

活動名稱：無水彩虹

校名：河堤國小

指導老師：蘇筱帆、黃珮璋

一、活動旨趣

本活動旨在引導闖關者以科學探究方法，觀察生活中的彩虹現象，並通過假設和實驗，探討不同日常物品是否能在沒有水的情況下產生的彩虹效果。闖關者將透過這一過程，理解光的反射、折射與分散原理，發現科學知識與日常生活之間的關聯，培養探索與觀察的能力。

二、實驗器材

- 手電筒（可調光強度）
 - 黑色紙板（控制光線方向）
 - 白色紙板（作為光線的顯示幕）
 - 光碟片（CD 或 DVD）
 - 鏡子
 - 透明資料袋或其他生活中的透明物品
-

三、活動過程

1. 觀察

- **目標**：引導闖關者觀察生活中的彩虹現象，並思考彩虹的成因。
- **過程**：關主展示一些圖片或影片，顯示日常生活中出現彩虹的場合，例如雨後天晴、光照到水面上、或在肥皂泡上看到的彩虹效果。
- **討論**：
提問「為什麼會在這些情況下看到彩虹？」「是否需要特定的條件來形成彩虹（如光、水、某些透明的物品）？」

2. 假設

- **目標：**闖關者根據觀察進行假設，哪些物品照射到光會產生彩虹效果。
- **過程：**
提問「如果不用水，哪些物品可以反射或分散光線形成彩虹？」闖關者可以根據觀察，提出假設，如光碟片、鏡子、或透明的物品可能產生彩虹。
- **闖關者假設示例：**
 - 光碟片表面的細小紋路可能產生彩虹效果。
 - 鏡子反射光線，是否也能形成彩虹？
 - 透明資料袋或其他生活中的透明物品，是否會讓光線分散出彩虹？

3. 實驗

- **目標：**設計實驗來驗證假設，探討哪些物品能在沒有水的情況下產生彩虹。
- **過程：**
 - (1)**實驗設置：**闖關者依據假設準備好手電筒、光碟片、鏡子、透明資料袋或其他生活中的透明物品。
 - (2)**實驗步驟示例：**
 - 用手電筒照射光碟片，觀察光線在光碟片表面的反射與分散，是否能形成彩虹。
 - 將手電筒光線照射在鏡子上，觀察反射光是否能形成彩虹。
 - 用手電筒照射透明資料袋或其他生活中的透明物品，觀察是否出現光的分散或彩虹效果。
 - (3)**結果分析示例：**闖關者透過今天的實驗觀察，回家後可以再進行不同的假設，進行實驗做出不同的無水彩虹。

四、原理探討

在這次實驗中，光碟片表面的細小凹槽類似於光柵，能夠分散白光形成彩虹。這種分散現象與自然界的彩虹原理相似，都是透過光的折射與分散，將不同波長的光分離出來。鏡子只能反射光，而不會分散光，因此無法產生彩虹效果。透明資料袋或其他生活中的透明物品能部分分散光，但效果不如光碟片明顯。

五、參考資料

- 物理光學教材：光的分散與反射
- 《光與色彩的奧秘》－作者：李啟明
- 相關影片：《如何使用光碟片創造彩虹》，科學小實驗系列