

教育部 100 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：節能減碳飆創意-太陽能科技創造力發展計畫 II

主持人：李春芳

E-mail：jack@mai.hnps.ntpc.edu.tw

共同主持人：蔡麗淑

執行單位：新北市中和區興南國小

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？ 是 否

2. 執行重點項目：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：**太陽能科技創意科學營**

4. 辦理活動或研習會對象：國小三至六年級學生

5. 參加活動或研習會人數：300 人

6. 參加執行計畫人數：主要研究人員 14 人，協同研究人員 48 人

7. 辦理/執行成效：

本計畫是延續性計畫，今年除了持續研發與推廣國小節能減碳以「太陽能」科技創造力活動為主的能源教材外，並積極擴大推廣辦理國小節能減碳之「太陽能」科技創造力能源營。儘量讓學生實體操作，除以往太陽能車、太陽能風扇外，今年更增加太陽能船、太陽能昆蟲的創作，從設計、裁剪、製作、太陽能板、馬達、齒輪、昆蟲腳要如何調整才能讓船或昆蟲前進，全由他們去探索，全一手包辦。遇到困難整組討論、分工合作想辦法突破解決。

當你看到各式各樣的太陽能風車努力的輪轉、太陽能船沿著滑水道緩緩前進及滿地爬行的甲蟲、瓢蟲、獨角仙、蝴蝶，你會猛然領悟原來本校耕耘多年的太陽能科技研究終於在學生身上播下種子，並逐漸萌芽、成長、開花、結果，代表我們的科學研究、科學教育是成功的。這是多麼令人欣慰的事！

一、計畫目的

本計畫經由「太陽能科技創造力」活動，共同來發展與詮釋「科技創造力」，做為永續激發並催化學生科技創造力的研究發展方案，因此本研究欲期達成以下兩個具體目的：

- (一) 研發與推廣國小節能減碳以「太陽能」科技創造力活動為主的能源教材。
- (二) 擴大推廣辦理國小節能減碳之「太陽能」科技創造力能源營。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

本研究群結合學校三-六年級級任老師（共 48 位）、自然與生活科技學習領域所有老師（共 8 位）、加上本校行政人員（校長、四處主任、組長）所組成。本校執行單位對計畫執行支持(援)度為百分之百，因此計畫執行順暢成效優異，除參與學生之外，影響層面已逐漸擴增至各級（全市）親師生。

三、研究方法

本計畫在於探討「節能減碳」太陽能科技創造力活動課程中有關創造力的內涵。因此，本研究以實證的行動研究方式（empirical action research），有系統的規劃與執行「教材編撰」及「創意活動」二大項目來建立研究架構及流程。本研究群結合學校三-六年級級任老師（共 48 位）、自然與生活科技學習領域所有老師（共 8 位）、加上本校行政人員（校長、四處主任、組長）所組成，除了將定期開會，分析文獻與相關檔案資料，構築本學習活動之架構與理論基礎，完成「節能減碳-太陽能科技創造力活動」課程規劃之外，並要透過推廣營活動觀察，獲得目前學校課程「創造力」教學活動中的現象及待增強的焦點。

四、執行進度)

本計畫預計分成兩個階段完成。第一階段的目標為持續研發與推廣國小以「節能減碳創意-太陽能科技創造力」發展活動為主的能源教材，預計從一零一年七月份起開始執行，至一零一年十二月三十一日截止。第二階段的目標為擴大辦理國小「節能減碳創意-太陽能科技創造力」發展營隊活動，預計從一零一年一月份開始執行，一零一年七月三十一日完成本階段任務。依各階段的詳細進度與重要活動內容，本計畫實施進度已達百分之百，情形如甘梯圖（圖 1）所示：

階段別 與目的	活動與 任務別	100/ 07 月	100/ 08 月	100/ 09 月	100/ 10 月	100/ 11 月	100/ 12 月	101/ 01 月	101/ 02 月	101/ 03 月	101/ 04 月	101/ 05 月	101/ 06 月
第一階段 研發辦理國 小「節能減 碳創意-太陽 能科技創造 力」推廣活動	了解推廣教材 編寫要點	■	■	■									
	分析與決定 推廣教材內容		■	■	■								
	分工編寫教材				■	■	■						
第二階段 辦理國小「節 能減碳創意- 太陽能科技 創造力」推 廣活動	創意推廣活動 設計				■	■	■						
	第一期創意推 廣活動的進行						■	■	■	■	■	■	■
	創意推廣活動 與教材的檢討											■	■
	完工與結案 報告的撰寫												■

圖 1 本研究進度甘梯圖

五、研究成果

(一) 科學與科技教育方面

實施節能減碳「太陽能」能源技術教育，可加強各校學生永續能源觀念，使其擁有再生能源科技之基本訓練及知識，培養進入綠色能源產業之技能，亦可進一步激發各校學生創意，利用綠色能源設計新型產品專題研究製作。

(二) 教學研究發展方面

本計畫在於探討「太陽能」科技創造力發展活動課程中有關創造力的內涵。可以鼓勵教師做為行動研究者與實踐者，透過活動課程之教學實踐提昇學學習科學的興趣，激發學生科學創造能力，提供各校節能減碳「科技創造力」教學媒材，就科學教育研究的背景資料提供、未來課程建構、自然與生活科技教學實施等等，做為參考。

(三) 推廣示範方面

建立節能減碳「太陽能」能源教學示範系統，除可讓各校學生實際瞭解「太陽能」運作原理、系統結構並收集運轉資料外，還可學生學習成果供各界參觀，進行節能減碳「太陽能」能源宣傳，達到社會教育的目的，另可藉開授節能減碳「太陽能」能源推廣研習營，推展相關節能減碳教學與技術予一般社會大眾。

六、檢討

本計畫整合科學與科技教學的理性思考，發展太陽能科技創意活動的主要策略（strategy）與方法（method）。未來太陽能科技創意活動應持續透過電腦化、多媒體、網際網路、衛星連接來輔助和架構「太陽能科技創意活動」數位教學系統，以數位元神經系統（digital nerve system）為基礎建構電子網路科技創意活動發展形態，不斷追求創新、快速、進步、優質（merit）的科技創意活動教學。若此，節能減碳之太陽能科技創意活動將能有效促進學生科技創造力發展，增強學生科技創作能力。