

# 教育部111學年度中小學科學教育計畫專案

## 期中報告大綱

計畫編號：3-2

計畫名稱：食農與科學的趣味對話

主 持 人：吳沛珊

執行單位：嘉義縣六腳鄉更寮國小

### 壹、計畫目的及內容：

#### 一、計畫目的：

1. 學生面向——讓學生了解有機農業種植知識與能力，以及相關科學方法應用去了解何種水果所含的維他命最多？學會用科學方法探究何種食物含有害身體的亞硝酸？學會改善飲食生活與文化。
2. 環境面向——讓大自然生生不息並了解回收再利用零廢料的重要，厚植學生友善環境的良好素養。
3. 教師面向——導引教師能從「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——藉由社區家長到校入班教學，推廣社區產業並輔助師生的開心農場經營更專業化，並促進師生在地認同，愛鄉土。
5. 整體面向——企圖藉此食農教育計劃讓師生對農業生產與環境、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。

#### 二、內容：

此計畫內容在引進專業帶領教師研發食農科學教育課程，並落實於校訂課程中實施，蒐集相關課程實施資料後，於課程發展委員會討論修正，據以修正校訂食農教育教材，明年再實施，永續循環經營。

並規畫寒假科學混齡生活營讓學生體驗食農相關科學知識，看見食農科學的奧妙，低年級每週二課後科學課程，系列節能減碳、環境科學創客動手做、有機飲食等的課程學習，讓學生從小紮根健康飲食習慣與了解相關健康飲食作法及有機洗碗精製作技巧，並能於生活中實踐。

低中高年級的食農教育納入校訂課程，從農業生產與環境、健康飲食與消費、飲食生活與文化三面向去實施，發展成本校的特色課程。期望更寮學生能有愛鄉土的情懷，有機會促進在地發展。

108課綱著重探究與實作理念的落實，是以，讓老師指導學生做食農教育相關的科學展覽去參加嘉義縣科展競賽，今年以「探討對種子發芽率影響的因

子-種子快快發芽長大」為主題研究參賽，目前正在實施中。

環境建置方面；經營多年的開心農場環境，也在社區青農協助下裝上了滴水系統，並在網室栽培裝上溫度計，讓學生在照顧上較省力且能比較出溫度對植物生長的影響。

## 研究方法及步驟：

### 一、研究方法：

(一)食農教育教材的研發與實施中，經過觀察、口頭問答、實作等多元評量去檢視學生的學習成效。

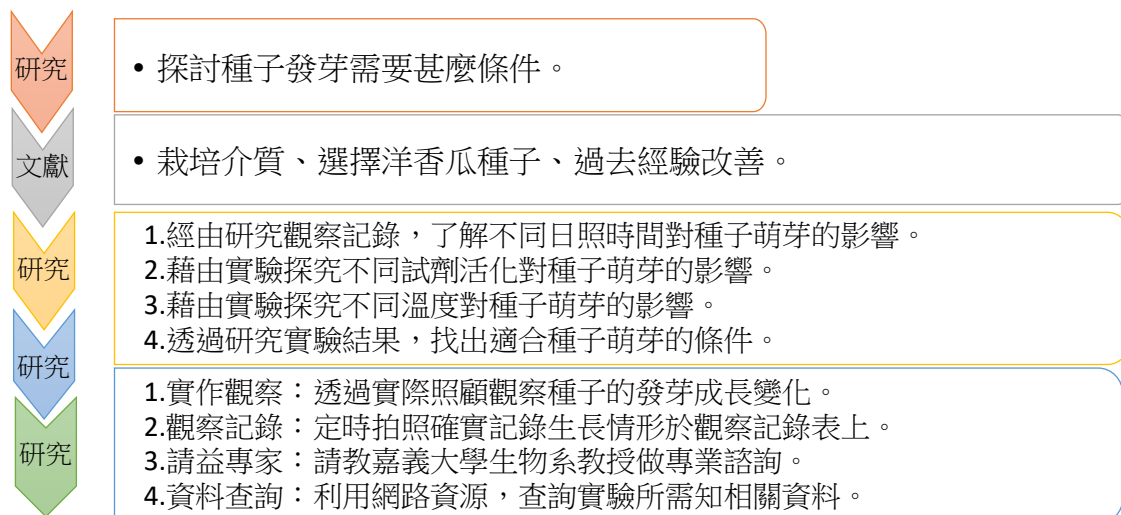
(二)社區青農的專業指導讓師生對四季蔬果的種植常識能獲得完整的理解，並能在自己家中協助農田裡的事務或對自家的小農園付出力量協助爸媽或爺爺奶奶去照顧，讓生活更健康與幸福。

(三)生物科展的探究讓學生經由用洋香瓜的種子實驗探究影響種子發芽長大的影響因子，了解促進種子發芽的因子得到雙氧水對促進種子發芽有正向影響，此科展探究主題的目的：

1. 觀察種子的構造
2. 比較不同種子萌芽時間快慢(培養皿中、土壤中)
3. 探討種子發芽需要什麼條件
4. 探討不同的日照時間對種子萌芽的情形
5. 探討不同試劑活化對種子萌芽的影響
6. 探討不同溫度對種子萌芽的影響

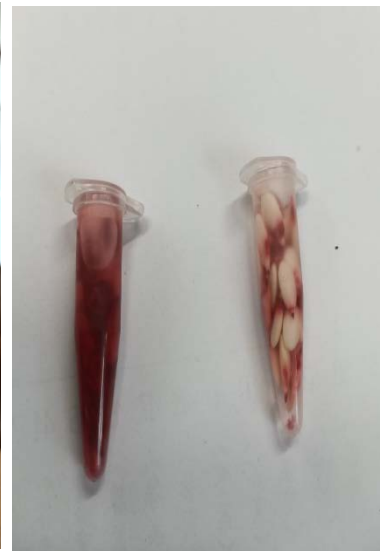
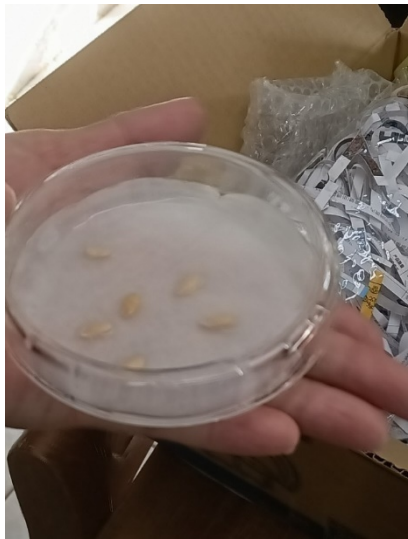
### 二、 科展研究步驟：

#### (一) 研究流程



#### (二) 研究設計：目前研究中：







## 貳、目前研究成果：

### 一、 教師食農科學專業成長：研習活動名稱：「科學探究與食農教育-以澱粉的藍色世界為例」



澱粉可以轉化為糖

林忠毅教授的講綱：

更寮國小食農教育教師增能活動

「科學探究與食農教育：以澱粉的藍色世界為例」

大綱：

## 一、食農教育

1. 食農教育法

2. 食農教育

3. 食農素養

## 二、食農教育之推動方針

## 三、聯合國發表 17 個至 2030 年未來發展的重要議題

## 四、食農教育與 SDGs 的關係

## 五、科學探究與食農教育：以澱粉的藍色世界為例

### 實驗一 馬鈴薯知多少：植物多醣類的認識

EX1-1組織切片與萃取液的碘－澱粉反應觀察

EX1-2澱粉顆粒的觀察

EX1-3澱粉顆粒加熱處理的觀察

### 實驗二：澱粉的藍色世界：澱粉的物化特性與測定

EX2-1市售澱粉碘－澱粉的物化特性觀察

EX2-2不同澱粉濃度的碘－澱粉反應的定性觀察

### 實驗三 吉貝素對種子活力的影響：澱粉分解酶的澱粉分解能力 檢測

EX3-1不同澱粉分解酶濃度的碘－澱粉反應的定性觀察與定量  
檢測

EX3-2不同澱粉分解酶濃度的本式液反應之糖定性檢測

EX3-3吉貝素對玉米種子活力的影響

## 六、問題與討論



## 二、 低年級課後科學課程：環境创客動手做



低年級課後科學營塑膠瓶紙人製作



學生用優酪乳空瓶巧妝成紙人



鋁線昆蟲創作



從葉片創作鋁線昆蟲



觀察開心農場洛神花



括印畫開心農場洛神花





洛神花裝罐並加砂糖



學生取洛神花的花萼



砂糖醃製後三天才好吃



裝罐好的洛神花蜜餞



風來了，風車製作。



老師疫情中的視訊科學教育

### 三、環境創客寒假科學冬令營之課程規畫表：

時間	2/1(三)	2/2(四)	2/3(五)
8:30-8:40	報到	報到	報到
8:40-12:00	食農與藝術的對話	科學創客與創意美食	認識水耕蔬菜 體驗水耕蔬菜種植 (雙語教育)
12:00-13:30	午餐、休息	午餐、休息	午餐、休息
13:30-16:00	食農 AI 創客教育	手做植物染	向禾休閒觀光漁場參訪
16:00~	回家	回家	回家

### 四、校訂課程實施成果

#### (一)課程總表

110學年度校訂課程-校本課			
上學期	低年級	中年級	高年級
食農教育-第一面	農業生產與環境		
	第① 項-農業安全與健康		
	農業生產方法	在地農業生產與特色	科技於農業生產的應用與影響
	第② 項-農業與環境		
	農業生產與環境	農業與資源永續	全球糧食議題
食農教育-第二面	飲食健康與消費		
	第③ 項-飲食與健康		
	認識食物	飲食的均衡與健康	生命發展階段與營養
	第④ 項-飲食消費與生活型態		
	加工食品的製作與選購	飲食消費行為	地產地消
食農教育-第三面	飲食生活與文化		
	第⑤ 項-飲食習慣		
	分享與感恩	飲食的重要性	愉悅的進食
	第⑥ 項-飲食文化		
	飲食與文化傳承	在地飲食特色	全球與多元飲食文化



## (二)實施時照片



食農教育融入偶戲



採收洛神花



開心農場採紅寶石



種植萵苣



採收萵苣



成果發表會-美食料理



成果發表會-美食料理



鄉村風味沙拉

## 目前完成進度

- 一、 科展正在進行中。
- 二、 低、中、高校訂食農教育課程上學期實施完成且也完成期末省思檢討。
- 三、 教師專業成長已經完成。
- 四、 青農到校進行網室栽培的滴水澆灌系統已建置完成。
- 五、 寒假科學生活營課程2/1-3執行。

## 參、預定完成進度

期末預計完成此計畫所有規畫之低中高食農教育課程、低年級課後科學營、寒假科學營，以及課程發展委員會檢討此課程的成效與要改進之地方，作為下學期食農科學校訂課程的修訂依據。

## 肆、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

一、今年的科學教育主題是食農與科學的趣味對話，除了低年級課後科學課程外，一到六年級校訂課程部份，從體驗操作到食農三面向的課程教材開發與融入，現在經營約四年的開心農場，孩子對種植照顧成長收成有一定程度的知能，教師可以將四季不同植物的介紹編成教材，帶領孩子探索不同蔬果適合生長的氣候條件。另外科展今年帶學生探究種子發芽快慢的影響因素。

二、請老師結合課程評鑑去省思一學期來的科學教育融入校訂食農課程的成效如何？並做為下學期改善的依據。

三、在教授進行教師專業成長時，帶老師透過實驗探究出澱粉會轉化為醣。

請老師融入校訂課程指導學生澱粉攝取應該適量，特別是體重過重的學生，要請他們少吃澱粉食物。