



# 認清動機 培養科研精神

## 獲獎教師

余志明主任（教學年資：30年）、陳國輝主任（教學年資：20年）、  
李佩霞老師（教學年資：10年）

## 所屬學校

鳳溪第一小學

## 教學對象

小一至小六（常識科）

## 教學理念

「希望教好學生，首要條件令他們提起興趣去學習透過手腦並用的學習經驗及解決問題的過程，例如實驗、創作發明和科學專題研究，培養學生的探研精神、提升學生在科學方面的興趣、創意、表達能力、解決問題的能力。」







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

## 教師專訪

甫進入綠葉成蔭的校園，看見兩位笑迷迷的小女孩，她們一面指着掛在天邊的太陽和仍未消散的月影，一面研究兩者同時並存的原因。笑容燦爛的背後，足證她們對求知的熱切態度，以及三位老師推行科學課程的成功。



▲ 學生進行科學探究，一起研究興建紙橋。

**由**余志明主任、陳國輝主任、李佩霞老師組成的常識科「鐵三角」，攜手合作超過6年，一起推動常識科課程的革新。鳳溪第一小學由2001年開始推行專題研習、課堂研究及探究學習，三位老師積極響應。余志明主任指：「過往學校一般都採用注入式的教學方法，對於學生思維和探究能力的培養有所忽略，學生被動而偏向呆板地強行背誦，與學習的動機背道而馳。」於是，他們想出成立「小小科學家訓練計劃」，為學生提供有系統的科學探究培訓。

### 小小科學家訓練計劃

「我們把該計劃編入正規的常識科課程內，根據不同年級學生的需要，釐訂及設計了一系列科學探究課業，讓所有學

生都以探究模式學習。」陳主任說。

2002年，三位老師與香港教育學院合作進行「課堂研究計畫」，在「日蝕」的科學課題，編寫教學計劃和設計多元化的學習活動，如模擬動畫、角色扮演、小記者訪問，以及使用資訊科技等，藉以優化教學。透過不同的生活體驗，協助學生深入理解日蝕的成因和提升他們的思維能力。

此外，他們持續進行科學課題的課堂研究及探究式網上學習課題的計劃，如「地球的運動」、「生物與環境」等，累積多年經驗，並已訂立一套連貫一致的校本探究式科學課程，有系統地培養及發展學生的探究能力。為了提升教學的成效，三位老師亦與教育學院及資訊教育城合作，共同試驗及

發展校本探究課程。

### 鼓勵學生參加公開比賽

有關教學措施取得理想的成效。李老師說：「學生在課堂上明顯比以往活躍，尤以一年級學生為甚，小小年紀已擁有基本觀察能力，回答問題的時候頭頭是道。現在上課不再是由老師示範，而是由學生當主角。」

為了誘發學生思考和好奇心，三位老師花盡心思特別安排一些課堂實驗活動。「看誰飛得遠」是其中一項，活動旨在培養學生探究的能力，藉着遊戲引領學生思考，學生對該活動深感興趣。除了校內活動外，三位老師亦積極鼓勵學生參加公開比賽，一展身手。鳳溪第一小學學生近年在「常識百搭科學專題設計比賽」取得優





行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE

異成績，他們發揮創意，設計多個有趣的科學專題報告，例如「U型渠蓋污水裝置」、「向魚腥說再見」和「揭開鮮花保鮮之謎」，得到評判的高度讚揚。

### 不斷研發 向外取經

學生學得開心、投入，三位老師固然感到高興。然而，回想新課程剛推出的時候，他們都遇到一定的阻力。「其他老師最初只抱觀望的態度，因為無人願意嘗試革新。我們惟有勇往直前，以身作則，感染其他同事一同參與。」陳主任憶

述，雖初期有一半老師並不太支持，但他們仍舊勇往直前申請資助，爭取研發基本能力課程，亦不停向外取經。幸得校長及其他老師支持，終於改變校內教師的教學文化。

在校內推廣之餘，三位老師積極將其教學心得與教育界分享。目前，由三位老師設計的「課堂研究計畫」科學課題，如「日蝕」、「科學探究技能」及「生物與環境」，均已上載於教育學院或教育城網頁，供全港教師參考及使用。



▲ 透過遊戲學習特別有趣。

### ▼ 老師拍攝同學戶外考察的情況。







行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE

## 教學分享

小組成員都是常識科老師，有感於學生的學習態度較為被動，同時解難能力較弱，故此嘗試在課堂內外，透過活動培養學生的科學探究能力。小組成員有見於「專題研習」和「運用資訊科技進行學習」已被列入小學教育四大關鍵項目內，於是與大專機構合作，透過協作模式，引進優化教學的理念。

小組成員於2001年開始合作，曾作嘗試的項目有「專題研習」、「課堂研究」、「探究學習」和「小小科學家計劃」四個，過程分述如下：

### 專題研習

1999年，校方參加香港中文大學教育學院躍進學校計畫，並於2001年試行專題研習。由於是初步嘗試，學校以三年級學生為對象，將144人分成24小組，分別由24位教師擔任小組導師，又邀請6位教師（包括小組成員三人）組成「核心小組」，負責策畫、統籌和支援等工作。計畫開展後，大學方面派員為教師、家長和學生舉辦工作坊，幫助他們明白專題研習的意義和施行過程。小組方面則定時與大學代表及校內同工進行會議，解決過程中遇上大大小小的困難。計畫



▲三位老師以身作則，改變校內教學文化，體現團結就是力量的道理。

大致上順利完成，校方於成果展示日後進行檢討，結果是家長對這個學習模式大表讚賞，學生亦表示有興趣，但教師方面卻有半數表示尚有保留，指出孩童根本不具備自行研習的能力。小組於聆聽反對者的聲音後，反思問題癥結所在。結論是：沒有輸入哪有輸出？於是興起研發「基本能力課程」的念頭。小組立刻在校內尋找志同道合者，成立一個六人小組，開始構思一個完整的、連貫的、實用的、符合學生認知發展階段的課程。內容包括：

- 一年級：觀察和分類
- 二年級：「六何法」提問及紀錄
- 三年級：主題網的建立及訂定子題  
網上搜尋器的運用
- 四年級：認識專題報告的結構
- 五年級：專題研習的分工  
參觀和考察  
製作簡報
- 六年級：問卷設計  
數據處理

在設定課程框架後，小組發覺有需要尋求學術指引及額外資源方能完成課程內容的製作，於是撰寫計畫書向優質教育基金委員會申請撥款，同時邀請香港教育學院科學系高級講

師蘇詠梅博士擔任顧問。成功獲得撥款後，小組着手編寫基本能力課程的各級教案，製作相應的教具和工作紙，同時進行試教和修訂。課程完成後，小組成員將基本技能融入於每年的專題研習活動中，學習成果相當美滿。

### 課堂研究

2002年，余志明老師到香港教育學院參加「教學啟導及課堂研究」課程，深深感受到在校內推行教研的重要性。回到學校，余老師向其他兩位成員表達進行課研的意願，他們欣然同意並決定在常識科中推行。在長久的教學生涯中，小組成員明白到一般老師最感棘手的是科學科課題，其中又以天文學課題最難掌握。小組成員想：既可進行研究，又能幫助教師，不是一舉兩得嗎？於是選擇了「日蝕」這個課題。

和小組合作研究這個課研题目的恰巧又是蘇詠梅博士，大家坐下來後，首先就着日蝕的成因、現象、過程和一般人對日蝕的誤解，設計前測（pre-test），以便在教學正式進行前，先了解學生的已有知識。收回了問卷並進行分析後



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE

，小組成員覺得已初步掌握重點，便邀請該級授課教師一起進行教學設計。大家經過討論後，決定透過角色扮演、立體動畫、模擬裝置、瀏覽網頁等多個途徑讓學生認識日蝕。於是大家分工編寫教學流程及工作紙、製作動畫、製作裝置、搜尋相關網站。到了教授有關課題那天，校方特意安排四班學生輪流在大講室（活動中心）上課，方便參與設計的講師和教師進行觀課和課後研討，同時也邀請了其他非常識科的教師來觀課，推廣課研文化。

這次研究成果，大家都感到滿意。校內其他教師都說對課研感興趣，表示會在本科中嘗試推行。教院方面，一方面邀請小組成員到學院進行分享，另一方面歡迎其他學校把「日蝕」教學設計拿回學校試教，看看效果是否理想。

### 探究學習

2002年，新界北區七所小學結成網絡，向優質教育基金申請撥款推行學校有機園藝網計畫。成員學校中有些設立溫室或園圃，而鳳溪小學則於校內開發一條自然研習徑。小組成員把整條徑分成若干個分站，在每個分站内設定研習對象，先作實地觀察，然後回到課室提供相關網站予學生作進一步研習。在教學設計完成及經試

用和修訂後，小組成員便把整個學習套件放在網上，讓其他成員學校也可以使用。

蘇詠梅博士對這個意念大表欣賞，恰巧這個時候她正與香港資訊教育城合作，構思如何運用資訊科技在常識科中進行探究學習，於是邀請小組成員參加這個計畫。香港資訊教育城的網站內有很多有用的網頁，蘇博士憑着她對科學教育的專門認識，加上三位小組成員多年的前線教學經驗，組成一個「鐵三角」，研發了兩個教學設計：六年級的「生物與環境」和二年級的「我們的校園」。在課堂內，學生透過思考、網上瀏覽、討論和總結，逐步培養自學的能力和習慣。小組成員分別召集了六年級和二年級的常識科教師，透過共同備課、觀課和課後研討，把優化教學的理念推廣給校內同事。其後，小組成員把研究成果寫成論文，在教育學院的研討會上發表。

### 小小科學家計畫(課外活動)

作為常識科教師，小組成員一直希望能有系統地培養學生的探究能力和態度，並透過科學化的測試和驗證去解決生活中遇到的問題。2001年，小組成員看見從水龍頭流出

來的水好像愈來愈污濁，靈機一觸，便找來幾個學生一起研究，看看哪些物料能把食水淨化，同時製造了一個濾水裝置，仔細量度水的淨度。為鼓勵學生，教師更進一步替他們報名參加常識百搭比賽。小組成員覺得在課餘時間與學生一起進行小組研究，是一件很有意義和快樂的事，因此在2002年小組數目便由一個增加到兩個，並邀請有興趣的教師參與，繼續和學生發掘生活中有趣的難題。其中一個題目「跟魚腥說再見」，就是研究用那一種物料替媽媽清除手上難聞的魚腥味；另一個題目「自動灑水器」，就是解決如在假期裏全家出外旅行，盆栽不致因沒人澆水而枯死的問題。

在第五屆常識百搭比賽中，「跟魚腥說再見」獲得甲等獎，並獲大會邀請在科學館作現場展示。得到評判的認同後，小組成員更有信心把「小小科學家」這個興趣小組延續下

▼ 學生開心學習，有助提升教學成效。







行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE

去。隨着經驗的累積和教師團隊不斷壯大，學生們的探究能力包括公平測試、鑑別分類、模式探索和科學驗證等方面逐步得到提升，他們的作品包括：「綠化天台降溫環保計劃」、「鮮花保鮮之謎」、「暖暖衣架」等也相繼在比賽中獲獎。取得一定成果後，小組成員覺得有需要把探究活動放進常規課程中去，他們於是聯絡一至六年級常識科級代表，一起研究及製作一至六年級的科學探究課程。經過一年的努力，課程設計初步完成並在2005年度嘗試推行。

#### 索取上述教學實踐資料的途徑

可登入以下網址瀏覽：

- <http://fkpsam.fungkai.edu.hk/>
- <http://www.ied.edu.hk/lessonstudy/so/ar-eclipse/>
- <http://www.hkedcity.net/>

或與余志明老師聯絡

#### 教師與其他同工分享的方式

- 三位老師願意到校進行講座或工作坊
- 三位老師願意接待同工到校進行探訪

#### 聯絡方法

余志明老師

電話：26709353

電郵：yu\_chiming@hotmail.com



▲ 學生參觀消防局，作專題研習。

## 評審撮要

### 以身作則，樹立榜樣，成功地改變校內教學文化及持續優化教學和校本科學課程的設計

小組能以身作則，樹立榜樣，並以舊帶新的方式推行優化科學教學的計畫，逐漸影響其他教師，擴大團隊，帶動所有常識科的教師了解及實施校本的科學課程，成功地改變校內教師的教學文化。學校由2001年開始推動專題研習、課堂研究及探究學習，已得到同事的認同及推展至全校各級。小組在2002年與香港教育學院合作進行「課堂研究計畫」，在「日蝕」的科學課題，編寫教學計畫和設計多元化的學習活動，如模擬動畫、角色扮演、小記者訪問、以及使用資訊科技等，藉以優化教學。小組又持續進行科學課題的課堂研究及探究式網上學習課題的計畫，如「地球的運動」、「生物與環境」等，累積多年經驗，並已訂立一套連貫一致的校本探

究式科學課程，有系統地培養及發展學生的探究能力。觀課所見，李老師在課堂能善用科學課程中「看誰飛得遠」的實驗活動，引領學生進行思考、討論及總結，非常有效地培養學生探索和進行公平測試的能力；而陳老師則靈活運用課堂研究計畫的成果，協助學生深入理解日蝕的成因和提升他們的思維能力。

小組領導能力佳，主動性強，能反思求進，靈活應用學習到的技巧和知識於新的情境，並動員學校及校外資源推展校本的科學課程。「課堂研究計畫」的科學課題，如「日蝕」、「科學探究技能」及「生物與環境」，均已上載於教育學院或教育城網頁，供全港教師參考及使用。