

教育部 105 年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號:79

計畫名稱：105 年度好美國小校園及好美寮生態科學踏查及導覽

主持人:蔡瑞芳

執行單位:嘉義縣好美國小

壹、計畫目的及內容:

(一) 背景

鑒於本校位處國家級好美寮溼地內，擁有得天獨厚的天然資產，隨處可驚見豐富的紅樹林生態。無論是茂密的紅樹林或活躍潮間帶的魚貝蟹(台灣省特有生物研究保育中心，1997；行政院農業委員會特有生物保育中心，2005)，都是上天賜給好美國小的最佳禮物。

基此，本校於 104 年首次申請本計畫，藉由本案來建置校本位的校園與好美寮濕地植物生態課程手冊與生態廊道等硬實力，並確立生態研究架構、流程與初步數據成果等軟實力，並透過導覽培訓引領教師社群帶領學生進入校園植物與溼地生態植物的奇妙世界。目前已完成部分的校園與濕地物種的田野踏查研究、校園與溼地植物生態教材、建置生態解說廊道、生態解說員培訓等成果。此外，本校成功引入外部人力資源蒞校指導，如:行政院農業委員會特有生物中心七股工作站之研究員，學校團體彰化師範大學的教授群，並結合在地好美志工團深耕濕地科學踏查課程，據以發展校園與溼地生態導覽員。

然，綜觀動物生態之豐富度不亞於植物生態，倘能在植物生態研究的成功基礎上，添增動物生態之科學研究，或能更還原校園與濕地生態之完整面貌。爰此，本校期能延續 104 年度計畫成果，並去除「植物」一詞，擴增動物生態的面向，藉此形塑「105 年度好美國小校園及好美寮生態科學踏查及導覽」科教專案，期望更完整呈現屬於好美國小校園與好美寮溼地生態的豐富故事。

本計畫期望藉由研究設計帶領學生進入校園與溼地動植物生態的世界，經由對校園與溼地動植物的田野調查，認識本地的生態環境，並能歸納統整出調查的成果，藉由好美解說員的訓練，讓學生能將所學生態知識與科學探究觀念推向社區，融入生活中。

(二) 目的

- 1、 進行田野調查，涵蓋好美國小校園與好美寮溼地動植物，培育師生科研能力。
- 2、 建置好美生態雲，統整田野調查資料，數位管理生態科研成果。
- 3、 發展生態科研解說，培育小小解說員，強化口語與實作連結。
- 4、 建置生態導覽廊道，主題呈現生態科研成果，打較好美校園與生態生態解說館。

貳、研究方法與步驟:

1. 進行田野調查

- (1) 踏查技巧增能:結合校內外專長師資與專業研究機構資源,包括:生態介紹與觀察、影像製作等課程。
- (2) 規劃調查課程:定期於每一年分四季之二月、五月、八月與十一月,視潮汐情形,在當月二個星期三個進行半天的校園與溼地調查活動。另由各研究小組成員各自利用課餘時間進行。
- (3) 確定環境踏查項目:以基本背景資料為主,包括,地理位置、棲地環境、周邊使用狀況、潮汐情形、水質酸鹼度、水溫或土壤溫度等項目。
- (4) 確定生物踏查項目:植物群:以喬木類植物類群及固著型挺水植物類群為主;動物群以棲地環境之鳥類與底棲生物。
- (5) 確定位置及樣區區塊:擬以好美國小及鄰近好美寮溼地為二踏查及採樣區,樣區位置標定,另由學生以手機 GPS 標定,大小以 5m×5m 為一單位樣區。
- (6) 資料統計分析:以生態指標分析之生物多樣性指數,計算每一季間增加與減少的比例。
- (7) 監測記錄保存:確定好美全記錄內容,包括,(1)樣區生態棲地環境。(2)樣區生態分布地圖,並拍照紀錄,以製作好美全紀錄—生態履歷。

2. 建置好美生態雲

- (1) 設立研究教師社群。
- (2) 提供增能研習:結合校內外專長師資與專業研究機構資源,包括:生態踏查課程設計、教學實作、影像製作等課程。
- (3) 透過課程研討會:共同建置生態科普研究課程素材,以專業對談與教學回饋進而建立校本位科普課程。
- (4) 建置教師生態雲:發表教師課程教材、學生研究成果、Q&A 園地等項目,兼採數位網頁與紙本形式建置。

3. 推廣生態研究解說

- (1) 確立好美解說團隊:以年級學生為單位,共組生態解說團隊。
- (2) 確立導覽解說架構:包含校園及溼地植物生態物種介紹、研究場域說明。
- (3) 編撰導覽手冊
- (4) 導覽解說員認證與解說場次

4. 建置生態導覽廊道

- (1) 規劃生態教育廊道:分別設置植物生態教育看板區、電視展示區。
- (2) 以 QR-Cord 連結校教師生態雲，打造全天候無國界的科普教育場域。
- (3) 結合教育廊道，推動生態實作闖關評量。

5. 進行問卷調查

擬於今年 10 月與次年 6 月分別進行前後測問卷調查，分析整體研究流程對學生在校園與溼地植物生態的認知、情意、技能與滿意度之差異。

參、目前研究成果:

一、 進行田野調查

(一) 踏查技巧增能:1 月 20 日全校學生與部分教師於學校教室上課並至好美寮自然生態保護區進行校外教學，邀請嘉義縣生態環境保育協會理事長蘇銀添老師對學生講授:認識濕地紅樹林，其中包括:認識紅樹林濱海植物與貝類、沿海常見的鳥類與溼地實地踏查等課程。

(二) 規劃調查課程:

- 1、校園植物生態:由自然任課教師分別指導 1-6 年級學生分別進行 2 次以上，針對 6 種校園喬木物種之分布地圖踏查、植物履歷認識、小博士大發現等。
- 2、校園植物生態: 3 月 7 日由全校教師帶領好美國小 1-6 年級學生到新塭苗圃，進行校園植物生態實作課程。
- 3、校園植物生態: 5 月 11 日由全校教師帶領好美國小 1-6 年級學生到樹木銀行&觸口生態教育園區，進行校園植物生態實作課程。
- 4、溼地植物生態:1 月 20 日由學校部分教師帶領好美國小 3-6 年級學生到好美寮溼地，進行溼地調查實作課程。
- 5、溼地植物生態:4 月 29 日由學校部分教師帶領好美國小 1-6 年級學生到好美寮溼地，進行溼地調查實作課程。
- 6、溼地植物生態:6 月 7 日由學校部分教師帶領好美國小 3-6 年級學生到好美寮溼地，進行溼地闖關與調查實作課程。

(三) 確定生物踏查項目:

- 1、校園以 12 種喬木類植物類群。
- 2、溼地以 8 種濕地植物類群為主。

二、 建置好美生態雲

(一) 設立研究教師社群: :已成立。

(二) 提供增能研習:

- 1、自 106.3.7 起至 106.5.11 辦理校園導覽實務研習 2 場次。
- 2、106 年 3 月 7 日全校師生至新塭苗圃工作站進行校外教學，邀請林務局團隊對師生講授:校園與溼地植物解說。
- 3、106 年 5 月 11 日全校師生至樹木銀行&觸口生態教育園區進行校外教學，邀請樹木銀行局團隊對師生講授:校園植物認識與闖關活動。

4、106年6月7日3-6年級師生至好美寮溼地進行溼地踏查與闖關活動。

(三) 透過課程研討會:

1、校園植物生態:完成12種植物履歷與教學設計,並經實務教學檢證。

2、溼地植物生態:完成8種植物履歷與教學設計。

(四) 建置教師生態雲:

1、校園植物生態:完成12種校園植物履歷與教學設計,學生2次踏查成果。

2、溼地植物生態:完成8種濕地植物履歷與教學設計,學生3次踏查成果。

三、推動生態研究解說

(一) 確立好美解說團隊:以3-6年級學生為單位,共組生態解說團隊。

(二) 確立導覽解說架構:

1、校園植物生態:各班學生針對指定的植物進行2次校園植物生態導覽解說課程,並由各生自行完成校園植物導覽解說稿。

(三) 編撰導覽手冊

1、校園植物生態:由3-6年級學生自行完成4種校園植物導覽解說稿。

2、校園植物生態:由3-6年級學生自行完成1種濕地植物導覽解說稿。

四、進行問卷調查:

(一) 完成編製前測問卷

105年10月進行前測問卷調查,分析整體研究流程對學生在校園與溼地植物生態的認知、情意、技能。

	非常同意	同意	有點同意	有點不同意	不同意	非常不同意
認知層面	5.7%	15.7%	34.3%	18.6%	21.4%	4.3%
技能層面	11.9%	19%	33.3%	16.7%	16.7%	2.4%
情意層面	43.9%	33.7%	12.2%	2%	8.2%	

(二)106年6月進行後測問卷調查,分析整體研究流程對學生在校園與溼地植物生態的認知、情意、技能。

	非常同意	同意	有點同意	有點不同意	不同意	非常不同意
認知層面	77%	13%	8%	2%		
技能層面	75%	18%	4%	3%		
情意層面	83%	12%	5%			
滿意度層面	80%	15%	5%			

肆、目前完成進度：

時程 工作項目	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
1. 實施前測											
2. 建置好美生態雲											
3. 進行田野調查-實施踏查課程											
4. 進行田野調查-好美全紀錄											
5. 生態實作闖關											
6. 推動生態研究解說-培訓好美解說員											
7. 期中成果報告											
8. 推動生態研究解說-製作導覽摺頁與解說員手冊											
9. 設置生態導覽廊道											
10. 實施後測											
11. 資料成果分析											
12. 期末成果報告											

陸、討論與建議：

- 1、現有教師團隊溼地教學與踏查知識之專業度尚嫌不足，因此，還須仰賴更多的外部專業人力資源，讓解說與調查研究課程更為精進。
- 2、校園及溼地植物教學需任課教師多花費心力與時間，並且容易影響其他科目的課程時間。另外對教師與學生而言，也增加了較多課業上的負擔。

柒、參考資料：

- 1、林幸助、薛美莉、何東輯、陳添水(2009)，溼地生態系生物多樣性監測系統標準作業，行政院農業委員會特有生物保育中心。
- 2、台灣省特有生物研究保育中心(1997)，台灣的紅樹林，摺頁。
- 3、行政院農業委員會特有生物保育中心(2005)，潮汐帶上的綠色森林，摺頁。