

# 教育部 103 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱：請魚兒來種菜

主持人：范秀珠校長

共同主持人：陳慧蓉老師/袁湘蘭老師

執行單位：新竹縣竹北市竹北國小

## 一、計畫目的

我們希望由竹北國小的生態池出發，另加入環境科學教育的能源議題，將之融入自然與生活教育課程中，建置一套完整的校園內「請魚兒來種菜」系統。此系統的建置可結合自然與生活課程中的水生生物觀察、植物的種植、溶液酸鹼質檢測，以及水循環再利用、風力省電系統等，使中、高年級的學生之自然與生活教育課程有一個單一主題式的縱向聯結。藉由此系統的建置及其相關系列的教學，引發學生觀察的動機，並開啟尋找問題能力、解決問題的能力，更進一步學習尊重生命的議題。

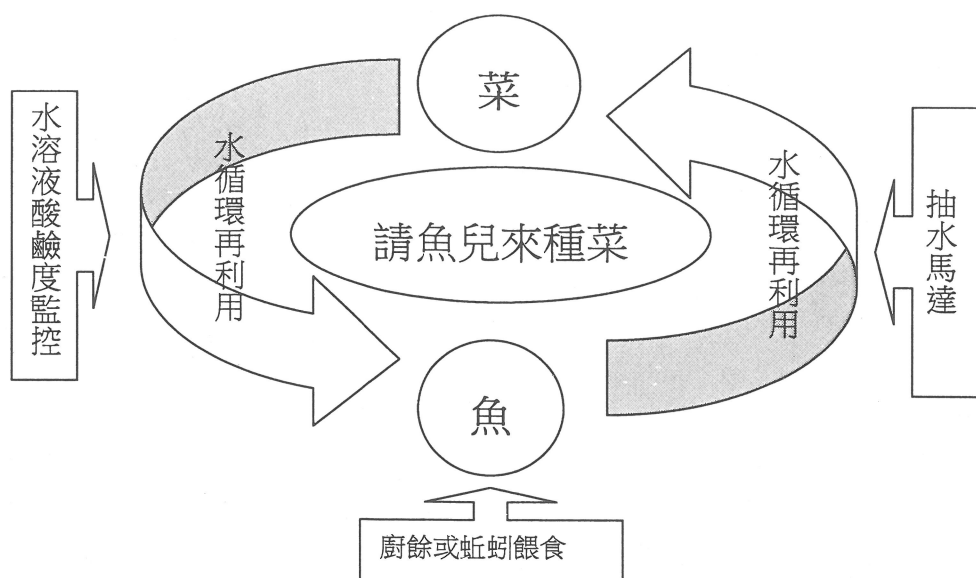
## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

計畫職稱	人員	工作項目
主持人	范秀珠校長	科學教育計畫召集人
共同主持人	陳慧蓉/袁湘蘭	科學教育計畫行政工作規劃與執行
課程教學組	陳吟菱、曾美錫 陳溫妮、張意真 許家綺	1. 發展自然科學教育教學設計。 2. 設置環境教育圖書教材專區。 3. 科學教育主題融入各年級教學。
執行推廣組	羅雪瑞、邱金龍 詹益晃、蔡宛芯 邱素文 工友先生	1. 科學教育主題活動宣導。 2. 生態校園整體規劃。 3. 科學教育設施建置與環境器材管理。 4. 環境教育進修研習活動

## 三、研究方法

「魚」的排泄物，在水中逐漸累積將對魚產生毒素，但經過大自然中的硝化菌分解後卻可當作植物的養分，使植物成長茁壯。藉由抽水馬達的作用，我們可以在不使用土壤的情況下，使水不斷的循環，且同時供應給魚和植物生長。這種魚和植物共生且循環水資源再利用的概念所建置的系統，就是「請魚兒來種菜」系統。此系統不但便於管理，且耗費非常低的電力及水資源，是一套環保節能又

適合當作教學示範的好工具。



我們將「請魚兒來種菜」的共生系統融入各年級自然與生活科技課程中，課程內容如下

### 三年級

植物單元：認識校園常見植物、觀察植物的成長（發芽、長出葉子、開花、結果等）。

動物單元：觀察昆蟲、魚、蚯蚓等

### 四年級

植物單元：認識校園水生植物

動物單元：認識校園昆蟲、水池中的生物。

由以上兩單元帶入水池生態系統中魚、植物、蚯蚓、昆蟲之間的關係

### 五年級

植物單元：認識植物的繁殖方式--扦插法、匍匐莖繁殖等，藉此引入簡易的蔬菜種植方式

動物單元：帶入蚯蚓以及魚類的排泄物循環再利用

化學單元：酸鹼檢測--酸鹼檢測液製作，帶入水質與土壤酸鹼的檢測。

以上三個單元結合後，介紹「請魚兒來種菜」的共生系統讓學生認識。

### 六年級

環保能源單元：節能減碳、水污染等與環境教育；水資源、水循環與環境教育議題融入，達到永續家園的目標。

電磁單元：電動機—利用電磁原理讓馬達運轉，學生可觀察或改良魚菜共生系統的運作模式。

#### 四、執行進度（請評估目前完成的百分比）

期 間	預 定 進 度	備 註
103/8   104/7	1. 規畫討論校園內設置「請魚兒來種菜」系統區域及方式(已完成進度 100%) 2. 規畫討論設置養殖蚯蚓區及方式(已完成進度 10%)	總務處事務組 水電配合、維護
103/8   104/7	1. 設置水循環系統硬體裝置(已完成進度 100%) 2. 測試可飼養的魚種 (已完成進度 50%) 3. 測試可種植的蔬菜種類以及種植方式(已完成進度 50%)	環境教育校本課程—配合自然與生活科技課程
104/8   105/1	1. 設置養殖蚯蚓區 2. 養殖蚯蚓，測試蚯蚓取代魚飼料的可行性(順便收集蚯蚓的糞便，當成校園植物的天然有機肥)	
104/12   105/7	1. 校園內風力較強的區域測試 2. 風力發電機的設計 3. 風力發電機結合抽水馬達的設計 4. 風力發電抽水馬達的測試	環境教育校本課程—配合自然與生活科技課程(高年級能源議題)
105/8   105/12	培訓五年級學生成為環保導覽尖兵--- 1. 介紹「請魚兒來種菜」系統 2. 蚯蚓堆肥的妙用 3. 水資源再利用以及登革熱的防治	學務處衛生組 登革熱宣導

#### 五、預期成果

1. 設置竹北國小特色「請魚兒來種菜」系統
2. 以「請魚兒來種菜」為融入環境議題課程的主軸，發展自然與生活科技校本課程。
3. 培訓五年級學生成為環保導覽尖兵：
  - (1) 介紹「請魚兒來種菜」系統
  - (2) 蚯蚓堆肥的妙用
  - (3) 水資源再利用以及登革熱的防治

## 六、預期完成之工作項目

1. 環境科學教育－能源議題校本課程設計
2. 設置「請魚兒來種菜」系統
3. 將「請魚兒來種菜」系統融入學年自然與生活科技課程
4. 學生能培養對生命的尊重、觀察與解決問題的能力

## 七、檢討

1. 由於縣府承辦人員更替，計畫自上年度申請過後，遲至 12 月才確立縣府教育處的承辦人員，而在此之前一直無法確定是否確實通過審核及相關經費核定事宜，以致計畫遲遲無法確實執行，而導致與校本課程的規畫進度有所落差。
2. 校內原計劃共同負責人因於 11 月份突發性的申請延長病假，以至於行政上的統籌規畫出現空窗期；而為了配合 12 月中突獲知的期中報告期程，因而商請各單位行政人員以及課程教學教師群全力加速配合協助建置系統。目前生態系統外雖已建置完成，但各類植物種植情況與魚種配置效果的詳細資料尚缺乏完整性及及廣泛性。