E8. 風神駕到

設計者:洪瑩萱

設計理念:

風是生活中最容易接觸的初級能源，不需要額外工具就能輕易碰觸，而且許多玩具的設計也與風能相關，貼近學生的生活，讓學生能以較輕易的方式接觸能源，拉近與能源的距離。

本教學活動的設計由風出發，讓學生感受能源與我們生活息息相關，帶學生認識風能與相關應用方式，並認識風力發電，探討風力發電對環境永續的影響。最後，藉由風力車製作過程，讓學生實踐能源應用與環境永續的目標，並學習與團隊合作解決問題。

本教學單元安排在國小中年級的自然科學領域，融入環境教育和能源教育，透過風能和風力發電來增進學生能源知識，並建立能源永續利用的觀念。

主題架構說明:

學習單元	學習活動	學習概要
風神展功夫	活動一：風神無所不在 活動二：風能發電知多少	觀察風的玩具，認識風能與生活上的應用，並了解風能發電原理。 透過提問去探究風能發電，並探究風力發電與環境永續的關係。
跑吧～風力車	活動一：風力車製作 活動二：風力車比賽	了解風力車比賽規則，以及風力車製作方法，完成風力車製作，並透過試跑發現問題和解決問題。 參與風力車比賽，並觀察班上同學，推薦適合參賽選手。

教學單元設計

<table>
<tr><td colspan="2">領域 / 科目</td><td>■自然</td><td>關鍵詞</td><td>風能、風力發電、風力車</td></tr>
<tr><td colspan="2">學習階段</td><td>國小中年級</td><td>節數</td><td>2 節</td></tr>
<tr><td colspan="2">核心素養</td><td colspan="3">自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數 學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口 語、文字、影像、 繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">學習重點</td><td>學習表現</td><td colspan="3">t po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。
ai-Ⅱ-3 透過動手實作，享受以成品來表現己構想的樂趣。</td></tr>
<tr><td>學習內容</td><td colspan="3">自然
INg-Ⅱ-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需 依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。
INg-Ⅱ-3 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">議題融入</td><td>實質內涵</td><td colspan="3">能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。
環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</td></tr>
<tr><td colspan="2">學習目標</td><td colspan="3">學習單元一：風神展功夫
1. 認識風能與其應用，例：風扇、風乾食品、帆船、風力車、風力發電、風車應用等。
2. 知道風力發電概況。
3. 了解風力發電對環境永續的影響。
學習單元二：跑吧～風力車
1. 製作風力車參加風力車比賽。</td></tr>
<tr><td colspan="2">教學資源</td><td colspan="3">教學設備：
學習活動一：風神展功夫
電腦、單搶投影機或電子白板、多媒體影片、自製簡報、學習單(風神駕到)
學習活動二：跑吧～風力車
電腦、單搶投影機或電子白板、多媒體影片、自製簡報、風力車材料、學習單(風神駕到)
教學資源：
1.風力車製作影片
https://www.youtube.com/watch?v=AJZVK8bs4ZU
2.風力發電原理影片
https://www.youtube.com/watch?v=srUXvVdq-vM</td></tr>
<tr><td colspan="5">教學活動</td></tr>
<tr><td colspan="3">學習單元一：風神展功夫</td><td>時間</td><td>學習重點 評量</td></tr>
</table>

	（分鐘）		
一、引起動機 ● 透過風車、風箏、風鈴、紙飛機等風能的玩具，讓學生認識風。	5	po-Ⅱ-1 INg-Ⅱ-1	口頭發表
二、發展活動 **活動一：風神無所不在** ● 介紹風在生活中的應用，例：風扇、教室開窗通風可以感覺比較涼快、風車與風力發電等應用。 ● 老師與學生討論生活中關於風的應用裡，有那些與能源有關。，為什麼呢? 1. 利用風力發電機來發電。 2. 教室開窗造成空氣流動可以降低室內悶熱的情況。 3. 天氣熱的時候，教室確實開窗，同時配合電扇使用，營造教室舒適環境，並減少冷氣使用。(舒適度與溫度、濕度和風速有關，利用電扇可以增加空氣流動以增加舒適度)。 ● 有時間學生可以比較教室不開門窗、教室開窗與教室開窗同時打開電扇，比較這三種環境的舒適度有何差別。	15	po-Ⅱ-1 INg-Ⅱ-1	口頭發表
活動二：風能發電知多少 ● 教師透過提問的方式讓學生以思考的方式去探究風能發電在臺灣的現況，過程中請學生說明選擇的原因。 1. 問題一：請問風力發電的葉片轉速越快，代表風力越大還是越小？A.風力越大 B.風力越小 2. 問題二：請問哪一種葉片越長，擷取到的風能就越多？A.葉片越長 B.葉片越短 3. 問題三：請問風力發電機適合設置在哪一種地方？A.有遮蔽物的地方。B.比較開闊的地方。 4. 問題四：請問臺灣風力資源主要分布在哪區域？A.西部沿海 B.東部沿海 ● 老師鼓勵學生發表風力發電對環境永續有什麼幫助？	10	po-Ⅱ-1 INg-Ⅱ-1 INg-Ⅱ-3 能 E6 環 E14	口頭發表 學習單
三、綜合活動 ● 教師透過提問請學生想想風能發電是否萬能，再以下列三個問題讓學生思考風能發電的限制。 1. 風能發電是萬能的嗎？ 2. 任何地方都會有風嗎？ 3. 風會一直在嗎？	10	po-Ⅱ-1 INg-Ⅱ-1 INg-Ⅱ-3	口頭發表 學習單

4. 風越大越好嗎？ 《第一節課結束》			
學習單元二：跑吧～風力車	**時間（分鐘）**	**學習重點**	**評量**
一、引起動機 ● 介紹風力車比賽，了解風力車比賽方法，包含跑距離、推骨牌、障礙賽等三種計分方式。	5	ai-Ⅱ-3 INg-Ⅱ-3	口頭發表
二、發展活動 **活動一：風力車製作** ● 帶領學生製作風力車（風力車製作影片）。 ● 以小組方式進行，根據試跑的狀況，討論如何在三種計分方式中分別獲得好成績。	25	ai-Ⅱ-3 自 INg-Ⅱ-3	實作評量
活動二：風力車比賽 ● 進行組內互評，挑選車輛參加全班風力車競賽。	5	ai-Ⅱ-3 INg-Ⅱ-3	實作評量
三、綜合活動 ● 請學生回顧與分享風力車製作時遇到的問題，並記錄當時改善的方法。 《第二節 結束》	5	ai-Ⅱ-3 INg-Ⅱ-3	口頭發表 學習單
延伸閱讀/補充資料	**一、輔助教材** 1. 國小三年級-自然領域教科書（三上課本第一冊）第三單元 看不見的空氣-活動 3 空氣和風的應用-康軒版-108 年 **二、網路資源：** 1.風力車製作影片 https://www.youtube.com/watch?v=AJZVK8bs4ZU 2.風力發電原理影片 https://www.youtube.com/watch?v=srUXvVdq-vM_ 3.台灣電力公司 https://www.taipower.com.tw/tc/index.aspx 4. 再生能源-兒童版 https://kid.re.org.tw/Book		

附件 學習單

1. 風能發電知多少。

問題一：請問風力發電的葉片轉速越快，代表風力越大還是越小？ **A. 風力越大　　B. 風力越小**
問題二：請問哪一種葉片越長，擷取到的風能就越多？ **A.葉片越長　　B.葉片越短**
問題三：請問風力發電機適合設置在哪一種地方？ **A.有遮蔽物的地方。　　B.比較開闊的地方。**
問題四：請問臺灣風力資源主要分布在哪區域？ **A.西部沿海　　B.東部沿海**
問題五：請你想一想風力發電對環境永續有什麼幫助？

2. 風能發電是萬能的嗎？

- 請想一想風能發電有沒有什麼限制？請寫下你的想法和理由。