

教育部 103 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

主持人：趙毓圻

電子信箱：yich999@msn.com

共同主持人：陳世文

執行單位：花蓮縣花蓮市中正國小

一、計畫目的

花蓮縣中正國小（以下簡稱本校）於 102 學年度上學期成立花蓮市第一個分散式資優資源班，肩負著花蓮地區資優教育成功發展的使命。為搭建具備創造力潛能學生適合的舞台，本計畫以前兩年實施科學造力課程的歷程為基礎，將參與學生擴展至國中暑期輔導課程、國中數理資優課程、本校資優班和社團，以及花蓮縣區域資優方案。除課程的推行外，並向花蓮縣教育處爭取承辦「2014 花蓮縣青少年發明展」，指導學生作品參加縣內及全國發明展，以拓展花蓮地區具備創造力潛能之學生的學習視野。本計畫目的如下：

- （一）發展適合國中小學生的科學創造力課程。
- （二）推廣花蓮地區國中小科學創造力教育。
- （三）提升參與課程學生科學創造力及科學創造力傾向。
- （四）提供學生創作發明舞台，並拓展其學習視野。

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情形

- 1.教務處：協助成立校內社團、舉辦成果發表會。
- 2.學務處：發明展、成果展人力支援。
- 3.總務處：計畫器材文具提供、學生比賽經費核銷。
- 4.輔導室：資優教師支援、承辦花蓮縣發明展、區域資優方案。

(二) 參與計畫人員

姓名	職稱	最高學歷
陳世文	總務主任	國立師範大學科學教育研究所博士
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

三、研究方法

本計畫旨在發展國中小適合之科學創造力課程、推廣花蓮地區創造力教育、提升參與學生科學創造力及科學創造力傾向，藉此提供學生創作發明舞台，並拓展其學習視野。

(一) 課程名稱與參與對象

課程參與對象：(1) 在國中部分包含花蓮縣花崗國中七年級參加暑期輔導之 222 名七年級學生、(2) 花蓮縣花崗國中參加數理資優課程之 30 名七八年級學生、(3) 國小部分則有本校資優班 12 名通過鑑定之三至六年級資優生、(4) 本校科學發明王社團 20 名四至六年級學生，以及 (5) 由來

自花蓮縣各國小推薦、參加科學創造力資優方案之 20 名三至六年級學生，其中 (4) 及 (5) 的學生為教學研究對象。

表 1 課程名稱與參與對象

課程名稱	實施時間	參與對象	參與人數
花蓮縣花崗國中 103 學年度暑期輔導	103 學年度暑假	七年級學生	222
花蓮縣花崗國中 103 學年度數理資優課程	103 學年度上學期	七八年級 數理資優學生	30
花蓮縣中正國小 103 學年度科學創造力課程	103 學年度上學期	本校三到六年級 資優班學生	12
花蓮縣中正國小 103 學年度科學發明王社團	103 學年度上學期	本校三到六年級 社團學生	20
花蓮縣 103 學年度中正國小 科學創造力區域資優方案	103 學年度上學期	花蓮縣三到六年 級各校學生	20

(二) 課程規劃

本研究中所設計之科學創造力課程如表 1：第 1 至 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；第 5 週和第 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；第 7 至 9 週依照世界青少年發明展對創意產品的分類，讓學生從日常生活中尋找安全健康、災害應變、社會照顧、農糧技術、運動育樂及綠能科技等不同類別的產品，在課堂上與同學分享；第 10 至 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；第 13 至 14 週由學生進行產品製作以及產品說明書的設計及撰寫；第 15 至 18 週開始發表設計作品，並在調整修正後進行班內學生觀摩互評，最後則邀請家長及外界有興趣之民眾參加成果發表會。

表 2 科學創造力課程規劃

週次	課程名稱	課程內容/進度/目的
1	創造力是？	科學創造力與創造傾向前測、認識創造力的定義以及與創造力相關的形容詞。
2	創造力在？	認識需要創造力的領域、不同職業所需要的創造力。
3	創造力歷程	從阿基米德發現浮力原理說明創造力歷程。
4	創造力組成	說明創造力的四個組成：流暢、變通、獨特和精進。
5	六何法	5W1H 教學，引導學生使用不同的觀點提出問題。
6	奔馳法	創造思考技巧：奔馳法（SCAMPER）介紹。
7	產品介紹 1	學生進行安全健康類及災害應變類產品介紹。
8	產品介紹 2	學生進行社會照顧類及農糧技術類產品介紹。
9	產品介紹 3	學生進行運動育樂類及綠能科技類產品介紹。
10	構想發表	學生發表初步的產品設計構想。
11	相關產品 1	學生發表與構想作品相關之產品。
12	相關產品 2	學生發表與構想作品相關之產品。
13	產品製作	製作產品及產品說明書。
14	產品製作	製作產品及產品說明書。
15	產品發表	學生發表初步設計作品。
16	產品修正	修正、調整自行設計之產品。
17	班內發表	學生進行班內發表及互評。
18	成果發表會	學生公開發表創意產品。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）：60%

研究階段	103 年						104 年					
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
準備階段												
教學階段												
資料整理分析												

本計畫在 103 學年度上學期已完成準備及教學階段的 60，預計在下學期完成計畫進度。

五、預期成果

- (一) 發展科學創造力教材，供有興趣推廣創造力教育之教師參考。
- (二) 提升參與學生之科學創造力及科學創造力傾向。
- (三) 提供學生創作發明舞台，並拓展其學習視野：本計畫參與學生參加 2014 花蓮縣青少年發明展在國小組囊括 10 件 2014IEYI 世界青少年發明展的推薦名額，將於 2015 年寒假至台北參賽與觀摩。

六、檢討

- (一) 課程考慮跨校參與，訂於每週三下午實施，但有家長反應該時段已排定其他課程，往後或許能增開假日時段。