

綠房子戶外教學活動設計			
活動主題	生活中的節能與保水	教學設計者	陳淳廉
教學年級	高年級	教學時間	80 分鐘
單元目標		具體目標	
1. 了解綠建築是一種節能環保的建築設計。 2. 了解庭園保水的重要性及利用方法。 3. 了解節約能源的重要性及利用方法。		1.能說出保存雨水再利用的方法，並舉例說明。 2.能懂得多利用自然採光而少用電燈照明。 3.懂得改變建築的外殼即能達到節能的目的是。 4.了解何謂再生能源並知道如何利用它。 5.能利用綠建築的理念，提出自己的構想以改善生活環境（學校、住家）。	
能力指標			
自然與生活科技領域能力指標 2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上 2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠) 2-3-6-2 認識房屋的結構與材料			
社會領域能力指標 4-3-1 說出自己對當前生活型態的意見與選擇未來理想生活型態的理由。 7-3-2 針對自己在日常生活中的各項消費進行價值判斷和選擇。			
綜合活動領域能力指標 2-3-3 規劃改善自己的生活所需要的策略與行動。			
環境教育分段能力指標 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-3-1 瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。 5-2-1 能具有參與調查與解決生活周遭環境問題的經驗。			
參考文獻與網站			
1. 韓選棠 (2002) 綠房子宣言—具體而微的綠建築實例 Smart Home。台北市：國立台灣大學生物環境系統工程系。 2. 台大綠房子網站： http://ccms.ntu.edu.tw/~smarthouse/ 3. 內政部建築研究所環境控制組綠建築網站： http://www.abri.gov.tw/green/ 4. 生態建築專門網： http://ecology.archi.com.tw/ 5. 建築節能網： http://energy.archi.com.tw/			
教學活動		教學資源	時間分配
戶外課 (主題：保水) 教學活動 一、引導活動 帶領小朋友來到綠房子的水井邊，讓學生操作水		綠房子的戶外水井	
			評量

<p>井以引起興趣，並藉此導引學生思考井中的「水從何處來」？（保水學習單一）</p>	<p>保水學習單一</p>	<p>6分</p>	
<p>二、發展活動</p> <p>1.藉由「保水學習單二」上的圖片的比對與實際的體驗來講解綠房子特殊的停車場—植草格框停車場。</p> <p>(1) 植草停車場能提供人類使用上的方便卻又不會影響地表動植物的生長，突顯良好的保水設計確實能夠兼顧環保、生態與生活上的實用性，好處多多。</p> <p>(2) 可提示學生滲透到土裡的雨水，有一部分將匯集於後院的水井中，供我們重新利用，加深學生對庭院保水與中水回收再利用的具體印象。</p> <p>2.以澆水在步道上觀察水入滲地下的實地操作，讓學生了解綠房子透水鋪面的設計。（保水學習單三）</p> <p>(1) 教師可以再次回頭解釋滲透到土裡的雨水，有一部分將匯集於後院的水井中，供我們重新利用，藉此加深學生對庭院保水與中水回收再利用可以互相搭配的具體印象。</p> <p>(2) 在解說透水磚的過程時，可以順便請學生注意鑲於透水磚上的太陽能地燈，為室內的節能主題預作暖場的準備。</p> <p>3.實地觀察綠房子的植物生態池。（保水學習單三）</p> <p>(1) 讓學生了解保水的方式除了有地面下的形式，同樣也有地面上的形式。</p> <p>(2) 植物生態池能夠處理污水又能夠營造動植物生長的空間，再次突顯良好的保水設計的確能夠兼顧環保、生態與生活上的實用性。</p> <p>(3) 在解說植物生態池的同時，可以順便請學生注意屋頂上的發電風車與太陽能光纖燈的集光器（向日葵），為室內的節能主題預作暖場的準備。</p>	<p>植草格框停車場</p> <p>保水學習單二</p> <p>綠房子大門前之透水步道</p> <p>水桶或水瓢</p> <p>保水學習單三</p> <p>綠房子庭院旁之植物生態池</p> <p>保水學習單三</p>	<p>6分</p> <p>6分</p> <p>6分</p> <p>6分</p>	<p>學生能思考到水由平日的雨水收集而來。</p> <p>瞭解庭院保水的重要性與常見的保水方式。</p>
<p>三、綜合活動</p> <p>1.賓果遊戲（保水學習單四）</p> <p>(1) 以賓果遊戲作為保水課程的總結，教師拿出事先做好與保水有關的字卡，一一秀出來給學生看，並請學生協助說明字卡中內容的意義，再請學生將字卡上的內容任意挑選學習</p>	<p>保水學習單四</p> <p>自行製作的保水答案卡9張</p>	<p>16分</p>	<p>學生能說出保水字卡上內容所表達的意義。</p>

單上九宮格中自己喜歡的位置，填入格子之中。待九個格子填好之後，教師再將剛才的字卡一一隨機抽出，抽到的卡片學生即可在九宮格上相對應的位置做標記，誰先能將三個標記的物體連成一條直線，即為活動優勝者。

----- 戶 外 課 結 束 -----

室內課 (主題：節能)

準備活動

活動開始前，將綠房子室內的所有捲簾（包括玻璃屋的捲簾）放下，以營造室內漆黑的環境。

教學活動

一、引導活動

帶領小朋友來到綠房子的室內，在漆黑的室內環境中，要學生能在不開啟電燈開關的情況下尋找光源。

二、發展活動

1. 引導學生來到太陽能光纖燈的會議桌旁，講解太陽能的利用方式。(節能學習單一)

(1) 告知學生太陽能為再生能源的一種與太陽能目前常見的利用方式。

(2) 告知學生使用再生能源為節能方式當中「開源」的部份。

(3) 導覽當天若光纖燈受天候影響而光線不足，可打開廚房窗戶的捲簾增加採光，以利解說。

2. 打開內倒窗的捲簾，講解窗戶在節能上的重要性，與內倒窗的操作與原理。(節能學習單二)

(1) 告知學生改變建築物的外殼材質也能達到節能的目標，而這又屬於節能方式當中「節流」的部份。

(2) 講解內倒窗時必須搭配講解熱傳遞的三大原理，讓學生了解該窗戶與一般窗戶的不同並了解其節能原理。

3. 打開玻璃屋的捲簾，講解玻璃屋在節能上的應用，與玻璃材料的特性。(節能學習單二)

(1) 講解玻璃屋可以搭配內倒窗強調室內採光的重要性，教導學生白天可少用電燈。

太陽能光纖燈
節能學習單一

6分

瞭解太陽能目前的利用情形。

內倒窗
節能學習單二

6分

瞭解玻璃在室內節能應用上的原理與重要性。

玻璃屋
節能學習單二

5分

