



改良 5 步教學法 不要答案要方法

獲獎教師

黃鳴嬋老師（教學年資：26年）、許東協老師（教學年資：8年）、
陳鋼老師（教學年資：7年）、宋瑾瑜老師（教學年資：6年）

所屬學校

福建中學

教學對象

中一至中七（數學科）

教學理念

「學習數學旨在培養學生的思維，我們期望同學擁有探究的精神，喜歡思考，同時能夠將課堂所學融會貫通，活學活用。」





行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

教師專訪

在福建中學，所有數學科老師都要熟讀五句口訣——「診斷練習，鋪墊引入」、「閱讀思考，議論探討」、「釋疑解惑，探究變化」、「形成練習，檢測反饋」及「總結評估，深化目標」。聽起來好像是武俠小說的內功心法，但原來每句口訣都是老師上數學課的教學要點。該校四位數學老師年前從內地引入一套「五步教學法」，並加以改良，將其變成引導學生探究數學知識的良方。

從前上數學課，老師會先教學生一些基本公式，然後安排他們做練習，透過反覆操練，掌握運算的竅門。任教數學科26年的黃鳴嬋副校長形容，「在這種教學方法，學生對於課程內容的實際認識有多少，是否融會貫通，老師並



▲ 玩七巧板遊戲訓練腦筋。

不容易得知。由於未能充分掌握學生的吸收程度，老師難以適當調整課程的深淺，因材施教。」

度身設計數學筆記

有感於傳統教學法的不足，黃副校長聯同校內三位數學科老師，研究提高學生的學習效能。在一次內地交流活動中，四位老師接觸「五步教學法」，留下深刻印象，回港後着手研究引入該套教學法。在四位老師的通力合作下，終於研究出一套校本的「五步教學法」。

簡單而言，「五步教學法」是一個教學流程。第一步是「診斷練習，鋪墊引入」，老師在教授新的單元前，會先為學生溫習該單元所需的一些基礎數學知識，溫故知新；第二步是「閱讀思考，議論探討」，讓學生閱讀由老師度身設計的數學筆記，內容包括該單元的重點、數學理論和公式，之後

回答工作紙上的問題，並進行課堂分組討論。「我們要的不是正確答案，而是要學生講解得出答案的方法，藉此培養他們解難能力和探究數學的規律，欣賞數學的奧妙。老師亦能從中判斷學生對學習內容的掌握。」黃副校長說。

幫助學生自學

第三步是「釋疑解惑，探究變化」，當老師發現學生在學習上遇到問題，會立刻作出適當指導；同學若已經充分掌握課程內容，老師便會引導他們探究更深入的課題。數學科主任許東協老師形容：「課堂不再是由老師主導，學生才是主角，老師只是擔當輔助的角色，幫助學生自學、探究和建構新知識。」至於第四及第五步，分別是「形成練習，檢測反饋」和「總結評估，深化目標」。每完成一個單元課，老師會安排課後練習和測驗，進一步了解學生對課程內容的吸收



◀ 四位老師撰寫的「五步教學法」論文於學校研究論文集發表。



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

程度，從而調整課程的深淺，設定教學目標。

福建中學推行「五步教學法」短短一年多，已取得顯著成績。四位老師喜見同學表現積極和活躍：「課堂討論氣氛熾熱，學生自發閱讀數學書籍和討論新的數學內容，而且能夠清楚分辨和解釋新的數學概念，及應用新的知識解決問題。對於某些數學課題，學生成績明顯提高。」

舉辦數學活動引發興趣

黃副校長坦言，採用「五步教學法」事前準備工夫甚多，除了編寫教案和設計工作紙外，還要與學生討論小組組長開會，教導他們如何帶領其他組員進行分組討論。由於備課需時，四位老師並不會把「五步

教學法」套用於所有單元，只會選擇在較為艱深的課題使用，例如中五附加數的「軌跡問題」，好讓學生透過親身探究，一步一步掌握箇中重點。

為進一步培養學生研習數學的興趣，四位老師花盡心思設計不同類型的數學活動，例如「每日一數」網上數學遊戲。該校每年亦會舉辦「全國華羅庚金盃少年數學邀請賽」，廣邀全港中小學生參與。比賽已獲內地選為全國華羅庚金盃數學比賽香港區選拔賽，勝出學生會代表香港參加在內地舉行的全國華羅庚金盃數學比賽，與內地學生交流切磋。此外，校內設有「華羅庚數學研習中心」，擺放很多數學書籍和遊戲練習，供學生在課餘時間使用，牆上還張貼了一代數學大

師華羅庚的生平事跡，期望學生以他作為學習的榜樣和發奮的目標。

與內地交流

「五步教學法」漸見成效，四位老師並沒有因此停下腳步，反而繼續努力研究，不斷自我完善，尋求新突破。四位老師還將新教學法介紹給校內其他數學科老師，帶領他們進行集體備課。早前，四位老師更將實踐「五步教學法」所累積的經驗和心得，輯錄成研究論文《「五步教學法」在「軌跡問題」的教學試探》，與其他老師一同分享。

為幫助其他老師掌握「五步教學法」的重點，黃副校特別邀請深圳教苑中學數學科高級老師來校作親身示範。透過與內地資深教育工作者的交流，校內數學科老師逐漸明白到集體觀課和評課的重要，因此在校內建立協作教學文化。



◀ 每年的華羅庚數學邀請賽都吸引全港熱愛數學的小學生參加。



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

教學分享

福建中學數學組的使命是提高學生學習數學的興趣和優化他們的學習態度，使他們不僅能掌握數學知識，更能提高思維、探究、推理及傳意等能力，又能在各類型的評核及競賽中取得優秀成績，為此我們通過團隊協作教學方式，強化教與學的效能，使學生能有效地學習。

科組協作文化

營造科組協作文化，不斷提高專業水平是達成科組工作目標的先決條件。因此，學校邀請了香港中文大學學校發展及評估組來校進行有關「學習型組織」的培訓，使數學組的老師們能了解及掌握彼德聖吉（Peter Senge）所提出的「改善心智模式」、「團隊學習」、「自我超越」、「建立共同願景」及「系統思維」等五項相關的理論基礎，以刻意營造「學習型組織」文化，加強老師們的團隊協作及與時並進的精神。

推行協作教學方式

在學校的行政配合下，數學科組推行有系統的協作教學方式，包括集體備課、同



▲ 得獎老師以身體力行方式，推廣集體備課。

儕觀課及促進式評課。

(1) 集體備課：每級設有集體備課小組及每個循環週設有備課節。每一課題安排主要備課教師，其他同事作補充，並將結果記錄在備課登記本上。集體備課的內容主要有以下幾點：(i) 了解學生已具備的知識、技能及學習差異；(ii) 研究課題的重點、難點，教學方法及促進學生的學習的措施；(iii) 反思及評估課題的教學效果，分享教學心得，並整理為教學資源。通過集體備課，教師互相取長補短，集思廣益，有效地提升了科組教師整體的教學效能，同時，亦進一步加強了科組的團隊協作文化，形成良性循環。

(2) 同儕觀課及促進式評課：科組有計劃地進行支援式的觀課及評課，以協助老師們改善教學策略及技巧。每學年皆安排兩次的「觀課月

」，科組負責老師每次都以身作則，率先開放課室，歡迎其他教師觀課。此外，科組努力引進校外資源，邀請內地高級數學教師來校交流，進行觀課及評課。教學年資較淺教師與內地教師組合成合作伙伴，一起備課、觀課、評課。這種合作模式對年資較淺教師的成長有顯著的促進作用。

教學策略

為了讓學生成為學習的主體，使他們積極地參與教學活動，科組同事不斷嘗試和引入新的教學法，並進行教學行動研究，通過借鑒內地的教學實踐，結合本校的學生情形，成功地運用「五步教學法」進行了一些課題的有效教學。（「五步教學法」為（一）診斷練習，鋪墊引入、（二）閱讀思考，議論探討、（三）釋疑解惑，探究變化、（四）形成訓練，檢測反



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

饋、(五)總結評估，深化目標。)這種教學法提供機會讓學生在學習的過程中積極探索、獨立思考、動手實踐及合作交流。學生通過進一步的探究，嘗試結合已有的知識，建構新知識。教師通過從旁指引，釋疑解惑來達到與學生一起探索知識的目的。由於教學效果相當理想，科組將研究整理成論文，跟校內、外同工一齊分享。

照顧學習差異

(1) 在課堂教學中融入成功教學法，以小步子，快回饋，照顧學習能力稍遜的學生。在課堂中老師讓學生嘗試不同程度和難度的課業和因應不同班級的學習能力調整教學進度及教學策略。老師更不斷鼓勵學生放膽嘗試解決問題。

(2) 在照顧資優學生方面，各級設立奧數培訓班。學校

亦為資優生提供校外的支援課程或安排入讀專上學院提供的學分課程。例如校方獲優質教育基金贊助推行「數學思維訓練計劃」，訓練資優生及鼓勵學生積極參與校外比賽。

(3) 在照顧學習能力稍遜的學生方面，各級於課餘時間或週六設立數學輔導班，幫助學習能力稍遜的學生。

營造富有數學研究氣息的環境

(1) 為了使學生有更多機會及空間接觸數學，學校成立了數學活動中心「華羅庚數學研習中心」。透過中心內的書籍、數學名人介紹、數學模型、益智玩具、互聯網上的數學解難問題來提高學生對數學的興趣及欣賞數學的奧妙。此外，老師及高年級的學生會在中心內輪流當值，協助學生解決數學上的難題。

(2) 科組由2003年開始每年舉辦全港「華羅庚盃」數學競賽，宣揚華羅庚學習數學的精神；校內的數學IQ擂台、網上數學解難「每日一數」及午間舉辦數學學術講座等一系列的活動都是為學生營造數學文化的環境。

設計促進學習的評估

科組通過持續及促進式的評估方法，例如「學習歷程檔案」等去協助學生自我提升。教師亦為發展學生的傳意技巧及邏輯推理，在學生課業、試卷上提供學習建議，促進學生學習的積極性。

推行全方位的教學

運用全方位的教學方法包括課前預習、小組協作式學習、資訊收集及走出課堂作數學專題研習。

培養學生高階思維能力

通過一題多解、分析解題思路、解題後的反思及延展來培養學生的高階思維能力，另一方面，通過學生編製題目來加強學生對數學概念的理解及批判性的思維能力，促使學生發揮內在動力。

◀ 福建中學舉辦內地學術交流活動，安排老師到內地中學考察參觀。





行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

教與學成果

學生積極地投入學習數學，在課堂上主動地參與活動，分組討論時亦十分投入。除此之外，學生亦踴躍參加各類型的校內、外數學競賽及活動，並取得優秀成績。在科組老師的努力下，學生的數學能力不斷得以提升，例如：2003至2005各年度，中三學生學科測驗的成績較中一入學試成績都進步了百分之二十。由2000至2005年，學生在中學數學、附加數學、純數及數統的公開試合格率及優良率遠高於全港水平。教育統籌局公佈的2005年全港中學會考及高級程度會考的增值數據亦顯示本校學生在中五會考數學、附加數學及高考純數、數統科均得到正增值，其中數學、附加數學都取得最高九級增值，遠遠高於同區或相類收生學校的水平。

索取上述教學實踐資料的途徑

聯絡：福建中學

地址：九龍振華道83號

網址：<http://fukien.school.net.hk>

教師與其他同工分享的方式

訪校交流，分享教材

聯絡方法

黃鳴嬋老師（電話：25781745）

許東協老師（電話：25781745）



▲ 學生積極討論數學難題。

評審撮要

四位老師為着提高學生的學習效能，不斷自我完善，尋求突破

四位老師為提高學生的學習效能，不斷自我完善，尋求突破。在黃老師領導下，小組成員的團隊協作及自我完善的教學文化，對校本的數學科發展，影響深遠。小組積極建立「學習型組織」，推動老師的協作教學文化，帶領其他老師進行集體備課及教學研究（例如將研究發表成論文《「五步教學法」在「軌跡問題」的教學試探》），分享心得。他們亦邀請內地富教學經驗的高級教師來校指導，一起推動改變校內整體數學教師集體觀課和評課的實踐。

小組借鑒內地的教學實踐示例（「五步教學法：（一）診斷練習，鋪墊引入、（二）閱讀思考，議論探討、（三）釋疑解惑，探究變化、（四）形成練習，檢測反饋、（五）總結評估，深化目標」），成功調適以切合校本的情境，藉以培養學生解決問題和掌握探究數學規律的能力，及欣賞數學

的奧妙。

學校設置「華羅庚數學研習中心」、安排「每日一數」等活動，及舉辦全港性的數學比賽，為學校營造一個富有研究數學氣息的環境。小組的承擔有效提升學生學習的興趣、數學教學效能及學生的數學成績。

在觀察的課堂中，老師首先瞭解學生對已有知識的熟悉程度，然後讓學生閱讀數學筆記，回答工作紙上的問題，互相討論和建構新知識。透過學生講解工作紙上的問題，教師判斷學生對學習內容的掌握，和作出適當的引導，讓學生進一步形成和鞏固新的概念。學生表現積極、活躍，能自發閱讀和討論新的數學內容，並能清楚分辨、解釋新概念，和應用新的知識解決問題。教學效能是無容置疑的。

小組的努力、投入、認受性和有效的協作經驗肯定值得同工參考。