

臺北市文山區萬芳國民小學能源教育教學活動設計

主題名稱：動力腳踏車

學習領域	自然與生活科技學習領域 綜合活動學習領域	設計理念 腳踏車是學童相當喜愛的休閒交通工具，在能源教育盛行的近幾年，「人力腳踏車」能將休閒和教育相結合，幫助學童瞭解能源之間的轉換，進而養成其珍惜能源的良好習慣。
教學對象	中年級	
教學主題	動力腳踏車	
活動設計者	陳怡君	
教學節數／時間	2 節/80 分鐘	

多元智能配合	項目	語文智能	數學邏輯智能	空間智能	肢體動覺智能	音樂智能	人際智能	內省智能	自然觀察智能
	相關配合活動			☆	☆	☆		☆	

多元教學方式	發表討論	實際操作	觀察紀錄	教師講解	角色扮演	訪問晤談	欣賞	創作	閱讀
	☆	☆	☆	☆				☆	

教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認識人力腳踏車的發電原理。 2. 能親自操作人力腳踏車 3. 能瞭解腳踏車發電的應用程度。 4. 培養學生節能減碳、愛惜能源的習慣。
對應能力指標	1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。

教學活動設計

教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
<p>活動一、神奇發電機</p> <p>(一) 引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師展示上課用過的實驗教具。 2. 學生先備知識：知道電池中的電力，可以讓馬達動起來。(電能→動能) <p>(二) 發展活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師利用圖片、影片或教具，展示手把轉動模型。  <ol style="list-style-type: none"> 2. 能量是可以互換的，所以電池(電能)既然可以讓馬達動起來(動能)，那麼若是手轉動把手(動能)也可以轉變成電力(電能)來使用。 3. 讓學生輪流嘗試用手轉動把手，觀察其帶動齒輪組，使LED燈泡亮起來的過程。 <p>(三) 綜合活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 思考：小朋友這麼努力的轉動把手，只能讓一個小小的燈泡亮起來，如果想要發出更多的電力，可以怎麼設計神奇發電機？ 2. 引導學童從模型的外型聯想到人力發電腳踏車。 	<p>5'</p> <p>30'</p> <p>5'</p>	<p>馬達 電線 電池組</p> <p>神奇發電機 模型</p>	<p>【口頭評量】</p> <p>*能仔細聆聽。 *能主動發表。</p>
<p>活動二、萬芳的人力腳踏車</p> <p>(一) 引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師帶領學生到穿堂的腳踏車發電設備旁就定位。 2. 觀察人力腳踏車和一般腳踏車有什麼不一樣？ <p>(可能回答：輪子沒有著地、有連接電線燈泡、有電錶.....等。)</p> <p>(二) 發展活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生試踩人力腳踏車，其他學童仔細觀察周遭有什麼變化或不同？ 	<p>5'</p> <p>25'</p>	<p>穿堂的 人力腳踏車</p> <p>學習單</p>	<p>*能發現觀察的重點。</p>

2. 教師提問：

- (1) 踩起來與平常的腳踏車有什麼不同？
- (2) 浮球顯示器有什麼變化？
- (3) 電錶上有一些數字，它們代表什麼？又有什麼變化？

3. 教師講解與補充：

腳踏車發電是把剛剛大家辛苦踩踏的「動能」，轉變成「電能」。腳踏車另外有可以儲蓄電力的電池，可以把這些電能存起來，需要時就可以使用了。

4. 教師提問：

- (1) 大家覺得什麼地方可以運用這樣的腳踏車？
- (2) 學校的腳踏車應該要怎麼維護？



10'

(三)綜合活動

1. 將教學重點簡單複習，檢視學生學生效果。
2. 完成學習單。(附件 1)

萬芳的人力發電腳踏車

____年 ____班 ____號 姓名：_____

1. 人力發電腳踏車是怎麼運作的？請標示出來並且說明。



2. 人力發電後的電力可以用在什麼地方？請寫下來。