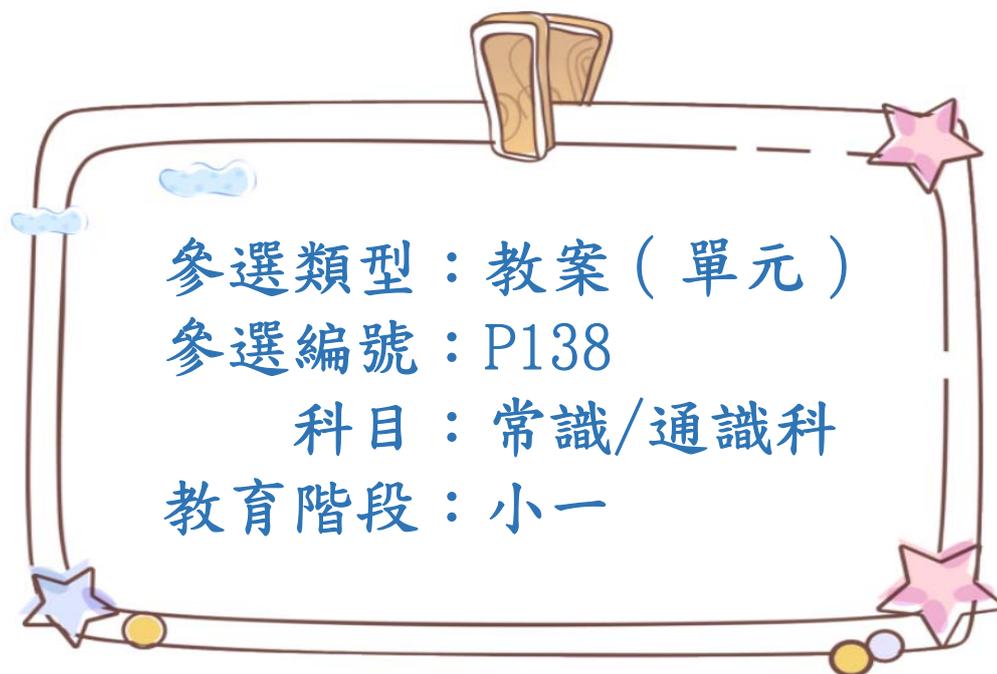


2019/2020 學年教學設計獎勵計劃



美妙的聲音



簡介

黃花深巷，紅葉低窗，淒涼一片秋聲。豆雨聲來，中間夾帶風聲。疏疏二十五點，麗譙門、不鎖更聲。「聲聲慢·秋聲」這首詩詞生動描繪了日常生活中隨處可聽的美妙聲音，但這些聲音是怎麼產生的呢？值得一提的是，「澳門常識與生活」這本教科書在小朋友一年級下學期就為他們揭開了聲音的由來之謎底。在「科學初探」這個單元，向我們娓娓道來。

聲音，相信小朋友一點也不陌生，雖然低小年級的學生對聲音的敏感度、辨識度不高，但在課堂上能夠接觸除了老師講課聲之外的聲音，他們的積極性和參與度是極高的。而且能夠與科學實驗打交道，相信學生的心情應該也是激動、興奮的吧。

林清山和程炳林在《教育大辭書》中認為科學探究（Scientific Inquiry）可視為一種問題解決的訓練，這種訓練重視問題解決的歷程與結果，其最終目的是培養獨立的問題解決者。也正因為是「科學初探」，所以老師在選擇實驗用品和課堂教具要更加小心，一方面確保課堂的流暢性，另一方面也要保障學生的安全，以免有意外發生。在此之前，學生並沒有完整的動手進行科學探究的經驗，所以老師必須在課前與學生進行上課規則的講解，確保學生能夠有效吸收，且真正地達到「做中學」的教學目標。

因應制定的教學內容，學生需要通過觀察老師做實驗，或者自己感受聲音傳播的異同，故在教學安排上會以小組活動為主，但因疫情關係，學生需保持一定的安全距離，所以會適時調整教學活動安排，以期學生能夠通過自己動手操作，掌握學習內容。通過自己思考、自主探究、師生討論，充分利用教學媒體、實驗用品，要學生在課堂中整正感受聲音的美妙，並掌握學生重點和難點。

同時也希望學生通過此次動手活動，切身感受到聲音是如何產生、傳播外，還能培養他們自主探究、動手實踐、勇於發表自己的觀點的良好習慣，為培養科學探索精神埋下一顆種子。

目次

簡介.....	ii
目次.....	iii
教學進度表.....	iv
壹、教學計劃內容簡介.....	1
一、教學目標	1
二、主要內容.....	1
三、設計創意和特色.....	2
四、教學重點.....	4
五、教學難點.....	4
六、教學用具.....	4
七、教學課時.....	4
貳、教案.....	5
一、第一課時.....	23
二、第二課時.....	23
三、第三課時.....	24
四、第四課時.....	25
伍、相關教材.....	27
一、教材課件.....	27
二、附錄.....	29
三、課堂照片.....	30

教學進度表

作品名稱	美妙的聲音			人數	32 人
實施年級	小一			總實施節數	4 節
實施日期	2020 年 6 月 15 日 - 6 月 19 日			每節課時	40 分鐘
科目	中文			科目每周節數	4 節
預計授課日期 (年-月-日)	節數	課節	課題名稱	課題內容	課時 (分鐘)
2020 年 6 月 15 日	1	第一課節	認識聲音	通過動手做實驗和觀察結果瞭解聲音是通過振動產生，初步感受聲音。	40
2020 年 6 月 17 日	1	第二課節	聲音的產生	知道聲音是由振動產生的以後，通過敲擊不同的物件，指出它們發出的聲音是否相同，明白不同物體振動時會產生不同的聲音。	40
2020 年 6 月 18 日	1	第三課節	聲音的音量	通過利用不同力度敲擊罐面，探討音量的大小與物體振動的關係：振動幅度越大，音量越大。	40
2020 年 6 月 19 日	1	第四課節	聲音的傳播	通過紙杯傳聲，指出聲音通過不同的媒介傳播，比較不同物質傳播聲音的效果。	40

壹、教學計劃內容簡介

一、教學目標

(一) 認知目標

1. 通過教學實驗活動初步感受聲音後，覺察聲音是由物體振動所產生的。
2. 通過教學實驗活動指出不同的物體振動時會產生不同的聲音。
3. 通過教學實驗活動指出物體振動幅度越大，所產生的音量越大。
4. 通過教學實驗活動指出聲音能通過不同的媒介傳播，比較不同物質傳播聲音的效果。

(二) 技能目標

1. 掌握振動產聲的原理，能動手操作實驗用品令其產生聲音。
2. 瞭解聲音能夠通過不同媒介傳播，動手製作「傳聲筒」，並和同儕「通電話」。

(三) 情意目標

1. 能夠留心聆聽別人的說話。
2. 通過動手操作，培養科學探究的精神。

二、主要內容

1. 通過動手做實驗和觀察結果瞭解聲音是通過振動產生，初步感受聲音。
 2. 知道聲音是由振動產生的以後，通過敲擊不同的物件，指出它們發出的聲音是否相同，明白不同物體振動時會產生不同的聲音。
 3. 通過利用不同力度敲擊罐面，探討音量的大小與物體振動的關係：振動幅度越大，音量越大。
 4. 通過紙杯傳聲，指出聲音通過不同的媒介傳播，比較不同物質傳播聲音的效果。
 5. 通過自主探究，培養學生善於發現問題、解決問題的能力，從而養成科學探究的精神。
- 以上為四節課的主要內容，而每一節課的內容，大致如下：

第一課時：

引入活動：播放動物叫聲的音頻，設立情景，引出課題。

發展活動：全班學生一起彈橡皮筋，初步感受振動發聲。然後讓你學生用手摸喉嚨兩側再次感受振動會產生聲音，最後嘗試用不同的物體發出聲音。

總結活動：教師提問總結。

第二課時：

引入活動：同學感受喇叭的振動。說出聲音的產生的同時會有振動。

發展活動：教師先示範用夾子把棉繩、尼龍繩和鐵線固定在紙盒上，並指導學生小組協作完成。

再播放「樂器的聲音」教學簡報。最後設立情境讓學生猜聲音。

總結活動：教師提問總結。

第三課時：

引入活動：讓學生自己感受不同力度拍打桌面，聲音的大小不一樣。

發展活動：先讓學生小組協作完成3種探究情況，分析每一種情況下，聲音的大小有何不一樣。

教師再示範拍打金屬罐面，讓學生觀察豆子的振幅情況，從而掌握音量受何種因素影響。

總結活動：教師提問總結。

第四課時：

引入活動：教師輕敲桌面。設立情境，引出學生對於「聲音通過甚麼進行傳播」的思考。

發展活動：教師先讓學生比較耳朵貼着桌面和耳朵離開桌面聽到的音量差異。再比較音量在水或者空氣中的差異。得出木的傳聲效果最好，其次是水，而空氣的傳聲效果最差。

總結活動：教師指導學生製作「傳聲筒」。並總結該課時主要內容。

三、設計創意和特色

課程設計的創意和特色解析如下：讓學生初步嘗試科學探究學習；著重發展學生的科學思維，運用不同方式對學生科學學習盡行評估；以及培養學生「做中學」的能力。

1. 初步嘗試科學探究學習

澳門的科學教育是透過小學及中學階段的一系列科目進行的，小學為常識科，整個小學階段，科學教育是常識科課程的一個學習元素（課程發展議會，2000）。換言之，小學可以通過常識科讓學生初步感知科學。而科學知識的運用與學習是講究方法的，其中最常見的是探究式教學法。其中科學探究可分為以下四個層次：

科學探究的層次分類表

探究層級	問題發現	解決方法與步驟	答案與結果	探究名稱
層級 0	給與	給與	給與	食譜式探究
層級 1	給與	給與	開放	結構式探究
層級 2	給與	開放	開放	引導式探究
層級 3	開放	開放	開放	開放式探究

資料來源：黃啟淵（1992）。探究國中生參與化學專題研習活動中的表現一個案研究。
國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。

而本次科學初探，探究的層級在 0 到 1 之間，用食譜式探究（cookbook inquiry）和結構式探究（structured inquiry）教學，教師先是依循教科書提問，設計相關科學小實驗，再來可以開放讓學生自己探究，書上說的内容、原理是否真的是這樣呢？當然，教師在教學設計上也進行了改良，不讓學生預先知道答案，教師自己製作了簡報，從而讓學生的科學初探經驗更為豐富。

2. 著重發展學生的科學思維，運用不同方式對學生科學學習盡行評估

教學者設計的所有活動都是學生能夠在課室進行科學探究活動，這樣不僅可以使學生習得科學概念和理解科學知識產生的過程，也能體驗從事科學活動的方法和過程技能，養成科學思考的習慣。學生更因參與實際探究歷程、熟習提問技能，進而培養對周遭世界的覺知和好奇心，及求真求實的科學態度，並樂於與他人合作、溝通、分享（楊秀停、王國華，2007）。那如何評估學生是否是有效習得以上技能呢？教學者認為除了紙本評估（工作紙、提問）外，也制定了相關的學習表現和目標標準對學生進行評估。而教師也會在評估過程中進行一些回饋，這也是評估的一種方式。而評估的標準制定可參照以下內容：

- 1) 學生是否自主參與決策或解決問題。
- 2) 學生能否以不同方式顯示他們的能力。如：回答提問；分享報告；作品展示等
- 3) 學生的自我評估。（自我評估紙可見附錄）
- 4) 觀察學生的學習態度是否積極。

3. 培養學生「做中學」的能力

教學者設計一系列生動、豐富、有趣的動手操作活動來提高學生的學習興趣。教學活動完整且緊湊，教節上有引入活動、發展活動和總結活動，活動雖然應接不暇，但是每一個教學活動後，老師都會進行小總結，以鞏固教學知識，確保學生每一個學生都能夠在「做中學」並有所習得。秉承「自主學習」、「學生為主、教師為輔」的教學原則，在教學安排上，會先讓學生自主探究，再師生討論、同儕分享，讓學生充分思考聲音的產生、特性、傳播為何，力求每個學生都掌握其中要點。在教學媒體選擇上，教學者使用了投影儀和電子白板，讓學生能夠更清晰地瞭解教學內容，掌握學習內容。

四、教學重點

1. 瞭解聲音是如何產生的。
2. 知道不同的物體振動時會產生不同的聲音。
3. 掌握音量的大小與物體振動有甚麼關係。
4. 認識聲音能夠通過不同的媒介傳播。
5. 掌握不同物質傳播聲音的效果不同。
6. 能夠進一步探究聲音能通過不同的媒介傳播。

五、教學難點

1. 學生能夠通過自己動手實驗瞭解振動產生聲音。
2. 學生能夠通過教學活動說出不同物體振動會產生不同的聲音。
3. 學生能夠通過自主探究活動掌握聲音可以通過不同媒介傳播。
4. 學生能夠通過教學活動發現聲音能經過不同媒介傳播。
5. 學生能夠通過實驗觀察得知不同物質傳聲的效果不同。
6. 學生能夠通過自主探究活動進一步掌握不同媒介如何傳聲。

六、教學用具

- ✚ 第一課時：音頻、32 根橡皮筋、影片、活動工作紙、教學 PPT
- ✚ 第二課時：棉繩、尼龍繩、鐵線、紙盒、夾子、教學 PPT
- ✚ 第三課時：金屬罐、金屬匙子，數十粒小豆、活動工作紙、影片、教學 PPT
- ✚ 第四課時：紙杯 32 個，棉線 32 條、活動工作紙、影片、教學 PPT

七、教學課時

共 4 課時，每節 40 分鐘。

第一課（共 1 節）

第二課（共 1 節）

第三課（共 1 節）

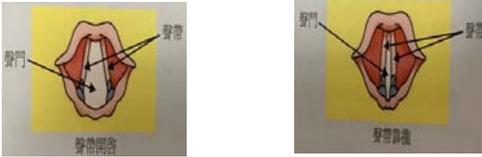
第四課（共 1 節）

貳、教案

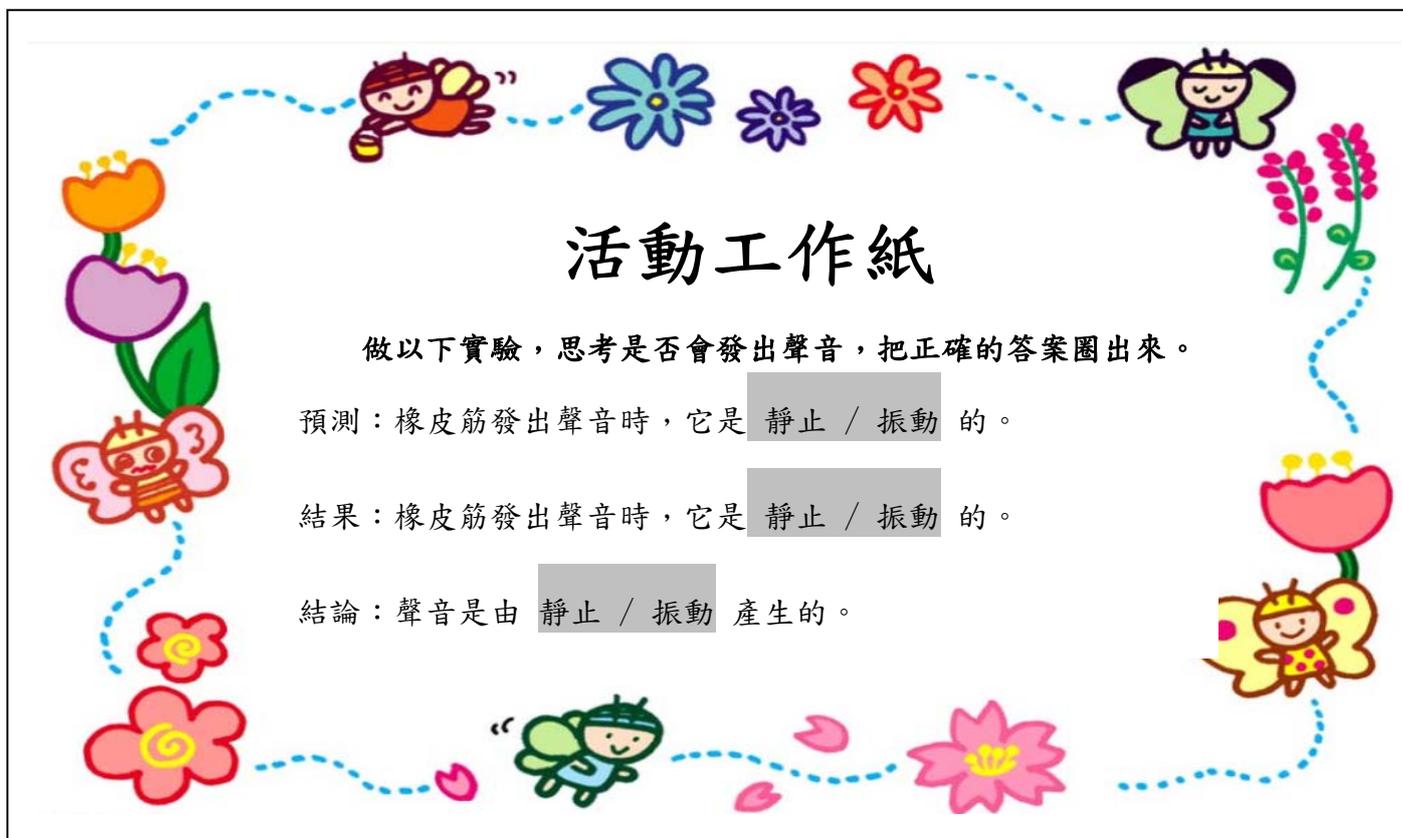
第一課時

作品名稱	美妙的聲音	人數	32 人
實施年級	小一	總實施節數	4 節
實施日期	2020 年 6 月 15 日	每節課時	40 分鐘
科目	常識	科目每周節數	4 節
課題	認識聲音	該節課相對應之基本學力要求	
目標	<p>(一) 認知目標：</p> <p>1.1 認識聲音是由物體振動所產生。</p> <p>1.2 知道不同的物體振動時會產生不同的聲音。</p> <p>(二) 技能目標：</p> <p>2.1 能夠讓物體互相碰撞、摩擦發出聲音。</p> <p>2.2 能夠討論後完生活動工作紙。</p> <p>(三) 情意目標：</p> <p>3.1 能夠留心聆聽同學的發言。</p> <p>3.2 養成善於觀察和思考的習慣。</p>	項目標號	相對應學力要求之文字表述
		D-1-6	能覺察物體發聲時會振動，並能通過實驗探究聲音的傳播。
		A-1-2	聆聽別人表達意見。
		B-1-4	說話流暢、有條理，能用完整的句子清楚地表達自己的想法。
		A-1-1	能安靜、專心、有禮貌地聽別人說話。
學情分析	<p>(一) 教材分析</p> <p>「聲音」是單元七「科學初探」中的內容，這是一年級常識科目內學生第一次接觸到關於科學實驗的課題，想必這個課題是大部分學生感興趣且喜愛的。那聲音究竟是怎麼產生的呢？帶着這個問題跟着老師在實驗中得到答案。學生會發現原來學習和日常生活是緊密聯繫的，生活之中處處都存在着美妙的聲音，只要我們用心聆聽、感悟。</p> <p>這節課主要是初步瞭解和感受「聲音」，讓大家把想到的問題提出來，看看同儕之間通過討論，能不能找到答案，如不能，老師加以分析，以提升學生之後進一步掌握「聲音」的相關內容。</p> <p>(二) 學生經驗分析</p> <p>學生在日常生活中一般能覺察聲音的存在，也懂得判斷音量的大小。大部人的學生能夠察覺物體互相碰撞、摩擦等能發出聲音。</p>		
重難點分析	<p>1. 學生動手做實驗和觀察結果，增加學習的趣味性，從而習得聲音是由物體振動所產生。</p> <p>2. 通過比較不同情況會否產生聲音，引起學生思考和探究聲音的興趣。</p>		

<p>發展活動</p>	<p>1. 影片裏面說到的日常生活中，我們會接觸到甚麼聲音呢？</p> <p>2. 讓學生把手放在喉嚨兩側，不說話，手有甚麼感覺？</p> <p>3. 讓學生把手放在喉嚨兩側，發出「啊」的聲音，手有甚麼感覺？</p> <div data-bbox="432 450 676 636" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">(學生自由作答。)</p> <p>活動(三)</p> <p>1. 請學生拿出一枝鉛筆，想一想可以怎樣利用它發出聲音。還可以請個別學生出來展示分享。 (例如拿鉛筆輕輕敲打桌子、用鉛筆摩擦桌子、互相敲打兩枝鉛筆……)</p> <div data-bbox="357 898 951 1133" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="357 898 635 1133">  </div> <div data-bbox="671 898 951 1133">  </div> </div> <p>2. 請學生想一想怎樣使課室的門發出聲音，教師根據學生的想法進行測試，看看方法是否可行。(例如關門、用手叩門。)</p> <div data-bbox="357 1256 1018 1559" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="357 1256 635 1559">  </div> <div data-bbox="671 1256 1018 1559">  </div> </div> <p>3. 教師提問，讓學生思考： 除了這些方法能夠使得物體振動而發出聲音外，還有甚麼方法可以產生聲音？ (敲擊、碰撞、摩擦……)</p> <div data-bbox="325 1738 1018 2007" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="325 1738 592 2007">  </div> <div data-bbox="703 1738 1018 2007">  </div> </div>	<p>鉛筆</p> <p>教學PPT</p> <p>圖示</p>	<p>5'</p> <p>4'</p> <p>5'</p>	<p>口語評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題。</p> <p>實作評量： 90%學生能夠參與實驗並得出相關結論。</p> <p>觀察評量： 80%學生感興趣。</p>
-------------	--	----------------------------------	-------------------------------	---

	<p>總結： 物體振動，便會發出聲音。</p> <p>學多一點點</p> <p>教師提問： 為甚麼我們的喉嚨能發出聲音？</p>  <p>1. 因為喉嚨內有「聲帶」這個發聲器官。 2. 如圖所示，我們呼吸的時候，兩條聲帶是開啓的，聲門較潤；當我們發聲的時候，呼吸會暫停，兩條聲帶也會互相靠攏，聲門變得狹窄。而發聲的同時肺部呼出的那口氣會同時呼出，振動聲帶而發出聲音。</p>			
<p>總結活動</p>	<p>全課總結</p> <p>◎教師提問並總結： 聲音是怎麼產生的？ 聲音是由振動產生的。</p> <p>佈置功課： 完成工作紙</p>	<p>教學 PPT</p>	<p>2'</p>	<p>觀察評量： 80%學生感興趣。</p>
<p>活動資源</p>	<p>◇ 電子黑板 ◇ 實物投影儀 ◇ 活動工作紙 實驗物品：32根橡皮筋、鉛筆</p>			

活動工作紙：



活動工作紙

做以下實驗，思考是否會發出聲音，把正確的答案圈出來。

預測：橡皮筋發出聲音時，它是 靜止 / 振動 的。

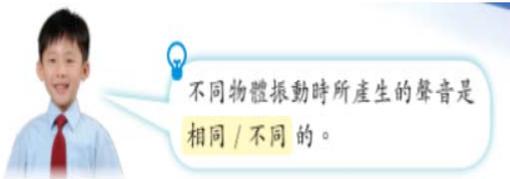
結果：橡皮筋發出聲音時，它是 靜止 / 振動 的。

結論：聲音是由 靜止 / 振動 產生的。

第二課時

作品名稱	美妙的聲音	人數	32 人
實施年級	小一	總實施節數	4 節
實施日期	2020 年 6 月 17 日	每節課時	40 分鐘
科目	常識	科目每周節數	4 節
課題	聲音的產生	該節課相對應之基本學力要求	
目標	<p>(一) 認知目標：</p> <p>1.1 認識聲音是由物體振動所產生。</p> <p>1.2 指出不同物體振動時會產生不同的聲音。</p> <p>(二) 技能目標：</p> <p>2.1 能夠在小組合作下完成課堂實驗。</p> <p>2.2 能夠討論後完生活動工作紙，並與同儕分享。</p> <p>(三) 情意目標：</p> <p>3.1 能夠留心聆聽同學的發言。</p> <p>3.2 養成善於觀察和思考的習慣。</p>	項目標號	相對應學力要求之文字表述
		D-1-6	能覺察物體發聲時會振動，並能通過實驗探究聲音的傳播。
		A-1-2	聆聽別人表達意見。
		B-1-4	說話流暢、有條理，能用完整的句子清楚地表達自己的想法。
		A-1-1	能安靜、專心、有禮貌地聽別人說話。
學情分析	<p>(一) 學生已有知識</p> <p>上節課上，大部分學生對振動產聲的概念已有了大致瞭解，也知道可以通過不同途徑發出聲音，並嘗試分析這些聲音的特性。</p> <p>(二) 新知識</p> <p>本節課會通過小組合作戰略共同進行課堂實驗，從而探討發現不同物體因為屬性不同，振動的時候會發出不同的聲音。學生除了要學會觀察、分辨聲音的異同外，還需要通過小組合作學習，聆聽同儕的意見，嘗試做出小組分享。</p>		
重難點分析	<p>1. 學生動手做實驗和觀察結果，增加學習的趣味性，從而習得不同的物體振動時會發出不同的聲音。</p> <p>2. 通過比較分辨不同物體發出的聲音的不同，引起學生思考和探究聲音的興趣。</p>		

教學活動設計					
教學環節	具體教學目標	教學活動	教學資源	佔用時間	教學評量
引入活動	3.1	<p>創造情境 溫故知新</p> <p>1. 教師指着課室裏的喇叭，提問： (1) 之前我們把手放在喉嚨，發出「啊」的聲音，手有甚麼感覺？ (2) 猜下如果我們把手放在喇叭上會有甚麼感覺？</p> <p>2. 感受和比較： (1) 教師說話，請學生輪流按在喇叭上，說一說按着喇叭的手會有甚麼感覺。</p>  <p>(2) 停止說話，按着喇叭的手會有甚麼感覺？</p> <p>3. 教師提問並總結： (1) 我們說話時把手放在喉嚨兩側和把手放在有聲音的喇叭上的感覺相同嗎？ (2) 教師總結：振動會產生聲音。</p>	喇叭 教學 PPT	3'	<p>觀察評量： 全部學生感興趣。</p> <p>實作評量： 學生能夠按照要求把手放在喇叭上感受並回答問題。</p>
		2'		2'	
		<p>發展活動</p> <p>活動(一)</p> <p>1. 根據事前分好的小組分配以下實驗用品： 棉繩、尼龍繩、鐵線各一條，紙盒一個、夾子六個。</p> <p>2. 六人一組，教師向各組派發一個紙盒、六個夾子、棉繩、尼龍繩、鐵線各一條。</p> <p>3. 根據書本上的圖片，教師示範用夾子把棉繩、尼龍繩和鐵線固定在紙盒上，並指導學生小組協作完成。(如果不能小組協作，就直接把製作好的紙盒拿給組員)</p>  <p>4. 請小組成員輪流輕輕彈撥紙盒上的繩和線，並請其他組員聽聽它們發出的聲音有沒有區別，然後請組員上臺分享自己的發現。</p> <p>5. 請學生根據實驗的結果，完成課文的選擇題，</p>	棉繩 尼龍繩 鐵線 紙盒 夾子 六個	15'	<p>觀察評量： 全部學生感興趣。</p> <p>實作評量： 90%學生能夠遵循小組協作要求完成實驗並得出結論。</p>
				2'	<p>11</p> <p>口語、實作評量： 90%學生能夠完成課</p>

發展活動		<p>然後與組員互相核對。</p>  <p>活動(二) 電子教學活動： 1. 教師播放「樂器的聲音」教學簡報，讓學生找出各種樂器的振動發聲的地方，並且指出發出的聲音是否相同。 A. 鋼琴 B. 口風琴 C. 木琴 D. 二胡 E. 吉他 2. 教師總結： 不同物體振動時會發出不同的聲音。</p> <p>鞏固與提升 1. 請全班學生閉上眼睛，教師用課室裏不同的物體發出聲音，並請學生猜測這些聲音是由課室中的哪些物品發出。 甲、 輕輕敲打黑板。 乙、 翻書本。 丙、 拉動椅子。 丁、 關門。 戊、 用鍵盤打字。 己、 按鼠標。 2. 教師總結： 不同的物體振動發出的聲音是不同的。</p>	教學 PPT	7' 1' 6'	<p>文選擇題目。</p> <p>口語評量： 90%學生能夠正確回答問題。</p> <p>觀察評量： 90%學生感興趣。</p> <p>口語評量： 全部學生能夠正確回答問題。</p>
總結活動		<p>總結活動 ◎總結： 1. 聲音是由振動產生的。 2. 不同的物體振動時會產生不同的聲音。 佈置功課： 完成書本 P18 的練習。</p>	教學 PPT	2'	<p>觀察評量： 90%學生感興趣。</p>
活動資源		<p>◇ 電子黑板 ◇ 音頻 ◇ 教學 PPT 實驗物品：棉繩、尼龍繩、鐵線各一條，紙盒一個、夾子六個</p>			

第三課時

作品名稱	美妙的聲音	人數	32 人
實施年級	小一	總實施節數	4 節
實施日期	2020 年 6 月 18 日	每節課時	40 分鐘
科目	常識	科目每周節數	4 節
課題	聲音的音量	該節課相對應之基本學力要求	
目標	<p>(一) 認知目標：</p> <p>1.1 知道聲音是如何傳播的。</p> <p>1.2 知道力度越大，振動幅度越大，發出的聲音就越大。</p> <p>(二) 技能目標：</p> <p>2.1 能夠在小組合作下完成課堂實驗。</p> <p>2.2 能夠討論後完生活動工作紙，並與同儕分享。</p> <p>(三) 情意目標：</p> <p>3.1 與人交談時，能以正確態度對待不同意見。</p> <p>3.2 養成自己思考問題的習慣。</p> <p>3.3 培養自己發現問題解決問題的能力。</p> <p>3.4 能夠尊重說話者，讓其充分表達自己的意見。</p>	項目標號	相對應學力要求之文字表述
		A-1-1	能安靜、專心、有禮貌地聽別人說話。
		A-2-1	能專心地聆聽別人說話
		D-1-6	能覺察物體發聲時會振動，並能通過實驗探究聲音的傳播。
學情分析	<p>(一) 學生已有知識</p> <p>上節課上，大部分學生掌握不同的物體振動時發出的聲音是不同的。也能夠分辨不同的情境下那些聲音是怎麼產生。</p> <p>(二) 新知識</p> <p>本節課會繼續通過小組合作戰略共同進行課堂實驗，從而探討發現力度越大，振動幅度越大，發出的聲音就越大。並且能夠通過小組合作學習，聆聽同儕的意見，嘗試做出小組分享。</p>		
重難點分析	<p>1. 學生動手做實驗和觀察結果，增加學習的趣味性，從而學會分辨音量的大小。</p> <p>2. 通過比較分辨聲音音量的大小，引發學生探討會出現大小聲的原因。</p>		

教學活動設計

教學環節	具體教學目標	教學活動	教學資源	佔用時間	教學評量
引入活動	3.1	<p>創設情境，引出課題</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師用不同的力度敲打桌面，提問： <ol style="list-style-type: none"> 發出的聲音有甚麼不同？（大聲/小聲） 你是怎麼知道的？（學生自由作答） 教師總結： <p>今天我們來一起探討音量大小和物體振動有甚麼關係。</p> 	桌面教學PPT	2' 1'	<p>口語評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題。</p>
		<p>發展活動</p> <p>活動(一)</p> <p>科學小實驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 小組協作 <p>課前按照異質分組，並制定相關的分組規則，讓學生遵守。</p> 教師示範 <p>選定一個容器，把已準備的細小物件（萬字夾）放進容器裏。把容器蓋好，製成沙槌。如果容器沒有蓋，則必須用紙把容器蓋好，以免物件在搖動時掉出來。搖動沙槌，細心聆聽沙槌所發出的聲音。</p> 探究情況 1：改變承載物件的數量 <p>甲、先放進 5 個萬字夾，觀察聲音大小，並記下。</p> <p>乙、再放進 20 個萬字夾，觀察聲音大小，並記下。</p> <p>丙、結論：數量越多，越響亮。（但需考慮容器剩餘空間）</p> 探究情況 2：改變承載物件及容器的材質 <p>甲、先在塑膠容器內放進 20 個萬字夾，觀察聲音大小，並記下。</p> <p>乙、再在金屬容器內放進 20 個萬字夾，觀察聲音大小，並記下。</p> <p>丙、結論：普遍情況，較重的物料及金屬容器較響亮。（要考慮容器剩餘空間及固定容器承載物件的數量。）</p> 探究情況 3：改變搖動容器的力度 <p>甲、大力搖動容器，觀察聲音大小，並記錄。</p> <p>乙、小力搖動容器，觀察聲音大小，並記</p> 	萬字夾若干容器（空水瓶金屬罐子）	2' 4' 4' 4'	<p>觀察評量： 100%學生感興趣。</p> <p>實作評量： 90%學生能夠遵循小組協作要求完成三個探究並得出相關結論。</p>

<p>發展活動</p>		<p>錄。</p> <p>丙、 結論：力越大，越響亮。</p> <p>鞏固提升</p> <p>活動(二)</p> <p>1. 教師把一些小豆放在金屬罐面上，然後用金屬匙子輕輕敲打罐面，請學生留心觀察。並邀請同學上前示範並提問：</p> <p><u>預測</u>：越用力敲打金屬罐面，小豆跳動的幅度會越 小 / 大，發出的聲音會越 小 / 大。（學生自行在書本填寫下預測答案。）</p> <p><u>實驗</u>：</p> <div data-bbox="338 712 906 913"> </div> <p>2. 教師實驗並提示學生：小豆跳動的幅度代表罐面振動的幅度。</p> <p><u>結果</u>：</p> <table border="1" data-bbox="379 1137 1043 1330"> <thead> <tr> <th></th> <th>小豆跳動的幅度</th> <th>發出的聲音</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輕輕敲打罐面</td> <td>較小 / 較大</td> <td>較小 / 較大</td> </tr> <tr> <td>用力敲打罐面</td> <td>較小 / 較大</td> <td>較小 / 較大</td> </tr> </tbody> </table> <p>（學生自行完成課本練習。）</p> <p><u>提問</u>：</p> <p>甲、 敲打罐面時，罐面上的小豆會怎樣？ 為甚麼會這樣？</p> <p>乙、 敲打罐面時為甚麼會發出聲音？</p> <p><u>解釋</u>：</p> <p>因為敲打罐面的力度越大，罐面的振動幅度越 小 / 大，所以金屬罐發出的聲音越 小 / 大。 （學生自行完成課本練習。）</p> <p>3. 教師播放互動課本中「音量大小與物體振動的關係」影片，讓學生觀察上述實驗的過程和結果，並回答思考題。</p> <p><u>總結</u>：</p> <p>因為敲打桌面的力度越大，桌面的振動幅度就越大，所以發出的聲音就越大。</p>		小豆跳動的幅度	發出的聲音	輕輕敲打罐面	較小 / 較大	較小 / 較大	用力敲打罐面	較小 / 較大	較小 / 較大	<p>小豆若干</p> <p>金屬罐匙羹</p> <p>書本</p> <p>電子互動課本</p>	<p>3'</p> <p>3'</p> <p>3'</p> <p>2'</p> <p>2'</p> <p>2'</p> <p>1'</p>	<p>口語、實作評量： 90%學生能夠回答問題並完成課文選擇題目。</p>
		小豆跳動的幅度	發出的聲音											
	輕輕敲打罐面	較小 / 較大	較小 / 較大											
	用力敲打罐面	較小 / 較大	較小 / 較大											

<p>總結活動</p>		<p>總結活動 ◎教師提問並總結： 1. 我們今天學習了甚麼內容？ 2. 不同力度敲打物體，發出的聲音不同。 3. 知道力度越大，振動幅度就越大，發出的聲音就越大。 佈置功課： 完成習作 P15</p>	<p>教學 PPT</p>	<p>3'</p>	<p>觀察、口語評量： 90%學生表現對內容感興趣並能夠正確回答問題。</p>
<p>活動資源</p>		<p>◇ 電子黑板 ◇ 教學影片 ◇ 教學 PPT 實驗物品：水樽、金屬罐、萬字夾、金屬罐、匙羹</p>			

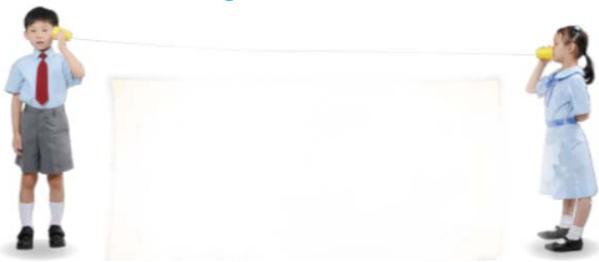
第四課時

作品名稱	美妙的聲音	人數	32 人
實施年級	小一	總實施節數	4 節
實施日期	2020 年 6 月 19 日	每節課時	40 分鐘
科目	常識	科目每周節數	4 節
課題	聲音的傳播	該節課相對應之基本學力要求	
目標	<p>(一) 認知目標：</p> <p>1.1 能夠認識聲音能通過不同德媒介傳播。</p> <p>1.2 能夠比較不同物質傳播聲音的效果。</p> <p>(二) 技能目標：</p> <p>2.1 能夠在小組合作下完成課堂實驗。</p> <p>2.2 能夠討論後完生活動工作紙，並與同儕分享。</p> <p>(三) 情意目標：</p> <p>3.1 能夠留心聆聽同學的發言。</p> <p>3.2 養成善於觀察和思考的習慣。</p>	項目標號	相對應學力要求之文字表述
		A-1-1	能安靜、專心、有禮貌地聽別人說話。
		A-2-1	能專心地聆聽別人說話
		D-1-6	能覺察物體發聲時會振動，並能通過實驗探究聲音的傳播。
學情分析	<p>(一) 學生已有知識</p> <p>上節課上，大部分學生能夠掌握音量大小與物體振動的關係，知道打擊/敲擊/摩擦物體的力度越大，振幅越大，音量越大。</p> <p>(二) 新知識</p> <p>本節課會繼續進行科學探究流程：預測- 實驗- 分析結果- 解釋進行課堂實驗，同時讓學生運用合作學習策略，從而探討聲音是如何通過不同的媒介傳播，並比較不同物質傳播聲音的效果有何不同。</p>		
重難點分析	<p>1. 學生動手做實驗和觀察結果，增加學習的趣味性，從而習得聲音能通過不同生物媒介傳播。</p> <p>2. 通過比較分辨不同物質傳播聲音的效果，引起學生思考和探究聲音傳播的興趣。</p>		

教學活動設計

教學環節	具體教學目標	教學活動	教學資源	佔用時間	教學評量
引入活動	3.1	<p>創設情境，引出課題</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師輕敲桌面，請學生聆聽和觀察並提問： <ol style="list-style-type: none"> 為甚麼我敲打桌面會發出聲音？（因為振動產生聲音） 敲打桌面的聲音是用過一種東西傳送到大家的耳朵，你們猜猜那是甚麼？（學生自由作答） 教師揭示答案並總結： 敲擊桌面（木製）時產生的聲音，是透過空氣傳送到大家的耳朵。 	PPT 圖片	2' 1'	<p>觀察評量： 全部學生感興趣。</p> <p>口語評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題。</p>
		<p>發展活動</p> <p>活動(一)</p> <ol style="list-style-type: none"> 請學生輕敲桌面，自己分別把耳朵貼着桌面和離開桌面聽聲音，並完成預測的題目。 <p>預測 耳朵貼着 / 離開 桌面聽到的聲音較響亮。 (學生自行完成課本練習。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 請學生與同桌合作完成以下實驗，比較聲音在兩種情況下的響亮程度，並完成課本的「結果」和「結論」部分。如和同桌意見不合時，可重複實驗。 <div style="text-align: center;">  <p>實驗 1 2</p> <p>木 空氣</p> <p>(學生自行完成課本練習。)</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 請學生根據實驗的結果，完成課文的選擇題，然後與組員互相核對。 <p>結果 耳朵貼着 / 離開 桌面，聽到的聲音較響亮，</p> <p>結論 木 / 空氣 傳聲的效果較好。</p>	桌面 課本	1' 2' 2' 2'	<p>觀察評量： 全部學生感興趣。</p> <p>實作評量： 全部學生能夠按照要求進行實驗。</p> <p>口語、實作評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題並完成課文練習。</p>

發展活動	<p>(學生自行完成課本練習。)</p> <p>4. 教師解釋答案並提問總結： (1) 把耳朵貼着桌面，輕敲桌面的聲音是通過甚麼媒介傳送到你的耳朵？(木) (2) 把耳朵離開桌面時，輕敲桌面的聲音通過甚麼媒介傳送到你的耳朵？(空氣) (3) 哪種媒介的傳聲效果好？(木)</p> <p>5. 如果有學生有不同意見，教師可以再邀請同學在講臺示範實驗，由全班一起來聽，判斷結論是否正確。 總結：木的傳聲效果較空氣好。</p> <p>活動(二)</p> <p>1. 請學生預測分別在水和空氣中輕輕敲打兩把金屬匙羹，自己把耳朵緊貼水盆，比較聽到的聲音，並完成預測問題。</p> <p>預測 在水/空氣中的敲打聲聽起來較響亮。 (學生自行完成課本練習。)</p>	教學 PPT	2'	口語評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題。
	<p>2. 請學生與同桌合作完成以下實驗，比較聲音在兩種情況下的響亮程度，並完成課本的「結果」和「結論」部分。如和同桌意見不合時，可重複實驗。</p> <p>實驗 1  水</p> <p>2  空氣</p> <p>(學生自行完成課本練習。)</p>	金屬匙羹 水盆	2'	觀察評量： 全部學生感興趣。
	<p>3. 請學生根據實驗的結果，完成課文的選擇題，然後與組員互相核對。</p> <p>結果 在水/空氣中的敲打聲聽起來較響亮。 結論 水/空氣傳聲的效果較好。 (學生自行完成課本練習。)</p>	書本	4'	實作評量： 90%學生能夠按照要求進行實驗。
	<p>4. 教師解釋答案並提問總結： (1) 把耳朵貼着裝滿水的盆子聽到的聲音是通過甚麼媒介傳送到你的耳朵？(水) (2) 把耳朵貼着沒有水的盆子聽到的聲音是通</p>	教學 PPT	2'	口語、實作評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題並完成課文練習。
			1'	
			3'	口語評量： 90%學生能夠正確回答提出的問題。

		<p>過甚麼媒介傳送到你的耳朵？（空氣） (3) 哪種媒介的傳聲效果好？（水）</p> <p>5. 如果有學生有不同意見，教師可以再邀請同學在講臺示範實驗，由全班一起來聽，判斷結論是否正確。 總結：水的傳播效果較空氣好。</p> <p>鞏固與提升</p> <p>1. 教師準備兩個紙杯（已穿孔）示範製作傳聲筒，並指導學生跟着老師的步驟完成傳聲筒的製作。 (1) 在紙杯底部，用鉛筆各穿一個小孔。（由於安全問題，小孔可由老師完成再給學生。） (2) 在小孔之間穿一條線，再把棉線兩端打結，固定於杯底。 (3) 請學生各拿一個紙杯，把線拉緊，兩人便可通話。</p>  <p>2. 教師和學生共同探究，並完成工作紙上結果部分，記錄自己是否能夠聽到同學的說話，以及聽得是否清楚。</p> <p>3. 教師提問並總結： (1) 你們用紙杯通話的時候，拿着紙杯的手有甚麼感覺？（自由作答） (2) 通話器的兩個杯子用甚麼東西連繫？在通話過程中，這個東西是靜止不動的嗎？（自由作答） (3) 為甚麼通話的時候，通話器的紙杯和棉線會振動？（因為同學對着紙杯說話的時候，杯內的空氣在振動。） (4) 為甚麼使用這個通話器能夠清楚聽到同學的話。（因為同學說話時，杯內的空氣會振動，令紙杯和棉線相繼振動，棉線將振動傳到自己的紙杯，零裏面的空氣振動。因此，只要是耳朵貼近杯子，便能清楚聽到同學的說話。）</p>	<p>紙杯 鉛筆 棉線</p> <p>活動 工作 紙</p>	<p>2'</p> <p>4'</p> <p>2'</p> <p>2'</p> <p>2'</p>	<p>實作評量： 90%學生能夠按照老師提示的步驟進行實驗。10%學生需要同儕或者老師的協助才能完成。</p> <p>觀察、口語評量： 90%學生對教學內容那個感興趣且能夠正確回答老師提出的問題。</p>
--	--	--	--	---	--

總結活動		<p>總結活動</p> <p>◎總結：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 聲音能夠通過不同的媒介傳播。 2. 不同媒介傳播的聲音效果不一樣。 <p>完成書本 P18 的練習。</p>	教學 PPT	2'	<p>觀察評量：</p> <p>90%學生對教學內容那個感興趣</p>
活動資源		<p>◇ 電子黑板</p> <p>◇ 音頻</p> <p>◇ 教學 PPT</p> <p>實驗物品：棉繩、尼龍繩、鐵線各一條，紙盒一個、夾子六個</p>			

叁、教學評估

這是本人第四年教這個課題，所以重新審視之前的教案，並加以補充，使之更趨完善，學無止境，向其他老師討教後，得出以下反思。秉承學生「做中學」、學生為主、教師為輔等教學原則，學生在老師的帶領下進行了一系列的實驗，讓學生在學習過程中，聯係日常生活中的體驗，令學生在活動中掌握這些看似很複雜的概念。通過對比教學活動中學生的預期表現和實際表現，觀察學生課上回答問題和完成工作紙的情況，分析學生掌握本單元之重點難點的程度，最後結合同儕給出的意見和建議，評鑒此次教學之教學效果。整個教學評估我會從教學重點環節對學生的預期表現和實際表現進行分析，看看學生對教學重點難點的掌握程度，從而評估教學目標的達成與否。

一、學生課堂表現：

教節 項目	活動內容	教學目標	學生預期表現	學生實際表現
第一課時	1. 彈橡皮筋 2. 感受發聲	1. 認識聲音是由物體振動所產生。 2. 知道不同的物體振動時會產生不同的聲音。	學生感興趣，會躍躍欲試。	全部學生對於這次的「科學初探」都表現出濃厚的興趣，並且課堂前所未有的高度集中，且學生能夠根據老師的指示進行相關實驗。
第二課時	1. 感受喇叭振動。 2. 教師示範用夾子把棉繩、尼龍繩和鐵線固定在紙盒上，並指導學生小組協作完成。 3. 播放「樂器的聲音」教學簡報。 4. 猜聲音。	1. 認識聲音是由物體振動所產生。 2. 指出不同物體振動時會產生不同的聲音。 3. 培養學生小組協作的 ability。 4. 培養學生發現問題、解決問題的 ability。	大部分的學生能夠伸手觸摸喇叭，感受聲音的振動並回饋老師。在用夾子固定不同材質的繩子時會出現一定困難，同儕或者老師協助解決。	90%的學生能夠認真聽講並正確回答老師的提問，因為第一次動手做實驗，所以在固定繩子的部分，需要小組協助完成。
第三課時	1. 感受不同力度拍打桌面，聲音的大小不一。 2. 小組協作完成3種探究情況，分析每一種情況下，聲音的大小有何不一樣。 3. 教師示範拍打金屬罐面，讓學生觀察豆子的振幅情況，從而掌握音量受何種因素影響。	1. 知道聲音是如何傳播的。 2. 知道力度越大，振動幅度越大，發出的聲音就	全班同學積極投入課堂，並且能夠回答老師問題。	90%的學生掌握音量的大小是會受外界因素影響，但學生沒有辦法總結歸納原來改變物體的材質、數量、力度就可以改變聲音的大小。需要老師加以引導才能說出相應答案。另外因為課室空間問題，有時候個別小組會出現不同於其他小組的答案，課堂也確實需要這種科學探究

				的精神，但更多時候，學生是出於玩鬧的心理，需要老師加以控制，讓課堂回歸正常軌道。
第四課時	1. 教師輕敲桌面。設立情境，引出學生對於「聲音通過甚麼進行傳播」的思考。 2. 比較耳朵貼着桌面和耳朵離開桌面聽到的音量差異。 3. 比較音量在水或者空氣中的差異。 4. 製作「傳聲筒」。	1. 能夠認識聲音能通過不同的媒介傳播。 2. 能夠比較不同物質傳播聲音的效果。	全部學生對相關科學實驗都感興趣，並且能夠在老師的指導下小組協作完成一些實驗活動。	90%學生能夠在老師指導下小組協作完成科學實驗，但對於教師提出來的問題並不算掌握得到，無法通過預測-實驗-結果-結論的科學步驟掌握內容要點，但經過老師的提問總結，大部分的同學能夠說出課時教學目標。

總體而言，學生對本節課的內容是感興趣的，而且大部分的學生能夠積極投入於實驗，能夠通過觀察和動手實踐有所發現。

二、學生對教學內容掌握程度：

評分項目	優	良	一般	繼續努力
能夠掌握聲音是怎樣產生的。	✓			
能夠掌握不同的物體振動時發出的聲音是不一樣的。	✓			
能夠瞭解音量大小和物體的振動有甚麼關係。	✓			
能夠比較出不同的媒介傳播的聲音效果不一樣。	✓			
具備發現問題、解決問題的能力。		✓		
具備認真聆聽他人說話的能力。		✓		
尊重說話者，讓其充分表達自己的意見。		✓		

總體而言，學生能夠掌握聲音的產生、傳播，並且瞭解音量大小和物體的振動的關係，能力好的學生也能比較不同媒介傳播的聲音效果不一樣。

三、教師教學表現：

評分項目	優	良	一般	繼續努力
教學目標具體明確	✓			
教學內容切合學生能力	✓			
學科知識良好，概念清晰	✓			
適時地給予學生回饋	✓			

教師基本能夠因應學生的能力調適教學目標，並適時地給予學生回饋。

肆、反思與建議

一、活動教學，在經驗中學習

低小學生對於活動和遊戲教學尤其能喚起他們學習的興趣，在這個科學探究的單元，一年級的學生第一次接觸到科學實驗，相信他們是充滿好奇的，教師抓住這個心理，設計一系列的活動教學，不但能夠讓學生玩得開心，動手實驗，而且還能學習到新鮮的知識。此次課程設計的目標之一在於安排教學情境或實驗情境，讓一年級的學生嘗試探究活動，主要希望兒童能夠感受如何像科學家那樣進行科學探究工作。通過課堂發現一年的學生也是能夠進行觀察、找到問題，然後根據問題去探索研究，並根據問題思考或跟著老師去進行實驗和解決問題，從而獲得問題的解決，以及掌握新的訊息和知識。

通過此此次課堂，更加深了筆者對「探究」一詞的理解，「探究」不一定等於「發現」(discovery)，《教育心理學》一書作者詹森(D. W. Johnson)也說到：「探究」與「發現」並不相同，「探究」是教師安排探究的情境，讓學生獲得訊息或知識，其結果可能會讓某些學生對課堂需要掌握的知識有較大的頓悟及了解，但是「發現」是一種經驗歷程，雖然學生在實驗的過程可能沒有獲得自己想要的結果(資訊)，但在這個過程中他們一定會有所發現，哪怕是一些錯誤的經驗，在錯誤中成長，何嘗又不是一種習得呢？。

二、小組協作，共同完成

這四個課時中大部分的教學活動都是同儕協作完成，一方面保證了課堂的流暢度，另一方面也在培養學生團結互助、互相學習的美德。對於低小(一年級)學生來說，同組分作完成任務的經驗是微乎其微的，運用常識課開展小組活動，可以為其他課堂的分組累積經驗。本次教學的分組採用的是異質分組，讓不同學習能力的學生共同學習，取得雙贏。因為學生分組的經驗不夠，所以分組前的準備顯得尤其重要。首先要讓學生知道小組活動是有規矩的，而教學活動進行的時候，學生如果不按照老師要求來，老師需要隨時叫停。每一個教學實驗後，必須要有相對應的小總結，這樣學生才能知道自己通過活動學習到了甚麼。實驗活動過程中，老師的指導也十分重要。探究活動的原則是要學生自己發現問題、解決問題，但教學中，如果遇到學生無法完成的任務，而在學生嘗試多次無果的情況下，教師可伸出援

手。恰逢本次實驗碰上疫情，所以很多小組活動的安排，教師都轉換了形式，盡可能讓學生保持安全距離，避免長時間的接觸，就算一定要分工合作的步驟，也會在老師的指導下進行，一分工完畢，馬上分頭行事。這樣子就減少了同儕之間的談論和聚集的機會，但絲毫不減學生上課的熱情。

三、課程緊湊，仍需完善

每一課時都有很多不同類型的實驗活動，學生學得開心，但低小學生的專注力時效有限，很多時候都會在「實驗」與「玩樂」搖擺不定。如果能夠在實驗前自己試做幾次，讓實驗的流程更順暢，思考學生會在甚麼節點出現何種問題，整個課堂會更加流暢和完整。縱觀整個課程的安排，老師在教學時運用得更多的是「結構式探究」，即直接給學生教科書上的「問題」及「解決方法、步驟」，只是開放「答案與結果」讓學生探究，雖然很大程度上給學生經歷探究過程，但如果真正意義上讓學生體驗「做中學」，可能引導式教學會讓學生更理解科學家是如何研究這個世界的。當然，對一年級的小朋友來說，相對困難，可等日後學生的探究能力更高時，再做嘗試。

四、後續活動

教學者設計教學活動，除了傳授學生書本上的知識概念，更希望通過這次的科學探究，可以讓學生通過真實情境學習以及在動手過程中學會論證和推理，這個教學活動後續也會持續進行，在活動中也不只是動手完成實驗即可，還要學會記錄、書寫和表達，也十分感謝學校能夠提供相關資源，讓教學能夠得以順遂進行。

參考文獻

一、中文部分

- 林清山、程炳林 (2000)。教育大辭書。台灣：臺北院區語文教育及編譯研究中心。
- 楊秀停、王國華 (2007)。實施引導式探究教學對於國小學童學習成效之影響。科學教育學刊，15(4)，439-459。
- 蘇詠梅 (2019)。日常生活的科學探究。中國：香港教育學院。
- 黃素君、李揚津 (2015)。澳門常識與生活。中國：澳門教育出版社有限公司。
- 黃啟淵 (1992)。探究國中生參與化學專題研習活動中的表現—個案研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。取自臺灣博碩士論文系統。
- 澳門教育暨青年局 (2016)。小學中國常識基本學力要求 (2016/2017)。載於澳門教育暨青年局課程發展資訊網頁，網址：<http://images.io.gov.mo/bo/i/2016/09/despsasc-19-2016.pdf>，2020年8月10日。
- 教育統籌議會 (2000)。課程發展規劃 (1999/2000)。載於教育統籌委員會資訊網頁，網址：https://www.e-c.edu.hk/tc/publications_and_related_documents/secl.html，2020年8月10日。

二、英文部分

- Champagne, A. B., & Kouba, V. L. (2005). Writing to inquire: Written products as performance measures. In J. J. Mintzes, J. H. Wandersee, & J. D. Novak (Eds.), *Assessing science understanding: A human constructivist view*. Burlington, MA: Elsevier Academic Press

三、常識法規

- 澳門小學教育階段基本學力要求。(2016年2月29日)

伍、相關教材

一、教材課件

1. 課本照片：

20 聲音

出發點
閉上眼睛靜心聽聽，周圍有甚麼聲音？這些聲音是由甚麼人或物發出的？

聲音是怎樣產生的？

1. 說話時，把手輕輕地放在喉嚨兩旁，你有甚麼感覺？

2. 播放音樂時，把手輕輕地按在喇叭上，你有甚麼感覺？

3. 分別做以下實驗，你能聽到聲音嗎？

實驗 (1) 不用手指彈撥橡皮圈 (2) 用手指彈撥橡皮圈

結果 我 能 / 不能 聽到聲音。

結論 聲音是由 _____ 產生的。

不同媒介傳播聲音的效果一樣嗎？

冠狀四
做以下兩個實驗，比較不同媒介傳送聲音的效果，把答案圈起來。

(1) 請同學輕敲桌面，自己分別把耳朵貼着桌面和離開桌面聽聲音。

預測 耳朵 貼着 / 離開 桌面聽到的聲音較響亮。

實驗 1 2

木 **空氣**

結果 耳朵 貼着 / 離開 桌面，聽到的聲音較響亮。

結論 木 / 空氣 傳聲的效果較好。

(2) 請同學分別在水和空氣中輕輕敲打兩把金屬匙子，自己把耳朵貼着盆邊，比較聽到的聲音。

預測 在 水 / 空氣 中的敲打聲聽起來較響亮。

實驗 1 2

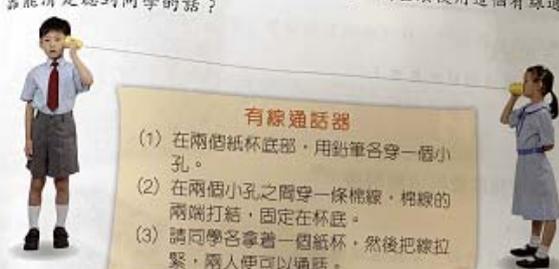
水 **空氣**

結果 在 水 / 空氣 中的敲打聲聽起來較響亮。

結論 水 / 空氣 傳聲的效果較好。

第五

按照以下步驟，製作有線通話器。想一想，為甚麼使用這個有線通話器能清楚聽到同學的話？



有線通話器

- (1) 在兩個紙杯底部，用鉛筆各穿一個小孔。
- (2) 在兩個小孔之間穿一條棉線，棉線的兩端打結，固定在杯底。
- (3) 請同學各拿着一個紙杯，然後把線拉緊，兩人便可以通話。

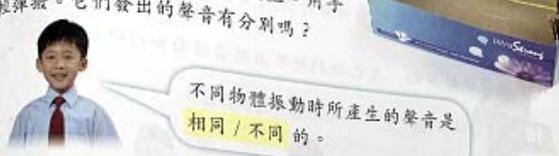
課外小知識

1876年，世界第一部電話誕生了，是誰發明了電話？

本課總結

物體振動時會產生聲音。物體的振動幅度越大，產生的聲音也越大。聲音能通過不同的媒介來傳送，例如空氣、水和木。不同的媒介傳送聲音的效果並不一樣。

準備長度相同的棉繩、尼龍繩和鐵線，用夾子把繩或線的兩端固定在紙盒上，用手輕輕彈撥。它們發出的聲音有分別嗎？



不同物體振動時所產生的聲音是相同/不同的。

音量的大小與物體的振動有甚麼關係？

用不同力度敲打物件，發出的聲音有甚麼不同？做以下實驗，把答案圈起來。

預測 越用力敲打金屬罐的確面，小豆跳動的幅度會越 小/大，發出的聲音會越 小/大。

實驗



結果

	小豆跳動的幅度	發出的聲音
輕輕敲打罐面	較小/較大	較小/較大
用力敲打罐面	較小/較大	較小/較大

解釋 因為敲打罐面的力度越大，罐面的振動幅度越 小/大，所以金屬罐發出的聲音越 小/大。

2. PPT

詳情見附件。

3. 工作紙

詳情見附件。

附錄

課堂照片

貼著桌子聽一聽敲桌子的聲音。



鉛筆敲桌子發出來的聲音是怎樣的呢？

摩擦鉛筆也能發聲呢！



鉛筆和桌子摩擦發出來的聲音是這樣的。

敲門發聲。



把手放在喉嚨再說話，手感覺到振動呢。

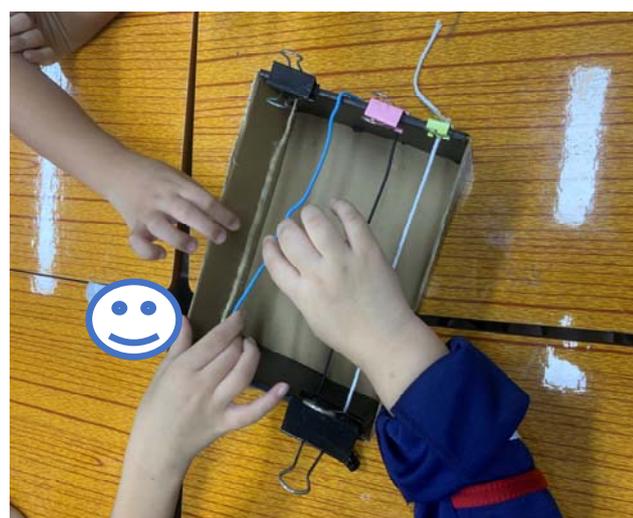
說話的時候摸摸喉嚨兩側，會有振動的感覺。



寫字也會發出聲音喲！



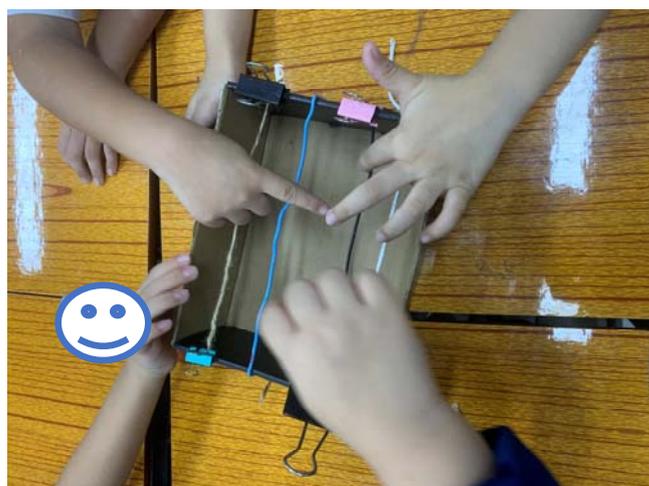
哎呀，原來電線要用很大的力才能讓它發出聲音。



利用鉛筆用不同方式發聲



不同材質的線發出的聲音是不是不一樣呢？



我學會了！





讓我來展示一下：金屬材質的容器發出的聲音比塑膠材質的容器大。不信，你聽！



越大力敲金屬罐面，萬字夾跳得越高，
聲音越大。



聽一下，金屬在空氣中撞擊的聲音大點，還是在水中撞擊的聲音大點！



先把杯子設計好先！



這個杯子是我設計的，把我的名字寫在杯底。



不行，我要設計得再漂亮一點！

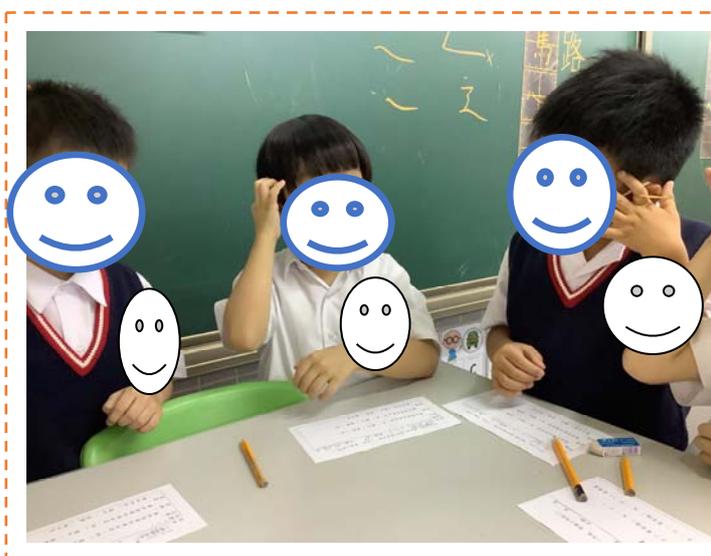
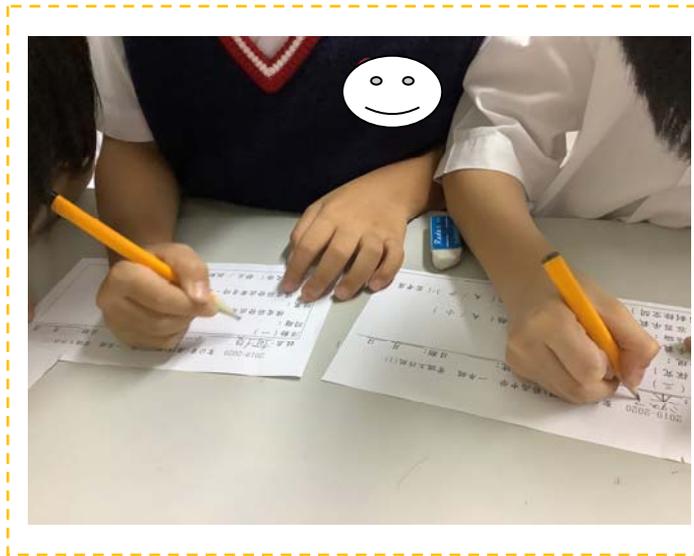


我不會穿洞，可以幫忙嗎？



完成工作紙。

答案是甚麼呢？有分歧，上來找老師，我們一起再聽一次吧！



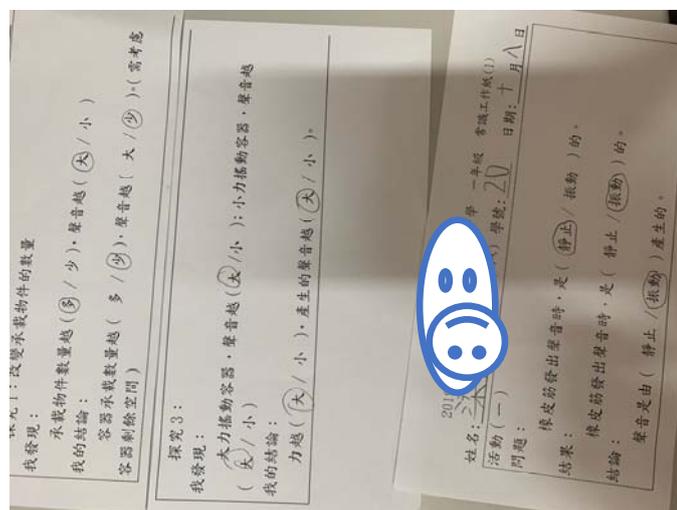
成果！

比一比，老師分辨下誰設計得更美呢？

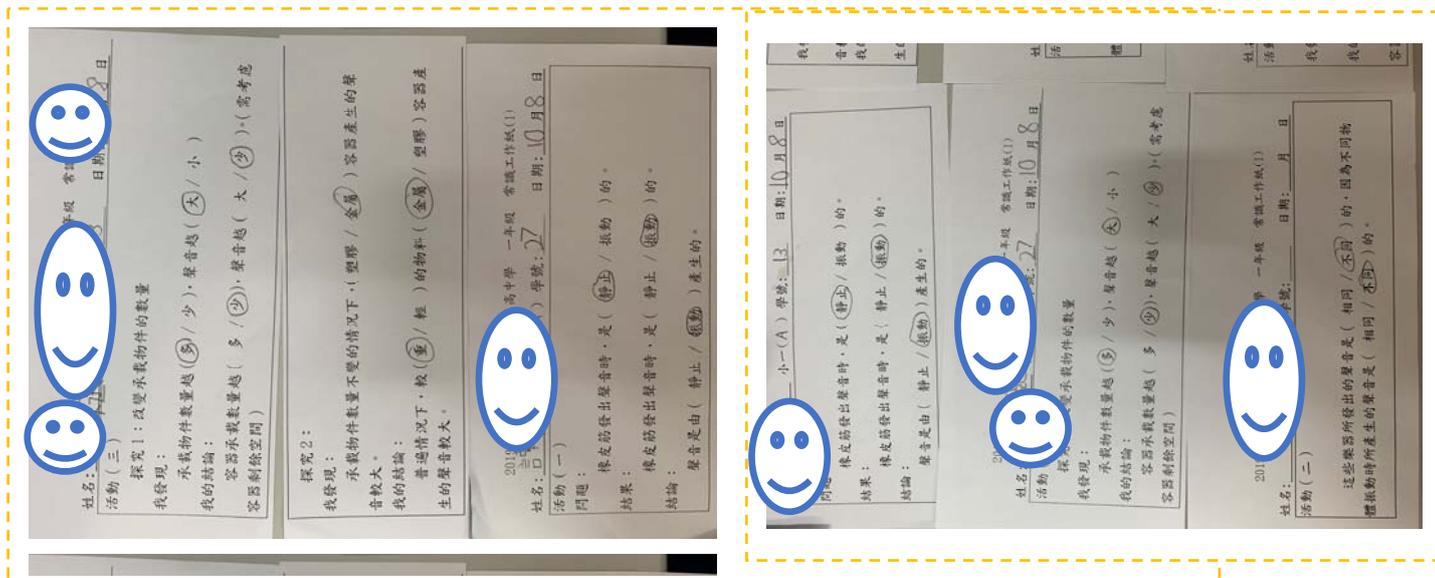


成品！

工作紙~



完成工作紙



我聽到啦!



我學會了!

