

## 三年級 第四單元

### 時間守護者 - 辨認方位與時間

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
<b>設計理念</b>			
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	ti-II-1. 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。		
學習內容	INc-II-10. 天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。		
單元目標	透過本活動讓學生了解太陽運行的規律性，並學習利用太陽的規律性來辨認方位及時間。		
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、實作評量		
教學準備	1. 時間守護者教學簡報 2. 四方位字卡 3. 指北針 4. 赤道式日晷 DIY 材料 (日晷模型版、細竹棒)		
學生準備	-		
教學程序	<b>學生學習活動</b>	<b>教師注意事項</b>	
引起動機 ( 5' )	<p><b>I. 方向與時間</b></p>  <p>Q1. 此照片是在臺南市「安平-四草大橋」附近拍下的美景 (摘自台南旅遊網)，請問這是朝陽？還是夕陽呢？</p> <p>Q2. 你是如何判斷的？</p> <p>Q3. 古代沒有時鐘、手錶，如何知道時間？</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師利用教學簡報中的圖片，引導學生討論，透過太陽東昇西落的特性可以知道時間。</li> <li>2. 可準備臺灣地圖，讓學生找到臺南安平，來判斷應該要面向何方才能看到太陽，找出方向後就可以找出「時間」。</li> <li>3. 讓學生發現空間方向與時間的關聯性。</li> </ol>	

### I. 身在何方？

(1) 教師先從日常生活舉例，了解學生對於方位的基本概念有多少？

- ① 太陽從哪邊升起、哪邊落下？
- ② 學校的升旗台、校門口朝向哪一邊？
- ③ (出示臺灣地圖圖片) 臺北、臺南、臺東，分別在臺灣的哪一邊？

※可補充台西在雲林，在臺灣西邊。

(2) 引導學生理解：我們只要能察知任一個方位，就可以推斷出其他三個方位。

(3) 身在何方－

- ① 學生以每 5 人為一組。
- ② 以 A 同學為中心，其餘四位同學分別拿著〔東〕〔西〕〔南〕〔北〕四張方位字卡，將字面貼緊自己、蓋牌等候。
- ③ A 同學站定位後，教師隨意指定其中一位持方位卡同學站在 A 同學前方，並請其揭示胸前的蓋牌方位卡。
- ④ 再請其他 3 位蓋牌的同學不作討論、採自己判斷方式，以 A 同學為中心站到其所持方位卡的正確相對應位置(站定即可，暫不需揭示方位)。
- ⑤ 四方位同學均站妥定位後，教師詢問 A 同學：『現在你的前方是○方，請說出你的左邊、右邊、後面，分別是什麼方位？』
- ⑥ A 同學指出左、右、後方全部方位後，教師請三位持方位卡同學揭示結果，檢驗 A 同學的回答及持卡學生站位是否正確，正確者分享其判斷訣竅。
- ⑦ 鼓勵錯誤者仔細聆聽、學習正確者所分享的訣竅。
- ⑧ 教師統整本活動的重點。

### II. 指北針的使用

- (1) 將指北針(或指南針)平放於桌面，使指針停下來、不再晃動。
- (2) 引導學生回憶，學校裡太陽早上升起或下午落下的方位，以概略判斷出東面、西面的方向。
- (3) 參考東、西面向，調整指北針盤面，讓指針指著「北(N)」或「南(S)」，此時盤面即呈現正確的方向；並可從指針紅色標記確認此為指北針或指南針。
- (5) 使用指北針(或指南針)找出校門口(或其他校內顯著目標)的正確方向。

1. 教師利用方位卡來進行活動。

2. 可先請一組示範給全班看，但大家熟悉活動規則後，可全班一起聽教師的口令進行。

3. 讓正確者分享其判斷的秘訣，除加強其印象外，也提供答錯者學習的機會。

4. 同組輪流擔任答題者(A 同學)。

5. 若時間允許，可讓答錯者觀察 1~2 輪後再試一遍。

6. 先在桌上練習指北針的使用，以避免指針放手上晃動、或放地上受樓地板夾層中的鋼筋影響。

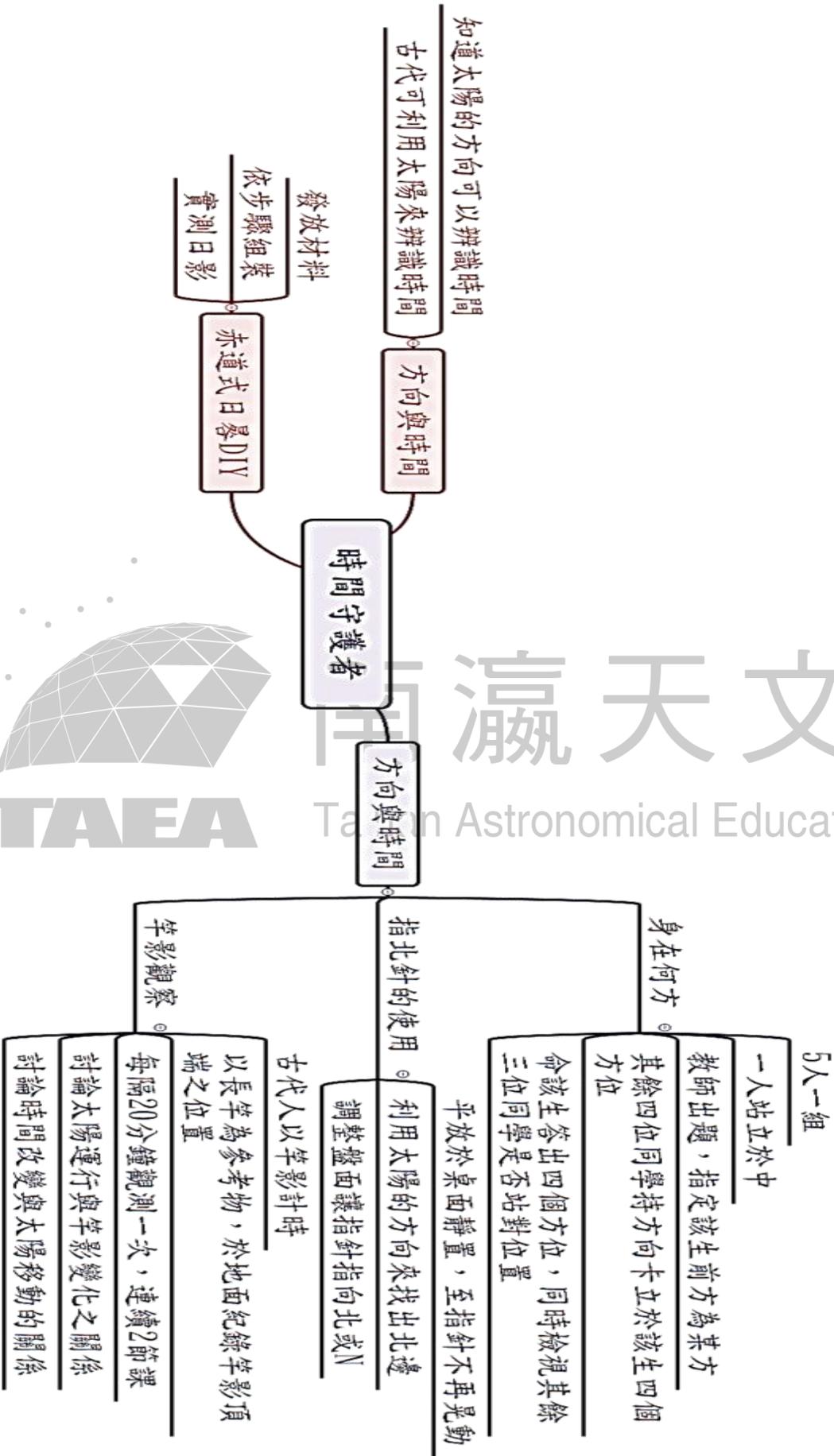
7. 引導學生從印象觀察，如早上升旗時、哪一面較曬即為東；或下午哪邊的陽光刺眼即為西。

8. 因購入的指北針有時會誤製成指南，因此教師藉由判斷大致的東或西面，再確認指針究竟是「指南」或「指北」；也提醒學生新購入指北針時，也要作相同的測試與確認。

探究活動  
( 55' )

<p>探究活動</p>	<p><b>III. 竿影觀察</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 討論古代人如何計時。</li> <li>(2) 於戶外利用國旗杆之類的高大立杆來作為參考物(要選擇能在地面形成杆影且便於觀察者)，利用粉筆在地上杆影的端點處畫上記號並標註時間。</li> <li>(3) 請學生依據上述方法，每隔 20 分鐘做紀錄一次。</li> <li>(4) 大約進行兩節課的連續觀察。</li> <li>(5) 討論太陽運行與竿影變化之間的關係。</li> <li>(6) 結論：時間改變，太陽的位置會改變；而透過觀察太陽的移動，可測量時間的改變。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師運用本單元教學簡報連結學生的生活經驗，並與學生討論太陽運行與竿影變化之間的關係、以及時間改變與太陽移動的關係。</li> <li>2. 可視學生的程度與興趣來調整討論的深度，如要深度探討可同時討論竿影的移動及長短的變化，基礎較不足時，可僅討論竿影的移動即可。</li> <li>3. 「指北針的使用」與「竿影觀察」可依實際狀況與學生程度來交錯進行、或對調教學順序。</li> </ol>
<p>綜合活動 (20')</p>	<p><b>I. 赤道式日晷 DIY</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 將 DIY 材料發下給學生，每人一份。</li> <li>(2) 請學生依刀模輪廓取下零件紙板，並按指導步驟逐一組合各零件。</li> <li>(3) 提醒晷面註明「N」者在組裝時應朝上，即為面向北邊。</li> <li>(4) 日晷完成後，在有充足陽光條件下可將成品帶至室外，將日晷上的細竹棒對準北方(使用指北針協助定位)，讓學生實際觀察日晷盤面上的竹棒桿影，指出的時間與實際手錶時間是否有差異。</li> <li>(5) 教師視需要補充相關說明：             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 赤道式日晷的設計上，細竹棒所指之方向為北極點(在北極星附近)，在不同緯度使用便會有所差異。本模型設計為 23 度左右，在臺灣均可使用。</li> <li>② 視觀察的時節、地點不同，有時太陽可能偏向南方，桿影就會出現在晷盤的南面；本模型雙面皆有時間刻度，但若一開始組裝相反就會發現時間錯亂。</li> </ol> </li> </ol> <p><b>II. 教師複習並總結本課程所學內容</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師利用本單元教學簡報上之步驟引導學生進行組裝。</li> <li>2. 教師可讓學生複習運用指北針找出北方，並利用手機 App 協助定位確認之。</li> <li>3. 日晷桿影時間與實際時間會有誤差，除了緯度因素，還與地球軌道是橢圓形、太陽時間會有快有慢，以及指北針指出的是「磁北極」非「地理北極」、正北方定位不精準…等因素均有相關。</li> <li>4. 因為誤差，所以昔時只能充以判斷時辰或時刻，很難再要求分分秒秒的精準。後期再輔以「時差修正表」，能讓精準度再稍微提高一些。</li> </ol>
<p>參考資源</p>	<p>· 地球公轉與四季變化  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eJS6yKBqqPo">https://www.youtube.com/watch?v=eJS6yKBqqPo</a></p>	

❖ 本單元參考教學流程與教材分析



南瀛天文館  
Tainan Astronomical Education Area