



# 重組教材 解決學生成度差異

## 獲嘉許狀的教師

陳夢熊老師（教學年資：22年）

凌美儀老師（教學年資：12年）

## 所屬學校

中華聖潔會靈風中學

## 教學對象

中一至中三(數學科)

## 教學理念

「中學數學科的學習包括猜測、統計、預計、測試、推論和驗證等，每一項技能，都能應用在日常生活中。因此，我們要盡量讓學生學好每一個數學課題，既是為他們將來升學作充足準備，亦是為了他們的日常生活而着想。」



## 行政長官卓越教學獎 CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR TEACHING EXCELLENCE

### 教師專訪

相信很多老師都會面對這樣的兩難局面：同一班學生之中，能力有顯著的差異。遇上較艱深的課程，老師要不是遷就能力較高的學生，花時間詳盡解說，卻任由能力稍遜的一群目瞪口呆。要不就是遷就理解能力較弱的一群，寧願將課程簡化介紹，甚或乾脆剪裁掉。

現實真的只可以二選一？陳夢熊老師和凌美儀老師告訴我們，魚與熊掌，可以同時兼得。

「班之內學生程度會有差異，這是不爭的事實。若為了照顧個別學生的差異而剪裁課程，將使一些能力較佳的學生不能完整地完成整個學習階段。其實，初中的每一條數學課題，均是基礎知識。若因剪裁不宜，而導致學生日後學習其他課題時，出現銜接問題，實在十分可惜。」陳夢熊老師堅定地說。

#### 以簡馭繁 去蕪存菁

課程不宜剪裁，那麼，老師就要在教學方法下工夫。他們相信「沒有教不好的學生，只有教得不好的老師」。因此，在資深教師陳夢熊老師帶領下



▲ 課堂上的陳夢熊老師活潑風趣，常結合一些生活例子引導學生思考問題答案。

，凌美儀老師以及其他同科老師，一起檢討傳統教學方法的成效，想辦法重組、改良、創新。得到的成效，可用「以簡馭繁、去蕪存菁」來概括。

例如，中三級數學科的「十字相乘法分解二次多項式」將 $ax^2+bx+c$ 分解為因式，是同學最常感到難以掌握的一個課題。傳統的教學方法習慣將c和a分別寫作兩對因子，利用相乘法檢定該兩個因子是否合適。這樣學生需要有很高的運算及分析能力，才能分解這二次多項式。而且在過程中，往往顧此失彼。老師也要花五堂時間授課，但卻未能令大部分學生掌握這個課題。

#### 事前工夫不可少

對上述的課題，傳統的教學方法似乎較複雜而成效低，兩位老師就另闢途徑。他們發現了公式  $(mx+n) (px+q) =mpx^2+mqx+npx+nq$  的一些規律，就是右方的多項式中中間兩項x的係數之積與 $x^2$ 的係數和常數之積相同。這樣，老師在授課時集中教授學生掌握以

上的規律。如今，學生在整個因式分解的過程中，只需具備尋找規律的解難能力、提取因式及拼項法分解因式等基本技巧，就能作二次多項式分解了。在新方法下，授課時間縮短到兩堂。而過往未能掌握「十字相乘法」的學生，有七成人能從新方法中明瞭這數學概念。

整個方法好像變魔術般神奇。但就像魔術師要膽大心細一樣，兩位老師其實花了不少時間細心觀察學生學習問題，再絞盡腦汁針對學生學習情況而改變教學方法。要知道，魔術表演只是一瞬間，但事前準備工作可是極漫長啊！

#### 生活例子留深刻印象

當然，重組教學



► 凌美儀老師為同事作示範教學。



## 行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE

方法藉以提升教學成效，並非任何課題都可通用。因此，兩位老師也會結合其他方法，按情況靈活運用，提升學生整體的學習效能。

有時，老師會採用分組討論，因為「學生自己發現答案，滿足感更大，記憶特別深刻。」

有時，老師會分派有趣任務。例如教「估量」一課，老師會安排學生到籃球場實地視察，結合課堂所學去估計籃球場的大少。

有時，老師會以實際生活作教學案例。例如教「統計」時，會用買股票作例子，讓大家明白到數學在日常生活中能夠實際應用，從而提升學生學習興趣。

### 從學生怎樣學的角度出發

凌老師總結經驗：「教師往往偏重『學甚麼』來幫助弱勢學生學好數學，卻忽略了『怎樣學』的重要性。其實，學習能力稍遜的學生，同樣可以分享學習艱難課題的喜悅—只要老師針對教學方法，加以改良。」

教師的專業在於不斷反思，從學生學習的角度出發，輔以優良教學方法，兩位老師為我們證明了這一點。

◀ 陳夢熊老師（右）與凌美儀老師（左）合作無間，以簡易的方法教授新的數學概念。

## 教學分享

近年學生的學習差異不斷擴大，教師有時為了照顧個別學生的學習差異而不得不刪剪課程，卻又怕課程因此失去完整性，更可能導致優秀學生失去學習數學的興趣。我們的信念是通過課堂教學研究，用簡易的方法把新的數學概念和學生的基本知識連繫起來，設計適切的課堂活動，去蕪存菁，以簡馭繁，以提高學習的有效性和樂趣。課堂活動多以小組形式進行，我們認為協作學習能照顧個別學生學習差異的需要，學生之間的討論能夠提升和刺激他們的思考。這類活動能兼顧學生的能力差異、不同的背景、學習模式和個人興趣，更能提升學習的果效。

### 示例： 探究如何運用三角形面積公式解決問題

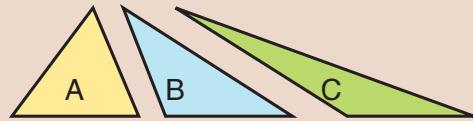
#### (A) 背景：

在學習三角形面積時，學生往往只着重背誦公式。如果三角形沒有給予特定的高和底，學生便不知如何處理三角形面積的問題。

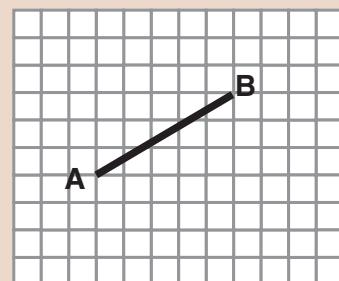
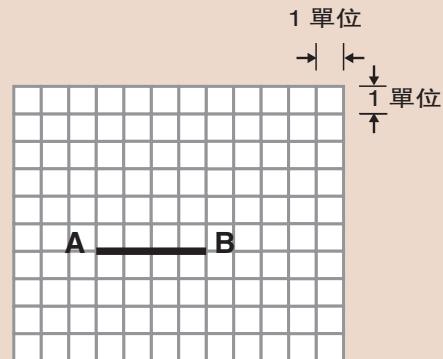
#### (B) 課堂討論：

1. 比較以下三個三角形A、B

、C面積的大小，並解釋你的想法。（註：三角形同高同底可是形狀不同）



2. 在下列方格紙上，以AB為一邊，試繪畫出面積為6平方單位的△ABC。

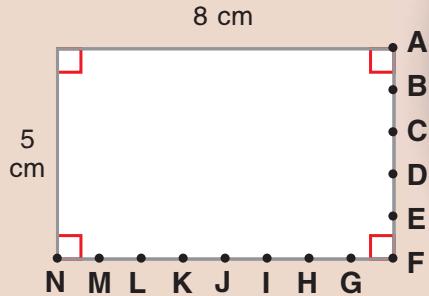


#### 3. 應用：

下圖中長方形的長是8cm、闊是5cm。從A至N各點中選取兩點並用直線將它們連接起來，把長方形分為兩部分，其中較大部分的面積是 $34\text{cm}^2$ 。試選出兩點。



**行政長官卓越教學獎**  
CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE



索取上述教學實踐資料的途徑

聯絡：陳夢熊老師

電郵：samchan247@yahoo.com

教師與其他同工分享的方式

講座

**聯絡方法**

聯絡：陳夢熊老師

電郵：samchan247@yahoo.com

▼ 經重組改良後的數學課程，驟眼看只是一張張工作紙，其實內裡的教學方法很多都富有新意。



▲ 透過校本評核種籽計劃分享會，兩位老師的教學心得得以推廣到其他學校。



## 評審摘要

兩位教師善用「簡易的方法將新的數學概念連繫學生的基本知識」

小組利用他們的共同理念（「用簡易的方法將新的數學概念連繫學生的基本知識」）設計課堂教學策略。他們更根據這理念進行反思，藉以分析課堂的優點和有待改善的地方。

兩位教師的教學設計是創新的。觀課所得，他們利用小組討論的形式，探究數學概念（如法線和平面）之間的關係和解決相關的數學問題（如找出

立體圖形的高）。教師的教學實踐能引起學習動機及幫助學生達致學習成果（如培養學生解決問題的能力和技巧，並以數學方法進行探究，和欣賞數學的奧妙）；而學生亦享受學習的樂趣。

陳老師以豐富的教學經驗和對課程的認識，帶領凌老師進行課研，為校本數學科發展作出貢獻。

▼ 來自加拿大的老師來到學校作教學交流。

