

自然科學四上單元一活動 1 教案

領域/科目		自然科學		設計者	洪玉蓁
實施年級		四上		教學時間	40分鐘
單元名稱		光和能源			
活動名稱		光的行進路線			
設計依據					
學習重點	學習表現	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-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，並能觀察和記錄。 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。 ah-Ⅱ-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。		單元總綱與領綱之核心素養	●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。 ●C1 道德實踐與公民意識 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 ●C2 人際關係與道德合作 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	INe-Ⅱ-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。			
單元融入議題與其實質內涵		●環境教育 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。			
教材來源		●南一版自然科學四上單元一活動1			
教學設備/資源		●南一電子書、播放設備。 ●檯燈或手電筒、橡皮擦、長尾夾、書本。			
學習目標					
1. 能察覺有光線，眼睛才能看見物品和環境。 2. 知道自身會發光的物品稱為「光源」。 3. 了解光遇到不透明物品時，會被阻擋而形成影子。 4. 經由操作活動，認識光直線前進的現象。 5. 經由操作活動，了解當光照射到鏡子時，會改變方向，產生反射的現象，而反射光有一定的方向。 6. 知道生活中與光反射有關的物品或現象。					

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
【1-2】光的直線前進 ◆生活中還有哪些情況可以看到影子？ 1. 引導學生觀察漫畫情境。 (1)陽光照到人，會產生影子。 (2)手電筒的光線，也可以讓物品產生影子。 2. 發表生活經驗，提出會產生影子的情況，和同學說明、分享。 (1)陽光下騎腳踏車或夜晚走過路燈旁，可以看到車子的影子、自己的影子等。 (2)有人走過投影機時，會遮住投影的光線，就會看到人影而將投影的畫面擋住一部分。 (3)傳統的皮影戲就是利用燈光在戲偶後面照射，戲偶遮住光線呈現的影子在布幕上來進行演出。 ◆大探究：探討光源和影子的關係 步驟1－觀察與發現問題 教師引導學生思考的方向，教學提問建議如下： (1)站在太陽下，影子會在哪裡呢？ (2)當人在路燈下走動時，影子會移動嗎？ 步驟2－蒐集資料 透過查資料獲得與問題有關的內容： (1)站在太陽下，影子好像會在地面。 (2)當人在路燈下走動時，影子也會移動。 ▶ 步驟3－提出假設 教師引導學生根據蒐集資料，提出可能的假設。 (1)光從物品的一側照射，影子會在物品的另一側。 (2)光源的位置改變，物品影子的位置也會改變。 ▶ 步驟4－實驗設計 可用手電筒照橡皮擦或其他小物品來實驗。 ▶ 步驟5－實驗結果 請學生觀察、記錄結果並與同學分享。 ▶ 步驟6－討論 學生討論並發表。 討論 ❶根據實驗結果觀察到的現象，發現光源和影子兩者的位置有什麼關係？	5 10 20	●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●態度檢核

→光從物品的一側照射，影子會在物品的另一側。 ②改變光源的位置，形成的影子有何不同？ →當改變光源的位置時，形成的影子位置也會改變。		
►步驟7—結論 由教師引導或讓學生自行歸納結論。 (1)光遇到不透明的物品時，會被阻擋而形成影子。 (2)光從物品的一側照射，影子會在物品的另一側。當改變光源的位置時，形成的影子位置也會改變。 光遇到透明物體，例如：塑膠尺、透明玻璃杯，所形成的影子以較不明顯。 歸納 1.光遇到不透明的物品時，會被阻擋而形成影子。 2.光從物品的一側照射，影子會在物品的另一側。當改變光源的位置時，形成的影子位置也會改變。 討論 • 光經過兩本書中間的細縫後，光的行進路徑是怎樣的？ →可以發現光是直線前進的。 歸納 ●觀察光從細縫透過的路徑或雷射光的路徑，可以證明光是直線前進的。 ~~課程結束~~	5	
習作指導		
<u>配合習作第3頁（配合課本第17頁）</u> 二 〈習作答案〉 1. ①		



②影子

③影子位置

④另一側

2. 光源離物品愈近，影子愈大。(答案僅供參考)

〈評量基準〉

• 能察覺光源的方向和影子的方向會相反。

〈指導說明〉

• 透過實驗，讓學生了解光源照到物品後，光線會被遮擋住而形成影子，光從物品的一側照射，影子會在物品的另一側。

單元參考資料

- 福井廣和（2006）。趣味理科實驗&工藝。大樹林出版社。
- 東方編輯小組（2007）。光音熱大魔術。東方出版社。
- BryanMilner（2008）。10分鐘物理課（蔡淑慧譯）。五南文化出版。
- 東尼·德·索羅斯、尼克·阿諾（2012）。神奇酷科學10：變幻莫測的光。小天下出版社。
- 光的美麗看得見。國立臺中教育大學科學教育與應用學系，科學遊戲實驗室。
<http://scigame.ntcu.edu.tw/light/light-003.ht>

補充資料

備註