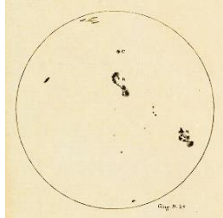



三年級 第二單元

金烏神射手 - 認識太陽黑子

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、感官操作、分組遊戲
設計理念			
核心素養	自-E-A1. 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。		
學習表現	tr-II-1. 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。		
學習內容	INa-II-6. 太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。		
單元目標	透過本課程讓學生概略認識太陽黑子的特性，及其對地球產生的影響。		
議題融入	戶 E2. 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。		
評量方式	課堂參與、師生問答		
教學準備	1. 金烏神射手教學簡報 2. 金烏神射手教具組（弓箭發射器組、太陽圖案標靶）		
學生準備	-		
教學程序	學生學習活動	教師注意事項	
引起動機 (15')	<p>I. 討論太陽的外觀</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>(圖：中央研究院)</p>  </div> </div> <p>(1) 你覺得左上這圖是甚麼呢？上面那些黑色的點點又是甚麼呢？</p> <p>(2) 左上這張圖是科學家伽利略在 400 多年前觀察太陽後，所畫下的觀察結果。在當時引起極大的震撼，顛覆人類對於神創造的一切應該是完美無瑕的想像。</p> <p>(3) 「日」這個字就是太陽，我們的老祖先是這樣寫「日」的(右上圖)，從這個字我們可以發現什麼呢？</p>	<ol style="list-style-type: none"> 一開始先讓學生自由發表，再慢慢聚焦到黑子。教師可視學生的程度調整適當的用語。 教師可引導學生理解當時西方世界受聖經的影響，認為神所創造的東西一定是完美的，不可能有瑕疵，因此伽利略的發現、以及其他科學家的想法，在當時常被視為異端，飽受迫害。 教師可引導學生討論「日」中間那一橫是什麼呢？是黑子？還是烏雲？讓學生自由發揮。 	

<p>探究活動 (45')</p>	<p>I. 介紹太陽黑子</p> <p>(1) 中國古代的紀錄與發現：</p> <p>① 最早關於黑子詳盡記載，可見漢書：「日出黃，有黑氣大如錢，居日中央」</p> <p>② 教師解釋其大致涵意。早晨或黃昏時地面上的水氣恰形成天然濾鏡，可稍減弱太陽的強光，此時如果剛好碰上太陽黑子爆發期，以肉眼就能觀見。</p> <p>(2) 認識太陽黑子：</p> <p>① 伽利略透過望遠鏡的觀察（可能採投影法觀測），描繪出太陽黑子的型態。</p> <p>② 也藉由觀察黑子，發現太陽會自轉、以及太陽自轉的速度。</p> <p>③ 黑子是比周圍強光區域較暗的斑點。</p> <p>④ 較暗的區域，是因太陽磁場較強時，會抑制太陽的對流活動造成低溫區。</p> <p>⑤ 太陽黑子數量發生的極大期約每 10-12 年（平均 11 年）一個循環週期。</p> <p>(3) 太陽黑子的影響：</p> <p>① 太陽黑子多，表示太陽活動較活躍。</p> <p>② 太陽活動旺盛時，會影響衛星訊號的通訊傳遞。</p> <p>③ 影響劇烈時，會對人造衛星本身以及地面上的電子產品、電器造成損害。</p> <p>④ 太陽黑子多時，通常也較容易觀察到極光現象，其與太陽活動有密切關係。</p>	<p>1. 利用本單元簡報內容配合圖片、影片與學生共同討論。</p> <p>2. 教師可視學生的程度調整適當的用語，以利學生理解。</p> <p>3. 教師亦可利用適當的類比物來協助學生理解，如：青春痘是在青春期時、油脂分泌旺盛，毛孔阻塞油脂排出而形成；而太陽黑子也是因為太陽活動劇烈、使得內部能量無法順利對流到表面，因此表面形成較低溫區、亮度較暗的情形。 可戲稱黑子就是太陽的青春痘。惟必須說明這是類似的比喻，而非一模一樣的狀況。</p> <p>4. 太陽黑子是個一般人平時不易觀察到、但卻又常聽到的名詞，因此可透過問題來引導學生發散思考，再聚斂到課程重點中，以啟發孩子的想像力。</p> <p>5. 觀測太陽時需要有適當的減光保護措施始可進行。</p>
<p>綜合活動 (20')</p>	<p>I. 金烏神射手遊戲</p> <p>(1) 將學生分組，每組人數不超過 5 人。</p> <p>(2) 每組發下太陽圖案標靶 1 個、弓 1 把及箭 3 支。</p> <p>(3) 組內學生輪流持弓射擊太陽圖案標靶，並依擊中區域計分。</p> <p>① 射中黑子區域為 5 分</p> <p>② 射中太陽區域為 3 分</p> <p>③ 未射中為 0 分</p> <p>(4) 獲得最高分學生為該組優勝者；如時間充足，可請各組優勝者再進行決賽。</p> <p>(5) 視教師教學方式，給予優勝學生(口頭或實質)獎勵。</p> <p>II. 教師複習並總結本課程所學內容</p>	<p>1. 本活動為遊戲，鼓勵學生適時觀察別人射擊的技巧，以學習或修正。</p> <p>2. 建議太陽圖案標靶靠牆設置，比較穩定，且比較不需遠距離檢箭。</p> <p>3. 提醒弓箭只能對太陽圖案標靶射擊，若對其他目標或同學，則予以警告或禁止其參與遊戲，以告誡之。</p> <p>4. 教師可依學生的程度與秩序調整遊戲規則。</p>
<p>參考資源</p>	<p>1. 太陽黑子運動 https://www.youtube.com/watch?v=whxTPOS3oAA</p> <p>2. 太陽黑子週期 https://www.youtube.com/watch?v=U0i-jUV4iPs</p>	

❖ 本單元參考教學流程與教材分析

