

教育部 109 年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：2-6

計畫名稱：109 學年綠色能源夢成真之二-校園綠能節能 E 起

主 持 人：陳朝彥

執行單位：苗栗縣頭屋國中

1、 計畫目的及內容：

由於能源危機與氣候變遷，各國皆積極發展再生能源，尤其是太陽能更是「用之不竭」、「取之不盡」的再生能源，因此選用「太陽光電之探究與實作」作為學生探究與生活議題有關科學問題，並進行一連串的發想、資料收集、理解與探究結果表達等過程，同時以科學的角度解答生活議題，培養學生「科學探究」與「科技實作」能力。

本研究之設計理念是以「科學始自觀察」及「科技始終來自人性」為理念，並以解決真實情境問題為主軸，從現象觀察及議題探究出發，進而培養學生「科學探究」與「科技實作」能力並解決生活問題。同時統整跨域知識(科學、科技、工程、藝術、數學，STEAM)，引導學生探究生活周遭的自然科學現象、解決生活問題，並在教學過程中，以學生學習為中心，涵育學生自發、互動、共好…等素養。

所以我們利用去年所完成的太陽能光電設施，並對太陽能發出得電來，點亮校園內的 LED 燈，以激發學生好奇心。促使學生開始學習探究思考、產生想法、形成問題及提出問題解決策略。

2、 研究方法及步驟：

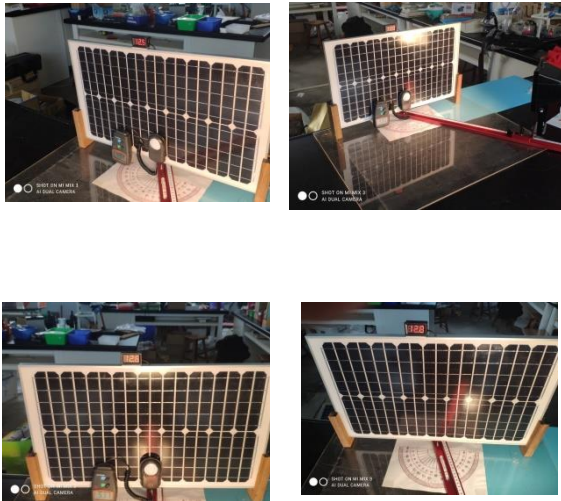

本教學活動主要是以綠色能源校園綠能節能 E 起設計主軸，教學模式分為四個階段：


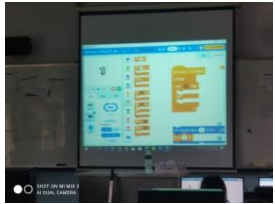


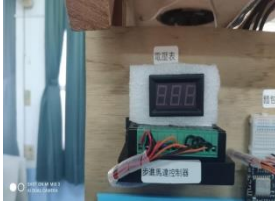



(1) 研究影響「太陽光電」發電之因素。

- (2) 研究如何提高「太陽光電板」輸出功率。
- (3) 太陽能發電 e 化相關數據判讀。
- (4) 如何將「太陽光電」應用於生活。

利用每星期四下午社團活動時間下午 2:00~4:00 每次 2 小時，每學期 15 週，上下學期共 30 週，計 60 小時課程。主要目的是希望學生透過一系列探究、體驗、蒐集資料與分組討論的活動，體認能源有限與其對環境的影響，了解綠色能源的重要性，並能培養節約能源與保護環境的正確觀念，達到「潔能」與「節能」的目標。

3、 目前研究成果：

1	太陽光照射光度、角度及距離三合一模擬教具設計	
2	太陽能發電量即時監測系統建置	

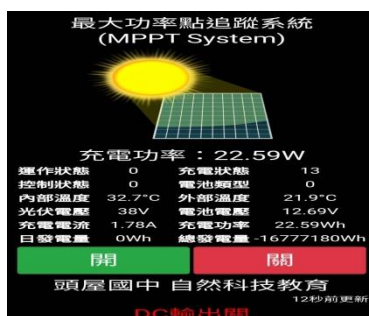
3	太陽能追日系統設計	   
4	智慧太陽能曬衣屋設計	   

4、目前完成進度：

 <p>太陽能發電系統建置於水池上</p>	 <p>利用白天發電點亮 LED 燈</p>	 <p>利用白天發電點亮 LED 燈</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------



建置 MPPT 系統



將 MPPT 蒐集即時資料上傳



MPPT 系統教學



學生查看太陽能板發電狀況



學生查看太陽能板發電狀況



魚菜共生教學



自製太陽能發電測試系統



自製太陽能發電測試系統



模擬太陽光照情況



照度計測量光照



照度計測量光照



照射角度對發電量的影響



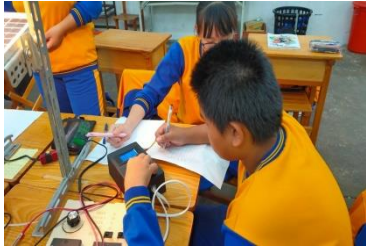
太陽光線角度對發電量的影響



照射角度對發電量的影響



學生做實驗記錄



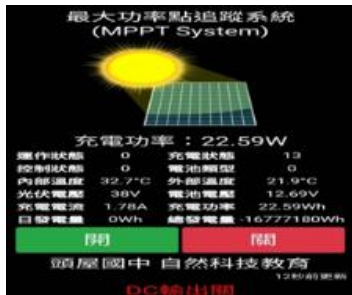
學生做實驗記錄



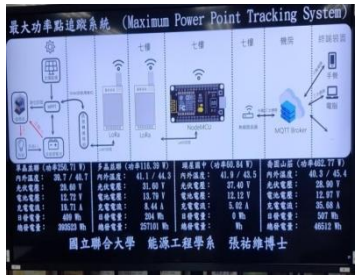
負載耗電相關數據



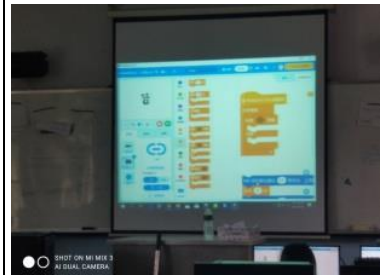
學生做實驗記錄



太陽能發電即時系統



太陽能發電即時系統



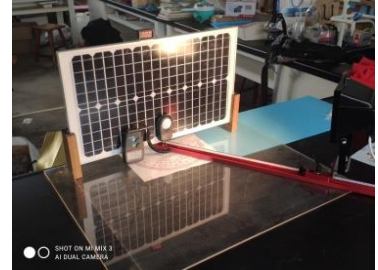
太陽能追日系統設計



太陽能智慧曬衣屋



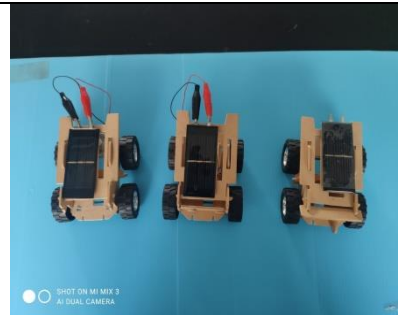
程式撰寫練習



自製太陽能發電測試系統



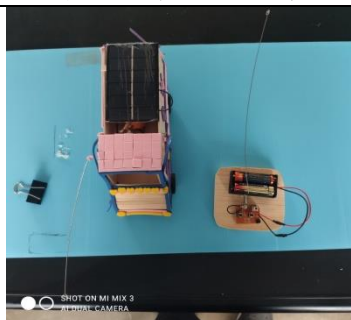
學生自製太陽能車



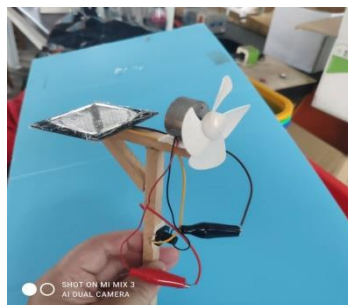
學生自製太陽能車



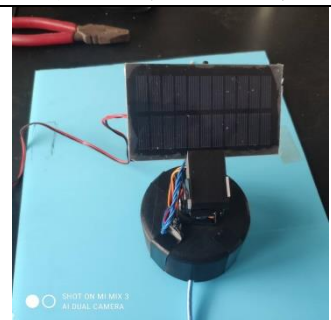
學生自製太陽能車



學生自製太陽能遙控車



自製太陽風扇



太陽能追日系統

5、 預定完成進度：

月份 工作內容	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月
研究小組籌備會議	■	■										
任務說明及任務分配	■	■										
引起動機		■	■									
研究太陽光電原理			■	■	■	■						
研究影響「太陽光電」發電之因素				■	■	■						
研究如何提高「太陽光電板」輸出功率							■	■	■	■		
專家教授指導	■				■		■				■	
成果專輯製作											■	■

6、 討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)：

經過了這次的科學教育課程與疫情停課的影響得些想法：

- (1) 改良考試命題方式，使學生發揮創意，導正教學模式
- (2) 規劃提供學生發展思考智能的學習歷程
- (3) 發展與生活實踐結合，並能培養問題解決能力的科學學習歷程