

自然科學四上單元三活動 1 教案

領域/科目	自然科學	設計者	蒲聰閔
實施年級	四上	教學時間	120分鐘
單元名稱	光和能源		
活動名稱	光的行進方向		
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-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
	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	<ul style="list-style-type: none"> ●環境教育 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。 ●戶外教育 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 		
單元與其他領域/科目的連結	國語		
教材來源	●南一版自然科學四上單元三活動1		
教學設備/資源	<ul style="list-style-type: none"> ●南一電子書、播放設備、教學影片。 ●雷射筆、公升盒、線香、鏡子。 		
學習目標			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能透過觀察，認識生活中的光源。 2. 能透過實驗與討論，知道光是直線前進。 3. 能藉由觀察與資料，發現光照到鏡子會反射。 4. 能藉由觀察與實驗，知道當改變光源的位置，反射的角度也會改變。 			

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p>【1-1】直線行進的光</p> <p><u>➤引導</u></p> <p>▶ <u>白天在戶外時，沒有照明設備，為什麼我們還能清楚的看見周圍的環境及物體？</u></p> <p>1. 教師引導學生根據課本圖片，探討白天能夠清楚看見四周環境及物體的原因。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核 ● 口頭發表
<p><u>➤觀察</u></p> <p>▶ <u>除了太陽以外，還有哪些物體可以帶來光亮？</u></p> <p>2. 教師引導學生發表生活中的經驗，提出能夠帶來光亮的物體，和同學說明、分享。</p> <p>(1) 停電時，會用蠟燭照亮。</p> <p>(2) 燈可以發光照亮。</p> <p>(3) 車燈可以照亮。</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核 ● 口頭發表
<p><u>➤結論</u></p> <p>▶ <u>認識什麼是光源。</u></p> <p>3. 像太陽一樣本身能發光的物體，稱為光源，如太陽光、點燃的蠟燭光或手電筒的光等。物體會發光或是有光照射在物體上，眼睛才能清楚看見物體。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核
<p><u>➤引導</u></p> <p>▶ <u>從光源照射的各種景象，發現光有什麼共同的特徵？</u></p> <p>4. 教師引導學生根據課本圖片與生活經驗，讓學生回想在生活中，是否有看過樹林裡、當有煙、灰塵、水氣時，會看見光束的情形，探討光有什麼特徵。</p> <p>(1) 陽光穿過樹林間，好像一條直線。</p> <p>(2) 陽光從柵欄穿過，地上出現了直線的光和影子。</p> <p>(3) 車燈與雷射光照出的光也會形成一直線。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核 ● 實作表現 ● 參與討論 ● 口頭發表
<p><u>➤實驗</u></p> <p>▶ <u>進行實驗，觀察光的行進路徑。</u></p>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核
	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核

單元參考資料

- Gomdori Co. (2009)。科學實驗王3光的折射與反射 (Gomdori Co. 譯)。三采出版。
- 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。
- 休伊特 (2014)。觀念物理IV聲學·光學 (陳可崗譯)。天下文化出版。
- 呂特根、塔布克 (2014)。觀念地球科學IV天氣·天文 (范賢娟、黃靜雅譯)。天下文化出版。
- 蘇卡奇 (2014)。觀念化學V：環境化學 (李千毅譯)。天下文化出版。
- 牧野賢治 (2015)。動手玩科學實驗100 (沈永嘉譯)。世茂出版。
- 東方編輯小組 (2020)。光音熱大魔術 (全新版)。台灣東方出版。
- 光的美麗看得見。2024年3月27日，取自：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-00/html>
- 太陽的能量。2024年3月27日，取自：中央氣象署數位科普網。
<https://edu.cwa.gov.tw/PopularScience/index.php/astronomy/419>
- 臺灣空氣汙染來源是什麼？與空汙有關的8個嚴峻事實。2024年3月27日，取自：綠色和平。
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/13980>
- 十大節能手法。2024年3月27日，取自：經濟部能源署能源教育園區。
<https://www.energypark.org.tw/page/link/show.aspx?num=145>

彰化縣陸豐國民小學 113 學年度公開授課【備課】紀錄表

備課時間	113.11.7	備課單元	光的行進方向-直線行進的光
備課人員	蒲聰閔	教材來源	南一版

備課紀錄：(如設計理念、學習者分析、教學目標、教學活動、學習迷思、評量方式等教師引導學生思考的方向：

- (1) 根據學生的生活經驗，教師引導學生觀看課本圖片，讓學生回想在生活中，是否有看過樹林裡、當有煙、灰塵、水氣時，會看見光束的情形，探討光有什麼特徵。可以讓學生發表看看自己的經驗，以了解學生是否真的了解。或許有些學生，並不曾仔細觀察過，也可找相關影片補充，動態的

效果讓學生更加深體會。

- (2) 進行實驗，觀察光的行進路徑。進行「光的行進路徑」實驗，觀察結果並記錄在習作中。實驗過程需提醒學生勿直視雷射筆，或將雷射筆指向別人，以免造成眼睛傷害。另外，運用線香造成煙霧時，也要提醒學生線香注意拿持方向及擺放的位置。

- (3) 針對實驗內容與結果進行討論。

- 光從不同方向照射，行進路徑都是直線嗎？

→ 不管從哪個方向照射，光都是直線前進。

盡量讓每個學生操作這點很好，以加深觀念並從中理解出光的行進路徑。

彰化縣陸豐國民小學 113 學年度教師公開觀課教學觀察記錄表

教學者	蒲聰閔	教學班級	四年甲班		教學日期	113.11.11			
授課科目/ 單元	自然科學 / 光的行進方向-直線行進的光			觀課者	陳浚富				
觀 課 參 考 項 目				評 量 等 級					觀察摘要紀錄
				優	良	中	可	差	
教學態度	1. 教學態度認真負責	✓					教學態度認真，並事先已做好教學準備。		
	2. 具有高度教學熱忱		✓						
	3. 事先做好教學準備	✓							
教學活動	1. 能擬定具體明確之教學目標	✓					能確實掌握教學目標，先讓學生明瞭光直線行進的特性，利用實驗及記錄，讓學生更加深印		
	2. 能依據目標，適切設計教學內容	✓							
	3. 教學過程能掌握教學目標		✓						
	4. 教學過程能適切分配教學時間		✓						
	5. 能運用適切的教法協助學生學習		✓						
	6. 教學活動之設計合理且流暢	✓							
	7. 能適時鼓勵學生的良好表現		✓						

	8. 能關注學生學習時的個別差異	✓					象。
	9. 能善用發問技巧鼓勵學生積極學習	✓					
學習反應	1. 學生對學習的內容有高度興趣		✓				學生對於雷射筆相當好奇，實驗難度不高，因此很快就能完成。
	2. 學生學習時的態度認真積極	✓					
	3. 學生的學習有具體的成效		✓				
	4. 學生的學習能表現出思考及創造行為		✓				
溝通技巧	1. 能專注傾聽學生的學習反應		✓				學生一有問題，即時給予引導回應。
	2. 能具體、明確、清晰地做口語的表達	✓					
	3. 運用肢體語言，形成良好的師生互動		✓				
評量	1. 能善用評量的方式	✓					利用學生觀察並書寫記錄時，進行觀察評量。
	2. 能掌握評量的時機	✓					
<p>自我省思與改進：</p> <p>習作在量測光的行進為直線，學生常因直尺掌握有誤差，雖然只有一點點，但會造成非直線的情況，這樣的誤差會與課本的結論不符，因此要提醒學生量測時要細心，批閱習作時，需用直尺再核對一次。</p>							

彰化縣陸豐國民小學 113 學年度公開授課【議課】紀錄表

議課人員	陳浚富	議課單元	光的行進方向-直線行進的光
議課時間	113.11.14	教材來源	南一版

議課紀錄：(如設計理念、學習者分析、教學目標、教學活動、學習迷思、評量方式…等)

一、設計理念

讓學生運用雷射筆輔以煙霧，使學生能觀察到光的行進路徑，並加以測量以了解光是直線前進。

二、學習者分析

學生對於實驗課程充滿興趣，固然很好，但需注意學生態度是否細心冷靜，而不是淪為為實驗而實驗，結束後不曉得實驗目的。

三、教學目標

1. 學生能激發學生結合生活經驗，了解大自然之現象。
2. 學生能經由觀察及操作的過程，了解生活中的光源隨處可見，藉由實驗了解光如何行進。
3. 學生能觀察並完成習作記錄，老師能確實指導學生習寫錯誤之處。

四、教學活動

1. 老師為讓學生充分體驗實驗及觀察過程，準備足夠數量的實驗器材讓每組學生分工操作，從操作中獲得的經驗最寶貴，讓學生更能了解實驗的目的，與結果的變化。
2. 老師引導學生觀察重點，以加深印象。
3. 配合習作習寫，讓學生能統整概念，澄清錯誤。

五、學習迷思

學生對於光並不陌生，但僅限於生活經驗，一知半解。實驗器材為雷射筆，學生可以了解雷射筆的光是直線，但若類推到燈管、燈泡或太陽光，有些學生則無法類推，拿燈泡來實驗似乎也較難呈現光的行進。

六、評量方式

老師上課用概念部分用問答方式評量、觀察部分則用觀察及操作評量。