**臺南市政府教育局112年度推動數位學習《教學實驗教案》**

附件四

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | 自然科學 | **教學者** | 李麗菁 |
| **實施年級** | 六年級 | **教學時間** | 2節課80分鐘 |
| **單元名稱** | 熱對物質的影響 |
| **學習目標** | 1.學生能認識熱的傳播方式包含傳導、輻射和對流。2.學生能自學認識熱的傳播方式。3.學生能利用韋恩圖比較熱的傳導與對流異同。4.學生能通過實驗探究觀察與驗證熱的對流特性。5.~~加強~~學生能進行分組討論與加強動手操作的能力。 |
| **核心素養** | 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。 | **學習重點** | **學習表現** | tm-Ⅲ-1能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。pe -Ⅲ-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 |
| **學習內容** | INa-Ⅲ-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。 |
| **因材網知識節點分析** | 1. **學生先備知識：**水會蒸發凝結，水蒸氣凝結形成雲和雨。熱對物質的影響，可復原與不可復原的變化。熱可以由傳導方式傳到其他地方。

**二、目標教學知識節點:**214-3a-01 熱可以由傳導方式傳到其他地方。214-3a-02 熱可以由對流方式傳到其他地方。 |
| **學生分組方式** | 透過因才網進行診斷評量後，針對學生不同的特質進行異質性分組。 |
| **議題融入** | 無 |
| **教材來源** | 學習吧自編課程/康軒課本/因材網/自編教學簡報 |
| **教學資源及器材** | 課本/平板/熱對流實驗器材(如：三腳架、陶瓷纖維網、燒杯、本生燈、丁烷、熱水、花瓣、茶葉、抹布、白板、白板筆) |
| **教學活動設計** |
| 教學活動內容 | 時間 | 評量方式 | 學習目標 |
| 活動二：熱的傳播～2-2熱的對流* + - * 課前活動：學生完成診斷評量，教師依據學生作答情形進行異質性分組
* 學生自學

學生登入因才網自學教師指派課程(影片觀看：溫度與熱量- 214-3a-02 熱可以由對流方式傳到其他地方)。T：請各位同學領好自己的筆電後，用openID登入因材網，找到知識結點裡的影片，觀賞完影片後，完成Google表單。注意事項：本教學採異質性分組，提醒學生互相幫忙。* 組內共學

學生進行分組討論，比較熱傳導與熱對流之間的差異並完成韋恩圖，及實驗設計。T：影片中主要討論哪一個現象？S：熱的對流(熱對流)。T：熱傳導和熱對流有哪些地方是相同的，哪些地方是不同的，請分組討論後，完成韋恩圖，再分組進行實驗設計，完成實驗設計表。S：一組一張嗎？T：是。* 組間互學

學生分組上臺報告分組討論的結果，由組間互相提問。T：請注意聆聽各組的報告內容，把你們的疑問寫在白板上，互相提問。S：好。* 教師導學

教師指導學生利用實驗器材進行對流實驗，驗證熱對流與傳導間的差異。T：從分組發表中，熱對流實驗需要哪些器材？S：燒杯、三腳架……..。T：跟熱傳導使用的器材有相同嗎？S：不同。T：所以熱對流的實驗該怎麼操作？你們的實驗步驟怎麼規劃？S：在燒杯中加入250ml的熱水。……(教師可以請學生先徒手示範。)T：請各組依據實驗設計完成實驗後，紀錄實驗結果並討論結論。注意事項：教師須組間巡視，注意學生實驗的安全，各組為異質性分組，教師可善用操作能力佳的學生協助其他學生完成實驗。 | 總共80分鐘15分鐘25分鐘15分鐘25分鐘 | Google表單線上測驗或者Kahoot測驗競賽。https://forms.gle/GT95VA1f8QBZEhaa6韋恩圖與實驗設計表。分組報告與組間互相提問。實驗操作與觀察記錄。 | 學生自學認識熱的傳播方式。學生能利用韋恩圖比較熱的傳導與對流異同。加強學生分組討論與動手操作的能力。學生能通過實驗探究觀察與驗證熱的對流特性。 |