

教育部109年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：1-6

計畫名稱：解放你的大腦—偏鄉科學基地紮根計畫

主持人：謝正裕

執行單位：嘉義縣溪口國中

壹、計畫目的及內容：

一、目的

(一)配合108年課綱，深化創意課程轉化與教學創新。

(二)培養學生主動探索科學原理，發揮創意之興趣。

(三)提供學生素養導向學習機會，將所習得的科學知識活用於日常生活。

(四)培育學生創造力，激發學生想像能力豐富校園創意文化。

(五)發掘具有優秀想像力及創造力能力的學生，加以培訓，參加創意發明比賽。

二、內容

(一)科學創意基地

1. 辦理寒暑假創意發明營及週六科學基地課程，利用假日規劃科學教育課程。透過合作思考與小組學習的教育模式，鼓勵學生動手做科學，並提昇學生創意思考的能力，以培養學童靈活思考、應用科技和解決問題的能力。

2. 設立科學創意社團，因應108課綱對科技教育的重視，於本校彈性課程規劃科學社團，激發學生創意思考的能力，並可同時培養發明展及科展選手。

(二)科學闖關運動會

1. 藉由科學闖關運動會，國中小相互交流觀摩學習，以溪口國中為基地中心，普及科學教育於學區內國小。

2. 培育科學創意種子小教師：國小學生透過國中科學闖關活動習得更多科學新知，返回原班級或原校時，得以成為科學創意種子小教師，達到在校園中將趣味科學競賽活動普遍化的目標。

貳、研究方法及步驟：

一、研究方法

本計畫就研究方法的性質而言屬於行動研究法，透過偏鄉科學基地的設置與充分運作，結合學校科學教育推動，解構現有課程僵化的設計，結合科學社團、科學教育與科學展覽，有利學生素養導向的學習歷程。

(一)本校「科學教育」行動研究的實施

1. 思考方向

- (1)從「教學、學習、知識、行政」層面進行思考
- (2)從「教師專業」進行思考與團隊教學經驗進行研究探索
- (3)從學生學習活動中進行觀察，找出研究主題

2. 行動研究的歷程

找出所關注的問題，以「創意科學」為題，重要工作為：

- a. 進行專業對話？
- b. 如何進行課程統整？
- c. 如何進行創意教學？
- d. 如何進行教學情境布置？
- e. 如何進行協同教學？
- f. 如何增進親師互動？
- g. 如何增進創意科學教育教學的能力？
- h. 如何進行課程評鑑？
- i. 如何進行多元評量？
- j. 如何建立創意科學教育教學檔案？
- k. 如何進行經驗分享？

3. 研擬可能解決上述問題的可能行動方案

透過團隊思考，持續的討論，逐漸整合出可行的方案，

4. 尋求可能的合作伙伴-依照學校現有的人力資源，責任分工，進行人力編組

5. 採取行動實施方案-「科學GOGOGO -科學闖關活動」。

透過人力編組，事前研討，目標訂定，評鑑指標，事後檢討過程，落實於實際行動過程中。

6. 評鑑與回饋

由『試辦』—『檢討』—『修正』—『再實施』—『評估』的循環過程，逐步建構可行的實施模式。

二、研究步驟與預定進度

實施日期	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
實施內容												

偏鄉科學基地紮根計畫 (一)科學創意基地													
1-1 寒暑假創意發明營													
1-2 週六科學基地													
1-3 科學創意社團-準備嘉義縣發明展、全國賽、科展													
(二)科學闖關運動會 配合校慶及畢業季活動													

參、目前研究成果：

項次	工作項目	完成日期	評估工具與方法	成果
1-1	寒暑假創意發明營	109年8月3日至8月7日	<ol style="list-style-type: none"> 訪談說明 實作作品 發明展比賽成績 	<ol style="list-style-type: none"> 參加人次：24人次 實作作品：提案大會創意發想 遠端遙控 micro:bit 作品件數8件 發明展成績： 109嘉義縣第八屆青少年發明展 國中組：雙特優〈全國賽資格〉 一優等、二甲等、二佳作 參加台東第六屆發明展觀摩交流活動
1-2	週六科學基地	109年10月24日、12月5日及110年1月9日	<ol style="list-style-type: none"> 訪談說明 實作作品 發明展比賽成績 	<ol style="list-style-type: none"> 參加人次：40人次 實作作品：寫出具避障功能智慧小車程式設計 發明展成績： 109嘉義縣第八屆青少年發明展 國中組：雙特優〈全國賽資格〉 一優等、二甲等、二佳作 學區國小：特優一件〈全國賽資格〉
1-3	科學創意社團	109年9月至110年1月每周三上午兩節課(目前共計上課13次)	<ol style="list-style-type: none"> 現場問答 訪談說明 態度評量 回饋表 	<ol style="list-style-type: none"> 參加人次：14人 實作作品：能自行操控四軸飛行器、運用程式完成簡單飛行動作、正二十面體、熱縮片、平衡木製作成品 發明展成績： 109嘉義縣第八屆青少年發明展 國中組：雙特優〈全國賽資格〉 一優等、二甲等、二佳作
2-1	科學闖關運動會	109年12月22日及12月	<ol style="list-style-type: none"> 現場問答 訪談說明 	<ol style="list-style-type: none"> 參加人次：110人次 實作作品：紙飛機、迴力鏢、自行

		25日	3. 態度評量 4. 回饋表	操作無人機簡單飛行 3. 態度評量：本校學生擔任科學小助手，評測在校學習成果
--	--	-----	-------------------	---

肆、目前完成進度

一、課程實施情形

實施日期	8月	9月	10月	11月	12月
實施內容					
偏鄉科學基地紮根計畫 (一)科學創意基地					
1-1 寒暑假創意發明營	8/3-8/7 辦理 暑期 科學創意發明營				
1-2 週六科學基地			10/24 麥昆 小車程式 運用課程		12/5 麥昆小車 循跡程式運用
1-3 科學創意社團-準備 嘉義縣發明展、全國 賽、科展	9月至12月每周三兩節課辦理科學創意社團 課程內容：無人機飛行原理、飛行操作、 Tello EDU 程式教學、發明展準備、科學原理探究(病毒 構造：正二十面體、熱縮片、平衡木等)				
(二)科學闖關運動會					
協助國小推動科學教育 課程	12月22日及12月25日 協助學區國小辦理科技闖關活動 課程內容：無人機飛行科技、迴力鏢原理、紙飛機製作 原理				

二、經費執行進度

項次	科學活動名稱	經費執行概況					
		項目	預算	單價	數量	實支	差額
1-1	寒暑假創意發明營	講師費	7200	450	6	2700	4500
		材料費(人次)	3000	1390	1	1390	1610
1-2	週六科學基地	講師費(外)	48000	1200	14	16800	21600
				800	12	9600	
		講師費(內)	18000	450	12	5400	12600
		材料費	6000	790	1	790	5210

1-3	科學創意社團	無人機組裝材料	8000	800	10	8000	0
2	科學闖關運動會	材料費	5000	3138	1	3138	1862
3	講師二代健保費	二代健保費	1398	659		659	739
行政業務	印刷費及行政雜支	行政業務	3402	0		0	3402
總計		總計	100,000			48477	51523

伍、預定完成進度

實施日期							
實施內容	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
偏鄉科學基地紮根計畫							
(一)科學創意基地							
1-1 寒暑假創意發明營	準備全國青少年發明展						
1-2 週六科學基地	1/9無人機課程						
1-3科學創意社團-準備全國青少年發明展競賽、嘉義縣科展	準備全國青少年發明展	科展準備					
(二)科學闖關運動會畢業季活動						科學闖關	

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

一、遭遇困難

1. 偏鄉小學利用假日實施課程，一開始招生不易，第一期學生僅16人。
2. 小學生上課學生分屬不同學校，且出席率不穩定，動輒請假，導致課程無法連續。

二、解決方法

1. 第二學期課程宣傳，勤跑溪口鄉小學，向老師宣導課程之優勢及特色。
2. 鼓勵學區小學老師一同共學，將課程推廣到原小學，並結合週三下午進修時間到學校推廣課程。

柒、參考資料

1. 劉正吉編著，(2002)。《輕鬆學 KSB039》。高雄市：凱斯電子科技有限公司。
2. 黃文玉編著，(2001)。《用 micro:bit 和 KSR030 機械人套件學運算思維》。高雄市：凱斯電子科技有限公司。
3. 傑克·查隆納著，徐仕美譯，(2020)。《一點都不無聊！我家就是實驗室》。臺北市：遠流。
4. 傑克·查隆納著，徐仕美譯，(2020)。《一點都不無聊！帶著實驗出去玩》。臺北市：遠流。