
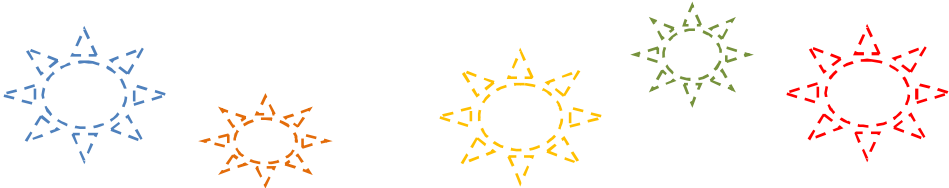



102 年度全國國民小學融入式能源教育創意教案競賽

教案名稱	「燈」峰「照」極—讓地球 light 起來	設計者	陳欣蘭
教學對象	<input type="checkbox"/> 低年級 <input checked="" type="checkbox"/> 中年級 <input type="checkbox"/> 高年級	教學總時間	二節課(80 分鐘)
融入領域	<input checked="" type="checkbox"/> 語文 <input type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然與生活科技	出版社	康軒文教事業
	<input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input type="checkbox"/> 綜合活動	冊別	第八冊
課程單元	國語第九單元—照亮地球的發明家	教學融入時間	30 分鐘
設計理念	<p>工業革命以來，科技進步，人類的的生活越來越便利，各國間資源互通有無，儼然形成另一種地球村的呈現。但是，這些便利性皆來自於傳統能源的使用，傳統能源又稱「化石能源」，屬於一次性消耗的能源，一旦用罄就不可能復原，地球將面臨枯竭的危機，根據美國能源部(http://energy.gov/)能源資訊署預估，世界初級能源可使用年數，石油可再用四十年，一般天然氣可再用六十年，煤炭可再用二百年，鈾可再用七十年。另自石油危機之後，全球各國也開始重視再生能源技術的開發，投入大量研究經費改良現有暨創新技術；歐美等先進國家已將再生能源列為未來能源政策考量的重點選項之一，要解決目前的困境，須從兩方面著手，一方面減少傳統能源的消耗，一方面開發可再生能源，藉此減少傳統能源的損耗，維持目前的生活便利性。鑒於上述，作者有了設計能源教案的動機。</p> <p>康軒版四下國語第九課—照亮地球的發明家，提及愛迪生為發明大王，發明了電燈、電影及留聲機等，其中電燈更是現今家家戶戶普及且必要的家庭電器，佔了家庭耗電量的 15%，若能從此處節能，必能有效減少地球上電能的耗費，因此決定以該單元為融入單元設計相關教學活動，讓學生在學習語文之餘，提升對於能源教育的了解。再生能源的使用是近幾年的國際趨勢，也是未來能源教育的趨勢及走向，為了避免地球資源的枯竭，人類現在積極找尋可以替代傳統能源的能源，再生能源變成了首要之選，因此筆者在第二節課設計了以再生能源為主題的教學活動，讓學生了解再生能源的種類以及應用在活上的情形。</p> <p>本教學活動安排「綠能燈具大 PK」及「再生能源大集合」兩大活動，首先從生活中常用的電燈耗電量來讓學生了解省電燈具的節能及省錢的功效，並以學習單的方式讓學生發揮創意，研發可節能的照明設備。再者配合能源教育網上的教學內容及有趣的動畫讓學生認識現今研發出的六大項再生能源，最後再以照樣造句的類型讓學生將這兩節課所學習的內容作歸納整理。透過上述活動，期能增進學生對於地球能源維護及開發的認識，並提高學生於生活中實際落實的意願，擴展到家庭及社會，達到全面式的能源教育推廣。</p>		

	<p>綜合上述，本教學活動設計理念如下：</p> <p>一、 源於對目前地球能源耗竭的憂心。</p> <p>二、 結合語文與能源教育，使學生在潛移默化中增加對能源教育的概念。</p> <p>三、 使學生了解再生能源的應用對於現今及未來生活的重要性。</p> <p>四、 讓學生願意將所學於日常生活中實際表現出來。</p>
教學目標	
單元目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識發明大王—愛迪生的故事。 2. 了解家中照明設備的耗能情形。 3. 建立對再生能源種類及應用的了解。 4. 學會用本課句型進行造句練習。 5. 培養愛護環境、珍愛地球的意識。
分段能力指標	<p>2-2-2-3 能發展仔細聆聽與歸納要點的能力。</p> <p>3-2-1-1 在討論問題或交換意見時，能清楚說出自己的意思。</p> <p>3-2-1-2 在看圖或觀察事物後，能以完整語句簡要說明其內容。</p> <p>3-2-3-5 說話用詞正確，語意清晰，內容具體，主題明確。</p> <p>5-2-14-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。</p> <p>環境 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>環境 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。</p> <p>環境 4-2-4 能辨識與執行符合環境保護概念之綠色消費行為。</p>
能源教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解家中照明設備的耗能情形 2. 建立對再生能源種類及應用的了解 3. 培養愛護環境、珍愛地球的意識。
能源教育分段能力指標	<ol style="list-style-type: none"> 1-2-4 能瞭解再生能源可以永續利用。 2-2-2 能瞭解使用再生能源對環境的意義。 6-2-1 願意參與節能減碳的活動。 6-2-2 能主動調整生活型態並達到節能減碳。 7-2-2 能執行日常生活中有益於節能減碳的策略與行動。 8-2-1 能檢視與評估家庭、校園節能策略作為。 <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

	<p>解家中燈泡的耗電量及支出電費。</p> <p>1. 教師整理出學生家中常用的照明設備種類及瓦數。 <u>種類：鎢絲燈泡、日光燈、白熾燈泡、LED 燈、省電燈泡</u> <u>瓦數：10W、20W、40W、100W</u></p> <p>2. 連結電費試算網址： http://0123456789.tw/CALHTML/calpower.html</p>  <p>3. 輸入耗電瓦數及使用時間(統一以 10 小時計)，計算出每月花在電燈上的電費。</p> <p>4. 指導學生將計算出的電費寫在學習單中。</p> <p>5. 教師引導全班學生共同來比較各種燈具的花費，找出最省錢、節能的燈具。</p> <p><u>教師</u>：小朋友，現在你知道家裡每個月花費在照明設備上的支出是<u>多少</u>了嗎？除了金錢上的開銷之外，其實無形中我們地球的資源也被耗費掉了，因為電燈需要用到電，要發生電就需要消耗能源，所以當電燈不用的時候，要盡量養成隨手關燈的好習慣，不但可以幫家裡省錢，同時也替我們地球盡了一份力，省下不少能源。</p>		<p>口頭評量(學生能正確回答老師問題)</p>
<p>綜合活動</p>	<p>(三) 交代今日作業</p> <p>教師協助學生歸納及總結今日教學內容，並請學生完成學習單—未來愛迪生。</p> <p><u>教師</u>：小朋友，愛迪生發明了燈泡，為我們人類帶來了很多的<u>便利性</u>，接下來老師要請你也當個照亮地球的發明家，試著發揮創意，並盡量朝節省能源的方向，設計出一個照明設備，繪製在學習單上，並且要以文字說明這個照明設備的<u>特色及電力來源</u>，完成後再帶來和大家分享。</p> <p>~第一節課結束~</p>	<p>5 分</p>	<p>學生能專心聽講 作業評量(學習單)</p>

<p>課前準備活動</p>	<p>1. 情境佈置一張貼學生的學習單於布告欄，供大家欣賞。 2. 將學生完成的學習單分類整理後掃描成圖檔供課堂使用。</p>										
<p>發展活動</p>	<p>(一) <u>未來愛迪生</u> 教師請學生分享學習單的內容，並要能解釋該照明設備的電力來源，及為何該燈具有節能的效果。</p> <p>(二) <u>能源產品面面觀(教師自製之教學簡報)</u> 依據學生分享的學習單內容，教師進行歸納整理，將各項燈具的電力來源做分類，接著再展示市售已開發運用再生能源發電的產品，並且引入到再生能源的教學重點。 簡報內容：</p> <table border="1" data-bbox="384 936 1091 1527"> <tr> <td data-bbox="384 936 756 1182">  </td> <td data-bbox="756 936 1091 1182">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1182 756 1234"> <p>手搖式手電筒</p> </td> <td data-bbox="756 1182 1091 1234"> <p>新北市太陽能路燈</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1234 756 1473">  </td> <td data-bbox="756 1234 1091 1473">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1473 756 1527"> <p>高美濕地電力風車</p> </td> <td data-bbox="756 1473 1091 1527"> <p>腳踏車風力 LED 車燈</p> </td> </tr> </table> <p>(三) <u>再生能源大集合(能源網站資料)</u> 教師以能源教育資訊網 http://energy.ie.ntnu.edu.tw/cd/index.htm 的內容進行教學，讓學生認識再生能源的種類及生活應用。 教師：再生能源是指使用過後不會消失，還可以再生的能源，包括太陽能、水力能、風力能、海洋能、生質能、地熱能，為了減少地球資源的過度利用，現在各國都積極的開發及使用再生能源。</p>			<p>手搖式手電筒</p>	<p>新北市太陽能路燈</p>			<p>高美濕地電力風車</p>	<p>腳踏車風力 LED 車燈</p>	<p>5 分</p> <p>5 分</p> <p>10 分</p>	<p>口頭評量(分享學習單內容) 學生能專心聆聽</p> <p>學生能專心聽講 口頭評量(學生能正確回答問題)</p>
											
<p>手搖式手電筒</p>	<p>新北市太陽能路燈</p>										
											
<p>高美濕地電力風車</p>	<p>腳踏車風力 LED 車燈</p>										



能源的解釋及應用	
太陽能	太陽光所帶來的能量產生熱能和電能，生活中常利用太陽能板或集熱器蒐集光或熱來發電。
水力能	水從高處往低處流動會產生撞擊力及推動力，以此力量衝擊水輪機來帶動發電機組進而產生電。
風力能	大氣中溫度和壓力使空氣流動產生風，用風力吹動風車葉片帶動發電機組因而產生電力如：新竹沿海風力發電廠。
海洋能	藉由潮汐變化、波浪、洋流、鹽度、溫度差異產生能量。
生質能	藉由生物本身蘊含的能量產生能量物質，如植物行光合作用產生澱粉、糖、脂肪，經過轉換後就是可以使用的能量。
地熱能	使用地球內部蘊藏的熱能，如火山、熱噴泉及溫泉等來發電，就是地熱能。

綜合活動	<p>(四)句型仿寫及練習</p> <p>配合本單元的句型練習請學生以小組討論的方式完成小組作業單，並於完成後推派代表輪流上台分享。</p> <p>教師：小朋友，上一單元的學習主題是「發明與發現」，我們知道發明是把一樣東西從沒有到產生就是發明，發現則是找到原本已經存在的東西，恰好可以結合我們本單元所學習到的內容，例如愛迪生是發明了許多電燈，為人類帶來了電力的生活，同時我們在課堂上教到了再生能源的種類，這些都是屬於人類發現到的替代能源，現在請小組討論用「發明」與「發現」並配合本課的句型完成作業單。</p> <p>作業單內範例：</p>	8分	小組討論 作業評量(句型仿寫及練習)

	<p>(五)統整與歸納 綜合兩節的教學活動，師生共同歸納所學的內容，並鼓勵學生能於日常生活中將所學的知識應用出來，做好節約能源愛護地球的工作。</p>	2 分	學生能仔細聽講
延伸活動	※動手做一做(教師自行依據教學時間多寡斟酌是否教學) DIY 風力發電機 http://www.youtube.com/watch?v=SS6e9y7uY2Q	20 分	作業評量(完成作品)
學習評量	1. 學習單—家庭照明調查員 2. 學習單—未來愛迪生 3. 小組作業單—句型訪寫及練習		
參考資料	1. 四下國語文教師手冊 2. 能源教育網 http://energy.ie.ntnu.edu.tw/welcome/main 3. 手搖式手電筒 http://www.ikea.com/tw/zh/catalog/products/70193533/ 4. 新北市太陽能路燈 http://www.skrnet.com/travel/page.php?f=8ltppd 5. 高美濕地電力風車 http://tw.myblog.yahoo.com/jw!Gom64YKERUTH65m7vO4-/article?mid=30470&sc=1 6. 風力 LED 燈 http://www.herbuy.com.tw/product/index.php?pid=99541280		

