

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。