



探究式教學 創意無限

獲嘉許狀的教師

陳玉冰老師（教學年資：11年）

所屬學校

港澳信義會慕德中學

教學對象

中一至中三（科學科）、中四至中七（生物科）

教學理念

老師就好像學生在學校裏的父母，教育工作也不是單單傳授知識，更要關顧學生的人生和成長。所以，任何一個學生也不可以放棄。有些學生或許認為自己沒有能力，若就此放棄他們就沒有盡老師的責任。面對這些學生，老師更要明白他們的需要，了解他們失敗的原因，給予學生適切的幫助和關心。





行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

教師專訪

說到初中的科學實驗，大家必然想起解剖牛眼、製作葉脈書籤、用過濾紙淨化水分雜質等「指定動作」。這些固然有助學生掌握、明白一些科學知識和原理，但一本通書又豈可學到老？單單閱讀書本上的知識，亦難以汲取知識、理解當中的內容。要使學生掌握教學內容，真正學會學習，就必須讓他們多思考、多體驗，甚至藉着創作發明令他們投入學習。

科學原是人類探求自然和生
活細節中一些現象的智慧，當中需要運用觀察、批判思考、邏輯推理和分析等能力。而透過各式各樣的科學活動，這些能力也得以提高。港澳信義會慕德中學的陳玉冰老師，從不喜歡依書直說，也不要學生盲目跟從課本做「指定動作」；她的學生可搖身一變成為小小發明家，人人也可做科研工作，課堂內充滿無限創新意念。這些，都是「探究式教學」的成果。

課程與思考能力聯繫

「在多年的教學生涯中，我發現學生不懂靈活運用學到的



▲► 在陳玉冰老師的班裡，每個學生
也可做發明家，進行科研工作。

知識。老師說甚麼，他們也會全盤接受，不會思考或深層反思當中的教學內容。」陳老師慨嘆地道。她又認為，只憑耳聞是會忘記，單靠眼看也只有記憶，惟有多思考、多體驗才能真正使學習有得着，因此在2000年開始，陳老師致力把思考能力的培養與課程內容互相連繫。

要改變學生被動學習的態度，陳老師先從課堂入手，嘗試引入更多科學探究、創意發明和解難活動，刺激學生思考。

「生活中有不少例子可以幫助教學。例如慳電膽和燈泡，為何前者會比後者節省能量？我會邀請學生蒐集不同燈泡製造商，在產品包裝上列出的耗電量聲明，然後再尋找資料解釋慳電膽比一般燈泡省電的原因。透過這探究活動，學生可以



更透徹理解能源的原理，甚至建立良好的環保意識。」

簡單定律 創意例子

雖然冷縮熱脹是很簡單的定律，但除利用乒乓球泡熱水來證明外，還有其他更有趣的方法嗎？陳老師的學生便想到，把鋁箔紙繃緊玻璃瓶的瓶口，然後在瓶底用火加熱使鋁箔紙脹起。還有其他學生想到用保溫飯壺、風扇和太陽傘等來作冷縮熱脹的實驗。

陳老師又曾提出這樣的問題讓學生思考：「假設你要到一個森林探險，又不能帶備整個旅程所須的食水，但森林只有一條渾濁的小溪，你會否飲用溪水？當中有甚麼物質導致不能飲用？能否設計並製造一些儀器把這些溪水轉化為可飲用的水？」



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

們更着重尋找與課程相關之題材，透過開放的意見分享、小組討論、角色扮演、辯論、創意發明活動等，務求培養學生的溝通能力、思考技能、批判性思考能力、創造力和尊重他人的決定。同時亦藉此培養學生的公民意識、使他們建立正確的社會和個人價值觀，並能學會珍惜和尊重生命。

至於中二級之課程，我們更以探究為本的方式，與人文學科共同發展全年的專題研習活動，務求在培養學生之探究精神及能力之餘，亦能發展學生的研習技巧、自我管理能力、表達技巧和運用資訊科技等能力。

總括而言，整個課程透過鼓勵學生多想、多問、多讀、多看、多做和多從不同角度作反思，務求學生能獨立地學習、處理新情況、作批判思維、創新思考、作出明智的決定和解決問題，從而使他們能在生活層面上，實踐抱負，承擔責任。

本人深信，以探究式教學法為主，配合多樣化的資源及學與教策略，選擇切合學生的興趣、生活經驗及水平的學習材料，再加以對學生寄以厚望，把學與教建基於學生的成功感之上；這樣學生定能有效地學習科學，更能發展其高層次思維能力。

不「打沉」學生天馬意念

陳老師坦言，有時候學生設計的方案天馬行空，往往忽略細節上的可行性。因此，她會讓學生一起討論每個實驗設計的優點和缺點，並給予學生適當的回饋。「有些初中生會提出一些令你意想不到的問題和意念，作為老師不可只全盤否定他們，這會打擊他們的信心。所以我會讓全班學生一起討論問題，一方面使他們多思考，亦要令學生意識到老師重視每個問題和意見。」

雖然採用這套「探究式教學」比一般的備課工夫多，但每當見到學生充滿創意的回應，她笑言樂在其中，更樂意為他們設計有趣的學習活動。她期望可以向更多老師介紹這套教學法，彼此多交流意見，共同提升教學質素。

教學分享

2002年開始，本人積極推動校本綜合科學科課程改革，以教科書為骨幹，因應學生的能力和興趣，修改或刪除部分書本內的活動，並加入多樣化及不同層次的探究和解決問題的學習活動，建立探究式校本課程。這課程採用之探究式教學法着重學習過程，引導學生透過尋找問題、提出假設、設計實驗、進行實驗、分析結果、作結論以及反思成果等，讓學生掌握科學知識和技能之外，更着重培養學生的尋根究底的精神、探究的能力、解決問題的能力、創意思維、分析及批判思維能力。過程中，老師亦能有效地了解學生對已有概念的掌握，及時給予適切的回饋和協助。

此外，設計校本課程時，我



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

- 教統局科學教育組出版之「在科學課堂中發展學生的科學思維和過程技能」之行動研究報告
- 教統局資優教育組負責之「校本資優課程教師培訓教材套：小學常識科及科學教育」，作品已上載在這網址：
<http://prod1.e1.com.hk/education6/home.asp?id=4067>
或與陳玉冰老師聯絡

教師與其他同工分享的方式

交流會、校訪、駐校觀摩、教師發展日項目、聯校教師研討會

聯絡方法

陳玉冰老師

電話：27061101



▲ 透過參與科學探究活動，學生對教學內容有更深刻印象。

評審撮要

以探究式學習發展學生的科學思維和過程技能

陳老師在學校採用探究式學習作為生物科的教學策略，以幫助學生發展科學思維及科學探究的過程技巧。觀課所見，陳老師採用探究式教學策略，要求學生分組討論設計實驗，以比較缺乏氮和鎂對植物生長的影響。學生欣賞這種以小組形式討論及分享的同儕學習模式。陳老師為課堂營造了一種和諧和開放的學習環境，透過

探究式學習發展學生的科學探究過程及思維技巧。

陳老師對教學專業及社會貢獻良多，她透過參與種籽計畫，例如在借調教統局期間，陳老師參與名為「在科學課堂中發展學生的科學思維和過程技能」的行動研究。該教材已上載於課程發展處的互聯網，供其他學校的教師使用。

- 學生自行設計實驗，然後在班中討論當中的優點和有待改善的地方。

