**十二年國教素養導向教學方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | 自然科學領域 | **設計者** | 楊瀅蓁、楊喬絜 |
| **實施年級** | 第三學習階段/國小五年級下學期 | **教學者** | 余嘉馨、張馨文 |
| **節次分配** | 第1至5節 | 聲音的產生與傳播 | **●**(第一節) | **總節數** | 共14節，560分鐘 |
| 第6至12節 | 聲音的變化 |  |
| 第13至14節 | 令人難受的聲音-噪音 |  |
| **單元名稱** | 生活中常聽見的聲音 |
| **設計依據** |
| **學習****重點** | **學習表現** | * pe-Ⅲ-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。
* ai-Ⅲ-3參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
 | **核心****素養** | * 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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
* 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。
 |
| **學習內容** | * INe-Ⅲ-6聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。
 |
| **教材來源** | 南一版自然與生活課科技第六冊課本、習作。 |
| **教學設備** | PPT、音叉、小水盆、紙片、A4紙、滴管 |
| **相關主題** |
| 三上第二單元 力的作用* 了解物體受力後，可能會產生運動位置、狀況、形狀的變化。
* 了解力有大小、方向的特徵。
 |
| **學習目標** |
| * (自-E-A2)能觀察樂器的發音方法，察覺不同樂器各有不同的音色，可以發出大小、高低的變化，發音時伴有震動的現象。(INe-Ⅲ-6)
* (自-E-A3)探究聲音是否由物體震動產生，並以音叉為例，引導學生進行思考與實驗練習。(pe-Ⅲ-2、ai-Ⅲ-3)
 |
| **教學活動設計** |
| **教學活動內容及實施方式** | **時間** | **備註** |
| 【引起動機】1. 教師說明學習目標，並提醒上課規則
2. 藉由聲帶及音叉知道物品振動能發出聲音
3. 藉由小組合作完成音叉實驗
4. 猜猜日常生活中的聲音
5. 撥放一段音樂讓學生猜是什麼樂器或什麼聲音，學生要舉手發表

老師：「老師現在會播放音樂，請你們舉手回答音樂中是什麼樂器或是什麼聲音，答對的組別可以替小組加分喔！」小組討論並舉手回答問題，答對組別可以加一分。1. 若有人沒有舉手就發表，口頭提醒
 | 5分鐘 | 口頭評量:學生能說出觀察到的聲音及發聲方式**社會性增強物**(口頭肯定:沒錯！你們觀察得很仔細！)**代幣法：小組加分**口頭評量:學生能感覺到發聲方式並思考發聲原理**代幣法**(ex:仔細想想看，有任何想法舉手回答可以加分喔！)實作評量:學生能正確判斷關於聲音產生的情境問題實作評量:學生能與他人合作共同歸納今天重點 |
| 【發展活動】1. 聲音的產生
2. 提問

老師：「剛剛我們聽到了很多聲音，像是下雨、打雷及許多樂器的聲音，像是我們在講話的時候，也會發出聲音，現在請同學把手放在喉嚨上面，老師等等倒數三二一時，大家一起說老師好漂亮，三二一！」老師：「那剛剛我們完話後，老師想請問一下你的手有什麼感覺呢?請舉手回答我喔！」1. 帶入觀念

老師：「很好，剛剛同學講得很棒，講話時手會感覺麻麻的，會有麻麻的感覺是因為我們的聲帶在振動。所以我們要發出聲音，需要透過振動。」1. 聲音的振動聲音實驗

老師：「我們剛剛說了振動可以發出聲音，可是我們可以看到自己聲帶振動嗎?是的，我們沒辦法看到自己的聲帶振動，所以我們一起來做些實驗，請翻到課本第71頁。老師：「在做實驗時，老師要先和大家建立實驗守則，請問音叉可以隨便拿起來亂敲嗎? 實驗器材能拿起來玩嗎? 」學生：「不可以! 」老師：「很好，除此之外，等等在做實驗時說話只要讓同組聽到就好，不要太大聲。老師等等會在各組間移動，有問題可以舉手問老師喔！現在請各組派一位同學來前面拿實驗器材 」。教師進行實驗示範音叉接觸水面實驗:敲擊音叉後，將音叉放入穩定平靜的水面中，進行觀察。音叉滴水實驗:敲擊音叉後，在音叉上以滴管滴水，進行觀察。音叉接觸紙片實驗:敲擊音叉後，輕觸A4資料夾(上置小紙片)，進行觀察。1. 請各組實際操作實驗，老師會在小組間走動，學生有疑問可以直接詢問。
2. 學生進行實驗討論及觀察，將觀察到的現象記錄在習作第45頁中。
 | 5分鐘10分鐘 |
| 【綜合活動】1. 綜合提問

 老師：「今天我們做完了這個實驗，也寫了習作，老師想和大家一起整理一下今天上課內容?請記得舉手回答！」1. 教師歸納本節課程重點

老師：「誰能告訴老師，**日常生活中我們能聽見什麼聲音**，請舉手回答」學生：「講話的聲音」、「咳嗽的聲音」、「風的聲音」等老師：「非常好，剛才有發表的同學都加一分。」 「請問東西在發出聲音時，能觀察到什麼現象?」 學生：「會震動」、「水面會震動」、「紙片會跳動」等1. 公布回家作業

老師：請同學將習作第45頁完成1. 活動預告

下一次上課我們要上聲音的高低，及聲音的音色，同學們可以先回家複習喔！一下課小組長記得要來蓋小組章，記得累積到50個章小組就可以兌換精美小禮物喔！ | 5分鐘5分鐘 |
| **學生特殊情形** | **時間點** | **行為改變技術** |
| 1. 教師提問時，學生急於表現，不舉手便搶答老師提問。

(不當行為) | 引起動機時 | **先忽略其行為(削弱)，並對全班說明舉手並得到老師點名才能加分。不舉手的學生，老師不會點他。** |
| 1. 先前搶答學生開始舉手回答問題。(正向行為)
 | 發展活動時 | **給予口頭鼓勵，並請該同學回答問題，回答正確給予加分。** |
| **試教成果：（非必要項目）**教學觀察表 |
| **參考資料：****南一版第六冊課本P71、習作P45**南一教師網[https://trans.nani.com.tw/NaniTeacher/teachercloud/eteacher/#](https://trans.nani.com.tw/NaniTeacher/teachercloud/eteacher/)康軒教師網<https://www.945enet.com.tw/Index.asp>翰林官網<https://www.hle.com.tw/index.html> |
| **附錄：**無 |

補充資料:



備註1：學習表現編碼方式

1.第1碼：選擇以項目與子項具代表性之小寫英文字母表示，詳見上表以粗體呈現之英文字母，例如：思考智能項目下的想像創造子項，其代碼即為ti。

2.第2碼：第二、三學習階段（國民小學教育階段三至四年級、五至六年級）分別以Ⅱ、Ⅲ表示；

第四學習階段（七至九年級，國民中學教育階段）以Ⅳ表示；

第五學習階段（十至十二年級，高級中等學校教育階段）則以Ⅴc表示普通型高級中等學校必修，以

Ⅴa表示普通型高級中等學校加深加廣選修。

3.第3碼：阿拉伯數字為流水號。



學習內容編碼方式

1. 第1碼：國民小學教育階段是以跨科概念統整理論（Interdiscipline），共包含七大跨科概念，其編碼以INa~INg呈現。國民中學教育階段及普通型高級中等學校教育階段因有分科之專門性，故以主題、次主題方式呈現，14個主題以大寫英文字母A~N表示。普通型高級中等學校教育階段則再依科別於主題前增加大寫英文字B、P、C、E之代碼，以代表生物（Biology）、物理（Physics）、化學（Chemistry）、地球科學（Earth Sciences）四科目之學習內容。
2. 第2碼：第二、三學習階段（國民小學教育階段三至四年級、五至六年級）分別以Ⅱ、Ⅲ表示；第四學習階段（七至九年級，國民中學教育階段）以Ⅳ表示；第五學習階段（十至十二年級，高級中等學校教育階段）則以Ⅴc表示普通型高級中等學校必修內容，以Ⅴa表示普通型高級中等學校加深加廣選修內容。

3.第3碼：阿拉伯數字為流水號。