**「資訊科技與智慧學習」實施教案**

|  |  |
| --- | --- |
| 參加組別 | █國小組 □國中組 |
| 1.教案設計者 | 黃中裕，嘉義縣新港國民小學 |
| 2.教學時間 | 共3節，每節40分鐘。各種版本均適用 |
| 3.單元名稱 | 聲音與樂器 |
| 4.資源檔案 | 1. 樂器為孩子

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.webruli.musicalinstruments>1. 聲級計：Sound Meter-Decibels

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ktwapps.soundmeter&hl=zh_TW>1. Tuner - gStrings Free

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.cohortor.gstrings>說明：1. 以上APP適用於Android系統，iOS系統同樣能找到相對應的APP。
2. APP之選用以「APP要求最少權限及廣告最少」且能達到教學目標為原則。有些APP雖然好用，但是要求了過多不符合程式屬性之權限，顯然背後目的不單純。另外也不用對岸的APP，那太危險了。
 |
| 5.資源標題 | 聲音好好玩 |
| 6.資源類型 | 教學設計 |
| 7.適用年級 | 06B，六年級 |
| 8.資源簡介 | 到了六年級，每位學生在音樂課中都至少學過一種樂器---直笛。本單元依著學生學習直笛的舊經驗擴展，從另一角度來認識聲音(的科學原理)，同時融入數位資源，讓學習更直覺及更有樂趣。另外，在不增加老師負擔的前提下，課程的節數符合課程的進度，同時結合習作，使老師可以不用改變原來的進度而完成課程。聲音有三要素(音色、響度及音頻)，本教案在設計上也同課本一樣，分開介紹這三要素，老師上課時可就這三個部份選擇課本內容或本教案內容來上課，可任意組合，非常有彈性。還有在教學資源的使用上也非常彈性。如果學校無法提供足夠的平板電腦，只要對流程稍作改變，老師一樣可以只用一台行動載具----自己的手機上課。 |
| 9.關鍵字 | 「前瞻基礎建設-強化數位教學暨學習資訊應用環境計畫」、聲音、互動教學 |
| 10.適用領域或議題 | 自 |
| 11.資訊科技應用層次 | □輔助教學 □互動教學 □進階(創新)教學（本欄由審查委員依據標準認定，不必填寫） |
| 12.授權方式 | 「創用CC 姓名標示-非商業性-相同方式分享 4.0 國際」 |
| 13.教學目標 | 單元目標 | 1. 知道聲音有音色、大小與高低的分別
2. 認識打擊樂器、管樂器、弦樂器的基本構造，並且能辨識不同樂器的發聲方法。
 |
| 詳細目標 | 1. 察覺樂器發出的聲音各有不同特色，根據這些特色可以分辨樂器的聲音。
2. 知道樂器如何發出大小不同的聲音。
3. 知道樂器如何發出高低不同的聲音。
 |
| 14.教學流程 |
| 1. 準備活動：
	1. 教具準備：平板電腦(數量：組別數+1，安裝好相關APP)，鐵琴(玩具)、直笛(學生自備)、烏克麗麗(玩具)或其它各種樂器(可以向學校音樂老師借用)、挖洞的空盒子、橡皮筋。
	2. 環境布置：教師用平板，畫面能透過投影機投影出來。
	3. 學生分組：依各班既有分組即可。
2. 發展活動：針對聲音的三要素進行課程活動。
3. 統整活動：完成習作。
 |
| 15.學習目標 |
| 1. 透過APP發出各種不同樂器的聲音，使學生體驗到不同樂器所發出的聲音各有不同的特色，並能分辨之。
2. 實際演奏樂器，然後透過APP讓學生「看到」聲音的大小，並知道如何使樂器發出大小不同的聲音。
3. 以各種方法演奏樂器(包含打擊樂器、管樂器與弦樂器)，然後透過APP讓學生「看到」聲音的高低，並知道如何使樂器發出高低不同的聲音。
 |
| 16.活動與內容 |
| **活動一：聲音的音色(時間：20分)****一、準備活動**1. 教具：平板電腦每組一台。
2. 佈置：教師將平板畫面投射出來
3. 設備：互動式投影機

PS：活動過程中可能很吵雜，但不影響課程進行，因為我們主要透過APP讓學生感受到不同的樂器的不同的音色、大小及高低，並不需要做精確的測量。同時這「吵雜的過程」可作為同一單元之「噪音與防治」部分的真實案例。**二、發展活動**1. (投影示範)請各組打開「樂器為孩子」APP，學生自由操作APP(但必須要包含打擊樂器、管樂器與弦樂器)，感受不同樂器發出的聲音特色，同時熟悉此APP之操作。
2. 小組中由一人操作APP，其他組員猜測所演奏的樂器種類(即打擊樂器、管樂器與弦樂器)及樂器名稱。
3. (收回平板，停止投影)由教師操作平板，讓學生猜測所演奏的樂器種類及樂器名稱。各組將答案寫下來。猜對樂器種類得一分；猜對樂器名稱得一分。
4. 統計各組分數。

**活動二：聲音的大小(時間：20分)****一、準備活動**1. 教具：平板電腦每組一台，每組一種樂器（打擊樂器或弦樂器）；學生自備直笛（管樂器），挖洞的空盒子，橡皮筋。
2. 佈置：教師將平板畫面投射出來
3. 設備：互動式投影機

**二、發展活動**1. (投影示範)請各組打開「聲級計」APP，學生自由操作APP，同時熟悉此APP之操作。以APP測量樂器所發出的音量大小。
2. 各組交換樂器，但必須是不同種類的(即打擊樂器與弦樂器)，再以分貝計測量所發出音量大小。
3. (收回平板，繼續投影APP畫面)教師指定音量(分貝數)，由各組演奏手中樂器，偵測得音量最接近者獲勝。(每組有三次機會)
4. (停止投影，教師示範)教師將橡皮筋拉緊後播動橡皮筋，使橡皮筋發出聲音。接著將橡皮筋框在空盒子上，再次播動橡皮筋，使學生能感受到「音箱」也能使發出的聲音變大。

**活動三：聲音的高低(時間：80分)****一、準備活動**1. 教具：平板電腦每組一台，能發出高低音的打擊樂器，如鐵琴；學生自備直笛（管樂器）。
2. 佈置：教師將平板畫面投射出來
3. 設備：互動式投影機

**二、發展活動**1. (投影示範)請各組打開「Tuner」APP，並演奏樂器(即鐵琴或直笛)，使樂器發出高低不同的聲音，並由APP得知發出聲音的高低。
2. 各組交換樂器(但必須是不同種類的)，再以APP測量音高。
3. (收回平板及樂器)教師以鐵琴說明琴鍵長短與聲音高低的關係。
4. 教師以互動式投影機搭配直笛圖片說明空氣柱與聲音高低的關係。
5. (教師示範)教師說明烏克麗麗各部位構造，並說明(複習)音箱能增加樂器發出聲音的音量。
6. 教師示範及說明烏克麗麗在不同的演奏條件(即改變演奏弦的粗細、長短及鬆緊)下能發出高低不同的聲音，並投影APP畫面證明。

**三、統整活動**1. 收回平板
2. 教師指導學生完成習作，同時巡視各組，將具有代表性的答案(特別好的或者是學生有觀念模糊的部分)的習作以平板將畫面投射出來，並講解問題。(時間：20~30分)
 |
| 17.數位教學資源 |
| 電腦設備、行動載具(平板或手機)、互動式投影機 |