1. **教學設計理念說明**

(一)動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

(二)透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

1. **教學單元案例**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | | 自然與生活科技 | | **設計者** | | | 劉健宏 |
| **實施年級** | | 8年級 | | **總節數** | | | 共 1 節， 45 分鐘 |
| **單元名稱** | | 熱的傳播方式-輻射 | | | | | |
| **設計依據** | | | | | | | |
| **學習**  **重點** | **學習表現** | | po-Ⅳ-1、2(觀察與定題)  pe-Ⅳ-1、2(計畫與執行)  ai -Ⅳ-2(探究習慣) | | **核心**  **素養** | 領綱核心素養 | |
| 自-J-A3  具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備與資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1  能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 | |
| **學習內容** | | Bb-Ⅳ-3 由於物體溫度的不同所造成的能量傳遞稱為熱；熱  具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。  Bb-Ⅳ-6 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。熱輻射是某  種型式的電磁波。 | |
| **議題**  **融入** | **實質內涵** | | 溫度與熱量(Bb) | | | | |
| **所融入之學習重點** | | INa-Ⅳ-2 能量之間可以轉換，且會維持定值 | | | | |
| **與其他領域/科目的連結** | | | 能量與能源 | | | | |
| **教材來源** | | | 南一第三冊第五章 | | | | |
| **教學設備/資源** | | | 儀器：溫度計4枝/組、有顏色的布料數塊/組、珍奶吸管1枝/組、鎢絲燈及燈罩3個/班。 小黑板 | | | | |
| **學習目標** | | | | | | | |
| **知識--**  1了解輻射熱傳播及其影響因素  **能力---**  pe-Ⅳ-1能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。（能選擇一個操  作變因進行實驗設計）  pe-Ⅳ-2能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 (能量測相同時間內的溫度變化等)  **態度---**  ai-Ⅳ-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai -Ⅳ-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教學活動設計** | | |
| **教學活動內容及實施方式** | **時間** | **備註** |
| 導入議題  示範:讓一兩位同學來感受鎢絲燈的熱、將溫度計(受熱的部分用布包裹)置於鎢絲燈旁。  提問:  (1)溫度計的溫度會如何變化?變化幅度約多少?  (2)溫度變化表示鎢絲燈的熱以何種方式傳播??如何判斷? | 5分鐘 | 1. 以情境讓學生進行預測  2. 複習第一節課熱傳播的形式 |
| 引導、討論、設計(20分鐘)  1. 討論：有那些因素(變因)會影響溫度計溫度上升快慢?  2.搶答:  (顏色、距離、熱源、面積、..)  3.教師以距離為例，示範變因控制及表格紀錄格式.  4.學生自行決定操作變因並設計實驗組別及記錄表格（寫在小黑板上） | 20分鐘 | 1. 透過示範實驗引導學生能想出多個變因，並從變因中，找出操縱、控制變因及應變變因。  2. 可全班做同一操作變因（如顏色）或各組自選不同的操作變因。 |
| 實做、觀察、紀錄  1.各組交換檢查設計的實驗，有無問題.  2.開始進行實驗並做紀錄. | 15分鐘 | 1.評量:  (1)能設計出驗證假設的實驗  (2)能找出其他組設計問題,或接受別人的建議進行修改.  2.實驗進行中，巡視學生是否有依照自己所設計的確實執行，或有無困難需協助. |
| 結論與延伸( 5 分鐘)  1. 各組展示實驗結果（記錄表格），並提出結論. | 5分鐘 | 1. 提醒報告說明時，應先提出實驗記錄，並根據實驗結果提出結論.  2. 老師可協助各組進一步比較他組的實驗結果,提出多個變因的結論。 |
| **附錄：** | | |