

彰化縣大村國小 自然領域「素養導向教學與評量」教學設計

課程設計原則與教學理念說明

(一) 分析：

透過學過的樂器發聲原理及查詢簡易樂器製作方式，設計規畫自製簡易樂器。

(二) 學生先備經驗：

能夠選擇合適的材料，設計並規畫出樂器設計圖並且向他人分享產品創作的的需求與預設效果。

(三) 教學亮點：

1. 能歸納出聲音大小如何產生：

①演奏同一樂器時，大力發出大聲，小力發出小聲。

②自製吉他加上音箱，可以發出較大的聲音。

2. 能歸納出聲音高低的要素：

①自製鼓的鼓面愈小愈緊，聲音愈高；鼓面愈大愈鬆，聲音愈低。

②吸管笛的管內空氣柱愈長，聲音愈低；空氣柱愈短，聲音愈高。

③自製吉他的弦愈短、愈細、愈緊，聲音愈高；弦愈長、愈粗、愈鬆，聲音愈低。

(四) 教學策略和評量：

教學策略：講述法、觀察法、討論法、問題教學法、發現教學法、合作學習教學法

教學評量：口頭評量、實作評量、態度評量、作業評量

二、教學活動設計

領域/科目	自然領域/自然		設計者	黃怡婷
實施年級	六年級		總節數	共 5 節，200 分鐘
主題名稱	2-3 製作簡易樂器			
設計依據				
學習重點	學習表現 (每節 1-2 個)	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 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。		
	學習內容 (每節 1-2 個)	INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 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。		
核心素養	總綱	●A1 身心素質與自我精進 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。 ●A3 規劃執行與創新應變 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。 ●B2 科技資訊與媒體素養		

		自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 ●C2 人際關係與團隊合作 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。	
	領綱	自-E-A3 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-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。	
議題融入	實質內涵	●環境教育 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 ●科技教育 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 ●閱讀素養教育 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。	
	所融入之單元	無	
與其他領域/科目的連結		國語文領域	
教材來源		☒ 教科書（ ☐ 康軒 ☒ 翰林 ☐ 南一 ☐ 其他 ） ☒ 自編（說明：利用網路資源增強學生對學習內容的理解）	
教學設備/資源		投影布幕、單槍、電腦、吸管、氣球、筷子、紙盒、橡皮筋、筆、有蓋罐子	
教學單元活動設計			
單元名稱	2-3 製作簡易樂器	時間	共 1 節， 40 分鐘
主要設計者	黃怡婷		
學習目標	1. 能自行蒐集材料、設計並製作簡易樂器。 2. 能操作自製樂器，使樂器發出大小或高低不同的聲音。 3. 能歸納影響自製樂器發出聲音大小與高低的因素。		
學習表現	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 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。		
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。		
領綱核心素養	自-E-A3 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-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。		
核心素養呼應說明	能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。		
議題融入說明	【環境教育】環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【閱讀素養教育】閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。		
教學活動內容及實施方式			評量方式
壹、準備活動：			

教師：先分組認領各組欲製作的樂器(自製鼓/吸管笛/自製吉他)。

學生：依認領自製的樂器準備材料。

貳、發展活動：

引起動機：欣賞街頭音樂表演影片。

自製簡易樂器

活動一：自製簡易樂器操作

1-1 分組進行「製作簡易樂器」的活動。

- 提示學生，可模擬常見的樂器，從外形、構造、演奏方式及發聲方法等處著手。

1-2 分組討論製作何種樂器，並分配組員蒐集製作材料。

- 自製簡易樂器的材料蒐集，應以學生家中可輕易獲取的為主，賦予物品可再利用的價值。

1-3 嘗試讓自製的樂器發出大小、高低不同的聲音。

- 若自製樂器發出的聲音差異不大，可鼓勵學生進行調整與改良。

活動二：自製簡易樂器問題討論

2-1 各組自製的簡易樂器，分別是利用哪一種方法發出聲音？

- 自製鼓：鼓面及罐子內的空氣振動發出聲音。
- 吸管笛：利用吸管内空氣柱振動發出聲音。
- 自製吉他：利用琴弦的振動發出聲音。

2-2 演奏自製樂器時，如何發出大小、高低不同的聲音？

- 對於樂器發出聲音大小的原因之探討，可從演奏樂器時，力量大小的改變，或是改變樂器外形加以深入。例如：當用較大的力量撥動琴弦時，自製簡易吉他的聲音較大，反之較小；若針對音箱大小的改變加以探究時，音箱大的聲音大，音箱小的則聲音小。

- 對於樂器發出聲音高低的原因之探討，可讓學生從不同的角度加以探究。

- 自製鼓：鼓面小發出的聲音高，鼓面大發出的聲音低。若有學生自行以氣球紮成鼓面，則鼓面的鬆緊也會影響聲音高低，較鬆的鼓面聲音低，較緊的鼓面聲音高。

- 吸管笛：聲音高低和吸管内空氣柱的長短有關，空氣柱較長聲音較低，空氣柱較短聲音較高。

- 自製吉他：琴弦的粗細、長短、鬆緊等因素，都會影響所發出聲音的高低。同一條琴弦，短弦發出的聲音高，長弦發出的聲音低；同一條琴弦，鬆的弦聲音低，緊的弦聲音高；相同長度的弦，粗弦的聲音低，細弦的聲音高。

口頭討論

小組互動表現

實驗操作

觀察記錄

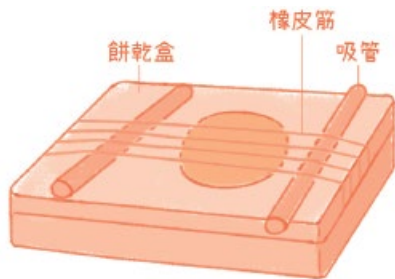
口頭討論

小組互動表現

實驗操作

觀察記錄

習作評量



活動三：各組自製簡易樂器的發表

3-1 展示各組自製的簡易樂器，與大家分享。

- 發表自製樂器的成果時，除了說明演奏方式及發聲原理之外，也可以自訂表演內容，或與他人一起合奏。

(本節結束)

小組互動表現發表

試教成果 或 教學提醒 (教學重點)	1. 認識空氣柱的長短與聲音高低的關係。 2. 了解弦的粗細、鬆緊與聲音高低的關係。 3. 依據對聲音的認知，製作簡單樂器並演示。
參考資料	六上翰林版教師手冊
附錄	