

彰化縣新庄國小「素養導向教學與評量」教學活動設計

一、教學活動設計

(一) 單元

| | | | | | |
|-------------|---|--|------|----------------|--|
| 領域科目 | 自然與生活科技領域 | | 設計者 | 劉耿宏 | |
| 單元名稱 | 光和能源 | | 總節數 | 共 12 節， 480 分鐘 | |
| 教材來源 | <input type="checkbox"/> 教科書（ <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input checked="" type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input type="checkbox"/> 改編教科書（ <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input type="checkbox"/> 自編（說明：） | | | | |
| 學習階段 | <input type="checkbox"/> 第一學習階段（國小一、二年級） <input checked="" type="checkbox"/> 第二學習階段（國小三、四年級） <input type="checkbox"/> 第三學習階段（國小五、六年級） <input type="checkbox"/> 第四學習階段（國中七、八、九年級） | | 實施年級 | 四年級 | |
| 學生學習經驗分析 | 1. 認知黑暗中如何能看見物體。 2. 能操作光源讓物體形成影子的能力。 3. 能探究光源、物體、影子的關係。 | | | | |
| 設計依據 | | | | | |
| 總綱核心素養 | <ul style="list-style-type: none"> ●A1身心素質與自我精進 ●C1道德實踐與公民意識 ●C2人際關係與道德合作 | | | | |
| 核心素養具體內涵 | 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。 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。 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，並能觀測和記錄。 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週遭事物的屬性。 | | | |
| | 學習內容 | INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 | | | |
| 融入議題與其實質內涵 | <ul style="list-style-type: none"> ●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。 | | | | |
| 教學設備／資源 | ●課本、習作 | | | | |

| | |
|------|------------------------------|
| | ●電子書 |
| 參考資料 | 教育部(民107)。十二年國民基本教育課程綱要。臺北市。 |

(二) 規劃節次

| 節次規劃說明 | | |
|---------------|-------------|------------|
| 選定節次 (請打勾) | 單元節次 | 教學活動安排簡要說明 |
| | 1 第 1~2 節課 | 1-1 光在哪裡 |
| ✓ | 2 第 3~5 節課 | 1-2 光的直線前進 |
| | 3 第 6~8 節課 | 1-3 光的反射現象 |
| | 4 第 7~8 節課 | 活動 2 太陽與能源 |
| | 5 第 9~10 節課 | 活動 3 節能減碳 |

(三) 本節教案

| 教學活動規劃說明 | | | |
|--|---|------|---------|
| 選定節次 | 第 3 節 | 授課時間 | 40 分 |
| 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，並能觀測和記錄。 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週遭事物的屬性。 | | |
| 學習內容 | INe-Ⅱ-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 | | |
| 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。 | | |
| 與其他領域/科目連結 | 數學 | | |
| 教學活動內容及實施方式 | | 時間 | 學習檢核/備註 |
| 第(二)節 【師生教學準備】 一、課程準備 (一) 教師： | | | |

| | | |
|---|----|---|
| <p>1. 完成教學準備。</p> <p>2. 預先跟校方報備場地借用，並於教學前完成場地整理與布置。</p> <p>(二) 學生：</p> <p>1. 先備經驗：二下生活課程光和影（太陽和影子）</p> <p>2. 預習課本第 16~17 頁，習作第 3 頁。</p> <p>二、引起動機</p> <p>(一) 說明本節課之學習流程</p> <p>1. 以第二單元學生觀賞屏東海生館小白鯨表演影片之經驗，回想小白鯨聲音特質（高音刺耳，讓人不舒服），提醒學生到暗室實驗過程中勿發出怪聲，違反者將給予停止部份操作只能觀察同學操作之體驗。</p> <p>2. 提省學生操作手電筒時勿直射同學眼睛，不小心誤犯者需向對方道歉請求原諒，惡意或誤犯多次者將給予停止部份操作只能觀察同學操作之體驗。</p> | 5 | |
| <p>【發展活動】</p> <p>【1-2】 光的直線前進</p> <p>◆生活中還有哪些情況可以看到影子？</p> <p>1. 引導學生觀察漫畫情境。</p> <p>(1) 陽光照到人，會產生影子。</p> <p>(2) 手電筒的光線，也可以讓物品產生影子。</p> <p>2. 發表生活經驗，提出會產生影子的情況，和同學說明、分享。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>◆大探究：探討光源和影子的關係</p> <p>3. 根據大探究的七步驟，引導學生跟著課本進行探究的歷程。</p> <p>▶ 步驟 1—觀察與發現問題</p> | 25 | <p>● 態度檢核</p> <p>● 參與討論</p> <p>● 口頭發表</p> <p>● 實作表現</p> <p>● 參與態度</p> |
| <p>4. 教師引導學生思考的方向，教學提問建議如下：</p> <p>(1) 站在太陽下，影子會在這裡呢？</p> <p>(2) 當人在路燈下走動時，影子會移動嗎？</p> <p>▶ 步驟 2—蒐集資料：我們分組蒐集資料後，再根據資料來探討大家的問題。</p> <p>5. 透過查資料並獲得與問題有關的內容：</p> <p>(1) 站在太陽下，影子好像會在地面。</p> <p>(2) 當人在路燈下走動時，影子也會移動。</p> <p>▶ 步驟 3—提出假設</p> | 5 | |
| <p>6. 教師引導學生根據蒐集資料，推論問題的可能答案。</p> <p>(1) 光從物品的一側照射，影子會在物品的另一側。</p> | 5 | |

| | | |
|--------------------------------------|----|-------|
| (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 | 10 | ●態度檢核 |
| 7.可用手電筒照橡皮擦或其他小物品來實驗。 | | ●參與討論 |
| ▶步驟5—實驗結果 | 10 | ●口頭發表 |
| 8.請學生觀察、記錄結果並與同學分享。 | | ●實作表現 |
| ▶步驟6—討論 | 10 | ●參與態度 |
| 9.學生討論並發表。 | | |
| 討論 | | |
| ①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？ | | |
| →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 | | |
| 10.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。 | | |
| 11.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。 | | ●專心聆聽 |
| 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 | 5 | ●態度檢核 |
| 成的影子位置也會改變。 | | |
| ◆觀察看看，生活中光還有哪些例子呢？ | | ●態度檢核 |
| 1.觀察課本圖片，讓學生回想在生活中，是否有看過樹林裡、當有煙、灰 | 10 | ●口頭發表 |
| 塵、水氣時，會看見光束的情形。 | | |
| ◆還有哪些可以看到光呈現一直線的情況呢？ | | ●專心聆聽 |
| 2.請學生分享生活中看到光束的發現或經驗。 | 10 | ●態度檢核 |
| (1)窗簾形成一條細縫，光穿過細縫照射時，好像一條直線。 | | ●口頭發表 |
| (2)非常狹小的門縫中透出的光，也會形成一直線。 | | |
| (3)戶外陽光經過柵欄，為什麼地面出現許多直線的光和影子。 | 15 | ●專心聆聽 |
| ◆怎麼設計實驗來證明「光是直線行進的」，這句話是否正確呢？ | | ●實作表現 |
| 3.經由前面的討論，引導學生利用身邊可見的物品遮住光線，或利用物品 | | ●參與討論 |
| 剪出一條細縫，讓光從細縫通過，觀察結果。 | | ●口頭發表 |
| 討論 | 3 | |
| •光經過兩本書中間的細縫後，光的行進路徑是怎樣的？ | | ●實作表現 |
| →可以發現光是直線前進的。 | | |
| ◆再利用雷射光照射空盒試試看。 | | |
| 4.雷射光實驗為在沒有陽光時的備案，如果沒有多餘時間，不一定 | | |

