

## 「追蹤碳足跡、大步向前走」

### 壹、教案內容

- 一、主題名稱：「追蹤碳足跡、大步向前走」
- 二、設計者：科工館國小何玫宜、黃鈺婷老師
- 三、教學者：馬光國小五年乙班彭淑珮老師
- 四、領域主題：自然與生活科技
- 五、教學時間：1 節（約 45 分鐘）
- 六、設計理念：本課程結合學生實際生活，以週遭環境為例，引導學生關注氣候變遷的問題。並使教學內容生動化，利用計算與共同討論的方式，建立學生節能減碳的正確觀念，進而養成節能減碳的良好習慣，從日常生活中為地球盡一份心力。

教學對象	國小 3-6 年級	活動時間	45 分鐘
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使學生關注環境氣候變遷的議題，並瞭解溫室氣體減量的重要性。</li> <li>2. 讓學生瞭解追蹤碳足跡的目的，並學習記錄與計算日常生活中的食衣住行的碳足跡。</li> <li>3. 鼓勵學生改變消費行為與生活型態，從日常生活中落實節能減碳的行動。</li> </ol>		
能力指標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-2-2-1-9：運用感官或現成工具去度量，做量化的比較</li> <li>2-2-6-2：認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)</li> <li>3-3-3-9：相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的</li> <li>7-3-2-3：把學習到的科學知識和技能應用於生活中</li> </ol>		
教學材料準備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課程簡報檔 (ppt 檔)</li> <li>2. 低碳生活計算圖卡</li> <li>3. 碳足跡計算器表格。</li> <li>4. 學習單評量表。</li> </ol>		
教學活動	活動說明		教學時間
一、引起動機 ● 地球在發燒!!	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老師以圖片放映方式，如冰山融化、北極熊數量減少為例，說明地球暖化對環境之衝擊。</li> <li>2. 引導學生們討論居住環境氣候的改變，發生了哪些問題！可分組進行討論。</li> </ol>		3 分鐘
二、課程內容			

<p>● <b>認識碳足跡</b></p> <p>1. 溫室氣體知多少？</p> <p>2. 什麼是碳足跡？為什麼要計算碳足跡？ 介紹碳足跡的定義，使學生對碳足跡有初步的了解。</p> <p>3. 產品的碳足跡 介紹洋芋片從原料取得、製造、包裝、運送、廢棄到回收的二氧化碳排放量。</p>	<p><b>【單元主題一】認識碳足跡</b></p> <p>1. 造成地球暖化的因素有很多，其中溫室氣體是其中一項重要因素。說明溫室氣體為何？產生的原因為何？如何知多少</p> <p>2. 人類在活動的過程中，消耗能量所產生的二氧化碳排放量，即產品從原料取得、製造、包裝、運送、廢棄到回收，直接或間接的溫室氣體排放，換算成當量二氧化碳，稱為產品的碳足跡。</p> <p>3. 以一例子說明碳足跡的計算過程。例如：一包洋芋片的製造流程包含從向日葵種子種植成馬鈴薯片，經由包裝後放置在架子上銷售，最後包裝廢棄物的處理，每一階段皆有能源的消耗，將其作加總，即可得知食用一包洋芋片碳足跡的消耗量為 80g CO<sub>2</sub>。</p>	5 分鐘
<p><b>碳足跡的計算</b></p> <p>1. 計算碳足跡 介紹生活中食、衣、住、行各方面所產生的碳足跡。</p>	<p><b>【單元主題二】碳足跡的計算</b></p> <p>1. 行政院環境保護署綠色生活網，提供計算碳足跡的工具：</p> <p>● 行政院環境保護署綠色生活網 <a href="http://ecolife.epa.gov.tw/Cooler/check/Co2_Countup.aspx">http://ecolife.epa.gov.tw/Cooler/check/Co2_Countup.aspx</a></p> <p>2. 介紹「減碳生活」的可行方法，從食、衣、住、行各方面計算生活中所產生的碳足跡。</p> <p>3. 開放學生們討論自己可以如何實踐減碳生活。</p>	10 分鐘
<p>● <b>碳足跡的相關活動</b></p> <p>1. 介紹全球對於氣候變遷問題所做的努力</p> <p>1.1 國際碳足跡的相關活動 哥本哈根會議</p>	<p><b>【單元主題三】碳足跡的相關活動</b></p> <p>1.1 哥本哈根氣候變遷會議</p> <p>從哥本哈根氣候變遷會議為導言，說明世界各國為了減緩氣候變遷的速度，做了哪些努力。 活動時以問答為主，與學生們互動，引出下列問題的答案。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地點：丹麥</li> <li>● 時間：2009.12.7-12.18</li> <li>● 參與國家：美國、歐盟、中國、日本...等</li> <li>● 議題：哥本哈根協議、減緩暖化、確保美國與開發中國家減碳、協助開發中國家減碳、財務</li> </ul>	12 分鐘

<p>1.2 國際碳標籤</p> <p>以日本與英國碳標籤為例，介紹產品碳標籤所揭露的訊息。</p> <p>2. 國內在節能減碳方面的努力</p> <p>2.1 台灣碳標籤</p> <p>2.2 從家庭做起、從自己做起</p>	<p>援助、保護森林資源、確立減碳機制。</p> <p>1.2 為什麼要設計碳標籤？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日本：碳標籤系統將會詳細標示產品生命週期中每個階段的碳足跡。</li> <li>● 英國：顯示每單位產品之碳足跡，並呈現該產品與替代產品之比較結果(Tesco)。</li> </ul> <p>2. 我們可以做什麼呢？</p> <p>2.1 台灣碳標籤亮相</p> <p>行政院環境保護署為提升綠色消費意識，使民眾於採購過程中認識及瞭解該商品二氧化碳排放量。因此，舉辦『別讓地球碳氣』台灣碳標籤徵選活動，以供宣導及推廣商品碳足跡標籤之使用。此活動由陳文順獲獎，採用綠色心形及綠葉組成腳印，搭配「CO<sub>2</sub>」化學符號及愛心中的數字揭露產品「碳足跡」。其中綠葉、腳丫足跡，代表健康、環保的低碳含意。</p> <p>2.2 從水電費帳單看出家庭能源使用時的碳足跡</p> <p>帶領小朋友窺視生活中常見的水、電費帳單，上方顯示出每個家庭之碳排放量，告知孩童節能減碳之重要性。</p> <p>分組討論如何從日常生活中落實節能減碳！</p>	
<p><b>學習評量活動</b></p> <p>以小明的一天為例，提供學習單讓學生計算個人每日的碳足跡</p>	<p><b>【單元主題四】學習評量</b></p> <p>1. 計算個人每日碳足跡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 教導學生計算二氧化碳排放量，紀錄一天中每個舉動會產生多少碳足跡。並告知學生，試著在往後每個月，逐日計算其碳足跡，多注意生活小細節，身體力行，將會對地球減少些許傷害。</li> <li>● 提供學習單要求每位學生依指定活動計算出碳足跡。</li> </ul> <p>2. 邀請學生發表未來將如何實踐低碳生活。</p>	15 分鐘

