

綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	烈嶼的聲音時空膠囊： 從坑道回音到海岸樂章	設計者 姓名	教師：謝佩珊
教學對象	小學高年級學生(5-6年級)	教學領域	藝術(音樂) 社會(戰地歷史與變遷) 自然(地質與生態) 資訊(AI 應用)
教學資源	<ol style="list-style-type: none"> 影音：九宮坑道影片(強調水聲與回音)、金門大橋縮時攝影、栗喉蜂虎鳴叫聲。 圖片：南山頭柱狀玄武岩、沙灘軌條岩、三棘蠶。 科技：平板、AI 音樂工具(Suno AI 或 MusicFX)。 樂器：簡易打擊樂器(測試回音用)。 	教學時數	每節40分鐘，4節課，共160分鐘
教學理念	<p>本課程設計為一條「聲音的時光隧道」。</p> <p>第一節(人文/歷史)：走進九宮坑道，感受戰時的堅硬與聲音的「殘響」，對比金門大橋通車後的現代聲音。</p> <p>第二節(地質/海洋)：走到海岸，聽見玄武岩的厚重與軌條岩的尖銳，將視覺、觸覺轉化為聽覺。</p> <p>第三節(生態/生物)：尋找蠶(泥灘的休止符)與栗喉蜂虎(空中的斷奏)，建立生物角色的音樂形象。</p> <p>第四節(科技/創作)：利用 AI，將上述採集到的「烈嶼參數」譜寫成曲。</p>		
教學對象分析	<ol style="list-style-type: none"> 學生背景與生活經驗 (Contextual Background) 離島視角與生活變遷：學生居住於烈嶼鄉，對於海洋、潮間帶(如：蠶、石蚵田)以及戰地遺跡(如：九宮坑道、軌條岩)具有高度的視覺熟悉感，然而，對於這些景觀的「聽覺經驗」可能習以為常而忽略，此外，隨著金門大橋通車，學生面臨家鄉的生活巨變，對於「傳統 v. s 現代」的聲音對比(如：渡輪汽笛聲消失，轉為大橋車流聲)會有深刻的潛在感受。 在地生物的認知基礎：學生在校內校本課程中，多已接觸過三棘蠶、栗喉蜂虎……等生物物種，能辨識其外型，本課程將以此為基礎，進一步引導學生將生物的「動態(爬行/飛行)」轉化為音樂的「速度與節奏」，深化對生物習性的理解。 起點行為與數位能力 (Prior Knowledge & Digital Literacy) 音樂：高年級學生已具備基本的音樂常識(如快板/慢板、高音/低音)，但多數學生可能未受過專業樂器訓練，對於「創作音樂」容易感到恐懼或門檻過高。 語文：具備一定程度的形容詞彙庫，並能進行基礎的英文單字輸入(輔助 AI 指令)。 科技素養：學生對於平板操作熟練，雖然可能聽過 AI，但多數尚未嘗試過音樂生成式 AI 的應用，本課程利用 AI 工具(如：Suno/MusicFX)取代傳統樂理創作，能有效降低技術門檻，讓學生專注於「創意發想」與「邏輯指令(Prompt)」的建構。 		

十二年 國教 課綱	海洋教育實質內涵	教案 學習 目標	認知： 能分辨烈嶼「坑道（封閉空間）」與「海岸（開放空間）」的聲音差異；認識在地生物（蟹、栗喉蜂虎）。	
	海 E4 認識家鄉或鄰近的海洋環境與產業。 海 E11 認識海洋生物與生態。		技能： 能使用音樂術語（回音、速度、音色）描述環境，並操作 AI 生成音樂工具。	
	領域學習重點		情意： 透過聲音的變遷（戰地轉為觀光、大橋通車），培養對家鄉環境改變的敏銳觀察與關懷。	
社3b-VII-1 透過訪查或田野實作，描述家鄉或鄰近區域的變遷。 音 E-III-4 相關藝術與議題的創作（科技音樂）。				
對應 教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)	時間	教學 資源	教學 評量
	第一節：花崗岩裡的聲音 (Sounds inside the Granite) 【從戰地歷史與聲學切入】 目標：探索九宮坑道的聲學特性，對比新舊交通聲音。			
	一、準備活動 1. 聲音謎題：播放一段有「回音」的水滴聲或腳步聲。 T 問：「這個聲音聽起來像是在操場，還是在山洞裡？」 (答案：山洞/坑道) 2. 揭曉地點：這是烈嶼的九宮坑道，它是以前軍人運補的通道，是在堅硬的花崗岩裡挖出來的。	10'	九宮坑道影片 (具備回音效果)	能分辨聲音的空間感
	二、發展活動（坑道的聲學） 1. 殘響 (Reverb) 的音樂感： T 問：「為什麼坑道裡講話會有回音？」 (如：聲音撞到石頭彈回來)。 * 音樂形容詞：空靈的 (Ethereal)、深沉的 (Deep)、有回音的 (Echoing)。 2. 現代的聲響： T 述：「以前烈嶼居民到大金門要搭船 (汽笛聲/海浪聲)，現在有金門大橋 (輪胎磨擦聲/風切聲)。」 * 音樂形容詞：快速的 (Fast)、流線的 (Streamlined)、連結的 (Connecting)。	20'	金門大橋影片	能用形容詞描述聲音的特質
	三、綜合活動 小組討論：如果要用音樂代表「過去的烈嶼 (坑道)」，你會選什麼樂器？(如：定音鼓/管風琴)；代表「現在的烈嶼 (大橋)」呢？(如：電子琴/小提琴)。	10'	樂器圖卡	能分組討論並分享

	<p>第四節：烈嶼印象 AI 音樂會 (The Lieyu AI Concert)</p> <p>【創作與產出】 目標：操作 AI 工具，產出家鄉主題音樂。</p> <p>一、準備活動 (AI 音樂生成) 學生根據上一節的指令產出音樂。</p> <p>二、發展活動 (美學圖像化：設計音樂明信片) 1. 主題命名：為作品取一個具文學感的標題 (如《玄武岩的低語》)。 2. 圖像化設計：利用平板 (Canva 或繪圖軟體) 將音樂轉為視覺。結合地點照片與代表生物，並選擇符合音樂情緒的濾鏡與配色。</p> <p>三、綜合活動 (音樂明信片發表會) 各組播放音樂並展示明信片。說明標題意義與圖像設計如何呼應音樂風格 (例如：重金屬搖滾配上銳利的軌條岩線條)。</p> <p>四、延伸活動 (未來烈嶼的聲音想像) 引導思考：金門大橋通車後，你覺得20年後的烈嶼會是什麼聲音？ (是更吵雜的車流，還是更寧靜的生態保護區？) 請學生分享一個「未來的聲音關鍵字」作為課後思考。</p>	<p>5'</p> <p>15'</p> <p>15'</p> <p>5'</p>	<p>平板、Suno AI</p> <p>Canva、地景照片素材</p> <p>教室音響、投影設備</p> <p>思考引導提問</p>	<p>軟體操作能力</p> <p>能將聽覺感受轉化為視覺設計</p> <p>小組作品分享與解說</p> <p>能表達對家鄉未來的想像和希望</p>
--	--	---	--	---

參考資源：

- 1、坑腔有利-翟山坑道音場探討：中華民國第59屆中小學科學展覽會國小組物理科(洪少揚;方柏瑞)
- 2、金門坑道音樂節