

## 公開授課教學觀察紀錄表

授課教師	葉芳伶	任教年級	高二	任教領域/科目	探究與實作 A
觀課人員	黃湘淮老師				
教學單元	水透鏡－規劃與研究				
觀察前會談日期	110 年 10 月 25 日	地點	高中導師辦公室		
公開授課日期	110 年 11 月 5 日	地點	創客教室		
回饋會談日期	110 年 11 月 8 日	地點	高中導師辦公室		

### 一、課程脈絡

#### (一) 學習目標：

<p><b>◎規劃與研究</b> 根據提出的問題，擬定研究計畫和進度。辨明影響結果的變因，選擇或設計適當的工具或儀器觀測，以獲得有效的資料數據，或根據預期目標並經由測試結果檢視最佳化條件。</p>	尋找變因或條件	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 判定與研究問題相關的影響因素，並分析因素間的關係。</li> <li>● 合理的預測探究的可能結果。</li> </ul>
	擬定研究計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依據所提出的問題，計劃適當的方法、材料、設備與流程。</li> <li>● 應用或組裝合適的器材與儀器。</li> </ul>
	收集資料數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 正確且安全的操作器材設備。</li> <li>● 設計適當的紀錄格式並詳實記錄。</li> <li>● 有系統性的收集定性或定量的資料數據或檢視最佳化條件。</li> </ul>

#### (二) 學生經驗：國中理化學過凸透鏡成像原理、高一學過折射率

#### (三) 教師教學預定流程與策略：

- 1、前一堂發現問題讓學生觀察水杯裝水之後，觀察影像會有左右顛倒/沒有顛倒、放大/等大/縮小等觀察結果。上網搜尋、複習凸透鏡成像原理，並訂定出值得探討的研究問題。
- 2、教師講解規劃與研究的順序流程、提醒收集數據時如何設計適當的表格來記錄。
- 3、學生分組進行活動：自行尋找相關性高且值得探討的操作變因、擬定流程步驟、收集數據。

#### (四) 學生學習策略或方法：

- 1、以團隊合作方式進行分組討論、實作及記錄。
- 2、學生將初步構想與老師討論，由老師檢視實驗是否規劃適當。
- 3、各組依據數據進行分享，不同組之間可比較不同組別之間的差異。

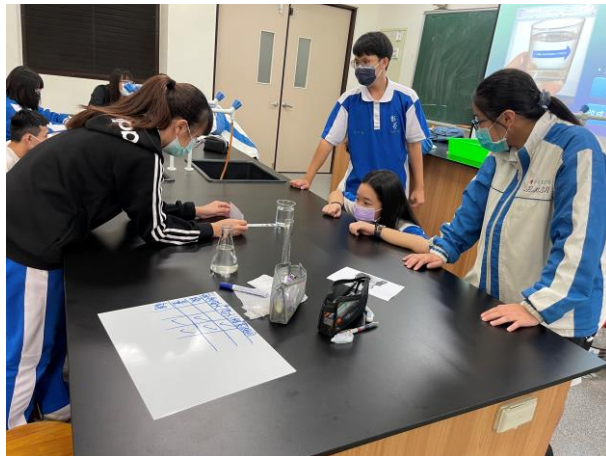
#### (五) 教學評量方式：

- 1、分組：科學筆記、上台分享；2、個人：實作參與度、心得表單。

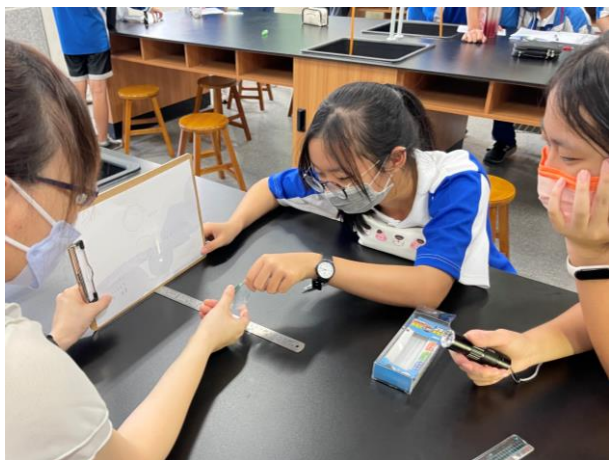
## 二、課程照片



講解規劃與研究的順序及流程。



學生進行分組實作－觀察不同形狀水杯的成像。



觀察凸透鏡如何匯聚光線。



學生利用水杯模擬凸透鏡匯聚光線，測量焦距。

## 三、觀課人員說明觀察到的教與學具體事實

- 1、每組學生都有問題的時候，教師分身乏術，只能一組討論完再換下一組，學生等待時無法善用時間。若能事先想到並蒐集學生可能會面臨的問題，在實作前及實作中統一提醒學生，成效會較好。
- 2、水透鏡中可進行實驗的內容較發散，若沒有明確給學生幾項操作變因來參考，學生容易想到相關性不高且較無實質結論的實驗，例如使用同一個水杯，在水杯中裝入不同高度的水，此實驗結果不符合凸透鏡的主題，且沒有探究的意義。

## 四、授課教師的收穫或對未來教與學的啟發

- 1、在授課前將學生會遇到的問題整理好並提醒學生。
- 2、兩節課的時間中，應明確要求學生第一節及第二節的進度，並請各組派學生對老師說明實驗草稿，才不會課程結束繳交筆記後，才發現一些組別的實驗進度落後或實驗規劃失敗的情況。
- 3、水透鏡是整學期的第一個主題，學生剛開始學習探究與實作，對自己尋找操作變因還很陌生，因此未來教學可提供學生幾項操作變因來選擇。例如利用不同方法測量水杯透鏡的焦距、水杯中裝入不同的溶液（水、鹽水、糖水、膠水、清潔劑.....等等）、水杯中裝入不同密度的水溶液（不同密度的鹽/糖水），由各組來挑選簡易版或深入版的實驗。透過提供幾項操作變因並由學生選擇，仍可以讓學生學習到「規劃與研究」裡面的三大步驟，並將學到的經驗應用到下一個主題。