

素養導向自然與生活科技探究教案設計示例

台南市自然與生活科技領域國教輔導團團員 王棋俊

課程單元

電流、電壓、電阻與電功率

課程內容

嘗試利用所學的電流、電壓、電阻，用來解釋電功率的生活用品實例，並結合生命教育議題

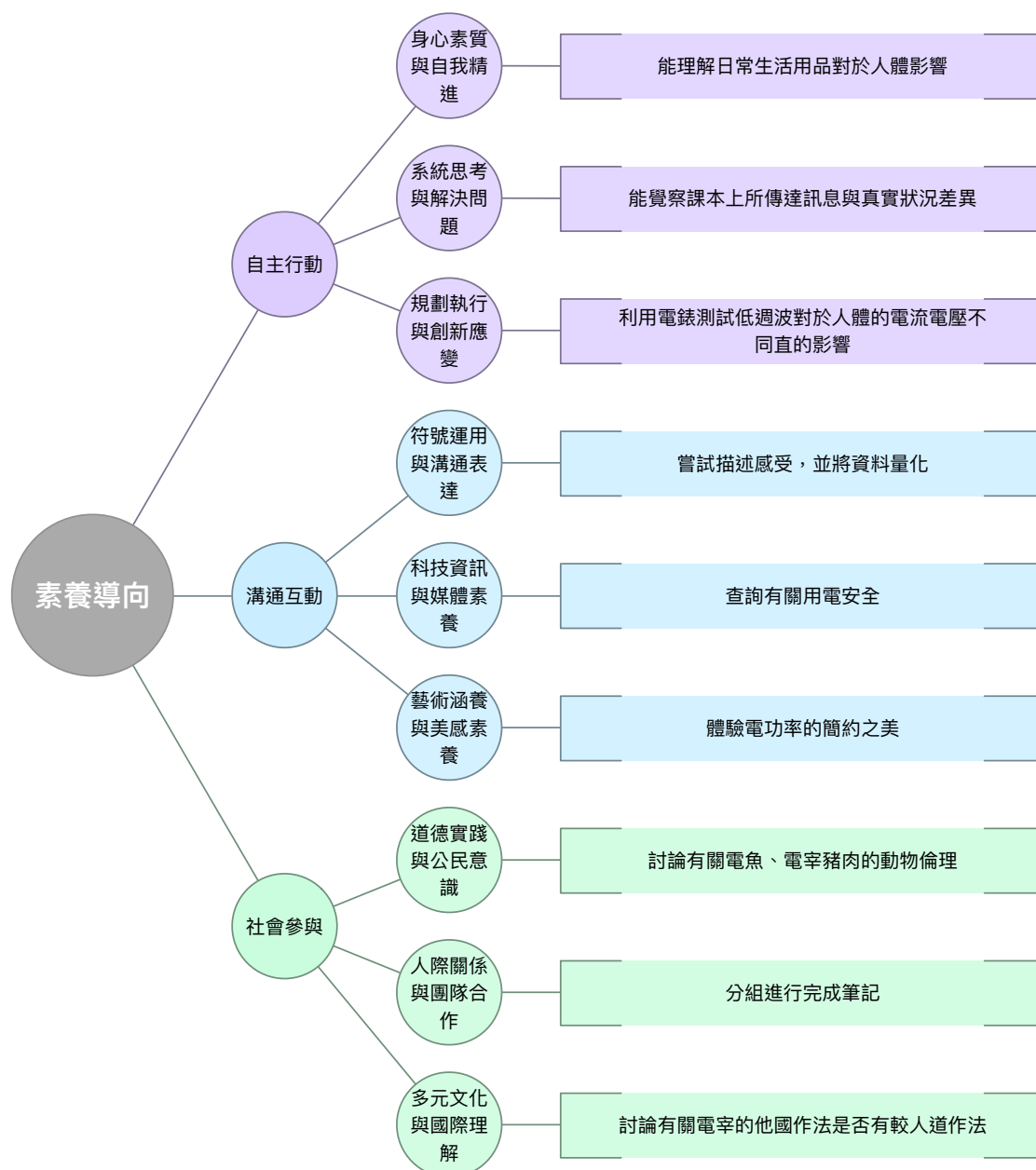
對象學生

九年級學生，預計一節課

學生起點

具備基本電流、電壓、電阻關連性的知識與基本判讀操作電錶能力

符合總綱素養導向面向



教學流程：

利用校內運動會的情境，同學為了有好表現，在運動訓練後是否能有效的做肌肉緩和動作作為引發，帶入市面上的低週波電療工具，利用低週波貼片不同位置予學生探索神經衝動、電壓電流電阻關連的活用，進而帶至電功率、並討論電蚊拍電蚊子、電線桿烤小鳥等例子，最後以電宰動物人道關懷生命教育做結尾。以下數字代表給予學生的問題導向發問句次序，表格內記號為探究歷程對應步驟。

探究歷程

想像創造
Ti

推理論證
Ta

批判思辨
Tc

建立模型
Tm

觀察定題
Po

計畫執行
Pe

分析發現
Pa

討論傳達
Pc

1	2	3	4	5	6	7	8	流程
•	•							1 開啟開關，肌肉發生什麼事？
•	•	•	•	•	•			2 肌肉怎麼會這樣呢？
								3 增大旋扭，肌肉如何變化？
								4 改變貼片位置，變化有何不同？
•						•		5 增加人數，將貼片貼於不同人身上，又會發生什麼事？
•		•	•	•	•		•	6 請他們觸摸不同部位，猜猜看會發生什麼事？
							•	7 請受試者描述感受，與課本上的電流對應值有相同嗎？
•	•	•	•	•	•		•	8 這些可以測量嗎？實作接電錶

探究歷程

想像創造
Ti

推理論證
Ta

批判思辨
Tc

建立模型
Tm

觀察定題
Po

計畫執行
Pe

分析發現
Pa

討論傳達
Pc

9	10	11	12	13	14	15	16	流程
							•	9 若旋扭增強是電壓提昇還是電流提昇？兩者會同時提昇嗎？
•		•	•			•		10 引入電功率概念，並與前面引出的電阻概念結合
								11 人的兩隻手拉手，是並聯還是串聯，哪一個會比較麻呢？
	•		•					12 並聯串聯時電流有一樣嗎？
								13 觸電時怎麼辦？
•		•	•					14 電宰豬要多大的電流、電壓、還是電功率呢？
•		•	•		•			15 電魚又是怎麼回事？
•		•	•	•	•	•	•	16 查閱資料，看世界各國是否有不同宰殺動物作法，為小組作業，以及你有更好的方式呢？

小結：

探究歷程應分段著重，一堂課程通常會有一個專注的重點，若以問題為導向設計的課程則會有如上表格的呈現，教師角色為將問題引出後，給學生嘗試解釋，每個問題約略會有個偏重的探究歷程，而探究沒有一定的順序，如上流程第16包含資料查閱以及想像創造的部份，在完成課程後，可能能引發學生有更多對生命尊重的感觸，故探究歷程為非明確固定流程。