

**桃園市中壢區中正國民小學公開授課教學活動設計單**  
**【十二年國教素養導向教學】**

領域/科目	自然科學領域		教學者	許慧婷
實施年級	四年級		教學時間	1 節課 40 分鐘
單元名稱	有趣的聲光現象			
設計理念	<p>希望學生透過觀察，以具體的現象試著解釋抽象的「光」，並經由活動以及提問讓引發學生思考，進而產生探究的動力。</p> <p>(先帶領學生由生活中有光、無光的實例，再透過實作，引導學生思考並歸納出眼睛能看見物體的原因，並能找出光、影子、物體的關係)</p>			
學習重點	學習表現	<p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，<b>進行觀察，進而能察覺問題。</b></p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而<b>預測</b>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。</p> <p>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相比較，檢查是否相近。</p>	核心素養	<p><b>【A1 身心素質與自我精進】</b></p> <p>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。</p> <p><b>【A2 系統思考與解決問題】</b></p> <p>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。</p> <p><b>【A3 規劃執行與創新應變】</b></p> <p>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。</p> <p><b>【C2 人際關係與團隊合作】</b></p> <p>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。</p>
	學習內容	Ine-II-6 光線以直線前進， <b>反射時有一定的方向。</b>		
教材來源	(自編教材)			
教學設備	影音設備、教具紙箱、手電筒、不透光物品			
學習目標	<p><b>活動一：黑箱開光</b></p> <p>1. 透過活動操作，學生可確認並說出「要看得見需要有光」、「沒有光就看不見」活動中學生可能會發現可探究的問題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 有光好像還要有特定方向才看得見</li> <li>● 有光就能看得見嗎?</li> </ul> <p><b>活動二：猜影子</b></p> <p>1. 藉由觀察了解光是直線行進。</p> <p>2. 了解當光被物體阻擋時，物體的另一側會形成影子。</p>			

教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>壹、準備活動</p> <p>一、課前準備： 教師於課前準備黑箱與猜影子遊戲 PPT。</p> <p>二、引起動機：</p> <p>1. 從摸黑開始： 今天為什麼不開燈？ 因為我們今天要聊聊”光”，所以老師暫時先把光收起來。 要不要說說看跟平時有什麼不一樣？ 教師將學生回答寫在黑板上</p> <p>2. 說說看： ①像這樣黑漆漆的環境，我們要怎麼做才能看得見？  ②有光就看得見嗎？ ③多黑都看得見嗎？</p>	5 分 鐘	<p>學生能說出開燈與關燈視覺上感受的不同</p> <p>學生能回答點蠟燭、開手電筒、開燈……</p> <p>學生能依照個人經驗回答</p> <p>學生能依照個人經驗回答</p>
<p>貳、發展活動</p> <p>一、黑箱開光</p> <p>因為教室的光收不乾淨，老師準備幾個光收得比較乾淨的”黑箱”，黑箱有一個觀察孔跟三個窗戶</p> <p>(1)請先從觀察孔觀察，請問你們看見了什麼？</p> <p><b>教師歸納：沒有光，眼睛就看不見東西了</b></p> <p>(2)接下來每個人每次只能開一扇窗，請問你看見了什麼？別忘了跟組員確認</p> <p>(3)為什麼開了窗就看得見？請跟組員討論，教師點學生回答</p> <p><b>教師歸納：要有光線進入，我們才可以看得見。</b></p> <p>(4)箱子裡有四個人物，還有一個為什麼沒有人看見？</p> <p><b>教師歸納：顯然光線照到物體，不表示我們就必然看得見，跟物體的位置也有關係，例如我們看不見身後的物品。</b></p>	10 分 鐘	<p>學生能如實回答 (看見…，什麼都看不見……)。</p> <p>學生能如實回答 (彌豆子、炭治郎、伊之助……)。</p> <p>學生回答因為有光線、變亮了……</p> <p>學生能發表想法 能專心聆聽。</p>

教學活動內容及實施方式	時間	備註						
<p>二、光與影子</p> <p>1. 接下來我們再來玩一個跟光有關係的遊戲，來玩影子遊戲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 我們先暖身一下，猜猜看老師照片中的影子主人是誰(老師提供不同物體影子 ppt 讓全班猜)</li> <li>● 說說看:你們是怎麼猜的?</li> <li>● 想一想，影子是怎麼形成的?</li> </ul> <p>2. 影子生產者(操作手電筒跟積木，畫下物體的影子)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 每組用發下的積木畫出一個影子，老師把影子展示在黑板</li> <li>● 教師提問:為什麼積木的形狀一樣，大家畫的影子卻不一樣?</li> </ul> <p>3. 影子消滅者(用手電筒複製物體的影子)</p> <p>①各組先當影子生產者，把積木放在白紙上，改變積木的擺放方式，再畫出一個影子，各組布好題後，留一半的人當關主、另一半的人擔任影子消滅者去下一組闖關，闖關者要先討論積木可能的擺放方式，然後在時間內用手電筒照出重疊的影子即過關，過關可以把影子帶回。</p> <p>*第一輪 成功達人說說看 怎麼做的</p> <p>②攻守交換:各組回座位，再次布完題，留一半的人當關主、另一半的人去下一組闖關，帶回最多影子的組別獲勝。</p> <p>*第二輪 說說看:光源的方位與影子的位置有什麼關係</p> <p>參、綜合活動</p> <p>一、教師總結歸納:經過這兩關，我們對光有沒有更進一步的認識?有沒有人要分享你的想法?</p> <p><b>本節歸納:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 眼睛能清楚看見物體，是因為有光照射在物體上，或物體本身可以發光。</li> <li>2. 影子跟物體的形狀有關聯</li> <li>3. 光源的方位與影子的位置相反，且光源的位置改變，物體的影子位置也會改變</li> <li>4. 光照的角度不同，影子也會有變化</li> </ol> <p>二、回家作業</p> <p>關於光你有什麼發現? 光是怎樣傳播的? 你有什么好奇的?</p> <p style="text-align: center;">*第一節結束*</p>	<p>5分鐘</p> <p>7分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>3分鐘</p>	<p>學生依實際現象能回答看形狀、物體有什麼特徵、影子的角度…</p> <p>學生能控制光源與物體的位置畫出物體的影子</p> <p>學生能說出影子不一樣的原因(光源的位置、照射的角度……)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">以世界咖啡館形式進行活動</p> <p>學生能觀察出影子跟物體的形狀有關聯</p> <p>能找出光、影子、物體的關係</p> <p>能找到光照位置的訣竅</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">關於光</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fcf8e3;">好奇</td> <td style="background-color: #fcf8e3;">發現</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;"></td> <td style="background-color: #f2f2f2;"></td> </tr> </table> </div>	關於光		好奇	發現		
關於光								
好奇	發現							