

## 彰化縣草港國民小學 111 學年度教師公開授課【教案】

|       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 領域/科目 |          | 自然領域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 設計者  | 蘇怡君                                                                                                                                                                                                                 |
| 實施年級  |          | 四年級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 教學日期 | 111 年 11 月 18 日                                                                                                                                                                                                     |
| 單元名稱  |          | 第三單元 2-2 光的直線行進                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 教學時間 | 13:30~14:10                                                                                                                                                                                                         |
| 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，運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。<br>tr-II-1 能知道觀察、紀錄所得自然現象的結果是有其原因的。<br>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。。<br>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。<br>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。<br>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。<br>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。<br>an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。 | 核心素養 | 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。<br><br>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。<br><br>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。<br>INe-II-6 光線以直線前進。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                     |
| 議題融入  | 實質內涵     | 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。<br>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 所融入之學習重點 | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                               |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                               |                                                    |
| 與其他領域/<br>科目的連結                                                                                                                                                                               |                                                    |
| 教材來源                                                                                                                                                                                          | 康軒版四上自然教科書                                         |
| 教學設備/<br>資源                                                                                                                                                                                   | 電子書、雷射筆、透明盒(含蓋)、製煙機、手電筒、彩色寶特瓶/半透明資料夾、小白板、白板筆、習作、影片 |
| <b>學習目標</b>                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>光是直線行進的。</li> <li>光被物體阻擋時，在物體的另一側會形成影子。<br/>不透明物體是黑色影子，半透明物體是彩色或模糊的影子。</li> <li>光源和物體的遠近會影響影子的成像。</li> <li>影子的形狀和物體的外型輪廓會大致相同。<br/>影子形狀比物體大</li> </ul> |                                                    |

| 教學活動設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|
| 教學活動內容及實施方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 時間 | 備註                                                     |
| <p><b>引起動機</b></p> <p>複習:我們需要光才能看見物體。</p> <p>Q1:你能看出光源在哪邊嗎?           A1:(請學生上台指出)</p> <p>Q2:怎麼判斷的呢?                   A2:(學生自由回答)</p> <p>Q3:圖片中的光有什麼共同特徵?   A3:直直的，亮亮的/<br/>直直的光線。</p> <p><b>主要活動</b></p> <p>Q:生活中，你看過那些光是直線行進的現象?(自由回答)</p> <p>A:(自由回答)手電筒，門縫光，投影燈…。</p> <p>● <u><b>分組實驗:光的直線行進</b></u></p> <p>請各組實驗後討論並回答下列問題。</p> <p>Q:將雷射筆以水平線照射時，光的行進路線會如何?</p> <p>A:(水平的)直線行進</p> <p>Q:將雷射筆以垂直線照射時，光的行進路線會如何?</p> <p>A:(垂直的)直線行進</p> <p>Q:將雷射筆以斜線照射時，光的行進路線會如何?</p> <p>A:(斜斜的)直線行進</p> |    | <p>口頭評量</p> <p>口頭評量</p> <p>分組實驗<br/>小組討論<br/>小白板報告</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <p>● 影子的成因</p> <p>示範:光沒有被阻擋，不會形成影子。</p> <p>Q:為什麼物體會有影子?</p> <p>A:因為照射物體的光被擋住了</p> <p>Q:光直線行進，當光被物體阻擋時，物體後面還會出現光嗎?<br/>(實際以<u>不透明物體或手影遊戲</u>當範例詢問)</p> <p><u>提示:會穿透物體?還是繞過去物體後面?或者…?</u></p> <p>A:光被(不透明)物體擋住過不去。</p> <p><u>提示:光過不去，物體後面沒有光會如何?</u></p> <p>物體後面沒有光，會產生黑色的影子。</p> <p>➤ 結論:影子是因為光是直線行進造成的。</p> |  | <p>小組討論<br/>小白板報告</p> <p>口頭評量</p> |
| <p>● 彩色的影子</p> <p>示範:把不透明的物體換成半透明的彩色寶特瓶/資料夾</p> <p>Q:如果把不透明的物體換成半透明的物體，影子有什麼不同?</p> <p><u>提示:請同學尋找身邊是否有半透明物體(如運動水壺)。</u></p> <p>A:會變成彩色或模糊的影子。</p> <p>● 影子的大小變化</p> <p>示範:手電筒和物體的遠近距離不同時，影子如何變化。</p> <p>Q:物體和光源的距離不同時，影子會產生什麼變化?</p> <p>A:物體越靠近光源，影子越大越模糊。</p> <p>物體越遠離光源，影子越小越清楚。</p>                      |  | <p>口頭評量</p> <p>口頭評量</p>           |
| <p>Q:影子的形狀和物體的形狀有什麼差別?</p> <p>A:影子形狀和物體大致相同，但只能看到外型輪廓。</p> <p>影子形狀比物體大。(自由回答)</p> <p><b>統整活動</b></p> <p>完成習作 p36。</p> <p>總結:</p> <p>➤ 光是直線行進。</p> <p>➤ 光被不透明物體擋住會形成影子;<br/>被半透明物體擋住會形成彩色或模糊的影子。</p> <p>➤ 影子是因為光是直線行進造成的。</p> <p>➤ 光源和物體的遠近會影響影子的成像。</p> <p>➤ 影子的形狀和物體的外型輪廓會大致相同。</p> <p>影子形狀比物體大。</p>       |  | <p>口頭評量</p> <p>習作評量</p>           |

