

方案摘要表

一、創新教學背景；

結合課程內容(五上自然第三單元聲音的產生)、生活科技(手機調音器 app)與玻璃杯音樂操作，讓學生能主動參與整個學習過程，並從體驗中產生覺思與反思，建立成功經驗，增強學習動機。在活動裡藉由不同領域橫向與縱向連結，加深其對科學原理的了解與運用空間，達到學以致用的目的。

二、教學目的或能力指標；

- (一)透過實際操作了解摩擦玻璃杯聲音產生的原理。
- (二)能分辨摩擦不同容量的玻璃杯產生之聲音之頻率高低的差別。
- (三)能使用手機 Carl tuner 程式測量不同容量的玻璃杯產生之頻率大小。
- (四)能上網搜尋國際標準音頻範圍。
- (五)能實際調整玻璃杯內水量，並利用手機程式調出我們想要的音高。
- (六)能實際表演樂曲。

三、創新教學之理念與作法；

(一)創新策略

本次課程活動的創新策略分成四個面向「新」、「疑」、「放」、「動」。「新」是讓學生產生新思維、新發展；「疑」是讓學生敢於質疑，善於質疑；「放」是讓學生能自由探索；「動」是學生動手實踐，配合師生間的良好互動、提供學生充分的練習與鷹架支持，培養其科學探究的精神與態度及手腦並用的能力，達到寓教於樂的效果。

(二)實施方式

活動一：觀察手指摩擦杯口引起杯內水的震動情形。



活動二：不同大小玻璃杯之音頻高低比較。



活動三：用手機調音器應用程式來測量不同玻璃杯的發音頻率。



活動四：練習樂曲演奏。



四、創意教學成效評估

(一)知識力：了解物體因震動而發出聲音，並能透過杯內水量的增減找出適當的音頻。

(二)情意表現力：鼓勵學生發揮創意，表達自己；欣賞他人的創意，激發學生學習團隊合作精神。

(三)思考力：在討論過程中，激發學生多元的思維，以解決所遇到的問題。

(四)資訊力：透過書籍、網路查詢相關的線索以幫助解決問題與分享。

(五)創作表達力：表演我們選定的曲子藍色多瑙河與丟丟銅。

(六)技能：製作過程中，不斷的修正、討論，培養學生反思能力。

請提供 3~5 個關鍵詞：手指摩擦、玻璃杯、震動發聲、標準音頻。