

112 學年度分區輔導 輔導員公開授課

主題	溫度變化對物質的影響	時間	1 節課(共 40 分鐘)
教學單元名稱	熱讓溫度改變了	設計者	黃炯彬
教材來源	康軒版、自編	實施年級	三年級
教學資源	課本、自編 PPT、課程實驗器材		
設計理念	<p>一、能將所學和生活情境結合</p> <p>108 課綱中強調能將所學和生活作連結，也就是「知其然亦知其所以然」的素養。但現行課本設計中有水凝固的實驗，但比較偏向實驗情境，和生活情境的連結較少；而「素養導向」最希望能和生活做串接，因此，此次課堂設計是基於課本的內容，抽換成生活中的情境，培養學生具有學習遷移的素養。</p> <p>二、培養 21 世紀的關鍵能力</p> <p>教育部因應 21 世紀關鍵能力發展的趨勢，定義了 5 項學生應具備之 21 世紀關鍵核心能力，其中包含「團隊協作」、「溝通能力」和「問題解決能力」；而在自然領域課程綱要中亦有「問題解決」的歷程。因此，在課程中嘗試設計了情境與線索，讓學生能透過閱讀與實作，在完成任務的同時達到團隊協作、溝通，亦能兼具探究、問題解決的歷程。</p> <p>三、問題解決和思考智能的共融</p> <p>課本裡常能見到學習表現中「問題解決」的外顯歷程，但較為內隱的「思考智能」卻容易被忽略；這兩者非為互斥，是可以同時共融的存在。教學者此次的課程設計，嘗試用不同層次的提問，引出學生的思考智能中的「推理論證」歷程，再透過課堂的進行，看見學習表現之重要性。</p>		
核心素養	項目	具體內涵	
	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。	
學習目標	學習表現 學習內容	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。	
	INa- II -4 物質的形態會因溫度的不同而改變。	透過討論及文本內容，發現夾鏈袋中水會結冰的原因，是因為接觸到低於 0 度以下的溫度，而慢慢凝固成冰。	

教學設計內容	學生學習脈絡
<p>一、 生活情境引入</p> <p>在夜市裡會看到神奇的「炒冰」，通常都是用火加熱來「炒」食物，那麼炒冰的可能原因是什麼？</p> <p>二、 5E 學習環</p> <p>投入(engagement)</p> <p>以生活情境引入，讓學生思考炒冰盤子可能的設計原因。</p> <p>探索(exploration)</p> <p>小組討論炒冰的原理。</p> <p>解釋(explanation)</p> <p>向同學分享炒冰的設計方式，以及和課本哪些概念有相關聯。</p> <p>精緻化(elaboration)</p> <p>模擬炒冰的原理並進行實驗。</p> <p>評量(evaluation)</p> <p>學生以小白板畫下實驗結果，以「熱」是如何改變溫度進行分享。</p> <p>三、 文本運用</p> <p>教師準備熱傳遞、冷傳遞的文章備用。並請孩子在課本中找出和炒冰相關的實驗進行解釋。</p> <p>提問：請指出文本上哪裡可以支持你的說法。</p>	<p>以炒冰影片連結學生的生活及課程經驗。</p>  <p>學生分享小組討論結果，並引導學生實驗所可能需要哪些器材。</p> <p>開始實作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用食鹽＋冰製作冷劑。 2. 放上鐵盤和小夾鏈袋並觀察水結冰 <p>學生可參考課本內容或是教師準備之文本，畫出炒冰的溫度變化過程。</p> <p>※透過提問引導學生建立<u>推理論證</u>的歷程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 為什麼？請提出證據說明你的想法。 2. 實驗結果和預測相符嗎？請說明原因。 3. 請指出文本上哪裡可以支持你的說法。