

# 教育部 105 學年度中小學科學教育計畫專案

## 期中報告大綱

計畫編號：058

計畫名稱：發展科學實作課程及培養學生獨立研究能力  
—以彰安國中為例

主持人：邱玲瑩

執行單位：彰化縣立彰安國民中學

### 壹、計畫目的及內容

- 一、發展科學實作課程
- 二、培養學生獨立研究能力
- 三、啟發學生科學學習興趣
- 四、建立學生正確的科學態度
- 五、提升教師對科學專題研究的引導能力
- 六、提升教師探究式教學的能力

### 貳、研究方法及步驟

#### (一) 研究方法

研究對象：對科學有興趣的國一學生

研究設計：行動研究模式

研究工具：學習態度量表【具體問卷進行前、中、後測】、教學前訪談、學生學習日誌(歷程記載)、學習單...等。

#### (二) 研究步驟

本研究進行包括四階段：

1. 準備階段：此階段包括人員招募、課程規劃及教學前資料收集。

##### (1)人員招募：

以現有具備獨立研究能力的學生為基礎，招募國一學生。

##### (2)課程規劃：

計畫主持人於課程開始前召開教學會議，規劃課程：

上學期為科學實作課程、下學期為獨立研究課程

##### (3)教學前資料收集：

透過學習態度量表的具體問卷進行施測、教學前質性訪談...等方法進行資料收集，得知學生在教學前對科學專題製作的看法

及先備能力。

## 2. 教學階段：

授課教師與指導老師為主要研究者，在教學過程中發現問題後，研究並解決所發生問題。課程結束後利用課程檢討會，讓老師彼此間相互研討教學方式，並透過學生每週撰寫的摘要心得，隨時調整教學內容及方向。

### (1)課程設計：

**上學期**為科學實作課程為主，安排多元科學體驗課程，讓學生透過實作了解科學原理，學生並在課程活動中啟發創造力，並學習與同儕合作。

**下學期**為獨立研究課程為主，以獨立研究方法、科學探究實作、實驗設計與分享、資料整理與分析、研究分享發表...等，期間並安排社團及畢業學長姐回校分享科學獨立研究心得。此外，更積極輔導學生參與校外各項科學活動，積極拓展視野。

### (2)歷程記錄：

除了課程教材與學習單，收集學生每次課程產出之課程摘要、心得，並透過社團網頁社群留言與檔案傳輸功能，收集學生各項具體成果。

### (3)課程成果發表：

除了各階段在教室內進行的成果報告【進行實作評量】，更配合學校社團成果發表會，讓學生製作成果展示區，透過實際經驗，學習分享與發表。

### (4)教師增能：

透過教學會議，由教師討論並分享成果，以此調整課程實施方式內容。

### (5)成果彙整：

彙整獨立研究成果、學生學習歷程檔案、教學課程內容...等相關資料，提報本學年度計劃執行成果。

## 3. 評量階段：

以「學習態度量表」與「專題研究報告發表」作為主要的評量工具，專題研究報告分為書面報告與口頭簡報。此外，課程結束後輔以教學後訪談，與學生直接訪談獲得質性資料與回饋。

## 4. 資料分析階段：包含歷程分析、具體成果分析

### (1)歷程分析：

利用學生課程摘要記錄、心得回饋、分組報告及訪談資料，分

析學生對這份獨立研究成果態度上的具體改變。

(2)具體成果分析：

以課程實施的具體成果為主，包含研究發表成果、研究報告產出...等，進行具體成果(量化)分析。

參、目前研究成果

1. 科學實作課程之學習成果。
2. 建立學生正確的科學態度。
3. 培養學生創造力、領導力、團隊合作能力。
4. 觀察學生的個人特質。

肆、目前完成進度

1. 人員招募：國一學生 20 人
2. 課程規劃：已辦理科學實作課程 6 次、校外參訪 1 次
3. 資料收集：態度量表(前測)、教學前質性訪談，得知學生對科學專題、科展製作的看法及先備能力
4. 歷程記錄：收集學生每次課程產出之摘要、心得

伍、預定完成進度

1. 下學期獨立研究課程的規劃、師資邀請
2. 推廣科學活動：
  - (1)彰化縣科學 HomeRun 創意競賽校內初選
  - (2)彰化縣科展前置作業

陸、討論與建議 (含遭遇之困難與解決方法)

- 一、學生每次上課能專心聽講，積極參與活動並踴躍發問。
- 二、學生在團隊合作的能力須加強。
- 三、學生每次課程產出之摘要及心得，能紀錄基礎文字，目前已有部分學生能以條列式進行紀錄。
- 四、課程能引起學生的科學興趣，因具有學習動機，而會主動了解科學原理。
- 五、課程結合探究方式，以「觀察、思考、實驗、討論、閱讀、聽講」...等探究途徑，引導學生學習。
- 六、設置導師觀察學生在每次課程的學習情況，給予適時建議及關心。
- 七、導師在每次課程結束後，與教學團隊一同依據學生課程參與、科學態度、作業繳交情況...等，進行檢討並擬定改善策略。

## 柒、參考資料

1. 丁素雯 (2008)。以探究式教學提升學生探究能力與學習動機之行動研究。國立彰化師範大學科學教育研究所碩士論文。
2. 江淑惠 (2010)。七年級學生在科學社團探究式實驗活動之問題解決表現。中原大學教育研究所碩士論文。
3. 柯麗卿 (2004)。國中資優生獨立研究與學習風格的關係及獨立研究學習成效相關因素之研究。高雄師範大學特殊教育學系碩士論文。
4. 柯麗卿 (2009)。獨立研究指導教師教學效能量表之發展及其相關因素之研究。高雄師範大學特殊教育學系博士論文。
5. 侯松男 (2010)。探討認知衝突與生物繪圖策略於國中學生學習生物形態結構之效益。國立彰化師範大學生物學系碩士論文。
6. 周玉霜 (2001)。國中教師與學生思考風格及其教學互動之關係。國立中山大學教育研究所碩士論文。
7. 黃尚偉 (2009)。「普通教育資優化」在國小獨立研究社團的實踐。國立臺北教育大學自然科學教育學系碩士論文。
8. 籃玉君 (2008)。運用部落格提升資優生在獨立研究中自我引導能力之成效研究。國立師範大學特殊教育學系碩士論文。