

迷你風力水力發電機

- 一、主題名稱：電來囉！
- 二、設計者：彰化縣南鎮國小曾秋雲老師
- 三、領域主題：自然與生活科技/社會/環境議題
- 四、教學時間：2 節（1 節 40 分鐘）
- 五、設計理念：

作者試圖突破以往教師的觀念，認為電磁教學既費錢又費時間。本教案設計的簡易能源教具，既沒有繁雜的操作過程，所有材料也都重複利用，非常環保。經由簡單的搖一搖、轉一轉，讓學生領悟：原來電就是這樣來的呀！

另外，本教案也讓學生根據所學的電是怎麼來的知識，設計一個簡單的發電方式，讓學生能學以致用，培養創造力與訓練未來的發明家。

教學對象	國小高年級至國中三年級	活動時間	80 分鐘(2 節)
教學目標	知道台灣地區各種發電廠的發電原理。 知道感應電流原理。 能製作簡易發電機。 知道台灣主要發電廠的發電方式有火力、水力、核能等，並能說出其發電方式的優缺點。 能設計一種創意發電方法。		
能力指標	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 4-4-2-1 從日常產品中，了解台灣的科技發展 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。 發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力 8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。		
教學材料準備	1.迷你風力發電機成品一個 2.自製發電機材料包與工具每生一份 3.獎勵卡或小獎品。		

教學活動	活動說明	教學錦囊	使用材料	教學時間
提問	<p>教師提出問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 小朋友，這教室的燈為什麼會亮呢？ 那電到底從哪裡來的呢？ 發電廠又是怎麼「製造」電的呢？ 	<p>通常第一題的答案很容易引出：「因為有插電。」這個答案。</p> <p>第二題的答案五花八門，教師要小心別讓學生離題太遠，大致上可能出現的答案如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 從插座來的 ◇ 從電線來的 ◇ 從發電廠來的 ◇ 從台電來的 ◇ 從水庫來的 ◇ 從核能發電廠來的 ◇ 從電塔來的 ◇ 從外國來的..... <p>除非答案太過荒誕不經，只要沾到邊的都算對。</p> <p>第三題就少有小朋友能答了，大致上可能的答案有：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水庫洩洪 ◇ 燃燒石油 ◇ 燃燒煤炭 ◇ 太陽能..... <p>小朋友會把所知道的能源知識都搬來賣弄，也都算對。</p>	獎勵卡或小獎品	8分鐘
展示	<p>教師展示迷你風力發電機，提示這裡頭並不需用到電池，然後請小朋友吹一口，燈泡亮了！</p> <p>提示：這就是一個簡單的風力發電機組喔！風讓扇葉轉動，然後電就產生啦！</p>	<p>迷你風力發電機製作方法詳附件。也可購買市售的戴在安全帽上的風力燈(又稱風車燈/閃光風燈/炫風燈.....)。</p> <p>教師需提示，當燈泡亮了就顯示電來了。</p>	迷你風力發電機成品一個	2分鐘
製作	小朋友，發電的原理很簡單，我們也可以很快的作一個迷你發電機喔！	自製迷你風力水力發電機	自製發電機材料包與工具每生1份	60分鐘
發明設計	玩「創意發電」競賽遊戲。(教師講解與大家提出問題後，學生作為回	教師要尊重每位學生的設計，不可提出類似：「你這樣怎麼可能會有電？」之	學習單	10分鐘及回家

教學活動	活動說明	教學錦囊	使用材料	教學時間
	家功課慢慢構思)	類的評語，因為科技發展一日千里，焉知今日的不可能，不是明日的可能？如果有時間，讓學生發表交流意見，集眾人力量，讓每張設計圖更完善更有實現的可能。		功課時間

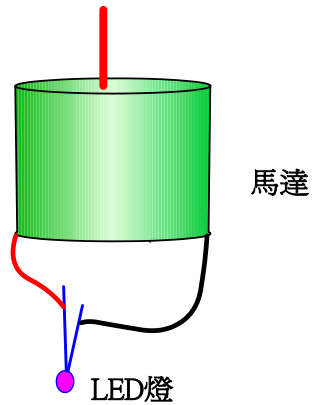
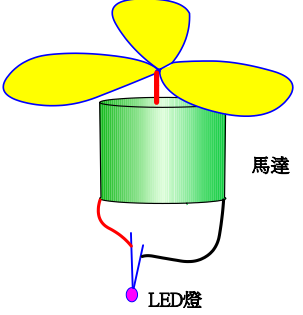
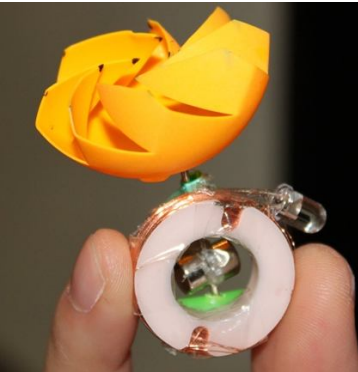
六、學習評量：

1. 課堂發表意見
2. 「創意發電」學習單及同儕互評。
3. 參與討論同學的創意發電設計並提出修正意見。

附件：迷你風力發電機製作方法

材料：6V 馬達（12V 效果更好）、LED 燈、膠帶、剪刀、小風扇

步驟：

<p>1.馬達接 LED 燈。</p>  <p>馬達</p> <p>LED燈</p>	<p>2.將風扇裝上。 3.對準風扇用力一吹，燈泡亮了。</p>  <p>馬達</p> <p>LED燈</p>	<p>4.成品示意圖：</p> 
---	--	--

註 1：直接轉馬達軸心也可以讓燈亮。

註 2：市售的機車用炫風燈運用相同原理，可取代之。