

魔幻光學

校 名：高雄市永清國小

指導老師：尤國智、徐雅博

壹、旨趣：

我們利用幾個簡單的活動，感受光的特性：直線前進、反射、折射

活動第一關：說出通關密碼

除了課本中游泳池的腳變短了、筷子在水中被折斷了、錢幣消失了外，光折射還有什麼應用呢？

活動第二關：光的足球員

體驗室內足球玩法，結合雷射筆光之球，搭配彈性的足球規則，在遊戲中學會光會反射的概念。

活動第三關：光、鏡子的應用

貳、實驗器材：

第一關：透明夾鏈袋、奇異筆、水、水盆

第二關：鏡子、雷射筆(紅光)、寶特瓶、紙板、熱熔膠、球門

第三關：魔術存錢筒、圖片、鏡子

參、製作與活動過程：

活動第一關：光的折射--畫中有話

- 1、謎題：回答通關密碼
- 2、謎題線索：暗號：當...遇到水，通關密碼就會浮現
- 3、原理說明
- 4、DIY 我的通關密碼



圖片截圖自於 <https://www.youtube.com/watch?v=kIQu3Z80P8A>

活動第二關：幻之光足球

- 1、規則解說—介紹光的特性、光足球玩法
- 2、操作—讓挑戰者先暖身、練習
- 3、挑戰—原理提示。

活動第三關：鏡中變化萬千的奇幻影像

鏡子有許多妙用，讓挑戰者用鏡子
去欣賞、體驗看看



科學
好好玩
社社社
封窗

學科
科技
科技
科技

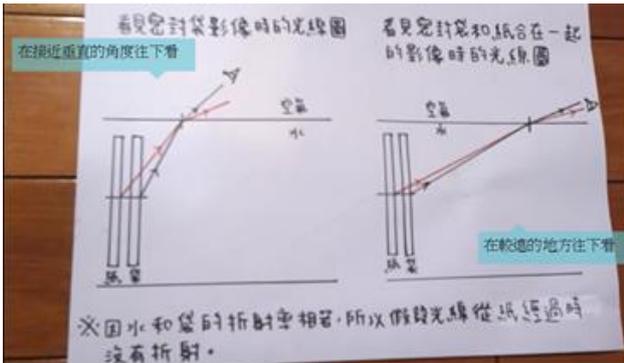
※機智問與答

- (1) 光是會直線前進還是不固定的路線前進？
- (2) 光碰到鏡子後會怎麼樣？

肆、原理探討：

活動第一關：光的折射--隱藏的通關密碼

利用遇到水，產生折射的原理，使夾鏈袋上的密碼顯現



引自於 <https://www.youtube.com/watch?v=TSCEpkyEMWc>

活動第二關：光的足球員

光的特性包括反射和直線前進，從光的足球員活動中，就可以明顯體驗到光球，藉由鏡子會產生反射，想要進球，就必須依據光的反射角度和直線前進的特性進行傳球的動作。



※困難點與啟示：

1. 代表足球的光，必須隨時注意定點，不像真的足球，那麼明顯易見，傳球時，可藉由手或是其他物品來確認光球的定位點。
2. 當挑戰者過多時，需要花的時間較長，因為需要思考，所以先將足球員做定點設計，只能選轉，降低困難度。

伍、參考資料：

- (1) 光的足球世界：中華民國第 55 屆中小學科學展覽會, 國小組, 屏東縣高樹鄉高樹國民小學
- (2) 光的折射：隱藏的告白密碼 <https://www.youtube.com/watch?v=klQu3Z80P8A>
- (3) https://www.945enet.com.tw/epaper/contents/ha/142/03_2.htm
- (4) 戴明鳳及其科普團隊 (2015)。光學 DIY 探究教學—以魔法光學 DIY 引導探究光學現象和其諸多妙用。科學研習, 54(8), 17-27。
- (5) 康軒版國小自然四年級課本-奇妙的光