

能源教育融入式教案 自我實現

教案名稱	心手相連護地球					
融入領域	國小高年級自然與生活科技領域				教學時間	12 分鐘
設計理念 教學目標	<p>近幾年有關全球暖化、氣候變遷造成人類災難新聞不斷，如：2005 年卡崔娜颶風肆虐美國東南五洲，其中紐奧良市約 80% 被大水淹沒；台灣則在 2009 年發生了震驚全國的莫拉克風災，創紀錄的雨勢不但造成中、東及南部多處災情，還導至甲仙鄉的小林村慘遭滅村，474 人被活埋……。如何減緩全球暖化、節能減碳已成為世界性的議題。本教案利用正負二度 C 紀錄片開頭—人類對天災無可奈何及受苦的畫面，喚起學童對此議題之重視，再透過影片說明及實地操作、記錄，讓學童知道減少碳排放對地球的好處，進而能規畫具體能源使用策略。</p> <p>教學目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解溫室效應的原理。 2. 知道溫室效應會造成全球暖化。 3. 知道減少碳排放量可以減緩全球暖化。 4. 能說明節約能源的具體作法。 5. 培養愛護環境的情懷。 					
能源教育 能力指標	7-3-1 能蒐集國內外能源議題，規劃具體能源使用策略。					
教育部自然與 生活科技學習 領域能力指標	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳的抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p>					
建議融入時機						
版本	年級	單元	次單元	次次單元	課本提及內容(融入點)	頁碼
康軒	6 下	3 生物與環境	活動 2 人類活動對環境的影響	2-4 空氣的污染與防治	提到汽、機車排放廢氣增加環境中二氧化碳的濃度。	57-58
南一	6 下	3 永續家園	活動 1 自然資源的開發與利用	1-3 資源開發與環境汙染	提到汽、機車排放廢氣造成空氣汙染；廢棄物如電池、廢電器棄置容易造成環境汙染；全球暖化與節能減碳。	62、64、66-67
南一	6 下	3 永續家園	活動 2 綠色行動愛地球	2-2 珍愛地球，人人有責	使用低汙染、高效能的器具，多用低汙染的能源及節能電器；碳足跡；節能減碳。	71-73
翰林	5 上	4 空氣與燃燒	延伸閱讀	溫室氣體	提及溫室氣體、全球暖化、節能減碳。	84-85
翰林	6 下	3 生物、環境與自然資源	3-2 環境改變與生物生活		人類為了生活便利卻產生各種環境問題。	57-61
翰林	6 下	3 生物、環境與自然	3-3 自然資源		介紹可以轉換為電力或動力的自然資源，例如水力發電、風力發電、火力發電、核能發	62-66

<p>(3) 在二個錐形瓶之間等距離放上酒精燈，點燃酒精燈比較溫度上升的情形。</p> <p>5. 教師示範，並請各組派一位同學至實驗桌觀察溫度計溫度變化情形並記錄下來。</p> <p>【總結】</p> <p>1. 實驗數據告訴我們，裝有二氧化碳的錐形瓶上升溫度較多，吸收熱能比空氣快，所以才會導致溫室效應產生的這麼快速。</p> <p>2. 在台灣大部分都是利用火力來發電，火力發電燃燒石油、煤等燃料後會產生二氧化碳，因此如果節約用電，相對的也可以減少二氧化碳的產生。</p> <p>3. 下圖是各種發電技術二氧化碳總排放量（含建造電廠排放量）同學參考，並可了解全球要發展綠能產業的原因</p> <table border="1" data-bbox="210 813 1051 1256"> <thead> <tr> <th>發電技術</th> <th>二氧化碳總排放量（公克/度電）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃煤</td> <td>966~1306</td> </tr> <tr> <td>天然氣</td> <td>439~688</td> </tr> <tr> <td>燃油</td> <td>約 800</td> </tr> <tr> <td>水力</td> <td>4~236</td> </tr> <tr> <td>生質能</td> <td>約 46</td> </tr> <tr> <td>太陽能</td> <td>60~410</td> </tr> <tr> <td>風力</td> <td>7~74</td> </tr> <tr> <td>核能</td> <td>約 39</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 請同學舉例說明，你有過哪些具體能源使用策略。 例如：不用各類機械時，例如：電腦、電扇、電燈……立刻關機。汽車怠速不超過三分鐘。收集家中大量髒衣服再一起洗。晒衣服多利用太陽，可以節能又殺菌。生活慾望少一點，需要才買，當省則省。省水、省電、多栽植綠色植物、每週一蔬食等，都可以減少二氧化碳的產生。</p> <p>5. 請同學將學習單完成，下一節課交。另外，同學利用下課時間，將二瓶集氣瓶移到戶外曬太陽，每一節下課皆去記錄其溫度變化（上升或下降）情形，並製成表格，比較實驗室和戶外溫度的影響是否相同？</p>	發電技術	二氧化碳總排放量（公克/度電）	燃煤	966~1306	天然氣	439~688	燃油	約 800	水力	4~236	生質能	約 46	太陽能	60~410	風力	7~74	核能	約 39	<p>2 個、酒精燈 1 個</p> <p>2 分</p> <p>1 分</p>	
發電技術	二氧化碳總排放量（公克/度電）																			
燃煤	966~1306																			
天然氣	439~688																			
燃油	約 800																			
水力	4~236																			
生質能	約 46																			
太陽能	60~410																			
風力	7~74																			
核能	約 39																			
<p>參考資料</p>	<p>1. 正負 2 度 C-台灣必須面對的真相 網址： https://www.youtube.com/watch?v=ce1CUrnR110</p> <p>2. NASA 的地球一分鐘 3. 地球發燒了 網址： https://www.youtube.com/watch?v=D20xypmB-rU&t=6s</p>																			

附件

心手相連護地球～學習單

_____年 _____班 座號 _____ 姓名 _____

1. 請將你們戶外實驗的結果填入下表

時間	CO ₂ 的溫度	air 的溫度
8: 10		
9: 10		
10: 10		
11: 10		
12: 20		
13: 20		
14: 10		
15: 00		

2.由以上的表格你發現了什麼？和在實驗室實驗結果有差異嗎？

答：

(1)

(2)

3.除了老師說明的具體能源使用策略外，你還有哪些想法或曾經實行過的策略呢？

答：