

高雄市 115 年度第 45 屆國民中小學科學園遊會

學校名稱：建國國小

活動名稱：光影神探：消失的密碼

指導老師：周書薇、黃慧民、蕭強文

壹、活動主旨

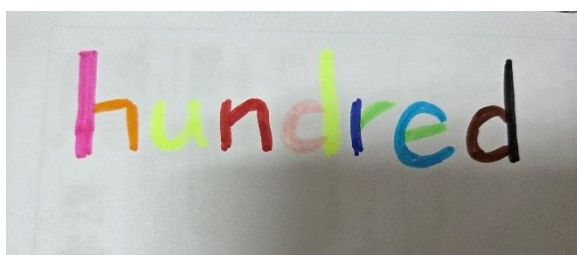
本活動透過彩色玻璃紙作為簡易濾光片，引導學生觀察不同顏色光線通過濾光片後產生的變化，了解光具有不同顏色（不同波長）的特性，以及濾光片能選擇性讓特定顏色光線通過、吸收其他顏色光線的原理。學生將利用紅色濾光片觀察隱藏訊息卡，探索「為什麼有些圖案會消失、有些文字卻會出現」，進一步建立光與顏色之間的科學概念。

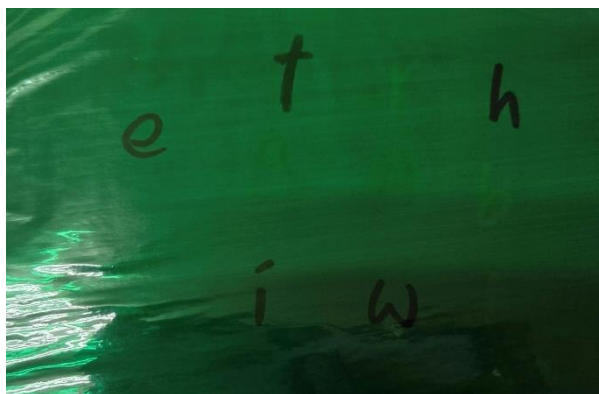
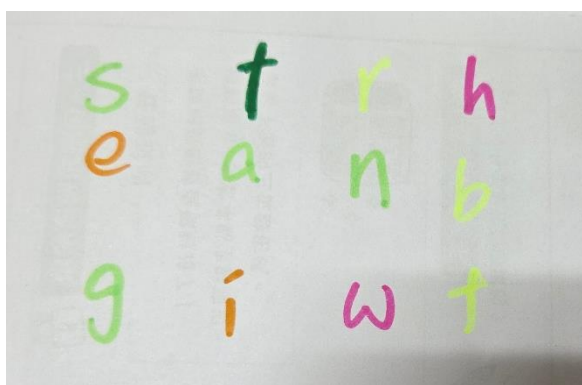
貳、活動器材

紅色玻璃紙、藍色玻璃紙、畫上設計圖案的暗號紙。

參、活動內容

1. 發下隱藏訊息卡。
2. 闖關者先以肉眼觀察，嘗試找出卡片上的文字或圖案。
3. 將紅色玻璃紙覆蓋在卡片上，再次觀察畫面變化。
4. 觀察使用濾光片後看到的訊息，回答真正的暗號。





肆、 原理探討

光線中包含許多不同顏色，每一種顏色代表不同波長的可見光。彩色玻璃紙是一種簡易濾光片，具有選擇性透光的特性，能讓特定顏色的光通過，同時吸收其他顏色的光。

- **紅玻璃紙：**主要讓紅光穿透，並會吸收藍光與綠光。
- **綠玻璃紙：**主要讓綠光穿透，並會吸收紅光與藍光。

隱藏訊息的顯影原理：當我們將藍色字體寫在紅色背景上時，肉眼觀看容易受到相近色調與干擾圖形的混淆。然而，當我們透過紅玻璃紙觀察時，紅色背景反射的紅光能順利穿透玻璃紙，因此背景看起來依然保持明亮；但藍色字體反射出的藍光卻會被紅玻璃紙「吸收」。缺乏光線穿透的藍字區域，在視覺上會轉變為暗色（接近黑色），原本被隱藏的訊息就利用這種光線吸收的明暗落差，成功顯現出來。

伍、 結合自然課程設計

康軒版本-五上第二單元 探索聲光世界

陸、 參考資料

<https://tw.toybrains.com/blog/kiddosfunlab-color-filter> 顏色大亂鬥！

小兄弟的玩樂實驗室教你玻璃紙濾鏡作法大公開