

J9（前進生態校園）

| | | | | |
|--|--|--|---|------|
| 設計者 | 丁富彬 | | 融入領域 | 自然領域 |
| 建議教學時間 | 90 分鐘 | | | |
| 總綱核心素養 | A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作 | | | |
| 學習重點 | 領綱核心素養 | 自 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 | | |
| | 議題 | 學習主題 | 環境教育-環境倫理 環境教育-能源資永續利用 能源教育-行動參與 | |
| | | 實質內涵 | 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 | |
| | SDGs |  目標 12 負責任的消費與生產：確保永續的消費與生產型態。  目標 13 氣候行動：採取緊急行動，以對抗氣候變遷與其衝擊。  目標 15 陸域生命：保護、恢復與促進陸地生態系，永續管理森林，對抗沙漠化，與遏止與扭轉土地退化，並遏止生物多樣性的損失。 | | |
| 學習目標 | 認識校園的植物及生物。 繪製校園生物地圖。 | | | |
| 學習活動 | | | 教學時間 | 教學評量 |
| (第一堂課) 一、學生分組 利用學生的學習成效做異質性分組，分成 6 組，讓 | | | 5 | |

| | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| <p>每組的學生分工合作。</p> <p>二、引起動機</p> <p>生態系統（英語：Ecosystem）是指在一個特定環境內，相互作用的所有生物和此一環境的統稱。此特定環境裡的非生物因子（例如空氣、水及土壤等）與其間的生物之間具交互作用，不斷地進行物質的交換和能量的傳遞，並藉由物質流和能量流的連接，而形成一個整體，即稱此為生態系統或生態系。在生物課提到不同的生態系，每種生態系要永續發展都有些必要性的條件要去維護。</p> <p>提問 1：要維護生態需要注意那些因素？</p> <p>一個生態系統內，各種生物之間以及和環境之間是存在一種平衡關係的，任何外來的物種或物質侵入這個生態系統，都會破壞這種平衡，平衡被破壞後，可能會逐漸達到另一種平衡關係。但如果生態系統的平衡被嚴重地破壞，可能會造成永久的失衡。所以同學們需要了解我們每天生活的校園生態，它含有那些生物你知道嗎？</p> <p>三、校園偵探活動</p> <p>1.將校園劃分成 6 個區塊，由小組分別抽籤，決定偵查的區域。</p> <p>2.在限定 35 分鐘內，各組偵查所負責的區域，並將發現的植物和生物，拍照記錄並寫在學習單上。</p> <p>3.偵查結束後，各小組回到教室做最後的整理。</p> | <p>2</p> <p>3</p> <p>35</p> | <p>照片</p> <p>各組討論、質性評量</p> |
| <p>（第二堂）</p> <p>四、上臺發表</p> <p>1.每組上臺向同學分享 6 分鐘，介紹各自負責偵查區域發現的植物和生物，並投影相關的照片紀錄。</p> <p>2.臺下的其他組別可以提問。</p> <p>五、拼湊校園生物地圖</p> <p>教師總結各組發現的校園植物和常見生物</p> <p>提問 1：校園內的植物總共有多少種類？</p> <p>提問 2：有哪些特別的植物？特別之處為何？</p> <p>提問 3：校園內的常見的生物，約有多少種類？</p> | <p>40</p> <p>5</p> | <p>口頭分組報告成果實踐</p> |
| <p>（第三堂）</p> <p>我是校園減碳設計家--透過觀察校園植物生態與校內常用電器的資訊收集，再經團隊討論分析，與團隊成員攜手合作設計打造減碳校園。</p> <p>方法說明：</p> <p>讓同學分組匯集校園生活常見電器的碳排放量計</p> | <p>5</p> | |

| | | |
|--|--|-------------------------|
| <p>算，並觀察與分析校園內植物之減碳能力，透過團隊討論設計不同植物組合，達到最佳的校園減碳效益。</p> <p>評估資訊解說：</p> <p>解說各種植物減碳能力之資訊查詢方法。</p> <p>解說常見電器碳排放量之資訊查詢方法。</p> <p>解說節能電器選用與日常節能方法。</p> <p>分組實施方法：</p> <p>分組：4-6 人一組。</p> <p>分組收集校園常見電器數量，並估算總碳排放資訊。</p> <p>分組收集校園（或校外）植物減碳能力資訊。</p> <p>分組解說團隊設計概念與方法，並由團隊成員講述減碳估算與設計的成果。</p> <p>課程效益：</p> <p>設計成果可參與未來校園綠化減碳規劃，由師長與同學共同遴選最佳減碳估算設計，讓同學規劃成果，作為未來校園綠化植栽改進與節能電器選擇的建議，讓單元教學成果實用化。</p> | 40 | 各組討論、質性評量 口頭分組報告成果實踐 |
| 參考 資料 | <ol style="list-style-type: none"> 1.南一版 國中自然與生活科技第二冊 2.節約能源園區 https://www.energypark.org.tw/ 3.家庭節約能源寶典、辦公室節約能源寶典、節能阿光採訪誌--省電達人與節能減碳生活小撇步（電子書參考資訊下載） https://www.energypark.org.tw/save-energy-resource/books.html 4.電器碳排放量估算教學資訊與參考 http://www2.nihs.tp.edu.tw/~nihscyber12a/2-1.htm 5.行政院農委會-森林減碳能力之推算方法 https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=17871 6.原來樹之間也有減碳能力分班！ https://www.domicearth.com/blog-a11/2018/3/25 7.大樹「碳」險隊—認識樹木的新價值 http://luodong-nec.blogspot.com/2016/10/blog-post.html | |