

# 113 學年度彰化縣永興國小教師專業發展實踐方案

## 表 1、教學觀察/公開授課－觀察前會談紀錄表

回饋人員	楊秀霞	任教年級	5	任教領域/科目	國語、數學 健康與體育
授課教師	蕭仰谷	任教年級	5	任教領域/科目	自然
教學單元	第 1 單元 太陽與光			教學節次	共 12 節 本次教學為第 12 節
觀察前會談 (備課)日期及時間	113 年 10 月 14 日 16:00 至 16:30		地點	233 教室	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時間	113 年 10 月 15 日 15:20 至 16:00		地點	233 教室	

### 一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

#### (一)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。

自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。

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。

自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

#### (二)學習表現

pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。

po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考討論等，提出適宜探究之問題。

po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。

tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。

#### (三)學習目標

1.能透過觀察與實驗，知道利用方位和高度角描述太陽在天空中的位置。

2.能透過實驗與統計資料，知道利用圖表及折線圖整理資料，並由觀測資料了解太陽升落的時間與位置會隨季節而改變。

3.能藉由觀察日常生活經驗與閱讀文章，知道現代生活中太陽能科技的應用與能量轉換的形式。

#### (四)學習內容

INa-III-5 不同形態的能量可以相互轉換，但總量不變。

INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。

INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。

INc-III-13 日出日落時間與位置在不同季節會不同。

#### 二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性…等)：

1.利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。

2.發現天體都有東升西落的現象。

#### 【題目探討】

1.太陽會發光、發熱，在生活中帶來許多便利。

太陽每天的升起和落下具有規律性，且物體影子會隨著太陽位置的變化而改變，古代的人們便應用這些發現，發明了計時工具。

目前，利用太陽能發電是非常熱門的環保發電方式，號稱在發電過程，不會像火力發電那樣，產生二氧化碳等溫室氣體，也不會產生其他汙染物質，因此有許多人認為它是一種乾淨的能源。另外，太陽能電池也已被應用在各種日常生活用品中，例如：太陽能計算機、太陽能路燈等，對於人們的生活而言，都是非常方便的發明。

但是太陽能在使用上仍然有不便之處，例如：在晚上或是陰、雨天時，可能會因為光線不足而無法順利發電；若想利用太陽能產生大量的電，就必須架設許多太陽能板等。而且太陽能電池在生產的過程會產生廢水和汙染物質，而廢棄的太陽能電池如果沒有妥善回收，也會造成環境汙染。

●有哪些可用的能源?

●各項能源的優劣之處

●如何善用能源?

→以心智圖方式呈現



請依據題意回答下列問題，正確的，在 ( ) 裡打√，錯誤的打×：

(1)下列哪些計時工具是利用太陽位置的規律性而發明的？

( ) ①沙漏。

( ) ②時鐘。

( ) ③日晷。

( ) ④線香。

(2)關於太陽能的敘述，下列哪些正確？

()①太陽能發電是目前最乾淨的發電方式，從太陽能電池製造的過程到發電時，都不會產生任何汙染物質。

()②不管是白天或晚上，一年四季都可以進行太陽能發電。

()③太陽能電池須妥善回收，以免造成環境汙染。

()④關於太陽能的使用，目前仍有不方便的地方要克服。

(3)下表為臺中市某年度，不同時間的太陽高度角紀錄表（-表太陽尚未升起或已落下）。請問架設在臺中市戶外的太陽能路燈在這四天中，哪一天的充電時間最長？

	春分	夏至	秋分	冬至
6:00	-	9.6 度	2.4 度	-
8:00	26.1 度	35.7 度	29.4 度	4.0 度
12:00	65.9 度	89.3 度	65.8 度	42.4 度
16:00	28.2 度	35.4 度	24.9 度	14.0 度
18:00	1.1 度	9.2 度	-	-

()①春分。

()②夏至。

()③秋分。

()④冬至。

2.過去 11 億年中，太陽只消耗了它本身能量的 2%，今後數十億年它也不會明顯變化，因此太陽可算是永久性的能源。任何利用太陽的光和熱的行為都是太陽能的應用，例如：晒鹽、晒乾物品、聚集太陽光加熱等。現在所說的太陽能通常是指太陽能發電，煤炭、石油等化石燃料產生的氣體會汙染環境，而使用太陽能時不會帶來汙染，不會排放任何對環境不良影響的物質，是一種乾淨的能源。石油、煤炭等是幾千萬、幾億年前的生物殘骸變化而來的，其最初的能量來源是太陽。植物吸收太陽光，將二氧化碳和水合成生長所需的養分，而草食性動物吃植物生長，肉食性動物以草食性動物為食，使得太陽能進入食物鏈。

●選取關鍵字：太陽、永久性能源、光和熱、發電、汙染環境、乾淨能源、動物、植物、食物鏈

●檢查關鍵字

●群組關鍵字

→統整關鍵字：能源、環境、動植物、應用

【目標】 建立 知識體系 結構化的資訊

習慣 學習 思考 實踐

【方法】 心智圖法 資訊簡化 關鍵字 分類  
結構 寫程序的人 關連線

【建議】 分類 時間積累 實踐應用  
結構化 視覺化

請回答下列問題：

(1)請舉出兩種太陽能生活中用品？

答：( )、  
( )。

(2)下列說法正確的，請在 ( ) 裡填「正確」，錯誤的填「錯誤」：

- ①太陽雖然是恆星，但大約 10 萬年後就會消失。( )  
②太陽未來數十億也不會明顯變化，它是永久性能源。( )  
③使用太陽能能源有個好處，不會造成空氣汙染。( )

【回家作業指導】：習題 3、習題 4

3.太陽在每年夏至的中午，會有一瞬間直射北回歸線，因此，理論上北回歸線上每年會有 1 次能看到「立竿不見影」的特殊景象。每年夏至中午左右，都有許多人進行這有趣的實驗活動呢！同樣的道理，北回歸線以南的地區，太陽每年會有 2 次直射的機會，可以看到 2 次的「立竿不見影」現象喔！而在嘉義縣水上鄉、花蓮縣瑞穗鄉和豐濱鄉都有設立北回歸線紀念碑。

●選取關鍵字：夏至、北回歸線、立竿不見影、北回歸線紀念碑

●檢查關鍵字

●群組關鍵字

→統整關鍵字：北回歸線

( ) (1)夏至當天在哪個縣市可以看見「立竿不見影」現象？ ①花蓮 ②臺北 ③高雄 ④臺中

( ) (2)為什麼在北回歸線以南，一年可以看見 2 次「立竿不見影」現象？ ①一年有兩天晝夜一樣長 ②一年中有半年直射北半球 ③一年中有半年直射南半球

④太陽一年中在北回歸線和南回歸線來回一趟

( ) (3)當「立竿不見影」現象出現時，表示太陽在哪裡？ ①人的左手邊 ②人的右手邊 ③人的正頭頂 ④人的正前方

( ) (4)當太陽直射南半球的南回歸線時，是臺灣的哪一天？ ①春分 ②夏至 ③秋分 ④冬至

4.當北半球的人度過他們一年最長的一個白天（夏至），在南半球澳洲人同時也正在度過他們一年中最短的一個白晝。這是因為南半球正好是冬至（大約 6 月 22 日左右）。然而，北半球和南半球，會有這樣的晝夜差異，是因為地球自轉軸傾斜了 23.5 度所造成的。南半球冬至時，在澳洲墨爾本白晝的長度大約為 9 小時 30 分，相對的南半球最長的白晝大約在 12 月 22 日，那天白晝的長度大約有 14 小時 50 分鐘左右。但是一年之中會有兩天，晝夜長短是相同的，那就是春分和秋分時。

●選取關鍵字：夏至、冬至、北半球、南半球、晝夜、春分、秋分

●檢查關鍵字

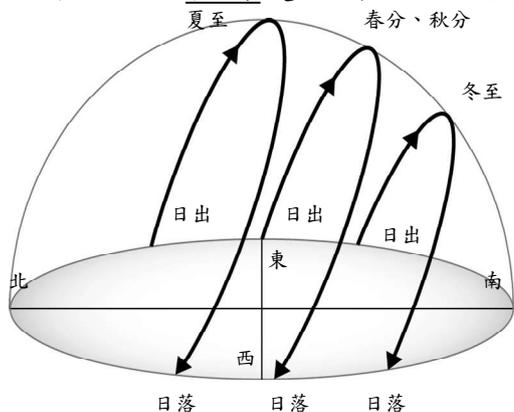
●群組關鍵字

→統整關鍵字：北半球、南半球、季節、晝夜差異

( ) (1) 當臺灣正在度過最短的白晝時，身處在墨爾本的人們正處於哪個時候？

- ①春分 ②夏至 ③秋分 ④冬至

( ) (2) 下圖是臺灣地區，四季代表日，太陽在天空中運行的軌跡，請你透過這張圖說明，臺灣夏至時，為什麼墨爾本地區白天較短？ ①太陽的高度角較大，在南半球的墨爾本的太陽高度角較小 ②太陽日出和日落的方位都偏北方，在南半球的墨爾本的方位都偏南方 ③太陽斜照地球，導致墨爾本晝短夜長的情形 ④太陽在天空運行軌跡，臺灣夏至時白天比其他來得長，在南半球的墨爾本相對白天較短



( ) (3) 當臺灣正在過耶誕節時，墨爾本是什麼季節？①春天②夏天③秋天④冬天

#### 四、學生學習策略或方法：

- 1.能標記學習材料的重點（如：關鍵字句劃線）
- 2.能依據老師的提示，選擇專注於某一個學習的焦點。
- 3.依照老師的解說，適當的轉移注意力（如：習題轉移到黑板）。
- 4.能記錄課堂的學習重點（如：作筆記）
- 5.能繪製心智圖。（透過小組討論，統整重點）

#### 五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：實作評量、檔案評量、紙筆測驗、學習單、提問、發表、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告或其他。）

- 1.透過閱讀及審題，找出重點。
- 2.經過小組討論、提問、發表、繪圖、統整，能正確回答問題。

#### 六、觀察工具(可複選)：

- 表 2-1、觀察紀錄表                      表 2-2、軼事紀錄表
- 表 2-3、語言流動量化分析表            表 2-4、在工作中量化分析表
- 表 2-5、教師移動量化分析表
- 表 2-6、佛蘭德斯(Flanders)互動分析法量化分析表
- 其他：\_\_\_\_\_

七、回饋會談預定日期與地點：(建議於教學觀察後三天內完成會談為佳)

日期及時間：113年10月15日 16:00至16:30

地點：233教室