

透過共同備課和觀課達至 科組教學改進：

以小學數學科為例

柯志明

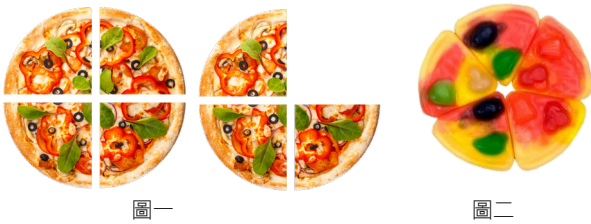


提升教學效能是科組改進最重要的目的。要提升科組整體的教學效能，教師需從傳統的「個人」工作模式轉變為和同事之間不同程度的協作。學校近年普遍透過「共同備課」和「觀課」的安排，將科組「個體」的教師集合起來，透過共同備課的機會，匯集各人的專長和意念，建立互相交流的文化，從而提升個人以至科組整體的教學效能，達至科組改進的目的（湯才偉，2004）。本文分享一次「優質學校改進計劃」學校發展主任和一所小學的數學科教師的共同備課和觀課的協作經驗，探討透過「共同備課」和「觀課」提升教學效能的因素。



共同備課： 針對學習難點，設計教學活動


是次協作的課題是四年級數範疇的「假分數與帶分數的認識」。在共同備課會議中，學校發展主任先和教師深入討論學生在這個課題的學習難點。例如有文獻指出學生學習這個課題時，往往混淆了單位「1」代表甚麼 (Lamon, 2012)，而教師亦提出一些相關的學生錯誤例子，例如有學生認為圖一有 $\frac{7}{8}$ 塊薄餅 (正確答案為 $\frac{7}{4}$ 或 $1\frac{3}{4}$ 塊)。教師同時指出部分學生未能掌握假分數和帶分數之間的轉換方法，經常出現計算錯誤。




圖一

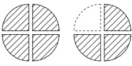

圖二



針對學生的學習難點，學校發展主任與教師決定以圓形的



日常生活物件作為情境及圖像 ( 代表 1) 去引入假分數和帶分數的概念，讓學生較易理解及減少混淆。教師亦提出以圖二的 1 塊分為 5 件的 pizza 軟糖作為教具，以提升學生的學習興趣和動機。

在假分數和帶分數轉換的部分，教師決定設計工作紙 (圖三)，讓學生先透過圖像操作自行探究假分數和帶分數的轉換方法，然後才引入轉換公式；期望學生經過探究活動後，加強對兩種分數之間轉換的理解，減少因死記硬背公式而出現的錯誤。

在下列各組圖中以  表示各分數。

1.  合併 \rightarrow 

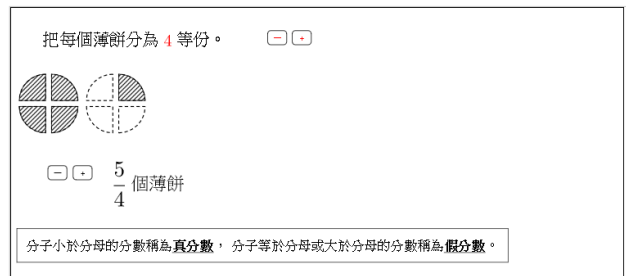
$\frac{7}{4}$ 個薄餅 _____ 個薄餅
(以帶分數表示)
2.  合併 \rightarrow 

$\frac{14}{5}$ 個薄餅 _____ 個薄餅
(以帶分數表示)
3.  合併 \rightarrow 

$\frac{27}{8}$ 個薄餅 _____ 個薄餅
(以帶分數表示)

圖三

為加強教學的效果，學校發展主任運用免費動態數學軟件¹設計電子學習課件 (圖四及圖五)，讓教師在課堂上能更動態地展示假分數和帶分數的概念。



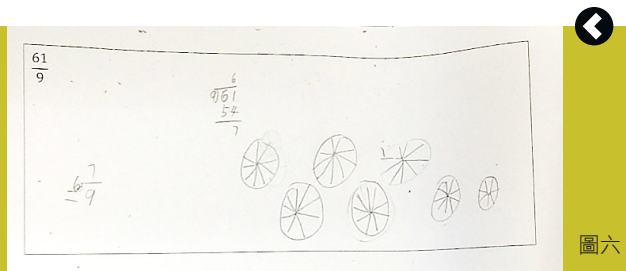
圖四 (詳見 <https://ggbm.at/5765237>)



圖五 (詳見 <https://ggbm.at/5765519>)

觀課：教學實踐與回饋

共同備課所得的教學設計須在各班試教，透過實踐去檢視成效。學校發展主任和科主任觀察了兩班教授「假分數轉帶分數」的課堂。課堂前，學生已先完成圖三的工作紙作為預習課業。教師與學生核對答案及作簡單講解後，提出以下問題：「若不畫圖，如何將例如 $\frac{61}{9}$ 等假分數化為帶分數或整數？」於課堂所見，大部分學生都知道應以除法進行運算，能力較高的學生能以長除式得出的商、除數及餘數正確地組成一個帶分數，並以畫圖的方式驗證自己的答案，如圖六所示。



圖六

經過預習課業的圖像操作及探究活動，學生大都能理解如何以長除式將假分數轉換為帶分數。有部分能力稍遜的學生雖然能正確地寫出除式，卻未能正確地以商、除數及餘數寫出帶分數。有學生將 $61 \div 9$ 的除數、餘數及商隨手地組合成 $9\frac{6}{7}$ ，作為 $\frac{61}{9}$ 的帶分數表示 (圖七)。

$$\frac{61}{9} = 9\frac{6}{7}$$

$$9 \overline{) 61} \begin{array}{r} 6 \\ 54 \\ \hline 7 \end{array}$$

圖七

為了點撥釋疑，教師以薄餅的例子作回饋，配合電子學習課件的動態展示（圖八），引導學生反思應如何從長除式中得出正確的帶分數。師生的部分對話如下：

教師：「61 件薄餅，9 件合併成 1 個，共有幾個薄餅？還餘幾多件？」（教師展示圖八 (a)。）

學生：「可合併為 6 個薄餅，還餘下 7 件。」

教師：「7 件等於幾多個薄餅？」

學生：「7 件等於 $\frac{7}{9}$ 個薄餅。」

教師：「所以 $\frac{61}{9}$ 化作帶分數應是多少？」

學生：「 $6\frac{7}{9}$ 。」

（教師展示圖八 (b)，以圖像驗證學生的答案。）

圖八 (a)

圖八 (b)

在觀課後的檢討會議中，教師普遍認同探究式的教學設計雖然比直接講授多花時間，但是能夠讓學生釐清概念，並幫助他們將內容和之前所學聯繫起來，加強了他們對有關概念的理解，對提升教學效能很有幫助。

結語

總結是次協作經驗，共同備課和觀課為學校發展主任與教師提供了一次深入分析和探討學習難點與教學設計的機會。透過集思廣益及分工協作，我們得出一套針對學習難點的校本教學設計，提升了教學效能。透過觀課，我們了解到在良好的教學設計之外，教師的講解，以及照顧學習多樣性的提問和回饋，是提升教學效能的重要因素。

提升教學效能是一個持續不斷的探索過程。共同備課和觀課為我們提供了深入探討和反思教學的機會，達至持續的專業發展和科組改進的終極目標。

附註

註〔1〕：GeoGebra

參考文獻

湯才偉 (2004)。《集體備課和觀課與學校改進的關係》（學校教育改革系列之 15）。香港：香港中文大學教育學院、香港教育研究所。

Lamon, S. J. (2012). *Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers (3rd ed.)*. New York: Routledge.



柯志明先生

香港中文大學優質學校改進計劃學校發展主任，資深數學教育工作者，曾任中學數學科老師、科主任、香港大學教育學院客席講師及香港教育大學教學體驗顧問，於中、小學數學科課程、教學法及評估的設計與檢討、評估素養、電子學習、GeoGebra 電子學習資源開發、教師培訓及專業發展方面有豐富經驗。



QSIP 網頁

<https://www.fed.cuhk.edu.hk/qsip/>



訂閱 QSIP 通訊

