

教育部 112 年度中小學科學教育計畫專案 期中報告大綱

計畫編號：2-6

計畫名稱：環境與科學的趣味對話

主 持 人：吳沛珊

執行單位：嘉義縣內埔國民小學

壹、計畫背景

在先前的學校-更寮國小推展四年的食農教育科學計畫推展後，親師生在食農教育的三面向-農業生產與環境. 飲食生活與文化. 飲食健康與消費等的食農教育內涵有更完整的認識；並且對相關飲食健康的主題探討上也有一些顛覆以往飲食觀念的突破，重塑新的飲食觀。因而，在教授的極力鼓勵下，我將這幾年的食農科學教育經驗持續整合推展到新任職的學校，期待有新的火花。

內埔國小位於嘉義縣竹崎鄉內埔村，沿台三線北上，至 159 號縣道右轉約三公里處。學校附近山陵起伏，空氣清新，風景優美，距離嘉義市區僅十五分鐘車程，交通非常方便。惟位處郊區，公車班次少，大眾運輸不便，另文化刺激不足，屬非典型弱勢地區。學校依山傍水景緻秀麗，在地盛產水果-柑橘. 荔枝. 龍眼. 芭樂等，學區亦有不少的檳榔樹，有部份家長做檳榔批發工作，學區果樹豐盛，早期居住人口眾多，因此，在社區可見各類貨品市集販售，生活機能便利。

在地竹崎鄉自然景點多，賦有走讀遊學的兼具名勝古蹟(親水公園、竹崎火車站、)、自然景觀(觀音瀑布)、家鄉產業(龍眼乾烘培傳統灶)、人文特色(文峰遊客中心、龍山村水道頭聚落)，希望透過在地環境參訪讓學生更認識在地文化，進而建立對家鄉的認同與使命感。

希望將環境與科學的關聯形成主題課程，引導教學團隊納入校定課程進行，課程架構涵蓋：校園的四季變化、環境創客動手做、社區產業踏查，並將環境與健康的關聯議題納入，厚植健康友善飲食觀念。

生活中孩子固然有很多機會可以觀察、探索科學的奧妙，但是當有些現象或活動不是立即能體驗時，若先透過閱讀科學圖畫書引起孩子的興趣，等遇到實際生活案例時，就可以相互印證。是以，將

科普閱讀融入主題教學活動中，帶起對環境與科學的初步認識，在以有脈絡性的課程主題循序漸進實施，紮下學生環境與科學的素養。

持續將 STEAM 課程整合科學(Science)、科技(Technology)、工程(Engineering)、藝術(Art)、數學(Math)學科，是一種將藝術融入課程統整模式，具備跨學科性質，讓學生在創意動手做美的事物及科學方法的應用下，藉由動手建構健康飲食的發現與生活藝術美學創作，來學習科學和環境藝術的內涵。將此理念應用在本校環境科學教育上，可以讓學生更能去探究許許多多環境與科學的趣味對話。

貳、計畫目的

1. 學生面向—從科普閱讀到主題科學教育培養學生理解科學、發現生活中的問題，探究科學解決問題的能力。
2. 環境面向—經由發現環境現象，透過科學探究讓環境與生活優化。
3. 教師面向—教師能從「做中學」去輔助鄉土教材教法的共同研發，納入校訂課程實施，並從實施中去省思與修正，走出校定特色課程亮點。
4. 社區面向--社區家長擔任農老師以提升尊榮感，並行銷推廣社區產業、繁榮社區。
5. 整體面向--企圖藉此科學計劃讓師生對校園環境生態有強烈認識與情感，並對社區農業生產與環境、飲食健康與消費、飲食生活與文化有良好概念，並能落實於生活中，減少生活中的垃圾量，並能使環境永續生生不息。

參、研究方法與步驟

(一)研究方法

1. 體驗實作法—透過動手體驗操作，理解環境與科學之關係。
2. 集體式宣導教育—兒童朝會宣導空污旗幟的意涵，並指導學生如何知道今天的空氣品質。
3. 塑造永續發展環境讓學生每天感受到 SDGS 的意涵。
4. 問卷法
5. 訪談法

6. 觀察法

(二)研究步驟

1. 首先訪談學生：甚麼是 SDGS 永續發展目標，發現沒有學生知道。

2. 訪談學生：檸檬跟芭樂哪一種水果的維他命 C 比較多，學生都說是檸檬；訪談社區家長後得到答案也是檸檬比較多。

可以知道家長及學生對這兩種水果所含維他命 C 有錯誤的認知，就用實驗來讓學生了解答案是甚麼。

肆、實施過程

一、開會研討科學教育融入課程實施時間



二、社群說明維他命 C 檢測及亞硝酸鹽檢測方法



透過教職同仁用試紙檢測香腸的亞硝酸含量，結果試紙便粉紅色-有



香腸呈現有亞硝酸鹽含量



花枝丸也含有微量的亞硝酸鹽

三、參訪番路鄉農會「食農體驗去-吃喝玩樂購」活動

我們帶著愉快的心情，來到番路鄉農會—飲冰室茶集（柿餅 spa 工坊），參加食農體驗活動。行程精彩豐富，有柿子脫澀體驗、柿餅創意甜點 DIY、柿餅加工導覽解說、影片欣賞及有獎問答。

嘉義縣番路鄉因獨特的氣候環境，極利於柿子生長，柿子分甜柿、水柿、紅柿，全台灣 80% 的水柿都源於此地。每年 10 月，番路鄉都會舉辦柿子節活動，讓民眾品嚐柿子的鮮甜與多樣變化，可說是嘉義縣的重點作物之一。

水柿又稱牛心柿、澀柿，須經脫澀處理才可食用。傳統的脫澀方式為石灰脫澀，採用此法處理的水柿，往往外表會覆蓋一層石灰，不僅影響賣相，過程繁雜、人力成本高昂。為了突破困境，幾年前開始推廣「真空脫澀」技術，使用此法脫澀的柿子，不僅果型好、外觀佳，也不會有水傷、脫澀未完全等問題。此法可讓柿子在室溫下保存 7 天，若放在冰箱中可存放 10 天，而且果肉也不會氧化黑掉。

10/26 的活動，我們體驗了真空脫澀和石灰脫澀兩種方式，帶回學校五天後就可以開封食用。此外也製作兩種柿餅創意甜點，可以帶回家和家人分享。今天我們不僅增加了柿餅加工的知識，也帶回柿子和柿餅回來享用，真的是滿載而歸啊！



活動一、柿子真空脫澀體驗



先在柿子表皮畫上可愛的圖案，再放入袋中。



將袋子抽真空並密封，五天後再打開來品嚐。

活動二、柿子石灰脫澀體驗



將石灰粉和水倒入塑膠罐中，搖晃 5-10 分鐘，使石灰粉完全溶解。



再放入 3-4 顆柿子，罐子外面貼上標籤，註明製作及開封日期。

活動三、柿餅創意甜點 DIY



將柿餅剪開，加入核桃後再合起來。



成品裝盒，可以帶回家和家人分享。

活動四、享用午餐



享用豐富美味的在地風味餐。



嚐嚐柿餅雪糕的滋味。

活動五、柿餅加工導覽解說



先用機器將柿子去皮。



進行烘乾，共要六進六出才完成。

活動六、影片欣賞及有獎問答



番路鄉柿子及茶葉的影片介紹。



心得發表及有獎問答。

四、全校在地環境探索—新開放的景點觀音瀑布



了解山林保護的重要，濫墾將造成土石流



主任講解土石流事件



老師解說老街的故事



我們帶全校學生爬上第三層瀑布



老街上的龍眼果乾製作說明與體驗



親身體驗龍眼乾的製作過程

五、兒童朝會介紹學校每天掛空污旗的緣由



林組長介紹五種空污旗的顏色及所代表的意義



除了認識空污旗代表的涵義外，也讓學生了解何種旗幟該有的防護措施

1. 綠旗—可以到戶外正常活動
2. 黃旗—稍微可以到戶外活動
3. 橘旗—特定族群要戴口罩
4. 紅旗—要戴口罩，少到戶外活動
5. 紫旗—不要到戶外活動

AQI指標	AQI	0-50	51-100	101-150	151-200	201-300	301-500
	對健康的影響	良好	普通	對敏感族群 不良	對所有族群 不良	非常不良	有害
	代表 顏色	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
	人體健康影響	空氣品質為良好，污染程度低或無污染	空氣品質普通；但對非常少數之極敏感族群產生輕微影響	空氣污染物可能會對敏感族群的健康造成影響，但是對一般大眾的影響不明顯	對所有人的健康開始產生影響，對於敏感族群可能產生較嚴重的健康影響	健康警報：所有人都可能產生較嚴重的健康影響	健康威脅達到緊急，所有人都可能受到影響

六、融入食農教育主題教學

- (一)了解龍眼乾的製作過程並認識水果的保存
- (二)學習龍眼乾果肉可以創作美味餅乾。
- (三)在地水果特色的故事，促進學生更喜愛生長的地方。



七、融入生活科技主題教學—維他命 C 與亞硝酸鹽檢測

透過科學方法讓學生探究食物的真相，了解如何聰明吃。



教師講解實驗操作方法



學生先將芭樂與檸檬分別搗汁



檸檬要滴入 20 小滴才變色



發現芭樂滴下 2 滴就變色

八、規畫寒假分組科學營活動~~1-3 年級一組，4-6 年級一組

嘉義縣竹崎鄉內埔國民小學 112 學年度寒假科學營開班報名表

- 一、上課時間：
(一)113 年 1 月 24 日至 112 年 1 月 26 日上午 8:30 至下午 3:40，中午於學校用餐。
- 二、上課費用：無
- 三、每班以 20 人為原則，報名期限即日起至 113 年 1 月 10 日，報名人數超過 20 人，採抽籤方式決定參加學生。
- 四、報名方式：紙本報名，將同意書繳回學校辦公室
- 五、有相關問題請洽教務處：05-2541005*20

班別	課程內容	時間	天數	每日節數	總節數	收費	教室	教師
中年級 (一、二、三年級)	科學實作遊戲	上午 08:30 至 下午 3:40	3	7	21	無	美勞教室 科技教室 自然科教室	具相關課程專長老師
高年級 (四、五、六年級)	科學實作遊戲	上午 08:30 至 下午 3:40	3	7	21	無	美勞教室 科技教室 自然科教室	具相關課程專長老師

請沿虛線撕開繳回

家長同意書暨接送切結書

- ☐ 不同意參加
- ☒ 同意參加(☒ 中年級班 ☐ 高年級班)

本人同意 二 年 忠 班 學生 許金郎 參加嘉義縣竹崎鄉內埔國民小學 112 學年度寒假科學營，並願遵守學校與防疫相關規定，本人承諾於每日下午 3 時 40 分“前”親自接送學生放學事宜(接送地點為學校大門口)

學生家長簽名：許信富

連絡電話：05 2542398 (請填可聯繫手機號碼)

中華民國 113 年 1 月 10 日

附註：教務處 277-4870 0937-654810

教師 林莉玲 281-2015

0217-19 0085 05

九、環境營造篇



在學校主玄關壁面建置永續發展目標 SDGS

伍、預計完成進度

- 一、期末讓學生都做完維他命 C、香腸及貢丸亞硝酸鹽檢測
- 二、期末完成青農入校協同教學
- 三、完成寒假科學營活動辦理

陸、參考資料

- 一、環境部：空氣品質監測 <https://airtw.moenv.gov.tw/>
- 二、永續發展目標 <https://green.nttu.edu.tw/p/412-1048-10039.php?Lang=zh-tw>