

彰化縣埤頭國民小學教師公開授課閱讀策略應用各領域教案

領域	自然科學		設計者	康珍瑋	
實施年級	五		節數/時間	共 2 節，其中第 1 節	
單元名稱	追蹤太陽公公				
設計依據					
學習重點	學習表現	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	核心素養	自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。	
	學習內容	INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。			
與其他領域連結		環境教育			
識字詞彙策略應用		由文推詞義			
閱讀理解策略應用		推論:由文本找支持理由、理解監控			
學習目標					
<ul style="list-style-type: none"> ● 從閱讀自然課文文本，認識自然可學專有名詞以及其代表義涵。 ● 從觀測太陽中發現學校生活中，體驗日照與冷熱舒適度感受。 ● 從閱讀相關文本中，建構提出待解決問題之概念與理論。 ● 針對所提出問題提出節能且增進生活舒適度的可能具體建議。 					
教學活動設計					
教學活動內容及實施方式				時間	備註 A學習評量重點 B閱讀理解策略 C識字詞彙策略
1. 教師出示校園照片（陰影、日照角度不同），提問：「為什麼中午操場很熱，樹蔭下卻很涼快？」 學生分享自己在校園中「覺得熱」或「覺得舒服」的經驗。				10	
2. 教師提供閱讀文本”太陽與我們的校園”，帶領學生圈選「地表溫度」「太陽輻射能」「西曬現象」「熱能累積」等詞。 學生圈出關鍵詞，邊讀邊在旁註記。				10	C由文推詞義
3. 教師指導學生小組帶溫度計到不同地點測量（操場、樹蔭、走廊、教室窗邊），記錄日照與溫度差異。 學生小組分工觀測、紀錄感受（如「太熱」「剛剛好」）				20	A完成記錄
4. 教師引導學生閱讀第二文本並討論：「我們校園有哪些地方那些地方日照太強或太弱？」「校園中哪些地方的溫度差異最明顯？」 學生小組討論並提出問題，如：「教室西曬怎麼辦？」				15	B推論:由文本找支持理由 B理解監控

<p>5. 教師提供「遮陽設計」「綠化」「節能窗簾」等案例，請小組討論改善校園方法。</p> <p>能否結合科學原理，提出具體方法來改善校園的能源效率與學習環境？</p> <p>學生小組整理 1-2 個具體建議，寫在白板上並上台分享。</p>	25	<p>A 提出建議並分享</p> <p>B 理解監控</p>
---	----	--------------------------------

參考資料：

閱讀文本〈太陽與我們的校園〉

每天早晨，太陽從東方升起，隨著時間改變在天空中的高度角與方位角，我們校園裡的光線與溫度也跟著變化。

當太陽位於天空正上方時，陽光幾乎直射地面，這時候操場的地表溫度會迅速升高，常常超過氣象局公布的氣溫。相對的，樹蔭或走廊因為阻擋了太陽輻射能，形成陰影區，所以感覺較為涼爽。

在教室裡，若窗戶朝向西邊，下午的陽光以較低的入射角照射進來，造成西曬現象，室內會產生熱能累積，溫度上升，使學習環境變得悶熱。

事實上，太陽光除了可見光，還包含紅外線與紫外線。紅外線是主要的熱能來源，會提升環境溫度；紫外線則可能對皮膚與眼睛造成傷害，所以我們在強烈日照下需要做好防曬措施。

科學家指出，適度的日照能提供光合作用所需的能量，維持植物生長；同時也影響著校園的微氣候。如果我們能善用遮陽設計、綠化植栽、低放射率玻璃或自然通風等方法，就能兼顧節能減碳與舒適度。

閱讀文本〈讓校園更涼爽——科學與生活的對話〉

在我們的校園裡，陽光每天都照射著不同的地方。太陽從東邊升起，逐漸升高，到了正午時幾乎直射，下午又慢慢往西方落下。這樣的變化，會造成校園中不同地點的光照時間和溫度差異。其中一個特別明顯的現象，就是所謂的西曬。

一、西曬現象的成因

「西曬」指的是下午太陽位於西方，陽光以較低的入射角直接射入建築物西側的窗戶或牆壁。因為下午時段太陽高度較低，陽光照射角度斜而集中，且時間往往持續數小時，導致建築物牆面與室內吸收大量太陽輻射能。這些能量大部分以紅外線的形式轉化為熱能，讓室內逐漸升溫，形成「越到傍晚越熱」的情況。

校園的西側教室若缺乏遮蔽物，下午常會變得非常悶熱。這不僅讓學生難以專心上課，也增加了冷氣或電扇使用的需求，造成能源浪費。

二、太陽能量與熱的傳遞方式

要理解如何降溫，我們需要知道熱能是如何在環境中傳遞的。熱的傳遞主要有三種方式：

輻射：太陽以電磁波（包含可見光、紅外線、紫外線）的形式將能量送到地球。當這些能量照射到校園地面或建築牆壁時，會被吸收並轉換成熱。

傳導：當牆壁或窗戶吸收熱能後，熱量會透過分子碰撞由外向內傳導，使室內溫度升高。

對流：室內的空氣因為受熱而密度變小，向上流動，形成對流循環。若空氣不流通，就會造成室內悶熱。

因此，若要有效降溫，我們必須針對「輻射、傳導、對流」三方面設計解決方法。

三、防止西曬與降溫的方法

遮陽設計

在西側窗戶安裝遮陽板、百葉窗或雨遮，可以減少陽光直接進入室內。

使用外遮陽比內遮陽更有效，因為可以在陽光進入建築前就阻擋輻射能。

綠化植栽

種植高大的樹木或藤蔓植物，可以形成天然的遮蔽層，減少西曬影響。

植物還能透過蒸散作用釋放水分，帶走熱能，調節周遭的微氣候。

改善窗戶材質

使用低放射率玻璃 (Low-E Glass)，可以阻擋大部分紅外線進入，降低室內升溫。
在窗戶貼上隔熱膜，也是一種相對便宜的改善方式。

通風設計

若校舍能形成對流通風，室內的熱空氣就能快速排出，涼爽的空气進入，減少悶熱感。
在校園設計上，走廊式建築或高窗設計能幫助空氣流通。

屋頂與牆面改良

屋頂與牆面若使用淺色或高反射率材料，能反射更多太陽輻射，減少吸熱。
綠屋頂（在屋頂種植植物）也能有效隔熱。

四、節能與舒適度的雙贏

如果我們僅靠電風扇或冷氣降溫，雖然可以立即感受到涼爽，但會消耗大量電力，增加二氧化碳排放，對環境不利。若能透過科學方法設計，例如外遮陽、綠化植栽、低放射率玻璃、自然通風，不僅能讓學習環境更舒適，還能達到節能減碳的效果。

附錄：