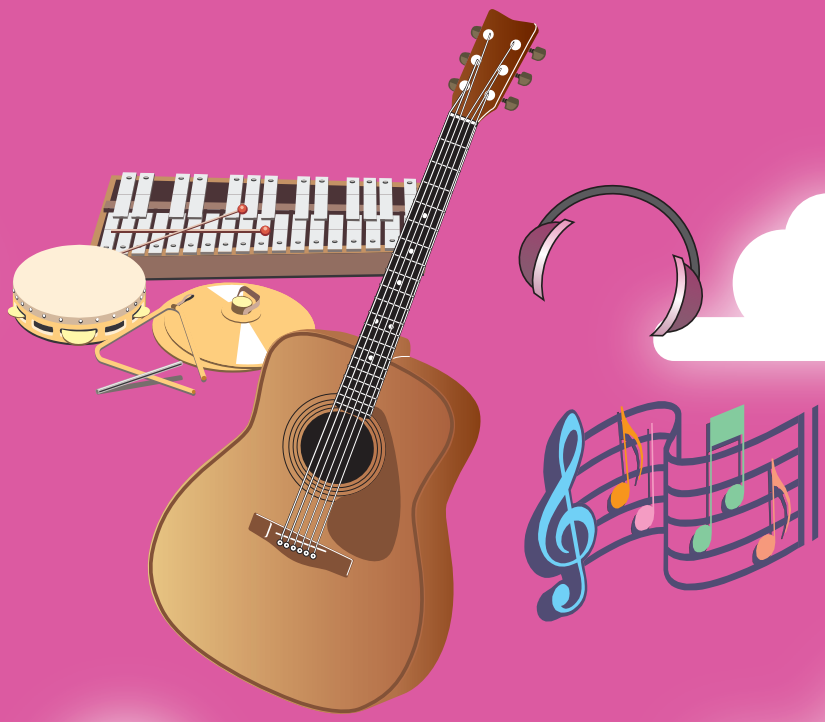
探究式學習的評估



【示例十四】

探究式學習的評估

重點

評估科學探究

探究式學習的特色

以下是探究式學習的特色，可作評估項目的參考：

1. 學生就自己感興趣的現象提出問題，並設計方法找出答案
2. 學生蒐集數據，決定如何表達數據，並測試所得結果的可靠性
3. 學生學習評鑑自己及同儕的工作
4. 學生能就別人對他們的探究結論或不足之處所作的挑戰作出回應
5. 學生向別人匯報自己的探究，並樂意接受批評

課堂中的一幕

在研究聲音的現象和規律時，一群六年級學生嘗試探究「聲音是怎樣產生的？」和「我們是怎樣聽到聲音的？」。教師把一些可調校和一些不可調校的樂器給予各組學生，並請他們找出以那些樂器發出響聲、弱聲、高音和低音的方法。學生亦要建議，怎樣才聽不到樂器所發出的聲音。各組學生須一起探究、討論結果，並準備向全班匯報他們所做的實驗及他們對實驗的意見。

教師在課堂中

1. 四處巡視，聆聽學生的討論
2. 以問題鼓勵學生思考
3. 鼓勵學生提出問題，引導進一步探究
4. 觀察學生能否有系統地進行探究，能否仔細地留意和記錄所觀察到的現象
5. 鼓勵組員間的對話和交流
6. 觀察學生間的溝通，以及學生如何在匯報中解釋自己的探究
7. 聆聽學生所用的詞彙
8. 請每位學生選擇一種樂器，並以文字及圖畫，嘗試說明該樂器如何產生聲音，以及我們如何聽到這些聲音
9. 收集並研究學生的課業，檢視學生對聲音的認知、運用證據的能力和作出解釋的表現
10. 決定學生下一步的學習方向——究竟學生已準備好開展其他有關聲音的探究，還是需要鞏固對「聲音如何產生？」和「聲音怎樣傳入我們耳朵？」的認識

評估範圍

探究式學習的評估範圍應包括：過程技能、對科學的態度和對科學概念的理解。

1. 過程技能

- 觀察——小心觀察，記錄，比較及對比，例如：學生小心觀察樂器的振動部分。
- 提問——從觀察中提出問題，引發探究，例如：「為何當我用手按着振動中的弦線時便聽不到樂器發出的聲音？」
- 假設——嘗試解釋所觀察到的現象，例如：「我認為聲音是由弦線的振動而產生的。」
- 預測——根據現有觀察來預測未發生的事，例如：「我認為當弦線劇烈地振動便會發出響聲。」

2. 對科學的態度

- 保持對科學的好奇心和興趣，例如：學生有興趣以樂器製造不同的響聲或弱聲。
- 透過誠實地記錄實驗數據，培育正直的個性，例如：除記錄弦線的明顯振動外，當學生觀察到樂器本身的微振時，亦將它記錄下來。
- 願意與不同的人合作，並充分發揮個人的力量，例如：一組能力各異的學生互相合作，並分享個人心得。

- 在發現足夠證據時，願意改變個人的意見，例如：在處理與結他有關的結論時，一個學生在聆聽其他組別的報告和討論後，同意除結他的開口處可以發出聲音外，其他振動的部分，包括結他本身也可以發出聲音。

3. 對科學概念的理解

- 聲音的產生
- 音調
- 聲音的傳送

如何評估

教師可透過觀察、提問和仔細分析學生的課業，評估學生的學習。

1. 觀察

觀察學生的活動可以知道他們的過程技能的發展水平。

例如：觀察學生能否有系統地進行探究，仔細地留意和記錄所觀察到的現象，以及聽取學生所用的詞彙和互相溝通的方法。

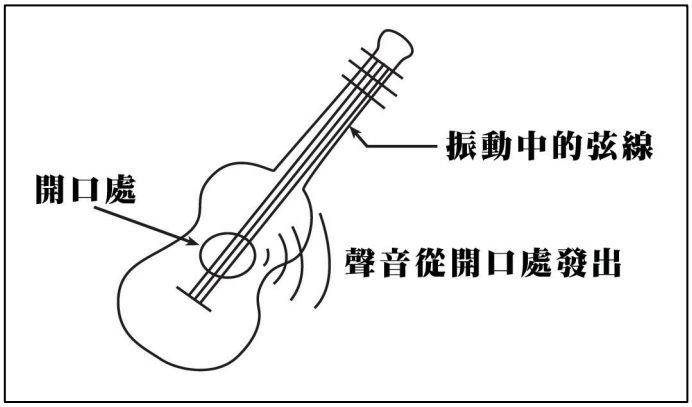
2. 提問

沒有固定答案和以學生為中心的問題，最能反映學生思維。

例如：「當聲音產生時，你留意到結他有甚麼變化嗎？」較「當聲音產生時，你看到弦線的振動嗎？」更能讓教師了解學生的觀察力和組織力。

3. 仔細分析學生的課業

無論學生以圖畫、立體製作或書面材料等任何一種形式的表達，都隱含他們思考的蛛絲馬跡，對評估學生有關科學概念的理解特別有用。在課堂中，教師要求每位學生選擇一種樂器，並嘗試說明該樂器如何產生聲音及我們如何聽到這些聲音。



這圖畫顯示，學生明白到當結他的弦線振動時會產生聲音。但學生考慮到聲音只可在空氣中傳送，所以認為聲音只從結他的開口處發出。

藉着小心分析學生的課業，教師可洞悉不同學生對聲音的理解，藉此決定接下來須採取的學與教策略。

給予學生的回饋

若教師希望評估產生正面的效果，教師所給予學生的回饋應集中於有關的學習表現，並能明確地指出改善方向。例如，教師可以說：「你能仔細觀察到聲音從結他的開口處發出。你是否肯定聲音只在那兒發出呢？你可以嘗試蓋着結他的開口處，看看結果是否一樣？」這比只簡單地說「錯」或「對」好，因為這樣可以讓學生知道如何改進，對學生的學習有更大幫助。