

# 教育部 104 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：科學創造力課程對提升國小資優學生  
科學創造力之實施評析(2)

主持人：陳世文 電子信箱：swc545@gmail.com

共同主持人：趙毓圻

執行單位：花蓮縣花蓮市中正國民小學

## 一、計畫目的

本年度計畫延續 103 學年度科學創造力課程發展及研究之基礎，進一步推廣科學創造力之課程教學及相關科學教育活動，讓資優教育、科學教育、創造力教育等領域議題相互結合，有機會能夠深耕於更多科學課堂之中，促進花蓮地區的科學教育發展。據此，本年度的研究目的如下：

- (一) 探討科學創造力課程對提升國小資優學生科學創造力之實施成效。
  1. 引導學生研發科學創意實作。
  2. 評析學生科學創造力及創造性傾向之成效。
- (二) 辦理花蓮縣科學營隊、發明展、科學專題競賽、科學展覽競賽、洄瀾科教月等學校自辦及縣政府委辦之相關科學教育推廣活動。
  1. 暑期舉辦科學創造力營隊，促進學生對科學創造力之認識。
  2. 辦理 104 年度花蓮縣創造力科學專題競賽，推廣學生科研成果。
  3. 辦理 2015 花蓮縣第二屆青少年發明展，提供學生創意作品發表平台。
  4. 辦理 2016 花蓮縣科學展覽競賽活動，全縣學生發展其科展成果。
  5. 辦理 2016 花蓮縣「洄瀾科教月—行動科教館暨全民科學週」科學活動。

## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

### (一)執行單位對計畫支持(援)情形

本校因多次申請及執行教育部中小學科學教育專案計畫，在花蓮縣也極力推廣及發展科學教育，經常辦理各項科研活動，因此現為花蓮縣政府教育處委託辦理各項科學教育相關活動之中心學校，學校單位人力也具有科學教育研究能力及執行科學教育活動之行政能力，在執行科學教育研究、實施科學課程教學、辦理相關活動上均能統合各方資源，發揮團隊力量。

#### 1. 花蓮縣政府教育處—課程與教學科

- (1) 支持本校申請及辦理科教活動。
- (2) 委託本校辦理科學教育相關活動。
- (3) 補助相關科學教育活動經費。

#### 2. 學校組織處室：23 位常態性行政人力支援計畫

- (1) 校長室(1 人)：校長大力推動科學教育活動，不遺餘力。

- (2) 教務處(5 人)：成立科學性社團、承辦成果發表會及各項相關科教活動。
- (3) 學務處(5 人)：科學創造力發明展、成果展師生人力支援。
- (4) 總務處(6 人)：協助計畫執行、活動辦理設備採購。
- (5) 輔導室(5 人)：資優教師支援、承辦花蓮縣發明展、區域資優方案。
- (6) 會計室(1 人)：協助計畫經費核銷。

**(二)參與計畫人員：5 位常態性教學研究人力參與執行計畫**

姓名	職稱	最高學歷	備註
陳世文	總務主任	國立師範大學 科學教育研究所博士	花蓮縣 國教自然科輔導團團員
薛靜婷	科學教師	國立東華大學 自然資源與環境學系碩士	花蓮縣 國教自然科輔導團團員
虞佩瑾	科學教師	中華大學 土木與工程資訊學系碩士	
趙毓圻	資優班教師	國立台北教育大學 科學教育研究所碩士	
吳庭葳	資優班教師	國立屏東教育大學 華語文教學研究所碩士	

### 三、研究方法

(一) 研究樣本

本計畫在 104 年 7 月辦理科學創造力營隊（一梯次五天），招收花蓮地區四至六年級學生，學生人數 25 人。104 學年度針對本校及他校之資優班學生共 25 位(104 年 9 月至 105 年 1 月)實施約 18 週之科學創造力課程，於每週三下午和週六上午進行，教學時間視實際需求及狀況而訂。

(二) 科學創造力課程內容設計

本計畫科學創造力課程分為三個階段：

1. **基礎認識階段（第 1 週~第 6 週）**：引導學生了解創造力的本質。

- (1) 第 1 週~第 4 週：介紹創造力的定義、需要創造力的領域、創造力的歷程和組成，使學生對創造力有基本的認識
- (2) 第 5 週~第 6 週：介紹創造力的思考技法，六何法讓學生可以從不同的思考角度對日常生活現象提出問題，奔馳法（SCAMPER）則可以利用不同的思考技巧（如替代、結合、調整……等）設計創意產品。

2. **構想醞釀階段（第 7 週~第 12 週）**：學生構想醞釀科學創意想法。

- (1) 第 7 週~第 9 週：依照青少年發明展競賽創意產品之六大分類：安全健康、災害應變、社會照顧、農糧技術、運動育樂、綠能科技，讓學生從日常生活中尋找不同類別的產品，在課堂上與同學分享。
- (2) 第 10 週~第 12 週：由學生發表自行設計的產品構想，並尋找與其相關的市面產品進行介紹，作為設計改良自行設計產品的依據及延伸。



#### 四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

本計畫 104 學年度規劃完成六個主要項目，截至 105 年 1 月 8 日止已完成 3 項，進行中 1 項，待完成 2 項。總執行進度之百分比為 50%。

##### （一）已完成項目

1. 暑期辦理科學創造力營隊(2015.07)。
2. 辦理 104 年度花蓮縣創造力科學專題競賽。(2015.10)
3. 辦理 2015 花蓮縣第二屆發明展。(2015.11)

##### （二）進行中項目

1. 進行科學創造力課程實施成效研究。(2015.09~2016.01)

##### （三）待完成項目

1. 辦理 104 學年度花蓮縣全縣性科學展覽競賽活動(2016.04)
2. 辦理 2016 花蓮縣「洄瀾科教月—行動科教館暨全民科學週」活動(2016.05)

#### 五、預期成果

- （一）舉辦暑期科學創造力營隊，增加花蓮縣學生接觸科學創造力之學習機會。
- （二）建立資優教育之科學創造力常態課程，累積教學經費及嘗試推廣研究成果。
- （三）辦理全縣性科學教育活動，擴展學生科學學習視野，推動花蓮縣科學教育發展。

#### 六、檢討

- （一）科學創造力課程需要較多時間，原有每週課程時間不足，需要採外加方式實施課程，如週三下午或週末實施，但時間經常與家庭或其他學習活動衝突，延誤課程進度，是課程常態性實施及推廣上需要克服之處。
- （二）本校現為花蓮縣科學教育活動推廣之中心學校，縣政府經常委辦各項科教推廣活動，在現有人力和經費限制下，未來如何有效整合辦理各項相關活動是需要檢討及思考之處。
- （三）花蓮縣資優教育及科學教育之推動期程較晚，近年來在政府官方及民間團體的支持及推動，可以感受到科學教育及資優教育的進步，但仍有許多進步空間。雖然許多學校科學教師及科學補習班教師有心推動及參與，但人力物力財力等方面資源仍有待進一步統整，讓科學教育能更有效率的推展及落實。