

# 教育部111學年度中小學科學教育專案【期末報告大綱】

計畫名稱：神奇的葉脈

主持人：古淑鈴

E-mail：kushuling5@gmail.com

共同主持人：

執行學校：新北市東山國小

## 一、計畫執行摘要

1.是否為延續性計畫？（請擇一勾選） 是 否

2.執行重點項目（請擇一勾選）：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3.辦理活動或研習會等名稱：拱北殿賞楓音樂園遊會（設攤民眾體驗）、友善校園週活動（全校學生隱形翅膀創作）、創客營（提供新北幼兒園大班學生免費報名參加）

4.辦理活動或研習會對象：拱北殿賞楓音樂園遊會（設攤民眾體驗）、友善校園週活動（全校學生隱形翅膀創作）、創客營（提供新北幼兒園大班學生免費報名參加）

5.參加活動或研習會人數：拱北殿賞楓音樂園遊會（22人）、友善校園週活動（95人）、創客營（54人）

6.參加執行計畫人數：32

7.辦理/執行成效：（以300字以內為原則，若為延續性計畫，請說明與前年度之差異）

## 二、計畫目的

（一）結合三年級自然的葉脈製作與應用到四年級植物纖維的應用，發展出的「校園葉脈生態之美」教學課程。

### 1. 葉脈的探究

- （1）校園中你有看過葉脈嗎？
- （2）葉脈如何產生的呢？
- （3）探討什麼方法可以不用化學藥劑，又可以大量製作葉脈？
- （4）什麼是平行脈？什麼是網狀脈？
- （5）能製作完整葉脈的通常是平行脈？還是網狀脈？
- （6）葉脈在植物的角色是什麼？

- (7) 平行脈和網狀脈輸送水份效能比一比。
- (8) 可以利用葉脈來進行哪些藝術創作？
- (9) 葉脈來當藝術創作有哪些優勢？
- (10) 葉脈與捷運路線圖有哪些類似的地方？
- (11) 網狀脈的格狀是四角形？五角形？六角形？這特別的形狀有什麼特別的意義？
- (12) 可以利用葉脈紋路設計出什麼樣的生活用品或遊戲呢？

(二) 植物纖維的應用：結合四年級自然「水的運動-毛細現象」的單元

1. 觀察種子的構造如何？
2. 種子的纖維排列如何？
3. 樹皮和種子的表皮是否都有纖維排列？
4. 手工紙製造時是否有槌打植物纖維嗎？
5. 一般我們紙如果遇水後再乾，通常紙都變形了，是為什麼呢？
6. 我們可以利用不同紙的收縮力不同來設計結合紙的彎曲程度嗎？
7. 我們可以利用紙的彎曲數據來做一個會遇水而動的紙花嗎？

(三) 由學生來導覽「校園葉脈生態之美」，學生要將所學習到的探究成果以影片的方式呈現並於學校大型活動設立推廣「葉脈生態創作」。

### 三、研究方法

(一) 「校園葉脈生態之美」教學課程。

1 葉脈的探究：老師用提問方式進行問題的探討

- (1) 校園中你有看過葉脈嗎？
- (2) 葉脈如何產生的呢？
- (3) 探討什麼方法可以不用化學藥劑，又可以大量製作葉脈？
- (4) 什麼是平行脈？什麼是網狀脈？
- (5) 能製作完整葉脈的通常是平行脈？還是網狀脈？
- (6) 葉脈在植物的角色是什麼？
- (7) 平行脈和網狀脈輸送水份效能比一比。
- (8) 可以利用葉脈來進行哪些藝術創作？
- (9) 葉脈來當藝術創作有哪些優勢？
- (10) 葉脈與捷運路線圖有哪些類似的地方？
- (11) 網狀脈的格狀是四角形？五角形？六角形？這特別的形狀有什麼特別的意義？
- (12) 可以利用葉脈紋路設計出什麼樣的生活用品或遊戲呢？

2. 引導學生進行以下實做，從實做結果中再進行問題探討。

- (1) 比較不同生態池製作出葉脈的效果
- (2) 我們利用珍珠板先用簽自筆畫葉子的葉脈水管路，有網狀脈和平行脈，再用恒溫加熱槍在白色珍珠板畫出的葉脈水管路徑，用透明壓克力壓住上下固定，用水從葉柄處灌入水管路，可比較網狀脈和平行脈水流運送的效能。
- (3) 老師找一些有薄翅膀的昆蟲圖片，引導學生觀察昆蟲的構造，學生能將昆蟲的特徵做出模型，藉由模型的製作，學生更能專注的觀察昆蟲的特徵。

**(二) 植物纖維的應用：**

1 分析種子的構造？

- (1) 實驗步驟： 觀察大花紫薇、香椿種子，再畫下種子並分析纖維排列。

2. 不同植物纖維做出的手工紙，紙的收縮程度測試。

(1) 實驗步驟：

- a. 將兩種不同材質的紙結合，剪成長28 毫米、寬13 毫米的橢圓形與長2 公分、寬1 公分的長方形，固定後噴濕再乾燥，測試乾燥後變形程度，觀察實驗後，紙往外翹多少毫米？
  - b. 將市售三種手抄紙與白報紙（或影印紙、宣紙）做黏合，模擬成香椿種子的形狀測試變形程度。
3. 將以上實驗結果進行紙花創作，裝上莖後再加葉脈，先讓紙花打開，葉脈揉縮，噴水後立刻就有紙花遇水合起來，葉脈遇水舒展開來的效果。

**(三) 以影片進行成果分享**

學生可以將自己的葉脈或紙花創作進行影片製作、分享給同學與校外推廣。

**四、研究成果**

**(一) 認識葉脈（製作模型）**





用水沖入模型比較兩種葉脈的運輸水的效率

## (二) 葉脈製作



分成兩份



放入生態池

陽光充足



陽光不足



挑出成功的葉脈



洗葉脈



最後成品



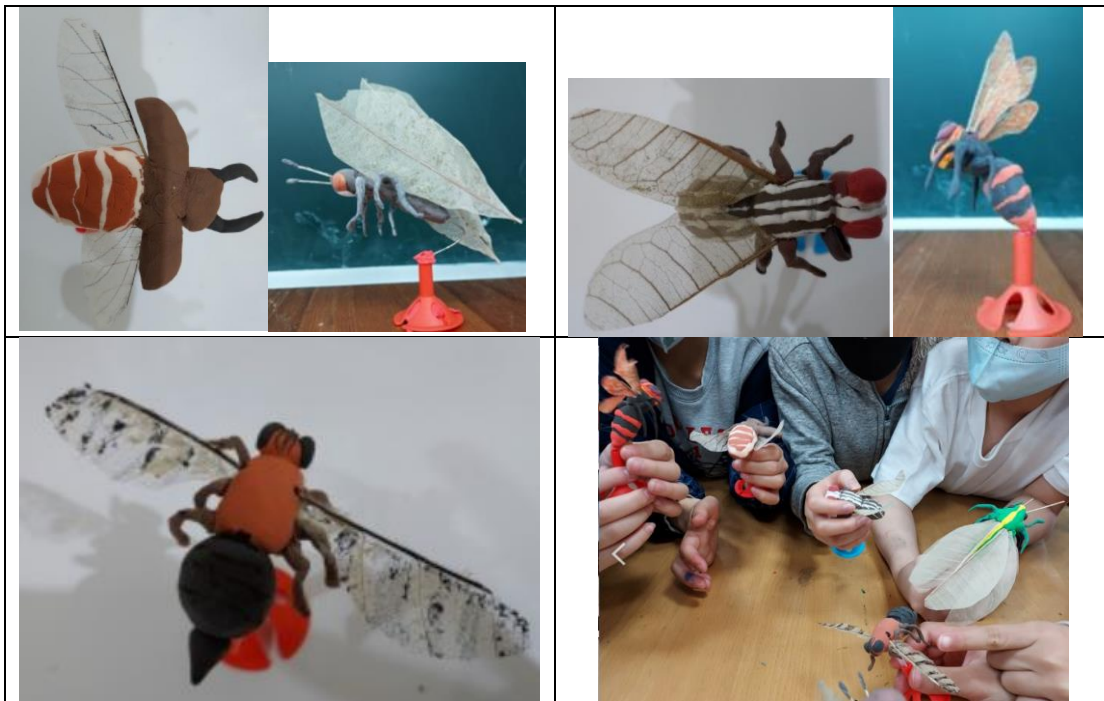
### (三) 葉脈創作

#### 1. 中年級葉脈創作-昆蟲的翅膀



學生看圖片較無法做出立體昆蟲，老師示範幾個葉脈翅膀的昆蟲創作，期待激發學生

更多的創作。



## 2 · 一年級的創作

### (1) 葉脈昆蟲



### (2) 葉脈服裝設計





3、三年級故宮甲蟲模型加上葉脈翅膀



4、三年級葉脈鑄





(四) 葉脈創作推廣

1、 拱北殿賞楓音樂園遊會 (設攤民眾體驗)

六年級於拱北殿健行活動擺攤給民眾體驗



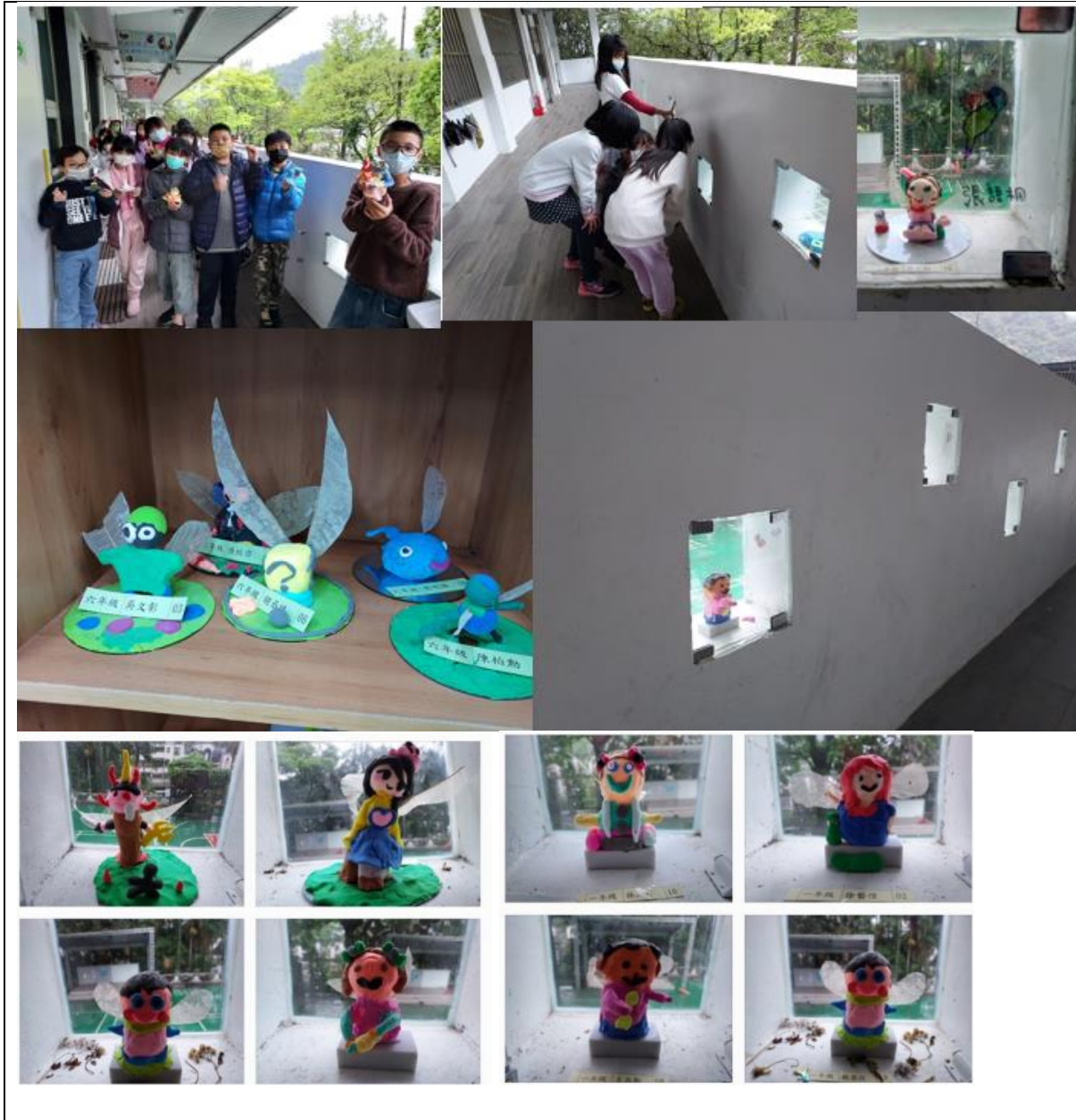


## 2、友善校園週活動（全校學生隱形翅膀創作）

你我都可能是別人或自己生命中的貴人，為自己或他裝上一對翅膀，也

謝謝曾經幫助過我們的人。

### （1）葉脈作品當作校園裝藝術



3、創客營（提供新北幼兒園大班學生免費報名參加）

## 先調查海報所需數量

各位敬愛的家長平安:

一年一度東山國小**創客營**即將在4/22(六)舉行，相關的線上報名方式如下表QRcode，請家長們幫忙宣傳，如果能夠幫忙張貼在以下地點：

- (弟妹就讀的幼兒園)、
- (社區或大樓的布告欄)、
- (電梯內)、
- (其它適合供市民閱覽處等)

的海報或是報名單，麻煩家長們在下方留言，教務處會根據數量印製，東山國小感謝您!!

- 1.以愛 (幼兒園-A2海報1張)
- 2.忻可 (社區、里仁A2海報2張)
- 3.蜜亞 (海報2張)
- 4.郭叔叔 (海報3張)
- 5.晨佑 (店面-A2海報1張)

下午

印製宣傳海報到汐止區各地張貼到汐止區各地張貼

印製宣傳海報到汐止區各地張貼到汐止區各地張貼



20組家庭報名，分成兩個時段輪流進行用手搓洗葉子到葉脈創作。



## (二) 植物纖維的應用：

### 1 分析種子的構造？

香椿種子的開合



## 2. 利用12種不同植物纖維做出的手工紙，紙的收縮程度測試。

從香椿種子的種皮內外材質明顯不同得到靈感，是否將不同材質的紙作黏合，在噴水後再乾燥是否可以向外彎曲。

1	小花蔓澤蘭紙60*90CM
2	茶葉渣紙70*140CM
3	芭樂葉紙70*140CM
4	稻草紙70*140CM
5	洋蔥紙70*140CM
6	筴白筍紙70*140CM
7	雲龍紙70*140CM
8	蕉絲紙60*90CM
9	甘蔗渣70*140CM
10	甘蔗渣（厚）26*37CM
11	筴白筍紙（厚）26*37CM
12	蘭草紙（厚）26*37CM

(1) 色紙在內側、手工紙在外側



(2) 手工紙在內側、色紙紙在外側

先噴濕



再風乾



(3) 影印紙在內側、手工紙在外側

先噴濕



再風乾



(4) 手工紙在內側、影印紙在外側



結果：

3號組合（芭樂渣紙在內側，影印紙在外側作結合）效果最好 即噴濕時紙平整，風乾時往外側彎。

3、紙花：將以上實驗結果做成紙花或香椿種子的外觀，模擬香椿種子的開合。



噴濕



乾燥



### (三) 以影片進行成果分享

學生可以將自己的葉脈或紙花創作進行影片製作、分享給同學。



### 五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

因執行者本身是小校的組長，常因公假而無法上課，代課老師對計畫不了解，無法協助執行這些課程。解決方式和導師調課或中午時先帶部分學生進行前置作業，上課時請這些同學和其他同學說明完，再往下進行實驗。