

教育部114學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：	114年花蓮偏鄉地區中小學實作科學營及推廣活動計畫 V7	
主持人：	李恩銘	電子信箱：lmnksn@gmail.com
共同主持人：		
執行單位：	花蓮縣壽豐國中	

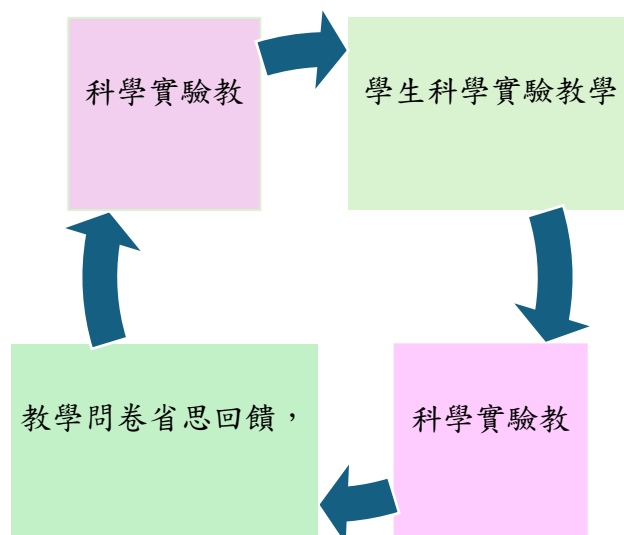
一、計畫目的

- (一)、偏鄉地區學生對科學的認知大多來自學校教師的課堂教育，教師受限於課程進度壓力及升學導向，必須於短時間灌輸給予學生的科學知識，教學方法顯得呆板而無趣，學生學習動機低落，故本計畫有感於偏遠地區的孩子處於教育劣勢之下，需要在地教師團隊的努力才能使孩子獲得較好的教育品質，於是決定以發展趣味科學課程為主軸，研發教材教具，發展具有趣味性、操作效果明顯、器材易於取得、蘊含科學概念或科學原理的科學教學模組，以期讓大多數的學生對科學教育重新產生興趣，並顛覆科學是一門枯燥艱深的學科的想法，建立對科學教育的自信心，並帶領學生體會甚麼是「生活中的科學」，開啟偏遠學童的學習科學之窗，期望提升學生在學科的學習態度及學習成效，更期待以科學活動的方式培養學生的創造力，以期拉近學生的城鄉間的差距。
- (二)、本計畫推廣的**動手實驗探究體驗活動**項目以具有趣味性、操作效果明顯、器材易於取得、蘊含科學概念或科學原理的科學活動為原則。其中包括本計畫主持人李恩銘校長於103年至111年執行教育部中小學科技教育推動學校之教學模組，例如風力發電教學模組、電解陰陽海教學模組、大氣壓力教學模組等，本計畫把握的重要原則之一是必須有讓學生「探究及思考」的機會，亦即掌握主動探究或解決問題的原則，在實施科學教學活動時，必須注意其教學內涵與目標，而不只是體驗、操作的教學活動。
- (三)、本計畫主要目的為提供花東、離島偏遠地區學生參與實作課程，接觸「新興科技」之刺激，以縮短城鄉之差距。以花東離島偏遠學校學生為主要服

務對象，期望能實踐教育部久以來希望照顧偏遠地區學童之福利的政策，以落實照顧資源弱勢地區學童之主旨。計畫目的包括：

- 1、開發科學實驗教學模組課程及教具，推廣創新教學，提升科學實作課程與體驗學習內涵，共同思考問題、解決問題，以啟發創意。
 - 2、縮短花東離島地區與都會區域之科學學習落差。
 - 3、辦理科學科學實驗教學營隊及活動，引發中小學學生對於科學實作研究的興趣。
 - 4、課程內容、教材結合日常生活用品，使全民了解隱含在食、衣、住、行、育、樂等日常生活中的科學內涵，明白科學無所不在，擴散與普及一般民眾科學的知識及科學態度。
 - 5、透過準備、行動、反思、慶祝等關鍵歷程，融入課程，將科學實驗教學模組活動所學的技能與知識，應用於自然科課程學習。
- (四)、在全球化潮流下、人類面臨一個以「腦力」決勝負的「知識經濟時代」，「創造力與創新能力」是知識經濟時代成功的關鍵元素及國家競爭力展現之重要指標。此時，不論是創新思考、批判思考或解決問題之能力，皆是未來世界公民的重要基礎能力。許多教師認為教學是藝術也是技術，而藝術重創新，技術講究方法，因此教學方法的創新與改進是一重要的課題。優良的教學方法可使學生的學習事半功倍。心理學認為，「喜歡的事，較易做得好」，因此喜歡與興趣可說是學生學好自然科學的原動力，依據生活化經驗，設計簡易科學動手做活動，簡單而有趣的實驗，有助於學生的學習，讓學生親自操作及目睹物理現象以及化學變化，有助於學生了解物理或化學原理，並提高學生學習理化興趣的方法。

(五)、本計劃於第一年計畫(107年)將一些簡單而有趣的鄉土生活經驗及自然科學實驗融入自然領域課程，例如養樂多大聲公融入國中第三冊聲音課程、浮沉子融入國中第四冊浮力教學、荷花池之奈米蓮花效應融入國中第四冊水溶性等課程，提高學生學習意願及成效，改進自然與生活科技領域及鄉土教育之教學，**107至113年實施成效**



普遍反應良好，110年至113年8月之科學營實施家長對課程滿意度調查，學生數92人，家長有效樣本28人，調查統計表如下表：

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

(一)、計畫支持與參與計畫人員

職務	姓名	工作內容
校長	李恩銘	1.檢核計畫內容、 2.科學實作課程設計及執行 3.敦聘講師
教務主任	盧怡伶	1.專案負責聯絡人 2.執行成果彙整
總務主任	何世力	1.協助採購相關事宜 2.執行經費支用事宜。
教學組長	蕭品瑜	1.支援教學課程規劃
學務主任	曾怡婷	1.學生管理及生活常規要求
主計主任	謝博鈞	1.協助採購相關事宜 2.執行經費支用事宜。

(二)、教學團隊參與計畫人員

教師姓名	現職	授課名稱
李恩銘	壽豐國中	科普、能源科學實作

	校長	
傅昭銘	台灣大學 物理學系	奈米科學實作
林自奮	台東大學 自然科學系	電磁、力學科學實作
許鎧麟	高雄第一科技大學 營建工程系	綠建築科學實作
曾賢德	東華大學 物理學系	凝體物理、奈米技術
白益豪	東華大學 光電學系展處	太陽能電池、氫能燃料電池、能源科學實作
李偉俊	台東大學 教育學學系	資優教育、測驗與評量、創造力教育
洪瑞兒	中山醫學大學	科普活動、探究與實作

三、研究方法

- (一)、本推廣計畫推廣的科學實作教學模組項目以具有趣味性、操作效果明顯、器材易於取得、蘊含科學概念或科學原理的科學實驗教學模組為原則
- (二)、對科學營、到校服務實施課程滿意度調查，進行樣本分析，調查統計、作為計畫精進的依據。

四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

- (一)、辦理活動:學生活動21場，參與人數474人次

2025/9/22	國福國小	搖搖藍瓶、迴旋飛機	27
2025/9/30	瑞美國小	史萊姆、熱朔片、跳豆	29
2025/10/18	壽豐國中	科技研習感測器連接	18
2025/11/1	壽豐國中	科技 AI 寫程式研習	18
2025/11/3	富世國小	遙遙光明燈	17
2025/11/13	吉安國小	酸鹼中和	61
2025/11/19	明聰國小	空氣砲	38
2025/11/20	佳民國小	晶球化反應(彩色粉圓)	24
2025/11/25	西寶國小	磁力槍、酸鹼中和、化學水火箭	23

2025/11/26	瑞穗國小	搖搖手電筒+電土砲	50
2025/11/27	太昌國小	18 化學水火箭	20
2025/12/9	大榮國小	橡皮動力車、多多笛、彈力竹蜻蜓	43
2025/12/10	平和國小	酒精槍、電土砲、酒精火箭、肯特管	16
2025/12/13	會議室	Arduino 感測器體驗	20
2025/12/16	化仁國小	Arduino 感測器體驗	18
2025/12/18	中城國小	肯特管、大聲公	39
2026/1/15	萬榮國小	電土砲 搖搖藍瓶 酒精火箭 彈力竹蜻蜓	48
2026/1/16	大禹國小	越野車製作13-16	29
2026/1/19	奇美國小	空氣砲	7
2026/1/21	北濱國小	磁力槍、磁相關實驗	43
2026/1/22	瑞穗國小	寒假科學營	60

(二)、辦理活動:大眾科普4場，參與人數242人次

時間	地點	活動名稱	人數
2025/10/1	東華大學	科普列車東華志工培訓	12
2025/10/23	玉里-瑞穗站	7年級科普列車花蓮活動	80
2025/10/24	共好車廂、新城車站	科普列車花蓮活動	30
2026/1/22	花蓮教育園區(舊菸廠)	教育園區開幕體驗攤位6攤	120

(三)、已執行25場科學活動，1場科學營，媒體報導1篇，執行率95%。

五、預期成果

- (一)、推廣動手實驗**探究體驗活動**與新興科技的實作課程，學生藉由創意教學及課程引導，引發學生在各領域的創新想法，培養解決問題的能力，並產生自己的創意作品。
- (二)、提供學生科學創意學習、觀摩及適性發展的機會，培養研究分析能力，進而具備獨立思考之特質。
- (三)、將**動手實驗探究體驗活動**以科學營方式辦理，以最低成本最大服務效益，服務偏遠地學學生，**集中式80人、5天科學營已連續10年寒暑假辦理23場科學營活動**，服務整個花東地區，落實深根科學教育嘉惠學子，為孩子帶來嶄新風格之學習，以培養孩子普遍對科學觀察探究之風氣，科學營已成為花蓮地區寒暑假指標性活動，活動成效如附件一。

- (四)、透過營隊活動，讓學生有發表活動、觀摩交流、創意比賽、實際操作等相關課程之各類型的創意教學方式活動，激發創意巧思，給予學生正確的學習方向，以落實創造力之推廣，提昇科學教育之認識，期盼建立整體均衡發展的堅實基礎。
- (五)、學期中已到校服務方式，由計畫種子教師，深入花東離島偏遠地區學校，提供偏遠地區中小學動手實驗探究體驗活動，深耕偏鄉在地科學教育，實踐教育部久以來希望照顧偏遠地區學童之福利的政策，以落實照顧資源弱勢地區學生。
- (六)、運用『新科技』來教導學童學習觀察→假設→實驗→結論的教學模式，組成科學營隊，以增加學生團隊腦力激盪之學習效果。
- (七)、啟發創造思考力，落實於生活之應用，加強學習深度及廣度。

六、檢討

- (一)、到校服務成效良好、持續推廣。
- (二)、延伸到校服務成效，規劃教材、教具服務到校，深耕偏鄉學校科學教育。
- (三)、轉任壽豐國中，位處偏鄉，科學營人數與市區辦理時期，相差甚鉅，暑假科學營將轉型辦理。

七、參考資料