有體驗，實踐就不會得到深刻的反思，實踐能力自然也不會得到長足發展。

加強數學課堂上學生的體驗，不但教師可以藉此創設自己的教學風格，而且可以更好地培養學生的思想素質、心理素質、科學文化素質。在探索實踐中使學生學會該怎麼學，為甚麼這樣用；使學生在親身體驗後各方面素質得到全面提高。

讓數學活動向課外延伸

——淺談小學數學作業的設計

天津市南開區中心小學 邢豔老師

香港的《數學課程指引》吸引我的有這樣幾處：

「本課程亦希望透過實際事例，進行觀察、測量、畫圖、製作和討論等活動，讓學生掌握數學中的基本概念、知識、法則和公式。透過活動，引導學生學習比較、歸納和分析，從而進行判斷及推理，並培養他們思考、解決問題和終身學習的能力。」（第2頁）

「為了照顧學生的學習差異，教師需要有較充裕的時間作不同的課堂活動，……」（第8頁）

「教師可以採用以下教學方式：……實踐活動、解決問題活動、探究活動……儘量讓學生有機會自己進行探索及發現。」（第50頁）

「在學習的過程中，教師應提供足夠的時間讓學生探究、傳意、推理、構思、建立與解決數學問題、欣賞數學及在多方面的應用，……」（第51頁）

這些內容用一句話概括為「讓學生在充足的時間裡經歷數學活動，並獲得數學知識，提升數學素養。」然而課堂教學的時間是有限的，如何實現「在足夠的時間內活動」呢？於是我想到了讓數學活動向課外延伸，一改長期以來題型呆板、形式單調、內容封閉、嚴重禁錮了學生潛能發展的作業，設計充分發揮學生潛能的作業。讓學生從感到厭倦、枯燥、反感的書

面作業中解放出來，投入到具有趣味性、實踐性和創造性的數學活動作業中。

一、教師活用教材，學生作業精彩

教師要會「用教材教而不是教教材」。如果我們能依據學生的生活經驗，把作業的方式和時序稍加改變，常會收到意想不到的效果。

在學習《簡易概率》時有關於「拋硬幣」的實驗是放在課中進行的，我把它改為課前作業，讓學生自由結合，拋幣時做詳細記錄（拋幣的次數；正、反面朝上的次數；做統計；計算結果）。學生通過統計資料得出結論：

「拋擲的次數越多，正、反面被拋到的次數所佔的百分比就越接近。」

「硬幣正、反面被拋到的次數所佔百分比也差不多相等。」

這樣的作業設計把新的知識納入「待解決問題」的情境中，學生觸景生思，用數學的眼光把生活中的現象轉化成數學問題，在快樂地摸索中經歷了由困惑到理解的尋找規律的過程。實驗把概率的思想水到渠成地融入體驗的活動中，使學生理解了對於皮爾遜第 24001 次的再次猜測的認識。學生靠自己的體驗、感知，用自己的活動建立起對人類已有數學知識的理解。

二、親子輕鬆互動，知識活化豐富

學生除在課堂學習知識外，會有更多的機會從父母、親友中獲得。怎樣充分利用這一資源，讓學生學習的知識活化，且具有超前性和拓展性？

在認識公里的教學中，教材編排了「一公里有多長？」的內容。讓學生認識「公里」這個概念不僅會通過數字描述，更要親身體驗 1 公里有多遠。在實際教學中，由於教學時間和場地的限制，我把這項體驗活動設計為課外親子體驗性作業：即由家長帶學生，以一個熟悉的地方（可以是學校、家或其他地方）作為起點，選擇步行、跑步、騎自行車、電動車或乘

車中的任何方式，行 1 公里的路程，把體驗到的感受記下來與同學交流。這一作業的設計活動的地點可自選；使學生由跟隨老師被動地走變為在家長帶領下進行快樂的活動；由單一的走變為多種方法的實踐體驗，學生時間充裕，身心放鬆，感受頗多。

在第二天的小組匯報中，他們有感而發，互不相讓，侃侃而談：「一公里相當於我家到超市的距離」，「我一步是半米，需要走 2000 步」，「一公里差不多是汽車的兩站地」等。有的孩子計算出了走步、跑步、騎自行車各行 1 公里的時間；有的還根據從家到學校的時間估算出兩地間的距離；有的總結出：路程一定，速度越快，用的時間越短……從而大大豐富了對「公里」這個單位的感知，也使課堂知識得到了延伸。成功的實踐活動使學生愉悅了精神、豐富了情感、增長了知識、提高了能力，學生不僅體會到數學與生活的聯繫，更感受到數學與生活同在的樂趣。這種作業讓學生興奮，老師高興，家長稱讚。

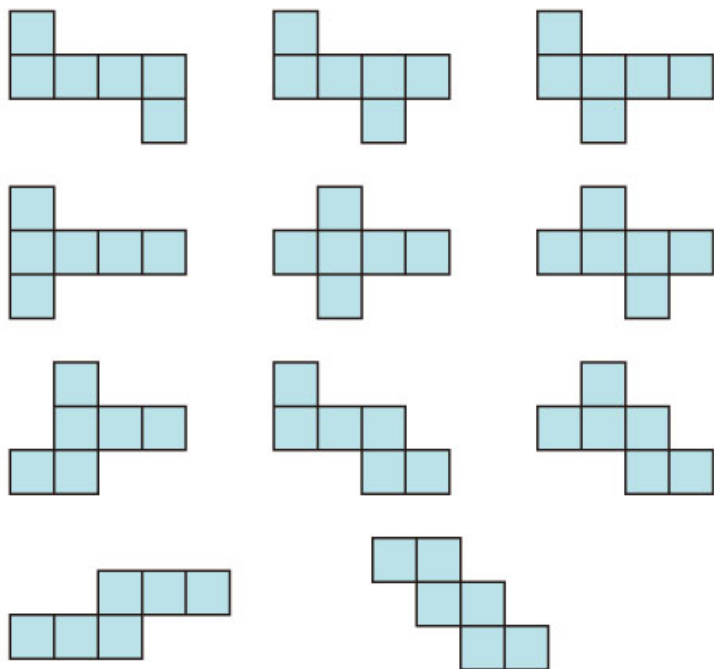
三、鼓勵動手實踐，學生創造無限

心理學家皮亞傑說：「活動是認識的基礎，智慧從動作開始。」在教授長、正方體的表面積時，我組織學生動手操作：每個學生把準備的一個長方體紙盒沿著棱剪開（紙盒黏接處多餘的部分不計）在展開後的每個面上，分別用「上、下、前、後、左、右」標明它們是原來長方體的哪個面。這樣學生既能理清表面積的概念，又容易理解和掌握表面積的計算方法。但學生對長方體立體圖形與表面積平面展開圖之間轉化的空間觀念建立得還不夠透徹。

為此，我又設計了激勵學生敢於想像和創造的課堂作業：「我是剪紙魔術師」，即將準備好的一些相同的正方體紙盒，把它們都沿棱剪成平面組合圖形，（剪掉紙盒黏接處多餘的部分）比一比誰剪出不同形狀的展開圖最多。

一石激起千層浪，他們早就按捺不住想大顯伸手的激情，說時遲那時快，紙盒拿上桌，剪刀沿棱過，沒有悄悄語，只聽剪紙聲。不一會兒，學生的桌面上都擺出了形態各異數量不等的正方體的剖面圖。有的同學竟然

剪出 11 種：



當成果展出時，同學們歡呼雀躍情緒盎然，驚呼「哇噻！有這麼多種剪法呀！」在實踐中他們分享著成功的快樂，使教材的知識動化、活化、妙趣橫生。學生通過實踐探索對枯燥的長、正方體表面積計算，產生了浴火重生之後的豁然開朗。

「老師我發現這 11 種展開圖有特點：四連排的有 6 個，三連排的有 4 個，兩連排的有 1 個。」

「長方體能剪出幾種不同形狀的展開圖呢？也是 11 種嗎？還是有更多種？」創新的「小石子」再一次投入孩子們的心田，掀起漣漪激起浪花，群童幾乎同時向我迫切申請一次「我要做」的機會。我應允了，因為孩子們的潛能是需要展現的，我再次為孩子們搭起了釋放潛能的舞台，將剪長方體展開圖的作業留為家庭選做作業，有的孩子竟然獨自研究出了 20 種長方體的展開圖。通過對這些圖形表面積的計算，他們發現了知識內在的規律：同一長方體（正方體）其展開圖無論怎樣變化，它們的總棱長不變；表面積相等。操作體驗的過程昇華為同學們理性的認識。學生培養的不僅是空間想像能力，還有用分類思想解決實際問題的能力。

四、學會探究交流，學生喜獲成功

「數學和認識周圍世界的過程充滿情感。這種情感是發展兒童智力和創造力的重要土壤。」在教學中我努力實現認知過程的「情感化」，使認知和情感和諧發展。

如教學「循環小數」之前設計了這樣的計算作業：

$1 \div 7$ 得多少。計算中有的學生一籌莫展；有的懷疑自己抄錯了題；有的檢查計算過程是否有誤；「老師，怎麼總是有餘數呢？」「咱們除到第幾位呀？」「這樣的結果是循環小數嗎？」我為他們豎起大拇指，「問得好！如果誰能發現其中的奧秘就更棒了！」課前我仔細閱讀了每份作業。學生計算出來的商幾乎都除到第二個迴圈節，但商的表示方法各有創意，但都體現了「依次不斷重複出現」的含義。

作業清晰的記錄著孩子們饒有興趣的解題過程：

1. 「我發現 142857 這幾個數字在每道題的商裡都出現，真有意思。」
2. 「這題是循環小數，商是 142857142857142857……永遠也寫不完。」
3. 「我發現這些題的整數部分都是 0。」
4. 「我發現小數都是除到第 7 位才相同的。」在計算中喚起學生的數感，用數學的眼光認識數學。
5. 「我認為數學很有趣也很奇妙，有的數怎麼會永遠也除不盡呢？」這是學生第一次與「無限小數」邂逅，道出的帶有真情實感的心裡話。
6. 「我感到數學挺有意思的。橫式的商後面能寫省略號嗎？」這是學生在原有水準上對數學語言的一次突破。
7. 「我發現這些數字很像四季在不停地更換。」多好的比喻呀！學生找到了數學與生活的相通之處，他們能自覺地用生活經驗理解數學中抽象的「循環小數」。

……

新課開始，學生激情澎湃地暢談了各自不同的作業感言。交流，給學

生營造了和諧的溝通氛圍；交流，使學生學會認真傾聽他人的發言；交流，讓差生悟出別人的方法簡單巧妙在哪裡；交流，讓優生悟出各種方法的本質聯繫；交流，發展了學生的思維能力。他們帶著問題、帶著困惑、帶著好奇、帶著自信、帶著成功的情感，進入新知識學習的過程中。當老師在作業講評中對他們提出的猜想給以肯定時，當他們發現的規律被證實時，他們品嚐到了作為研究者、發現者和探索者的無以言表的成功喜悅。

五、作業內化習慣，反思生成智慧

計算能力的培養是小學數學教學的一項重要任務。它不但要讓學生掌握運算方法，提高計算能力，還承擔著數學思維能力和學生良好學習習慣的培養，而作業就是溝通知識與能力的橋樑。

學了小數乘法後，作業中出現的錯誤比較多，我據此設計了這樣的作業：

1. 計算課本上的練習題。
2. 你計算的結果都正確嗎？
3. 想一想你答對的原因和算錯的教訓各是什麼？
4. 請你把完成作業的好經驗編成兒歌。

學生經過反思，集體整理編寫出「作業要牢記」的順口溜：

作業前，細讀題，明白要求和題意；

計算時，數位記號莫抄錯，運算方法要牢記，一步一步算仔細；

計算後，要驗算，寫上得數別忘記。

此後學生作業的正確率有了較平穩的提高，但仍會出現錯誤，如何把作業中的錯誤巧妙地轉化為教學資源？我的做法是：讓他們做「醫生」，自己「會診」，查明「病因」，自我「治療」，避免重犯。用他們的自省、自悟取代了老師的講解。在關注學生作業結果的同時，更關注著學生學習的過程，將作業內容與良好學習習慣的養成構成一個和諧的整體。久而久之學生的外部活動逐步內化成嚴格認真、一絲不苟的學習態度和堅韌不拔、勇於克服困難的精神。學生在不知不覺中進入了學會學習的軌道，內化成思維嚴謹的能力。

六、作業形式多樣，學生競展風采

在「圖形與變換」教學後，我請同學當「設計師」，讓他們運用平移、對稱和旋轉的方法設計自己喜歡的圖形。第二天「設計師」們都拿出了令人眼花繚亂、充滿天真靈氣的創作成果。展示中有的同學拿著自己的作品邊演示邊講解，愛不釋手；有的同學高舉自己的作品提出若干問題，請同學回答；也有的學生作品因為太複雜引起了大家的爭論。學生研究的專注，爭辯的熱烈源於對問題的興趣。課後我把閃耀童心的作品在學習園地中展出，一個星期後，仍有許多學生駐足欣賞。

總之，作業要針對不同的知識點及學生特點進行設計，以發掘學生數學潛能為目的，採用多種形式使學生在愉快的實踐中不知疲倦地感知、活用所學的知識，使不同層次的學生拾階而上，自覺邁向掌握知識的最高點。這樣作業就成為激發學生潛能的一片嶄新而遼闊的天空，也成為通向課堂教學特設的思維快速路。

虞忠華



從事數學教育教學工作 26 年。

現任哈爾濱市兆麟小學教導主任，中學高級教師，黑龍江省數學教學能手，哈爾濱市數學學科帶頭人，哈爾濱市數學兼職教研員，黑龍江省德育先進個人，哈爾濱市優秀教師。

感言

在這美好的一年裡，我努力前行著、收穫著友誼和幸福、適應著生活和工作、感受著魅力和思考……

抓住教學矛盾 全面提高教學品質

哈爾濱市兆麟小學 虞忠華老師

引子

下面一段是我在某地工作坊的一段實錄：

我是來自哈爾濱市兆麟小學的 Yuzhonghua（ppt 演示拼音），很高興有這個機會和大家交流。

我說清楚我是誰了嗎？（聽眾：說清楚了！）你們聽清楚我是誰了嗎？那好，請這一位老師到前面來寫一下我的名字（一名老師到前面寫我的名字：于中華）。你認為他寫得對嗎？（聽眾：不對！對！）再請一名老師來寫（又一名老師來寫我的名字：余衷華），這次寫對了嗎？（聽眾：不對！對！），最後請一名老師來寫（又一名老師來寫：庾忠華），這三條“魚”到底哪一條是我呢？（聽眾笑，猜）請看我是誰。（ppt 演示：虞忠華）

有什麼感受、感想？請大家談一談（眾人說一說）。對，我說清楚了，大家未必聽清楚了；大家聽清楚了，未必是我說清楚了；我也說清楚了，大家也聽清楚了；但我們是不是都看到了真相？想想我們的課堂有沒有這種情景出現過？這裡邊教師的說和學生的聽就是一對矛盾！

在這裏，讓我淺談對矛盾的一些理解吧！

矛盾的普遍性或絕對性這個問題有兩方面的意義。其一是說，矛盾存在於一切事物的發展過程中；其二是說，每一事物的發展過程中存在著自始至終的矛盾運動。也就是說，矛盾無處不在，矛盾無時不有。

學習矛盾普遍性的原理，對於我們科學地看問題、辦事情，具有重要的指導意義：首先，要承認矛盾的普遍性與客觀性，敢於承認矛盾、揭露矛盾；其次，還要善於全面分析矛盾，堅持兩分法，防止片面性。

任何事物都包含著既對立又統一的兩個方面，即任何事物都有兩點，而不是一點，那麼我們要如實地反映事物的本來面目，就必須堅持一分為二的矛盾分析方法，對矛盾作全面的分析。既要看到事物的這一面，又要看到事物的那一面，即堅持兩分法、兩點論。

矛盾有其普遍性，也有其特殊性。矛盾的特殊性是指：矛盾著的事物及其每一個側面各有其特點。矛盾的普遍性和特殊性的關係，就是矛盾的共性和個性，一般與個別的關係，是關於矛盾問題的精髓。普遍性寓於特殊性之中，並通過特殊性表現出來，沒有特殊性就沒有普遍性。特殊性離不開普遍性，一事物總是和同類的其他事物有共同之處。在一定場合為普遍性的東西，在另一場合則為特殊性，反之亦然。

小學數學教學矛盾舉例

毫不例外，小學數學教學中處處、時時存在著矛盾。如：

1. 教師對教材內容的嚴謹系統的講述同學生雜亂無序的掌握之間的矛盾。
2. 教師對教材的解釋同學生對教材的解釋之間的矛盾。
3. 教師的語言表述同學生真正理解教師的語言表述之間的矛盾。
4. 理論知識同運用理論知識同舊有知識之間的矛盾。
5. 學生新掌握的知識同舊有知識之間的矛盾。
6. 學生目前已具備、鞏固了的作業方式和學習技巧，同諸如教師的佈置或升級所出現的新的、相反的要求之間的矛盾。
7. 學生具備的知識和理解同以口頭或書面文字敘述這一知識和理解的能力之間的矛盾。
8. 學生的興趣並不總是同教學的進程拍和的矛盾。
9. 科學的客觀體系或教師對教材的系統敘述同學生的知識和能力在他們的意識中的主觀系列之間的矛盾。
10. 學生對掌握的知識的語言表述同真正理解之間的矛盾。

11. 校外所獲得的零碎片面的舊知識同學校中獲得的新教材之間的矛盾。
12. 舊的學習習慣同學校的要求之間的矛盾。
13. 新舊知識之間的矛盾。
14. 評價與學生反應之間的矛盾。
15. 學生之間的矛盾。
-

我們認為以下三個矛盾是其主要矛盾：

教育者（教師）與受教育者（學生）地位與作用的矛盾。兒童（學生）認知與學科知識（數學知識體系）的矛盾。兒童（學生）認知水準與教師傳授（組織教學活動）知識的矛盾。

（一）教育者（教師）與受教育者（學生）地位與作用的矛盾

1. 依賴性

教師主導作用與學生的主體地位，相互以對方存在為先決條件。教師主導的物件是受教育者——學生，離開了學生這一認識主體，主導將失去存在的依據與價值；同樣，學生主體離開了教師的主導，其地位也難以保證，學習活動也難以得到經濟有效的開展。

2. 制約性

制約性主要體現為雙方互相影響、限制和促進。首先，學生的主體地位受制於教師的主導作用發揮：如果教師在課堂上積極鼓勵學生動腦動手去實現教學目標，學生便可獲得相應的主體地位；如果教師對學生放任自流，則學生變成了自由個體，對教學目標而言，也就不存在主體地位了。其次，教師的主導作用的發揮又受到學生主體作用的影響：當學生學習的主動性得到加強和發揮，學習生動活潑主動地發展，就會對教師的主導作用提出更高的要求，促進教學的變革；反之，將消耗教師更多的精力，影響教學效果和品質，進而影響教師主導作用。

3. 差異性

首先是認識物件不同：教師主導作用施行物件是學生，而小學生的主體地位體現在人類千百年來積累的數學知識經驗；其次是雙方目的不同：小學生主體地位是為了繼承人類數學領域的真理和文化積澱，屬於認識客觀世界的活動，教師主導作用則為了學生有效地掌握數學知識，形成技能和發展能力，促進其身心全面發展，引導學生學習並學會如何學習，屬於改造客觀世界的活動；再者是地位不同，教師在教學活動中處於主導地位，他們肩負社會的重托，為社會培養和造就人才，組織主導學生認識和發展的全過程，學生則處於主體地位。對他們來說，數學知識的獲得，數學能力的形成和發展均有賴於教師的引導和培養，離開了教師的主導作用，學生就會喪失其主體地位。

4. 發展性

在教學過程中，教師的主導作用與學生的主體作用之間的關係處在不斷發展、運動、變化之中，具有動態發展性的特點。僅以一堂課為例來分析這種關係：上課伊始，由於教學要求（表現為該課的教學目標）總是高於學生原有知識、能力水準，這時，教師的主導作用支配決定著學生的學習方向；隨著教學過程的進展，知識、能力等客觀教學內容逐漸轉化為學生主體化內容。這時，學生主體意識與自主傾向逐漸增強，教師主導作用雖然仍決定學習方向和內容，但學習方式卻逐漸由學生自主支配；最後，通過教師主導作用，使該課教學內容完全轉化為學生知能水準的提高，從而標誌著教學目標的實現，此時學生主體作用得到充分發揮，完全擺脫了對教師的依賴，真正實現了“教是為了達到不要教”這個著名論斷。這種以教為主到以學為主的發展在下一個教學目標實施時又重新進行，正是這種教學相互作用關係的不斷互換，交替變化，推動著教學系統向著教學目標不斷運動和發展，反映出教學過程中師生相互作用變化的規律性。

（二）兒童（學生）認知與學科知識（數學知識體系）的矛盾

兒童的認知特點與數學學科知識特點形成了矛盾，主要表現為數學概括性、抽象性與兒童認知具體性、形象性的矛盾；數學知識嚴密邏輯性與兒童認知理解簡單化、直觀化的矛盾；數學知識廣泛的應用性與兒童知識

面窄、接觸實際生活少的矛盾，數學知識的系統性與學生已有知識的片段性之間的矛盾。

解決兒童的認知特點與數學學科知識特點間的矛盾，是小學數學教學的重要任務，要通過教材內容的精心編排和教學方法的選擇去促使矛盾的雙方得到統一。要重視對矛盾雙方以及它們之間聯繫的全面分析，把數學的邏輯順序和兒童認知結構發展順序統一起來。

第一，遵循兒童的認識規律（課程內容要反映社會的需要——數學的特點，要符合學生的認知規律——課程標準），按照從直觀感知——表象認識——概念形成——概念系統化的原則來組織教學。兒童要理解掌握抽象的數學知識，必須要有豐富的感性材料作基礎，直觀教學是為學生提供感性材料的一種主要途徑。比如，在 20 以內進位加法的教學中，通過具體的實物操作（小棒、小球等），學生對兩個加數及它們和之間的數量關係獲得具體的表象，再經過一個階段的訓練後，才學會脫離實物，用語言表述這個運算過程，在較抽象的水準上進行計算。到了中高年級，兒童雖然逐步學會了一些抽象概念，但在學習新的、更加抽象的概念時仍需要從具體到抽象，要用具體事物作支撐。教師在教學中要引導學生從感性認識提高到理性認識，不能只停留在直觀水準上。當然也不能處處依賴直觀，只有對所學的數學概念、法則等缺乏感性知識時，直觀才是必不可少的。

第二，要根據兒童認識特點，在數學教學中使學生形成數學思維方式、方法，在教學過程中，提出具有一定難度的但學生可以接受的問題（最好應由學生自己發現並提出問題），讓學生通過觀察、分析與思考求得答案。結合教學內容，有意識地訓練學生局部運用歸納、演繹、類比、比較、抽象、概括、分析、綜合等思維方法。比如，教學“5 的認識”，讓學生動手把 5 根小棍分成兩部分，通過直觀可以得出 5 的幾種分解：3 和 2，4 和 1，……這就是分析。在此基礎上引導學生進一步認識到：3 和 2 組成 5，4 和 1 組成 5，這又是綜合。

第三，要培養學生聯繫實際的能力（應用意識的培養）。根據小學生的認知特點和生活經驗來進行教學，要聯繫小學生生活經驗引入新概念，同時培養他們運用數學知識解決實際問題能力。

（三）兒童（學生）認知水準與教師傳授（組織教學活動）知識的矛盾

該矛盾主要體現在以下四方面：

1. 人類的認識與數學知識之間的矛盾

人類對數學的認識經歷了一個漫長的過程，是隨著人類文明的發展而發展的。縱觀數學發展史，人類對數學的早期認識有幾個明顯的特點。

第一，數學產生於與實踐結合最密切的活動中。我國古代的《周髀算經》、古希臘的《幾何原本》，各種不同的數制起源都反映出古代文明的文化背景；不同背景的文化所產生的數位系統的前三位數卻驚人的一致；這不能不歸結到各民族在數碼形成的一系列抽象過程中都經歷了手指計數階段。人類早期的數學知識，無一不與生產實踐密切相關。

第二，數學的發展與進步是人類實踐活動的結果。最古老的數論，產生於畢達哥拉斯學派擺放“多邊形數”小石子的活動中；三角學的發展得益於航海定位的需要；對數的產生和發展乃是為了解決人類繁雜的計算勞動，解析幾何發展與完善得力於彈道曲線、船體外殼的研究等等。

第三，人類數學知識的每一次增長都是認識的飛躍或方法上的進步。最早的分數產生於自然數之比，無理數出自兩個量之比，人們終於得知，這種比並非總是可以已知量加以表述，從解方程中匯出的負數雖令人大傷腦筋，但其實際意義和運用價值使人們認識到用它來擴充數系的可能，並進一步通過解方程引出了虛數；就連“0”的產生也標誌著人們對其位值功能和數量功能認識的飛躍。

以上種種特點啟發我們在小學數學教學中，要充分運用數學發展過程中的關節點和轉捩點，在較短的時間內，通過聯繫實際的直觀數學促使小學生建立相應的數學模式，去體會各種數學思維方法的運用，發展他們的數學思維能力，“只有走在發展前面的數學才是好的數學”（維果茨基）。

2. 知識的傳授與知識的理解掌握的矛盾

實踐證明，兒童掌握數學知識遠比我們想像的慢，必須通過他們自己的活動，運用他們自己的方法去認識、去接受。破壞了兒童這種自我建構過程，只會造成更大的混亂。在兒童認知結構建立初期，與人類早期對數學認識相仿，知識可以不那麼嚴謹，論證也可不那麼嚴密，儘量與兒童思維發展同步，容易為他們理解和接受，這並不妨礙在進一步的發展中可以逐步做到知識的嚴謹化、邏輯嚴密化。

3. 教師語言表述與學生真正理解的矛盾

在知識傳授中，教師的講解是十分重要的方式，即使是實物操作，也離不開必要的語言講述，這也是教師主導作用最主要的表現方式。一個成功的小學數學教師的語言應具有：(1) 啟發性；(2) 趣味性；(3) 層次性；(4) 知識性；(5) 感染性。“親其師，信其道”，要將數學知識內化為自己的觀點、方法，通過生動的語言、風趣的動作使學生受到啟迪和感染。

4. 兒童掌握的新知識與舊有知識的矛盾

對於小學生而言，順應往往多於同化，這就是新知識與原有認知結構的矛盾和對立，從而引起認知衝突，最後通過順應方式達到新的平衡。在這個過程中，教師不僅僅是資訊的輸送者、相互作用的促進者，更應該是學生認知衝突的誘導者，認識到這一點，就是抓住了小學數學教學的核心問題。為了進一步弄清兒童數學認知結構的變化形態和認知衝突的表徵，我們來分析兒童新、舊知識矛盾衝突的幾個性質。

第一，有序性。與人類早期認識順序相類似，兒童接受新知識是有序的過程，由感性直觀逐漸過渡到理性抽象，這種過程不可顛倒，同樣，數學知識本身的邏輯性和系統性也是一種序，教材的編排，教學內容的結構均體現這種序。作為教師不僅要認識知識結構之序，更要領會教材中所反映出來的數學思想方法之序，按照由易到難、由淺入深、自簡到繁、由近及遠、由已知到未知的規律循序漸進，促進兒童認知結構序化。

第二，直覺性。這是一種非邏輯的、跳躍式的悟性，表現為豁然大悟，雖然不一定能明白地說明其中的道理，卻是一種整體性的把握，這是一種十分難得的創造性思維的品質，可惜往往不能引起教師們的注意，兒童們靈感的火花閃爍幾次後，也就自消自滅了。

第三，延時性。接受新知識需要時間，對於每一個新的資訊，兒童認知結構要進行識別、檢索、比較、聯繫等一系列思維活動，決非一蹴而就。教師是否願意給兒童時間思考和回答，這時回答的品質有巨大影響（這裡我很贊同香港中文大學教育學院黃毅英教授的觀點：給學生一個機會）。當教師提出一個問題之後，給學生一點思考時間，在某一學生回答之後，教師（及其他學生）還要略作停頓（至少 N 秒），然後作出反應，這樣就增大了該生擴充他的回答或由其他兒童補充的可能性。這中間的兩次停頓表面看來雖然延長了教學時間，但是實際上正是啟動兒童思維，促使他們認知衝突的必不可少的環節。

總之，在數學教學中我們應該把握各種矛盾，師生應積極參與、交往互動、共同發展，進行有效的、學生學與教師教的統一的教學活動。課堂教學應激發學生興趣，調動學生積極性，引發學生的數學思考，鼓勵學生的創造性思維，注重培養學生良好的數學學習習慣，使學生掌握恰當的數學學習方法，全面提高教學品質。

附：

事物發展的源泉和動力是矛盾。

小學數學教學的動力是什麼呢？

達尼洛夫的觀點

在具體教學過程中這三對主要矛盾是交織在一起發展變化的。達尼洛夫認為“教授過程中產生的矛盾是構成教授的動力的決定性條件。這種矛盾由於成了學生本身的意識中和他們的整個人格中的矛盾，而賦有內在的性質，並且作為困難而被個體意識到。”教學過程就是包含著多種矛盾的極其複雜的現象，在這眾多的矛盾中，什麼是基本矛盾呢？達尼洛夫認為：“構成教學過程動力的，是隨著教的進行所提出的學習課題和實踐課題同

學生的知識和能力的現有發展水準之間的矛盾，這就是基本矛盾”。

胡夢玉觀點

胡夢玉指出：“實踐和理論都證明當學生處於困惑而自己又具有一定基礎，只要經過一番努力就能解決困惑的時候學生學習積極性最高。……因此教師要使新知識和兒童原來的知識水準不斷處於矛盾統一的運動過程中，這就是推動兒童認識過程向前發展的動力”。

數學認識論的角度

從數學認識論的角度來看，小學數學教學的基本矛盾和動力是兒童數學認知結構發展水準與數學教學對他們提出的任務和要求之間的矛盾，其理由是：（1）這一矛盾是在教學過程中必然產生的；（2）對於兒童而言，數學新知識與舊知識處於不同的層次：當舊知識為他們接受後，就被模式化、有序化、網路化——形成一種認識結構，而新知識尚處於零散的無序狀態，這種層次的差別構成了兩者之間的矛盾；（3）當新知識的出現引起了兒童認知困難，而這種困難造成了智力衝突，通過原有的認知結構的某種變化能夠克服這種困難，只有此時這種矛盾具有研究分析價值。動力來自基本矛盾的逐步解決，是小學數學教學中的根本動力，當然，社會的要求、家長的壓力、班集體的制約、教師的引導都產生某種外部動力，也應在我們考慮的範圍之中。

莫裕雄



男，1972 年 10 月 24 日出生。海南省級骨幹教師；海口市有效教學試驗教學能手；海口市教育系統先進個人；全國“十一五”教育科研先進工作者；海口市、海南省小學數學教育研究會理事；中國海口市紅十字會理事；現任海南省海口市第二十七小學副校長。教育格言“教師是為天使修補翅膀的人”。

感言

香港一年，在家一般溫情的呵護下，伴著好奇嚮往的新鮮，裹著深刻經歷和美好的記憶，緊張有序高效地工作，感受著香港民主平等、沒有訓斥的教育，體會到香港老師的艱辛與不易，更看到天真、有創造力、活得明白的學生。在香港留下的是辛勤的汗水與難忘的腳印，從香港帶走的難忘的相片與敬業的精神，給香港獻上的是美好的祝福與永遠的牽掛：

難忘 香港
祝福 香港！

「情境教學」 ——打開學生心門的鑰匙

海南省海口市第二十七小學 莫裕雄老師

觸景能生情，興趣才是第一老師，教學也是如此。數學課堂教學的情境是指在數學課堂教學中，為達到既定的教學目標，教師依據教學內容運用多種手段精心創設的富有感情色彩的氛圍或生活場景，它可以調動學生的情感體驗，激發學生學習的主動性，幫助學生迅速而正確地理解學習內容，促進其心理機能和諧發展，提高數學課堂教學效率。借助情境將學生帶入具有真情實感的社會化、生活化的氛圍，啟動其科學研究數學活動的興趣、好奇心，有盡可能多的機會運用已有的知識和技能去探索未知，逐步獲得新的知識、技能與數學素養。

在生活情境中「找」數學

《數學課程標準》指出：教學中，要創設與學生生活環境、知識背景密切相關的，又是學生感興趣的學習情境。傳統數學教育的片面性造成了一種數學遠離生活、遠離大眾的感覺。真正的數學是豐富多彩的，它有著實實在在、生動活潑的生活背景。

例如：在《甚麼是周長》導入時，我利用多媒體創設情境：（一隻小螞蟻沿著一片樹葉的邊緣爬行）

師：從畫面上你看到了甚麼？

生：一隻小螞蟻在樹葉的邊上爬行。

師：它是怎麼爬的？

生：沿著樹葉的邊爬了一圈。

師：像這樣，螞蟻爬過樹葉一周的長度，就叫做樹葉的周長。
今天這節課，我們就一起來學習「甚麼是周長」。

又如，教學《花邊有多長》時，開課，我從班級新出的黑板報談起——

師：這一期的黑板報是哪幾個同學出的？大家覺得出得怎麼樣？

生1：不錯。

生2：很好，黑板報的色彩很鮮豔，很好看。

生3：我覺得花邊畫得非常漂亮。

師：我也覺得這些花邊畫得特別的漂亮。

師：這些花邊有多長？估計一下？這節課，我們就一塊兒來解決「花邊有多長」的問題，學習長方形周長的計算方法。

從生活中來的數學才會是「活」的數學，有意義的數學。創設小螞蟻爬行、黑板報的花邊等生活情境喚起了學生親近數學的熱情，讓課堂真正成了生活化的課堂。

在活動情境中「玩」數學

新課程目標將由「關注知識結果」轉向「關注學生活動」，課程設計將由「給出知識」轉向「引起活動」。瑞士心理學家皮亞傑認為：知識源於活動。兒童的天性是好動的，要讓他們在活動中運用自己的感覺器官去認識世界，進行探索，豐富認知結構。因此，教師應持動態的數學教育觀，使學生在興趣盎然的活動中主動發展。

例如：在《購物》這節課中我創設了這樣的一個活動情境：（多媒體顯畫面）

師：小朋友自己買過東西嗎？今天，我們一塊兒到小兔文具店去參加一次購物活動，好嗎？

生：好！

師：小兔文具店都給我們準備了哪些文具、價錢分別是多少？全班同學自由地說一說。

（出示課件：文具價錢圖）

活動步驟：

- (1) 今天小兔聘請老師做它的營業員，要買甚麼文具儘管找我。
- (2) 小朋友們，你最想買哪一種文具，把錢準備好放在桌子上。

回饋：

- 師：你想買甚麼文具？拿了多少錢？
- 生：我想買一支鉛筆共8角錢。（一張5角、一張2角、一張1角）
- 師：我們看這位同學拿對了嗎？
- 生：對了！（老師給他一支鉛筆）
- 師：還有哪位同學也是買鉛筆的，有沒有拿錢的方法不一樣的？
- 生：我拿1元錢想買一支鉛筆。
- 師：給你一支鉛筆，你滿意了嗎？
- 生：老師，你還要補給我錢呢？
- 師：那我應該補給你多少錢呢？——怎麼是2角？……
- 師：還想買其它的文具嗎？我和小兔商量決定在每個小組中開設小兔文具連鎖店，小朋友們自己買賣文具。
- 師：在買賣的過程中我們要注意甚麼？
- （教師相機點撥：揭示購物活動中的文明禮貌，增強學生與人交往能力，同時滲透愛護人民幣的思想教育。）
- 師：小朋友們可要聽清遊戲規則：
- 三人一個小組，其中一人當售貨員、一人當顧客、還有一人當櫃檯組長，櫃檯組長是做甚麼呢？（主要是看顧客和售貨員買賣文具時錢付對了沒有、找補對了沒有？）櫃檯組長、售貨員、顧客輪流當。
- 師：這回老師當一名營業部經理，同學們遇到困難儘管找我。
- 師：各就各位、活動開始。（全班買賣文具的場面）

生動活潑的購物活動磁石般地吸住了學生，傳統的課堂教學煥發出新的活力，盡情綻放著教育的藝術與魅力。

在問題情境中「思」數學

學生的積極思維往往是由問題開始，又在解決問題的過程中得到發展。因此，教學中教師要依據教材內容的特點創設問題情境，造成心理上的懸念，引起學生的好奇，由好奇而達到求知的目的。

例如：教學《時間與數學（一）》一課時，我創設了這樣的問題情境：

（多媒體顯示：快樂的一家圖）

師：11月快到了，飛飛家想選一天全家人都休息的時間去公園玩。

可是飛飛的爸爸是一名火車司機，每工作3天後休息1天。

媽媽是飛機乘務員，每工作1天後休息1天。

飛飛是個學生，週六、周日休息。

那飛飛全家該選哪天去公園玩呢？

生1：8號或者12號；

生2：16號；

生3：……

師：到底該聽誰的？帶著問題，我們舉行一個「尋找休息日」活動，好嗎？誰有好辦法能找出他們全家的共同休息日？動腦筋想想看！

像這樣，教學中所要解決的問題不直接告訴學生，而是先給出一些資訊，使教師的思維活動與學生的思維活動聯繫到一起，再經過教師適當的啟發誘導，師生共同向一個方向思考，某種知識和解決問題的方法就由主導一方傳授給了主體一方，既讓學生學會學習，又感受到生活中處處有數學。

在合作情境中「做」數學

新教材中有很多數學知識需要學生動手操作、討論交流，通過互相幫助、互相啟發去發現、去探究、去總結其中的規律或方法。教師應在這樣的時機鼓勵學生合作學習，充分給予合作的時間和空間，形成數學結論，獲得更多的數學活動經驗。

例如：教學《前後》時，為讓學生進一步理解「前後」的位置順序，我組織學生先觀看由4個同學扮成4種不同小動物的賽跑比賽，然後讓他們以小裁判的身份在小組內宣佈比賽結果「誰在誰的前面，誰在誰的後面」，最後再把交流的範圍擴大到全班，進行大組彙報。在這種開放的氛圍裡，組織學生進行合作學習，我為他們營造出廣闊的思考空間，不同的學生有不同的說法，活躍了思維，開闊了視野，創新精神得到激發，每個人都從別人那兒受到啟發，獲得結論。

又如：在《生活中的推理》的課尾，我設計了一個有趣的數學遊戲：組長面向組員站好，組長的兩邊坐著3號和4號，1號正好坐在組長的對面，2號坐在1號的左邊，3號和2號不坐在同一邊，5號和3號坐在同一邊。

結果，學生們積極投入，在反思和調整自己座位的過程中不斷地進行著推理，而且每個小組都非常團結。遊戲結束談感受時，有的學生說：「我原來站錯了，是別的同学幫助我改正過來的。」有的學生說：「我知道了只有互相團結、互相幫助才能取勝，才能學到知識」。我發現，在互相合作學習的過程中，學生們內心的那份愉悅溢於言表。

情境教學在數學新課程中已顯示出了旺盛的生命力，學生都喜聞樂見的一種學習方式，更是老師打開學生心門的一把鑰匙。教師從教材內容和學生實際出發，運用各種合理的方法和手段，創設良好的教學情境，讓學生在生活中、在自己身邊，感受數學，喜歡數學，學好數學。

曹紅梅



小學高級教師，現任職于河北省石家莊市東風西路小學。從教二十載，勤於鑽研，敢於創新，用“心”讓課堂成為學生探究知識、拓展能力的樂園；默默奉獻，與生為友，用“愛”與每一位元學生進行心靈對話。多次被授予政府嘉獎獎勵；曾獲國家級優秀輔導教師、市級骨幹教師、優秀教師、教壇新秀等榮譽稱號。多次做教學觀摩課、研討課，榮獲各級評優課和素質賽特等獎、一等獎。先後參與全國教育科學“十五”規劃重點課題《少年兒童行為習慣與人格的關係研究》，以及“整體構建學校德育體系深化研究與推廣試驗”子課題《學校家庭社會三結合的深化研究》，順利完成各項研究工作，達到預期研究目標。在《河北教育》、《區域性特色學校建設》、《小班化教育》等國家級、省級書籍雜誌上發表過多篇文章，撰寫的論文在各級比賽中獲獎；曾應邀參與河北省《新教材新教法》、《小學數學一課一練》等書籍的編寫修訂工作。

感言

合作交流，共同追求數學之美
互動分享，盡情譜寫教育之歌

小學數學度量範疇 學與教的分析與策略

河北省石家莊市東風西路小學 曹紅梅老師

度量範疇是一塊傳統的教學內容，在各個學習範疇中所佔份額雖然並不是最大，但是這部分學習內容卻是最多的，最豐富的，和學生的生活聯繫最密切的。

度量是指在現實的世界中，把數位或符號指定給實體的某一屬性，以便以這種方式根據已明確的規則來描述它們。小學階段，學生主要認識貨幣、長度、時間、重量、容量、周界、面積、體積、速率的不同屬性；認識不同的量度標準單位及使用不同的量度工具，建立量度技巧；建立及使用估量技巧，並能在日常生活中廣泛應用所學知識。

這些教學重點內容被分散編排在小學階段的各個年級，每個年級中對這部分內容的要求都有所不同，加之這部分內容中很多概念都比較抽象，學生在認識和接受上都有一定的障礙，所以使得度量範疇的學習出現了許多問題。

度量教學的問題與分析

（一） 分析錯例，找到問題的實質

筆者在某所駐校與全校的數學教師進行了深度交流，現將有關《度量範疇部分易錯題型》的錯例分析如下：

第一組：簡單的時間計算

1. 小明由上午八時五十分上課至十一時零五分下課，共上了三節課。問每節課的上課時間是多少分鐘？

2. 小華的爸爸從上午 9:35 上班，連續工作了 8 個半小時才下班，小華的爸爸下午幾時幾分下班？
3. 城城參加賽車，賽事在 **9:05:25 AM** 開始，他在 **9:46:56 AM** 到達終點，他共用了幾分幾秒完成賽事？

第二組：填上適當的度量單位

1. 屯門公路長 3000 ()；天水圍到元朗是 20000 ()
2. 香港國際機場的跑道長約 3800 ()；爸爸的皮鞋長約 30 ()
3. 一個足球重約 430 ()；一個出生嬰兒重約 3 ()

第三組：單位的換算

1. 96 分 = () 小時 = () 小時 () 分；24 分 = () 小時
2. 10 公里 30 米 = () 公里；8 公里 50 米 = () 米
3. 3.05 公斤 = () 公斤 () 克

錯例及分析：

第一組：簡單的時間計算

1. $11:05 - 8:50 = 3 \text{ 小時 } 45 \text{ 分} = 345(\text{分})$ $345 \div 3 = 109(\text{分})$
每節課的上課時間是 109 分鐘
2. $9:35 + 8:30 = 17:65$ 爸爸下午 17 時 65 分下班
3. $9:46 - 9:05 = 0 \text{ 時 } 31 \text{ 分}$ 他共用了 0 時 31 分完成賽事

【分析】學生不會計算經過時間，或者說計算時頻繁、反復出錯，其根本原因可以歸結為：時間觀念的建立不夠牢固，對時間的感知不夠敏銳，學生看到「時」與「分」，不能很快反應出這是時間單位。可追溯到認識時間的教學，由此可見，在《認識時分》這部分內容的教學中，學生對時間單位未能建立清晰的表象。

第二組：填上適當的度量單位

1. 屯門公路長 3000 (米)；天水圍到元朗是 20000 (公里)
2. 香港國際機場的跑道長約 3800 (公里)；爸爸的皮鞋長約 30 (米)
3. 一個足球重約 430 (公斤)；一個出生嬰兒重約 3 (克)

【分析】學生不能正確選擇合適的度量單位，從根本上看是因為度量單位過於抽象，學生頭腦中未能形成實際觀念。

第三組：單位的換算

1. $96 \text{ 分} = (1\frac{3}{5}) \text{ 小時} = (1) \text{ 小時 } (36) \text{ 分}$ ； $24 \text{ 分} = (0.24) \text{ 小時}$
2. $10 \text{ 公里 } 30 \text{ 米} = (1030) \text{ 公里}$ ； $8 \text{ 公里 } 50 \text{ 米} = (850) \text{ 米}$
3. $3.05 \text{ 公斤} = (3) \text{ 公斤 } (500) \text{ 克}$

【分析】對於小學生來說，這些單位的換算法則掌握起來是有一定難度的。那麼，為甚麼學生這麼容易混淆各單位之間的進率，弄不清甚麼時候要乘進率，甚麼時候要除進率？這些錯誤的背後隱藏著甚麼？歸根結柢，我們要追溯到度量單位的形成上來。如果學生對度量單位有清晰的認識，腦子裡已經形成正確的表象，並且知道由低到高各個單位是如何被創建的，也就是說學生十分清楚這部分知識的形成過程，理解各單位之間的聯繫，學生就能根據單位的進率，聯繫乘除法的含義，很快推算出結果。

（二） 分析目標，找到課程的指引

在香港的數學課程指引中，幾乎每個度量單元的學習目標之首就是「認識度量單位的概念」。在內地與度量範疇相應的教學內容是「量和計量」，這部分內容的教學目標，一般包括：使學生建立常用計量單位的觀念（即表象），知道並逐步掌握有關單位間的進率，初步學會用所學的一些單位進行計量。

由此可見，度量範疇教學的首要任務就是使學生對度量單位的實際「大小」形成較鮮明的表象。做到了這一點，就容易掌握單位間的進率，也有助於正確運用這些單位進行估測或實測。比如，在教學 $1 \text{ 米} = 100 \text{ 厘米}$ 時，讓學生用姆指和食指比畫 1 厘米 有多長，伸開兩臂比畫 1 米 有多長，通過兩種比畫的體驗和比較，既鞏固了厘米、米的長度觀念，又加深了對進率的印象。與此相反，如果就進率教進率，那麼充其量只能使學生記住一些枯燥的資料。在以往的教學中，常常發現，有些學生雖熟記進率，並能正確進行單位的化聚，但在完成諸如「一張床長 2 （ ），一個文具盒長 2 （ ），一本書厚 2 （ ）」之類的練習時，卻不能正確選用適當的長度單位。這個例子從另一個側面提醒我們，應當重視度量單位概念的 formation，並將這方面的要求落到實處。

度量教學的探索與實踐

(一) 學與教的問題與困惑

(1) 從學生的生活經驗來看——度量單位離學生雖近猶遠

度量單位時常出現在學生周圍，他們經常會接觸，然而學生對於度量單位的經驗積累卻是比較淡薄的。

以下是內地一位教師在執教「千米的認識」的課前對話。

師：除了毫米、厘米和米這些長度單位外，你還知道更大的長度單位嗎？

生：千米。

師：大家聽說過千米嗎？你都知道些甚麼呢？

生：1千米=1000米，公里在國際上的通用符號是字母「km」。

師：根據你現在的經驗，你認為從哪兒到哪兒的距離大約是「1千米」呢？

生：從我們家到學校大約有1千米吧。（這個學生的家就在學校對面的樓上，步行只需5分鐘到校。）

生：我估計從我們家到火車站的長大約是1千米。（這個學生的家離火車站較遠，實際上大約有5公里。）

生：我估計東風西路大約長1千米。（東風西路是一條小馬路，幾乎貫穿石家莊市的東西，大約10公里）

可見，儘管度量單位就在孩子們的身邊，但他們對於度量單位的認識事實上是比較陌生的，因此讓孩子建立計量單位的觀念也比較困難。

(2) 從學生的學習方法來看——體驗活動停留於表面

在這類課的教學中，不少教師往往將體驗活動停留在看一看、聽一聽、摸一摸等直接體驗的層面，很少有讓學生想一想。學生的思維參與度不高，體驗也不深刻。例如，一位教師在學生感知了1克、1公斤有多重之後，安排了稱一稱的活動：稱一稱一個鈕扣、一枚2分硬幣、1袋蘋果、1本字典各有多重，稱完後學生回饋。在稱之前教師沒有讓學生先想一想、估一估，因此學生的「稱一稱」只是一個機械的動作，體驗活動是缺乏深度的。

(3) 從教學目標的理解上看——教學重心側重單位化聚

在度量單位的教學中，一般有兩個教學目標：建立度量單位的觀念；進率的化聚。由於建立度量單位的觀念比較困難，很難操作，因此許多教師把大部分教學時間放在進率的化聚上，變換著各種形式讓學生練習鞏固單位之間的換算。如此的度量單位教學會讓學生覺得很枯燥，而教師也同樣覺得乏味、困惑。

(4) 從教學方法的選擇上看——簡報演示代替實物操作

教學度量單位的課往往需要大量的教具學具，給教學準備工作帶來了很大的麻煩。為了省去麻煩，有的教師往往在操作時以圖片或動畫等影像資料代替必要的實物操作，使得學生體驗不深，度量單位的觀念得不到很好的建立，類似於「表示一個雞蛋有多重用『公斤』作單位比較合適」的笑話時有發生。

(二) 學與教的實踐與思考

(1) 正確定位——明晰教學側重點

感受與體驗度量單位是這類課教學的重點，也是學生學習時的難點，教學應著重於度量單位觀念的建立。

不同的度量單位在觀念建立上應有不同的目標定位。例如，一樣物品大約重 30 克，學生的估計範圍偏差可以大一些，甚至學生認為這件物品不會超過 100 克也是允許的，估計時不需要過於追求精確。再如「公斤的認識」，只要學生知道以某一物體為標準，類似這樣的物體大約多少個為 1 公斤左右即可。而在教學厘米、毫米等度量單位時，需要比較精確的感知、體驗，當然感知的數量不能過大。對於不同的度量單位，在目標定位時需要教師有不同的思考與把握，使得教學更為合理，學生的學習更為順暢。

(2) 簡化素材——讓素材承載更多學習任務

由於素材準備的複雜性，公開課上很少見到度量單位這類課的身影。有一位老師曾多次執教度量單位內容的課，認為如何簡化素材，使素材承載更多的學習任務，是教師必須要思考的內容，否則物品琳琅滿目，效果卻會適得其反。

例如，在教學「克的認識」時，為了讓學生較好地建立品質觀念，教師設計了如下的環節。

1. 先讓學生猜猜學具盤中的橡皮有多重，隨後告訴學生橡皮大約重 10 克，讓他們靜靜地感受 10 克有多重。
2. 知道了橡皮大約重 10 克，學生對「克」有了初步的感受後，教師要求學生在學具盤中選一選哪些物品大約重 1 克，說說有甚麼感覺（學具盤中大約重 1 克的物品有兩個迴紋針和一顆花生）。學生舉例說說生活中哪些物體大約重 1 克。
3. 估一估學具盤中的橘子大約有多重（橘子大約重 100 克）。
4. 根據已經知道的物品來估計學具盤中火腿腸和沙包有多重（火腿腸 40 克、沙包 250 克）。要求：先自己估計，想想怎樣估可以估得比較準確，再同桌交流，說說是怎麼估的。
5. 課件出示棉花糖、新華字典的圖片，說說這些物品可能有多重，並說明想法。

在上述教學環節中，教師準備了迴紋針、花生、橡皮、火腿腸、沙包等幾樣學具，並不複雜，也不需要刻意收集。教師在利用這些學具時，著力於如何去判定一個物品的品質範圍、如何估可以估得比較準確。學具雖然簡單，卻承載著豐富的學習任務，有利於計量觀念的建立。

(3) 選擇參照——在反覆比較中清晰標準

在度量單位教學中，教師可以通過選擇「參照物」的方法，找到一個物體，讓它成為某一度量單位的代言或是比較的標準，讓抽象的度量單位變得形象直觀。

如在教學面積單位時，一位老師是這樣做的。

師：小朋友，我們以前學習了 1 平方厘米的大小大約是……1 個手指甲的大小，那你能在我們的身上找找看 1 平方分米的大小嗎？

生：我的一個手的大小大約是 1 平方分米。

師：真棒，說得真好。一般大人的 1 個手掌的大小是 1 平方分米，但你們的手比較小，1 個手的大小大約是 1 平方分米。

師：請同學們舉起手，和老師一起比畫。

.....

師：那你能在教室裡找到 1 平方米嗎？

生：我們的一塊地磚就是 1 平方米。

師：既然我們都知道了它們的大小，那我們來完成以下題目，好嗎？

教室的面積是 56 ()

一塊手帕的大小約 4 ()

一本數學書的面積有 5 ()

黑板的面積大約 3 ()

師：那我們在填寫單位的時候就可以和它們比較一下，看合不合適，好嗎？

在長度單位和面積單位講授完了以後，可以用手幫助學生有效的記住 1 米、1 分米、1 厘米和 1 平方厘米、1 平方分米的量感（註：香港的課程不要求學生學習分米）。學生用手作為參照物，建立良好的計量單位的量感。類似在課堂中可供滲透的參照物有很多，如 1 根中指的寬度大約為 1 厘米；2 個迴紋針大約重 1 克；14 個橘子大約重 100 克；書包大約重 3 公斤；公車兩站路大約為 1 公里等。

在教學中選擇參照物來進行比較辨析，可以使學生建立良好的度量單位觀念，同時提升了學生解決實際問題的能力。

(4) 多維體驗——促進觀念建立

在數學學習體驗中，不僅要求學生經歷多樣的活動，而且還需要通過這些活動引起學生的內心感受、反應和領悟，充分發揮學生在學習實踐活動中的主動性和創造性。只有如此，才能真正形成深刻的體驗。主要的體驗活動可以有以下這些。

【操作】教師在進行度量單位教學時，可以根據不同度量單位，組織學生進行聽一聽、看一看、畫一畫、掂一掂等實際操作活動，讓學生進行親身體驗，促使他們對度量單位有直接的感受。這些體驗可幫助學生有效積累經驗，逐漸促進度量單位觀念的建立。

【估測】讓學生在猜測資料與真實資料的反差中加深認識，從而獲得實實在在的經歷與感受。如「秒的認識」一課，在學生知道了1秒是多長時間、對幾秒有了初步的感受以後，讓學生估一估15秒、30秒是多長時間。估完後有的學生發現估計情況與事實之間有著較大的差異，自然就會意識到問題所在，並進行及時的調整。反復調整的過程即是觀念建立的過程。

【推理】在教學過程中，教師可以設計一些推理活動，讓學生在推理過程中思考相應度量單位的填寫。如「毫米的認識」一課中，教師先介紹蠶的生長過程，而後讓學生填表格：

生長過程	出生6天後	10天後	20天後	30天後	
長度單位	1 ()	5 ()	1 ()	3 ()	

在填寫表格的過程中，學生需根據已知的資訊去思考、判斷，並進行合理的推理。在此過程中，度量單位的觀念得到了有效的鞏固。

(5) 反思辨析——在數學思考中強化認識

沒有思維的數學不是真正的數學，在度量單位的教學中，同樣需要引導學生經常反思辨析。記得一次在內地聽「噸的認識」一課，課前對話時老師曾問：「根據你現在的經驗，你認為生活中甚麼東西大約重「1噸」呢？」學生猜測：「我們班最胖的同學大約有1噸重吧。」「我估計一台電視機大約重1噸。」「兩隻狗加起來大概重1噸。」「我估計像泰山這樣的一座大山大約重1噸吧。」一般教師讓學生進行猜想後會忽視「修正猜想」這一教學環節，以致最後學生對「錯誤猜想」仍然記憶猶新，而把正確的結論忘得一乾二淨。而這位教師在課結束前設計了這樣的問題：想一想，你剛才舉的例子哪些一定不是1噸？學生結合課中的體驗活動，反思先前的猜想，進行理性的辨析，得出「兩隻狗、高山、電視機等的品質都不會是1噸」的結論。猜想之後的反思修正檢驗了體驗的效度，讓學生的數學思考走向深入，同時也很好地促進了度量單位觀念的建立。

涉及度量單位內容的教學課時雖然不多，難度卻不小。需要老師在教學中認真分析學生學習中的困難所在，深入研究該類課教學的要點，著力於度量單位觀念的建立，關注體驗，關注思維，使學生學有所獲。

溫馨的聖匠 成長的家園—— 聖公會聖匠小學協作體會

河北省石家莊市東風西路小學 曹紅梅老師

轉眼間，校本協作計劃已經歷時七個多月了。應該說，聖匠小學作為此項計劃第一年的學校，從一開始就對計劃和內地交流老師充滿著期待，給與了極大的熱情和支持，因此，縮短了彼此的磨合期，很快就邁向了接納、認同和融合期。學校對計劃和內地協作老師的定位非常高，從駐校的第一天起，就將計劃和內地老師的交流與協作納入到學校整體發展的規劃中，把計劃的實施視為促進學校整體發展的一次良好的契機。特別是精幹的伍校長更是視此計劃為很好的發展和促進的機會。這一切都使我更加增強了對協作工作的信心和責任，也更加激發了我的工作熱情和積極性。

在聖匠，我們的協作計劃研究進展得十分順利，並且有了適度的發展。每一次集體備課，每一次專題研討，副校長、統籌主任、科主任都會主動參加。每一位協作老師，無論是年長的，還是年輕的，大家都能勇挑重擔，認真對待。專題研究課，協作老師輪流擔當，從無推脫。課前設計的研討、分享，課後效果的反思與檢討，大家都能毫無保留，暢所欲言。應該說每一次集體備課，都是對協作計劃的深度研究、反思和總結；每一次專題研究課的觀摩，都是對協作計劃的深度探究、實踐和檢驗。協作所帶來的校本教研氛圍已愈來愈濃。

回顧這七個月的工作歷程，值得記憶的太多太多，下面就將幾個精彩鏡頭奉獻給大家，以期和大家一同分享：

鏡頭一：“歸屬” 家一般的溫暖

駐校的第一個月，感受最深：一是學校從領導到老師對我的熱情與和真誠，對交流與協作計劃的重視和認同，讓我很快就有了歸屬感，找到了

工作的節奏；二是統籌陳主任和協作組核心成員，都有著很強的能力和豐富的經驗，工作開展得條理清晰，有深度有效果，使交流協作計劃順利形成並得以實施；三是參與計劃的幾位老師，肯於思考，樂於科研，且工作勤奮、踏實、認真；四是學校雖是第一次參加交流與協作計劃，沒有經驗可借鑒，但協作老師對計劃的理解和實施都有著很好的超前意識；五是學校的人文環境非常和諧，雖然老師們的工作非常忙碌，但卻沒有壓抑的感覺，從學校的每一處、每一次會議、每一件事都讓我感受到這個大家庭的和諧、團結、輕鬆和愉快。

鏡頭二：“欣慰” 計劃得以順利推進

駐校期間，我充分感受著協作老師對我的接納、認同和信任。我經常走進數學科課堂，享受著老師們的不同教學風采。學校將協作計劃的實施納入到學校發展的總體規劃中，十分善於、樂於利用各種機會和資源，應該說也激發了我的工作熱情和積極性。固然，我們是第一次參加協作計劃，缺乏一定的經驗，然而我們的協作計劃在學校校長、統籌主任及所有協作老師的共同努力下，很快就走上了科學、正確的軌道，並取得了可喜的成果。幾位協作老師中，有年齡比較大的老師，有事務比較多的老師，但這絲毫沒有影響到計劃的進展。相反，聖匠的老師充分發揮自己教學經驗豐富的優勢，在實踐中不斷探索，勇於創新的精神，更加堅定了我對計劃前景的美好展望。讓我欣慰的是，參與協作計劃的副校長，劉主任、賴老師等，能夠在緊張的工作之下，認真完成教學設計，並能夠主動和大家分享。在集體備課的交流與分享時，大家毫無保留，群策群力，發揮集體智慧，圍繞高效課堂的教學策略的研究，設計出可行的、科學的教學流程。並在自己的課堂上嘗試內地教師優秀的教學經驗，促使各位協作教師的研究意識和研究能力都得到了明顯的提升，研究中各種個性的、創意性的見解經常出現，而且對問題的探究，能夠做到反復深究，精益求精。

鏡頭三：“足跡” 每一個難忘的記憶

七個月來，除了平時的隨機研討外，我們已經進行了深度的集體備課8次，觀摩研究課1節，另外還有數學科老師的課6節。為了使高效課堂教學研究更好地推進，就研究內容，我開展了一次正規的工作坊。在2011

年11月底，教育局高永菁、黃慕芬兩位老師觀察了二年級的備課，副校長、賴老師參與了教研。任二年級數學的林汝均老師精心備課，認真準備教具學具，設計的教學計劃詳實合理，符合二年級兒童的認知規律。她經過深入思考，大膽改編教材，並根據學生生活經驗靈活創設情境。我查閱相關資料，結合內地教學的成功做法，提出了科學、可行的修改建議。整個研討過程氣氛活躍，思維的相互碰撞不時閃爍著創新的火花。教育局高老師、黃老師頻頻點頭微笑，對我們研討的熱烈、透徹，表示十分讚賞。

另外，在2011年10月底，經過周密計劃，我組織聖匠小學的伍美英校長和田少斌主任到內地學習交流，並促使香港聖匠小學與內地河北省石家莊市東風西路小學結為手拉手聯誼學校。在本次交流中，伍美英校長在大會做校園文化專題報告，交流分享聖匠小學校園文化方面的一些特色做法，受到與會專家和領導的高度評價。後期，兩校將繼續加強交流合作，以促進兩地教學的互補。

鏡頭四：“前景” 學校、教師和學生全面受益

有了這七個多月來工作的基礎，相信在這後的幾個月裏，我們的協作計劃將會更加深入、高效，我們的成果將更加有效地推進學校積極的、正面的校本教研文化的形成，將會更加高效地推動學校數學科教學品質的提升，將會更加顯著地促進學生學會學習，提升數學綜合能力。我們有信心、有決心在下面的時間裏做得更好，讓協作計劃的成果成為學校數學科教學持續發展的不竭動力，讓協作計劃所形成的良好校本教研文化，深深地植根於我們的協作學校。

雷俊



浙江溫州市實驗小學，中學高級教師，浙江省名師培養對象，溫州市教壇新秀，縣名教師，溫州市首屆小學教師基本功比賽全能冠軍。現任溫州市實驗小學教務處副主任。

感言

交流源於溝通，協作成於信任！一年的香港生活既是工作的交流，也是情感的交融。認識的是同事，更是永遠的朋友！

有效應用「方格圖」 巧妙教學平面圖

浙江省溫州市實驗小學 雷俊老師

摘要

本文將以教材為依託，以實際課堂教學為參照，對「方格圖」在小學數學平面圖形教學中的有效應用進行研究。主要包括：在平面圖形測量教學中有效運用「方格圖」，引導學生從運用直觀經驗比較到建立標準進行精確測量；在平面圖形面積推導教學過程中有效運用「方格圖」，讓學生在方格圖的背景上放射思維的火花，體驗面積推導過程；在平面圖形的變換教學中有效運用「方格圖」，讓學生在探索中發現圖形變換的規律，在平面圖形創作中體驗數學的美感，發現和積累經驗。通過對三個方面進行研究論述，探索方格圖的應用範圍及規律，凸顯它的神奇魅力。

在一次教研活動中，一位老師正在指導學生用數方格的方法得到平行四邊形的面積，學生都能數出平行四邊形的面積。除了用數方格的方法可以知道平行四邊形的面積外，還有其他的方法嗎？進而讓學生用剪拼的方法把平行四邊形轉化為已經會求面積的圖形推導它的面積計算方法。課後大家熱議：在《平行四邊形的面積計算》教學中，方格圖是否有必要作為教學重點來處理，大家對此意見不一。有的說教材上有，應該要處理。有的說有困難的學生可以數一數。這也引起我的思考：方格圖真的只是為了知道平面圖形的面積嗎？難道只有學習有困難的學生才有必要數格子嗎？不同的學生面對方格圖會有甚麼不同的反應？在平面圖形教學中怎樣適時高效的應用方格圖呢？

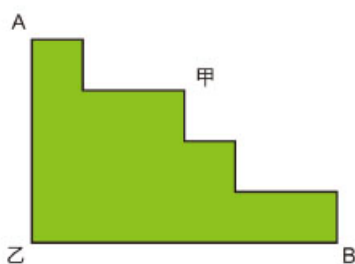
在平面圖形測量教學中有效運用「方格圖」

點、線、面是構成平面圖形的三大要素，在平面圖形的比較中，學生

最早接觸到的是比較線的長短，這是學生空間觀念的起點，從比較線的長短到比較面的大小，這是空間觀念的一次飛躍，這種飛躍需要提供一種介質，不僅是為飛躍鋪平道路，更為重要的是這種介質可以為學生的想像提供廣闊的空間，在飛躍的過程中獲得充分的感受，也為今後更高層次的飛躍提供方法上的支援，可以讓飛躍從不自覺到自覺。

(一) 應用「方格圖」引導學生從生活經驗到量化思考

數學源於生活而又高於生活，最初人們用自己的生活經驗進行主觀判斷進而來認識客觀世界，後來從主觀判斷到選擇標準進行準確測量，從直接測量到轉化後間接測量，從平移、旋轉到割補轉化，人們認識世界的能力不斷增強，數學也就應運而生。數學是經驗的提升，經驗和數學是兩個不同的層次，只有把經驗逐步提升並且積累到一定的量的時候才能獲得數學理解。例如我讓一年級小朋友觀察比較：從 A 到 B 有兩條路可走，走哪條比較近？絕大多數學生說甲比較長，理由很簡單，因為它折了很多次，如果拉直了就會很長。



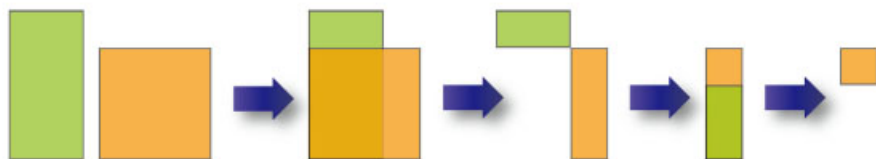
這是他們的生活經驗，真實的感受，但是在上面加一張方格圖，學生就數出兩條路線包含的邊數進而比較長短，也有的學生把它轉化為長方形，兩條路都等於長方形的長與寬的和。



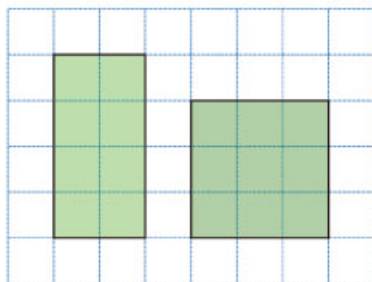
學生從感性判斷到理性分析，出現這種轉變，方格圖功不可沒。方格圖的直觀性為空間觀念的建立搭起了引橋。

(二) 應用「方格圖」引導學生從直接比較到精確測量

比較是測量的基礎，學生在比較兩個面的大小時，第一反應是把兩個平面圖形重疊在一起進行比較，把兩個圖形多出的部分剪下來進行比較，依此類推最終比出大小。



直接比較中蘊藏了太多的內涵，我們可以相信這是學生經驗的表現，但生活中有很多東西是不能直接比較的，只有通過測量才能使比較變得便捷精確，面對學生對新領域表現出來的真實而樸素的比較方法，我們會思考一個問題：數學經驗如何與數學接軌？從直接比較兩個面的大小到精確測量需要一個過程，怎樣引導使它成為今後學習的普遍的方法，在教學中我進行了嘗試，在兩個圖形上放了一張方格圖，現在你會怎麼比較兩個圖形面積的大小？



用數格子與重疊的方法比較面積大小有甚麼不同？學生的觀點是：一個是剪下來比，剪下部分大的那個圖形面積就大；一個是數著比，格子數目多的圖形面積大。這兩種方法又有哪些相同的地方？學生的觀點是：它們都是把整個圖形分成很多較小的部分進行比較。當交流兩種方法有甚麼優勢與不足時，學生體會到數方格圖比較準確方便。

在平面圖形面積推導教學過程中有效運用「方格圖」

各種平面圖形之間存在著密切的聯繫，面積公式的推導過程各有側重，學生面對全新圖形的面積推導，是否會自然的想到我們認為理想的轉化推導方法呢？學生的知識經驗起點在哪裡？又如何自然而然地由知識經驗指向面積推導，進行有價值的思考呢？學生的價值思考取決於教學中提供的

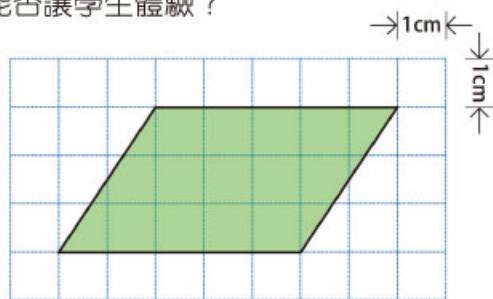
素材是否具有想像的空間，方格圖在平面圖形的面積推導中為學生鋪開了想像的空間。

（一）應用「方格圖」使推導過程凸顯數學思考

面積公式的推導過程就是面積計算模型建立的過程，需要建基在大量直觀經驗之上。在長方形上擺小正方形再發現長方形的面積計算公式，過於重視擺的過程而忽視發現的過程，要想整齊地擺好那麼多小正方形難度很大，很難擺出不同的長方形加以比較分析，影響了推導過程的準確性和計算公式的普遍性，在方格圖中畫長方形可以直觀的看出長度與面積之間的區別與聯繫，比如推導長 5 厘米，闊 3 厘米的長方形面積：讓學生在方格圖上畫出長 5 厘米，闊 3 厘米的長方形，就可以很直觀的看出：長邊包含了 5 個面積單位，即一行可以擺 5 個面積單位，闊包含了 3 個面積單位，即可以擺 3 行，也可以輕鬆發現長方形的面積等於長與闊的積，再通過對多個長方形進行觀察比較，發現長與闊的積等於長方形面積具有普遍性，積累了面積計算的經驗，為今後學習其他圖形的面積計算奠定基礎。小方格的直觀、簡潔準確避免了因測量產生的誤差，突出了面積與長闊之間的關係，使整個過程變得更有效。

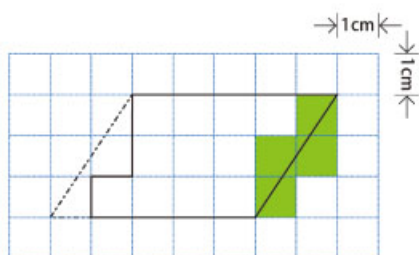
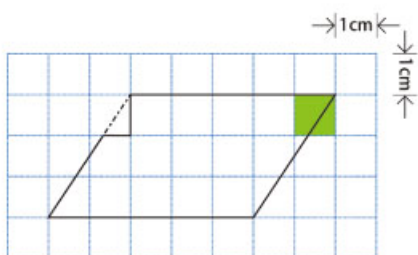
（二）應用「方格圖」讓割補法在教學中自然滲入

數平行四邊形的面積時不到半格的為甚麼都按半格計算？教材中都有這樣的提示，這點能否讓學生體驗？



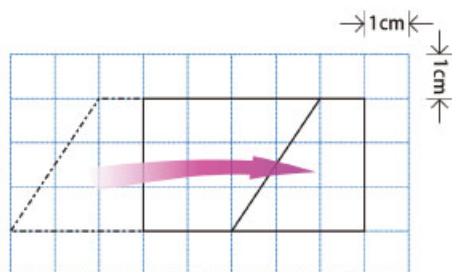
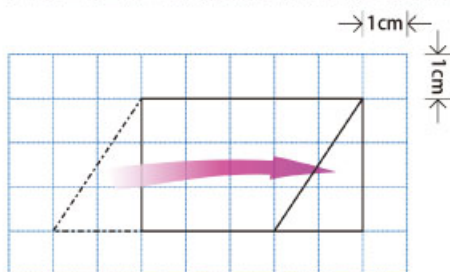
用數格子的方法求平行四邊形的面積，學生都會遇到同樣的問題：不滿一格的怎麼辦？這是學生在推導長方形面積時沒有碰到過的，如果直接告訴學生不滿一格的都按半格計算，學生又會有新的疑問：有的比半格大，有的比半格小，為甚麼都按半格算呢？學生容易掉進困惑之中。在教學中我們可以這樣引導：怎樣數更方便？觀察兩邊不滿一格的部分，你有甚麼

發現？經過認真觀察，學生可以發現：第一行左邊的比半格少，右邊的比半格大，兩邊合在一起剛好是一格（左下圖），為了計算方便，把不到一格的都按半格計算。其他幾行左右兩邊合在一起也剛好是一格（右下圖）。



怎樣才能更容易知道平行四邊形的面積？

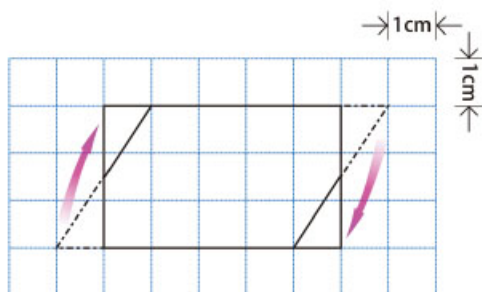
認真觀察，你能把平行四邊形轉化成甚麼圖形？學生順利的想到沿著平行四邊形的高剪開轉化成長方形。



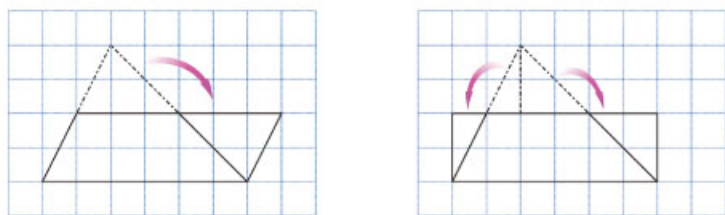
整個轉化過程在方格圖中由局部到整體逐步進行，使轉化法像水一樣滲入學生的心田，獲得充分的體驗。小學生以形象思維為主，平面圖形的轉化是建立在熟知各個圖形的特徵和它們之間的關係之上，學生對圖形的特徵和關係的認識還比較膚淺，這使得轉化變得更為困難，方格圖使圖形的特徵更為直觀，使它們之間的聯繫更為明顯，為平面圖形的轉化提供了直觀參照。

（三）應用「方格圖」使推導過程更豐富多樣

在平行四邊形的面積推導過程中，教材上只介紹了沿著高剪開，再把兩部分拼成一個長方形，如果借用方格圖學生不僅可以順利想到沿著高剪開拼成長方形，有的學生還會創造性的想到其他轉化方法：



在三角形的面積推導過程中，教材中只提供用兩個完全一樣的三角形可以拼成一個平行四邊形，把三角形轉化成平行四邊形推導出面積。如果只用一個三角形能否推導出三角形的面積呢？有的學生在旁邊畫個完全一樣的三角形拼成平行四邊形，有的就無從下手。把三角形放在方格圖上，學生不僅可以想到再畫一個完全一樣的三角形轉化成平行四邊形，還可以沿著中位線剪開拼成平行四邊形：



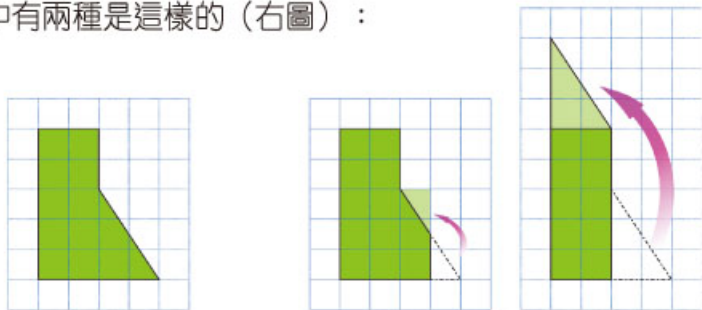
在教材的課外知識部分介紹了我國古代數學家劉徽利用出入相補原理來計算平面圖形的面積，如下圖所示：



面對教材中提供的這些方法，學生還是很難理解，比如：從哪裡剪開，怎麼轉化等，方格圖的直觀性可以觸動學生已有的經驗，打開學生的思維，自然而然地理解出入相補原理。

（四）應用「方格圖」在教學中啟動學生思維

解決實際問題是平面圖形教學的重要目標之一，方法的簡潔有效是衡量數學思維的重要標誌。組合圖形面積的計算，我們可以通過數格子直接數出或算出它的面積，還可以通過轉化成基本圖形，借助面積公式來計算它的面積。如計算下面圖形的面積（左圖）：學生通過方格圖想到了很多方法，其中有兩種是這樣的（右圖）：



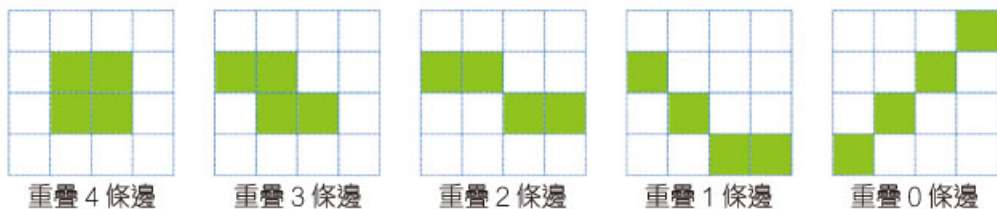
如果沒有提供方格圖，學生是很難想到這些方法的，方格圖為學生提供了想像的空間，格線相當於是分割線，通過觀察，學生可以看出很多分割的方法，運用已有的圖形操作經驗可以輕鬆找到簡潔有效的方法，使問題得到有效解決。

在平面圖形的圖形變換教學中有效運用「方格圖」

在小學數學平面圖形領域內，蘊藏著很多的規律需要引導學生去探索，有很多精美的圖案就是通過基本圖形的變換得到的，教學中讓學生在動手實踐的基礎上感受平移、旋轉、對稱的圖形特徵以及圖形變換方法，喚起學生欣賞數學美的心向，激發創作的熱情，為進一步學習平面圖形積累寶貴的方法和經驗。

（一）應用「方格圖」探索圖形變換的規律

周長和面積是平面圖形的兩個重要概念，但是它們之間又有著密切的聯繫，用直白的語言描述很難表達清楚，也不符合學生的認知特點，讓學生在方格圖上畫一畫，通過觀察、比較就可以獲得周長和面積的變化規律，例如在認識《面積和面積單位》之後讓學生在方格圖上畫出面積是 4 平方厘米的圖形，觀察周長的變化與甚麼有關。在探索中學生畫出了很多圖形：



通過學生認真觀察比較後發現：周界的大小與重疊的邊數有關，重疊的邊數越多，周界就越短，重疊的邊數越少，周界就越長。

同樣還可以讓學生在方格圖中畫出面積是 12 平方厘米的長方形，探索發現周界變化規律：長和闊的差越小，周界也就越小。還可以讓學生在方格圖中圍出周界相等的長方形，觀察面積有甚麼變化規律，通過學生探索發現：長和闊的差越小，面積就越大。

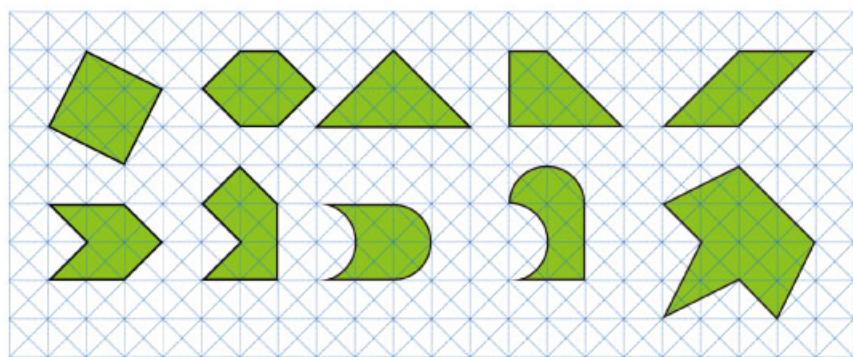
只有把發現圖形變換規律的過程變為學生親身體驗的過程，這種規律才是鮮活的規律，能給學生留下深刻的印象，豐富了學生進一步探索圖形的經驗。方格圖為學生提供了強大的探索平台。

（二）應用「方格圖」感受神奇的密鋪圖形

生活中有很多密鋪現象，在精美的密鋪圖案背後又蘊含著豐富的圖形變換現象。教學中，我讓學生在方格圖上找可以密鋪的圖形，學生很快發現正方形是可以密鋪的，我就進一步提出探索要求，說：「你能否以小正方形為基礎，通過割補、平移、旋轉等方法設計簡單的密鋪圖案？」有的學生在正方形的左邊割下一個三角形，平移到右邊組成一個組合圖形，通過在方格圖上反復試驗，驚喜的發現這個變換後的圖形就是一個密鋪圖形：



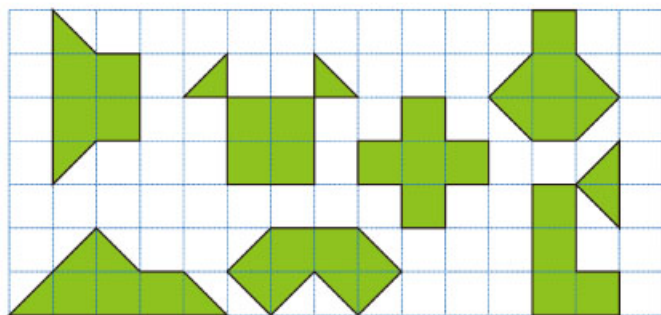
在這位同學的啟發下，同學們進行了積極的探索，找到了一個又一個的密鋪圖形，設計了一幅又一幅精美的圖案，經歷了欣賞數學美、創造數學美的過程。在探索的過程中培養學生的觀察、猜測、驗證、推理的能力。



任何發現都是在探索的過程中發現的，而有價值的發現需要一個有價值的素材作為探索的平台。學生的空間觀念正在發展中，讓他們在沒有任何參照的情況下繪製某一特徵的圖形，往往會有很大的偏差。在圖形變換教學中，格子圖就是一個有價值的探索平台，為學生提供了清晰準確的參照。

（三）應用「方格圖」引導學生在平面圖形創作中發現和積累經驗

平面圖形的創作是展現學生個性、感悟圖形特徵和體會圖形變換的有效手段。創作的靈感有時只是靈光一現，方格圖的便捷性能讓學生快速捕捉靈感，完成想像中的作品，有時還會激發新的靈感，使數學的美感與個性魅力同時展現。如設計面積是 5 平方厘米的圖案，有的畫成十字架，有的畫成動物頭像，還有的畫成喇叭……



上面圖形的面積都是 5 平方厘米，但形狀各異，為割補轉化提供直觀感受，為圖形面積的推導埋下伏筆，也為組合圖形面積的計算積累感性經驗。

方格圖為多樣性的數學學習搭建了探索平台，啟動了學生的經驗，讓探索的過程精彩紛呈。方格圖避免了為操作而操作，使探索自然地深入，結論自然地生成。它在教材中隨處可見，我們要善於挖掘，讓學生在方格圖的背景下探索發現，釋放它的能量，展現其神奇的魅力。

參考文獻

1. 中華人民共和國教育部 (2001)《數學課程標準》，北京：北京師範大學出版社。
2. 成尚榮 (2001)《學會數學地思維：小學數學教學案例解讀》，南京：江蘇教育出版社。
3. 王光明 (2006)《數學教學效率論》，天津：新蕾出版社。

林迎春



來自百年辛亥革命、打響武昌起義第一槍的武漢市。教育碩士，中學高級教師，湖北省小學數學優秀教師，中國教育學會會員，現任職於湖北省教育廳直屬學校——湖北省武昌水果湖第二小學。

從教二十八年來，一直致力於小學數學的教學與研究，在小學數學課堂教學以及數學奧林匹克的培訓等方面積累了豐富的經驗。應邀擔任過“國培計劃”指導教師，指導青年教師在全國、省、市級的賽課活動中均取得一等獎的好成績。參加了多項國家級的課題及實驗研究，曾應華中師範大學邀請參加國家教育部“中國教師資格標準”的課題研究；多篇教學論文在《湖北教育》等雜誌上發表，並有多篇論文在各級比賽中獲獎；指導學生參加全國各級各類數學競賽、升學擇校考試，成績顯著，深受學生的喜愛及家長的好評。

感言

架起兩地交流的橋樑，共享兩地教育的成果，促進兩地教育的發展，共繪兩地美好的藍圖。

圖形與空間教學的探索與實踐

——例談小學生空間觀念的培養

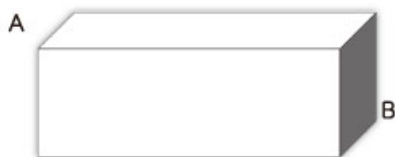
湖北省武漢市水果湖第二小學 林迎春老師

我們知道：圖形與空間是小學數學的重要內容，它主要是研究現實世界中的物體和幾何圖形的形狀、大小、位置關係及其變換，是人們更好地認識和描述生活空間並進行交流的重要工具。

與其他教學內容相比，圖形與空間教學內容具有很強的實踐性、直觀性與操作性，圖形與空間的教學會受到學生自身經驗、空間觀念、認知發展水準、內容的難度等諸多方面因素的影響，因此如何有效地進行圖形與空間的教學一直是老師們探索與思考的問題。

在我來香港的近一年的時間裡，我多次參加了老師們的備課活動，參與了考試試卷的評估和對試題的分析。特別是有一次當我和老師們分析下面一道題時，更是引起了我們深層次的思考：

如右圖，一隻螞蟥要從長方體的一個頂點 A 沿著長方體的棱爬到另一個頂點 B。找一找，像這樣的最短路線一共有（ ）條。



這是某校數學測試卷中的一道考題。出錯的學生很多，而且錯答一致，都是 4 條。

有那麼多的學生都只數出了 4 條，是學生的粗心大意造成的嗎？問題好像沒這麼簡單。

為甚麼有這麼多的學生都粗心大意了？

為甚麼學生會看不到後面的兩條路線？

同學們在解決問題時對這個長方體又是怎麼看、怎麼想的？

課餘時間通過對一些學生的詢問與瞭解，終於找到了導致錯誤的根源性癥結——對長方體三維空間觀念建立得不夠扎實。試卷中的長方體對很多學生來說都認識，它有幾個面，幾條棱，幾個頂點，學生都是滾瓜爛熟的，甚至是倒背如流。但在解決具體問題時有相當部分學生對試卷上的長方體在腦海裡呈現出的表象不是完整立體的三維圖像，學生對看得見的三個面的三維空間感受是強的、清晰的，而對看不見的三個面的三維空間感受非常弱，也就是說大家在解決問題時對那幾條看不見的棱都淡化掉了。所以他們打心眼裡根本就不會想到螞蟻還能從後面「走」。

可見，造成這個錯誤的原因歸根究柢是學生的空間觀念不強。那麼，甚麼是空間觀念呢？

空間觀念是指在大量空間知覺的基礎上，形成的關於物體、圖形的形狀、大小及相互位置關係的一種印象，即留在頭腦中的表象。

在我們的課堂教學中，如何培養學生的空間觀念呢？

一、再現生活經驗，感知空間觀念

空間觀念是在學生生活經驗的基礎上逐步建立起來的。學生在很小的時候就開始接觸各種形狀的物體，他們具有較多的關於形狀感知方面的早期經驗。圖形與空間的教學，要緊密聯繫學生的生活環境，從學生的生活經驗和已有的知識出發，利用實際生活中的實物、圖片，給學生呈現「現實的、有意義的、富有挑戰性的」材料，使學生從大量的表象中獲得充分的感知，為形成空間觀念打下基礎。

【案例一】「軸對稱圖形」教學片段

1. 認識生活中的對稱現象

師：同學們玩過紙飛機嗎？老師這兒有兩架紙飛機，請兩位同學來玩一玩，比比看哪架飛機飛得遠？

師：為甚麼紅飛機飛得近，白飛機飛得遠呢？

生1：紅飛機的兩個翅膀大小不等，白飛機的兩個翅膀大小相等。

生2：白飛機是對稱的，紅飛機不對稱。

師：是啊，白飛機的兩個翅膀是對稱的，所以飛得又穩又遠。我們把這種物體兩邊形狀相同、大小相等的現象稱為對稱。

2. 尋找生活中的對稱物體

師：生活中還有哪些物體是對稱的？（學生舉例）

師：生活中還有好多對稱的物體呢！瞧，這些都是對稱的物體（課件出示）。觀察這些物體有甚麼共同的特徵？



師：如果把這些對稱的物體畫下來，我們就會得到這樣的一些平面圖形。這幾個圖形的形狀不一樣，大小也不一樣，它們有沒有共同的特徵呢？

教師引入第四個圖形：



師：這個圖形兩邊一樣嗎？它與上面的圖形有區別嗎？區別在哪裡呢？（引導學生把四個圖形對摺）

師：對摺後你能發現甚麼？

3. 討論、交流後總結

學生得出結論：只有對摺後能完全重合的圖形，才是軸對稱圖形。

在這個案例中，教師先從學生的生活實際出發，用學生感興趣的「玩紙飛機」例子，得出「對稱」的初步印象，感知對稱的物體「左右兩邊一樣」。再通過幾個模型平面圖，由體到面，比較後仍感知「左右兩邊一樣」。緊接着出示反例，乍看確實是左右一樣，學生真以為是軸對稱圖形，還大膽地陳述理由，隨即通過讓學生摺一摺這幾個平面圖形，在動手中使學生

明白，僅僅「左右兩邊一樣」是不夠的，還需要對摺後完全重合。借助典型的正反例子對比，讓學生深刻的感受到軸對稱圖形的特徵。瞧，生活到數學的小轉化，有效地發展了學生的空間觀念。

二、充分動手探究，強化空間觀念

【案例二】 「正方體的摺紙」教學片段

正方體的摺紙圖樣

先估後摺，看看哪個摺紙圖樣能摺成正方體，把能夠的打上「✓」。

摺紙圖樣	估計	結果	摺紙圖樣	估計	結果

教學環節如下：

- 1、學生動手操作。
- 2、學生匯報結果。
- 3、教師利用多媒體演示，引導學生發現、總結規律。

在圖形與空間教學中，學生動手操作的過程，其實是學生多種感官協同的活動，是促進知識內化的過程。通過操作活動，能夠促使學生更深刻

地理解圖形與空間有關知識。要讓學生從具體事物的感知出發，通過摸一摸、比一比、量一量、畫一畫、摺一摺、剪一剪、擺一擺等操作活動，或者通過觀察、實驗、猜測、驗證、想像等途徑，培養學生探索精神，有效地強化學生的空間觀念。

正如前蘇聯著名教育家蘇霍姆林斯基說：「在人的心靈深處，都有一種根深蒂固的需要，那就是希望自己是一名探索者、發現者、研究者。在兒童的精神世界中，這種需求表現尤其強烈。」

三、巧妙運用媒體，發展空間觀念

【案例三】 「圓的認識」教學片段

1. 創設情境，從現實生活中引入圓

師：香港是一座美麗的城市，被人們譽為「東方之珠」，那裡有世界聞名的迪士尼樂園和海洋公園。志玲和志華特別想來香港旅遊，看！他們來了。

（播放「圓的認識」課件）

師：從圖中很容易看出，一輛車子的車輪是圓形的，但車軸沒有安裝在圓心的位置；另一輛車子的車軸雖然安裝在正中心的位置上，但車輪是正方形的。在學生的質疑中教師順勢提出問題：車輪為甚麼要設計成圓形的？車軸為甚麼要裝在車輪的中心位置？帶著這個問題，讓學生進入到新課的探究學習中。

2. 交流合作中探究認識圓的特徵

師：在學生動手操作之後，教師也可以運用多媒體課件進行演示。

（播放「圓的認識」課件，一邊播放一邊說明）

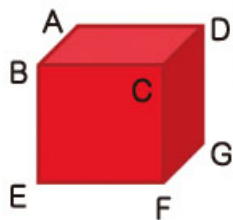
在圖形與空間教學中，恰當地運用多媒體，讓「靜」的知識「動」起來，有助於幫助學生積累豐富形象的感性經驗。通過直觀的圖像、鮮豔的色彩和逼真的音響，大容量、多視角地展示圖形，刺激學生的多種感官，讓學生對抽象的空間圖形知識理解得更快、更準確、更深刻。同時，利用多媒體直觀、形象的特點，創設動態的教學情境，可以突出教學重點，突破教學難點，促使學生積極思維，有效地發展學生的空間觀念。

四、盡情放飛想像，深化空間觀念

我們知道，培養學生的空間想像力是小學數學教學中的重點，同時也是難點。空間想像力具有明顯的層次性，先猜測再驗證。教師應把握其規律，有意識、有針對性的採取相應的教學方法和措施，提高學生的空間想像力，深化空間觀念。

【案例四】 怎樣測量正方體木塊對角線的長度？

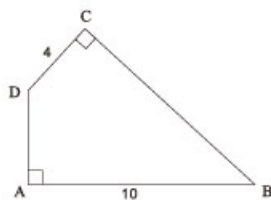
正方體對角線是指不在同一平面上兩個頂點之間的連線，如圖 AF、BG、DE 等都是這個正方體的對角線。現在有一些同樣大小的正方體木塊和一個卷尺，你能利用這些材料和工具，想辦法測量出正方體木塊對角線的長度嗎？



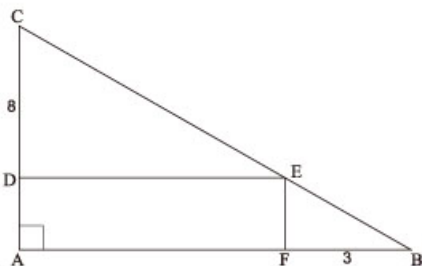
五、滲透思想方法，拓展空間觀念

【案例五】

題（1）：如圖， $\angle A = \angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，線段 AB 長 10cm，線段 DC 長 4cm，求這個圖形的面積。



題（2）：如圖，三角形 ABC 是直角三角形，AFED 是長方形，線段 DC 長是 8cm，線段 BF 長是 3cm，求長方形 AFED 的面積。



加強數學思想方法的滲透，是突出數學本質、提高數學能力的重要組成部分。如數形結合、等量代換、估測意識，以及分析、綜合、轉化、割補、切拼、平移、旋轉、歸納、模擬等基本思想方法，都是發展學生數學思維能力，提高學生數學素質不可缺少的金鑰匙。在圖形與空間教學中，教師要創造機會讓學生去觀察、操作、分析和推理，加強數學思想的滲透和數學方法的訓練，使學生領會並掌握一些重要的數學思想方法，拓展學生的空間觀念，為學生的可持續發展打下良好的基礎。

透過「全港性系統評估」，看香港小學數學各範疇的學習困難及教學建議

山東省鄒平縣梁鄒小學 傅學燕老師

在香港交流的這段時間裏，有機會和香港的老師一起分析了香港教育局推行的「全港性系統評估」考試中學生存在的主要問題，結合內地教學中的一些做法，現總結並建議如下。

數與代數範疇

存在主要問題

1. 計算準確性問題。
2. 應用列舉法找公倍數、公因數問題。
3. 方程的概念理解問題。
4. 應用題審題問題、數量關係的理解問題，有餘數除法應用題對於餘數不同的處理問題等。
5. 簡算的應用問題。

建議

1. 計算是小學數學教學的重要內容，它貫穿小學數學教學的始終，無論是數學概念的 formed、數學結論的獲得，還是數學問題的解決等，都依賴於計算活動的參與，因此，我們一定要重視計算教學，使學生形成一定的計算技能，避免因計算能力的欠缺導致數學學習的困難。錯例中如 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \div \frac{2}{3}$ 這類題目出錯，是學生受強信息干擾的問題，並不是不懂運算順序； $345 - 27 - 145$ 這類題目，觀察數的特點，應該比較容易想到運用簡便算法，使計算簡便而且避免出錯。這些不是一般意義上的計算題，需要教師在平時的教學中，善於引導學生發現有特點的計算題，尋找的過程是增強學生數感的過程，也是訓練思維的過程，避

免單純的為了計算而教計算。比如 $20 \div 6 \times 42$ ，是需要變形後才可計算的，學生有這方面的經驗方能靈活處理。

2. 列舉出兩個數的公因數或公倍數，實際上是找最大公約數和最小公倍數的應用。兩個數的最大公約數的因數就是它們的公約數，兩個數的最小公倍數的倍數就是它們的公倍數。這需要教學時教師的提煉與學生的經驗積累。
3. 方程是含有未知數的等式。關鍵詞是：未知數、等式。形如 $x=5$ ，不是方程，是方程的解， $x=5+24$ 也是方程的解。
4. 用有餘數除法解決實際問題時，有「添一」和「去尾」兩種方法。何時需要把餘數去掉，商添一；何時把餘數去掉商不變，這需要教學時教師提供大量的現實素材，讓學生切實感受，利用生活經驗，形成知識經驗。比如「添一」的情況：一群人外出坐纜車，坐船，坐車，包裝物品，搭帳篷等。「去尾」的情況：做衣服需要布料，小組分物品等。
5. 應用題教學。解答應用題關鍵是在審題的基礎上找出數量關係，並正確計算從而解答，當中包括三個方面：

(1) 審題的基本方法

a. 多讀題解法

讀應用題不能一讀而過。要想通過讀題理解題意，起碼要做到三讀：一讀瞭解題目講的是什麼事；二讀弄清題目條件和問題；三讀思考解題的途徑和方法。學生解錯應用題相當多的情況與沒有認真讀題有關。例如：「小明買了 2 個筆記本和一個筆盒。一個筆記本 18 元，一個筆盒 26 元。買筆盒比筆記本少用多少錢？」有的同學列式為： $26-18=8$ （元）。這裏出錯的原因就是把「2 個筆記本」忽略了，這是不細心讀題造成的。所以加強讀題指導，要捨得在培養學生讀題上下功夫。

b. 畫、批審題法

這是在看題的過程中動動筆，對題目的條件、問題、關鍵詞和初步分析結果，通過特定的符號精煉的詞語加以表達，從而求解途徑的一種審題方法。例如：「梨有 25 個，梨比蘋果少 9 個，蘋果有多少個？」這道逆向思維題，學生劃出關鍵句「梨比蘋果少 9 個」，又得出「梨少」，劃了關鍵詞，題中有梨求蘋果，也就是求大數，很多容易列出

算式，而不會見「少」就減，以致發生列式為 $25-9=16$ 的錯誤了。通過這種方法，大大加快了學生審題與解題過程，提高了解題的正確率。

c. 畫圖審題法

線段圖是一種半直觀半抽象的思維工具。根據題意畫出線段圖，就可以把題目的條件、問題與數量關係生動形象地展現在圖上，從而比較容易地看出解題的方法和途徑。例如：「商店運來一批蘋果，賣出 $\frac{1}{4}$ ，又運來 36 箱，這時比原來還多 $\frac{1}{5}$ ，原來有蘋果多少箱？」猛一看這道題似乎無從下手，當你畫出線段圖時，解題思路和方法就躍然紙上： $36 \div \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right)$ 。這是一種較常用而有效的審題方法。

d. 圖解審題法

它是從應用題的問題出發，按照解決一個問題需要兩個條件，逐步追溯到「已知」，從而確定解題思路的一種方法。例如：「有一項工程，甲乙合做 6 天完成。現甲乙合作 3 天後，餘下的由乙單獨做了 5 天剛好完工。甲單獨做需要幾天？」本題列式為：

$$1 \div \left[\frac{1}{6} - \left(1 - \frac{1}{6} \times 3 \right) \div 5 \right]$$

e. 摘錄整理法

為了幫助學生在讀題或劃批的基礎上，迅速確定解題途徑，教給學生把找到的問題和條件加以摘錄整理，並且按照一定的規律進行排列的方法。這種方法，因應用題而異，要結合具體題目進行指導。例如：「一項工程，甲乙合做需 6 天，乙丙合做需 10，甲丙合做需 12 天，現三人合做需幾天完成？」可分類整理如下：

$$\text{甲效率} + \text{乙效率} = \frac{1}{6}$$

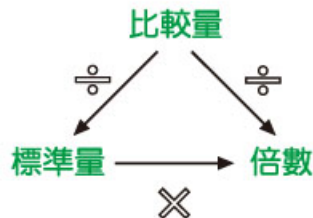
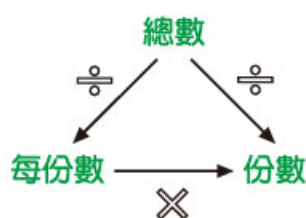
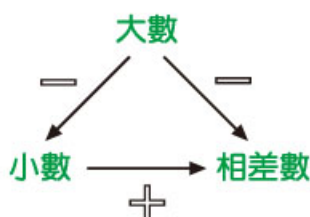
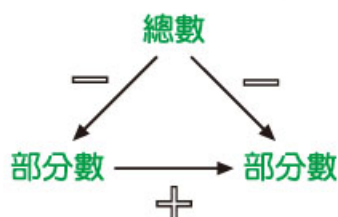
$$\text{乙效率} + \text{丙效率} = \frac{1}{10}$$

$$\text{甲效率} + \text{丙效率} = \frac{1}{12}$$

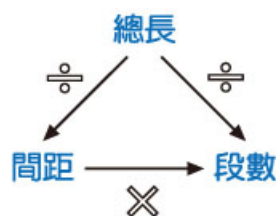
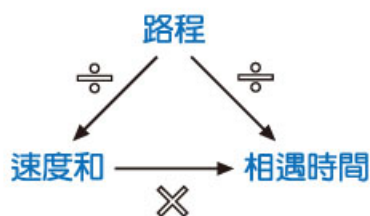
通過摘錄，同學們很快看出「三個效率和相加」正好是「三人效率和的 2 倍」，於是問題迎刃而解了。

(2) 熟練基本的數量關係

基於加減乘除運算的基本數量關係：



典型應用題的數量關係：



兩端都栽：段數+1=棵數
兩端不栽：段數-1=棵數
只栽一端或封閉圖形：段數 = 棵數

(3) 列方程解應用題的一般步驟是審、設、列、解、驗、答

a. 審：讀題

首先分析題目類型，找出題中的基本量（一般是三個）、基本公式和變化過程，分清已知量、未知量及其關係，把不常見的題型轉化為常見題型來處理；然後根據題中給出的過程或狀態（一個或兩個）找出題目中的等量關係（一個或兩個）。經常使用的分析方法：圖示法（線段型或框架型）或列表法。

b. 設：根據問題設出未知數

根據問題設出未知數，注意把單位帶正確。通常有直接設法或間接設法，特殊的還可設輔助未知數。

c. 列：等量關係

將等量關係中的每一個量都用題目中的已知數和設出的未知數表示出來（列代數式），根據等量關係列出方程。注意方程兩邊數值單位相同，意義相同。

d. 解：解方程（解法因題而異）

間接設的問題及有多個未知數的問題不要有遺漏，緊扣題中所問的問題得出最終結果。

e. 驗：檢驗結果

解方程的結果是否是方程的解；將解出的結果帶入題設的實際問題情境進行檢驗。

f. 答：根據題中所問寫……

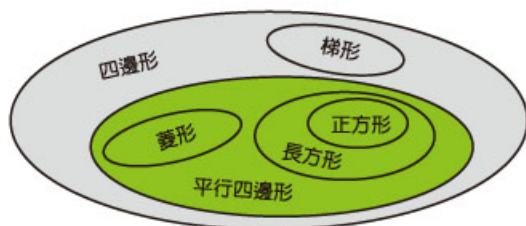
空間與圖形範疇

存在主要問題

1. 平面圖形、立體圖形的名稱、特點分辨不清。主要是菱形、梯形，柱體、錐體。
2. 直線、曲線、平行線、垂線分辨不清的問題。
3. 圖形的周界、面積、體積等的計算問題。

建議

1. 對圖形的直觀感知，包括看、摸、玩等，教學時，讓學生多種感官參與活動，增強學生的直觀認識，豐富認知經驗很重要。特別是對長方形與正方形，平行四邊形與菱形的認識，還有梯形的認識。
2. 關於三角形的分類，應該條理一些，比如，三角形按角分可以分為銳角三角形、直角三角形、鈍角三角形，按邊分可以分為一般三角形和等腰三角形（等邊三角形），教學時可以用集合圖來說明（如下圖）。



3. 立體中的球要注意區分數學上的名稱與生活中的不同。如橄欖球、地球等，雖然生活中成為球，但他們並不是數學上的球體。
4. 垂線與平行線的教學，關鍵是讓學生理解這是研究兩條直線的位置關係，是線與線的位置關係，誰是誰的垂線、平行線，誰和誰互相垂直、互相平行等。
5. 有關於圖形的計算，必須建立在學生對計算公式熟練掌握的基礎上，並以變形題培養學生舉一反三，觸類旁通的靈活的思維能力。

度量範疇

存在主要問題

1. 年、月、日、星期、時、分、秒的認識。
2. 計算經過時間。
3. 24 時計時法。
4. 測量長度、選擇合適單位名稱。
5. 不同單位的換算。錢幣單位、長度單位、質量單位、面積單位、體積容積單位等。
6. 圓的周長公式的應用，圖形周界的計算，圖形體積、容積的計算。圖形面積的計算。
7. 用數方格的方法求圖形面積。

建議

1. 熟悉年曆、日曆，鐘面以及不同單位間的進率。

時間單位：

1 年 = 12 個月	大月：1, 3, 5, 7, 8, 10, 12	31 天
	小月：4, 6, 9, 11	30 天
	閏月：2	28 (29) 天
1 年 = 365 天 (366 天)		
1 年 = 4 個季度	第一季度：1、2、3 月	92 天 (91 天)
	第二季度：4、5、6 月	91 天
	第三季度：7、8、9 月	92 天
	第四季度：10、11、12 月	92 天

長度單位：

1 時 = 60 分 1 分 = 60 秒

1 千米 (公里) = 1000 米 1 米 = 10 分米 1 分米 = 10 厘米

1 厘米 = 10 毫米

面積單位：

1 平方千米 = 100 公頃 = 1000000 平方米 1 平方米 = 100 平方分米

1 平方分米 = 100 平方厘米

體積單位：

1 立方米 = 1000 立方分米 1 立方分米 = 1000 立方厘米

容積單位：

1 升 = 1000 毫升

質量單位：

1 噸 = 1000 千克 1 千克 = 1000 克

計算公式：

長方形的周長 = (長 + 寬) × 2 正方形的周長 = 邊長 × 4

圓的周長 = 直徑 × 圓周率

長方形的面積 = 長 × 寬 正方形的面積 = 邊長 × 邊長

平行四邊形的面積 = 底 × 高

三角形的面積 = 底 × 高 ÷ 2 梯形的面積 = (上底 + 下底) × 高 ÷ 2

圓的面積 = 圓周率 × 半徑²

長方體的體積 = 長 × 寬 × 高 正方體的體積 = 邊長 × 邊長 × 邊長

圓柱的體積 = 底面積 × 高 圓錐的體積 = 底面積 × 高 × $\frac{1}{3}$

.....

- 計算經過的時間，可借助日曆、鐘面用數數的方法，直觀的數出經過了多長時間。也可用分段計算的方法，將複雜的計算分成幾段，可以按先算整時內，再算整時以外的。例如：從 2:15 到 3:10，先算 2:15 到 3:00 經過的時間是 45 分，3:00 到 3:10 是 10 分鐘，加在一起是 55 分；再如 2:15 到 4:20，先算 2:15 到 4:15 是 2 個小時，然後 4:15 到 4:20 是 5 分，加在一起是 2 小時 5 分。還可以用直式，標上單位名稱，這是常有的方法。計算錢幣同樣。

3. 計算公式的得出需要經過學生親自參與的動手操作活動，經歷直觀感知 - 理解 - 記憶的過程，並進行針對性練習，鞏固。
4. 計算公式的變式，應用，需要進行練習鞏固。
5. 積累知識經驗，才能綜合靈活應用所學知識。根據遺忘曲線可知，兒童對所學知識的記憶特點是學得快忘得也快，因此經常溫習已學過的知識，使他們在不斷的應用中熟練掌握知識，是我們應遵循的規律。
6. 選擇適當的單位名稱。首先分清需要填的是哪個內容的單位，然後結合實例想像實物的樣子，最後對比用了不同單位的效果。

數據處理

存在主要問題

1. 讀圖能力。
2. 根據資料分析、解決問題能力。
3. 統計圖的標題問題。

建議

1. 數據處理範疇中象形圖、棒形圖，都是簡單的資料整理圖。教學時，重點應引導學生觀察圖中信息，橫軸、數軸分別表示的意義，能準確讀出圖中資料，這些都是基本的要求。
2. 形成教學模式，看到統計圖，得到資料後，下一步是觀察、比較數據間的關係。比如，誰最多，誰最少？誰和誰同樣多？誰比誰多多少，誰比誰少多少？看數據變化趨勢，做出合理判斷等。
3. 統計圖的標題，主要是教師在平時教學時，有意識引導學生說、寫名稱即可，這是要求的問題，並不是難點。

當然，因為以上只是對大量的「全港性系統評估」試卷錯例做了統計、整理，不是面對學生分析的結果，所以問題不一定全面，建議也可能粗淺，或者有點紙上談兵，還望與香港同仁商榷。

對小學列方程解應用題的教學建議

山東省鄒平縣梁鄒小學 傅學燕老師

在與香港老師共同備課的過程中，經常討論這樣的問題，學生比較喜歡用算術方法解應用題，卻不喜歡用列方程的方法解應用題，有時甚至列出如 $x = 284 - 35$ 這樣的式子。那麼，在小學階段有沒有必要學習列方程解應用題呢？回答是肯定的。建議老師們從以下幾個方面思考，進行列方程解應用題的教學。

一、分析學生不願意使用方程的主要原因是甚麼

1. 對方程概念的理解比較模糊

含有未知數的等式叫做「方程」。這是大家非常熟悉的方程的定義。但實際教學中，如「 $x = 123 - 78$ 」，「 $x = 5$ 」等形式，是含有未知數的等式，但又不是方程，對於小學生來說，理解上確實存在困難。

2. 思維方式難以改變

學習方程的價值在於會用方程解決問題，逐步學會運用代數的方法思考問題，培養學生代數思維的能力。但在實際教學中，學生不願意通過列方程解決問題而願意用算術方法解決，其最主要的原因是學生的思維主要是算術思維，而缺少代數思維。因為學生在小學五年級之前，學習的如「 $90 + 10 = 100$ 、 $50 - 20 = 30$ 、 $30 \times 40 = 1200$ 、 $1200 \div 2 = 600$ 」等，每一步都是具體的數值，「 $=$ 」右邊的結果是左邊算式運算所得到的。而方程的方法是一種新的解決問題的策略和思維方式，代數思維體現在方程中，就是將未知數參與到運算中，將等價的量用不同的代數式表示出來，從而

建立方程。這種思維方式的轉變確實不是一蹴而就的，需要一個過程。

3. 小學階段列方程解決的問題都比較簡單

小學的列方程解決問題題目大多數運用算術方法很順利，學生體驗不到方程方法的必要性和優越性，而且列方程在操作步驟上十分繁瑣，特別是用天平法解較複雜的方程時，更是容易造成過程中出錯較多，學生願意運用算術法而不願意運用列方程來解決問題就不足為怪了。

二、明確學生在列方程解決問題上的難點是甚麼

在多年的教學實踐中發現，學生受算術思維的影響，一般會將「 $=$ 」右邊的結果看作是左邊算式運算所得到的，「 $=$ 」表示的是結果，而不能將「 $=$ 」看作是連接左右兩邊算式的橋樑，不能將「等式」看作一個整體，所以難以理解通過「 $=$ 」建立兩個「代數式」之間的等量關係。例如，有的學生會問「 $x+15$ 」怎麼會等於 28 呢？「 $x+15$ 」算不出來呀。還有，在用天平法引入方程後，學生腦中建立了等式兩邊同時加減乘除相同的數量，天平兩邊保持平衡的數學模型，同時也減弱了對基本四則運算數量間關係的認識，比如：

加數 + 加數 = 和，和 - 加數 = 加數，
被減數 - 減數 = 差，被減數 = 差 + 減數，
被乘數 $\times$ 乘數 = 積，被乘數 = 積 $\div$ 乘數，
被除數 $\div$ 除數 = 商，被除數 = 除數 $\times$ 商；

以及常見數量關係，如：

速率 $\times$ 時間 = 路程，單價 $\times$ 數量 = 總價，
工作時間 $\times$ 工作效率 = 工作總量；

還有有關數學圖形的計算公式等等。缺乏利用數量關係式進行解方程的思路，也就失去了對題目中等量關係的敏感。

因此，學生列方程解決問題最大的難點是不會找等量關係。

三、引導學生自覺列方程

1. 夯實「方程意義」的教學

方程的思想核心是建模思想，用等號將相互等價的兩種數量聯繫起來，等號的左邊和右邊是等價的、平等的，這就是數學建模的本質之一。學生建立清晰的、正確的方程的概念至關重要，是學生以後學習解方程、列方程解決問題的基礎。比如，香港教材從實際生活入手，由生活中的天平引入，通過讓學生觀察平衡與不平衡的現象，用生活原型幫助學生理解等式的含義以及方程的意義。使學生經歷生活原型，然後到數學表達，再到形式化過程，體會方程是從現實生活到數學的一個提煉過程，一個用數學符號提煉現實生活中的特定關係的過程。

2. 教給學生尋找等量關係的一般方法

學生列方程解決問題的難點在於找不到等量關係。因此，我們要通過「簡易方程」的教學，教給學生尋找等量關係的方法。如利用題目中的關鍵句找等量關係，根據「男生比女生少5人」，可以得出「女生人數-5=男生人數」；利用常見的數量關係尋找等量關係，如兩物體相向而行，「速度和×時間=路程」等；利用計算公式尋找等量關係，如「 $(\text{長}+\text{寬})\times 2=\text{長方形的周長}$ 」，「 $\text{底}\times\text{高}\div 2=\text{三角形的面積}$ 」等。

3. 通過典型習題，體會列方程的優越性

學生學習方程就是要學習從錯綜複雜的事情中，將最本質的東西抽象出來，同時化繁為簡，將複雜的問題簡單化，這種優化思想對於人的思維習慣的影響是深遠的。因此，在小學階段學生學習方程具有十分重要的意義。在教給學生一些基本的尋找等量關係的基礎上，可以通過典型習題的練習，使學生體會列方程的優越性，使列方程解決問題成為學生的一種需求，進而成為一種自覺的行為。如稍複雜的分數、百分數應用題、行程問題、還原問題等，用方程假設未知數來解答比算術法更簡便，更容易思考，更容易找到解題思路。

另外，解方程時，可以嘗試運用常用數量關係式進行移項，減少計算步驟，避免造成學生忙中出錯和對方程繁瑣解題格式的抵觸。例如：

解方程

$$x + 12 = 18$$

$$x = 18 - 12$$

$$x = 6$$

方程中未知數是數量關係式「加數 + 加數 = 和」中的一個加數，根據求一個加數就等於「和減另一個加數」，就可以解方程： $x = 18 - 12$ ， $x = 6$ ，過程簡單，關係明瞭。當然，這種解方程的方法需要學生具備對基本加減乘除數量關係的掌握。

總之，列方程是一種不同於算術法的解決策略和思維方式，要讓學生接受並能習慣地運用，確實需要一個過程。這就需要我們小學數學教師把握方程的教學本質，不斷研究學生，從學生的困惑點、需求點出發，實施有效教學，為學生後續的方程學習打好基礎。

余立雲



來自湖南省桃源師範學校附屬小學，本科學歷，中學高級教師，湖南省特級教師，湖南省小學數學專業委員會會員，湖南省常德市小學數學學科帶頭人。已從事小學數學教學工作二十餘年，教學成績優異，曾多次獲政府嘉獎。多篇論文在各級刊物發表或獲獎，承擔過各級課題研究，教研成果顯著。

感言

交流共融、互促並進

口算教學之我見

湖南省桃源師範學校附屬小學 余立雲老師

來港參加 2011-2012 年度「內地與香港教師交流及協作計劃」，我有幸走近香港教師，走進香港課堂。在共同觀課、備課，交流探討過程中，時常感受到老師們因為學生的計算能力弱而困惑，具體表現在：低年級的孩子簡單的加、減法總是離不開掰手指頭（即數手指），中年級連簡單的乘數表也記不住，到了高年級一道多位數除法試商，還得有許多乘法直式作橋樑等等。之所以存在這種現象，其根本原因還是由於基本的口算不熟練，形成了不良循環，從而影響到新的計算學習。口算教學看似簡單，實則是個不容忽視的教學板塊。本文擬就有關口算教學談談個人的看法。

口算的含義

口算俗稱心算，是一種不借助任何工具，只憑思維和語言的活動而進行的計算。其特點是要記憶的參與，把計算的過程保留在人們的記憶之中，直接計算出結果。

小學階段的口算分為基本口算、一般口算、特殊口算和其他口算四大類。

第一類：基本口算

包括：10 以內的加減法、20 以內的加減法、表內乘除法、以及百以內的加減法、百以內的乘加、乘減、除加、除減兩步計算等。它是口算教學的主要內容，是一切計算的基礎。

第二類：一般口算

包括可以歸結為百以內的整數四則計算，以及簡單的小數、分數計算。

第三類：特殊口算

包括利用運算定律和運算性質以及一些特殊法則進行的速算。

第四類：其他口算

它是結合其他數學知識，採用口算的形式進行口算練習的一類口算。包括文字題口算，度量單位互化，換算，簡單的求積計算等。

加強口算教學的作用與意義

口算涉及人們的衣、食、住、行，涉及學生學習的一切筆算過程，可以說加強口算教學意義十分重大，具體表現在如下幾個方面：

（一）口算是筆算的基礎，加強口算教學可以幫助學生掃清計算上的障礙，培養良好的計算能力

如： $3789 + 2358$ 這道多位數加法實際上是分解成 4 道 20 以內加法進行計算的，即： $9+8=17$ ， $1+8+5=14$ ， $1+7+3=11$ ， $1+3+2=6$ 。

又如： 468×389 這道多位數筆算乘法實際上是分解成 19 道 100 以內口算題進行計算的，即： $8 \times 9=72$ ， $6 \times 9=54$ ， $54+7=61 \cdots \cdots$

由此可以看出，如果基本口算錯其一，就會導致最後得數的錯誤。

此外，小數、分數計算實際上也是連續的幾個整數計算，所以，學生不會做分數計算，很多情況都是遇到了不會做的整數計算，無法進行下一個步驟，得出最後的結果。

從上面的例子中可以清楚地看出：任何筆算實際上都是分解成一群基本口算進行運算的。從這個意義上講，筆算是把一些基本口算的計算過程用筆記錄下來的運算。

所以，計算要過關，必須抓口算，這是小學數學的一條規律。只有遵循了教學規律，切實的抓好口算，才能提高學生的計算能力。

(二) 加強口算教學有利於發展學生的思維能力，增強學生學習數學的興趣

口算即心算，是一種內隱的心理活動，口算的心智活動比筆算要高，因為筆算具有一定的運算規則和固定的運算程序，如： 42×9 的筆算就只需用直式按照一定的規則進行計算就行了，而它的口算，可以是 $40 \times 9 + 2 \times 9$ ，也可以是 $42 \times 10 - 42$ 等，頭腦中有了這樣的思維過程，就要把各種數學信息在腦中進行拆分、拼組、儲存、提取等，並在短時間內把所有的計算過程都記錄下來，把正確的答案報出來，這是一個高層次的思維活動。正是通過這樣的思維活動培養了學生的各種思維能力，包括注意力，記憶力和創造性的思考能力。

(三) 加強口算教學有利於幫助孩子樹立自信心

很多時候，導致學習能力低下的主要原因不是能力不夠，而是缺乏自信。對於數學成績不是很好的學生，從訓練他們的口算能力入手，相對來說易於取得效果，很容易讓他們有成就感，重拾自信心。

口算教學的策略思考

口算無論是在學習中還是在生活中應用都非常廣泛，意義也十分重大。提高小學生的口算能力必須長抓不懈，那麼，如何加強口算教學呢？個人認為應著重抓好以下兩點。

(一) 關注算理夯實基礎

算理是計算的理論依據，其內涵包括數和運算的意義、運算的規律和性質，解決為甚麼這樣算的問題。研究表明，脫離算理而理解的方法是暫時的、不牢固的。不懂算理，光靠機械訓練也可能掌握，但無法適應千變萬化的具體情況，無法靈活運用。所以，教學中必須既重算法又重算理。

關注算理，教師既可以讓學生利用學具等在具體操作的過程中，認識到運算規律的存在，把抽象的算理具體化，化難為易。又可以讓學生利用已有的知識幫助理解算理，讓我們透過幾個簡單的教學事例來看看如何讓學生在明理的基礎上掌握算法，提高計算能力。

(1) 案例 1：“ $9 + 5 = ?$ ”的教學

香港有些教材主要是讓學生通過記憶 18 以內數的組成來教學 18 以內的進位加法。筆者認為用組成法教學很直接，不過，假如學生忘了怎麼辦呢？到了三年級或更高年級遇上計算 $19+5$ ， $189+375$ 等更複雜的加法計算時又忘了呢？如果我們只是停留在關注結果的層面，只滿足於讓學生機械地記憶是遠遠不夠的，這樣既加重了學生的記憶負擔，又不利於培養學生的思維能力，實屬吃力不討好的作法。

所以，我們應該思考： $9+5$ 的計算基礎是甚麼？計算的背後又是甚麼？內地教學 20 以內的進位加法時，會比較注重讓學生充分利用已有的知識，如用「湊十法」來幫助學生理解算理和算法，教學湊十的策略和湊十的技巧，像 $9+5$ ，可以把 9 湊成十，也可以把 5 湊成十，一般是湊大數，學生的思維過程是：看到 9 想到 1，把 5 分成 1 和 4， $9+1=10$ ， $10+4=14$ 。在這個過程中充分利用了 10 以內數的分與合以及 10 以內數的加、減法等學生的已有知識作形象支撐，幫助學生更好地理解 $9+5$ 是怎麼等於 14 的道理。明白了 $9+5$ 計算的方法和算理，後面的 $8+7$ 、 $6+9$ ……學生自然有方法了。這樣教學，雖然思維複雜一些，但只需要記憶 10 以內數的組成與分解，同時，在拆與湊的過程中，還可用到不同的方法。這樣，學生不僅僅獲得了計算的方法，同時還鍛煉他們的思維能力。18 以內的加法學好了，後續多位數的加法也能迎刃而解，因為它們還是以一位數的加法為基礎的。

(2) 案例 2：“ $15 - 9 = ?$ ”怎麼教

大多教材用「想加算減」，想加算減的方法的確很好，它能凸顯減法的意義，很快算出退位減的差，但是想加算減的前提是要非常熟練進位加法，這對計算基礎比較差或是記憶力比較差的孩子來說是比較困難的。

實際上，教學這部分退位減的內容時，可以讓學生通過在擺弄小棒或其他學具的基礎上自己悟出「破十」、「連減」的方法。如：

$$15 - 9 = 10 - 9 + 5 \quad (\text{破十法})$$

$$15 - 9 = 15 - 5 - 4 \quad (\text{連減法})$$

還可以根據學生差異，鼓勵學生算法多樣化，如：

$$15 - 9 = 15 - 10 + 1 \quad \text{想：} 6 + 9 = 15 \quad 15 - 9 = 6 \quad \cdots \cdots ;$$

這麼多方法可以更好地幫助學生理解 $15-9$ 為甚麼等於 6，這就不需要機械地記憶了。在方法多元的基礎上，適當地練習強化，總有一種方法會內化為學生自己的方法，即使忘了也有辦法能幫助他們想出答案。

抓好了一位數加、減法口算，就等於抓住了根本，再複雜的加、減法計算也能化繁為簡，化難為易了。

(二) 靈活訓練凸顯效果

口算既是筆算的基礎，又是綜合能力的體現，我們必須在重視算理的前提下有效地加強學生的口算訓練，具體來講是：

(1) 讀題、審題促理解

低年級學生由於注意的不穩定性和較差的分配能力，以致常把「+」看作「×」，把「÷」看作是「+」，把「56」寫成「65」，把「109」當成「169」等等，對此，訓練口算時，注意引導學生經歷「讀正確、說清楚、報準確」的過程，即讀清算式的數字和符號，讀懂算式的意義，幫助認真審題；說算理，達到算理與算法的內在統一；報準確即是看到算式，就能迅速地報出得數。「讀算式—說算理—報得數」遵循了循序漸進的教學原則，是低年級口算訓練的有效策略。

再就是經常進行不同題組的對比練習。如：進位和不進位的對比，減法和加法對比，乘法與加法對比，除法和乘法對比。如： 0×9 、 $0 + 9$ 、 $0 \div 9$ 、 $40 - 5$ 、 $40 \div 5$ 、 $30 + 6$ 、 30×6 等，幫助學生審題。培養學生在看清運算符號和看清數字的基礎上再進行計算，幫助學生養成良好的學習習慣。

(2) 趣味靈活促記憶

20 以內的加、減法和表內乘除法是一切計算的基礎，俗稱四表。要求熟練掌握，達到脫口而出，比如看到或聽到 $54+7$ ，立即

反應出 61。那麼，我們還需要通過形式多樣的練習，增強學生的興趣，幫助學生記憶。

一、充分發揮意義識記的功能，幫助學生記憶

A. 運用聯想記

如：2 的乘法口訣，可以聯想到相應「對子數」的和去記憶。20 以內的加法表也可以先記對子數，再聯想記。如： $8+5=?$ 有一學生的想像過程是： $10+5=15$ ， $9+5=14$ ，所以 $8+5=13$ 。

B. 按照規律記

學習完某一種運算後，引導學生自己將所學的算式按照一定的規律進行整理，也可以出示不完整的表讓學生填寫，在整理或填表的過程中，學生有計算、比較、分析、歸納等思維活動的參與，把零散的知識系統化，再引導學生觀察，找規律，然後再運用規律進行記憶，提高計算能力。如：「18 以內的退位減法整理成表」：

11 - 9	11 - 8	11 - 7	11 - 6	11 - 5	11 - 4	11 - 3	11 - 2
12 - 9	12 - 8	12 - 7	12 - 6	12 - 5	12 - 4	12 - 3	
13 - 9	13 - 8	13 - 7	13 - 6	13 - 5	13 - 4		
14 - 9	14 - 8	14 - 7	14 - 6	14 - 5			
15 - 9	15 - 8	15 - 7	15 - 6				
16 - 9	16 - 8	16 - 7					
17 - 9	17 - 8						
18 - 9							

看退位減法表總結出：十幾減九的差比被減數的個位數多 1，十幾減八的差比被減數的個位數多 2……在這個基礎上形成了新的記憶模式，壓縮了思維過程，提高記憶的效率。

C. 溝通聯繫記

如 8 的乘法口訣忘記了，就可根據相應的 4 的乘法口訣中的積的 2 倍去記。

D. 利用手指記

手指是人人天生的計算工具。5 的乘法口訣可用手指記憶，還有 18 以內的進位加法都可以通過手指記憶法。

二、開展形式多樣的遊戲活動，幫助學生在解決問題的活動中記憶

比如表內乘除法口算可以設計如下一些練習形式：

幫算式找家、找朋友（哪兩個算式用同一句口訣）。如：

找朋友：把用同一句口訣計算的算式作上相同的記號。

24÷4 3×4 30÷6 8÷2 12÷6 12÷2 30÷5 18÷3
15÷5 5×5 25÷5 15÷3 6×3 24÷6 8÷4 12÷4

登山比賽或者是奪紅旗、開火車之類的計算活動，展示一些乘、除法的算式，要求學生必須計算得又快又準才能獲勝。

這些活動都是低年級學生樂於參與的，創設這樣的活動不僅能引發學生的興趣，更重要的是給學生提供用口訣的機會，在用口訣的過程中加強口訣與算式的聯繫，加深對口訣的理解和記憶。

還可以設計一些綜合性或是開放性的練習，讓學生熟練掌握簡單地進行四則運算，如：

「加、減、乘、除」符號的跳傘訓練



$$12 \bigcirc 4 = 3$$

$$18 \bigcirc 6 = 3$$

$$16 \bigcirc 4 = 12$$

$$24 \bigcirc 18 = 6$$

$$25 \bigcirc 5 = 30$$

$$6 \bigcirc 4 = 24$$

$$20 \bigcirc 5 = 4$$

$$3 \bigcirc 3 = 9$$

$$15 \bigcirc 3 = 5$$

比一比，看誰說的算式多

$$\square \times \square = 8$$

$$\square + \square = 15$$

$$\square \times \square = 18$$

$$\square \times \square = 24$$

$$12 \div \square = \square$$

$$\square - \square = 9$$

$$16 \div \square = \square$$

$$36 \div \square = \square$$

以上練習不僅綜合訓練了加、減、乘、除四則計算，同時又培養了有序思維和發散思維的能力。

(3) 夯實基礎助學習

到了三、四年級時，學生熟悉了四張表，緊接著要學習更複雜的四則計算，隨著計算難度的加大，口算難度也相應的加大，這時，對學生要進行乘加、乘減等兩步口算的專項訓練，使他們能較好的將注意分配到兩種運算上，為學習比較複雜的計算打好基礎，如：

$$4 \times 3 + 2 \quad 5 \times 6 + 3 \quad 477 \times 6 \quad 78 - 8 \times 9$$

在學習兩位數乘多位數之前進行整十數乘一位數或兩位數的口算，可以解決計算過程中積的對位問題，如：

$$10 \times 6 \quad 10 \times 8 \quad 80 \times 70 \quad 23 \times 20 \quad 12 \times 30 \quad 11 \times 70$$

在學習較複雜的除法之前進行下面這些口算訓練，可以解決試商的難題，如：

() 裏最大能填幾？

$$20 \times (\quad) < 85 \quad 60 \times (\quad) < 206$$

$$40 \times (\quad) < 316 \quad 90 \times (\quad) < 643$$

下面的這組口算練習可以很好地幫助學生理解商的定位：

$$16 \div 2 \quad 160 \div 2 \quad 1600 \div 2$$

$$30 \div 5 \quad 300 \div 5 \quad 3000 \div 5$$

此外，還要多進行兩位數乘一位數和兩位數減法的一般口算練習，這些口算的基礎打好了，學生在做比較複雜的除法直式時就會比較順利。

到了高年級還得加強簡單的小數和分數的口算練習，如：

$$0.4 + 8.7 \quad 4.5 + 3.6 \quad 0.28 + 0.54$$

$$1.4 - 0.9 \quad 7.1 - 3.5 \quad 5 - 2.7$$

某些比較特殊的計算題引導學生在一般的計算過程中發現規律再轉為口算，如：異分母分數的加、減法：

$$\text{展開：} \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{壓縮：} \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \quad \frac{1}{7} - \frac{1}{8} = \frac{1}{56}$$

(4) 活用簡算助發展

一、熟記一些常用的數據

計算中的常用數據如能熟記，可以大大提高計算的速度。如一些特殊的值：

$$25 \times 4 = 100$$

$$125 \times 8 = 1000$$

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$\frac{3}{4} = 0.75$$

圓周率近似值 3.14 與一位數的各自的積，20 以內的質數表等。

這些常用數據不管是作業還是現實生活，使用的頻率都比較高，熟練後能轉化為能力，在計算時能產生高的效率。

二、掌握一些常用的簡算方法

如：用變序湊整法口算

$$25 \times 16 \times 4 \quad 45 + 17 + 55$$

用拆數法口算

$$25 \times 36 = 25 \times 4 \times 9 \quad 125 \times 48 = 125 \times 8 \times 6$$

用變式恒等口算

$$110 + 120 + 130 + 140 + 150 = (\quad) \times (\quad)$$

$$35 \times 48 - 35 \times 18 = 35 \times (48 - 18)$$

在計算教學中，能簡算的盡量要求學生簡算，這樣不僅能訓練學生思維的靈活性，更能提高計算的速度。

總之，口算教學是我們小學數學教學的一項基本任務，我們必須抓好口算，幫助學生練好口算。在教學中，認真汲取他人在「口算」教學中留下的好方法和好思想，充分利用口算這個廉價的手段來幫助少年兒童的素質提高，充分運用成本最低、最簡單的方式提高人的智力、提高人的素質。讓口算在數學思維訓練中綻放異彩！

游利瑛



小學中學高級教師、福建師大基礎教育課程研究中心講師團成員、福州市小學數學“廖秀梅”名師工作室成員。福州教院一附小數學教研組長。編撰《名師數學課堂激趣藝術》，《班級活動指南》等。曾被評為省“十佳輔導員”、“優秀教師”、“教育系統先進工作者”等榮譽稱號。

感言

教師應當以一種崇高的人格風範來昭示和影響自己的學生。

解讀名師課堂 提升教學效能

福建省福州教育學院第一附小 游利瑛老師

內地「盛產」名師，名師的課堂是精彩的。無論是領先的教學理念和獨特的教學設計，還是融洽的課堂氣氛和精湛的教學技藝，都呈現了名師的教學風範。學習名師，不是讓我們生搬硬套，而是讓我們結合自己的教學實際，將名師的教育教學理念進行深化延伸，並以此為支撐來指導我們平時的教學行為，提升我們的教學效能。舉三個例子，與讀者們分享。

「方法」可以得幾分？——游光華老師的課前故事

福建省福州實驗小學已經退休的特級教師游光華，是一位教學經驗很豐富的數學老師。他的教學深入淺出，深受學生喜歡。在他的課堂有很多經典的案例。他認為，在數學學習中讓學生瞭解過程，運用方法與得到結果同樣重要。怎樣讓學生明白這一點呢？他在教《平行四邊形的面積》時是這樣導入的：

師：同學們，上課前，老師先給大家講個故事，聽聽大家的意見。

生：（齊聲）好！

師：某工地老闆在出差前給甲、乙兩人分配任務，要求按標準各給同樣大小的兩塊地鬆土，甲、乙兩人領到任務後馬上開始行動。一星期後，老闆回來了，他發現甲、乙兩人都完成了給布置的任務。

師：同學們，你們說甲、乙兩人可以得多少分呢？

生：100分。

師：可是同學們，老闆做事很細，又追問他們：「你們是用甚麼辦法給地鬆土的？」甲說：「我是用機器鬆土的，半小時就搞定它了。」乙伸出他那雙充滿血淤的手說：「老闆，我是用手挖的，你看這手都淤血了，我用了整整五天的時間才完成任務的。」

師：同學們，現在你們認為他們倆可以得多少分？

生1：甲可以得滿分，乙只能得八十分，乙也太落後了。

生2：我認為乙只能得零分，因為他很傻，連古人都不如，古人
都知道用工具。

生3：他們不是完成任務了嗎？方法也有分嗎？方法可以得幾分啊！

生4：方法很重要，方法要算分的。

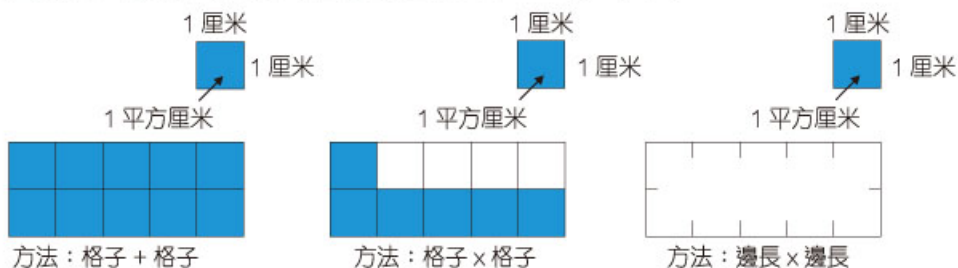
（同學們各抒己見）

師：同學們說得對。我們看問題不但要關注結果，更要關注過程。做一件事情的時候一定要講方法。今天上課的內容就跟方法有關，希望同學們認真思考。

游光華老師講的這個故事告訴了孩子們方法的重要，給「方法」加分，新鮮、生動，讓孩子們學生印象極為深刻。

「授人以魚，不如授人以漁」，方法的學習和掌握是極為重要的。平行四邊形的面積教學如果僅僅讓學生死記面積公式等於「底 × 高」是不夠的。一定要讓學生知道面積公式的推導方法，讓學生聯繫知識之間的內在聯繫，並產生對知識的個性化理解，尋找好的解決問題的方法和策略。

游光華老師認為《平行四邊形的面積》一課，教材通常先安排用數格子的方法來估算平行四邊形的面積。其實，用數格子的方法算面積，目的是要讓學生明白：面積是要用面積單位量度，圖形或表面有幾個面積單位它的面積就是幾。為甚麼長方形的面積可以等於長乘闊（寬）？教師可以做些擴充，讓學生知道其抽象概括之過程。（如下圖）



游光華老師對學生說，平行四邊形的面積雖然可以用數格子的方法求得，但這個方法不是萬能的也不是最好的。有沒有更好的方法呢？他引導學生思考出用公式來計算面積。然後，讓學生進行數學活動：畫畫、剪剪、移移、拼拼，通過轉化法推導出平行四邊形的面積公式。我們知道，在小學數學課堂教學中，雖然不能讓學生完完全全地去重複人類所經歷過的發現知識的過程，但適當地讓他們參與知識發現和探索的過程，瞭解某些數學知識產生的由來，這不但有利於學生掌握和理解知識，而且有利於激發

他們學習的主動性和創造性。在這個過程中，方法相當重要，方法可以得高分，因為選擇「雙手挖土」還是選擇「機器挖土」，這體現智慧和水平。

「角度」的情境與思考的「角度」——華應龍老師的情境創設

備一節課，老師們常常為創設一個好的情境而冥思苦想，絞盡腦汁。最後也是因為情境創設不理想使得課堂教學效果大打折扣。其實，這牽涉到很多方面的因素，從思考的角度來看，備一節課需要教師全方位、多角度看問題，尋找思維的突破口。我們來看看華應龍老師的情境創設：

「角的度量」（執教：特級教師：華應龍）

引入，產生量角的必要（出示三個滑滑梯，角度不同，如下圖）



師：想滑哪個？

生：第三個，因為刺激。

師：哈哈，三個滑滑梯有甚麼不同？

生：第一個矮一些，最後一個最高。

師：還有不同嗎？

生：角有不同。

師：對，這些角有大有小。

師：那麼滑滑梯的角度到底多大才合適呢？我們就需要量出角的大小。

華應龍老師創設的滑滑梯的情境非常吸引學生的眼球，一下就抓住了學生的心。華老師知道，滑滑梯是孩子們最熟悉不過的。老師把司空見慣的生活情境引到數學課堂，與教學內容銜接得恰到好處。華應龍老師從數學的角想到生活中的角，從靜止的角想到變化的角，從無趣的角想到有趣的角，從角度想到梯度、坡度、斜度，從「推上」想到「滑下」，這體現了教師思維的深度、廣度和靈活度，體現了教師思考力的完整性水平。這樣的情境對教學的助推幫助太大了，教學過程中老師起組織、幫助、提示等作用，充分發揮學生學習的主動性，積極性以及創新精神，最終使學生達到有效學習知識、愉悅身心之目的。

人的思考充滿著各種各樣的捷徑，每一條捷徑都是一把雙刃劍。一方面，它降低了大腦的認知複雜性，有助於迅速做出絕大部分時候都正確的

判斷；但另一方面，它也常常導致人們把大部分情況下成立的法則認成是放之四海而皆準的，這樣就容易產生謬誤。

人的思考力體系的完整性程度，決定了對事物認知的科學程度，人的思考方式的完善性程度，決定了對事物把握的合理程度。思考力體系的完整性由思維深度、廣度和靈活度組成，思考方式的完善性由科學思維水平、價值思維水平、應變思維水平的相互作用決定。並且，思考力體系的完整性程度直接決定著思考方式的完善性程度。

教師要努力提升自己思考力的完整性與完善性，找到思考問題的最佳「角度」，尋求解決問題的最佳策略。

我們知道，一堂課 40 分鐘，學生很難完全集中注意力，老師要像優秀的售貨員，將每堂課的知識「銷售」給學生，讓學生愉快學習。優秀的售貨員不但瞭解產品的特點、顧客的需求，也十分注重方式方法，溝通策略。教師也不例外，要根據教學內容的需要，變換自己思考問題的「角度」，創設豐富生動的問題情境，讓學生在教師的引導下不知不覺中進入所要學習的內容，調動學習的興趣。要讓學生投入到豐富多彩、充滿活力的數學學習活動中去，經歷數學知識的形成過程，經歷豐富、生動的思維過程，經歷實踐和創新過程，從中體驗探索數學知識的樂趣，獲得數學學習的信心。

「公平性」與「平均數」——吳正憲老師的妙招解難

「公平性」是一個社會問題，「平均數」是一個數學問題，他們之間好像沒有甚麼聯繫，但是吳正憲老師的課堂却通過一場特殊的比賽，將二者巧妙地聯繫在一起，發展了學生心智，解決了數學問題，完成了教學任務。

師：我們搞一次拍球比賽，在規定的時間內看哪個隊拍球的總數最多，哪個隊就為勝利隊。這個比賽怎麼搞呢？誰來出個主意？

生：每人輪流拍，然後把總數加起來。

師：（面帶疑惑）一節課只有 40 分鐘，要是每個同學都來拍，時間太緊張了，有沒有更好的辦法？

生：讓全隊同學推薦代表來拍。

師：（徵求大家的意見後），好，那就每隊選出 3 名代表比賽。

師：通過比總數，甲隊拍了 47 個，乙隊拍了 35 個，甲隊勝了。

吳老師看到乙隊的同学輸了不高興，就加入乙隊，使乙隊拍球增加了 12 個。這樣乙隊就獲勝了。

師：你們真的沒有甚麼想法？

生：我們隊 3 個人拍球，老師加入乙隊，乙隊 4 個人拍球，這樣比賽不公平。

師：哎呀，看來人數不相等，用比總數的辦法來決定勝負不公平。難道就沒有更好的辦法來比較這兩隊總體拍球水平的高低嗎？

《數學課程標準》指出：「要讓學生在參與特定的數學活動，在具體情境中初步認識對象的特徵，獲得一些體驗。」的確，數學學習是需要體驗的，因為學生在學校學習的目的不僅僅是接受更多的知識，重要的是要通過知識的學習獲得終身學習的能力。能力並不是教會的，而是學生在親身經歷將實際問題抽象成數學模型並進行解釋與應用的過程中逐步形成的。這就需要教師創設活動情境，讓學生主動地經歷過程，引領學生經歷茫然、痛苦、驚喜的探究歷程，在學習中學會學習，學會做人。

吳老師的「提問」很巧。「這個比賽怎麼搞呢？誰來出個主意？」這一問，是讓大家出主意，想辦法，大家的事大家想，創設了非常民主和諧的課堂環境。「看來人數不相等，用比總數的辦法來決定勝負不公平。難道就沒有更好的辦法來比較這兩隊總體拍球水平的高低嗎？」這一問，就問到了實質，讓學生思考問題，而不是糾纏在生活層面的公平與否，學生在認知思維的衝突中，在解決問題的需要中，找到了「平均數」。

吳老師的「參賽」很巧。比賽開始，每隊各派 3 名代表參加拍球比賽，每人拍 5 秒鐘，請學生當小裁判，老師把各隊拍球的數量板書在黑板上。乙隊分別拍了：8 個、13 個、14 個，甲隊分別拍了：11 個、14 個、16 個。學生以最快的速度口算或用計算器計算每隊的結果。統計的結果是甲隊拍的多，甲隊勝了，這時老師請求加入乙隊，參加比賽，現場拍球 5 秒鐘，結果使乙隊拍球總數增加了 12 個。吳老師又一次重新宣布乙隊為獲勝隊，乙隊歡呼，甲隊不服。老師加入學生的比賽，使拍球總數發生變化，這就製造了矛盾衝突，讓比賽的公平性受到質疑，挑戰學生的思維和道德底線。學生在矛盾衝突的過程中明白了面對「不公平」的時候應該如何冷靜思考問題，學生在比賽活動的過程中也找到了解決「平均數」問題的辦法。

吳老師在課堂中將自己作為一個點撥者，參與到活動之中，共同體驗學習數學、探索知識、解決問題的過程。在活動中體現了學生的主體地位，在體驗中讓學生心智不斷成長起來，成熟起來。

李延江



小學數學特級教師，全國優秀教師。來自美麗的六朝古都——南京，任職於江蘇省南京市天妃宮小學。2010 年至 2012 年被教育部選派到香港進行教師專業交流並取得優異成績。三十年來一直從事小學數學教學的實踐與探索，尊重差異，激發潛能，著力提升課堂教學的有效性。積極參與教研活動，主持並參與多項課題研究，多次作示範教學和學術講座，撰寫的《以激發興趣為先導，促進學生有效合作》等多篇論文在國家、省級教育刊物發表，指導的多位青年教師已成為省、市級教學骨幹。教學經驗豐富，教學業績突出。品德言行堪稱師表。

感言

每當我步入校園，
迎來的是——
學生們親切的問候，
老師們熱情的笑臉。
讓你享受——
愛的關懷，
家的溫馨。
多彩的校園文化——
處處播撒愛的種子，
學生在這裡快樂成長。

潛能被啟動，
特長有展臺，
個性有發展，
人人有進步。
尊重差異，
拔尖補底，
全人發展，
有教無類。
對待「交流協作計劃」，
你們更是那樣的投入。
每一次與老師交流，
總有著不一樣的感受。
儘管你們工作忙碌，
但總是那樣的一絲不苟。
創意的教學設計，
充滿人文的課堂，

.....

每一個細節都折射出領導的重視和老師的付出。
透過「協作計劃」，
我們增進瞭解，建立友誼；
透過「協作計劃」，
我們優勢互補，相互借鑒；
透過「協作計劃」，
我們體驗快樂，彼此收穫。

突出主體 提高實效——《用分數表示可能性的大小》教學片段與評析

江蘇南京市天妃宮小學 李延江老師

「學生是學習的主人」、「有效的數學學習活動不能單純地依賴模仿與記憶，動手實踐、自主探索與合作交流是學生學習數學的重要方式。」

（《新課程標準》實驗稿）這就是說有效的學習來自於學生的有效參與。因此，學生如何參與學習對於提高課堂教學有效性就顯得尤為重要。下面是筆者在《用分數表示可能性的大小》教學實踐中的探索與思考，與同行商榷。

片段一：猜一猜—初步感知

1. 播放奧運冠軍張怡甯乒乓球比賽片段，然後提問：你們知道在乒乓球比賽之前裁判員是怎麼決定誰先發球的嗎？（介紹一般比賽中決定誰先發球的方法）
2. 教師用乒乓球現場演示：請兩名學生分別代表兩個運動員，老師當裁判員，猜一猜乒乓球是放在老師的左手還是右手，誰猜對，發球權就歸誰。
3. 思考：用猜左右的方法決定由誰先發球公平嗎？你是怎樣想的？
4. 討論後明確：一共有2種情況，乒乓球可能在左手，也可能在右手，猜對的可能性佔一半，猜錯的可能性也佔一半，猜對或猜錯的可能性是相等的。
5. 追問：可能性是一半用分數怎樣表示？你是怎樣想的？如何理解這裡的 $\frac{1}{2}$ ？「2」表示甚麼？「1」呢？
6. 交流得出：乒乓球可能在左手，也可能在右手，所以猜出的結果只有「猜對」或「猜錯」兩種可能，而且這兩種可能性是相等的，都可以用 $\frac{1}{2}$ 來表示。用這種方法決定誰先發球是公平的。

- 教師出示一個袋子（袋中裝有一紅一黃兩個球）問：任意摸一個球，摸到紅球的可能性是幾分之幾？為甚麼？
- 學生獨立思考後把答案寫在自備的小題板上（課前用硬紙板製作的），然後舉牌表示結果。
- 交流明理：一共 2 個球，任意摸一個，只有 2 種可能，摸到紅球是 1 種可能，所以摸到紅球的可能性是 $\frac{1}{2}$ 。
- 再往袋中放入一個綠球（學生操作），任意摸一個球，摸到紅球的可能性是幾分之幾？為甚麼？（學生舉牌表示結果並說明理由）
- 要使摸到紅球的可能性是 $\frac{1}{5}$ ，應該怎樣放球？你是怎樣想的？
- 質疑：為甚麼同樣都是任意摸一個球，而摸到紅球的可能性會不同呢？在這裡甚麼變了？這說明可能性的大小與甚麼有關？
- 匯報小結：一共有幾個球，紅球只有一個，摸到紅球的可能性就是幾分之一。

【簡評】利用我國國球乒乓球和學生交流相關話題，可以激發學生的興趣，增強學習信心。通過實物演示、摸球遊戲等活動，讓學生親身經歷推理過程，使學生初步認識到可能性的大小可以用相應的分數來表示，體會用分數表示可能性的基本思考方法，從而在對可能性定性描述的基礎上有意義地建構新知識。

片段二：摸一摸—遷移嘗試

- 出示課本頁 94 的例 2 中相應的 6 張撲克牌並幫助學生區分這 6 張牌。請一名學生洗牌並反扣在桌上。
- 提問：摸到紅桃 A 的可能性是多少？摸到黑桃 A 的可能性又是多少？摸到其他牌的可能性呢？
- 學生獨立思考後，把答案寫在小題板上。
- 展示交流得出：一共有 6 張牌，摸到每張牌的可能性都是 $\frac{1}{6}$ 。
- 啟發提問：根據這 6 張牌，你還能提出哪些與可能性有關的問題？
- 同桌交流後匯報：

生 1：摸到紅桃的可能性是幾分之幾？

生 2：摸到黑桃的可能性是幾分之幾？

生 3：摸到 A 的可能性是幾分之幾？

……

7. 逐題交流，明確各種思考方法。

以第一個問題為例：摸到每張牌的可能性都是 $\frac{1}{6}$ ，紅桃有3張，摸到紅桃的可能性是3個 $\frac{1}{6}$ ，也就是 $\frac{1}{2}$ ；一共6張牌，紅桃有3張，摸到紅桃的可能性是 $\frac{3}{6}$ ，也就是 $\frac{1}{2}$ ；把6張牌平均分成2份，紅桃是其中1份，摸到紅桃的可能性是 $\frac{1}{2}$ 。

8. 初步嘗試：增加一張紅桃4，說說摸牌的可能性。

9. 思考討論：怎樣用分數表示可能性？

（分母表示「總數」，分子表示「出現的次數」。）

【簡評】借助學生熟悉和喜歡的撲克牌開展活動，學生興趣盎然。在開放、民主的氛圍中學生提出問題，並借助已有的活動經驗，自主探索，親身體驗，嘗試解決問題。同時鼓勵學生從不同的角度進行思考，使學生逐步理解並掌握用幾分之幾表示簡單事件發生可能性的基本思考方法，體會數學知識之間的內在聯繫，感受成功的愉悅。

片段三：玩一玩—合作探究

1. 四人小組合作完成下面的實驗。

實驗要求：向塑膠袋中放入若干個小球，使摸到紅球的可能性是 $\frac{2}{3}$ 。
（課前準備：每人紅、黃、綠小球各一個，每組一個塑膠袋。）

2. 教師巡視，同時參與小組活動。

3. 匯報交流：每組選一名學生帶著作品上台展示，並鼓勵學生從不同角度思考。

組1：我們組在袋中放入2個紅球，1個黃球，那麼摸到紅球的可能性就是 $\frac{2}{3}$ 。

組2：我們組在袋中放入2個紅球，1個綠球，那麼摸到紅球的可能性就是 $\frac{2}{3}$ 。

組3：我們組在袋中放入4個紅球，1個黃球，1個綠球，那麼摸到紅球的可能性就是 $\frac{2}{3}$ 。

組4：我們組在袋中放入4個紅球，2個黃球，那麼摸到紅球的可能性就是 $\frac{2}{3}$ 。

.....

4. 通過實驗，你們發現了甚麼規律？將你組的發現寫在小白板上。
(課前為每組準備一個小白板)
5. 交流得出：只要紅球個數佔球總數的 $\frac{2}{3}$ ，那麼摸到紅球的可能性就是 $\frac{2}{3}$ 。

【簡評】在「學中玩」，在「玩中學」，這樣的活動學生願意並樂於參加。由於學生的生活經驗和思考問題的角度不同，解決問題的策略也有所不同。在合作探究中，生成智慧，體驗快樂。

片段四：轉一轉—體驗價值

1. 出示情境：某超市開展「迎新年」購物有獎活動，凡購物滿 200 元可以在轉盤（製作一個如課本第 95 頁所示的大轉盤教具）上轉動一次，參加抽獎活動，請你說明設計中獎規則。
2. 提問：指標指向紅色區域為甚麼設為一等獎？你是怎樣想的？
3. 請幾名同學上台實際轉一轉，體驗一下。
4. 轉盤停止轉動後，指標指向紅色區域的可能性是幾分之幾？停在黃色和藍色區域呢？
5. 討論：如果讓你轉動 80 次，指標指向紅色區域可能有幾次？
6. 交流後追問：指標指向紅色區域的次數一定是 10 次嗎？
7. 小結：根據可能性算出的結果，僅僅是一種預測，而實際操作的結果仍然是不確定的，可能正好是 10 次，也可能大於或小於 10 次。
8. 如果一等獎的獎品放在保險櫃裡，保險櫃的密碼是由 1 至 6 這六個不同的數位組成，你願意打開嗎？試試看。

第一個數字猜中的可能性是多少？你是怎樣想的？（出示第一個數字）
第二個數字猜中的可能性是多少？你又是怎樣想的？（出示第二個數字）

質疑：為甚麼兩次猜中的可能性不一樣？

.....

第六個數字猜中的可能性是多少？你是怎樣想的？（出示第六個數字）

【簡評】數學來源於生活，又應用於生活。通過抽獎、解密碼等活動，進一步加深學生對用分數表示可能性大小的理解，感受數學與生活的密切聯繫，體會數學的應用價值，萌發學生的辯證思維。

【反思】要提高課堂教學的有效性，關鍵要看學生是否真正地有效參與。如何體現學生的主體性，讓學生積極主動地參與探究，親身經歷知識的形成過程，實現有效的學習，我認為應從以下兩個方面加以把握：

1. 激發興趣，增強主體意識。興趣是學習的內在動力，學生只有對某一事物感興趣才會願意去學去做。因此，教學時教師要根據學生的心理特點和已有經驗，創設情境，把靜止的教材活化為動態的學習資源，為學生營造一個樂學、願學的氛圍，激發學習興趣，增強主體參與意識，讓所有學生都能積極主動地投入到學習中。如本節課教師為學生創設了一系列的遊戲情境（如猜球、摸球、摸牌、抽獎、猜密碼等），學生既在「學中玩」，又在「玩中學」，整節課學生始終以一種積極的心態參與學習，思維積極、樂於探究，從中獲得了成功體驗，感受到學習的樂趣，為有效學習創造了良好條件。
2. 以生為本，突出主體地位。所謂「以生為本」其實質就是以學生的發展為本，教師要將自己的所思所想轉化為學生的實際操作，把「教」落實在「學」上，這樣才能突出學生的主體地位。本節課學生是在各種遊戲情境中，通過動手實踐、自主探索與合作交流，直接參與知識的形成過程，在觀察、猜測、操作、實驗、討論和交流等學習活動中充分感知，把理性認識物化在演示操作中，既注重在操作中孕育，又注重在操作中提煉，更注重在操作中創新。同時利用「小題板」這一媒介展示學生的思維，有利於人人參與，實現有效的學習。

小學高段學生數學學習能力的培養

廣東省肇慶市第十六小學 邵君老師

時常聽到一些剛剛升上初中一年級的學生的感嘆：初中的學習太緊張了，一下子多了七、八門課程，把小學的本事全都拿出來也不夠用、應付不來。也時常聽到一些家長們的嘆息：唉！現在的學生比我們上班還辛苦！真是難為他們了！

實際調查發現，中小學數學教學存在脫節現象，一部分小學數學優秀學生進入初中後，由於不適應初中變化，成績明顯下降，讓小學老師和學生家長看不懂，也嚴重影響了這部分學生的中學學習，影響了他們以後的中考、高考成績。因此，搞好中小學數學教學的銜接，使中小學數學教學具有連續性和統一性，使學生的數學知識和能力都銜接自如，是擺在小學、初中數學教師面前的重要任務。

中小學數學教學現狀的分析

教師方面：各自為政，互不關心。中學教師認為小學數學知識簡單，學生單純，教法花哨，教師只需做一些保姆性質的工作，而中學才是扎扎實實教授知識，傳播真理的場所；小學教師認為中學學生自覺性增強，教師教法單一，工作灑脫，遠沒有小學教師踏實、勤奮。其實都不瞭解，或者說不屑瞭解其他學段的特點。

學生方面：由小學升初中，從兩、三門主科增加到七、八門，壓力驟升，加上缺少教師「保姆」式的關懷，心裏充滿失落感，不適應初中的學習氛圍。

教材方面：中小學數學課程編排也是各自為政，課程設置的銜接不夠好，知識的前後照應不周到。如同一概念在中小學闡述不一，同一知識的

要求前後不同，比如小學乘法中因數的位置，假分數化成帶分數等，到了初中反而降低了要求。

小學數學教學以培養學生的興趣為主要目的，內容相對中學數學來說，比較直觀、形象、淺顯易懂，旨在培養和訓練學生的基本思維能力。中學數學教學，一方面要傳授數學知識，使學生具備數學基礎知識的素養；另一方面，要通過數學知識的傳授，培養學生能力，發展智力。在諸多能力中，思維能力是核心。因此，抓好中小學生數學思維能力的接軌是引領學生從小學成功走向中學的一個重要的途徑。

錢學森教授曾指出：「教育工作的最終機智在於人腦的思維過程。」數學教學就是指數學思維活動的教學，數學教學實質上就是學生在教師指導下，通過數學思維活動，學習數學家思維活動的成果，並發展數學思維，使學生的數學思維結構向數學家的思維結構轉化的過程。因此，在數學教學中如何培養和挖掘學生的數學思維能力，使學生得到可持續發展是一個廣泛而值得探討的課題。

數學學習能力概述

數學學習能力是人們在從事數學活動時所必需的各種能力的綜合，而其中數學思維能力是數學能力的核心。

高度的抽象性是數學最本質的特點，數學的抽象性導致了極大的概括性，抽象和概括構成了數學的實質，數學的思維是抽象概括的思維。因此，抽象概括能力構成了數學思維能力的第一要素，除此之外，還有推理能力、判斷選擇能力和探索能力。

注重中、小學數學教學的銜接

中小學數學教學的銜接，不僅體現在學生學法的銜接上，更主要的是體現在教師教法的銜接上。

（一）教學管理上的銜接

學生在小學數學中接觸的都是較為直觀、簡單的基礎知識。小學教師在課堂教學中要自覺走出傳統的角色定位，教學中激勵引導學生主動探究，

用欣賞的眼光去支持學生的研究活動，用熱情的語言去讚美、鼓勵學生，並用現代化的教學媒體激發學生多向思維，在研究性課堂教學中實施「分層教學」、「小組討論」、「實踐操作」，加強計算教學。同時，小學教師還要多瞭解和接觸初中的數學教學，有目的、有計劃地為學生的初中數學學習作好準備。如一些概念的闡述、知識的延伸等，盡量和初中保持一致。

（二）教學內容上的銜接

在內地，六年級數學教材本著「複習、鞏固、拓寬、延伸、創新」的編寫指導思想，既概括了小學階段數學學習內容的精華，又適當補充了具有內涵的比例、正反比例、幾何圖形的知識，小學階段的列方程解應用題以及立體圖形的面積和體積的計算及應用是為中學的數學學習打基礎。如果學得好，必將為初中數學學習化解了難點，作好了鋪墊。作為小六、中一級數學教師，應當把小學與初中數學內容進行系統的分析 and 研究，掌握新舊知識的銜接點，搞好新舊知識的架橋鋪路工作，幫助學生適應好小學、初中臨界點，從而做到有的放矢，大面積提高數學教學質量。兩地的數學課程雖有異，但在小學階段的數學教學中，還應注重從以下幾方面對學生的思維能力進行培養。

1. 數的意義與理解

學生在小學階段學過整數、分數、小數、百分數四類數，這些數都是從客觀現實中得出來的，把小學數學中數的知識作一次系統的整理，使學生注意到數的概念是為解決實際問題的需要而逐漸發展的，數的引入是數學解決生活實際問題的需要，從而激發學生的求知欲望。有了對數的理解，這樣，到了中學將會有助於學生體會引進新數的必要性，從而在心理上產生認同，進而順利地把數的範疇從小學的算術數擴展到有理數，不致產生巨大的跳躍感。

2. 應用題教學

從近幾年數學試題分析，數學越來越強調知識的應用性。而六年級學生的年齡大都是 12 歲左右，這個年齡段學生的思維正由形象思維向抽象思維過渡，思維尚未定型，解題時往往習慣於套用公式，不善於分析、轉化和作進一步的深入思考，思路狹窄，題目稍有變化就束手無策。因此，在教學中，我們要把應用題的學習確定為學習重點。除介紹了分析法、轉化法、假設法、綜合法、比例法

等應用題的解題策略外，重點學習列方程來解應用題，以幫助學生盡快與初中解題方法接軌。教師要有意識地選擇一些列方程解比算術法簡便的應用題作為範例，有針對性地讓學生加強把實際中的數量關係改寫成代數式的訓練，這樣使較複雜的應用題化難為易，對訓練學生逆向思維大有好處。同時用兩種方法對比講解，使學生逐步體會到列方程解應用題的優越性，形成「觀察—分析—歸納」的良好習慣，有利於培養學生分析問題和解決問題的能力。

3. 空間與圖形

內地新《課程標準》提出，在第二學段應「注重使學生探索現實世界中有關空間與圖形的問題；注重使學生通過觀察、操作、推理等手段，逐步認識簡單幾何體和平面圖形的形狀、大小、位置關係及變換；注重通過觀察物體、認識方向、製作模型、設計圖案等活動，發展學生的空間觀念。」在六年級教材中增添了對稱圖形、圖形與位置、立體圖形與視圖等知識，教師在教學中應結合現實生活中典範實例引導學生瞭解並欣賞物體，通過實驗（如圓錐體體積與等底等高圓柱體積的關係演示）、操作（如立體圖形的體積的轉化、截面教學，很多教師採用削蘿蔔、粉筆、橡皮泥製作等方式，指導學生動手實踐，發現問題）、合作、討論，培養學生空間觀念，建立數學模型，發展思維能力，為今後初中、高中的幾何學習奠定良好基礎。

（三）教學方法的銜接

由於中小學生年齡的特點，小學低段老師管得嚴，可以講是手把手的教，學生學完新課後不斷地反復地練習，學生對老師有一定的依賴性，真正做到了少講多練。而到了六年級就應該結合初中學生的特點，精講精練。解題必須從概念出發，促使學生積極思維，使之能靈活解題。要活躍學生的思維，有賴於教師在教法上的新型多變，正確、合理、巧妙地啟發引導學生積極思維，使學生能正確地順利地解決一個個習題和對概念的進一步理解。

（四）教學語言上的銜接

教師的教學工作是一門很高的藝術。對於一個不變的知識點可利用不同的方法授導。語言是很重要的一環。要使學生聽得懂、能理解，必須用

他們的語言，講得生動、具體，但又講究數學語言的嚴密性，與初中數學概念的表達保持一致性。這就要我們常與學生在一起，瞭解他們的思想、愛好，在輕鬆愉快的環境中，用生動形象的語言授好每一節課。

總之，要重視中小學數學教學的銜接，盡快讓學生適應中學的學習，擺脫依賴性，增強自覺性，為以後的學習奠定堅實的基礎。

著力培養小學高年級學生的數學學習能力

（一）培養學生的自學能力

聯合國教科文組織曾在《學會生存》中指出：「未來的『文盲』不再是不識字的人，而是沒有學會學習的人。」內地的《數學教學大綱》也指出：「要隨著學生對基礎知識的理解和不斷加深，逐步提高對基本技能和能力的要求，培養學生獨立獲取新知識和正確使用數學語言的能力。」所以培養學生的自學能力，這不僅是數學教學的目標之一，更是實現在基礎教育課程改革中提出的「著眼於培養學生終身學習的願望和能力」的需要。

現代腦科學表明：人腦具有無限的潛能，同樣也具有巨大的自學潛能。這種自學潛能發展到初中，就進入了以學生相對獨立學習為主的階段。這一階段是學生依賴學習轉向獨立學習，由他學習轉向自主學習的關鍵轉折期。抓住了這一關鍵期，就能有效地促進學生學習形式的轉變，從而把學生的學習能力從一個發展階段推向另一個發展階段，最後培養出具有很強的獨立學習能力和自主學習能力的人才。那麼如何有效地促進學生學習形式的轉變，讓學生形成自主性超前學習的習慣和能力呢？

1. 向學生闡述自學的意義

正確的、高尚的、長遠的動機對學習活動的影響深刻而持久。我們應該告訴學生：現代資訊技術的迅速發展，正在引起 21 世紀新的學習革命、教育方式的革命。人們可以在任何時間、任何地點，接受任何形式的教育，所有學習者只要有學習願望，都將有可能通過網絡選擇適當的時間、地點，選擇學習內容和符合自身學習特點的學習方式。今天，誰不會學習、誰不願學習，誰就會被這個社會淘汰。這種學習的主動權就不在教師，而在學生本人，能不能學習取決於一個人的自學能力。學習是為了自己今後的生存，這種能力應該從學生時代起開始培養。

2. 向學生點明自學的方法

今天的新教材對學生的能力要求更高，有許多內容是跳躍性的。要求同學們視野更開闊，學習可能還需要許多的學具。新教材是問題式編排，光靠看書能獲得的只是書上的結論，要理解書上的結論，還需要自己親自探究或小組探究，真正應驗了「紙上得來終覺淺，決知此事要躬行」這句話。課前自學後感到理解有困難的同學應該在課內認真傾聽他人的發言或請教師點撥。新教材重在「說」理，少有舉例，教師應該增大課堂密度，增設練習，讓學生以書上範例或教師範例為模型，進行練習或自測，完成對知識的建構。教師還要加強對學生的學法指導：如何集中注意學習、如何記筆記和做糾錯本、如何獨立完成作業、如何閱讀課外書籍等。

3. 通過多種途徑促進學生自學

（1）充分挖掘班級內部的課程資源

有些同學很喜歡下象棋，教師就可以引導學生自學網格裏格點圖形的形狀、面積，到時讓他主講；有些同學喜歡看足球賽，教師可引導學生收集有關足球的數學題，到時由他主講；有些同學好奇於抽獎遊戲，教師可引導學生在概率上自學，比人家學得深點……這裏的自學很可能會演變成探究性學習，需要一個小組的力量，還需要老師的指導或社會其他專家的指導。培養了學生收集、處理、應用和評價資訊的能力，以及交流、合作、實踐能力，使學生能夠用所學知識、方法不斷地補充新知識和方法。

（2）設計課內外的自測

要讓學生適時知道自己的學習效果，以內部獎勵來強化學習行為。自學效果怎麼樣，可以通過測評知道。課堂內外設計分層次的、逐步設置障礙的、不斷增加創造性因素的練習爭取使大多數同學分級過關，使學生對自己的自學有信心。對於學習暫時有困難的同學，教師不要要求全班一個進度，要允許他們在合作小組內與小老師一起解決問題，或由教師作個別輔導。

（3）動員學生向課外書學習，到網絡中尋找資源

教師可在黑板報開闢數學角，輪流讓學生到雜誌、網絡中去搜索一些數學家的事蹟、數學趣味題、數學史的一些資料……教師應有計劃的編排這些題目，讓學生準備素材時間充裕一點。使學生生活在充滿數學的氛圍中，時時接受有關數學的薰陶，使學生對數學不陌生，

自學數學有信心。而尋找資料的同學才是最大的受益者，他們既學會了收集資料的方法，又掌握了相關的知識，一舉兩得。

(4) 在生活中學習數學

數學在生活中無處不在：電視節目中有，生產勞動中有，商品買賣中有，記下來都值得自己玩味，自己解釋不了可以查資料、請教他人；自己作業中肯定有曾經作錯的題目，這說明有關的知識沒有建構好，抄在本子上備用；通過一段時間的學習或某個方面的學習，自己會產生一些想法或經驗，及時記在本子上問問老師對不對，也許這條正確的經驗可以一直指導你對這類問題的解法呢！

培養自學能力有多種途徑和形式，新課程更加呼喚學生學習方式的革命，一方面教師要加強課內外對自學的指導，另一方面要學生自覺接受自學的訓練和培養。學生在學校裏學習時間是短暫的，更多的是離校後的自學，有了自學能力，無論知識陳述週期如何縮短，功課如何迅猛壓來，仍能運用自學能力迎頭趕上。培養學生自學能力，就是交給學生獨立地打開知識寶庫的金鑰匙。

(二) 培養學生的動手能力

動手操作將引發大膽猜想，使學生加深對知識的理解，並將教會學生在實際中靈活運用。

例如，在教學六年級上冊的分數乘、除法應用題時，畫線段圖是一種比較直觀而又容易理解的解題輔助方法，在學生分析了條件和問題後，如果能通過線段圖把條件和問題在圖上標示出來後，很快就能找到解題方法，化難為易。因此，一定要在課堂教學時養成讓學生動手畫線段圖的好習慣，這種習慣將會為中學的學習打下良好的基礎。

在教學中，讓學生多動手，親身實踐，能激發學生的學習興趣，調動學習積極性，活躍課堂氣氛，加深對所學知識的全面理解，同時也能開發學生智力，讓他們積極的動手、動腦。對於以形象思維為主的小學生來說，數學是枯燥的、嚴肅的。老師如果把數學知識轉化成有形有色的學具操作時，他們會倍感興趣，能使學生產生學習的內驅力，變「苦學」為「樂學」，從而激發學生的創新潛能。

(三) 培養學生的數學語言表達能力

人們的思維與語言是密不可分的。語言是思維的工具。心理學認為，借助語言人們把獲得的感覺、知覺、表象加以概括，形成概念、判斷，進行推理。通過語言表達還有助於調節自己的思維活動，使之逐步完善。在數學教學中，要發展學生思維能力，就要引導學生去分析、比較、綜合、抽象、概括、判斷、推理，而教師要瞭解學生這些思維活動的情況，也需要讓學生用語言表達出來，然後對學生思維的過程給予肯定或糾正。有經驗的教師總是注意讓學生用語言表達自己的計算過程和解題思路，結果學生思維能力有較快的提高。由於課堂教學時間有限，為了使學生都有用語言表達他們思維的訓練機會，可以把指名發言、小組討論和同桌兩人對講等不同方式結合起來。如：要求學生準確表達百分數和分數、小數的互化時，可以先讓學生自己總結方法，然後引導學生用「先……再……後」這樣的語言規範的表達出來。

小學階段的數學語言的培養是整個數學學習階段的基礎，也是有效促進學生數學思維發展的途徑之一。

努力探索和研究六年級學生數學思維能力的培養，為學生完成小學知識的查漏補缺，適應初中教材變化，做好小學、初中知識的銜接、過渡，創造有利條件是老師應盡的職責。我們要認真分析小學、初中知識體系，深入把握教材內涵，用好、用活過渡教材，為提高學生綜合素質和創造精神，促進學生的可持續發展能力，實現教育教學質量的飛躍而努力。

正視學生錯誤，成就精彩課堂

陝西省寶雞實驗小學 馬婷老師

每一位數學老師在每一天，甚至每一節課的教學中都會遇到學生的錯誤。大多數老師為學生的錯誤而煩惱，特別是批改作業遇到錯誤率高的時候，更是火冒三丈，卻又束手無策。在課堂教學中我們為學生的出錯而困惑。所以我覺得討論一下「如何對待小學生數學學習中的錯誤」很有必要。

一、錯誤：課堂中的正常現象

俗話說：「人無完人，金無足赤」。每個人都可能犯錯誤，更何況是各方面都尚未全面發展的兒童呢？作為教師，絕不能以成人的眼光去要求學生，更不必去追求學生的絕對正確。要允許學生出錯，不但將學生的錯誤看成是課堂中的正常現象，並將錯誤作為一種促進學生情感發展、智力發展的教育資源，正確地、巧妙地加以利用。例如在《千克的認識》這節課中，教師讓一個學生上台指出彈簧秤上「1 千克」的位置，學生指錯了，教師另外叫了一名學生上台來指，但是並沒有讓第一位學生回座位，而是在第二位學生指對後，隨即讓第一位學生指出「2 千克」在哪，在回答正確後才讓學生回座位。

正如上述案例中，由於學生的生活經歷有限，因此學生不能認出彈簧秤中的 1 千克在哪，出現了指錯的現象，其實這是很正常的，因為隨著生活水準的提高，很多公共場合中多用的是電子秤，彈簧秤用的少，學生自然也難得一見，錯誤就在所難免了。然而本案例值得我們注意的是，當學生犯錯誤後，面對這樣的錯誤教師採取了寬容的態度，而後根據自身的學習經驗和教學經驗，教師又提供了一次更正的機會，向學生提出能夠糾錯的新問題，「2 千克在哪？」鼓勵學生通過思考問題，來發展自己的推理

能力，獲得正確的認識。這正是新課程理念中「以學生為主體，尊重學生」的真實詮釋，也較好地體現了讓學生「愉快地站起來，體面地坐下去」的思想。

因此，在教學中，教師不能輕易地否定學生出現的錯誤，要讓學生充分展示自己的思路，並且最重要的，要善於從「錯誤」的思路中挖掘合理成分，並加以正確引導，往往能展示學生個性化的思維，使錯誤也成為一種可以利用的教學資源。

二、錯誤：教學中重要的資源

心理學家蓋耶認為：「誰不考慮嘗試錯誤，不允許學生犯錯誤，就將錯過最富成效的學習時刻。」錯誤是正確的先導，錯誤是通向成功的階梯，學生犯錯的過程應看做是一種嘗試和創新的過程。但長期以來，對待學生的學習錯誤，在認識上我們更多的是把「錯誤」當成了教育的「忌諱」，以至於提到「錯誤」教師就擔心、害怕。當然這也情有可原，因為「錯誤」從某種程度上暴露出教師教學的「空隙」，但是這個「空隙」是甚麼原因造成的，如何解決，需要我們好好分析。因此，在實踐中出現的錯誤，教師不應該逃避，而應該積極主動地應對，變學習錯誤為促進學生發展的資源！

當然，有的錯誤並不是學生自己能夠解決的，就例如《斜線、直線的認識》的教學，過兩點可以畫多少條直線？結果有些學生說畫兩條，有些學生說畫三條，究其原因，老師給的點太大，所以學生就得出了這個答案。這是由於學生把日常生活中的某些概念與數學中的概念混淆了，如點和線的概念在數學中都是原始概念，點是沒有大小的，直線是直的、沒有粗細、可以無限延伸的，從而導致了錯誤。這個錯誤是一個學生普遍會犯的錯誤，而且從現實課堂上來看，學生自身無法解決這個錯誤，那麼這時教師就不能採取「延遲判斷」的方式，而要積極的介入，幫助學生找到學生出錯的原因。

因此，作為教師就應認真地分析錯誤的原因。從學生的角度來說，小學生由於年紀尚小，生活經驗有限，感知能力發展不完善，容易表現出注意力的不穩定性，我們經常所說的「粗心」、「丟三落四」等問題都源於此。

比如說：不少低年級的學生在算式中常把「6」寫成「0」，把「23」寫成「32」，把「÷」寫成「+」等都是由於學生感知不精確，產生的視覺錯誤所導致的；還有學生見了 $350+50\times 2-70$ 這樣的題，學生有時候在第二步就寫成了 $350+100$ ，把後面的「-70」給丟了，這是由於小學生的注意力不穩定性，不善於轉移自己的注意力，所以常常出現顧此失彼的現象。還有學生的暫態記憶較弱，約分次數多了就記不清，退位減中常常忘記有沒有退位了。對於由這些原因所導致的錯誤，教師應該給學生反思的時間，讓他再次感知，或暴露其錯誤的思維過程，最好是自己發現問題，自己糾錯。

從教學的角度來說，數學知識本身比較抽象，學生學習很多知識時覺得有困難，進而會出現這樣或那樣的錯誤，教師要善於將學生的思考過程暴露出來，把直觀與抽象較好的聯繫起來，說明學生解決錯誤，以後不再犯類似的錯誤，從而促進學生對知識的理解和掌握。

只有能夠正確地面對學生的錯誤，積極地分析學生出錯的原因，那麼，錯誤不但成為課堂上重要的生成性資源，還有可能成為創新思想的起點。

三、錯誤：創新思想的起點

《學會生存》一書談到：「教育具有開發創新精神和窒息創新精神這樣雙重的力量。」如果學生發生學習錯誤時，做老師的大喊一聲：「不對！」「這堂課你聽的甚麼？你看人家學的多好！」那學生心理就會遭到打擊，心裡產生不安全的感覺，久而久之，會導致學生對小錯誤極力迴避，一個「怕」字當頭，而逃避現實，不敢去實踐，誰還會在課堂上積極發言，這樣會使他們形成小謹慎，唯唯諾諾，害怕困難的性格，甚至會產生不健康的心理問題，也會扼殺學生的好奇、求知的天性，學生創新的「火花」就會被無情的撲滅了。反之，如能善待、寬容、利用錯誤，給學生一個寬鬆的氛圍，這樣學生才會大膽的毫無顧忌地暴露出他的想法，進而才會有創新的思想。

一位社會心理學家曾指出：「我們期望學生犯錯誤，因為從錯誤中汲取教訓，便可爭取明天的成功。」作為教師，我們應以學生的發展為本，不僅要用一顆「平等心」、「寬容心」去正確對待學生在學習中出現的錯誤，

並且要巧妙、合理地利用「錯」這一教育資源，使學生在思維能力、情感態度與價值觀等多方面得到進步和發展。

例如：某教師在教學「兩位數減一位數退位減法」時，對於 $45-9$ 這道題，有一位同學給出了這樣一個答案： $45-9=44$ 。很顯然，這個答案是錯誤的。為了進一步弄清楚錯誤的根源，教師接著問：「你是怎樣想的？」「因為個位 $5-9$ 不夠減，所以用 $9-5=4$ ，再與十位上的 4 合起來就是 44。」其他同學立刻笑了：「不對，9 是減數，怎麼能用 $9-5$ 呢？」這位同學意識到自己的錯誤，小臉兒通紅。教師接著說：「你觀察很仔細，發現個位 $5-9$ 不夠減了，那麼不夠減差幾？怎麼辦呢？」其他同學開始動腦筋，各種各樣的辦法出來了：第一種演算法：先算 $40-9=31$ ，再算 $31+5=36$ ；第二種演算法： $15-9=6$ ， $30+6=36$ ；第三種演算法：先算 $10-9=1$ ，再算 $1+35=36$ ……這時，一位同學迫不及待的說：「我想用 $9-5=4$ 是可以的，因為 5 比 9 少 4，所以再從 40 裡去掉 4 就可以了。」多麼獨特的方法！試想，如果沒有那位學生的錯誤，就不會有後面的精彩和創新了。

學生犯錯讓我們更加注意到研究學生學的重要性和必要性，也提醒教師要把學生的錯誤看作是課堂中寶貴的資源，處理得好，可以帶動一大片，處理得不好也會打擊一大片。讓我們重視學生在課堂中暴露的錯誤，讓課堂在生成中更加精彩！

四、尊重學生，允許學生出錯

教學中，當學生出現錯誤時，教師要尊重並理解，並能夠寬容地對待，這是體現教師專業素養和教育、心理素養的事情，需要教師對學生的一般思維能力發展水準有深入的瞭解，對學生發展的個別差異心中有數，而且要求教師能夠較準確地判斷出學生對問題的各個方面的理解程度，有著較強的耐心和責任心。這樣才能夠創設出一個民主、寬鬆、和諧的教學氛圍。如，在一節數學課上，有個學生匯報時： $15 \times 6 = 80$ ，老師發現了這個錯誤，但是當時並沒有說甚麼，只是迅速地在黑板上寫下兩個式子： $15 \times 6 = 90$ $15 \times 6 = 8$ （然後……）。這個細節體現了教師敏銳的觀察，也保護了學生的自尊。

五、延遲判斷，深入分析錯誤的原因

當學生出現錯誤後，教師並不要立即做出判斷，一來讓學生重新敘述一遍錯誤，在這個過程中，或許出錯的學生自己就能發現錯誤並糾正錯誤。二來如果學生沒有發現自己的錯誤，在敘述的過程中其他同學或許能發現錯誤並說明及糾正。三來教師也可以說明學生找出錯誤，集體分析錯誤的原因。

錯誤的原因可以根據學生在不同知識的學習過程中產生的情況進行分類：

一是陳述性知識的錯誤。就是學生對一些知識的表述上、理解上產生的錯誤。如學生學習互質數時，這樣表達「5 和 9 都是互質數」。這時教師可以推測學生可能是對「質數」、「互質數」的概念認識模糊，進而通過辨析讓學生加深對此知識的認識與理解。這類錯誤的糾正只要說明學生理解概念就可以了。

二是程式性知識的錯誤。就是學生對解決問題的過程，如計算、度量等過程中的操作順序或者操作技能性的錯誤。如計算 $24-9=25$ ，有可能就是學生用減數的個位上的數 9 去減了被減數個位上的數 4，得到了 5。這時要對運算的順序和算理進行進一步的解釋。

三是策略性知識的錯誤。也就是解題方法的選擇上的錯誤。這是由多方面的原因造成，教師要具體問題具體分析。

六、巧妙糾正錯誤，開啟學生智慧

現代教學思想的重要內容之一就是認為學生的錯誤不可能單純依靠正面的示範和反復練習得到糾正，而必須是一個「自我否定」，而「自我否定」又是以「自我反省」與「觀念衝突」為前提的，因此，教師要注意提供適當的外部環境來促進學生的「自我反省」和「觀念衝突」。利用學習錯誤，並及時引發這種能促使學生對已完成的思維過程進行周密且有批判性的再思考，以求得新的深入認識，這既有利於問題的解決，又培養了學生的反思能力。

教學中教師「將錯就錯」的做法就是非常智慧的方法。如一位老師在教平行四邊形的面積時，當學生提出「平行四邊形的面積等於相鄰兩邊之積」時，教師並沒有立即反駁，並意識到這個結論是合情合理推理的結果，所以鼓勵了學生的發言，感謝他的大膽猜想。並且將錯就錯，如果平行四邊形的面積等於相鄰兩邊之積的話，那麼根據平行四邊形容易變形的特點，那以下的兩個圖形的面積應該是一樣的：



學生看了之後，立即就明白原來的猜測是錯誤的了。

張彥會



小學數學高級教師，畢業於東北師範大學，現任教於吉林省長春市解放大路小學，吉林省骨幹教師、長春市骨幹教師、朝陽區名教師、吉林省名師工作室成員、朝陽區青藍工程導師、長春市評優課特等獎獲得者。

《擲一擲》獲得全國課堂教學一等獎，《搭配》獲得長春市評優課特等獎、2011 年被《數學大世界》作為封面人物進行介紹；論文《如何在數學教學中滲透數學思想》獲得全國論文評選一等獎，還有多篇論文獲得發表，有《金牌之路》、《數學與考試》等教學專著出版發行。自 1994 年走上教育崗位，勤於實踐，勇於探索，形成了樸實、活躍的教學風格。

感言

攜手交流協作計劃，共促兩地教育發展，有送人玫瑰手有餘香的快樂，有取長補短提升自己的欣喜，交流一年，難忘一生！

抓住教學本質 滲透數學思想

——教學中如何滲透數學思想

長春市解放大路小學 張彥會老師

數學課程的兩條主線：一條是有關基本知識的傳授，另一條是基本數學思想的滲透。在教學的過程中老師們更多的注重知識的傳授，而對教材中所要滲透的數學思想，少有考慮。數學思想的主要作用是培養學生數學思維能力和解決問題的能力，進而奠定發展更高素質的基礎。既然有這樣的目標，那麼我們就有必要來研究甚麼是數學思想呢？在教學中我們應如何滲透這些數學思想方法。今天我們就圍繞這兩個問題來做一些探討。

甚麼是數學思想和數學方法

1. 數學思想

是指人們對數學理論與內容的本質認識，是從某些具體數學認識過程中提煉出的一些觀點，它揭示了數學發展中普遍的規律，它直接支配著數學的實踐活動，這是對數學規律的理性認識。

2. 數學方法

就是解決數學問題的方法，即解決數學具體問題時所採用的方式、途徑和手段，也可以說是解決數學問題的策略。

3. 數學思想和數學方法的關係

數學思想是宏觀的，它更具有普遍的指導意義。而數學方法是微觀的，它是解決數學問題的直接具體手段。一般來說，前者給出了解決問題的方向，後者給出了解決問題的策略。但由於小學數學內容比較簡單，知識最為基礎，所以隱藏的思想和方法很難截然分開，更多的反映在聯繫方面，其本質往往是一致的。如常用的分類思想和分類方法，集

合思想和交集方法，在本質上都是相通的，所以小學數學通常把數學思想和方法看做一個整體概念，即小學數學思想方法。舉個例子來說：我要去旺角，首先我要知道旺角在甚麼方向，這就是數學思想。再決定我是坐地鐵還是坐小巴，還是騎單車去，這就是方法、策略。

小學階段滲透哪些數學思想

1. 等量代換的思想

是指一個量用與它相等的量來代替，它是數學中基本的數學思想。例如 $a=b$ ， $b=c$ ，那麼 $a=c$ 。還有加法的交換律， $a+b=c$ ， $b+a=c$ ，那麼 $a+b=b+a$ 。

2. 集合的思想

就是運用集合的概念，圖像等來解決數學問題的思想方法。如四邊形包含平行四邊形，平行四邊形包含長方形，長方形包含正方形。這就是集合的思想。

3. 轉化的思想

就是把未知的問題轉化為已知的問題來解決的思想，這和波利亞的轉換問題思想是一樣的。例如在講梯形面積的時候，我們是將梯形轉化為平行四邊形來求它的面積。

4. 化歸的思想

就是遇到一個複雜的問題，通過研究一種簡單的情況，總結出規律，回頭再解決前面複雜的問題，也就是「回到原點看問題」。化歸包括化繁為簡、化難為易。

5. 符號化的思想

就是用符號的語言，包括字母、數位、圖形和未定的符號來描述數學的內容，這就是符號的思想。例如：以符號來表示定律、公式等。英國著名的數學家羅素說過：「甚麼是數學？數學就是符號加邏輯」。

6. 數形結合的思想

用圖畫來表示一些數量點之間的關係，直觀地反映事物的聯繫。例如：用畫線段的方法、畫直觀圖的方法等。

7. 數學模型的思想

就是把生活中實際的問題轉化為數學模型的一種思想，培養學生用數學的眼光看周圍的事物。

教學中如何有步驟地滲透數學思想

（一）深入鑽研教材，認真挖掘教材滲透的數學思想方法

教師是數學學習的組織者、引導者和合作者，所以只有教師能夠深入的研究教材，挖掘教材中所蘊含的數學思想方法，才能夠在體會教材、理解教材、把握教材的基礎上，有意識的在教學中滲透一定的數學思想，從而提高學生認識事物，解決問題的能力，培養學生學會找事物本質的能力。教師在這裡是至關重要的。有人說：真正決定數學課程的不是寫在書上的各種觀念與規定，而是天天和學生接觸的教師。儘管，專家們花了大量的精力，認真準備了課程指引和教材，但是一到學校，數學教師一個人便決定了一切。所以教師要對數學思想有一定的研究，對數學課程標準的要求深入的學習，數學課程標準修訂稿把「四基」：基本知識、基本技能、基本思想、基本活動經驗作為目標體系，基本思想是我們的數學學習目標之一，其重要性不言而喻。要引起我們廣大教師的重視。

（二）在引導交流中，滲透數學思想

【案例一】《植樹問題》

建立兩端都植樹情況下，棵數和間隔數的數學模型。

問題：同學們在全長 100 米的小路一邊植樹，每隔 5 米栽一棵，（兩端都種）一共需要多少棵樹？

- (1) 學生讀題
- (2) 解釋：每隔 5 米和兩端都植的意思。
- (3) 學生猜測：猜一猜，需要多少棵樹？（21、20、19 棵的不等）
- (4) 提出質疑：你們說的對嗎？怎樣驗證一下呢？不行我們下樓親自來種一種？

生：我們可以用線段圖來畫一畫。用線段來表示小路，用小分隔號表示樹。那線段就畫 10 厘米吧，間隔可以取幾厘米呢？

生：1 厘米、2 厘米、5 厘米。

師：怎麼不取 3 厘米呢？（3 厘米不能整除）

師：那我們就一起來畫一畫、看一看、想一想，看看你能發現甚麼？

(5) 匯報：

A：我們以 5 厘米為一個間隔，畫了 3 棵樹，有 2 個間隔。

B：我們以 2 厘米為一個間隔，畫了 6 棵樹，有 5 個間隔。

C：我們以 1 厘米為一個間隔，畫了 11 棵樹，有 10 個間隔。

學生一邊說教師一邊演示，把表格填寫完整。

(6) 觀察表格：你能發現甚麼？

(7) 總結出：棵數 = 間隔數 + 1（板書關係式）

【分析】

以上案例中可以看出教師關注過程，注重滲透思想方法，落實數學思想，在學生猜測的基礎上，提出質疑，「你們說的對嗎？怎樣驗證一下，不行我們下樓親自去種一種？」從而引導學生用線段表示小路，用小分隔號表示小樹。將現實生活中的事物抽象到線段符號，學生數學化的思考過程明顯，滲透了符號化的思想，數學化的過程得到彰顯。

（三）在反思梳理中，領會數學思想

【案例二】《植樹問題》

在學生總結兩端植樹棵數和間隔數的關係後，進行了相應的訓練，使結論得到鞏固，然後教師進行了如下的小結：

師：千金難買回頭看，看一看我們剛才研究的過程，先遇到一個複雜的問題，再把它變成一個簡單的問題，然後找到規律及回頭解決前面複雜的問題。生活中還有很多的問題都可以這樣解決。

【分析】

在這段案例中，問題已經得到解決，教師可以進行下一階段的教學，但這裡卻進行了一個反思梳理，使學生領會到其中蘊含的化歸的思想。遇到一個複雜的問題，可以從簡單的問題研究起，得到規律再回頭解決複雜的問題。化歸的思想基本形式有化生為熟、化難為易、化繁為簡、化曲為直，這裡主要運用的是化繁為簡。化歸的思想是基本而典型的數學思想方法。在小學數學教學中，有意識的向學生滲透化歸的思想可以加深學生對數學概念、公式、定理的理解，提高學生的數學能力和思維品質。

（四）在運用拓展中，提煉數學思想

【案例三】《植樹問題》

（一）基礎練習

- (1) 20 米的路一邊植樹（兩端植），5 米一棵，能植（ ）棵。
- (2) 在 40 米的一條小路的一邊植樹，（一端植）10 米一棵，能植（ ）棵。
- (3) 在兩樓之間植一行樹，間隔 3 米，共植 10 棵，兩樓之間的距離（ ）米。

（二）鞏固提高

- (1) 園林工人沿公路一側植樹，每隔 6 米種一棵，一共種了 36 棵。從第一棵到最後一棵的距離有多遠？
（學生讀題，簡單分析後獨立解答。）
- (2) 大象館和猩猩館相距 60 米，綠化隊在兩館之間的小路兩旁植樹，相鄰的兩棵之間的距離是 3 米，一共要栽幾棵樹？
（學生獨立完成，教師巡視，一定會有人忽視了「兩旁」，讓錯的人講一講怎麼想的？然後訂正。）

（三）舉一反三

過渡：其實在生活中除了植樹可以用這些方法，生活中還有很多的事物也用這些方法，誰能說一說還有那些事物用這種方法解決。
（學生舉例：安路燈、擺花盆、插紅旗、上樓梯……）

- (1) 在全長 2 千米的街道兩旁安路燈（兩端也要安）每隔 50 米安一座。一共要安多少座路燈？
- (2) 一根木頭長 10 米，要把它平均分成 5 段。每鋸下一段需要 8 分鐘，鋸完一共要花多少分鐘？
- (3) 廣場上的大鐘 5 分鐘敲 5 下，8 秒敲完。12 時敲響 12 下，需要多長時間？

總結：學生講一講收穫。在我們的生活中有許多的數學問題，同學們要認真觀察、善於總結規律，這樣你們的數學學習一定會突飛猛進的！

【分析】

這個案例安排了「基礎練習、鞏固練習和舉一反三」三個層次，我們不難看出每個層次都有目標重心，有意識對本節課的內容進行梳理，如基礎練習中出現植樹的三種情況，對前面知識的鞏固。鞏固提高中則側重於逆向思維和條件的變化。在舉一反三環節中出現「鋸木頭問題、敲鐘問題、上樓問題」這裡體現了「分類的思想」，幾個問題都可以看做植樹的三種情況來考慮。使問題簡單化。鞏固練習時的學習材料也並不是越多越好，我們需要考慮的是精選素材，挖掘素材的內涵，以促進學生實現知識的完整建構與學習水準的有效提升。

問題是數學的心臟，方法是數學的行為，思想是數學的靈魂。不管是數學概念的建立，數學規律的發現，還是數學問題的解決，乃至整個「數學大廈」的構建，核心問題在於數學思想方法的培養和建立。因此，在教學中，我們不僅重視知識形成過程，還十分重視發掘在數學知識的發生、形成和發展過程中所蘊藏的重要思想方法，抓住教學本質，突出數學思想，從而提高學生的素質。

學校感言

筲箕灣崇真學校 鄧頌兒老師

本年度，本校已經第二年參與數學科「內地與香港教師交流及協作計劃」，我們認為透過此計劃，無論老師及同學皆有所裨益。

本年度我校的駐校內地數學老師是李延江老師，在我們一群老師眼中，李老師是一位勤奮、主動又積極的老師。縱然兩地的教學方式、教材、教學環境、學生學習能力等均不盡相同，李老師亦能無私的把自己的教學經驗與我們分享，與我校彼此作出協調、與老師們互相分享教學心得。

在這段日子裏，我校每一位數學老師都曾開放課堂讓李老師進行觀課。每次觀課後，李老師均會即日主動約見我們，與我們傾談，給予我們寶貴的回饋，他亦會謙虛的請教我們在教授有關課題時的心得，我們都珍惜彼此交流及傾談的時間。而李老師亦為我們的學生進行了兩次示範教學，學生們都沒有害怕以普通話溝通，反之很積極投入課堂活動，而我們亦能透過這兩課堂，觀察到不同地方在教學技巧及文化上的異同，達致彼此切磋交流。

我校希望藉此計劃，可以汲取內地數學教學的經驗，並嘗試把它與我們已有的教學模式結合，提升我們教授學生學習難點的技巧。故此，李老師特別為我們舉行了兩次數學專題分享會，分別探討《應用題的教學技巧》及《圖形與空間》。前者，李老師舉了一些在內地教學時的例子，他分享了在教學時遇到的一些難題及經歷，讓我們更明白學生在思考過程中所遇到的困難，老師們一起討論如何把不同的教學活動及方式引入課堂，讓學生在學習時更易於掌握重點；而後者，雖然在內地教學並沒有相同的範疇，但李老師亦悉心為我們搜集資料，準備了一些相類似範疇的例子，讓大家

在分享會上認識內地的教材之餘，亦就我們的教材作出比較，互相取長補短。經過這兩次分享會，我校數學老師更把一些要訣及新元素應用於課堂上，讓學生獲益良多。

除上述以外，每一次與李老師進行備課會亦能激發我們在教學上的新思維。五年級數學科任會定時與李老師進行備課，我們會就著特定的課題共同定出學生學習難點，並進行教學研究及討論，共同設計教學內容及策略，於課堂內實施。李老師每次都會對有關的教學計劃提供專業的意見，使教學設計至臻完備。現在，我們已成為了一支良好的合作團隊、建立了良好合作的文化。

總括而言，我校認為數學科「內地與香港教師交流及協作計劃」能對香港的教學帶來正面的影響，促進兩地教學文化交流、互相學習、共同進步。

學校感言

天水圍循道衛理小學 數學科主任文潔碧老師、副科主任蔡玉珊老師

不知不覺，我校參與了「內地與香港教師交流及協作計劃」，差不多進入尾聲。

與我校交流的內地老師林迎春老師，與我校的團隊亦建立了一份亦師亦友的深厚感情，和諧、互相尊重的相處模式。在校服務期間，他時刻給與我們在教學上不少的指導及幫忙，不單只把老師的數學素養得以提升，更重要的是老師能活用在教學設計上，讓學生學得更有趣、更有效能。

能取得以上的成效，有三大要點：

第一：清晰彼此的目標

以下是我們和林老師商討後的目標：

1. 優化本科觀課文化
2. 提升備課會議的專業水準，建立科研文化
3. 透過備課、協作、觀課、評課及工作坊，汲取內地的數學教學成功經驗，並進行轉化，優化教學日程（難點、重點的處理），重組四至六年級的教學進度

第二：設定行事曆

分階段進行，以作小步子的成功

把整年的計劃分為四個階段完成，每個階段均作檢視及調節

- **第一階段—摸索期**：進行各級數學科觀課活動，讓內地老師初步了解本校的文化及上課模式及學生表現等
- **第二階段—適應期**：安排與五年級進行集備、完善教學日程（主題探討）及於基地班進行交流式觀課
- **第三階段—整合期**：再次進行各級數學科觀課活動，為重組四至六年級的教學進度及優化教學日程（難點、重點的處理），作出預備及進行修正
- **第四階段—實踐期**：內地老師利用優化後教學日程於基地班進行公開課，好讓其他級別的老師學習、觀摩

我們亦因應內地的老師教學強項，而舉行了多次的工作坊，使老師能攝取不同的教學資訊及技巧。

第三：互諒、尊重

數學是無分國界及語言的，但因文化背景、校情及學生學習的能力的不同，而令彼此間存在一定的差異，但本著對學習數學的熱誠及優化教學讓學生得益的大前提下，以上的種種問題，也能迎刃而解。

在此特別鳴謝內地老師林迎春老師、我校的數學科團隊及教育局校本支援處校本專業支援組舉辦「內地與香港教師交流及協作計劃」，希望來年再能參與，彼此分享成果。

引入「數學思想」的數學課堂

樂善堂小學 梁冠業老師

訴說香港小學數學教學的眾多焦點中，解難策略可以說是不可或缺的一員。正當學界不同場合的工作坊、研討會都在討論波利亞的解難四步曲等說法之時，敝校也「隨波逐流」，在各級數學課堂中實施了好一段時間，惜成效未見顯著。莫非又是學生沒有牢牢記住解難步驟之過？這說法未免低估了我們的學生。然而，來自長春市解放大路小學張彥會老師於本學年為我們注入了一些看法，特此向同工作簡略分享。

數學解難與數學思想

解難是一個過程，從解題者開始接觸問題，經過處理已知資料，最後找到答案或結論並作出回顧反思為止，我們統稱為解難。概括的說「解難」就是一個解決難題的過程。

那麼，甚麼是「數學思想」？數學思想是從某些具體數學認識過程中提煉出的一些觀點，它揭示了數學發展中普遍的規律，是對數學規律的理性認識。

以五年級課題為例，當處理異分母分數加法時，常見的解難方法是集中討論如何通分、列式計算等策略，這都是解決問題的直接具體的手段。然而，數學思想強調老師帶領學生討論時，思考重點需有些拓展。第一，如何將異分母分數加法轉化成一些我們熟悉（同分母分數加法）的知識？第二，學生每逢遇到一個新的難題，有否培養出一種轉化知識的思想習慣，使學生面對任何層面的困難時，都有這種思考取向。

也就是說，數學思想是宏觀的，它更具有普遍的指導意義；數學方法是微觀的，它是解決數學問題的具體的手段。一般來說，前者給出了解決問題的方向，後者給出了解決問題的策略。

無私的交流，改革的萌芽

要引入一種新的教學方法，除了要對理論有深入的理解，更重要的還需要有一名經驗豐富的領航員。本年度幸得張彥會老師的到校支援，他發放對數學教育的無限熱忱，認真指導，也從不計較超時工作，為的就是無私地將內地改革的寶貴經驗與我們分享，致力推動校本的數學科發展。誠然，改革的道路很漫長，但可喜的是，張老師與我們合作無間，與團隊衷誠的交流，成功燃點起改革的火苗，引領我們走上成功的軌道。也藉此機會，感謝香港教育局籌辦是次計劃，並作出種種悉心的安排。

交流、碰撞、提升

數學講求思考、分析等邏輯思維。本學年我校參加了「香港與內地老師交流及協作計劃」，我們和交流的張彥會老師精心地計劃每一次的活動，透過中、港兩地的教學特色，互相催化，認真落實。在專業的交流碰撞中，我校老師對學生學習數學有更透徹的認識，亦提升了我們對數學教學的專業能力。

每星期一次的會面，包含不同的環節，其中我們會檢視縱向的課程規劃。雙方均有同感，學生於各個年級均有不同的學習難點，「分數」是其中一個屬於此類的螺旋式學習單元。為了讓他們有更充分的時間掌握，因而試行將《分數的認識》提前成小三下學期的首個學習單元，配合本校要學生從小開始已琅琅上口的數學語言，把分數的等分概念逐步建立。

學生對數感的缺乏，從四下的約分技巧可略知一二，經集課討論後，我們嘗試先讓學生從不同的真分數中，發現分子分母數字的特性，並要求他們把上學期所學的《整除性》課題再次檢視，藉此發現更有效率的約分方法。《比較異分母分數大小》一課，有部分教科書會配合《異分母分數加減》而出現於五上課程，但我們認為：既然學生在四上已剛學懂最小公倍數，何不亦把這課題推前至四下出現？有了等分概念、單位分數及數學語言的基礎下，小五的《分數除法》、小六的《小數、分數及百分數互化》，在教學流程及工作紙的擬訂亦將陸續作出修改。相信在縱向的規劃下，學生學習整個分數概念的經歷，會更有果效。老師加強策略講解，亦期望提升教學效能。

至於課堂教學則是檢視課程及備課後的實戰過程。張老師會在課前搜集內地的數學課本，跟本港的教科書作出比較，找出異同，通過對比發掘教學難點，誘發思考，再由科任於集課會上作出分析。在本校施行多年而行之有效的「數學化教學」的前置下，將「從具體到抽象」的數學概念建構方式，配合張老師的分析及創新思維，把教學內容到課業的編排均作出修訂。此外我們亦致力提升學生的高階思維能力，所以各級不同單元的工作紙均加入這元素。全年的工作亦包括觀課及評課，透過同儕及張老師的觀課，評鑑課堂的成效，把亮點發揚光大，並即時作出調整及優化，力臻完美。

我們亦會對數學教育的迷思加以分析。例如：有關在初小教授含比較元素的應用題，張老師論述先要具備文字理解，再有圖解的「一一對應」，加上學生內化的感知歷程，將題目解難；短除法應否教授於四年級的《因數及倍數》課題內？他的看法是：不是不可教，但應在講授概念後略作解說便可，毋須強加學生全都學懂。在追求成績的功利考慮之同時，更應顧及學生掌握數學概念的效度。

整年的討論，張老師不只一次向我們論述有關「數學思想」的看法，學生在普通計算時，思想上可包括一些巧算及估算方法，加強數字感；在應用題的解難策略上，它亦可引伸至不同的解難技巧，配合列表、數線、試誤、窮盡可能等不同方法，將一切看不見的抽象概念，把思想融入後，將它先想想，再實踐，並應用於不同的生活情境。

其餘的工作，包括各個年級的課題討論、與本校老師舉辦工作坊、參與本學年的數學科活動等，實在未能盡錄。希望透過這次交流協作的經驗，為本校的數學科提供未來更清晰的發展路向。

動手做 動手學

聖公會主愛小學 李慧君主任、溫秀嫻老師

隨時代變遷，數學課程亦不斷進行改革，致力培養學生在創意思考、理性判斷、解決問題等多元能力的發展。其中一項策略，便是在學習活動中讓各學生積極參與討論，準確地表情達意，並從中訓練合理判斷的思維與理性溝通的能力，使其在互動的過程中建構數學知識。換言之，學生所獲得的數學知識，不再只是個人學習的結果，而是透過群體討論，釐清數學概念，並提昇高階思維能力的成果。

鑑於上述原因，本校藉着與國內老師共同備課，共同反思，以增加教師的數學知識，學習不同的教學方法，以提昇教學效能，完善課堂。是次教學設計包括三個層次：（1）教師解說概念；（2）學生分組討論與實物操作；（3）鞏固練習，讓學生精熟解題方法。

現以四年級【擴分】為例，以助說明。以下是，其中一節的學習活動。

（一）活動目標：1、透過實物操作與討論，能夠歸納擴分的法則。

2、能夠完成相關習題。

（二）活動時間：一節課，35 分鐘

（三）教師準備：正方形及長方形紙各 40 張、簡報

（四）學生準備：尺、水筆

（五）活動流程：

1、準備活動

◎重溫分數的認識

2、發展活動

◎實物操作：摺紙活動（正方形紙）

◎全班討論：對摺後比較著色部分所代表的分數，從而帶出擴分及等分的概念

◎教師引導學生去探討擴分的特點

◎小組活動：摺紙活動（長方形紙），讓學生一起驗證擴分的特點

◎分組報告、回饋

3、綜合活動

◎利用簡報鞏固學生擴分及等分的概念

(1) 教師說明概念

一個有效的數學教學，教師除了瞭解學生的先備知識、所需要學習的內容之外，還要設計一個動手操作的活動，好讓學生從實踐中學習，理解當中的數學概念。

(2) 學生分組討論與實物操作

不論是朋輩間的學習，還是師生之間的交流，藉着討論、溝通、經驗分享、探索相關數學知識等，都能夠讓學生監控彼此的想法，更有助發展其批判性思考、高層次認知以及解決問題的能力。

學生在審題、擬定解題策略、處理解題的過程中，會不自覺地建立一道連接起舊有知識和新學知識的橋樑，進而調整自己的認知基模以建構出新的數學概念。

(3) 鞏固練習，讓學生精熟解題方法

教師提供由淺入深、不同層次的鞏固練習，既讓學生熟練新學的知識，又可提供機會，使學生在同一課題進行深入思考。

總結：

與國內老師共同備課，本校教師不論在數學知識上，還是教學法上，也獲益良多。教學上，教師必須營造討論環境，讓學生的想法與創意思考有發展的空間；教師同時也應設計適切的教學活動，讓學生從實踐中建構知識。

要讓討論式的教學策略發揮最大的效能，教師扮演了一個非常重要的導航角色，我們宜給予學生討論、溝通與發表意見的學習機會，效果才能相得益彰。

學校感言

獅子會何德心小學

本校於 2011 至 2012 年度參加由教育局主辦的「內地與香港教師交流及協作計劃」（數學科）2011/12，本校參與此計劃的目的是希望透過與內地老師在學科上專業的交流，從而提升數學科教師的教學效能，本校教師在計劃中的得著，遠比預期的多。

1. 推動教研風氣，增加教師同儕交流的機會

內地駐校老師牛世君老師除了與本校各級數學科老師進行備課外，亦進行雙向教學觀摩，即牛老師觀本校數學科教師的課，而牛老師亦到各級進行示範教學，兩者於授課後均進行級本的議課及評課教學交流活動，從而加強了本校教研的風氣及促進數學科科組的發展。



2. 提升教學質素



牛老師於每次的教學研討中，均會與數學科任仔細探討教學的重點和難點，從而商討適切的教學策略及活動，透過此等的交流，令本校教師在教學編排上更具質量及能因應學生能力為依歸來設計教學活動，提升了教學效能。

3. 締結“姊妹學校”

本校與牛老師所屬學校河南省鄭州市二七區春暉小學締結“姊妹學校”，令兩校能作全方位且深入的交流，如春暉小學教師訪校時兩地教師除了討



論兩地數學課程的內容外，亦進行了教學觀摩及課後研討等學科交流活動，拓寬了本校數學教師的教學專業層面。



總結而言，本校數學科科組在學年初時，便依據計劃而構思了一系列的教學研討活動，然而，計劃在推行期間透過與牛老師不斷的磋商完善，令整個計劃得以更校本、更有深度及更全方位地推行，讓本校藉是項計劃能透徹地令兩地老師進行交流及協作，以下是本校部分數學科教師在參與計劃後的感想，可見本校老師從中的得著及感受。

數學科科主席 何嘉碧老師

經過多次跟內地數學老師牛老師的有關數學的交流，無論是備課、觀課、議課或工作坊，均佩服牛老師能為本校數學老師帶來專業指導及豐富數學教學的交流。跟牛老師的每次備課，她的專業意見讓我們獲益良多。觀看過牛老師的示範課，課堂編排自然流暢，沒有任何花巧，卻只有實而不華的教學活動，帶領學生去思考及互動，看到學生的投入及成功感，不期然深深地佩服牛老師的專業。

一年級數學科科任 羅美齡老師

不經不覺，我與牛老師相處的時間已接近一學年了。在上學期，我對教授一年級學生如何理解文字應用題仍感到困惑，幸得牛老師分享她在此範疇的教學心得，使我學會了有效的繪圖方法來引領孩子分析題目。此外，我在牛老師的二年級示範課中得著甚多，如她指出數學用語的重要及如何以口訣來幫助學生思考等。在本學年，我幸得牛老師在數學科的專業支援，使我的教學效能得以提升，謝謝。

學校感言

九龍灣聖若翰天主教小學

2011/12 年度本校參與了數學科的「內地與香港教師交流及協作計劃」，得到虞忠華老師的到校支援，虞老師是內地的資深老師，亦有指導內地老師的經驗。

從申請計劃開始，本校期望能針對學生學習的難點，參考內地的教學模式，就課程的設計作出專業交流。此外，期望能透過多元化的教學策略，把學生的生活經驗與課堂學習聯繫起來，強化學生數學概念，鼓勵以探究模式學習，由學生發現運算的方法。

虞老師逢周一到校，每次與本校七至八位數學老師進行備課、觀課及評課。此外，亦就本校擬題的方式提供專業意見。還有，虞老師因應本校學生於全港性系統評估中的表現，比較全港學生的成績，跟本校的數學老師探討學生的強項和弱項，讓老師更清楚學生的學習難點，從而提升學與教的效能。

虞老師放學後與課程主任、數學科科主任及老師一起備課。老師於會議上交流心得，並參考虞老師的意見。老師會就教學的難點、學生容易誤解的數學概念、常常犯錯的題型等進行討論。虞老師是一位謙虛的老師，他十分認同老師的意見及想法。備課會議中，虞老師更分享內地的教學方法，他強調要讓學生說出他們想學什麼，為什麼要學，從而帶領學生探討數學問題，他更強調要令學生不只會做一題問題，而是會做同一類的問題，意即學生能融會貫通，透徹地理解有關的概念。

有關速率的問題，教科書多以三條公式來介紹如何找尋速率、距離和時間，分別是：

$$\text{速率} = \text{距離} \div \text{時間}$$

$$\text{距離} = \text{速率} \times \text{時間}$$

$$\text{時間} = \text{距離} \div \text{速率}$$

而速率的計算，實只是源於：

$$\text{速率} = \text{距離} \div \text{時間}$$

備課的時候，虞老師表示內地的學生只需一堂課的時間便能牢記這三條公式，因他們在較低的年級時已學了「乘除法的關係」，明白「等量」的意思。即：

$$A \div B = C$$

$$B \times C = A$$

$$A \div C = B$$

故此，當學習這個課題時，內地的學生較易掌握有關的概念，更能融會貫通。另外，虞老師亦提到以「所行的路程」比用「距離」來描述更為合適。還有，基於教科書會逐一將公式介紹出來，故學生於每一課節中只解決有關一條公式的問題，學生需於同一課節裏面對「相遇」、「追及」、「流水」等問題；由於內地的學生已能把三道公式融會貫通，故他們可於同一課節裏只深入探討同一類題目，這樣，學生便能更清晰地理解問題了。

每次的備課會議後，數學老師會準備相關的教具或工作紙，於下一個周日的課堂中實踐出來。除了虞老師觀課外，其他一至兩位的科任老師亦會一同觀課，改良自己的教學方法，以及調適工作紙的內容。

觀課後，虞老師會與課程主任、數學科科主任及數學科老師一起評課，檢視學生於課堂的表現，以及課堂設計的內容。虞老師亦會提出課堂的節奏是否恰當，有否安排適當的練習時間讓學生思考問題。

為了提升教學水平及成效，本校課程統籌主任將於下學期安排了一次三年級數學科的公開課，計劃邀請友校老師到校觀課及評課，作教師專業交流活動。屆時，虞老師也會與其他參與的老師分享成功的教學經驗。

是次計劃，讓數學老師更明白學生是學習的主人翁，教學的過程中，應以學生為中心，讓他們主動地去學習不同的知識，明白學習的重要。教師是學生的帶領者、啟蒙者，帶領著學生去探求新知識。這樣，不僅能夠提升學生的學習興趣，亦能提升學習效能。

本校參加了 2011-2012 年度「內地與香港教師交流及協作計劃」。內地老師（虞老師）每逢星期四到校與本校老師進行交流。

每逢星期四上課前的早會，虞老師都會在有蓋操場與全校同學一起分享數學的知識。虞老師每次都能以有趣的內容吸引同學的目光。有時虞老師會說一個有趣的故事，讓同學思考數學與生活的關係。例如「貓與房間」、「兩個父親和兩個兒子的故事」等。有時會以好玩的遊戲與同學一起玩。例如「過河遊戲」、「報數字遊戲」等。其間不單有老師與同學的互動，也有同學與同學的互動。虞老師每次所設計的活動都很用心，因為他要讓每一位同學都能參與（思考），而他的活動對象是六個不同級別的同学（即 1-6 年級的同學）。此外，虞老師在小息的時候亦會到有蓋操場與學生一起輕輕鬆鬆的討論數學問題。讓有興趣的學生能進一步了解早會時的數學問題或提出其他的數學問題。虞老師的活動不但讓同學在愉快的氣氛中學習，擴闊他們的數學視野，同時亦提升了他們對數學的興趣。

至於老師方面，虞老師每次到校都會與五年級的科任、課程主任及科主任一起備課，並且會到課室觀課。虞老師每次都會提出一些意見讓大家參考，本校老師若有疑問，亦會向虞老師請教。虞老師認為教學活動的設計必須合乎邏輯，有關的教學活動都必須具有目的，不是多餘的。例如教授代數應用題之前，學生必須熟習代數式，能以代數式表達答案。又如教授異分母加法時，要讓學生思考異分母分數與同分母分數的分別（分數單位不同，如 $\frac{5}{12}$ 的分數單位是 $\frac{1}{12}$ ），又要學生思考如何把異分母分數轉化為同分母分數。虞老師亦令我們知道內地在數學教學上與香港相異之處。例如兩位數相乘及三位數與兩位數相乘直式方面的計算程

序與香港不同，他們習慣先以乘數的個位與被乘數相乘。又如內地老師把『 $a=2+3$ 』視作方程式，而在考試上不扣分數。另外，學生以假分數為答案，亦不當錯論。

總括來說，這計劃令老師在專業發展方面有所裨益，亦令學生數學視野擴闊和對數學的興趣增加。

過去雖然我們參加過不少學校間教師交流活動，但在數學科這項專業交流則比較少，不過去年我們也參加由教育局統籌的專業發展學校計劃，對我們數學科的專業發展有極大幫助。本年，我們參加內地教師交流協作計劃，我們從中的獲益比預期多。首先，我們與內地老師的交流，由於兩地文化差異、課程差異、教學方法差異及兩地學生的數學基礎與學習方式與模式的差異，而正正是這些差異引發我們對不少教學及課程設計的啟發。

本次計劃除了使到參與老師獲益良多之外，我們亦會在數學課程及教學設計進行反思，例如我們定期透過會議或分享會檢討我們的教學及促進教師的專業成長。未來教學設計上，我們更會透過各種形式活動促進教師專業發展，我們相信，即使本計劃完滿結束，我們亦會不時檢討我們的數學教學上，亦相信這樣的專業知識增長會促進其他科目的教學。

學校感言

黃大仙官立小學

近年，新的教育趨勢顯示改革的需要，亦鼓勵學校就其學生的程度，以校本為原則，編排校本的課程，甚至編寫校本的教材。在數學課程與教學中，老師更就學生的能力，決定內容的深淺及範圍的多寡，配合學生的程度，自訂合適的教學策略，從而培養學生的高層次思維。本校一向重視學生的課堂學習，更期望不斷優化教學策略，提昇學與教的效能。本校有幸參與「內地與香港教師交流及協作計劃」，得到從遠道而來的羅靜老師協助，讓兩地教師有較長久、較深入的教學交流，亦讓本校的教師有深層的體會及反思。

在整個交流及協作計劃中，兩地教師能順利進行交流，必須作出有效的溝通和安排。校方除了要考慮校本的課程和文化外，也要顧及內地教師的適應情況。幸好，本校和內地教師在各方面的協作十分暢順，彼此互相交流、互相分享。同時，校方的支持及行政上的配合會讓教師感到受重視，並有信心參與計劃。而內地教師的專業意見能協助本校教師提昇數學的教學效能，促進教師的專業發展。

在計劃的第一部分中，內地教師每星期參與了小二的集體備課，並且對小二的科任教師進行了觀課及評課。這個部分為小二的科任教師提供了一個交流經驗的平台。在過程中，教師有機會與內地教師對有關課題內容及設計進行詳細討論及修訂教學內容。透過互相的交流及討論，備課的內容比以往細緻，亦能針對教學難點制定教學策略，為課堂作充足的準備。透過備課的討論及交流，對課堂教學組織的安排，對學生學習情況的分析等，除了為科任教師提供反思的機會外，亦為科任教師提供一個學習的機會。此外，內地教師為大家提供的經驗分享，亦為科任教師作為借鏡，優化教與學的策略及效能。

在計劃的第二部分，我們將交流經驗推廣至其他級別。內地教師與科主任定期開會討論校本的「應用題教學策略」。透過教師專業發展日的工作坊，讓全校的數學科科任教師參與其中，內地教師為大家分享一些成功的教學經驗及教學理念。同時，配合校本的需要，內地教師亦介紹了一些高層次提問策略的技巧，為全校的教師提供具體的意見及例子，提供一個自我提升的學習機會。

經過數個月的交流，本校教師與內地教師都建立了協作的基礎及默契。透過此計劃，兩地教師的交流及協作進一步優化本校數學科的教學文化，強化教師的專業發展，從而提昇數學的教學效能。展望來年度，本校的教師能將交流的經驗實踐於課堂中，讓學生愉快地學習數學，運用有效的策略解決數學難題。

學校感言

東華三院黃士心小學 黃玉娟老師、楊秋霞老師

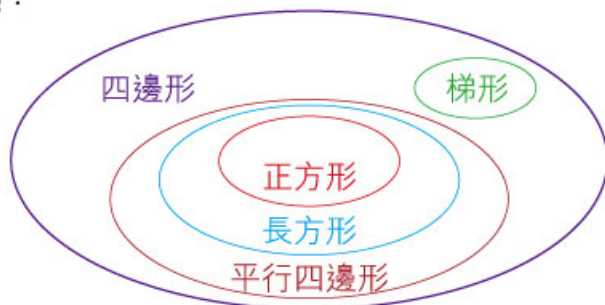
本校深信教師在數學本科知識及教學的專業發展，對提昇學與教尤為重要，故數學科在過去數年，藉著參與內地與香港教師交流及協作計劃，經常透過共同備課、觀課、評課、教學分享會等作互相交流，不斷發展有效的教學策略，提昇教學效能及教師的教學專業發展。以下是本校參與內地與香港教師交流及協作計劃中的經驗分享：

在教師專業發展方面

內地教師羅靜老師給我校辦了一次「概念教學」的分享會，本校數學科教師均獲益甚豐。

分享會中，羅老師給我們提出了一些概念教學常見的問題，好像「學生動手操作的機會少」、「學生缺少“說”的機會」、「忽視概念間的聯繫」等，從而引出概念教學的四個關注：關注概念的形成過程、數學本質、相互聯繫以及靈活應用，並利用了分數的認識、四邊形、對稱圖形、最小公倍數等概念為例，闡述了上述的四個關注。

以四邊形為例，一般老師都會為各種四邊形不同特性的教學而傷腦筋，但其實這是忽略概念間的相互聯繫所致。以下的溫氏圖將顯示了幾種基本四邊形的異同及從屬關係：



只要教師能清楚了解這些四邊形的數學概念和本質，並在教學的過程中，重視不同四邊形之間的連繫，概念教學的效果將截然不同。

藉著羅老師到來支援的契機，我校跟羅老師的學校作了一次深入的交流。在一節數學交流課中，內地數學教師黃祥老師給我校六年級的學生上了一節「圓的認識」，讓學生動手操作比較圓的大小，又巧妙地提問學生，讓學生有許多“說”的機會，引導學生貫穿對稱軸與直徑、半徑的概念，更讓學生自學部分教材內容，自我建構知識。以上教學設計，正好將概念教學分享會上的「四個關注」活現我們眼前，其設計之周全，教學之靈活，使我校教師裨益匪淺。

在備課、觀課及評課方面

課堂教學是教師工作的主要部分，認真備課是教師教學工作的首要任務，它直接影響課堂的教學效果。日常工作繁重，而教學時間緊迫，每次羅老師都會利用有限的共同備課時間，針對一些教學重點和難點提供意見，樂於分享教學心得，有助老師設計一些提高教學效率及有利學生學習的活動或策略，對教學有很大的幫助。

以六年級的《百分率的應用》為例，百分率的理解和應用向來是一個教學難點，因此老師以學生五年級學習《百分數的意義》的舊有知識為基礎，創設了以下情境，著學生按數據資料選出籃球射手，代表本校參加籃球比賽。

三名同學的紀錄			
候選同學	6A 彭晉隆	6B 陳名	6C 陳健銘
投球（次）	20	25	24
入球（次）	15	20	18

透過這情境的引入，很快已提起同學的興趣，同學解說如何選出本校代表時，已重溫百分數的意義，並緊扣百分率應用的開展。

以三年級的《垂直和平行》這單元為例，垂直線和平行線都是由直線組成，但如何透過學習過程有效凸顯它們的分別呢？羅老師建議同學用直尺任意在白紙上繪兩條直線，再要求學生分成兩類：1 兩條直線相交；2 兩條直線不相交。之後，利用學生作品——兩條直線相交的一類引入垂直線的一課；而沒有相交的一類則留作教授平行線時再作探討。教師按此建議教學後，發現同學對活動有好奇心，樂於繪畫，對提昇學習興趣很有幫助。

內地老師除了與本校老師共同備課外，亦會進行觀課及評課活動。透過觀課及評課活動，讓本校教師與內地教師作專業交流，老師提出課堂設計的構想及實施後的反思，內地教師對課堂教學的實施情況提出專業意見，例如：提問技巧、活動的修改等，對本校老師的專業成長有莫大的幫助。

參與這計劃後，我們明白課堂的教學與設計沒有最好，只有更好。期望日後，老師們繼續努力，設計更多更精彩的課堂。

「內地與香港教師交流及協作計劃」 成效總結與反思

德信學校 數學科科主席鍾廷欣老師

背景

本學年，我校參加了「內地與香港教師交流及協作計劃」，內地交流人員傅學燕老師（後稱傅老師）每逢星期一來到學校交流，她透過備課、課程及評估檢視及工作坊等工作，用心為本校數學教學提供寶貴的意見，為教師注入一股新能量，引發教師反思日常教學，從而提昇學與教。在以下文章讓我們總結計劃的成效。

計劃重點

- （一）推動觀課及觀課後議課。
- （二）提昇備課會議的專業水平。
- （三）透過備課交流及工作坊，汲取內地的數學教學經驗，並進行轉化。
- （四）透過與內地交流人員的協作，重新檢視現有的課程規劃，包括評估方法、擬題模式、公開試（系統評估）成績分析、工作紙的成效等等。

成效與反思

計劃開始至今已半年多，讓我們就以上四個層面作出總結：

（一）觀課

安排內地交流人員為全校每位數學教師觀課最少一次，目的是讓教師有機會與內地交流人員就著課堂的教學情況作專業的交流，以提昇教師對

課堂教學的反思能力。因這模式的觀課是以內地交流人員與任教教師之間的交流為目的，因此觀課不涉及其他教師及校長的參與，觀課後亦不需提交觀課報告，只有她向授課老師提供回饋及建議。這樣安排大大減低教師的壓力及文書工作量，教師感覺較輕鬆而對此安排他們的回饋亦較正面。教師的回饋都同意觀課後與傅老師的交流，令他們更深入反思日常的教學。

（二）備課

備課從兩方面進行，包括單元式備課及難點式備課兩種。單元式備課：內地老師逢星期一和五、六年級科任於預定的備課節備課。難點式備課：就著特定的課題或難點，如分數除法、多邊形面積等等，分別和一、二、三、四年級科任於預定的每月備課節備課，於備課會中，老師會進行討論，製訂教學方案。過程中，傅老師讓我們了解兩地學生的不同，跟著她建議我們一些由內地轉移過來的教學方法，為共同備課帶來不同的想法和方法，啟發我們現在的教學。教授不同之課題時，傅老師提出了一些的突破難點的教學策略。傅老師常提示我們宜注意教學重點，期盼學生能掌握數學概念，有清晰的思路，令列式及運算更準確。此外，內地教師讓我校教師了解內地的理念及成功事例，讓我們了解本港與內地對一些難點處理的異同，讓科任有所得益。

（三）教研講座

以講座的方式，與傅老師分享內地數學教學的成功經驗，例如內地課堂的教學專題探討：數學算理。校內教師都反映分享會令他們對內地之數學教育認識多了，認識到內地教學的豐富的內容，規範但多樣的形式，在學生的學習困難處還會有專門的針對性練習和變式練習，這都給我們老師教學上啟發。

（四）課程檢視

評估方法及擬題模式：

傅老師亦參與評議各年級的工作紙及測考卷，對評卷的設計及個別題目作分析；於測考後對學生表現作分析。亦會與科主席合作分析公開試（系統評估）成績，並於分析後製訂教學策略，並與教師分享。從傅老師提出改善工作紙及測考卷的建議，讓我們感受到內地教師的教學熱誠。

總結

在學校行政層面，校方為配合計劃，有特別的安排，如：安排各年級科任在預定的備課節備課、配合學校行政制定觀課時間表、安排教學研討會等等，這雖然為學校帶來一定壓力，但在各方的通力合作下，計劃得以順利落實。

在教師（尤其非專科）層面，他們都認為傅老師引入不同教學理念及教學方法，透過集體備課這種「專業對話」能讓他們認識了本科的學科知識及教學，他們認為這交流令他們有所得著。在語言媒介層面，部分教師反映語言障礙阻礙相互溝通，但隨著接觸的時間增加，默契漸漸建立起來。

在課堂文化層面，部分教師反映內地之教學模式比香港的要規範化，未必符合香港學生的學習需要。就如黃所提出，內地與香港的數學教育因著不同的歷史及政治背景，有其不可比較性（黃毅英，2007，頁 76）。內地規範化之教學模式對香港課室未必完全適用，但是我（身為科主席）認為此計劃的成果在於香港之自由化及內地的規範化的教學模式可以互相激發思考（黃毅英，2008，頁 59）。本人認為，對於內地課堂教學的規範化與香港課堂教學的自由化之間，香港教師應把握這次交流機會，積極尋求一兼容並蓄的平衡地帶，從而促進學生更加積極主動高效地學習。

透過計劃，我們最大的得益是：第一，兩地教學上的不同互相激發思考，引發教師反思理所當然的教學常規。第二，內地教師強調學科知識的嚴謹性（黃毅英，2008，頁 58）正好彌補本校非專科教師的不足。第三，隨著教師多認識兩地不同的教學策略及文化，令我們對課程、教材、評估方式、學生學習等課題有更深刻的反思，令我們深思香港之自由化又或內地的規範化之學與教模式，不一定是教學成功的唯一條件（黃毅英，2007，頁 78）。這深刻的反思帶來正面而實效的轉變。

鳴謝

最後，我希望藉此機會對有關人士作出鳴謝。首先，承蒙傅學燕老師用心投入參與本校各活動及郭超群副校長的提點和寶貴意見；又在計劃期

間，得各年級數學科任老師積極參與協作，尤其是五、六年級的科任老師，俾使是次交流及協作計劃得以順利進行，謹此衷心致謝。

參考文獻

1. 黃毅英 (2007)《從內地與香港教學交流談到「香港學習者悖論」》，見《香港教師中心學報》第 6 期，頁 75-79。
2. 黃毅英 (2008)《從「華人學習者現象」到「香港學習者現象」》，見《教育研究與發展期刊》第 4 卷第 2 期，頁 49-62。
3. 黃毅英 (2011)《課程改革·教師·學習社群》，見《建立中國語文科及數學科專業學習社群 - 理論與實踐》，頁 176-180。

內地與香港教師交流及協作計劃 (數學科) 感想

英皇書院同學會小學第二校 袁國偉主任

為了配合數學教育的新發展，本校參與了由教育局舉辦的「內地與香港教師交流及協作計劃」（數學科）。計劃的目的是透過與內地教師的協作，推動教研風氣，提昇教師專業發展，協助教師進行校本課程發展工作，探討數學科教學的新趨勢，並引入新的教學理論，提昇學生的思維及解難能力，強化數學概念的建構，推動學生主動應用數學知識和培養學生運用數學語言的能力。

本年度有幸參與此計劃，在每一星期一次的備課會上，莫裕雄老師主要與我們幾位科任老師共同設計一些課堂活動，期望學生能透過「動手操作」去探討有關的數學概念。另外，高年級同學在處理應用題方面表現較弱，故此我們亦集中商討如何提升應用題的教學效能，訂定應用題教學步驟及解難策略。

在這一年間，從莫老師身上，除了可以學習到一些新穎及有效的教學法，以解決不少教學難點及抽象的概念之外，還感謝莫老師在日常備課、觀課和評課中，帶領老師分析課題內容，並就部分表現較欠理想的地方，提出寶貴的建議，令老師獲益良多，期望今後能再與莫裕雄老師繼續保持聯絡，繼續為兩校的數學科發展作出貢獻。

學校感言

錦田公立蒙養學校

藉著內地與香港教師交流及協作計劃，我校有幸獲安排與來自海南島的數學專科老師——莫裕雄老師合作。由於內地的數學教育改革步伐比香港的快及成熟，與香港相比，內地孩子的數學成績，在國際上處於較領先的位置。通過此次相互合作的機會，本校師生獲益良多，不論在老師教學上或學生學習成效上都有所增益。

透過協作計劃內的共同備課、觀課、評課、教師工作坊及交流分享會，我校數學老師能深入了解課文內容、有效地運用數學語言，從而幫助學生突破難點，更易掌握學習重點。例如莫老師鼓勵老師多讓同學動手和說話，實踐「聽了會忘記，看了能記住，做了才理解。」的理論。動手操作是一個手腦並用的過程，其目的就是借助直觀的活動來促進學生對數學知識的理解，數學知識具有不同的抽象性，教師在課堂上要盡可能為學生創造動手操作的空間，通過操作進行大量的感知，建立表象。在教授四年級的課題「認識不同的四邊形」時，我校的老師就採用了摸一摸、畫一畫、比一比、說一說等活動，讓學生充分感知不同四邊形的特徵。在評估分析中，我們發現這群四年級學生較能清晰掌握四邊形的特性，較少出現以往概念混淆的情況。

透過協作，我們為小四至小六年級的部分課題設計分層課業和應用題教學工作紙。初步檢視成效理想，同學能做到預期的目標，老師按學生的能力分配工作及課業，同學表現投入、積極、有興趣。在教學和觀察過程中老師能即時指出同學的問題，並作出修正，有效地提高學習成效。莫老師在課堂教學內，示範內地的教學法，讓本地老師有交流、觀摩的機會。在教師分享會裏，莫老師與我們一起探討如何在數學科「運用提問技巧」

和「提升學生的高階思維能力」。通過兩地教師的交流，我們可以從不同的角度去了解兩地教室和學生共同及不同之處，拓闊了彼此的眼界，亦觸發我們對教學的反思。內地老師如莫老師的科本知識根基十分紮實，刺激我們對以為已相當熟悉的教學概念作更深入的探究及反思，彼此間對數學教學法的交流，課堂教學經驗的分享，以至課堂設計方面，莫老師都給與我們很多寶貴的意見，例如莫老師認為要激發學生的思維能力，課堂設計要有趣味性和生活化，從淺入深引導學生思考，建構知識及教會他們如何提出問題等均讓我校老師獲益良多，亦使我們數學團隊在學與教方面開拓了新的觀點及作出新的轉變和嘗試。

教育家蘇霍姆林斯基提出：「讓學生能抬起頭來走路。」這就是使每一個處於不同水平、不同層次的學生都能獲得不同程度的發展。我們和莫老師就是朝著此目標而努力，藉著這次難得的兩地交流經驗，莫老師已與我們攜手邁出重要的起步，所帶來的轉變亦是不會逆轉，我們有信心能繼續向標竿直跑，提昇本校的數學科水平。

學校感言

聖博德天主教小學（蒲崗村道） 數學科科主席
張友邦學位主任（課程）、郭嘉玲學位主任（數學科）、黃小鳳學位主任（數學科）

計劃後感：

本校一直致力提升教與學效能，為了進一步優化應用題的教學技巧，本年度參與了「內地與香港教師交流及協作計劃（數學科）」，一顆種籽由這一刻開始萌芽了。

回想計劃將開展時，數學科的同事們都期待著國內交流老師的到來，但另一方面亦擔心能否利用普通話與國內交流老師交談。隨著成都市雙林小學陳麗萍老師的到來，一邊合作，一邊交流，擔憂很快便一掃而空，言語溝通沒有阻礙計劃的進行，反之而來的是一次又一次難忘的交流及協作經驗。

四年級是第二學習階段的開始，亦是學生鞏固數學基礎的關鍵，本校特意安排陳老師參與四年級數學科的共同備課，分析教學時學生的學習難點，互相分享兩地的教學法、教學資源，從不同角度探討數學概念的切入點，由圖像、生活經驗、學生的已有數學基礎知識等建構學生的進階數學概念，設計教學計劃。在實踐教學計劃時，邀請陳老師走進四年級的課堂，進行觀課，一方面了解本地學生的學習特質，另一方面進行教學計劃的修訂，檢討教學，使教學設計更臻完善，提升學生學習效能。

在整個計劃中，「應用題教學」亦是本次交流及協作計劃的核心，陳老師比對國內與本港數學課程的異同，從縱向及橫向檢視小一至小六各年級應用題的教學法，建立應用題的層展架構，並與各級一同備課，共同設計「應用題教學」教學單元。與此同時，亦為本校數學科任進行「處理數

學難題」的工作坊，促進教師專業發展，數學科任從中汲取內地數學教學的成功經驗，並嘗試於日常課堂中靈活運用。

學生也不例外，歡迎陳老師的到來，很喜歡她走進他們的課室，很專心聆聽她說的數學故事，很喜歡與她一同參與本校的活動，從而讓他們加強對學習數學的興趣。

是次計劃雖然結束，但是種籽已經開始萌芽，透過與陳老師的交流和協作，老師們對教與學更精益求精，無論在教學設計上、應用題教學上、處理數學難題上，學生們對數學的興趣和信心，不論在參與數學活動上、在閱讀數學讀物上、在學習數學的課堂上，一切都是由這裏開始，與此同時亦打開了成都市雙林小學與本校交流之路。

學校感言

東華三院高可寧紀念小學

本年度，本校繼續參與「內地教師支援計劃」，期望能以促進學校課程發展，提升教學效能。

是次支援計劃主要分為三部分：共同備課、教師講座及觀課評課，參與教師共有十一人；當中以共同備課作為支援計劃的重點。

在每星期的共同備課，參與者均為任教五年級及四年級的科任老師，共五人。內地教師陳老師和本校教師均會在備課中重新檢視單元的教學目標，共同訂定教學活動（複習導入、新授內容）、總結及鞏固、最後檢討教學成效。

就以五年級的「平行四邊形面積」教學設計為例，我們會先以「孫悟空變戲法」的情境導入新課題，讓學生重溫平面圖形的定義、分割和補合的方法，進而引入課題。

接著，為了讓學生探究平行四邊形面積與長方形面積的關係，我們安排了幾何畫板和剪紙活動，期望學生能透過「圍」、「剪」、「拼」去體驗平行四邊形的變化，將圖形（平行四邊形）「轉化」為已經學過的圖形（長方形），探索「轉化」後的圖形與原來圖形的聯繫，發現新圖形的面積計算公式。

最後，在活動過後，我們跟學生一同討論及歸納計算平行四邊形面積的公式，並進行練習作鞏固。

正如陳老師經常提醒我們：「轉化」是數學學習和研究的一種重要思想方法。學生在探究過程中把新舊知識融合，把新知同化後納入原認知結構中，從不同的途徑和角度去思考和探索解決問題，促進解難能力之訓練。

另一方面，我們亦進行了兩場教師講座，主題為解難技巧。在講座中，我們會根據本校學生平日的課業進行分析，了解學生常犯錯的地方，進而運用繪畫、數線等方法協助學生解題；而教師在引導學生解題時亦會引領學生「分析題目、找出已知數據、列出算式、認真運算」，進行四步解題。

在最近一次的講座中，陳老師亦跟我們分享了以「速率」為題的教學示範短片，然後再跟我們討論教學的重點、流程、並且檢視教學成效，給予我們反思的空間。

總括而言，通過參與內地教師支援計劃，讓我們學會更有系統地組織課堂，我們相信「轉化」不但是數學學習和研究的一種重要思想方法，更是改善課堂質素的重要力量！

學校感言

博愛醫院陳國威小學

近年，香港跟內地的教育交流機會增加了不少，本校在過去十年，除了安排教師往內地參加教育考察活動外，也曾接待內地的學校到本校交流，這些考察和觀課的活動既可以讓兩地的教師多作交流，多認識兩地課程和教育文化的不同，亦可擴闊我們的視野。

過去兩年，我們曾參加中文科的「內地與香港教師交流及協作計劃」，中文科老師對這計劃的評價很高，所以我們今年希望把「內地與香港教師交流及協作計劃」推展到數學科，而我們慶幸得到遠道從安徽新建小學來的黃娟老師的協助，跟我們的老師有較深入的教學交流。可是，內地老師每星期只有一天的駐校時間，所以每一次的備課，老師們都要抓緊時間，珍惜彼此協作的每分每秒。

每一次協作，我們都會安排黃老師跟一個年級的數學老師就該年級的數學難點進行備課，經過了幾個月的備課，我們全校的數學老師都已經跟黃老師有交流的機會。在交流當中，我們發現雖然兩地的文化不同，但是談到難點卻有不少共通的地方。四年級是我們第一個跟黃老師合作的年級，我們就「多邊形的周界」進行了較深入的探究。過去，我們會指導學生利用「推邊」的技巧計算多邊形的周界，但在一些較複雜的圖形上，總有些學生未能完全應用此技巧，黃老師表示內地所用的「平移」正好是我們所說的「推邊」技巧，但內地早在三年級的時候已經把「平移」這課題放在課程裏，所以內地三年級的學生對於「平移」已經有了基本的概念，到了四年級，再把這技巧應用在多邊形的周界上就較容易了。黃老師不但在教學的技巧上給我們很多意見，還替我們提供了不少有關的參考資料。參考內地的經驗，我們在三年級的課程裏加了「平移」這課題，好讓學生先打好基礎。

除了共同備課，黃老師也會跟數學科主任和課程主任就本校的數學科發展進行交流。在上學期，黃老師和我們就如何提升學生的「數感」進行了一些探究，我們在「度量」範疇進行了一些「先估後量」的活動，希望提高學生「估量」的能力，在活動進行中，黃老師跟我們分享了一些要點：要學生的生活中有數學，先要讓學生培養出一種習慣，但這個習慣是怎樣形成的？學生為甚麼要「估」？老師在活動中就是要創造一個合適的環境，讓學生感受到「估」的作用，所以黃老師在選「估量」的物件上給了我們很多的意見，她說如果找的物件不合適，不但未能達到活動的目的，還會弄巧反拙，使學生覺得「估」是費時的一件事。

為了讓本校老師多了解內地老師的教學風格，我們邀請黃老師在每個學期為我們進行一次交流課。在上學期，黃老師就選了三年級「退位除法」這課題進行交流課。在觀課的時候，我們發現內地老師在數學語言的要求是十分嚴謹的，解釋每個數學概念非常清楚，值得我們借鏡的是，內地老師要求學生把所學的數學概念說出來，使老師能夠了解學生如何建構正確的數學概念，這點對數學科的教與學都十分重要。

雖然，本計劃快將結束，但經過了幾個月的交流，已為本校老師建立了協作的基礎。希望這些協作的經驗可以進一步提升教師的教學技巧，加強教師的專業發展，從而提升學生的數學學習表現。

學校感言

福榮街官立小學

本年度我校數學科參加了「內地與香港教師交流及協作計劃」，讓本校老師有機會與內地老師透過高水平的學術交流，認識更多有效的教學策略，促進教學效能，確實是寶貴的經驗。

與本校協作的內地老師余立雲老師是一位資深的數學科老師，在短短十多個星期的接觸，已從余老師身上感受到她那份對工作的熱誠及一絲不苟的教研態度。猶記得初認識余老師時，得知只能以普通話跟她交談，當時心裏真有點兒擔心，恐兩地老師受語言上的限制，在日後的交流上會有一定的困難。幸好得余老師的配合，加上本校老師對這個計劃的重視，在每次備課會前，本校老師會按需要預先把討論的教學問題、學生學習難點等知會余老師，余老師就有關內容預備充足的資料或筆記，以便在備課會上跟老師交流，此舉大大減少了彼此溝通上的限制，充分發揮「協作」精神，使備課會能更有效進行。

余老師憑藉豐富的教學經驗，為我們現有的課程重新解構，讓我們對課程有更清楚的理解；透過詳細解釋各學習範疇的重點，並釐清數學概念，讓我們對一些數學概念有新的領悟，對指導學生理解數學概念的技巧有更多的認識，並能更準確找出解決學生學習難點的方法。此外，余老師既與我們分享內地數學科的教學狀況，擴闊我們的教學視野，又與我們分享她的教學經驗，讓我們明白口算技巧在運算上的重要，故此口算訓練亦順理成章成為是次協作計劃的主要項目。余老師協助各級科任老師配合課程設計口算訓練，並透過工作坊，深入淺出地講解口算的應用技巧，加強我們對口算訓練的掌握，以便更有效地將技巧落實到課堂。

透過與每一位數學科老師進行觀課及課研，余老師就教學策略的應用及改善學生學習表現等方面提出寶貴意見，藉着教學交流，對提升本校老師的教學效能起積極的作用。再者，余老師透過檢視本校各級的數學科測考卷，對評估的內容給予專業意見，使評估工作更趨完善。

通過是次與內地老師的協作交流，既強化本校老師的專業發展，同時亦轉移老師的教學模式，確實是一次很有意義的教學交流。再次感謝余立雲老師的協助與激發，讓本校的老師有機會參與高水平的專業交流，提升教學效能。

交流感言

三水同鄉會禰景榮學校

歲月匆匆，參與 2011-2012 年度數學科「內地與香港教師交流及協作」計劃已歷時七個月，回首七個月裏每週四的交流活動，我們得到了專業的成長，建立了真誠的友誼，帶來了一串串愉快的回憶。

本校以二年級和三年級為是次協作交流的重點，內地老師——余立雲老師為本校提供一個富有實效的集體備課。在集體備課時，余老師會介紹內地教材、教法、教研活動等，並針對教學主題與老師們交換意見，整理及分析教材，就科任老師草擬的教案，提出修改意見，協助老師找出難點及結合學生的實際情況確定切實可行的教學目標，再圍繞“以生為本”的教學理念設計教學活動。一個教學課題常常是通過集體備課會議反覆研究、探討和檢討才得以實施。例如當教授二年級“長方形與正方形的認識”前，余老師看了我們的教學計劃，建議我們先思考學生已有哪些相關知識和生活經驗，再根據二年級學生的思維特點設計教學活動，讓學生循序漸進地認知圖形的特性，同時，教師要透過活動引導學生從無序到有序，將學生已有的零星知識進行系統的整理等。備課後，我們又重新修訂新的教學計劃，讓學生更有效地學習。透過參與共同備課會議，促進了老師之間的教學交流及教學反思，提高了教學分析、教法選擇和活動設計的能力。

交流協作計劃提供了一個研究式的課堂觀摩平台予數學老師。全校數學老師都給內地老師提供了觀課的機會，余老師以客觀的角度觀察教學計劃在課堂上落實的情況。評課時，余老師會發掘老師的“亮點”，肯定老師們的長處，增強他們的信心，還請老師們進行課後的自我反思總結。通過觀課與評課，授課老師能有新的收穫和啟示，大大提升了老師們對優質課堂的教學效能。

除此以外，內地教師還協助老師們分析學生普遍存在的學習困難的原因以及相應的對策。透過與老師們的交流及工作坊等，老師們對學生數學學習基礎能力的培養，尤其是對學生計算能力的提升與審題能力的提升有了更深刻的認識。

一年的時間過得很快，在為數不多的交流的日子裏，我們除了專業的交流，余老師也有參與本校其他活動，讓她可以同時體會香港學校的文化。透過不斷的交流、研討和反思，數學科老師對數學教學有更深切的認識，使我們能一同收穫，一同成長。

背景

本校於二零一一至一二年度參加了教育局所舉辦的「內地與香港教師交流及協作計劃」，目標是希望透過與內地交流人員的協作，開展數學科「課堂研究」的工作，優化課堂教學，強化觀課文化及專業交流，以提升教師的教學效能。

計劃進行情況

1. 觀課

為了盡早了解學生的學習及本地的教學情況，本校先安排內地交流教師為全校的數學教師進行了觀課，並於課後給予即時及有效的回饋，與教師一起反思教學的成效。

2. 優化課堂教學

- 訂定明確教學目標

內地交流教師每週一次與六年級教師進行共同備課會議，與教師一起找出課題中的難點，訂定明確的教學目標及商議出合適的教學內容及教學策略，集思廣益，完善學與教。

在共同訂定教學目標時，我們發現內地交流教師於數學課亦十分重視品德教育，於是我們亦更多於課堂內滲入此元素，使學生在課堂中既能豐富數學知識，又能提高品德修養。



內地交流教師
與數學科教師進行共同備課

- 多元化課堂活動

課堂設計以愉快學習為原則，並包括全班、小組以及個人的學習及探究活動，以激發學生的學習興趣，同時亦希望學生在小組活動中，各司其職，發揮合作學習精神，也藉此照顧不同學習差異。



學生積極參與探究活動

此外，在備課的過程中，內地交流教師亦不時提醒我們心算的重要，鼓勵我們可從低年級起，訓練學生的心算能力，多進行一些心算活動，以提升學生的數字感。

3. 公開課

內地交流教師在本校進行了一次公開課，除了讓本校教師有觀摩學習的機會外，更重要是起了典範作用，對強化觀課文化甚有幫助。

記得有一天公開課的課題是「百分數的認識」，而內地交流教師在課堂總結時就問學生認為自己將來能成為名人的百分率是多少，當學生說出甚低的百分率時，老師便藉此機會積極鼓勵他們對自己要有信心，謂成功是百分之一靠天才，百分之九十九靠努力。藉着簡單的一個提問，既能讓學生運用所學，又能加入品德情意教學，這對我們來說是很好的啟發。



馬婷老師進行公開課

4. 數學工作坊

內地交流教師安排於學期中段及結束前，為校內數學教師進行兩次工作坊，就一些數學教學策略，例如：數學解難策略－應用題的學與教，跟大家一起討論及分享。透過這些活動，不單提升了教師們的本科知識，更有助於推動數學科校內學習社群的發展。

5. 課堂研究

為開展「課堂研究」的工作，內地交流教師與科任教師於六年級共同選出三個單元，進行「課堂研究」，設計著重「數學概念」和「數

學詞彙」的教學內容及策略。

在「課堂研究」的過程中，我們更關注如何加強學生的「數學概念」，並明白讓學生學習「數學詞彙」的重要。而讓學生探究公式的來源，遠比讓學生強記公式來得更有意義。參與「課堂研究」的教師透過不斷的交流和合作，不但能有效掌握研究的主題，且在教學上有更深一層的反思。



學生認真地分組討論

6. 兩地學校交流活動

本校的內地交流教師來自西安寶雞實驗小學，透過交流教師的安排，實驗小學的校長及教師於二零一二年三月十九日到訪本校，是次交流除讓兩校介紹其特色外，亦安排了兩地教師授課，並作一課兩講，再進行評課，以提升教師專業發展。



交流人員與學生面談



西安的數學教師
於課堂上與學生討論

總結及展望

參加了此計劃後，我校教師關注到數學教育，除了要著重學生知識與技能的理解和掌握外，更要培養他們正面的價值觀及態度。而參與課研的教師，因他們有機會經常透過共同備課及觀課交流教學心得，對其個人專業成長更有莫大益處。

總括而言，此次的計劃是成功的，因為除了可達到我們預期的目標外，亦為教授數學引入了新的意念，有助本校數學科的繼續深化發展。為此，我們非常感謝內地交流教師 - 馬婷老師的支援。馬婷老師是一位經驗豐富，資歷深厚的教師，在與她的協作過程中，她鼓勵我們與學生一同探究，一同解難，令我們更體會數學教學的樂趣。

學校感言

新界婦孺福利會梁省德學校 韋澤雄

「不用為用，眾用所基」——數學是發展科技的基本元素。若想一個國家富強，科技發達，必須讓學童有良好的數學基礎。在學習數學的過程中，可培養學生構思、探究、傳意、推理和解難的能力。

數學科的教學有別於語文科的教學，老師必須把抽象的數學概念轉化為學生容易明白的具體知識，令學生對數學產生興趣和共鳴，老師亦需要有足夠及與時並進的教學技巧來應付課堂所需，因此本校參加了「內地與香港教師交流及協作計劃 2011/12」，讓老師們有機會觀摩內地優秀同工的教學心得，彼此交流經驗，認識新的教學技巧，從而提高學生學習數學的興趣和運算能力，改善老師的授課技巧。

在這一學年裏，有幸得到內地特級教師馬婷老師蒞臨本校，每星期與我校三年級的數學科老師們進行備課會、觀課及評課等活動。

備課裏，馬老師與我校的老師共同設計教學活動，調適數學課程以配合學生的差異。在討論過程中，提供一些有趣而又有效的數學活動，讓學生一同參與。在教師與學生和學生與學生的互動過程中，提升學生的思維和溝通能力，發現一些數學規律，建立較抽象的數學概念，有效地加強學生思考及解難能力，提高他們的學習興趣，發展積極的數學學習態度。

授課後的檢討會裏，當老師提出一些教學時遇到的難點，馬老師亦會提出專業意見，從學生的認知角度探討問題，作出解決問題的建議。

在觀課及評課活動裏，重點是放在學生的學習過程，如何能提高學生的思維能力、溝通能力和培養學習數學的正確態度，讓老師能作出反思，改善教學的技巧。

透過是次的交流計劃，老師們都能有所得著，利用新的教學法，加入新的思維，提高教與學的效能，學生亦能提升學習興趣及作多角度思考問題，孕育探求數學領域的幼苗。

數學科內地老師交流計劃 帶給我們的體會

天主教聖華學校 譚綺敏老師

很高興能夠參與此交流計劃！

從前要了解內地數學科的發展，只能從書本、文獻、網站及錄像認識。透過此計劃，可讓我跟內地老師有互動的分享，能較全面了解內地數學科的學與教情況，從而引入內地的數學教學策略於我日常的課堂中。

是次計劃對我獲益良多。每星期與科任老師及內地老師的共同備課，讓我可以探討學生的強弱項，作針對式、策略地拔尖補底。同時，在每單元中，我們也會找出教學難點，然後共同制定教學策略，除了可優化教學內容外，更能提升學與教效能。讓學生不是操練式計算數學、硬記公式，而是透過探究法，讓學生找出數學的意義，並將之生活化；亦因如此，學生對學習數學的興趣也得以提升。

最後，內地老師對數學教學的熱誠，也同時感染了我，讓我的眼界放得更遠！

以往都曾與內地老師作交流或合作，每一次都有不同的體驗。學校進行共同備課多年，我們作為老師難免會出現盲點。我們參與本計劃是希望從一年級出發，從課程以至教學法有一個從新檢視的機會。本計劃安排內地老師每個星期到校，除了備課之外，我們還有機會從課程、教科書編排等作深入討論。

內地老師認為香港的老師都很全面，可以教授多個科目。但正正是因為她對學科的熟悉及熟練，與她討論過後，可以了解到如何從學生的難點作針對性的對策，亦可以了解到如何提昇課堂的「含金量」。她的專科知識成為我們的補充劑，她亦成為我們一本活活的數學字典，提供了很多專科的材料。

與內地老師交流雖然僅僅數月，但她對學科的喜愛、熱誠及態度都感染了我們，讓我們發展其他級別時有更清晰的方向及目標，亦能把成效進一步提高。

我們學校有幸得到教育局的安排，成為了其中一間參與學校。我們期望這個計劃提升本校小一數學學與教的素質，提升學生對學習數學的興趣，促進參與教師的專業發展。在本年度，計劃的發展重點以一年級數學教學為主。藉著內地交流老師的協助，支援本校發展適合小一課程的數學遊戲和活動。

我們於逢星期一的指定時段內與內地老師進行共同備課。本校的內地交流人員位惠女老師對數學教學充滿熱誠，深深感染香港教師。透過內地老師豐富的專業知識和教學經驗的分享，讓我們幾位不同背景的教育工作者聚在一起鑽研教學，共同探討不同的教學模式，在課堂內實踐討論結果，達致提高教學效能之目的。

此外，本科亦與內地老師合作舉辦不同形式的專業發展活動，除了共同備課，還有觀課、評課及專題短講，協助教師規劃合適的教學策略，激發教師的教學智慧。於專題短講內，與教師共同分享教學心得，起交流互促之效。

在這小小的經驗分享中，我們要向內地的優秀教師*（特別是本校的位惠女老師）致敬，你們帶來了寶貴的經驗，嶄新的視角和專業的科本知識，著實令香港的教師 - 我們從教學反思中獲益良多！

學校感言

聖公會主愛小學（梨木樹） 數學科主任吳婉玲老師

本校過往兩年都有參與「荃葵青數學科內地與香港教師支援網絡計劃」，當中獲益良多。計劃結束後，本校於本年度獲得教育局的邀請，參與為期一年的「內地與香港教師交流及協作計劃」，以進一步提升教師的專業發展。本校獲安排一位內地支援教師——位惠女老師逢星期四駐校，與本校一年級和四年級數學科任、科主任和課程主任一起進行共同備課。直至四月為止，共進行不少於 20 次的共同備課會議，期間內地支援教師及本校教師就課程設計、教學難點、學科知識等不同範疇進行專業交流和分享。總括而言，本校透過此計劃獲得以下成效：

1. 發展一套適合本校共同備課的工作安排和框架，讓共同備課會議更有果效；
2. 透過進行共同備課、觀課及評課，解決教學難點，提升教學效能；
3. 透過示範課、分享會及講座促進教師專業發展；
4. 就數學科課程、教學、活動及評估事項獲取專業意見。

我榮幸能成為這計劃的其中一員，亦高興能在此分享對這計劃的感受。

起初由於彼此的語言不通，因此當我們進行討論時，都難於表達心中想法，特別是涉及一些數學專有名詞時情況更甚。然而位老師是一位非常有耐性的老師，她總會細心聆聽，了解問題，並給予我們詳盡的意見。日子越久，我們也逐漸克服語言障礙，不知不覺間，我們普通話的水平也提升了。

在共同備課會中，位老師會就不同的課題設計出不同的課堂活動和遊戲，讓學生寓學習於遊戲（這是我們以往教學很少出現的），例如：「男

女鬥一番」、「製作厘米尺」、「製作時鐘」等，這些活動及遊戲都加強了學生學習的動機，從而提升教與學的成效。

位老師不但給予我們許多專業的數學意見，也讓我們從她身上感受到「一顆愛學生的心」，她教導我們應以學生的需要設計教學活動。她認為沒有愛學生的心，儘管給予學生最好的課堂，也是沒有用的。這給我很大的啟發。

我形容參與此計劃是一個悲喜交集的學習過程。「悲」是當我們面對繁重的工作，又要參與數小時共同備課會時那刻的心情；「喜」是當見到一份嘔心瀝血的教學設計「面世」後，學生又能投入、愉快地學習時的那份無比快樂。雖然過程是辛苦的，但能在當中有所學習，這一切都是值得的。

數年前，本校的數學老師們留意到學生在數字感、解難及複雜應用題上常出現問題，於是銳意改革數學課程，改善學生的學習，但要提高學與教效能，教師的專業提升是首要的因素。

本年有幸參與由教育局校本專業支援組主辦的「內地與香港教師交流及協作計劃」（數學科），讓老師與來自肇興的邵君老師有進行專業交流的機會。

透過逢周一的共同備課、校本課程的檢視、教學工作坊等，我們在邵老師身上汲取了不少內地數學教學成功的經驗：

- （一）內地數學課程的特色：內地和本港數學課程大體一致，數範疇中均以整數、小數和分數四則為骨幹，唯編排次序有所不同，有利內地學生更具體掌握分數教學。此認知讓我們了解本港學生學習分數感困難的原因。
- （二）內地「五實」教學法的特色：透過邵老師於小三有關分數的示範課、說課和評課，老師們皆能認識何謂一節「扎實」、「充實」、「豐實」、「平實」和「真實」的數學課，促進了本校如何優化「經驗教學法」，以提升教學。
- （三）專業的回饋及交流：透過共同備課、觀課及評課，讓本校教師有機會就著課堂的教學情況與邵老師進行專業的交流，重新檢視課堂教學的質素，加上邵老師的正面評價及鼓勵，建構出和諧的學習型團隊。

除了協助分析本校數學科的強弱機危，從而肯定我們存在的優勢外，邵老師更給我們留下一些值得反思的問題，讓我們的教學繼續成長。期望日後有更多與不同地方的老師進行交流的機會。

香港教師教學感悟

數學原來可以這樣教！

仁濟醫院何式南小學 吳麗霞校長

「校長、老師們、同學們早！」一聲嘹亮且親切的聲音，來自一位溫文爾雅的老師口中。她，就是本年度加入仁濟醫院何式南小學大家庭的內地交流人員—邵君老師。

在邵老師的協作下，我校在二年級、四年級和五年級的數學科中，以強化學生對數學概念的理解和重點課題進行教研，以及由交流人員與本校數學科老師一同發展一套有效的教學策略，嘗試把學生的生活經驗和課堂學習聯繫起來，以激發學生的學習動機及解決課堂的學習差異等問題。一年的時間過去，我校師生受益良多！透過不同的備課會議及分享會，邵老師向我校數學科老師展示了國內不同的數學教學法（如內地與香港在教授分數應用題採用方法的異同），改變了單調乏味的直接教學方法，在教授過程中，學生興趣盎然，課堂效果良好。我和科任們均感到很新鮮，原來數學可以這樣教！示範課、共同備課使我們除了能達到交流的目的外，也能共同觀察學生的反應及表現，從而作出教學質素改善方案，真正達到教學相長的境地。

我們香港的學生一入讀幼稚園，就學習數字，進入小學階段已經懂得簡單計算了，但基本數學概念卻未必掌握得很好，如果數學科任們能透過交流，取長補短，再把所學融合到恆常課堂內，鞏固學生對數學概念的掌握，實乃本校及學生之福。有時，香港的學生覺得學習數學非常難，但此交流的經驗證明，利用有趣的課堂活動激發學生學習數學的興趣，可以使學生在一學期或者一學年的時間掌握更多的數學基本概念，為提升學生的數學成績水平，打下了一個良好的基礎。

我校透過參與「內地與香港教師交流及協作計劃」，實在獲益良多，為我校日後在推動數學科的發展，奠下鞏固的基石！

參加「內地與香港教師交流及協作計劃 2011/12（數學科）」後感

鳳溪廖潤琛紀念學校



「不用三顧草廬，就得良師指點，無需穿州過省，便知祖國教育」，也許大家會有點懷疑，但是若然跟我們有相同經歷，會明白所言非虛。

是年度我校參加了「內地與香港教師交流及協作計劃 2011/12」（數學科），透過與內地教師（游利瑛老師）協作，包括一、四年級的共同備課、同儕觀課、教學示範、專題分享和數學週活動等，大家一同探討各課題的學習難點，彼此分享教學策略，交流教學心得。

參加計劃初期，我們這一群普通話只得「半桶水」的數學老師，說著「港式普通話」和游老師一起備課，擔心在「說不通、聽不明」的情況下，會影響備課效能。幸好游老師溫文爾雅、耐心聆聽、細心解說的態度，令大家放開胸懷，坦誠地交流兩地不同的數學課程、老師的教學方法及學生的學習模式，這些都令我們對祖國的教育有更深的了解。

游老師在數學教學方面知識豐富，在備課時，他介紹了很多教學活動。例如：四年級的「四邊形的認識」，那些「摸一摸」、「挪一挪」、「圍一圍」、

「拼一拼」、「取一取」、「拆一拆」等活動，足以幫助學生透過感官刺激，去認識四邊形的特徵。對於數學教學經驗尚淺的老師，與游老師備課，有助他們解決一些課題上的迷思。例如在教授加減法應用題時，除了要讓學生明白和掌握到應用題是包含「資料」和「問句」兩部份外，如何培養學生有系統地解應用題更是教學關鍵。對於資深的老師，在討論和交流過程中，縱使會有不同的意見，但彼此能夠求同存異。以上種種對促進教學反思，擴闊老師們對課題教學重點的思考深度和闊度，實在增益不少。

在三月中，游老師上了一節數學示範課，內容是有關正方形和長方形的特性及它們的展開圖。該節課預備充足，有效的提問技巧和豐富的本科知識，喚起了學生對數學學習的興趣，從假設到論證，探究至解難，教學井井有條。為了增強學生的記憶，短短幾句順口溜，已令學生琅琅上口，課堂氣氛既熱鬧又輕鬆，看見學生們一張張的笑臉，令我們感受到甚麼是「愉快學習」，實在令人大開眼界。

游老師會到每一位數學老師的課堂觀課，觀課後，他都會給老師們評課，除了那些句句工整，言簡意賅的評語令人印象深刻外，他往往能一語中的，指出老師的教學盲點，並提供適切的教學建議，以及給予正面的評價和鼓勵，都令老師們獲益良多。

雖然，一位每星期駐校一天的內地老師，不可能徹底地改變數學老師的教學理念和習慣，更不會改變一間學校數學科的發展方向，但是他能給予一群終日埋頭苦幹、身心疲憊的老師們，一個不用舟車勞頓、長途跋涉的交流機會，成為兩地教師互相欣賞，溝通交流，促進反思，提升教學效能的「催化劑」。

本校數學科老師有良好的團隊合作精神，亦參加了多年的種籽計劃，建立了很強的共同備課文化，但學生的個別差異較大，因此在課程規劃及課堂教學方面，教師都面對很大的挑戰，如何能提昇優異學生的能力的同時可以照顧有需要的學生。我們希望透過「內地與香港教師交流及協作計劃」可以強化學生數學概念和理解，對應用題的解難，提昇課程教學效能，進而推動學生主動應用數學知識，培養學生多運用數學語言來表達。

在這個計劃中，我們的一年級科任與內地老師每星期進行一次共同備課，備課會的內容包括與科任檢討上週教授的課題及商討重點的課題。教師輪流負責備課課題的內容，於備課會上分享，內地教師提供專業的意見。亦透過備課及工作坊，汲取內地的教學成功的經驗，提昇本校的學與教效能。透過與內地教師的交流，亦擴闊教師的眼界，增加對內地數學課程的認識。

（一）提昇備課會的專業水平

在備課會中，我們會就學習重點進行討論，我們提出學生在課題學習上常遇到的難點，內地老師會提出建議和學習活動幫助學生學習，他更會表達內地數學課程的看法。透過觀課，內地老師更了解香港數學的課堂及提供了寶貴的建議。

課餘，每當數學同工遇到一些具爭議性的問題時，也會找內地老師諮詢和進行討論，而老師亦樂意對數學同工工作個別的支援，分享一下自己對該問題的看法。我們也會適時檢視我校過往的教學策略，而老師也會在當中給予意見及看法，彼此交流，令雙方也獲益良多。

(二) 擴闊教師的眼界

內地老師為我們數學科老師進行了三次的工作培訓，除分享他的寶貴經驗外，亦就著我們本年度的計劃發展重點作培訓。我們的科任對內地老師的分享非常感興趣，雖然有些老師的普通話不太靈光，但仍無阻我們的學習及提問。經過一年的溝通，參與此計劃的老師的普通話亦有很大的進步，這是意料之外的收獲。

(三) 計劃的準備

當決定了參與的年級後，我們先邀請有興趣的科任參加，特別會邀請有教普通話的數學老師，在這一級中會有一位，希望語言無阻老師之間的溝通。

時間表也是需要校方配合的，因為在這計劃中內地老師只駐校一天，所以一年級的備課會一定要配合在老師的時間內，備課會的地方也要作預備，因我校可使用的地方不多，必須要提早預留適合的房間。

總結這一年的經驗，我們非常感謝內地老師的付出和提供的寶貴建議。他啟發了老師的眼光，亦帶進新的思考方式，讓我們不用離開香港半步亦可了解內地的數學課程，亦同時汲取別人的經驗。



聯絡我們

倘需更多資料，歡迎聯絡我們。

教育局
校本支援處
校本專業支援組

地址：新界上水龍琛路39號上水廣場18樓1813室

網址：<http://www.edb.gov.hk/sbss>

本書版權屬教育局所有，除學校及機構用於非牟利的教學及訓練用途外，其他商業用途必須經教育局的書面同意。

教育局出版©Copyright 2012