

# 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：國小進行主題式能源教育之行動研究

主持人：李意如

E-mail：vanessa@ilc.edu.tw

協同研究員：邱正雄、江嘉敏

執行單位：宜蘭縣羅東鎮公正國民小學

## 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

## 二、計畫目的

組成本校能源教育教師團隊透過行動研究的方式，設計相關以能源教育為主題的教學課程，利用九年一貫課程彈性教學時間，進行「主題式能源教育課程」之實驗教學，培養學生正確的能源觀念、態度及節約能源的行為習慣並將研究成果在校內進行發表，以達到能源教育之推廣。

## 三、研究方法

本研究根據行動研究的模式，從計劃、行動、觀察、反省、修正和再行動等步驟，輪流在六個教室裡進行主題式能源教育的教學並省思和改進教學，探討國小進行「主題式能源教育課程」實施所遭遇的困境與轉變。並進而探討學生在經由一連串的教學活動後，在能源教育認知、行為、情感能力的改變。最後將研究成果在校內對全校老師進行發表，以達到能源教育之推廣。

本研究的步驟分為六個階段，包括：1.準備階段。2.團隊討論。3.文獻探討。4.進行行動研究。5.全校發表推廣。6.撰寫研究報告。整個研究流程圖如下：

### 準備階段一

1. 蒐集相關能源教育資料，提供課程教學設計參考。
2. 召開能源教育教師團隊，訂定研究時程，與分工項目。
3. 準備教學所需相關教材與教具。

### 團隊討論一

1. 教師教學課程設計討論。
2. 教師教學策略如何應用。
3. 教材如何運用實施。

### 文獻探討一

1. 查詢相關文獻報告。
2. 確定學生要達到的能力。

### 進行行動研究一

1. 教師團隊輪流進行以主題式能源教育教學，並進行課室觀察，提出相關課程建議，以作為下一場教學修改參考。
2. 蒐集學生成果進行分析。
3. 針對學生進行能源教育態度前後測。
4. 教師團隊進行每個階段教學討論與檢討和修正再執行下一場教學。
5. 實驗班級能源教育參觀。
6. 以此行動歷程進行六場課程教學實施、反省、修正、再執行歷程。

### 全校發表推廣一

1. 六場實驗教學歷程完成，於校內舉辦二場能源教育課程發表，將研究成果與全校教師分享，並達到推廣能源教育之目的。

### 完成研究報告一

1. 分析學生學習成效。
2. 省思教師成長歷程。
3. 了解校內老師對於能源教育看法。
4. 撰寫研究結論。

## ◎執行進度（已全部執行完成）

（一）研究團隊會議依據整個研究進度，已召開十三次會議，並邀請到宜蘭縣岳明國小黃建榮校長〈宜蘭縣能源科技中心學校〉擔任本次研究的專家指導。

（二）已完成六個能源教育課程設計並執行完成。

設計者	能源主題	節數	執行進度
林靜馨	曬我吧！太陽	4	已完成
陳麗珠	省水智慧王	4	已完成
李意如	我愛地球	4	已完成
吳美華	和風一起玩遊戲	4	已完成
江嘉敏	救救北極熊	4	已完成
邱正雄	節約能源我最棒	4	已完成

〈三〉與縣內能源科技計畫合作：可結合縣內能源科技中心資源：種子教師、網路平台、教學模組、教案教材等，輔助計畫的執行，將能源教育的效益推廣到更廣處！

〈四〉積極推廣：100.10.25 李意如老師指導學生參加宜蘭縣能源科技創意車設計競賽。

◎榮獲佳作 得獎作品：太陽能磁力跑車。

〈五〉能源科技教育遊學課程：100.12.16 李意如、江嘉敏老師帶領 29 位學生參加宜蘭縣 100 年度國中小能源科技教育遊學課程，參觀宜蘭大學太陽能光電系統、動手做奈米實驗等，學生獲益良多。

〈六〉積極推廣：100.12.31 李意如老師指導學生以環保能源為主題，參加宜蘭縣第四屆青少年發明展，榮獲優等及佳作好成績。

◎榮獲優等 得獎作品：換燈泡不求人。

◎榮獲佳作 得獎作品：永不停止的玩具車。

〈七〉團隊增能：本研究計畫教師極力於能源課程設計及能源教育推廣，因此教師團隊積極增進課程設計能力，踴躍參與縣內教案徵選競賽活動。

◎李意如老師榮獲宜蘭縣 100 年度環境教育教學活動設計比賽優等，作品名稱：宜蘭真正水。

◎李意如老師榮獲宜蘭縣 100 年度創造力教案徵選活動榮獲佳作，作品名稱：快樂航海王。

〈八〉能源教育遊學：101.2.13 完成六個班級蘭陽發電廠參觀。

〈九〉教學成果發表：101.4.13 與縣內能源科技種子老師分享-岳明國小

〈十〉科學小論文：指導學生完成能源科技小論文「風來電」，並參加宜蘭縣第 52 屆科學展覽會發表。

〈十一〉辦理能源研習規廣：101.4.27 辦理公正國小能源教育教師研習-太陽能車研習，課程活潑，老師積極參與。

〈十二〉能源創意海報獲佳績：蘭陽地區能源科技創意海報競賽 306 班、311 班獲佳作。

〈十三〉校內成立能源教育社群推廣：專案教師認真學習研討，校內成立社群進行課程研發與分享。

〈十四〉課程好成績：本研究計畫開發的能源教育課程，獲得宜蘭縣 101 年度國民小學融入式能源創意教案競賽好成績。

第一名 公正國小 林靜馨

佳作 公正國小 李意如

佳作 公正國小 江嘉敏

#### 四、研究成果

(一) 完成工作項目及具體成果：

1.召開科學教育計畫會議，檢討執行科學教育計畫。

2.組成能源教育教師團隊，進行十三次專業對話，提升教師對於能源教育的知能及課程教學的能力。

3.完成六個不同的主題式能源教育課程設計，提供其他老師教學參考使用。

- 4.進行六個班級能源教育參觀，提升學生能源教育素養。
- 5.提升學生對於能源教育的認知、行為與態度，了解資源有限，進而身體力行節約能源。
- 6.舉辦二場成果發表會，提供校內老師推動能源教育參考，以達到推廣能源教育目的，並提升全校教師的能源教育素養。
- 7.完成「國小進行主題式能源教育之行動研究」的成果報告書。

## (二) 預期效益

- 1.組織教師合作群，以專業對話，增進能源教育專業素養。
- 2.以生活化、樂趣化方式，將能源教育帶入教師課堂。
- 3.在快樂學習中引導學生動手節能減碳，【真】愛地球。
- 4.辦理成果發表，推廣能源教育，提昇教師能源教育素養。

## 五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

設計能源育融入課程時，現場老師似乎無法擺脫教科書按部就班的觀念，用融入的方式改編課程，因此在課程設計時有遇到很多困難，建議鼓勵教師多參與相關能源科技增能研習，提昇教師能源科技的能力。