

教育部109年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

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

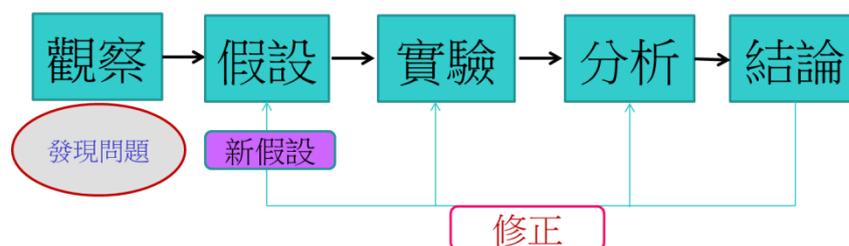
執行單位：苗栗縣頭屋國中

壹、計畫目的及內容：

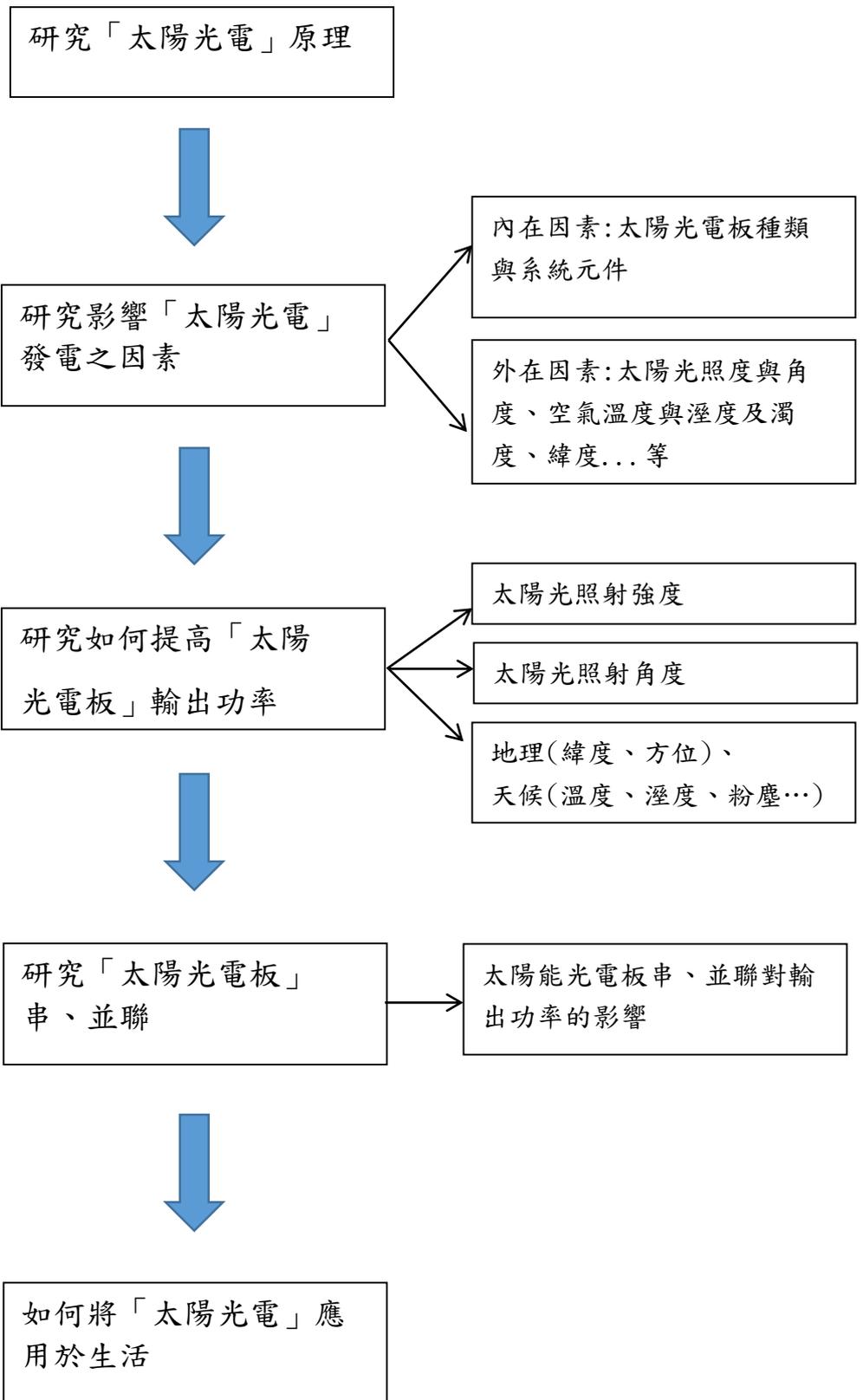
由於能源危機與氣候變遷，各國皆積極發展再生能源，尤其是太陽能更是「用之不竭」、「取之不盡」的再生能源，因此選用「太陽光電之探究與實作」作為學生探究與生活議題有關科學問題，並進行一連串的發想、資料收集、理解與探究結果表達等過程，同時以科學的角度解答生活議題，培養學生「科學探究」與「科技實作」能力。

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(本體觀)、互動(認識觀)、共好(倫理觀)、利他(人際觀)、生活(生命觀)…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。



貳、研究方法及步驟：



參、目前研究成果：

探究主題：

109-1：影響太陽能光電板輸出功率的因素之探究與實作

109-2：如何提高太陽能光電板輸出功率之探究與實作

肆、目前完成進度

活動名稱	活動內容
引起動機	教師利用去年所作太陽能光電設施，並對太陽能發出得電來，點亮 LED 燈之教具，以激發學生好奇心。
發展活動 (提問、引導、預測)	<ol style="list-style-type: none">1. 促使學生探究思考、產生想法、形成問題及提出問題解決策略。2. 教師說明：太陽能光電板類似一電池，可提供直流電，其只要有太陽光照射到太陽能板就會產生電力，可作為電力供應來源，但無法像電池一樣可儲存電能。3. 教師操作自製調光器改變鹵素燈亮度，以模擬太陽光照射到太陽能光電模組，並請學生觀察教師創意自造的「太陽能發電模組」對風扇轉速、LED 燈閃亮情形。4. 教師引導學生以既有的背景知識或直覺或猜想，依據上述教師展示「太陽能發電模組」對行動電源充電、轉動風扇、點亮 LED 燈現象後，提出假設或預測影響太陽能光電模組輸出功率之因素(以連結舊經驗並發展新概念與知識)

5. 教師引導學生預測「其他因素」對「太陽能光電板輸出功率」的影響(由淺入深/由具體到抽象)。例如:地理(緯度、方位)、天候(溫度、溼度、粉塵…)等外在環境因素、太陽能光電板種類特性等內在因素。

相關進度說明

 <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>
 <p>建置 MPPT 系統</p>	 <p>將 MPPT 蒐集即時資料上傳</p>	 <p>MPPT 系統教學</p>
 <p>學生查看太陽能板發電狀況</p>	 <p>學生查看太陽能板發電狀況</p>	 <p>魚菜共生教學</p>
 <p>研究魚菜共生系統</p>	 <p>研究魚菜共生系統</p>	 <p>研究魚菜共生系統</p>

伍、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											■	■

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 科學與探究如何聯結，這是一個很深奧的問題，看似簡單但要探究和科學搭上卻是困難重重。
2. 在本計劃中積極並企圖將它們產生聯結，學生的設計與測試：不斷問「是什麼原因讓你們這樣做？」希望學生錯誤與失敗中不斷嘗試由錯誤得到更好的學習。
3. 希望學生探究過程與結果以科學筆記的方式完整記錄，並進一步分析與討論，學生似乎尚無此類能力。