

## 教育部 109 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：太陽能不能—能源教育實踐活動

主持人：郭瑞芬

電子信箱：rita@wfps.tp.edu.tw

執行單位：臺北市文山區萬福國民小學

### 一、計畫目的

本研究的主要目的，旨在延續推動本校之能源教育，發展及推廣能源教育素養的校本課程，培養學生能源素養能力，並建立自信心，增強高年級學生學習能源教育興趣。本計畫具體目標為：

- (一) 以課程教材為出發，校園太陽能發電設備為教具，透過課程活動介紹，教導並充實學生能源知能，增進學生能源永續利用概念和主動探索能力。
- (二) 以科普概念為出發，能源實作為實踐，透過科展活動與科學日能源玩具製作，增進學生創意發想，提升學生的能源科學教育學習動機。
- (三) 以日常題材為出發，節約能源為目標，透過生活電器電費計算等活動，提供學生正確能源認知與價值觀，使學生知道節電的重要性並於日常生活中實踐。

### 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

日期	參與人員	活動規劃
109 年 10 月 14 日	郭瑞芬校長 (計畫主持) 林江臺主任 (教務) 劉裕如主任 (總務) 蕭君霖、吳怡璇老師 (自然) 五、六年級導師	1. 確認專案工作計畫內容。 2. 討論評審委員建議事項。 3. 進行四項子計畫工作討論。 4. 工作內容討論與相關課程。
109 年 11 月 27 日	林江臺主任 (代理主持) 林嘉君組長 (教學) 蕭君霖老師 (自然) 吳怡璇老師 (自然)	1. 子計畫二：自然科展能源主題研究計畫，課程說明與討論。 2. 子計畫四：能源教育週活動-打敗吃電怪獸，課程討論與說明。
110 年 1 月 6 日	林江臺主任 (代理主持) 劉裕如主任 (總務主任) 蕭君霖老師 (自然) 吳怡璇老師 (自然)	1. 打敗吃電怪獸主題課程討論。 2. 校園能源設備維護與說明。 2. 學生科展作品討論。 4. 能源教育課程：認識能源、吃電怪獸、節能省電。

### 三、研究方法

- (一) 質性研究：教師團隊進行主題課程「打敗吃電怪獸」研發討論，製作教學文件、簡報、學習單，並進行課程日誌撰寫。
- (二) 質性研究：學生進行科展討論、歷程研究、研究日誌撰寫與分享報告。
- (三) 量化研究：課程教學完成後，進行學生問卷調查與分析。

#### 四、執行進度

##### (一) 子計畫一：認識太陽能發電系統 (達成率 10%)

課程單元	課次名稱	課程規劃簡述
認識太陽能	認識太陽能	教師介紹太陽能板和生活中的太陽能動能產品，並分享簡易太陽能光電流原理，讓學生認識太陽能發電。
校園太陽能	校園太陽能系統	校園太陽能和風力發電設施，陽光模擬器介紹，讓學生了解校園內建置的太陽能發電相關設施。
	追蹤校園太陽能	利用校園能源監控站的數據追蹤，讓學生了解太陽能發電的原理和實際運作情況。

##### (二) 子計畫二：自然科展能源主題研究計畫 (達成率 90%)

年級	作品名稱	作品簡述
四年級學生	太陽能板車	了解太陽能板的發電原理，並透過太陽能板組裝太陽能模型車。
五年級學生	未來城市 建築西曬改善方案	探討改變外牆顏色、外牆隔熱材質、加裝太陽能板等方式，降低室內溫度的效果，並討論綠能發電。
六年級學生	太陽能音樂盒	利用音樂盒的發聲情況，討論改變光源距離、光照角度、太陽能板遮住程度對太陽能板發電的影響。

##### (三) 子計畫三：臺北科學日-「科普太陽能車」競賽活動 (達成率 10%)

課程單元	課次名稱	課程規劃簡述
跑跑太陽能車	太陽能車製作	教師展示太陽能玩具車實物並介紹各部分零件，學生依循製作步驟組裝太陽能玩具車並進行零件調整與試運行。
太陽能車趣味賽	太陽能車 BOWLING GAME	學生操作太陽能玩具車，進行班際競賽，透過將最多空寶特瓶推倒者，為比賽獲勝者。
	創意改裝 太陽能車	學生創意改裝太陽能車，進行太陽能車創意造型大賽。

##### (四) 子計畫四：能源教育週活動-「打敗吃電怪獸」(達成率 80%)

課程單元	課次名稱	課程規劃簡述
認識能源	能源來點名	利用能源圖卡學習再生與非再生能源，並利用樹枝圖延伸學習初級能源和次級能源之分類。

	能源對對碰	透過對對碰活動討論發電方式的優缺點，並探討臺灣發電採用的發電方式比例，進行討論分享。
吃電怪獸	各種電費計算	學習生活中電器的用電量與耗電程度，學習計算生活中電器之電費計算。
	誰是吃電怪獸	教師提供電器標籤與生活使用情境，讓學生了解生活中電器的耗電程度以及使用狀況影響的電費，並介紹台電公司累進制度電價表。
節能省電	節能救家園	透過遊戲提問讓學生學習節能省電的方法，並討論生活中的省電妙招。
	生活節能家	透過學習單引導，讓學生學習一日生活的碳排放量，並規劃家庭省電計畫，減少碳排放量。

## 五、預期成果

- (一) 子計畫一「認識太陽能發電系統」：學生透過學習校園內太能發電系統實際探查太陽能發電設備更了解太陽能發電設備以及了解能源發電之效益。
- (二) 子計畫二「自然科展能源主題研究計畫」：透過科展探究能增進學生的思考、主題探索和歸納能力。教師提供能源主題方向參考，讓學生能將課程內容進行進階性研究。
- (三) 子計畫三「臺北科學日-科普太陽能源車」競賽活動：實作體驗活動讓學生學習太陽能動力概念，體驗組裝機械玩具，提升學生對於能源科學學習興趣。
- (四) 子計畫四「能源教育週活動-打敗吃電怪獸」：配合能源教育週時程，學生學習生活中電器電費計算和節電方式，能落實能源節約概念。

## 六、檢討

- (一) 本計畫希望透過課程設計與研發進行能源教育教學，惟課程設計與教案需要較多時間，本學期僅能進行教案研發與試教，下學期才能進行主題式課程教學。
- (二) 能源課程為外加式主題課程，以防延誤課程進度，僅能規劃於學期期末考後施行，是主題課程實施及推廣上需要克服之處。

## 七、參考資料

臺北市文山區萬福國小 (106)。「夏日節電」能源教育課程。臺北市：教育局。