

# 凸透鏡實驗教案

領域/科目	自然/理化	設計/教學者	林正傑
實施年級	八	總節數	共1節, 50分鐘
單元名稱	凸透鏡成像實驗		
設計依據			
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念, 經由自我或團體探索與討論的過程, 想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時, 其結果可能產生的差異; 並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</li> <li>● tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據, 並推論出其中的關聯, 進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</li> </ul>	核心素養
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</li> <li>● Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器, 例如: 透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</li> </ul>	
議題融入	議題/學習主題	● 無	
	實質內涵	● 無	
	與其他領域/科目的連結	● 無	
教材來源	● 翰林版自然科學第三冊活動記錄簿		
學習目標			
● 學生將能理解光的折射原理, 並能應用這些原理解釋透鏡的光學現象。			

學習活動設計		
學習引導內容及實施方式(含時間分配)	學習評量	備註
導言(5分鐘) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 簡要說明透鏡實驗的基本知識-焦距、物距、像距。</li> <li>● 請學生分享他們如何尋找透鏡的焦距。</li> </ul> 教師示範(5分鐘) <ul style="list-style-type: none"> <li>● 將屏幕與透鏡固定在光架上。</li> <li>● 以蠟燭為光源, 並置於光架上。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 實作評量: 根據實驗結果的記錄予以評分。</li> <li>● 口語評量: 詢問影像形成的原因及可行的應用。</li> </ul>	

- 可以藉由移動屏幕與光源，示範如何利用透鏡聚集光線，以形成物體的影像。提醒學生移動蠟燭時要小心。

學生實作(20分鐘)

- 將學生分成8組，一組5~6人，分發給每組學生一個透鏡、一片屏幕、一支蠟燭與光架。
- 學生嘗試自己設計並執行光源、透鏡、與屏幕的配置，以形成物體的影像。鼓勵他們探索不同位置與角度，觀察成像的效果。
- 學生在實作時，教師應該在旁觀察，並提供指導與反饋。

討論與總結(15分鐘)

- 讓學生分享他們的發現，以及他們認為影響成像品質的因素。
- 引導學生思考關於光的折射、聚焦等基本光學概念。

教學設備/資源：

- 光架、蠟燭、凸透鏡、屏幕

參考資料：無

附錄：

實驗記錄學習單

1. 實驗記錄

物距	像距	實像/虛像	放大/等大/縮小

2. 問題與討論

- (1) 在實驗過程中，你觀察到物距與像距的關係對成像大小有何影響？
- (2) 你覺得光線是如何折射產生影像的？
- (3) 若是遮住透鏡的一半，你預期影像會如何變化？