

教育部110學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：	綠能與節能-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

本研究旨在延續本校之能源教育，落實並發展能源教育素養的校本課程，培養學生能源素養能力，增強學生學習能源教育興趣以及運用至日常生活中的動力。本計畫希望以課程教材為出發，能源教具為輔助。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；以科普概念為出發，能源實作為實踐。透過科展活動與能源玩具製作，增進學生創意發想，提升學生的能源科學教育學習動機，增進科學學習成效；以探究教學為出發，能源實驗主題為方式。透過能源科學小團隊的活動，提供對科學感興趣的學生，介紹校園能源教育設施，並經由探究教學科學實作訓練學生思考，促進學生知識內化。

本計畫執行目標：

- (一) 設計並執行本校自然科能源教育活動為主的課程、教學與教材。
- (二) 探討能源科學小團隊探究式主題教學之可行性模式。
- (三) 辦理能源週之「能源教育實作」活動。

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
110年 11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、李宜紋、吳克文、蘇燕華、許淑芳老師(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. 進行子計畫工作討論與分工。 4. 工作內容討論與相關課程。
110年 1月21日	林江臺主任(代理主持) 林嘉君組長(教學) 蕭君霖、李宜紋、吳克文、蘇燕華、許淑芳老師(自然)	1. 能源教育相關教案教材編寫，課程素材分享與主題修改討論。 2. 能源教育課程實作主題教材討論。 3. 能源科學小團隊活動討論。

111 年 2 月 24 日	林江臺主任（代理主持） 劉裕如主任（總務主任） 蕭君霖（自然）	1. 校園能源設備維護與說明。 2. 能源週-「水火箭」競賽活動規劃。
-------------------	---------------------------------------	--

三、研究方法

- (一) 質性研究：教師團隊進行主題課程研發討論，製作教學文件、簡報、課程學習單，並進行課程日誌撰寫紀錄。
- (二) 質性研究：學生進行主題探究討論、科學歷程研究、研究學習單撰寫與分享報告活動。
- (三) 量化研究：課程教學完成後，進行學生開放性問題測驗、問卷調查與分析。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

- (一) 子計畫一：能源教育相關教案教材編寫(4-6年級)（達成率100%）

年級	配合教材主題	課程名稱	課程單元主題
3	三上 空氣的應用	節能減碳小尖兵	主題一:碳足跡-節能減碳我最行 主題二:趣味能源-氣球直昇機
4	四下 能源	風力發電	主題一: 能源與生活 主題二: 風之力量—風力發電機實作
5	五上 觀測太陽	太陽能源與生活	主題一:太陽能源與生活 主題二:臺灣和世界各地太陽能 主題三:生活太陽能—太陽能風扇實作
6	六下 珍惜自然資源	綠能與節能	主題一:再生與非再生能源 主題二:打敗吃電怪獸 主題三:節能省電 減碳家園 主題四:生活能源-能源樂高車實作

- (二) 子計畫二：能源教育課程設計融入課程教學（達成率50%）

活動主題	內容簡述
能源教室設置	目前已完成學校能源教室設備整理與規劃，整理能源展示能源教具，提供能源課程教學使用。
能源教育課程實施	三四年級:目前已完成課程規劃與教具處理前置作業，本課程預計於學期末進行。
	五六年級:目前已完成相關課程教學與活動紀錄，後續進行學生心得撰寫與課程修正討論。

(四) 子計畫三：能源科學小團隊探究教學活動 (達成率60%)

課程單元	活動名稱	內容簡述
校園太陽能	學校能源教育設施介紹	能源科學小團隊對校園太陽能和風力發電設施，陽光模擬器進行介紹，讓校內學生了解校園內建置的太陽能發電相關設施。
能源實作	能源科學小實作	進行於菜共生、太陽能器器人、風力發電組等能源手作實驗教學活動。
	能源教育探究教學	以「門多西諾馬達」為主題進行探究式教學活動，進行不同光線角度對轉動的影響、複數光源對轉動的影響、可見光之相關討論活動。

(五) 子計畫四：能源週-「水火箭」競賽活動 (達成率10%)

課程單元	活動名稱	內容簡述
能源週	5.6 年級水火箭	高年級課程進行水火箭教學活動，目前已設置教學資料與材料準備等前置作業，預計能源週進行活動實施。

五、預期成果

(一) 子計畫一：能源教育相關教案教材編寫(4-6 年級)

能源課程教材編寫和學校能源教室設備整理與規劃。透過計畫擬定、資料蒐集，進行能源教育課程與教材編寫、教學簡報建置，發展綠色能源課程教學，增建學校能源教育課程。

(二) 子計畫二：能源教育課程設計融入課程教學

結合課程內容與能源教育，利用能源教具作為輔助，讓學生實作並體驗能源玩具動力原理。並透過和中低年級學弟妹分享，引起並增加學生對於能源科學學習興趣。

(三) 子計畫三：能源科學小團隊探究教學活動

學生透過介紹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，並透過分享同儕讓本校學生更了解能源發電之效益。透過手作能源科學活動與探究式教學分享，訓練學生思考與知識內化。

(四) 能源週-「水火箭」競賽活動

配合能源教育週時程，進行高年級水火箭實作體驗活動，學生學習水火箭動力原理，體驗組裝水火箭器具，提升學生對於能源科學學習興趣。

六、檢討

- (一) 能源課程雖與原本自然科教材進行主題結合，但因課程進度緊迫，故能源教育課程大部分規劃於上下學期期末考後施行，是主題課程實施及推廣上需要克服之處。
- (二) 因學校學生活動多，能源小團隊活動時間受侷限，僅能於午休時間進行，單元主題活動需要較多次活動時間才能將課程施作完畢。

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。
鄭志鵬(110)。教出科學探究力。親子天下。