場次：　M02 / M08

題目：　看得到的思考──從認識學生如何答題，到深化應用題教學

講者：　林敏恆先生（高級學校發展主任）

黎曉欣老師、梁莉銘老師、林敏婷老師（保良局林文燦英文小學）

應用題教學向來都是小學數學老師關心的課題。近十年來，已有不少學校的數學老師在教授應用題時，加入圖解協助學生理解和解答，可是成效卻未如理想，有關的輔助解題技巧均未能植根到學生的解題模式之中，普遍高小年級的學生在解答應用題時，仍是聚焦計算而忽略細緻分析題意。事實上，有少數學校曾引進相類做法，卻又因不同的原因，回復原有的教學模式。到底是甚麼原因令致成效不彰？又是課程進度太緊迫所致？還是……

經過考量和反思，我們發現當中與是否有系統地推行有關教學策略不無關係。然而，要系統地落實應用題教學，首先要確認教授數學思考是應用題教程的重心，而不是把應用題看作計算技巧或概念學習的延伸。解答應用題所涉及的數學思考包括閱讀和理解文字情景，掌握題目內裡的量化訊息如數據資料和規律，以及分析數量之間的關係，從而列寫橫式展示解答方案。

觀察一般學生解答應用題的情況，由讀題到列寫橫式，少有展現出一個具體的思考步驟或歷程，多會看到學生急着進入計算，努力找出計算結果。若學生慣性地以這樣的程式解答應用題，他們能有效地認識不同情景下的資料編排嗎？他們能不遺漏地掌握題中的數據和規律嗎？他們有深入分析數量之間的關係嗎？他們花在思考的時間比重，足夠讓他們列寫正確的算式方案嗎？更具體地說，他們有學習相關的數學思考嗎？

針對上述的觀察，保良局林文燦英文小學的老師和本組同事協作，進行校本課程發展，課程調適的取向是強調培養和訓練學生的數學思考。老師教授解答應用題時，要求學生具體地經歷審題和分析過程，並且在思考以後，方可列寫橫式答題。目的是讓學生認知到分析思考是一套可以學習到的步驟和方法，而不是籠統的、模糊的、摸不著又解說不清的腦袋「急轉彎」。

現實的情況，普遍教科書均把應用題編排在每個計算重點之後，譬如在 3N3 一位數乘二位數的計算下，有一組應用題作延伸練習；而一位數乘三位數的計算下又有另一組應用題編排在後。學校依據既定的取向，在課程和教學上做了一些系統的改變。在處理課程方面，我們把計算法則的學習和解難思考分開處理，例如在教授乘法時，老師會先讓學生一併學會一位數乘二位數和一位數乘三位數的計算技巧，在加強技巧訓練以後，才開始審題分析思考的教學環節。在單元教學的後期，老師才幫助學生整合思考和計算，完成全題的解答方案。

整個教學設計的主要考慮點，是要騰出充分和連貫的教節，讓老師能聚焦教授數學思考，而在學生方面，亦有足夠的時間讓他們「沉澱」過程當中的思考方法和經驗。為了使學生更能領受和學習數學思考，教學上，老師嘗試把審題分析程序化。明確指出學生需要讀題兩次，第一次「讀故事」──閱讀題中的情景內容；第二次「讀數字」──把題中的數字以圖像或表列的形式撮記下來。並且授以多種圖像思考工具，要求學生以多元形式分析和展示數量關係。期望學生透過經歷具體的思考步驟，能夠建立一套有條理的系統思考方法，從而增強他們日後遇到複雜情景的解難能力。

雖然課程調適的預期目標，是要改變學生在解答應用題時急於進入計算的態度和模式，並且能有方法地按步分析和解答問題。然而，學生的學習並不全是從課堂學習而來的；再者，短時間內進入計算，並算出數字答案的「完成滿足」感覺，對小學生來說是十分強烈的。透過課程調適和重整教學安排，去改變學生的答題態度和模式，實在需要較長時間的施行和多方嘗試。

該校已進行校本課程發展一年多，同一級的學生由小二即開始在這教學設計下學習，今個學年他們進入三年級，觀察他們的課堂表現，可以看到大部份的學生在列寫橫式前，已能按著步驟，套用一些已學到的方法和工具，嘗試理解和思考問題，大致已取得初步成效。在教學層面上，教師已編訂了校本教材以配合調適後的教程，經驗說明無需特別增加教節，沿用過往預定的教學時間，已能順暢地在課堂實施。而參與教師也表示在教學過程中，明顯地察覺自己在教授思考，不像以往的僅僅展示答題範例，或重複地透過語言解說，純然地教導學生完成答題。老師表示，比對之下，的確帶來一份在教學專業上的滿足感，認同教學的轉變是值得的。