



4. 教師引導學生分組報告實驗結果，並讓其他組別學生提出問題，獲得最後結論。

(三) 總結活動：

(1) 老師引導學生歸納出：烏克麗麗的發聲原理是弦的振動而發出聲音。

(2) 老師引導學生歸納出：

(A) 烏克麗麗的弦越粗，彈撥發出的聲音越低；烏克麗麗的弦越細，彈撥發出的聲音越高。

(B) 烏克麗麗的弦越長，彈撥發出的聲音越低；烏克麗麗的弦越短，彈撥發出的聲音越高。

(C) 烏克麗麗的弦越鬆，彈撥發出的聲音越低；烏克麗麗的弦越緊，彈撥發出的聲音越高。

(D) 音箱越大，可以使聲音放大效果越好。

(3) 以自然習作第 48 頁評量學生理解程度。

四、學生學習策略或方法：

觀察、實作、討論及發表。

五、教學評量方式：

1. 觀察評量：教師透過課堂巡視觀察學生是否能達成學習目標。

2. 實作評量：透過分組實驗及發表，檢視學生是否能達成學習目標。

六、觀察工具：自然習作。

七、回饋會談日期與地點：

1. 日期：111 年 06 月 02 日

2. 地點：小自然教室

## 彰化縣 鹿東國民小學 教案設計

## 一、主題說明

領域科目	自然與生活科技	設計者	陳惠雯	
		共備者	陳欣妤	
課程主題	第四單元 聲音與樂器 活動二 樂音 2-2 樂器聲音的高低	總節數	共一節，40 分鐘。	
教材來源	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 第二學習階段（國小三、四年級） <input checked="" 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	五年級	
學生學習 狀況分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生已經瞭解物體受力的作用，會振動而發出聲音。</li> <li>2. 學生已經瞭解物體發出聲音時，發聲部位會有振動的現象。</li> <li>3. 學生已經學會物體振動時會發出聲音，而物體發出的聲音可以藉由空氣或是其他物質向外傳送出去，傳播到我們的耳朵。</li> <li>4. 學生已經知道每個人對噪音的標準不一，通常把令人感覺不舒服，或是在不適當的場所和時間所發出的聲音，稱為「噪音」。音量的大小是法律上判定噪音的依據。</li> <li>5. 學生已經知道因為音色，所以我們可以分辨生活中許多不同的聲音。</li> <li>6. 學生已經知道管樂器及打擊樂器如何發出聲音，及如何讓管樂器及打擊樂器發出高低不同的聲音。</li> </ol>			

設計依據		
學習重點	學習表現	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和缺點。</p> <p>ai-III-1 透過科學探究了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>
	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。
學習目標	課業目標	1. 學習探究如何讓弦樂器(以烏克麗麗為例)發出聲音，以及如何讓弦樂器(以烏克麗麗為例)發出高低不同的聲音。
	態度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 專注聆聽</li> <li>2. 分組討論</li> <li>3. 輪流發表</li> <li>4. 切合主題</li> </ol>
素養	總綱	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p>
	領綱	<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> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探究科學問題的能力，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。</p>

議題	實質內涵	無
融入	融入單元	無
與他領域/科目連結		無
教學策略		1. 學生分組操作、討論，並完成學習單及自然習作第 48 頁。 2. 學生發表。
教學設備/資源		1. 烏克麗麗 一把/每組 2. 木板 一片/每組 3. 吉他線 粗 中 細 各一條/每組 4. 盒子 大 中 小 各一個/每組
參考資料		康軒版 自然與生活科技 第六冊第四單元

## 二、單元設計

教學單元－活動設計			
單元名稱	自然與生活科技 第六冊 康軒版 第四單元 聲音與樂器 活動二 樂音 2-2 樂器聲音的高低	時間	共一節，40 分鐘，教學試教前 15 分鐘。
學習目標	1. 學習探究如何讓弦樂器(以烏克麗麗為例)發出聲音，以及如何讓弦樂器(以烏克麗麗為例)發出高低不同的聲音。		
學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、紀錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等		

	<p>之間的符應情形，進行檢核並提出優點和缺點。</p> <p>ai-III-1 透過科學探究了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	
學習內容	<p>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。</p>	
領綱素養	<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>	
核心素養呼應說明	<p>本次教學活動是讓學生探究弦樂器是如何發出聲音，以及如何產生高低不同的聲音，透過探究的過程，讓學生運用他們的好奇心及想像力，觀察及思考如何發出聲音，找出並提出可能的解釋或答案，並能依據已經學會的科學知識等去想像可能發生的事情。(例如：物體受力的作用，會振動而發出聲音，找出樂器哪裡振動而發出聲音，及進一步思考如何發出高低不同的聲音。)</p>	
議題融入說明		
	教學活動內容及實施方式	教學資源及教學評量
第一節	<p>【準備活動】</p> <p>一、課堂準備</p> <p>(一)教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 烏克麗麗 一把/每組</li> <li>2. 木板 一片/每組</li> <li>3. 吉他線 粗 中 細 各一條/每組</li> <li>4. 盒子 大 中 小 各一個/每組</li> </ol>	

(二)學生：

1. 按組別入座(共分 6 組)。

二、引起動機 5 分鐘

(一) 老師透過提問方式提示學習目標，並對於學生的回答給予回饋及鼓勵。

(二) 藉由討論，引導學生複習舊經驗。

例如：

(1) 老師說：我們先來複習一下，同學你還記得聲音怎麼產生的呢？

(2) 老師說：同學你們記得管樂器—直笛是怎麼發出聲音的嗎？

(3) 老師說：那怎麼讓直笛發出高高低低不同的聲音呢？

(4) 老師說：同學你們記得打擊樂器—鐵琴是怎麼發出聲音的嗎？

(5) 老師說：那怎麼讓鐵琴發出高高低低不同的聲音呢？

學生口頭回答

學生可能回答：

物體受力的作用，會振動而發出聲音。

學生可能回答：

吹奏時，管內空氣柱會振動而發出聲音。所以直笛會發出聲音是因為空氣柱的振動。

學生可能回答：

手按住直笛的笛孔數越多，空氣柱越長，吹出的聲音越低。手按住直笛的笛孔數越少，空氣柱越短，吹出的聲音

口頭發表

口頭發表

口頭發表

<p>【發展活動】 30 分鐘</p> <p>一、實作探究弦樂器－烏克麗麗如何發出聲音及發出高低不同的聲音</p> <p>(一)教師引導學生觀察烏克麗麗的構造。 5 分鐘</p> <p>老師可能提問：請先觀察你們桌上的烏克麗麗，烏克麗麗有哪幾個構造呢？</p> <p>(二)教師引導學生探究烏克麗麗的發聲原理。 5 分鐘</p> <p>老師可能提問：試試看，敲擊看看烏克麗麗怎麼發出聲音呢？</p>	<p>越高。所以空氣柱的長短會影響發出聲音的高低。</p> <p>學生可能回答： 敲打長短不同的金屬片，金屬片振動而發出聲音。</p> <p>學生可能回答： 敲擊較長的金屬片，發出的聲音較低；敲擊較短的金屬片，發出的聲音較高；所以金屬片的長短會影響發出聲音的高低。</p> <p>學生可能回答：弦、旋鈕、指板、響孔、音箱。</p>	<p>口頭發表</p> <p>口頭發表</p> <p>小組討論</p>
---	---	-------------------------------------

<p>(三)教師引導學生探究如何讓烏克麗麗發出高低不同的聲音？</p> <p style="text-align: right;">20 分鐘</p> <p>老師可能引導說：仔細觀察烏克麗麗的弦，有什麼不同呢？</p> <p>老師可能引導說：之前學過金屬片的長短不同，發出的聲音也會有高低變化，那烏克麗麗呢？</p> <p>老師可能引導說：烏克麗麗的旋鈕轉一轉，會發生什麼事呢？</p> <p>老師可能引導說：烏克麗麗有音箱跟沒有音箱，聲音會有什麼不同呢？</p> <p>(四)教師引導學生分組報告實驗結果，並讓其他組別學生提出問題，獲得最後結論。</p> <p><b>【總結活動】</b>總結烏克麗麗的發聲原理及聲音高低</p> <p style="text-align: right;">5 分鐘</p> <p>(1)老師引導學生歸納出： 烏克麗麗的發聲原理是弦的振動而發出聲音。</p> <p>(2)老師引導學生歸納出： (A)烏克麗麗的弦越粗，彈撥發出的聲音越低；烏克麗麗的弦越細，彈撥發出的聲音越高。</p>	<p>學生可能回答： 撥弄烏克麗麗的弦會發出聲音，所以烏克麗麗的發聲原理是弦的振動而發出聲音。</p> <p>學生觀察及操作烏克麗麗</p> <p>學生思考如何進行探究，並在學習單上寫出研究假設、研究問題及實驗流程，並進行實驗，得出實驗結果。</p> <p>學生分組報告</p>	<p>學習單</p> <p>口頭發表</p> <p>小組討論</p> <p>學習單</p> <p>口頭發表</p> <p>小組討論</p> <p>學習單</p> <p>口頭發表</p>
---	---	--



# 課室觀察與議課紀錄表

## 壹、基本資料

觀課時間	112.06.05/13:30-14:10	觀課地點	小自然教室
教學者姓名	陳惠雯	教學單元	五上自然第四單元 活動二樂音
觀課者姓名	陳欣妤		

## 貳、課室觀察紀錄

評估面向	評估指標	滿意或達成程度(請勾選)				
		滿意(達成) 5	4	← 3	2	→ 不滿意(未達成) 1
教學設計 課堂策略 學習評量	課程設計能符應教學目標	✓				
	運用教材資源融入單元活動	✓				
	使用合適的教學策略提升學習動機		✓			
	採多元評量方式檢視學習歷程		✓			
班級經營	班級經營及學習風氣良善		✓			
	教師口語表達清晰態度親切		✓			
	師生營造互動回饋的良好機制	✓				

## 參、議課紀錄

※今日觀課感受？(印象最深刻的是.....)

1. 藉由實際探究過程，讓學生了解探究的流程。
2. 藉由引導的方式，讓學生發想樂器發聲的可能原因，及如何發出高低不同的聲音，再讓學生實際操作，讓學生印象較深刻。
3. 最後引導學生再次總結歸納，讓學生可以反思並加強學習。

※建議未來可以如何運用？或是任何其他想法？

1. 語速太快，建議可以慢一點。
2. 操作及討論時間有點倉促，下次可以再長一點。

謝謝您的用心，您的回饋是我們進步的原動力喔!

照片

