

111 學年度 STEAM 專任輔導員公開授課

主題	聲音與樂器	時間	3 節課(共 120 分鐘)
教學單元名稱	噪音與防治	設計者	連育賢
教材來源	翰林版自然、自編	實施年級	六年級
教學資源	課本、隔音材料、紙箱、分貝計、學習單、自編 PPT		
設計理念	<p>一、能將所學和生活結合</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。因此這次在課程設計中，嘗試運用問題解決的學習策略，在學生已經學會課程所要傳達的相關知識後，能將所學遷移到其他情境中，達到我們所期望學生能適應生活、面對未來的目的。</p> <p>二、透過情境和歷程、自我與同儕相遇</p> <p>課程試著融入生活中實際的情境，讓學生能透過和同儕一起解決問題的歷程，理解自己的選擇與背後知識的關聯；又因教學者想融入 STEAM 跨域的理念，試著在生硬的科學知識中，讓情境能起到畫龍點睛之效。基於以上的理念，有了此次嘗試。</p> <p>三、培養動手做、問題解決的能力</p> <p>探究能力在自然領域課程綱要中的「學習表現」相當重要，同時在 STEAM 的精神中，非常強調問題解決的歷程。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探究、問題解決的歷程。</p>		
核心素養	項目	具體內涵	
	A2 系統思考與解決問題	<p>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。</p>	

學習目標	<p>學習表現</p> <p>學習內容</p>	<p>pa-III-2 能從<u>資訊或數據</u>，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、<u>解決問題</u>或是發現新的問題。<u>並能將自己的探究結果和他人的結果比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</u></p>
	<p>INe-III-6 <u>聲音有大小、高低與音色</u> 等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，<u>噪音可以防治</u>。</p> <p>INd-III-2 人類可以<u>控制各種因素來影響物質</u>或<u>自然現象的改變</u>，<u>改變前後的差異可以被觀察</u>，改變的快慢可以被測量或了解。</p>	<p>1. 能依據文本中的資訊，<u>發現聲音的傳遞與物體之間的結構、性質和聲音的大小有關</u>，並<u>描述降低噪音的原理</u>，並使用這些原理<u>調整聲音的大小</u>。</p> <p>2. 藉實驗測量不同材料對於聲音大小傳播的關係，並透過控制不同材料來降低聲音大小。透過組間彼此互學，能發現不同設計也能達成指定目標。</p>
教學設計內容		學生學習脈絡
<p>此次教學活動以 5E 學習環的教學法進行設計，期望透過一系列問題解決的歷程，增進學生自我的反思能力、操作能力，以及和他人的互動關係。</p> <p>1、投入(engagement)</p> <p>以文本的方式引導學生思考如何進行隔音，讓學生可以透過製作隔音箱（模擬音樂廳），使裡頭鬧鐘的聲音可以順利的降至指定範圍分貝內。</p> <p>2、探索(exploration)</p>		<p>學生閱讀文本後，可以了解有效讓聲音的下降的原因與材料，並思考可用空間與美觀之下，進行解決可行的策略與設計。</p> <p>1. 學生可以選擇需要的材料。</p>

<p>學生以教師提供的材料進行操作，嘗試用不同方式讓鬧鐘的聲音分貝數下降。</p> <p>3、解釋(explanation)</p> <p>請學生將材料的選擇以及成功與否的原因，寫在 pedlet 上，簡單的分享各組目前的情況。</p> <p>4、精緻化(elaboration)</p> <p>聽完各組的分享後，在原先設計的降噪箱，進行進一步的改良，在符合情境下整合先前的概念，重新遷移至新的情境與解決方式。</p> <p>5、評量(evaluation)</p> <p>能理解自己的設計的科學原理，並和同儕分享。</p>	<p>2. 學生實際操作與組裝箱子。</p> <p>3. 組裝完成後可以至場地進行嘗試。</p> <p>請學生靜下心來，與別組的分享想法與設計後，重新梳理自己的解決問題方法，並嘗試進行修改。</p> <p>學生透過操作與討論，重新將已學會的概念遷移到新的情境，並同時不斷檢視與反思自己的理解程度。</p> <p>學生可以解釋降低聲音的原理，並能與同儕分享自己的降噪箱。</p>
---	--