

教育部109年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

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	1. 訪談說明 2. 實作作品 3. 發明展比賽成績	1. 參加人次：24人次 2. 實作作品：提案大會創意發想 遠端遙控 micro:bit 作品件數8件 3. 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7日、1月9日、3月13日、5月1日、5月22日	1. 訪談說明 2. 實作作品 3. 發明展比賽成績	1. 參加人次：140人次 2. 實作作品：寫出具避障功能智慧小車程式設計、廣播遙控系統、迷宮自走車實作 3. 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5月每周三上午兩節課(共計	1. 現場問答 2. 訪談說明 3. 態度評量 4. 回饋表	1. 參加人次：420人 2. 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

		上課30周次次)		3.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(學區科學合作計畫)	109年12月22日及12月25日	1.現場問答 2.訪談說明 3.態度評量 4.回饋表	1.參加人次：110人次 2.實作作品：紙飛機、迴力鏢、自行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
2-1	科學闖關運動會(學區科學合作計畫)	110年5月5日	1.現場問答 2.訪談說明 3.態度評量 4.回饋表	1.參加人次：250人次 2.實作作品：迷宮自走車、無人機操控 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 實施內容	8月	9月	10月	11月	12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	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			

實施日期 實施內容	1月	2月	3月	4月	5月
偏鄉科學基地紮根計畫 (一)科學創意基地					
1-2 週六科學基地	1月7日、1月9日 物聯網設定、 Microbit 程式運用基礎、飛控基礎教學		3月13日 飛行程控 基礎操作		5月1日、5月22日廣播遙控、迷宮自走車實作
1-3 科學創意社團－準備嘉義縣發明展、全國賽、科展		2月至5月每周三兩節課辦理科學創意社團(六月因疫情全面停課) 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(飛行原理、化學元素變化等)			
(二)科學闖關運動會					
協助國小推動科學教育課程		5月5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、迷宮自走車，評估學生學習成效			

✧ 六月份因三級管控停課影響，無法進行科學教育課程

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	3930	(930)
				120	12		
1-2	週六科學基地	講師費(外)	48000	1200	14	16800	15200
				800	20	16000	
		講師費(內)	18000	450	42	18900	(900)
		材料費	6000	1600	10	16000	(10000)
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	8157	1	8157	(3157)
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	567	6	3402	0
總計		總計	100,000			94548	5452

伍、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。

陸、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。