

三年級 第三單元

阿波羅的波動拳 - 太陽能的介紹

適用年級	三年級	主要學習領域	自然科學
教學時間	80 分鐘	教學活動項目	體驗學習、實地操作
設計理念			
核心素養	自-E-A3. 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材，進行自然科學實驗。		
學習表現	pe-II-2. 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。		
學習內容	Inf-II-1. 日常生活中常見的科技產品。		
單元目標	透過本課程讓學生了解太陽能，並認識太陽能在生活中的應用。		
議題融入	能 E3. 認識能源的種類與形式。		
評量方式	課堂參與、師生問答、實作評量		
教學準備	1. 阿波羅波動拳教學簡報 2. 組裝式太陽能車		
學生準備	手電筒（不拘款式）		
教學程序	學生學習活動	教師注意事項	
引起動機 (5')	I. 討論太陽對於地球所產生的影響 Q1. 太陽對於地球有那些影響呢？ Q2. 如果沒有太陽，地球會變成什麼樣呢？	1. 教師鼓勵學生思考、自由作答，讓學生充分表達。 2. 若學生沒有想法時，可引導學生從明暗、冷熱感覺思考。	
探究活動 (35')	I. 太陽的重要性 (1) 自然界的循環： ① 太陽升起落下，因此有了 <u>白天與黑夜的循環</u> 。 ② 太陽提供熱，因為晝夜時間長短的差異，而有 <u>春、夏、秋、冬四季的循環</u> 。 ③ 太陽的熱使水分蒸發到空中形成雲，再降下雨或雪，水流在地表流動，流入大海又再蒸發，形成 <u>水的循環</u> 。 ④ 太陽能量讓植物生長，植物成為動物的食物，動物死後腐爛又成為植物的肥料，形成 <u>生物能量的循環</u> 。	1. 教師配合本單元教學簡報，與學生進行討論。 2. 引導學生運用觀察的結果進行思考、發表，鼓勵學生展現創思，但漸漸收斂至探討內容。	

<p>探究活動</p>	<p>(2)人類生活的運用：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①太陽能計算機 ②太陽能熱水器 ③太陽能路燈 ④屋頂、魚塢、農田的太陽能發電 ⑤太陽能車 ⑥太陽能鍋 ⑦石油與煤礦等也是古代儲存起來的太陽能，但會有耗竭的一天。 ⑧其他 	<ul style="list-style-type: none"> 3. 人類生活的運用部分僅供教師參考，可鼓勵學生多從生活中的觀察經驗發表，並視學生的生活經驗來延伸。 4. 教師可以學生的程度、興趣來調整討論的內容與深度。
<p>綜合活動 (40')</p>	<p>I. 太陽車，跑得快</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)依材料數量將學生平均分組，每組發給一份太陽能車組裝材料。 (2)教師展示及介紹各拼裝零件的型態、功能、組裝方式，包括：太陽能馬達、齒輪、長短輪軸、長短接合條、…等。 (3)教師引導學生進行太陽能車組裝。 (4)請學生利用電燈、手電筒、窗邊或走廊陽光等，來測試車子跑動狀況，將車子調整至理想狀態；也可引導學生觀察要怎樣的光線型態才能驅動太陽能車。 (5)在時間、天氣及場地狀況允許下，教師帶領各組學生至陽光能照射到的空曠場地進行競賽；可比賽看看哪一台跑得最快、哪一台跑得最遠…。 (6)小組透過觀察、比較，討論、思考為何某台太陽能車跑得較快？如何讓自己的車子跑得更快？ <ul style="list-style-type: none"> ①改變車子的組裝方式：車子重量、輪子數量、安裝型式… ②改變光線的照射強度：陽光強弱、燈光強弱、燈源型態… ③改變光線的照射方式：直射、斜射… ④路面狀況：路面平滑程度、斜坡… ⑤其他因素 (7)各組學生從討論的影響因素，調整原先設計後（視時間）再次進行比賽；或讓各組發表分享他們觀察討論的心得。 <p>II. 教師複習並總結本課程所學內容</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. 教師可提醒學生自備手電筒來進行太陽能車的測試。 2. 教師先介紹各個零件的功能及組裝方式後，讓學生自由發揮創意組裝。 3. 教師巡視各組組裝狀況，提供適當的提醒與說明，讓各組的車子能順利跑動。 4. 若天氣允許，建議教師讓孩子到陽光下測試，效果更佳。 5. 鼓勵學生測試車子性能的同時也觀察比較與其他組的差異。 6. 討論時可先讓學生自由發揮，接著教師再協助整理、聚斂。 7. 鼓勵學生不怕失敗，發現問題、解決問題，每一次的嘗試都是經驗。 8. 鼓勵學生將每一次的嘗試記錄下來。 9. 教師可視學生的程度、表現及興趣來調整操作模式。
<p>參考資源</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. 太陽光電的原理-1 https://www.youtube.com/watch?v=XS90gsl1iixk 2. 太陽光電的原理-2 https://www.youtube.com/watch?v=PcKzeUrgwxs 	

❖ 本單元參考教學流程與教材分析

