

彰化縣新庄國小「素養導向教學與評量」教學活動設計

一、教學活動設計

(一) 單元

領域科目	自然科學		設計者	顏士喬	
單元名稱	太陽與光-太陽在天空中的位置變化		總節數	共 2 節，80 分鐘	
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書（ <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input checked="" type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input type="checkbox"/> 改編教科書（ <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input type="checkbox"/> 自編（說明：）				
學習階段	<input type="checkbox"/> 第一學習階段（國小一、二年級） <input type="checkbox"/> 第二學習階段（國小三、四年級） <input checked="" type="checkbox"/> 第三學習階段（國小五、六年級） <input type="checkbox"/> 第四學習階段（國中七、八、九年級）			實施年級	五年級
學生學習經驗分析	1. 在低年級時，學生觀察過太陽與影子的現象。 2. 在四上的單元 1「光和能源」中，學生已學過光與影子關係、反射現象及太陽是地上光和熱的主要來源等概念。 3. 在四上的單元 2「地球的夥伴-日月星辰」中，學生已有一天中太陽的移動位置有初步的概念且能利用方位和高度角大概描述月亮在天空的位置。				
設計依據					
總綱核心素養		A1 身心素質與自我精進 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。 ●A2 系統思考與解決問題 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。 ●B1 符號運用與溝通表達 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。			
核心素養具體內涵		自 E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。 自 E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。			
學習重點	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。 pe-III-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。			
	學習內容	INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-13 日出日落時間與位置在不同季節會不同。			

課程目標	1. 能模擬陽光照射物體，覺察不同的光照角度會影響影子的長度。 2. 運用太陽方位和影子方位剛好相反的特性尋找太陽方位。 3. 利用自製的太陽觀測器測量太陽一天在天空中的位置變化。
教學設備／資源	● 南一電子書、播放設備。 ● 課本封底（量角器）、習作封底（方位底板）、氣球底座、手電筒、氣球桿、棉線。
參考資料	

（二）規劃節次

節次規劃說明			
選定節次 (請打勾)	單元節次		教學活動安排簡要說明
✓	1	第一節課	教師先介紹實驗流程及注意事項，讓學生分組動手做實驗，模擬「太陽照射的角度對地面物體影子的影響」，並觀察結果。
	2	第二節課	延續前一節活動，並將課本及習作問題與學生探討後，一起完成習寫。

（三）本節教案

教學活動規劃說明			
選定節次	第 1 節	授課時間	40 分
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。 pe-III-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		
學習內容	INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-13 日出日落時間與位置在不同季節會不同。		
學習目標	1. 能模擬陽光照射物體，覺察不同的光照角度會影響影子的長度。 2. 運用太陽方位和影子方位剛好相反的特性尋找太陽方位。 3. 利用自製的太陽觀測器測量太陽一天在天空中的位置變化。		
與其他領域/科目連結	社會		
教學活動內容及實施方式		時間	學習檢核／備註
第（一）節 【準備活動】 一、課堂準備 （一）教師：氣球底座、手電筒、氣球桿、棉線。 學生：自然課本封底（量角器）、自然習作封底（方位底板）。 二、引起動機 （一）教師進行舊經驗的複習 1. 太陽是恆星，會發光發熱 2. 太陽是人類能量的來源。		3	● 專心聆聽 ● 口頭發表

<p>(二)引導學生回答太陽一天當中升落的情形。</p> <p>(三)教師詢問學生:你曾經觀察過影子嗎?說說看一天中,從早到晚相同物體影子有什麼變化?</p> <p>1. 引導學生自由回答,學生可能回答不同的時間,影子的位置會不大相同、中午的影子長度最短等。</p> <p>2. 影子從上午到下午的變化:</p> <p>(1)影子的方向由西向東。</p> <p>(2)影子的長度由長變短,再變長。</p> <p>(3)上午時,影子在西,長度較長。</p> <p>(4)中午時,影子偏北,長度較短。</p> <p>(5)下午時,影子在東,長度較長。</p> <p>【發展活動】</p> <p>一、進行模擬「太陽照射的角度對地面物體影子的影響」,並觀察結果。</p> <p>1. 提醒進行實驗時的注意事項:</p> <p>(1)進行手電筒照光的實驗時,必須注意手電筒擺放的位置,需要固定相同位置。</p> <p>a. 利用量角器確認手電筒光源照射角度。</p> <p>b. 手電筒光源和量角器的距離要相同。</p> <p>(2)要保持量角器底部和吸管頂端一樣高,而且水平可利用課本疊高,然後再將吸管剪成等高後,把量角器放上去即可。</p> <p>a. 這樣能確保手電筒光源照射的是吸管頂端,所形成影子末端與吸管頂端連線和地平面的夾角才會與手電筒光源照射的角度相同。</p> <p>b. 經過這樣的模擬才能確認可以由測竿影角度推斷太陽的照射角度(高度角)。</p> <p>2. 操作手電筒,讓光源從不同角度照射,如30度、60度、90度,從哪個角度照射時,吸管影子較長?從哪個角度照射時,吸管影子較短?</p> <p>二、將實驗結果記錄在習作中。</p> <p>三、根據實驗結果進行討論。</p> <p>(1)光源從不同角度照射,如30度、60度、90度,從哪個角度照射時,吸管影子較長?從哪個角度照射時,吸管影子較短?</p> <p>→從30度照射吸管影子較長;從90度照射,吸管影子較短。</p> <p>(2)光源照射的角度,對影子的長度變化有什麼影響?</p> <p>→光源從角度較小的地方照射吸管,吸管的影子會較長,從角度較大的地方照射吸管,吸管的影子會較短。</p> <p>【總結活動】</p> <p>一、結論</p> <p>當光源照射的角度愈大時,影子愈短;當光源照射的角度愈小時,影子愈長。</p> <p>二、歸納</p> <p>當太陽照射的角度愈大時,物體的影子愈短;當太陽照射的角度愈小時,物體的影子愈長。</p> <p>三、延伸</p>	<p>5</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>4</p>	<p>●口頭發表</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●實作表現</p> <p>●參與討論</p> <p>●口頭發表</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●專心聆聽</p>
---	---	--

陽光下，觀察其他物體不同時間的影子長短，是不是也會有相同變化？

～本節結束～

二、教學回饋（待教學實踐後完成）

教學照片



各組動手模擬太陽光照射角度對物體影子的影響 1



各組動手模擬太陽光照射角度對物體影子的影響 2



各組動手模擬太陽光照射角度對物體影子的影響 3



各組動手模擬太陽光照射角度對物體影子的影響 4

教學心得與省思

在這次自然領域的教學後，我觀察到學生對於實際操作和探索的熱情，這讓我更加重視實驗和互動的設計。實驗操作時，因各組進行實驗時的速度快慢不一，要兼顧速度快的組別不吵鬧，速度慢的同學能加快腳步，增加教學的流暢性。此外，能再確實分配各組同學工作，避免工作集中於特定幾位同學，讓小組成員都有機會參與。