
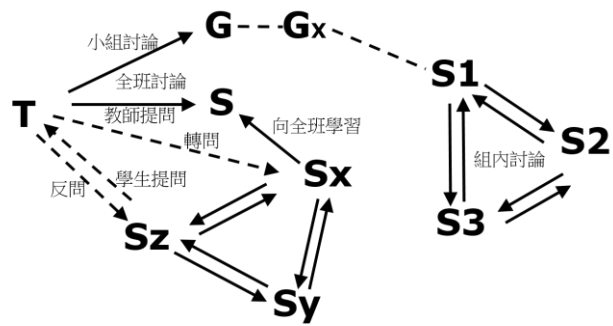


110 學年度新莊區榮富國小公開課

教學單元設計

教材單元	二-2 多樣的聲音	實施節數	第 4 節(共 12 節)
教材來源	翰林版教科書	教學者	吳良彥
實施年級	六年級	教學資源	腳踏車
設計理念 與 學生概況	<p>(一)素養導向課程設計-結合生活情境</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 參考 108 課綱素養導向課程及教學設計四項原則(范信賢，2016)，運用學生熟悉的腳踏車、橡皮筋繩設計聲音與振動關係實驗。</li> <li>2. 本單元學生經常對樂器如何產生高低音產生混淆。希望經由實驗操作將所觀察到的振動和高低音產生連結。並進而能推測原理、建立模型，瞭解各種樂器或發聲體產生不同聲音的機制。</li> </ol> <p style="text-align: center;">參照總綱核心素養與各領域/科目之核心素養、學習重點</p>  <p>(二)603 的學習概況：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全班學習狀況良好，學生大致能專心於學習、筆記書寫狀況良好，亦能小組協同實驗操作與紀錄</li> <li>2. 本班發言情形大多為師生間的提問與回應，較少生-生間的對話流動，需再加強學生間的聆聽與對話。</li> <li>3. 各別學生學習狀況</li> </ol> 		

總綱 核心素養	項目	自然科學領域具體內涵	
	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。	
學習目標	學習表現	tr-III-1(思考智能/推理論證)能將自己及他人所觀察、記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。	tm-III-1(思考智能/建立模型)能經由提、觀察及實驗歷程，探索自然界現象之的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。
	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  INe-III-6 音有大小、高低與音色等不同性質	

教師教學策略	學生學習脈絡
<b>投入(engagement)</b> 老師提問回顧： 1. 上回實驗討論出聲音是如何產生？ 2. 聲音有哪些特性？(聚焦音量、音調，適時搭鷹架，提醒音樂課老師最常提醒唱歌時聲音要如何？)	1. 全班學生共同討論 2. 導引學生發現聲音有音量(大小聲)、音調高低等特性。
<b>探索(exploration) + 解釋(explanation)</b> 1. 教師提問聲音和振動有什麼關係？音量大小、音調高低和振動有什麼樣的關聯？能否設計相關實驗來證明？ 2. 教師導引：以腳踏車輪摩擦紙板產生聲音實驗。學生先行預測當紙板摩擦車胎	1. 小組討論與發表  2. 全班進行對話

製造聲音時，車速與聲音有什麼關係？

3. 進行 POE 教學策略。預測  
(Prediction) — 觀察  
(Observation) — 解釋  
(Explanation) 行討論並預測車速與聲音有什麼關係？
4. 教師帶領學生進行實驗操作與觀察
5. 教師重新提問：由腳踏車摩擦紙板實驗，我們可觀察出什麼？
6. 教師適時搭建鷹架：腳踏車愈快時，摩擦的聲音聽起來如何？。
7. 教師帶領學生統整此實驗：振動愈快，音調愈高。

#### 精緻化(elaboration)

1. 教師拿顆氦氣球，簡單介紹氦氣為較輕的氣體。
  2. 學生預測教師吸入氦氣後，聲音會如何？
  3. 小組討論
  4. 教師搭建氦氣和音調高低學習鷹架：
- ◆教師導引，當學生發現老師聲音和平常不同時，討論是聲音的哪種特性不同？
  - ◆教師依情況提示氦氣比一般的空氣輕約 7.5 倍。而物體重量如何影響振動，如何影響音調。
5. 學生將討論白板貼於黑板，共同討論分析結果。

#### 評量 (evaluation)

5. 學生依所學原理，推測木琴琴鍵、吉他長短琴弦的高低音請學生利用黑板上全班串連的紀錄，進行筆記上個人的思考與學習。

3. 學生進行對話、發表

4. 全班學生進行實驗與觀察
5. 全班討論，嘗試得出腳踏車和紙板摩擦愈快，音調愈高。亦即振動愈快，音調愈高。

1. 學生聆聽與觀察
2. 學生觀察與討論
3. 學生聽了老師吸入氦氣的聲音後，討論原因？並書寫於白板
4. 學生聆聽與討論