

國小自然科 4 上第三單元活動 2 教案

單元名稱	第三單元 有趣的聲光現象 活動 2-3 光的反射		總節數	共 2 節，80 分鐘
設計依據				
學習重點	學習表現	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	領域核心素養	【A1 身心素質與自我精進】 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 【A2 系統思考與解決問題】 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 【A3 規劃執行與創新應變】 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 【B3 藝術涵養與美感素養】 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 【C2 人際關係與團隊合作】 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
	學習內容	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。 INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。		
核心素養呼應說明				

議題 融入 與其 實質 內涵	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
與其他 領域/ 科目 的 連結	無
摘要	
學習 目標	2-1 生活中的光 1. 觀察生活情境，了解眼睛可以看見物體，是因為光照射在物體上或物體本身會發光。 2-2 光如何行進 1. 藉由觀察了解光是直線行進。 2. 了解當光被物體阻擋時，物體的另一側會形成影子。 2-3 光的反射 1. 從生活中的現象，覺察能反光物品的鏡面特徵。 2. 藉由實驗操作，了解鏡面的角度會影響光的反射方向。 3. 認識光反射特性的生活應用。
教材 來源	康軒版自然科學四上第三單元活動 2
教學 設備/ 資源	教師： 1. 雷射筆 2. 透明容器 3. 線香 4. 打火機 5. 手電筒 6. 不透光物品 7. 透明片 8. 鏡子
教學活動內容及實施方式	
2-3 光的反射 1. 參與：觀察生活中的反光現象與反光物的鏡面特徵。 → 提問：大樓的玻璃帷幕、平靜的水面和不鏽鋼杯子表面都會反光，你在哪些地方還有看過這	

樣的反光現象？

- 學生可能回答：手錶、手機、路上的車子表面等，有看過反光現象。

→提問：這些會反光的物體表面，有什麼共同特性呢？

- 學生可能回答：都很平（整）、很光亮或很平滑。

→教師說明：生活中會反光的物體通常具有表面平滑、光亮的鏡面特徵。

→提問：之前我們學過光是直線行進的，如果利用具有鏡面特徵的物品，可以改變光行進的方向嗎？

- 學生可能回答：我曾利用鏡子玩反光遊戲，所以我認為具有鏡面特徵的物體，可以改變光行進的方向。

2. 探索：透過操作觀察光的反射現象。

→「光的反射」實驗：

(1)將鏡子固定在透明容器內的側邊，並將容器放在習作第 37 頁的頁面上。

(2)將透明片蓋在容器上，留一開口，伸入點燃的線香，使箱中充滿煙後，再將透明片蓋好。

(3)固定雷射筆的位置不動，將雷射筆的光射向鏡子，觀察光的行進路線。

(4)轉動容器改變鏡子角度後，觀察光的行進路線。

- 建議教師於實驗前先指導雷射筆的使用方式，並注意不要讓雷射筆的光照射到眼睛，以免受傷。

- 使透明容器中充滿煙，是為了看清楚雷射筆的光在容器中的行進路線。

- 實驗時，關燈會使雷射筆的光線更加清楚。

→提問：

(1)光照射到鏡子後，光的行進方向會改變嗎？

- 學生可能回答：會改變，產生反射的現象。

(2)改變鏡子的角度後，光的行進路線也會跟著改變嗎？

- 學生可能回答：改變鏡子角度也會改變光的反射方向。

(3)當光照射到鏡子，反射後的光還是直線行進嗎？

- 學生可能回答：反射後的光還是直線行進。

3. 解釋：能說出光的反射現象有哪些特性。

→教師引導學生根據實驗結果進行歸納：

(1)光照射到鏡子時會改變行進方向，這是光的反射現象。反射後的光還是直線行進。

(2)鏡子反射的光的行進路線和原本完全不同，也是直線行進，而且有一定的方向。

(3)因為光反射時有一定的方向，所以當鏡子角度改變時，鏡子反射出來的光，行進路線也會跟著改變。

4. 精緻化：

A. 能利用反光物體將光反射到目標物上。

→教師教學若有彈性時間，亦可進行延伸遊戲「光的反射遊戲」：

(1)遊戲準備：可以從物體中自選 2~3 個會反光的物體，例如鐵尺、鏡子、不鏽鋼湯匙等。

(2)規則：

a. 先確定雷射筆光線射出的起點，並在光線最後要到達的終點用長尾夾立一張紙卡。

b. 學生可在光的行進路線上利用反光物體來反射雷射光。

c. 調整反光物體，使雷射光照射在終點紙卡上即完成任務。

B. 知道生活中光的反射現象的應用。

→提問：生活中有哪些物體是利用光的反射現象設計的？這些物體有什麼用途？

- 學生可能回答：
 - (1)利用鏡子整理儀容。
 - (2)車子的後視鏡，可以看見後方路況。
 - (3)凸面鏡可以看到轉彎處對向的景物。
 - (4)腳踏車後方反光片，增加夜間騎乘的安全。
 - (5)可利用三面鏡子，製作簡易萬花筒。
 - (6)彎道旁設置反光導標，可提醒駕駛注意行車方向。

5. 習作

→進行習作第 36、37、38 頁。

6. 重點歸納

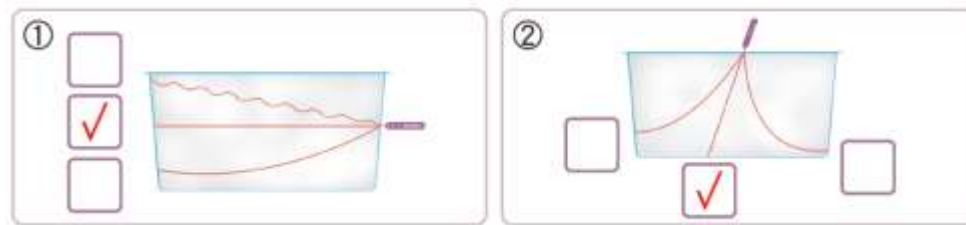
- 生活中容易反光的物體和鏡子一樣具有平滑、光亮的特徵。
- 光照到鏡子會反射，反射出的光有一定的方向，而且是直線行進。
- 光的反射現象可以應用在生活中。

習作指導

習作第36頁(配合活動3-2)

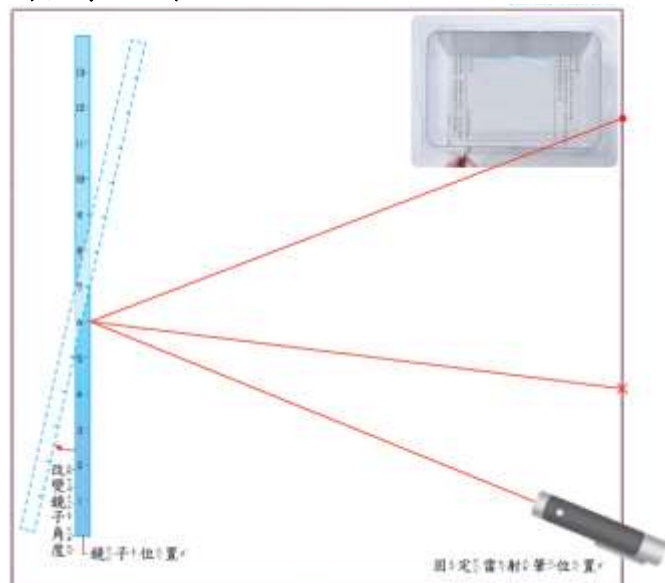
四、

1.



習作第37頁(配合活動3-2)

〈指導說明〉



(答案僅供參考)

- 參考答案：改變鏡子角度時，光的行進路線也會跟著改變。

習作第38頁(配合活動3-2)