

教育部 104 年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：055

計畫名稱：創意科學社團-行動植物園

主 持 人：楊隱秀

執行單位：南投縣南投市南投國民小學

壹、計畫目的及內容：

一、學校背景

南投國小創校迄今已滿 116 年，921 地震後，經過慈濟援建的新校園兼具永續、生態、綠化及藝術人文之美；巍峨素雅的校舍、台灣原生植物園區、核心廣場、生態水池、田園教學區、藝術迴廊，處處發揮潛移默化的境教功能，是個充滿藝術人文氣息與綠意盎然的學校。現在全校有 50 班，教師 115 人，學生 1227 人。

104 年向教育部申請「國中小行動學習專案」，希望能為校齡 116 年的老校注入新的活水，讓南投國小擁有科技與藝文並重的嶄新風貌。本校校園廣闊，綠意盎然，如果能將校園設計成一個巨大的學習場域，讓學生的學習突破時間與空間限制，課程教學依學生個別差異編排，符合彈性化與適性化，讓學校無論何處都能進行學習，達到無所不在的學習 (Ubiquitous Learning，U-learning)的境界(ref.1)。

二、計畫目的

(一) 配合行動學習計畫，運用行動載具，深化創意課程轉化與教學創新。

(二) 培養學生主動探索的習慣、透過觀察紀錄，產生與校園這片土地的連結，從心開始，愛護這片土地。

(三) 提供機會使學生將所習得的科學知識應用於科學的操作。

(四) 培育學生創造力，豐富校園創意文化與持續地方特色發展。

三、計畫內容

(一) 建置學校「行動植物園」網站(ref.2)

(二) 「校園植物大探險」活動-前測

(三) 建置植物名牌-QR code 製作、黏貼

(四) 校園植物調查-掃描 QR code，完成 google 表單

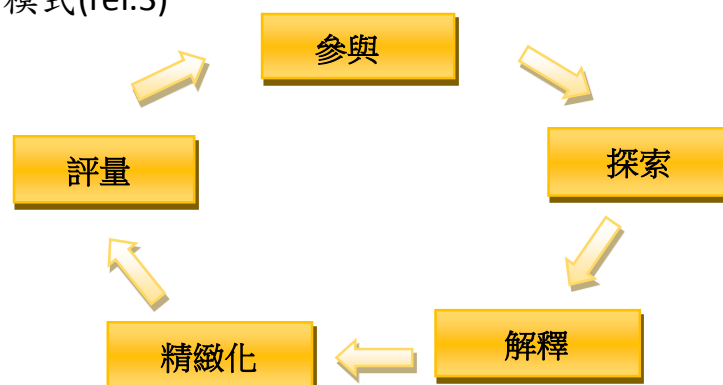
(五) 按圖索驥-植物定位-兩人一組，完成 google 表單

(六) 「校園植物大探險」活動-後測

(七) 推廣活動-製作植物卡，票選最喜歡的植物，製作摺頁，製作 L 夾

貳、研究方法及步驟：

一、研究方法:本社團課程設計採用 5E 學習環：參與（engagement）、探索（exploration）、解釋（explanation）、精緻化（elaboration）、評量（evaluation）的教學模式(ref.3)



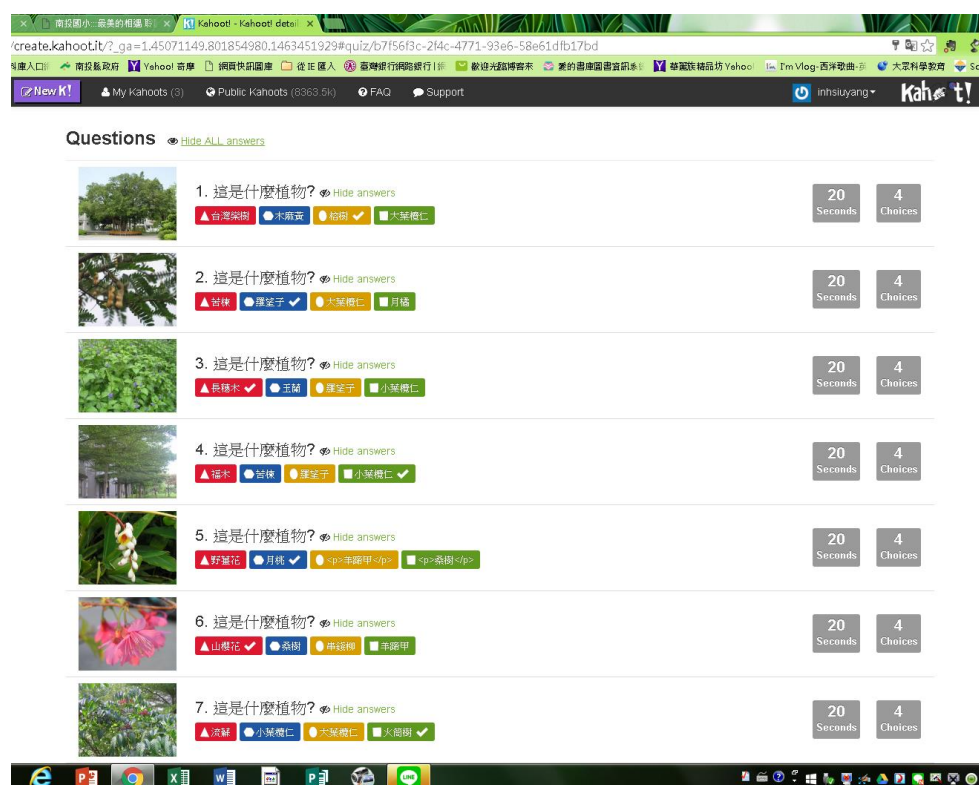
二、研究步驟

(一) 建置學校植物網站

階段任務	工作內容
組成團隊	徵詢對植物拍照、網頁建置有專長熱忱的教師組成團隊
資料建置	按植物的生長週期進行樹形、葉形、花、果實、種子的拍攝工作
網頁架設	建置網頁呈現外觀模組
建置網站	將相片、植物科學小常識建置在網頁中

(二) 「校園植物大探險」活動-前測

教師運用 Kahoot!製作校園植物大探險活動，進行前測



(三) 建置植物名牌-QR code 製作黏貼

階段任務	工作內容
QR code 製作教學	教導學生如何運用 QR code 製作機(app)將網址轉成 QR code
QR code 列印黏貼	列印 QR code 標籤，護貝，進行黏貼及確認工作

(四) 校園植物調查-掃描 QR code，完成 google 表單

階段任務	工作內容
校園植物調查	學生在植物園區自行掃描所有植物
Google 表單填寫	學生上網填寫 Google 表單，完成問卷

(五) 按圖索驥-植物定位-兩人一組，完成 google 表單

階段任務	工作內容
校園植物調查	學生兩人一組，搜尋 Google 表單中植物所在地，進行 QR code 掃描
Google 表單填寫	學生上網填寫掃描出來的植物名稱，完成問卷

(六) 「校園植物猜一猜」活動-後測

(七) 推廣活動-製作植物卡，票選最喜歡的植物，製作摺頁，製作 L 夾

參、目前研究成果：

一、建置學校植物網站



圖 1.南投國小校園植物網首頁



圖 2.南投國小校園植物網內容

南投國小校園植物有 200 多種，目前網頁上建置 95 種，陸續建置中。

二、行動植物園環境建置



圖 3.建置植物 e 學園闖關立牌



圖 4.進行植物 QR code 名牌黏貼



圖 5.進行植物 QR code 名牌黏貼

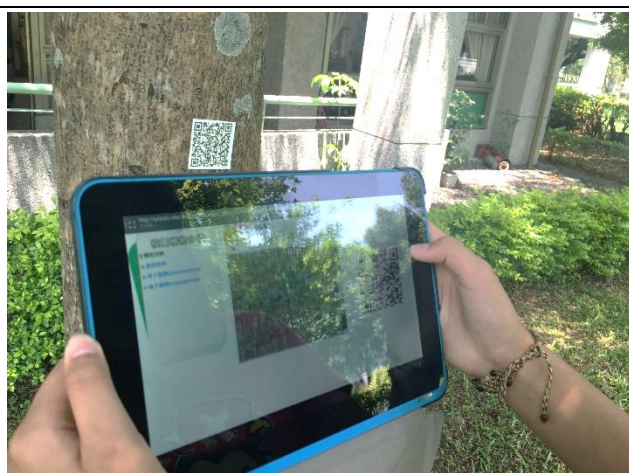


圖 6. QR code 掃描確認植物名稱

三、教學成果



圖 7. 運用 Kahoots!進行前測

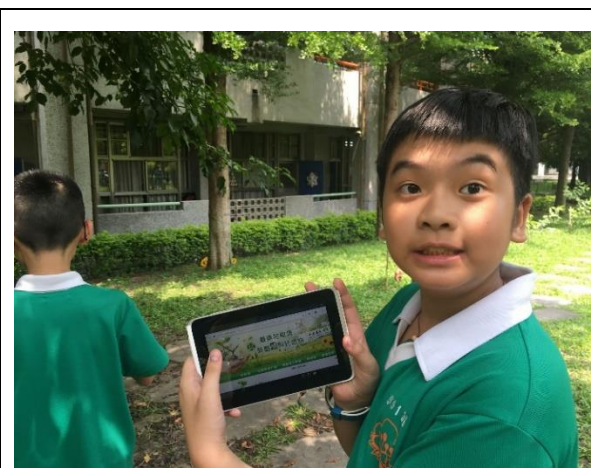


圖 8. 到校園中進行植物掃描探索



圖 9. 學生認真的自主學習

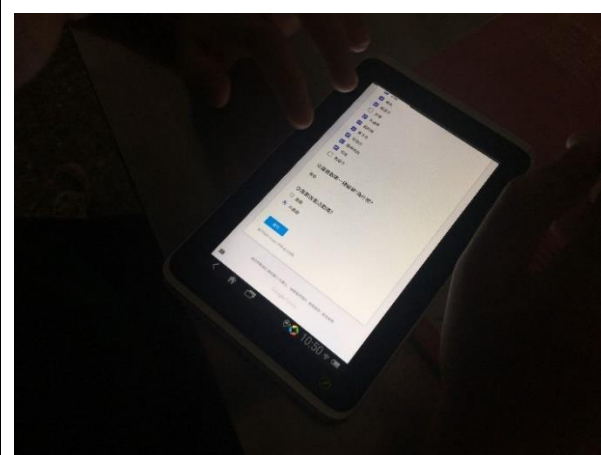


圖 10. 填寫 google 表單作課程複習



圖 11. 發現九芎樹幹很滑，覺得有趣



圖 12. 兩人一組完成植物定位課程



圖 13. 兩人一組完成植物定位課程



圖 14. 觀察的非常仔細



圖 15. 開心的展現自己的發現

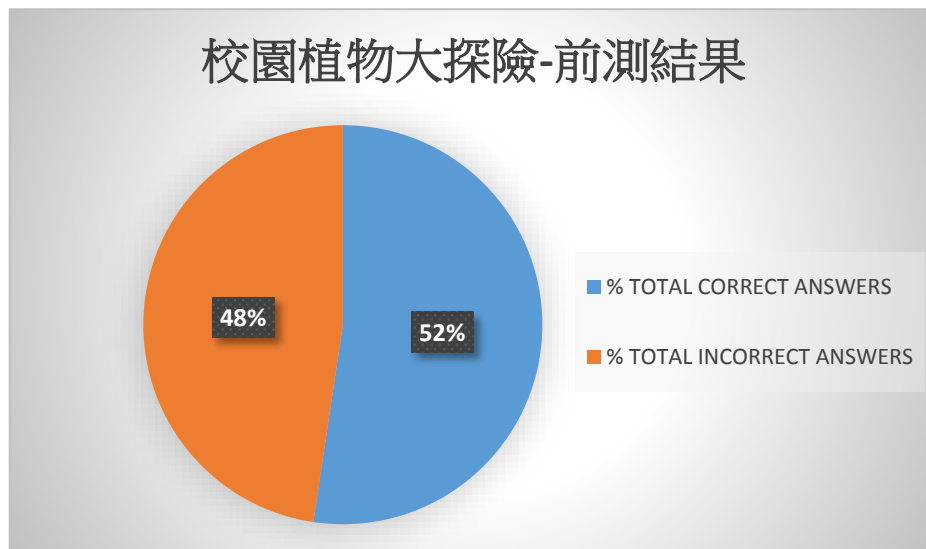


圖 16. 每個人都快樂自主的學習

四、學習成效

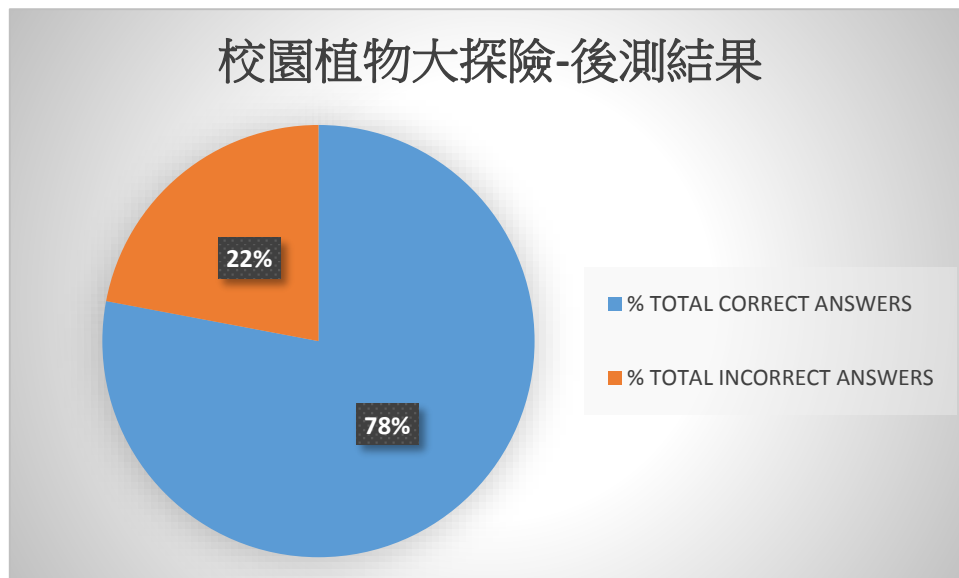
(一)「校園植物大探險」活動-前測

使用 Kahoots!進行前測，52%的同學全部答對，48%的同學沒有全對

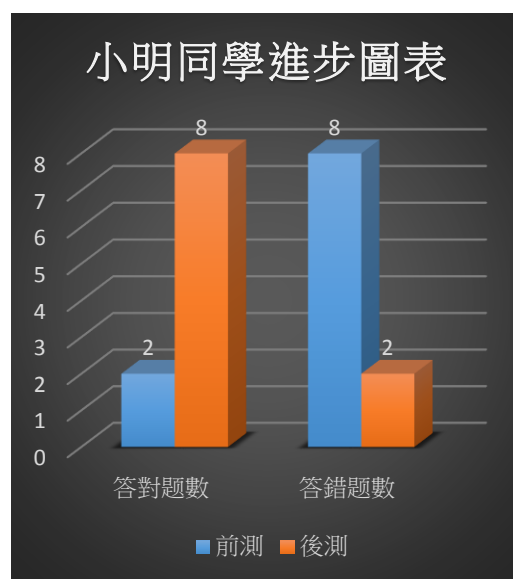
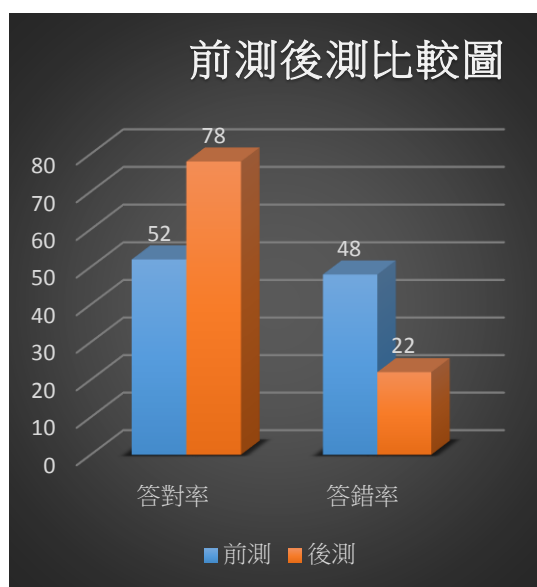


(二)「校園植物大探險」活動-後測

使用 Kahoots!進行後測，78%的同學全部答對，22%的同學沒有全對

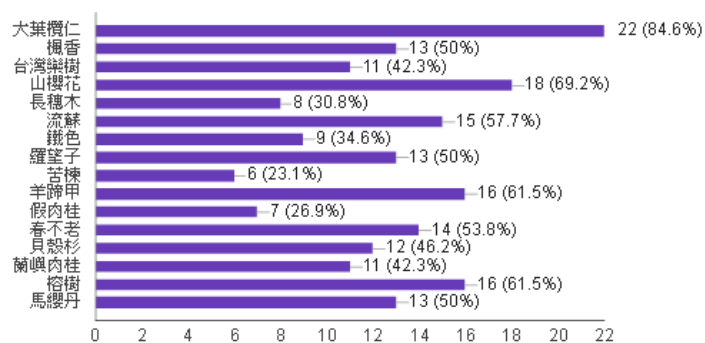


(三)前測後測比較圖

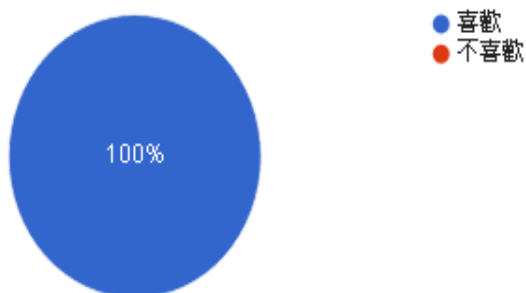


(四)學生進行完課程後調查單

你掃描了哪些校園植物? (26 則回應)



你喜歡這個活動嗎? (24 則回應)



(五) 多元績效



圖 17. 要入一年級的新生校園掃描



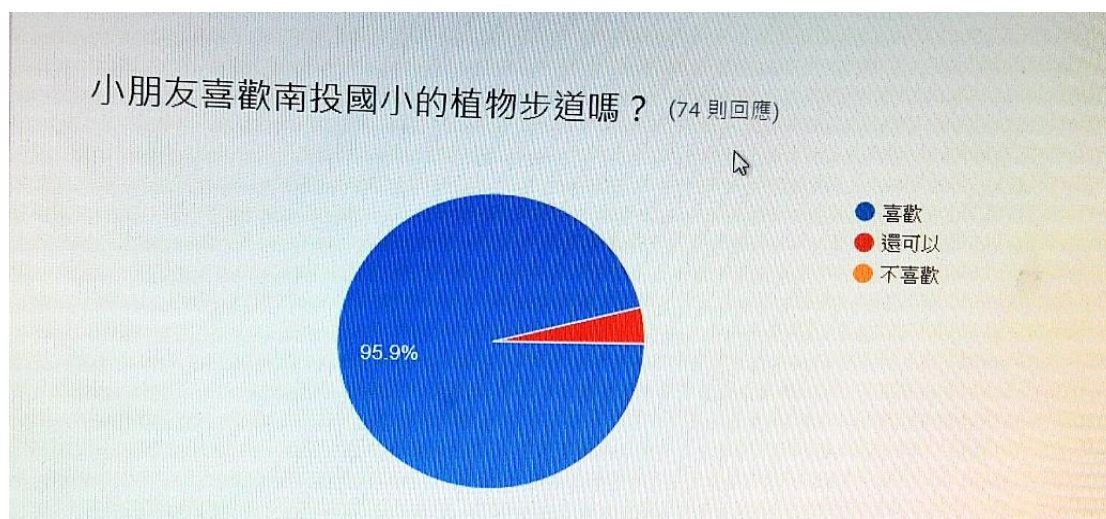
圖 18. 家長陪同指導



圖 19. 記者訪問孩子的心情



圖 20. 家長聽關主解說



肆、目前完成進度

如成果說明

伍、預定完成進度

如成果說明

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

- 一、 南投國小的學生在學校六年，畢業前全校能說出名稱的植物不超過 10 種。全校現有 200 多種植物，雖然一二年級有上過校園的野花、野草，三四年級有實地到校園認識植物的外型，五年級認識根、莖、葉、花、果實、種子，六年級談到愛護環境，學校也有製作「校園植物手冊」，可是學生對於環境的觀察一直不主動。我認為唯有真正去認識身旁的植物、動物，才會產生對環境的認同，才會真正的為這個環境著想。於是設計了以任務為導向的學習課程(Project-based learning, PBL, ref.4)，藉由無線環境的建置完成，植物網站架設成功，用 Kahoots!設計考題，給學生自由探索的空間，完成指定的任務。讓學生學習主動化、自由化、快樂化，最後以 google 表單設計整合性的問題為學生做一複習。
- 二、 任務一「校園植物調查」:掃描植物園區的植物，回教室後，填寫教師設計的植物 google 表單，讓學生重新反思剛才看到了那些植物，重新溫習植物名稱。
- 三、 任務二「按圖索驥-校園植物定位」:兩人一組，一人開啟表單上問題，兩人一起找到植物的位置，另一人掃描得到植物名稱答案，填入表單，完成任務。過程中，學生完全自主學習，而且兩人互相合作，學習溝通表達的能力。
- 四、 在整個課程進行中，學生的學習態度積極、快樂、主動，連進行測驗時也是積極挑戰，對自己充滿自信，成績更是進步神速。過程觀察到學生除了完成教師規定的任務外，還用探險的心去校園別的地方掃描植物，還發現串錢柳特殊造型的花，羊蹄甲有愛心形的葉子，阿勃勒美麗的黃花和警棍般的果實，楓香美麗的果實，九芎有超級光滑的樹幹……，看著學生們聚集在一起討論九芎的樹幹，發現蘭嶼肉桂上有毛毛蟲時的刺激，我覺得這堂課是成功的。
- 五、 課程中遇到的困難是無線網路有時會受到樹蔭阻擋，造成傳輸過慢，學

生無法即時看到掃描出來的結果。

- 六、未來課程可以針對植物做實地探勘，統計某种植物的數量，透過植物的樹形、葉形、花、果實找到特定植物，製作植物分布圖。甚至可以觀察毛毛蟲的食草，松鼠的出沒行徑，黑冠麻鷺的生物特性，椿象的生態觀察……等等。

柒、參考資料

1. 黃國禎(2006)。
"U-Learning 時代的來臨與挑戰 [線上資料], 來源:
[http://www.elearn.org.tw/KMC/ExpertDefaultArticles/U-Learning 時代的來臨與挑戰.pdf](http://www.elearn.org.tw/KMC/ExpertDefaultArticles/U-Learning%20時代的來臨與挑戰.pdf) [2006, December 5] .
2. 黃天佑(2008)。探討結合 QR-code 與無線網路建置國小校園生態教學互動式數位學習系統之研究。
3. 熊召弟，王美芬(1995)。國民小學自然科教材教法。台北，心理出版社。
4. 計惠卿（2005）。PBL 專題導向式學習 <http://www.nhcue.edu.tw/~jih/epbl.htm>