

教育部107年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：122

計畫名稱：生活科學實作活動研發及科學志工服務

主持人：陳映辛

共同主持人：馮松林主任

執行單位：國立竹山高中

壹、計畫目的及內容：

(一) 背景說明

1. 鄉下學校學生學習動機低落

竹山位處南投縣，各項活動及資源非常貧乏，學生在知識上的刺激也比較少，尤其對科學的學習更是力不從心。

2. 鄉下學生是科學學習的弱勢

在鄉下，學生缺乏接觸和學習科學的環境，一直是學習科學的弱勢，科學的不親和，其實不應該成為學習的最大障礙。

3. 動手做實驗是提昇學生科學學習的方法

基礎科學知識是未來公民的基礎素養，如何讓學生喜歡或者說瞭解科學，很多學習方案都提到科學的另一個學習面向「動手做實驗」，利用好玩的動手實驗讓學生體驗科學知識之美，從動手做實踐科學知識，能引起學生對科學很大的興趣。

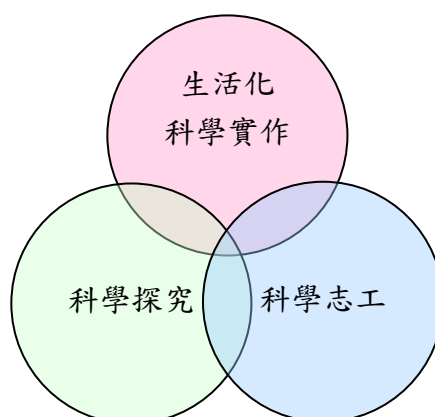
4. 偏鄉科學資源少，用一己之力推廣偏鄉科學教育

竹山處於南投偏鄉，社區科學資源很少，竹山高中是地區的最高學府，因此我們

有責任要發揮一己之長，來推動科學學習風氣，讓科學往下紮根。

(二) 目的說明

本計劃擬以生活化的科學實作為課程主軸，研發學生DIY生活中化學品的創意科學活動，透過動手實作的歷程，讓學生做科學的探究，學生並以自己的學習探究成果，透過志工服務的方式，到中小學辦理科學營，課程架構如右圖。



本活動期待從學習理論、課程發展及志工服務等面向，深化課程的內涵，並做為各校推動偏鄉科學教育之參考，本活動有以下之目標：

1. 科學動手做，由活動引導學生探究

本活動採鷹架理論的架構方式，讓學生由實驗基礎訓練學到基本能力，再經過【生活化的科學實作】啟發，最後讓學生展現實驗創意，這就是一種探究式的學習。利用科學活動引導教學，我們從動機著手，給學生簡單的科學任務，讓學生試著藉由匯集資料、討論、實驗、觀察等方法動手實作，達成任務。會先由小任務著手、根據學生的個別差異調整實驗的難易度，提高任務達成率幫助學生建立信心，再逐漸加深、加廣實驗探究，使每個學生都能發揮自己的潛力

2. 與日常生活結合，使科學更生活化

課程【生活化的科學實作】中，學生可認識校園中芳香植物及其精油所含化學物質及應用，並讓學生動手實作生活中常用的日常用品，如防蚊液、紫草膏、洗碗精、洗手乳、手工皂等，讓科學更貼近生活，學會如何將科學應用在日常生活中，讓自己的生活更科學、便利及安全。

3. 結合志工活動，推廣科學教育，帶動社區科學學習

將科學結合志工服務的【科學志工服務學習】課程為全國高中首創，科學很多人以為是明星高中才玩得起的活動，從沒有人相信一所鄉下高中也能夠在竹山鹿谷建立科學專業的形象，本活動過去推動的科學宅急便闖關活動，深入竹山各學校，確實為竹山地學學生帶來新的學習風潮。在實施過程中我們發現，學生做實驗時展現課堂教學見不到的創意與自信，讓社區師生對科學志工團隊刮目相看，這項學習課程真正的建立在地科學志工服務的特色。

4. 用科學力建立學校專業新形象

竹山高中是一所鄉下學校，過去的形象一直不被看好，也不是大多數竹山鹿谷區學生心中的理想學校，但是現在情況有所扭轉，科學闖關活動深入的巡迴學區內各中小學，這項科學活動並不是要去招生，而是大家看到志工學生展現出學生學習科學的力量，讓參與活動的師生，都重新認識到竹山高中的科學新形象，這是潛在的科學力，是我們科學學習的附加價值

貳、 研究方法

1. 研究方法

本研究將研發生活化的科學動手實作活動及教材，以「生活科學 DIY 科學志工社團」教導學生動手做生活科學 DIY，並組成科學志工團隊在學區國中小辦理科學 DIY 營隊，進行推廣，引發國中小學生學習科學的興趣，拉近學生與科學的距離，讓科學教育往下紮根。

2. 課程實施對象及規劃

本校是普通科及職業科組成的偏鄉綜合高中，本活動擬以社團方式推行，希望擴大各種不同學程學生參與「生活科學 DIY 科學志工社團」，讓有興趣於科學的學生，體驗生活化的科學，學得更多科學的應用，並以科學做志工服務。

3. 課程及活動架構與設計

上學期			
週次	課程名稱	課程內容	評量
1	科學實驗 基礎能力訓練	1. 認識香草植物及其所含精油 2. 講解植物精油化學萃取技術	學習單
2	防蚊液實作	1. 蒸餾香茅純露 2. 防蚊液實作	學習單 實作產品
3	紫草膏及紫雲膏實作	1. 紫草浸泡油製作 2. 紫雲膏藥材萃取 3. 蜂蠟介紹 4. 添加精油介紹 5. 紫草膏/紫雲膏實作	學習單 實作產品
4	香氛小茶燭	1. 介紹蠟的種類及其特性 2. 介紹添加的精油及其主要化學成分	學習單 實作產品
5	科學志工(一)	1. 介紹科學志工活動 2. 分組並小組討論闖關內容	學習單
6	科學志工(二)	1. 發展闖關關卡 2. 準備器材藥品	學習單 實作產品
下學期			
1	洗手乳及洗面乳實作	1. 認識茶樹、甜橙、百里香、迷迭香精油 2. 抗菌洗手乳及洗面乳實作	學習單 實作產品
2	護脣膏實作	1. 認識玫瑰天竺葵、薰衣草、甜橙、羅馬洋甘菊精油 2. 芳香護脣膏製作	學習單 實作產品

3	保濕乳液 及護手霜實作	1. 認識杜松、廣藿香、伊蘭伊蘭、雪松精油 2. 身體保濕乳液及護手霜實作	學習單 實作產品
4	防蚊液製作	1. 認識山雞椒、尤加利、檸檬香茅、快樂鼠尾草精油 2. 防蚊液調製	學習單 實作產品
5	科學志工(一)	科學志工服務訓練(一)	小組討論 內容
6	科學志工(二)	科學志工服務訓練(二)	產品發表

參、目前研究成果及目前完成進度

1. 收集課程相關資料
2. 完成第一學期課程設計及教學活動
3. 收集學生學習單及心得
4. 完成第一階段志工訓練
5. 1/5日舉辦第一場大型科學志工活動(竹山鎮7校聯合運動會)

肆、預定完成進度

	107 8月	9	10	11	12	108 1月	2	3	4	5	6	7
收集資料												
編寫教材												
教學活動												
收集資料												
修改教材												
志工活動												
撰寫報告												

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 社團上課次數太少，所以必須用到額外的時間來訓練志工。因此利用午休時間及星期六假日時間來進行訓練活動