

彰化縣鹿港鎮東興國民小學公開課教案設計

一、課程設計原則與教學理念說明

生活中的聲音與光，看似平凡無奇、隨時都在，但是聲音是怎麼產生的？聲音是經由什麼傳播，最後讓我們的耳朵可以聽見聲音？透過學生生活經驗與教師提問，引發學生對聲音的好奇後，再提供學生主動探索的機會，進行現象觀察、實驗操作等多元學習。學習過程重視如何規畫有序的探究步驟，以了解一個因素改變可能造成的影響，更強調學生動手操作來探討聲音的特性，感受發現的樂趣。當學生了解聲音的特性後，即可融入「設計與製作」的歷程，合併聲音與光的學習，從觀察日常聲光組合的應用與效果，再引導學生設計與製作玩具，享受動手實作的樂趣。

二、教學活動設計

領域科目	自然	設計者	林雅慧	
單元名稱	有趣的聲光現象	總節數	共 11 節，440 分鐘 本次公開課為第 1 節	
教材來源	<input type="checkbox"/> 教科書（ <input checked="" type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 第二學習階段（國小三、四年級） <input 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	四年級甲班	
學生學習經驗分析	學生能透過感官，感受生活中的各種聲音。透過本單元學習能理解聲音的產生、影響聲音大小的因素與聲音的傳遞等科學概念。			
設計依據				
學科價值定位	聲音與光線是學生都有的生活經驗，透過課程規劃誘發學生對於現象與經驗的好奇，進行現象觀察、實驗操作，理解一個因素改變可能造成的影響，最後透過「設計與製作」聲光組合玩具的歷程，達到學科內容學習的應用，達到體驗動手實作的樂，進而理解科學探究的實質意義。			
領域核心素養	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。 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。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣			

	<p>賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>
單元課程學習重點	<p>學習表現</p> <p>ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-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，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> <p>an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。</p>
	<p>學習內容</p> <p>INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p> <p>INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。</p> <p>INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。</p>
單元課程目標	<p>1 藉由觸摸、觀察等活動，覺察物體振動會產生聲音。</p> <p>2 透過操作了解振動的大小會影響聲音的大小。</p> <p>3 從生活現象與經驗中了解聲音可以在氣體、液體與固體中傳播。</p> <p>4 藉由生活現象的觀察了解光是直線行進。</p> <p>5 從生活經驗中發現能反光物品的鏡面特徵。</p> <p>6 透過探究活動發現鏡面的角度會影響光的反射方向。</p> <p>7 由生活情境中察覺各種結合聲光應用的效果。</p>
核心素養呼應說明	<p>學生透過對聲音與光的觀察、思考與實驗操作的歷程，能設計簡單步驟進行科學實驗，透過觀測與紀錄，能提解釋並進而應用與創造。</p>
議題融入	<p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p>
與他領域／科目連結	無
教學設備／資源	電腦、投影機與實驗用具
參考資料	康軒版自然四上課本、習作、教師手冊

教學活動內容及實施方式	時間	學習檢核／備註
<p>【準備活動】</p> <p>一、課堂準備</p> <p>(一)教師：備妥課本、習作與實驗操作用具</p> <p>(二)學生：準備課本、習作。</p> <p>二、引起動機</p> <p>讓學生觀賞一段自然動物的聲音(蛙、台灣騷蟬、綠繡眼…)，仔細觀察，你觀察到什麼？</p>	2分	小鼓、三角鐵、長的直尺與捲尺
<p>【發展活動】</p> <p>(一)聲音的產生</p> <p>1.我們生活中有各種聲音，現在你聽到那些聲音？這些聲音有什麼不一樣？(大小聲、粗細、自然產生或人為發出的……)</p> <p>2.找一找教室中能發出聲音的物體有哪些？</p> <p>3.仔細觀察發出聲音的物體有什麼現象？用哪些方法可以覺察產生聲音的現象？</p> <ul style="list-style-type: none"> -發聲時的喉嚨、播放音樂的擴音器 -輕敲鼓面 -手敲桌子 -彈拉橡皮筋 <p>4.動物的聲音(課本 P73 知識庫)</p>	3分 10分	口頭回答 觀察與口頭回答 動手操作
<p>小結：</p> <p>生活周遭有各種的聲音，物體振動會產生聲音(當物體發出聲音時，產生聲音的部位會有振動的現象。)</p>		紀錄與寫作
<p>(二)聲音的大小</p> <p>1.仔細觀察，你發現什麼現象？</p> <ul style="list-style-type: none"> -將手掌放到正在敲出聲音的鼓面，聲音產生什麼變化？ -將手放到三角鐵的金屬上，聲音產生什麼變化？ -將手放到三角鐵的帶子上，聲音產生什麼變化？ 	5分	觀察與口頭回答 動手操作
<p>(阻止震動的產生，就能停止聲音)</p> <p>2.發出聲音的物體會產生震動，你怎麼讓大家看到震動的大小？</p> <ul style="list-style-type: none"> -敲鼓面紙片的跳動；敲桌子水面的波動；拉橡皮筋的角度 <p>3.振動大小與聲音大小的關係</p> <ul style="list-style-type: none"> -用力可以讓物體發出聲音(敲打桌面、鼓面、拍手……) -如何控制力的大小？(控制尺下壓的刻度-下壓 1 公分、3 公分) -觀察力的大小與聲音大小的關係 <p>(控制的因素-尺突出桌邊的距離要固定、同一把尺、量測下壓力的度量尺要固定；操縱的因素-下壓公分數；觀察結果-聲音大小)</p>	5分 10分	
<p>小結：</p> <p>物體振動的大小和發出的聲音大小有關，物體振動小，發出的音量較小；物體振動大，發出的音量較大；當物體振動停止時，聲音也會停止。</p> <p>【總結活動】</p> <p>1. 學生完成習作 33 頁的任務，透過觀察、體驗與思考歷程，理解</p>	5分	

物體振動會產生聲音。

2. 學生能了解一個因素改變可能造成的影響，透過預測、實驗操作與思考歷程，理解物體振動大小會影響聲音大小的相關性，並完成習作34頁任務。