

★ 培育數學資優學生的解難能力 ★

著名數學教育學者George Polya認為數學教育的其中一個目的是培養學生的解難(Problem Solving)能力。現在很多數學比賽也著重測試學生的解難能力。資優學生喜歡具挑戰性的題目，解難題是常用的培育數學資優學生的策略之一。

數學資優生的行為特質

數學資優生愛探索、思考能力強，很喜歡深入思考難題。他們往往認為傳統操練式的學習方式十分沉悶，容易使他們對學習失去興趣。相反，如果教師為他們提供一些富趣味性的數學難題，他們就會十分雀躍，寧可廢寢忘餐，也要想出解決的方案。一般數學資優生除了喜愛具挑戰性的課業外，他們還有以下特質：

- 喜歡以創新的方法處理數學問題
- 喜歡尋找及使用較少步驟的推理過程和解題方法
- 喜歡具挑戰性的思考題或課業
- 喜歡探究規律，期望發現通則及原理
- 遇到數學問題，喜歡獨自思考，不喜歡別人提示
- 喜歡與其他資優生切磋砥礪，激發思考

培育數學資優學生的教學策略

基於數學資優學生的行為特質，教師可在校內不同層面為他們安排具挑戰性的培育計畫，提供解難的學習機會，以進一步提升他們的能力。

一般課堂：

在平日課堂，教師可以因應教授的課題選取一些趣味難題，作為引子或深化學習活動。例如教高小估算時，教師可先要求學生粗略估計一碗芝麻有多少粒，或一個人有多少根頭髮，然後要求他們設計一些數學方法，進行較準確的估算，以驗證原先的估計。教初中三角學時，教師可要求學生思考如何借助一面鏡子，測量一座建築物的高度，或借助一個量角器測量一條河的寬度。這類在課本上較少碰到的日常生活難題，能引起學生的學習動機，提升他們創意解難能力。

為了照顧學生的個別學習差異，教師可考慮提供一些錦囊（解難提示），放在課室一角，供學生自由取用。這樣，有需要協助的學生可以獲得提示，其他能力較高的學生可繼續享受探索和鑽研解難的樂趣。

校本抽離式資優培育計畫：

對於數學能力較強的學生，教師可在課後的時間為他們安排抽離式資優培育計畫，讓他們有更多發揮創意和解難的機會。教師需要甄選校內一些對數學感興趣和能力較高的學生，為他們提供一些富趣味的數學難題，引導他們閱讀有關書籍，鼓勵他們討論解難策略，或進行一些專題探究及增益學習活動。

許多趣味數學難題都可以用作校本數學資優培育計畫的教材，例如著名的七橋問題、河內塔、古希臘三大幾何作圖難題、哥德巴赫猜想、希爾伯特的23個數學難題等，都是極具啟發性的好題目。即使學生最後也未能完全破解這些數學難題，但他們在學習過程中不斷地思考和探索，也能有所啟迪，獲益良多。高質素的數學比賽題目也是寶貴的教學資源，教師可因應學生的興趣和能力，選擇一些合適的難題，供學生探究。完成解難題後，教師宜為學生安排匯報的機會，引導同儕提問或給予意見。這樣，不但可以增加課堂互動，訓練學生表達及提問技巧，還能提升學生的批判性思考能力。

教師更可藉著舉辦抽離式資優培育計畫，讓學生作好準備，並提名他們參與相關的數學比賽，使他們有機會與其他學校的數學資優學生交流切磋，擴闊視野。

本組編寫及結集了一些學與教資源，供教師參考及使用，如《香港中、小學數學創意解難比賽資料匯編》、《數學與生活》及《數學解難策略》等。教師可在本組網頁(http://resources.edb.gov.hk/gifted/ge_resource_bank/#)瀏覽及下載上述教學資源。如教師在推展校本數學資優培育計畫上有任何問題，歡迎致電(3698 3472)與本組聯絡。

資優教育通訊

教育局資優教育組

地址：九龍塘沙福道19號教育局九龍塘教育服務中心東座3樓E328室

電話：3698 3472

網址：<http://www.edb.gov.hk/cd/ge>

二零一二年九月

★ 活動花絮 ★

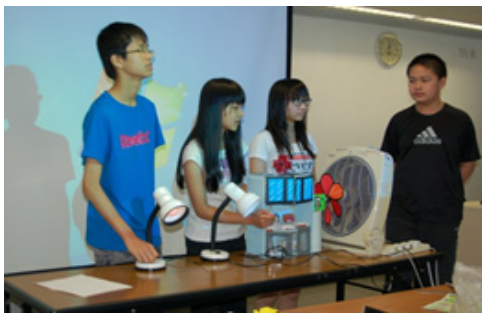
本組委託文化地圖·聯同香港演藝學院電影電視學院於本年6月至9月舉辦「仲夏藝贊2012」計畫。該計畫包括「獨立電影評賞教師工作坊」、「獨立電影評賞學生工作坊」、「仲夏影院及分享會」，引導學生深入反思不同的社會議題，以提升學生的高層次思維能力。本組於本年10月至11月出版「透過藝術評賞獨立電影提升學生高階思考能力」教材，供教師參考及使用。



學生與課程導師、提名教師、中國獨立電影導演及本組同工合照。



工作坊學員在「仲夏影院及分享會」向與會學生、教師及家長分享。



學生分組匯報環保城市方案。



學生完成課程後與導師合照。

本組於暑假期間舉行了一系列「馮漢柱資優教育中心增益課程」，為資優學生提供增潤學習的機會。為初中資優學生舉辦的「設計與製作潔淨能源設備—太陽能、風能及環保電池的應用」，旨在引導學生認識多種潔淨能源的原理和應用。學生需分組設計一個環保城市方案或一項潔淨能源的產品，並探究影響太陽能電池和風效能的因素，從而建立節約能源的正面價值觀及態度。

★ 最新消息 ★

| | |
|--------------|---|
| 2012年10月及11月 | 本組將舉辦不同的資優教育教師專業發展活動，如「資優教育深造課程(行政管理)」、「資優教育深造課程(課程統籌)」，以及有關設計與實施不同學習領域資優培育計畫的專業發展活動，請留意教育局培訓行事曆。 |
| 2012年10月5日 | 「香港科學青苗獎2012/13」簡介會 |
| 2012年10月10日 | 「教育局網上學習課程2012/13」簡介會 |
| 2012年10月15日 | 「2012/13第九屆香港小學數學創意解難比賽」簡介會 「2012/13第五屆香港中學數學創意解難比賽」簡介會 |
| 2012年10月31日 | 「教育局網上學習課程2012/13」截止提名 |
| 2012年11月1日 | 「中國語文菁英計畫(2012/13)」簡介會暨語文教育講座 |
| 2012年11月5日 | 「香港科學青苗獎2012/13」截止報名 |
| 2012年11月19日 | 「2012/13第九屆香港小學數學創意解難比賽」截止報名 |
| 2012年11月24日 | 「香港科學青苗獎2012/13」初賽(科學知識測驗) |
| 2012年11月30日 | 「香港傑出學生詩人(英文)獎」網上截止報名 |
| 2012年12月3日 | 「2012/13第五屆香港中學數學創意解難比賽」截止報名 |
| 2012年12月4日 | 「中國語文菁英計畫(2012/13)」截止報名 |
| 2012年12月10日 | 「香港數碼媒體創作青苗獎 2012/13」截止報名 |

有關上述各項比賽的詳情，請瀏覽教育局資優教育組「學生比賽網」。
(<http://resources.edb.gov.hk/gifted/TWSCWebs/index.html>)
有關「教育局網上學習課程2012/13」，請瀏覽教育局資優教育組網頁。
(<http://gifted.edb.gov.hk/webcourse>)