

(自然科學) 領域~主題課程架構表

主題名稱

有趣的聲光現象

課程
目標

3-1 知道聲音會藉由
氣體、液體、固體等介
質傳播。

3-2 認識光會以直線
前進、光滑亮面的物體
會造成光的反射等特
性。

3-3 認識聲與光的特
性，並運用在生活中。

課程總節數

12 節

單元
名稱

3-1
聲音如何產生和傳播
(4 節)

3-2
光有什麼特性
(5 節)

3-3
如何應用聲與光
(3 節)

本次授課單元名稱

3-1 聲音如何產生和傳播 - 聲音的傳播

本次授課單元目標

聲音會藉由氣體、液體、固體等介質傳播。

預期學生學到的...

- 1、了解聲音會藉由氣體、液體、固體等介質傳播。
- 2、物體振動停止時，聲音也會停止。

預期使用得教學策略

- 1、操作實驗
- 2、小組討論
- 3、學習單
- 4、小組上台發表
- 5、數位評量

基隆市深美國小 113 學年度備觀議課活動設計備課單(B)

領域	自然科學	設計者	吳國賢
實施年級	四年 4 班	節數	共 4 節，本節為第 3 節， 40 分鐘
數位平台	Padlet		
單元名稱	3-1 聲音如何產生和傳播 - 聲音的傳播		
教學法策略/形式	<input type="checkbox"/> 跨領域(含議題融入)素養導向教學 <input checked="" type="checkbox"/> 探究實作 <input type="checkbox"/> 線上教學 <input checked="" type="checkbox"/> 科技輔助自主學習 <input type="checkbox"/> 雙語教學 <input type="checkbox"/> PBL <input checked="" type="checkbox"/> 數位學習精進方案 <input type="checkbox"/> 其他()		
核心素養	<input type="checkbox"/> 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> 規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> 藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> 道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> 多元文化與國際理解		
學習表現	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。		
學習內容	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。		
本節教學目標	驗證聲音可以透過氣體、液體、固體傳播。		
一、以終為始的思考計畫			
我期望學生學到的…	我將如何看見(證明)…	我將使用的策略(方法)	
※了解聲音會藉由氣體、液體、固體傳播。	※口頭回答和小組討論 ※學習單 ※各組資料呈現在資訊平台 ※上台報告	※操作實驗 ※小組討論 ※學習單 ※小組上台發表	
二、關鍵提問(佈題)			
Q1：生活中會聽到各種不同大小的聲音，我們如何聽到這些聲音？			
Q2：聲音除了在空氣中傳播，還可以透過什麼傳播呢？			
三、學習活動設計的重點			
流程	學習重點	時間	使用策略、評量
導入引起動機或舊經驗回溯	第 1 節：聲音的產生 (一)、教師講解今日課程內容及進行方式 (二)、引起動機 1、教師引導學生觀察生活中物體振動會產生聲音的現象，或引導學生回想關於聲音的舊經驗，	2 分鐘 5 分鐘	口頭評量 小組任務： 小組自主學習、討論 個人任務：

	<p>例如：在教室內可以聽見講台上老師說話的聲音、可以聽見房間外家人呼喊一起吃飯的聲音等，思考我們如何聽到這些聲音？</p> <p>(三)、發展活動：【尋找發出聲音的物體】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、分組觀察教室內可以發出聲音的物體，利用這些物體來製造聲音。 2、觀察物體發出聲音的現象。 3、將結果記錄在習作中。 4、討論：這些發出聲音的物體，有什麼共同現象？ 5、教師總結 <p>第 2 節：聲音的大小</p> <p>(一)、教師講解今日課程內容及進行方式</p> <p>(二)、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教師讓各組敲紙盒，分別以輕輕敲和用力敲，觀察紙片跳動的情形。 <p>提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、為什麼紙片會跳動呢？ 2、如果越用力敲，紙片跳動會越明顯，這是什麼原因造成的？ 3、生活中還有什麼物體可以觀察到這個現象？ <p>(三)、發展活動：【驗證振動和聲音的大小的關係】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、製作一個撥彈橡皮筋的裝置。 2、用不同大小的力彈撥橡皮筋，橡皮筋振動的大小改變時，聲音有什麼不同？ 3、如何知道彈撥橡皮筋用的力大小呢？ 4、將實驗結果記錄在課本的表格中 <p>教師總結：</p> <p>物體振動小，發出的聲音較小；物體振棟大，發出的聲音較大；當物體振動停止時，聲音也會停止。</p> <p>討論下節課的實驗設計：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、小組使用平板查詢聲音的傳播介質有哪些？ 2、各小組自行分工合作設計可以驗證聲音在空氣、液體、固體的實驗各一個。(可運用 ChatGPT) 3、將查到的資料寫在 A4 紙上，由組長拍照上傳 Padlet 平台。 4、老師統整各組資料後，挑選適合驗證聲音在空氣、液體、固體的實驗，於下堂課讓學生進行驗證實驗。 	<p>33 分鐘</p> <p>2 分鐘</p> <p>6 分鐘</p> <p>15 分鐘</p> <p>2 分鐘</p> <p>15 分鐘</p>	<p>學習單</p>
--	--	--	------------

	<p>第3節：聲音的傳播</p> <p>(一)、教師講解今日課程內容及進行方式</p> <p>(二)、舊經驗回溯：透過提問複習上次學習內容</p> <p>1、生活中會聽到各種不同大小的聲音，我們如何聽到這些聲音？</p> <p>2、聲音除了可以在空氣中傳播，還可以透過什麼傳播呢？</p>	<p>2 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	
<p>開展 概念學習</p>	<p>(三)發展活動：分組實驗及書寫學習單</p> <p>【驗證聲音可以在空氣、液體、固體傳播的實驗】</p> <p>1.讓學生先行對這三種介質預測是否能傳播聲音。</p> <p>2.教師引導學生觀察及發現這三種介質是否能傳播聲音並且記錄在學習單，如附件。</p> <p>3.兩組進行同一種實驗</p> <p>實驗(一)：驗證聲音可以透過空氣傳播</p> <p>1、 iPad 與藍芽喇叭配對後開啟音樂，將藍芽喇叭放進密封罐中密閉，是否有聽到藍芽喇叭的響聲？</p> <p>2、 打開密封罐的蓋子，可以聽到藍芽喇叭的響聲，藍芽喇叭在無蓋的罐子裡和有蓋的罐子裡有什麼不同？(完成學習單上的問題)</p> <p>實驗(二)：驗證聲音可以透過液體傳播</p> <p>1、將一台 iPad 播放一首音樂，並裝進防水袋中，另一台 iPad 開啟錄音軟體，裝進另一個防水袋中，再將兩台 iPad 沉浸在水族箱裡，大約 10 秒後取出兩台裝置，播放剛才錄製的聲音，音樂有被錄製下來嗎？</p> <p>2、iPad 在水裡撥放音樂時，你是否也聽得到？說明原因？</p> <p>實驗(三)：驗證聲音可以透過固體傳播</p> <p>1、兩位同學以紙杯傳聲筒互傳訊息，可以聽到對方講什麼話嗎？</p> <p>2、捏住將兩個紙杯中間的棉線，還能聽到對方講什麼話嗎？</p> <p>3、棉線拉直和棉線彎曲，聽到的聲音有什麼差異？</p>	<p>15min</p>	

教師導學	<p>1、拍攝學習單並上傳到 Padlet 平台，每組上台報告【驗證聲音可以在空氣、液體、固體傳播的實驗】中觀察到的現象，並提出自己的想法或看法。</p> <p>2、同一個實驗的兩組，互提出問題及不同意見。</p> <p>3、依據他組意見修改本組答案。</p>	12min	小組任務： 上台報告
	<p>1、當物體振動小，發出的音量較小；當物體振動大，發出的音量也比大。</p> <p>2、聲音會藉由氣體、液體、固體等介質傳播。</p> <p>3、延伸：外太空的聲音傳播藉由無線電法送電磁波。</p>	2min	統整歸納
	以 Padlet 評量學生今日學習成效	4min	數位評量

班級：

座號：

組別：

姓名：

※聲音的傳播

驗證聲音可以在空氣中傳播嗎？

實驗：iPad 與藍芽喇叭配對後，開啟 iPad 音樂，將藍芽喇叭放進密封罐中密閉，並記錄實驗結果。

	有蓋子的密封罐中	沒蓋子的密封罐中
可以聽到藍芽喇叭的響聲嗎？(預測)		
可以聽到藍芽喇叭的響聲嗎？(實驗結果)		

1、藍芽喇叭在無蓋的罐子裡和有蓋的罐子裡，聽到的聲音有什麼不同？並說明為什麼？

※操作(縱)變因：進行實驗操作時，只能改變一項的變因。

2、這個實驗的操作(縱)變因是哪一項？

3、由這個實驗知道，聲音會藉由什麼物質來傳遞？

結論：

1、當物體振動時，會使周圍的空氣隨著振動，並將聲音傳到我們的耳朵。

Q1：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

2、小明和小美兩人在游泳池裡練習憋氣，小明在水裡喊了一句：「我肚子餓了」，在水裡的小美也聽到了。

Q2：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

3、紙杯傳聲筒實驗是藉著中間的棉線振動來傳播聲音給另一方；若捏住中間的棉線，棉線會停止振動，聲音也停止傳播。

Q3：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

404 自然課 課堂 Padlet



404 自然課 評量 Padlet



班級：

座號：

組別：

姓名：

※聲音的傳播

驗證聲音可以在固體中傳播嗎？

實驗：兩位同學以「紙杯傳聲筒」互傳訊息，紀錄實驗結果。

可以聽到傳聲筒得聲音嗎？(預測)		捏住將兩個紙杯中間的棉線，還能聽到對方講什麼話嗎？(預測)	
可以聽到傳聲筒得聲音嗎？(實驗結果)		捏住將兩個紙杯中間的棉線，還能聽到對方講什麼話嗎？(實驗結果)	

1、根據實驗結果，捏住將兩個紙杯中間的棉線，還能聽到對方講什麼話嗎？為什麼？

2、比較棉線拉直時和棉線彎曲時，哪一種情形聽得比較清楚？並說明為什麼？

3、由這個實驗知道，聲音會藉由什麼物質來傳遞？

結論：

1、當物體振動時，會使周圍的空氣隨著振動，並將聲音傳到我們的耳朵。

Q1：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

2、小明和小美兩人在游泳池裡練習憋氣，小明在水裡喊了一句：「我肚子餓了」，在水裡的小美也聽到了。

Q2：請問這個聲音是藉由由哪一種物質傳播？_____

3、紙杯傳聲筒實驗是藉著中間的棉線振動來傳播聲音給另一方；若捏住中間的棉線，棉線會停止振動，聲音也停止傳播。

Q3：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

404 自然課 課堂 Padlet



404 自然課 評量 Padlet



班級：

座號：

組別：

姓名：

※聲音的傳播

驗證聲音可以在液體中傳播嗎？

實驗：將一台 iPad 播放一首音樂，並裝進防水袋中，另一台 iPad 開啟錄音軟體，裝進另一個防水袋中，再將兩台 iPad 沉浸在水族箱裡，大約 10 秒後取出兩台裝置，播放剛才錄製的聲音，並記錄實驗結果。

你可以同時聽到水中播放的音樂嗎？(預測)	
----------------------	--

iPad 可以錄到水中的音樂聲音嗎？(預測)	
------------------------	--

你可以同時聽到水中播放的音樂嗎？(實驗結果)	
------------------------	--

iPad 可以錄到水中的音樂聲音嗎？(實驗結果)	
--------------------------	--

1、根據實驗結果，若你可以聽到水中的音樂聲，請說明為什麼？反之，若你聽不到水中的音樂聲，請說明為什麼？

2、根據實驗結果，iPad 可以錄到水中的音樂聲音嗎？請說明為什麼？

3、由這個實驗知道，聲音會藉由什麼物質來傳遞？

結論：

1、當物體振動時，會使周圍的空氣隨著振動，並將聲音傳到我們的耳朵。

Q1：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

2、小明和小美兩人在游泳池裡練習憋氣，小明在水裡喊了一句：「我肚子餓了」，在水裡的小美也聽到了。

Q2：請問這個聲音是藉由由哪一種物質傳播？_____

3、紙杯傳聲筒實驗是藉著中間的棉線振動來傳播聲音給另一方；若捏住中間的棉線，棉線會停止振動，聲音也停止傳播。

Q3：請問這個聲音是藉由哪一種物質傳播？_____

404 自然課 **課堂** Padlet



404 自然課 **評量** Padlet

