

**臺中市立中港高中 106 學年度第 1 學期
106(1)學年度 國中部 自然社群領域研習 會議紀錄**

執行單位	臺中市立中港高中
活動/研習名稱	自然社群領域研習 探究與實作
活動/研習日期	106 年 12 月 01 日 時間 10：00 至 12：00
活動/研習地點	中港高中國中部生物實驗室
活動/研習講師	祁明輝老師
參與對象	國中部自然科老師
參與人數	實際參與人數：15 人
實 施 成 果	<p>活動紀錄：</p> <p>一、周文松校長開場：</p> <p style="padding-left: 2em;">為發展自然科領域的探究與實作課程，這次請到經驗豐富的祁明輝老師到校分享課程經驗。</p> <p>二、祁明輝老師說明探究與實作課程：</p> <p style="padding-left: 2em;">(一) 基本理念</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沒有一種教材適合所有的學習者，沒有一種教法適合所有的學習者。 2. 教材部分：建議一定要在教材中，尋找自己的東西，準備自己的上課材料，材料中必須存有上課的內容或是技能在當中。 <p style="padding-left: 2em;">(二) 探究教學與實作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 科學探究：各國定義不同，但是包含範圍廣泛。 2. 美國現行探究與實作課程標準 NGSS：Practices，Content，Crosscutting。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 教學探究學的歷程，八步驟。 3. 並非所有學生都能發展現行探究與實作的最高標準。 4. 現行學校或是活動，不一定會有探究與實作的內容，而探究與實作的範圍中包含在高層次的科展及最低層次的依課本教學，當然若能對課本的實驗更深一級，就可以提升層次。 5. 李哲迪教授所負責的科學探究過程。 6. 課綱改革，生物課程時不變，理化課程時間縮減，尤其國二衝擊最大(一學年 12 章節)，課綱內容刪減化學計量及莫耳數。

7. 課程技能與態度，要融入課程中，這也就是探究與實作。現在學生閱讀能力不佳，對於探究與實作的內涵更為困難(例如假設等)。

8. 實驗室教學：進入還是禁入?教學進度來得及嗎?

策略：增加實驗、減少器材、善用時間。協調分工。

9. Less is more.

Teach less, teach better, learn more.

動手做實驗，對學生是有益的，尤其是某一些學生對上課沒興趣，實驗是有趣的。

(三) 探究教學與實作案例分享

1. 單擺

(1) 此課程設計以美國課程為基準，參考並對照現行實驗。

(2) 簡述實驗步驟。

(3) 課程進行：

①以小組上台發表，各組實驗結果(繩長、擺錘、角度)。

②分享後，各組再以各自挑選主題(變因)進行實驗，最終得到結論。

③最終要介紹何謂擺長、擺錘。(與課程相互呼應)

- 理想的探究教學教案是能在課堂實施，但是不會增加過多時間。

2. 簡單機械(附件二)

(1) 先備：課本已有介紹槓桿原理

(2) 實驗：推車設計

(3) 課本將槓桿分為三類，六形式。

(4) 讓學生施力、抗力、支點分別在哪裡，最後老師介紹、歸納六張圖示，與生活連結。

(5) 學習單製作以簡單為主。

3. 動力小車

(1) 課教中心研習：教育部輔助，邀請法國專家。

(2) 目標：我可以以簡單的材料，教複雜的概念。

(3) 實驗目的：做一部動力小車，想辦法讓小車跑得越遠越好。

(4) 實驗材料：鋁罐、橡皮筋、氣球等。

(5) 原理：牛頓定律、摩擦力(適中)

(6) 實驗：先畫出模型圖，小組作出模型，測試並改進，最終進行比賽。(過程需要記錄)

(7) 課堂延伸：類似的原理在哪邊可以看見?

(8) 缺點：課堂實施不易，操作時間長。

4. 檸檬實作

(1) 實驗目的：觀察力實驗。

(2) 每人一顆檸檬，畫出自己拿到的檸檬的樣子，將小組成員的檸檬混合，最後找出自己原先的檸檬。

(四) STEM 教具實作與應用

1. 針筒妙妙用

(1) 材料：酒精燈、三方活栓、針筒(可形成真空減壓裝置)、液化丁烷罐、單向閥、矽膠塞(瓶蓋)、寶特瓶

(2) 實驗：

① 丁烷的液化(2.5atm)、放出氣體

② 吊重物

③ 簡易針筒抽氣機(針筒戳洞、黏塑膠板及膠帶)

2. 簡易紙喇叭：與余民雄老師合作(可上網搜尋)

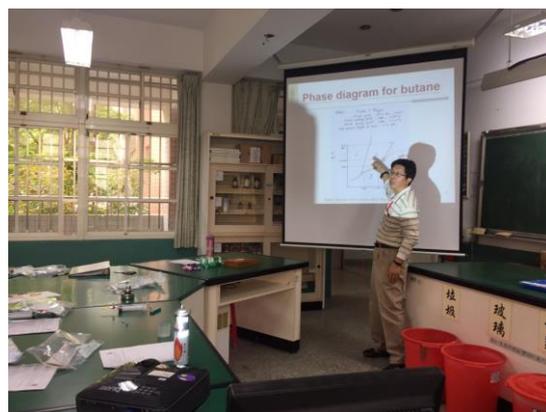
(1) 實驗材料：紙碗、音源線、USB 線、墊片、壓舌板等。

實驗：組合上述材料、並進行測試。

辦理活動照片



周文松校長致詞



祁明輝老師說明課程



實作課程操作



祁明輝老師示範操作實驗

承辦人：

教務主任：

校長：