

專題評量：形成性評量

國中的教學案例

國中的能源課程

何老師負責六個八年級班的自然科學課程教學，班級人數在 26 到 33 人之間。他的學校實施常態分班，所以何老師班上的學生能力參差不齊，包括各種程度的特殊教育學生、非英語母語的學生以及資優生。何老師知道，教學單元設計是因應所有學生需求最重要的一步，透過開放性專題和活動，他可以瞭解學生在建構內容意義、形成自我管理技能和獨立性過程中的重點及需求所在。

何老師的班級準備花三個星期來學習以能源為主題的教學單元，名稱是「誰有決定權？」在學習本單元的科學概念時，學生要回答的核心問題是：*我要如何做出決策？*何老師希望學生仔細思考，在科學相關問題上他們如何做出決策？他希望改善學生的決策過程，納入研究調查和批判性思考技能。他的學生再過二年就可以考駕照（譯註：美國16歲就可以拿學習駕照），他們都非常興奮，而這個專題可以讓學生學到有關能源的知識，對於選購汽車有幫助。他們要選擇一種形式來呈現做出決策的過程，展現他們選擇購買的汽車。

教學單元的準備

單元一開始，何老師首先評量學生的能源相關經驗和知識，瞭解他們對自己決策過程的描述，以及對自己學習的管理情況，從評量中獲得的資訊，有助於他針對學生的需要和經驗來設計課程與活動。

為了瞭解學生先前對能源的理解，他帶領學生討論下列問題：

- *怎麼樣是負責任地使用能源？*
- *科技如何影響替代性能源的發展？*
- *替代性能源是如何產生的？*

討論進行中，何老師記下學生應該已經瞭解的概念，同時也記下迷思概念和知識不足之處。為了準備教學學生必須學習的科學內容，他檢查了自己的教學大綱，在學生可能誤解的地方做標記。此外，他還針對不同學習障礙的學生設定了不同的學習目標，然後和那些學生的特教老師就這些目標交換意見。

何老師要求學生們在日記中回答下列問題：

- *對於科學相關問題我如何做出決策？*
- *我要怎樣成為更獨立的學習者？*

為了獲得有關決策過程的更多資訊，何老師把學生分成小組，然後請他們討論他們如何決定自己生活中的能源問題，並且說明自己的決策依據。何老師記錄學生展現的思考類型，同時也記下了他們對能源概念的瞭解，運用這些資訊準備自己的教學，培養學生完成該專題所需要的思考技能。

學生個案：佩菁和博凱的目標

為了培養學生的自我導向學習，何老師給了學生了一張自我導向檢核表，下文引自資優生佩菁對自己能力的分析：

我設定的目標可以實現，但具有挑戰性，我必須努力達成。	<i>我常這樣做。為了完成最後的專題，我必須學習使用音訊編輯軟體，這很困難，但我做到了。不過有的時候，雖然我很努力還是做不到，只好放棄。</i>
我設定了合理的時間表，能夠在最後期限內完成預定任務。	<i>通常我都能在最後期限內完成預定任務。只有在電腦出問題的時候，才沒辦法按時完成。</i>
我向各方徵詢回饋，並且認真考慮。	<i>我不太喜歡去問別人他們對我工作的看法。有時候別人給我的建議會讓我生氣。</i>
我從錯誤中記取教訓，很少犯同樣的錯誤。	<i>碰到電腦的問題，我可以從自己的錯誤中吸取教訓，但是和同學出現問題的時候，我不是每次都能改過。</i>

為了幫助學生在本專題中更能夠掌控自己的學習，何老師要求學生參照自己的目標，省思前一個單元的學習，然後他指示學生根據檢核表上的回答，構思幾個新的自我導向學習目標。

佩菁的目標

1. 我準備去問問芳茹對我的工作有什麼意見，因為我尊重她的意見，而且我要認真考慮她的意見，採納她的一些建議。
2. 我準備每天在日記中記錄我有哪些進步，以及第二天要做到哪些事情。

博凱是有中等學習障礙的學生，他和特教老師一起制定了學習管理目標。

博凱的目標

1. 我會確定每天開始上課的時候，準備好自己的學習資料。
2. 做作業的時候，我會放慢速度，而且在交作業之前先檢查，找出粗心的錯誤。

何老師保留了一份學生的自我導向目標，和學生會談時定期討論這些目標。每個專題結束時，學生會把自己的目標與接下來的專題聯繫起來，並且在學年結束時進行全面的總省思。

介紹本單元

專題的第一部分，由學生進行能源的調查研究，何老師選了一些網站供學生研究。為了讓所有學生在開始的時候具備基本資訊，他特別選擇了不同難度水準的網站，然後水準較高的學生，就可以依自己的步調向前邁進。何老師要求學生在工作的同時，要完成對自己所學知識的評量，還要記錄自己的反應，這樣學生和老師都可以檢驗學習狀況。

除了網站調查之外，何老師針對學生完成專題所需的科學概念，另外安排了教學和活動，他運用提問策略讓所有程度的學生都能夠參與，事先準備具體的問題和討論觀點，這些問題和觀點反映不同水準的學習目標。隨後，他又花心思選出針對特定學生的問題，透過不同層次的問題，讓何老師知道哪些地方必須調整。有的時候，何老師會指定小老師來幫助那些學習困難的同

學，這種作法必須要建立一種團體氛圍，所有學生都能自由自在的彼此學習，並且尊重差異。

最後的專題由學生進行自主研究，報告他們選購汽車時的決策過程。開始之前，學生先制定專題計畫。首先，何老師分發了一份評鑑指標，說明本專題的評估標準。接著，他詢問學生的想法：他們準備怎樣展示他們已經理解了重要的概念、盡力完成了工作？他把學生提出的一些意見，加入評鑑指標當中。

在之前單元的專題計畫中，何老師注意到學生不太會把任務分解為各個步驟，以便在一節課或者更短時間內完成，因而無法有效掌握自己的進度。所以在這個專題中，何老師在課堂上花了一些時間說明和示範如何將龐大的任務分解成比較小的活動，比如進行研究、縮小主題、尋找資源、評估資源等。他還為有興趣的學生開設了幾節小組迷你課程，指導他們如何運用資訊科技製作流程圖、圖表和表格，幫助追蹤掌握進度。

學生實施計畫的同時，何老師和學生隨性對談，在談話中何老師詢問了一些探究性的問題，幫助學生完善自己的計畫，解決科學調查中的問題。對於有特殊需求的學生，何老師向輔導人員尋求協助，幫忙他們完成計畫，但他鼓勵所有學生盡自己的能力，在同學的幫助下盡可能完成計畫。

完成專題

製作專題的過程中，學生運用專題評鑑指標，對自己的工作進行了自評和同儕評量，在固定時間與小組成員磋商，聽取回饋、分享資訊。學生必須經過練習，才能以建設性的方式回應同儕，因此何老師規劃了一堂特別課程，指導學生如何提供、接受、評鑑、運用回饋。小組成員討論的時候，他觀察每個人，注意哪些學生需要幫助和額外的指導。有的時候他會打斷討論，示範如何提出有建設性的回饋。

何老師知道，個人的調查研究並不保證能讓學生學會本單元課程的核心概念，因此除了學生專題工作之外，何老師還另外安排了各種以學生為中心的活動，介紹和加強他們對能源、保育以及環境等知識的學習。利用教學時間，他向學生示範了如何從科學的角度來研究問題。學生在研究過程中會找到各種資訊，他也示範了評鑑和詮釋這些資訊所需的技能。

學生與小組成員討論專題的過程中，何老師利用觀察檢核表記下了他們的決策過程，下面是從該記錄摘錄的一部分，呈現了何老師所蒐集到的小組資訊，這個小組的成員包括中度學習障礙的怡萍，以及非英語母語的崇文。

	永琪	崇文	怡萍	守義
搜尋多種來源的相關資訊	資訊來源非常廣泛，包括與技工的訪談	搜尋西班牙文資料有困難	只用了一篇雜誌上的文章	有兩篇網站上的文章
預測選擇對自己的影響	未觀察到	有	未觀察到	有
預測選擇對他人的影響	提到父母的花費	未觀察到	未觀察到	說道如果他選購了某輛汽車，朋友會很喜歡
預測選擇對環境的影響	製圖比較汽車的溫室氣	表示少用燃	未觀察到	認為如果他開得

, 以及對石化燃料的消耗、各種污染的影響	體排放情況, 並解釋會如何影響本地的氣候	料會讓其他人有更多燃料	非常快的話, 就不會污染空氣
----------------------	----------------------	-------------	----------------

完成研究之後, 學生決定要買什麼樣的汽車, 也省思了自己的決策過程, 接下來要準備介紹自己的決策過程。學生應該選擇一種表達形式, 既可以發揮自己的長處和興趣, 又能夠最為清晰地說明想法。他們可以製作流程圖呈現統計資訊和公式, 可以採用圖解、多媒體簡報、寫作或者表演等方式。

何老師鼓勵學生在最後的專題中, 加入具有挑戰性的部分。他鼓勵具有寫作天賦的惠美, 編寫一齣供朋友演出的腳本, 讓她得以發揮長才, 同時也推動她去冒險嘗試視訊技術。嚴重學習障礙的美雲需要努力學習寫作, 但她喜歡畫畫, 所以何老師建議她創作一本圖畫小說, 讓她可以做自己喜歡的事, 同時也練習了她需要加強的部分。

學生個別進行專題與小組協商的過程中, 何老師就在學生之中巡視, 觀察他們之間的互動, 記錄他們習得知識的情況。他也記下了學生合作、決策以及自我導向技能等方面的情況。利用這些記錄, 何老師針對能源概念和過程中用到的技能, 制定了更為深入的教學計畫。

總結本單元的學習

本單元的最後, 何老師要求學生寫一份詳細的省思, 探討他們所學到的能源概念、決策、對自身學習的自我管理等, 然後分析學生的回答, 判斷每個學生習得科學概念與處理技能的情況。他自己做了記錄, 以便在之後的教學中關注每一名學生的需要。單元教學過程中, 為了確保在培養自我導向技能的同時, 關注到所有程度的學生, 何老師運用了三個主要策略:

- 他經常要求學生就他所要教授的課程製作專題, 但也允許學生就他們學習的內容、怎麼學會這些內容以及如何展現他們已經學會的內容等, 做出自己的決定。
- 學生實驗的時候, 何老師持續掌控進度, 因此能夠立即澄清誤解之處。
- 他所安排的教學內容, 以提供學生掌控自身學習所需技能的活動和教學為中心。