

國小自然領域教學研究中心
第二屆國小自然科學實驗雙語教學影片製作競賽

| | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| 領域/科目 Subject | | 自然科學 | 設計者 Designer | |
| 單元名稱 Unit | | 聲音與樂器 | | |
| 設計依據 | | | | |
| | | 學科領域 (content) | 英語文 (language) | |
| 學習 重點 Learning focus | 學習表現 Students' performance | ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 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。 | ◎1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎2-III-2 能說出課堂中所學的字詞。 | |
| | 學習內容 Learning content | 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。 | ◎Ac-III-3 簡易的生活用語。 Ad-III-2 簡易、常用的句型結構。 | |
| 核心素養 Core competency | | 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-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 | | |
| 議題融入 Issue integration | | <div><div><input type="checkbox"/>人權教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input type="checkbox"/>防災教育 <input type="checkbox"/>戶外教育</div><div><input type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>多元文化教育</div><div><input type="checkbox"/>海洋教育 <input type="checkbox"/>資訊教育 <input type="checkbox"/>國際教育 <input type="checkbox"/>性別平等教育</div><div><input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>生涯規劃教育</div><div><input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input type="checkbox"/>原住民教育 <input checked="" type="checkbox"/>無</div></div> | | |

| | |
|--|---|
| <p>與其他領域/科目的連結 Connections to other subjects</p> | <p> <input checked="" type="checkbox"/>音樂 <input type="checkbox"/>體育 <input type="checkbox"/>藝術 <input type="checkbox"/>社會 <input type="checkbox"/>科技 <input type="checkbox"/>生活 <input type="checkbox"/>綜合活動 <input type="checkbox"/>健康與體育 <input type="checkbox"/>其他：_____ </p> |
| <p>教材來源 Materials 參考資料 References</p> | <p> 康軒版自然與生活科技五下第四單元活動2 吸管排笛：https://doctorx9000.com/151/ </p> |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| 教學設備/資源 Teaching aids/equipment | 電腦、PPT、學習單、吸管、膠帶、剪刀、尺、奇異筆、任務影片 | | |
| *學生背景 Students' Background | 學生已上過單元一課程內容，並掌握知識： 1-1 聲音的產生 1. 聆聽生活中的聲音，透過討論，推論對物體用力能使物體發出聲音。 2. 經由具體的操作、觀察，發現物體發聲時會振動。 1-2 聲音的傳播 1. 經由觀察和討論，察覺物體發出的聲音可以藉由空氣或其他物質向外傳播出去。 1-3 認識噪音 1. 認識判定噪音的標準。 2. 知道噪音會對人體產生危害。 3. 知道自己可以做到哪些減少噪音的方法，並能在生活中實踐。 2-1 各種樂器的聲音 1. 學習分辨各種不同樂器發出的聲音。 2. 認識直笛的發聲原理。 | | |
| 學習目標 Learning Objectives (請編號) | 學科領域 (content) | | 英語文 (language) |
| | 1. 學生能理解空氣柱的定義。 2. 經觀察與實驗，能理解空氣柱如何影響音高。 | | Language of learning |
| | | | 【第一節】 air column, pitch Long air column makes low pitch sound. Short air column makes high pitch sound. |
| | | | Language for learning |
| | | | 教師用語 For teachers |
| | | | Can anybody tell me what we talked about last time? That' s right. That' s great. Correct. Good job. Well done. |

| | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| | | <p>Repeat after me.</p> <p>Now discuss with your group.</p> <p>Time' s up.</p> <p>Now I want to invite some groups to share their answers.</p> <p>What do you think?</p> <p>Have you finished?</p> <p>Each group please collect your worksheets and give them to me.</p> <p>Let' s review what we' ve learned today.</p> <p>That' s all for today.</p> | |
| | | <p>Translanguaging</p> <p>For teacher:</p> <p>The worksheet.</p> <p>Explaining the core concepts.</p> <p>For students:</p> <p>Group discussion.</p> <p>Answering some questions.</p> | |
| <p>情境脈絡 (文化/社區/公民實踐)</p> | <p>從學生平時音樂課學習的樂器—直笛，帶入到「空氣柱」概念。</p> | | |

教學活動設計 Classroom procedure

教學重點及學科概念說明 Main points of teaching

| 學科領域 (content) | 英語文 (language) |
|--|---|
| <p>聲音在日常生活中佔據著非常重要的角色，而樂器更是與學生息息相關的元素。本課程由學生熟悉的直笛帶入空氣柱原理，讓學生探討空氣柱與音高的原理，並透過隨手可得的材料做實驗，將自然科學變得平易近人。另外更融入POE教學法，培養學生探究思考的能力，呼應十二年國教的素養導向教學，讓自然不只是學科，而是能讓學生主動引發思考的契機。</p> | <p>學習音高及空氣柱的英文：pitch, air column。在製作吸管排笛來觀察音高與空氣柱之間的關係時，學習實驗所需材料之單字，例：straw等常見單字，並在課程當中反覆請學生以口說方式重複本節課重點概念：Long air column makes low pitch sound. Short air column makes high pitch sound. 以加深其概念，及增加其練習說英文的機會。</p> <p>To learn vocabulary about the main point of this lesson: pitch and air column. Besides, students can learn the materials of the experiment that is common in their daily life. Teacher will also ask students to repeat the main concept of this lesson: Long air column makes low pitch sound. Short air column makes high pitch sound.</p> |

| 學習目標 Learning objectives | 教學活動 Teaching activities | | 教學設備/資源 Teaching Aids/equipment | 時間(分) Time | 評量 Evaluation |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------------|---------------|------------------|
| | 中文 (In Chinese) | 英語文 (In English) | | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|---|--|----------------------------------|---|
| <p>1. 學生能理解空氣柱的定義。</p> | <p>一、 引起動機 復習前一堂課的主要課程內容：認識樂器以及直笛如何發出聲音。 從學生的答案再次複習概念：空氣進入到空氣柱內產生震動，使直笛發出聲音。</p> <p>二、 發展活動：PST升級任務 延續課程的「升等活動」，透過不同單元解決不同問題來升等。此活動設定本班學生為一團體—PST(Problem-solving Team)，藉此提升學生的學習動機，透過解決問題來認識自然科學知識。教師播放任務影片。此次任務為協助故事主角Vanner化解排笛不見的危機。</p> <p>● 活動一：預測吸管長短與音高關係</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師發下學習單，請學生預測吸管長度（即空氣柱長短）會如何影響音高。 2. 請學生將預測結果填入學習單第一部分（預測）。 | <p>1. Warm-up Review what students learned in the previous class: introduction of instruments and how a recorder makes sound. Review the concept of the previous class: when air vibrates in an air column, it can make sounds.</p> <p>2. Presentation: PST Mission The whole class is a team calls PST, Problem-solving Team. Students have to solve problems to level up. Teacher plays the video of the new mission. The mission in this class is to help Vanner make a straw pan flute.</p> <p>● Activity 1: Prediction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Each student gets a worksheet. 2 Students predict how the lengths of straws will influence the pitch, and finish part one of the worksheet: | <p>PPT</p> <p>Video</p> <p>Worksheet</p> | <p>3分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>3分鐘</p> | <p>Oral assessment</p> <p>Worksheet</p> |
|------------------------|---|---|--|----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--|--|---|---|-------------|---|
| <p>2. 經觀察與實驗，能理解空氣柱如何影響音高。</p> <p>3. 能用英語說出主要概念。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 活動二：製作吸管排笛 <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生製作吸管排笛。 2. 實際吹奏與觀察，並完成學習單第二部分（觀察）。 3. 教師邀請小組分享觀察結果，並分別吹最長及最短的吸管進行音高的比較。 4. 教師總結：空氣柱越長，音高越低。空氣柱越短，音高越高。 5. 播放故事影片，確認本次任務是否成功。如果成功則能順利升級。 | <p>prediction.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Activity 2: Make a straw pan flute <ol style="list-style-type: none"> 1 Each student makes a straw pan flute. 2 Students blow their straw pan flutes to observe the relationship between the length of air columns and the pitches, and finish part two of the worksheet: observation. 3 Teacher asks some groups to share their result. Then teacher blows the longest and shortest straw to compare their pitches. 4 Teacher makes the conclusion: Long air column makes low pitch sound. Short air column makes high pitch sound. 5. Teacher plays the | <p>Worksheet Straws Scissors Tape Ruler Marking pen</p> | <p>20分鐘</p> | <p>Hands-on activity, oral assessment</p> |
|--|--|---|---|-------------|---|

| | | | | | |
|--|--|---|-------------------------|------------|------------------------------------|
| <p>2. 經觀察與實驗，能理解空氣柱如何影響音高。</p> | <p>三、 延伸活動：排音高</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每組學生會拿到一組空氣柱卡片（共5張）內含不同長短的空氣柱卡片。 2. 學生會依教師所播放的音高，用空氣柱長短來排高低。 3. 一題結束後即換下一位同學，以組內輪流方式進行。 4. 教師會進行行間巡視以確認學生作答狀況。 5. 第一階段：教師會播放3個音，學生須用3張空氣柱卡片來排音高。 6. 第二階段：教師會播放5個音，學生須用5張空氣柱卡片來排音高。 | <p>video of the story.</p> <p>3. Production: Order the pitch</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Each of group gets 5 different length of air column cards. B. Students need to listen about the clip about different pitch to order the air column cards. C. Students take turns in group. D. Easy version: 3 cards. E. Advanced version: 5 cards. | <p>Air column cards</p> | <p>6分鐘</p> | <p>Gamified assessments</p> |
| <p>2. 經觀察與實驗，能理解空氣柱如何影響音高。</p> <p>3. 能用英語說出主要概念。</p> | <p>四、 總結活動：概念歸納</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習本節課概念：空氣柱越長，音高越低。空氣柱越短，音高越高。 2. 請學生完成學習單第三部分（解釋）。 | <p>4. Wrap-up</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Teacher makes the conclusion about today' s class: Long air column makes low pitch sound, and short air column makes high pitch sound. B. Ask students to finish part three of the worksheet. | <p>Worksheet</p> | <p>3分鐘</p> | <p>Oral assessments, worksheet</p> |