

2.7 單元六：能源科技與環境

戴偉森

新高中通識教育科第六個單元內容為「能源科技與環境」，當中包含兩個主題，分別為主題一「能源科技的影響」及主題二「環境與可持續發展」。主題一以能源科技為主體，探討能源科技的發展與環境的相互關係，再引伸討論能源科技對社會發展和國際關係的影響。主題二則以可持續發展為主體，探討其與科學及科技、人們的生活和社會發展的相互關係。

單元六在通識教育科課程框架中，屬於「科學、科技與環境」的範圍。按課程文件內容，能源的使用、社會的發展、科學與科技的發展三者相互倚賴，並對生態系統的平衡和生活環境帶來挑戰；而可持續性也因此成為處理環境發展議題的重要目標（課程發展議會與香港考試及評核局聯合編訂，2007，頁39）。

透過此單元的學習，學生應對能源科技問題涉及廣泛的因素及造成深遠影響的觸覺（**awareness**）有所提升；從而擴闊（**broadening**）學生的科學、科技、歷史、可持續發展、環境、經濟、政治、社會及文化等知識基礎；並在多個重要議題上進行探究式學習，例如能源問題如何影響國際關係、人們的生活方式和態度如何影響環境，以及政府的能源和社會發展政策怎樣才能符合人類發展的長遠利益等，從而提升學生的批判性思考能力（**critical thinking**）。此外，此單元預期的學習成果還包括學生能夠反思自己使用能源的態度和認同可持續發展的重要性，從而身體力行，學會珍惜資源，更加愛護環境。

2.7.1 單元規劃

以下介紹一所計劃學校制定的「能源科技與環境」單元規劃（參考附件1）。老師在細閱課程文件後，將單元六的課程內容歸納為四個探討範疇，分別為能源科技及天然資源、能源科技發展、可持續發展和能源政策。每個探討範疇下再設計若干個案或政策作深入探討，以培養學生對當代議題的關心態度，和發展學生的批判思考能力。以下圖表簡單介紹各探討範疇選取的個案或政策：

單元主題	探討範疇	節數	個案/政策探討
主題一 「能源科技的影響」	能源科技及天然資源	6	能源科技與天然資源的關係探索
	能源科技發展	8	香港海上風力發電、香港液態天然氣接收站

主題二 「環境與可持續發展」	可持續發展	8	停車熄匙、香港龍尾灘和哥斯達黎加生態旅遊發展比較
	能源政策	7	不同國家的能源政策探討

表一. 一所計劃學校設計的單元六「能源科技與環境」規劃之簡圖

在規劃過程中，老師考慮到知識基礎與深入探究有著相互影響的關係，故在各個探討範疇的教學上，既會教授學生一些基礎知識，亦提供個案予學生在課堂上作深入討論。以「可持續發展」探討範疇為例，教學計劃既會教授學生可持續發展的歷史由來，亦會以「停車熄匙」議題讓學生探討可持續發展上不同持分者的分歧和衝突，和以「香港龍尾灘和哥斯達黎加生態旅遊發展比較」作議題來探討環境保育和經濟發展的關係。而每個探討範圍的教學規劃也有著相似的安排，讓學生既能學習基礎知識，亦能瞭解當代重大議題。

2.7.2 教案設計

以下介紹由另一所計劃學校的老師設計的「徵收膠袋稅」議題探究教案(參考附件2)。此教案是以英語授課的，共佔兩課節(每節40分鐘)。

在第一節課堂上，老師先以「如果你是膠袋」活動讓同學代入課堂的主角—膠袋—來思考問題，以增強學生對課堂的投入感，並要求學生反思個人日常使用膠袋的習慣(參考附件3)，令學生了解到自己與「徵收膠袋稅」議題是有密切關連的。

接著，老師向學生提供膠袋能否被完全分解的事實資料和政府推行「徵收膠袋稅」政策的詳情，讓學生掌握議題的事實部份後，便要求學生對是否支持「徵收膠袋稅」表達個人意見(參考附件4)。

在第二節課堂上，老師再提供更多對「徵收膠袋稅」政策持不同意見的資料予學生，亦提供了兩個分析工具，分別為聯合國教科文組織提供的「可持續發展」概念圖 (The 4 Dimensions of Sustainable Development)和由老師設計的「目標—手段分析」概念圖 (Goal-Means Analysis) (參考附件5)。學生在閱讀這些資料後進行分組討論，討論的題目仍是「你是否支持徵收膠袋稅？」不過，是次討論不再只停留在學生的個人認知層次上，因為這次是分組討論，學生將了解到其他同學的看法，再加上老師提供了社會上就「徵收膠袋稅」不同意見的資料，學生對「徵收膠袋稅」這議題將有更全面和深入的了解。至於提供「可持續發

展」概念圖和「目標—手段分析」概念圖這兩個分析工具予學生，目的是引導學生更有系統地分析問題和組織其見解。不過，由於分析通識教育科議題的方法千變萬化，且希望鼓勵學生避免墨守成規，因此老師會容許學生自行判斷是否採納這兩個分析工具來探討議題。分組討論後學生將作匯報，期間老師促進學生相互回應對方的觀點和所持理據，最後再引導學生掌握社會上對推行「徵收膠袋稅」政策的分歧和衝突，但大前提是留有思考空間予學生作個人判斷。

在評估方面，老師設計了兩份課業。評估課業一的目的是讓學生總結和鞏固課堂所學，因此題目與課堂教學的重點是相同的，仍為要求學生表達是否支持徵收膠袋稅的意見(參考附件6)。評估課業二則要求學生對膠袋稅問題上不同持分者的分歧意見作出分析，和應用所學知識於新議題「徵收電子廢物稅」上，以培養學生知識轉移的能力(參考附件7)。

2.7.3 總結

當以上的教案在正式施教時，老師遇到了通識教育科老師普遍面對的困難，就是分組討論活動往往未能依照計劃時間內完成，有時候是因為學生對課堂討論的投入感需時蘊釀，有時候是因為學生的匯報內容找不著重點而老師需時引導學生的討論重回焦點。在單元規劃上，由於該校老師是早於2008年初制定的，即新高中學制實施前一年進行規劃，因此到了具體執行時往往因現實情況的轉變需作出修訂。不過，無論宏觀的單元規劃，抑或微細具體的教案設計，若不經過老師親身的實踐和持續的反思，其實是不易有所優化和改進的。正正在這跌跌碰碰的摸索過程中，老師的專業發展默默地持續成長，老師對通識教育科學與教的特點已掌握得更深，優質教學業已形成。

參考資料

課程發展議會與香港考試及評核局聯合編訂（2007）。《通識教育科課程及評估指引（中四至中六）》。香港：政府物流服務署。

環境保護處（2010）。《塑膠購物袋環保徵費》。2010年5月1日擷取自網頁：

http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/waste/prob_solutions/env_levy.html

環境保護處（2010）。《廢電器電子產品生產者責任計劃》。2010年4月22日擷取自網頁：

http://www.epd.gov.hk/epd/weee/b5/part3_8.html