

# 教育部 104 年度中小學科學教育計畫專案

## 期中報告大綱

計畫編號：057

計畫名稱：環保科學探究活動

主持人：陳勝哲

執行單位：嘉義縣立和睦國民小學

### 壹、計畫目的及內容：

#### 一、計畫目的：

- 〈一〉配合九年一貫課程，深化創意課程轉化與教學創新。
- 〈二〉培養學生主動探索科學原理，發揮創意之興趣。
- 〈三〉提供機會使學生將所習得的科學知識應用於科學操作。
- 〈四〉培育學生創造力，激發學生想像能力豐富校園創意文化。
- 〈五〉落實以科學研究精神，關懷生活中的校園綠建築探討。

#### 二、計畫內容：

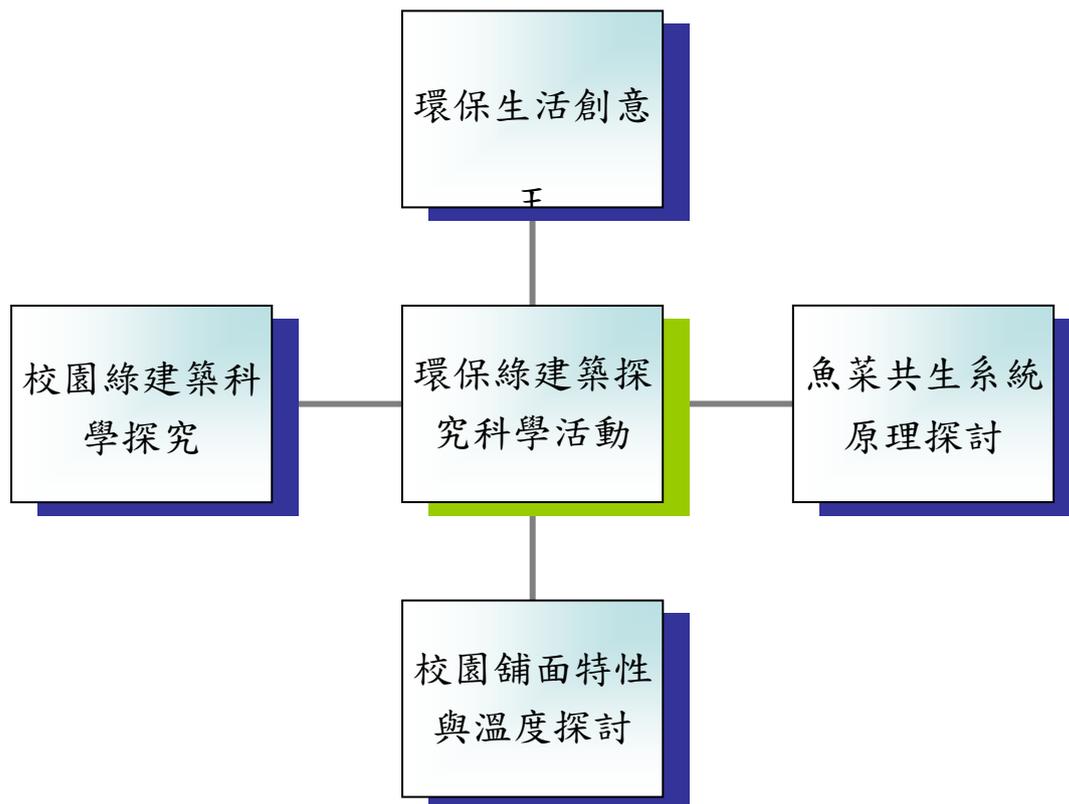
計畫預計透過「環保生活創意王」、「校園綠建築科學探究」、「植栽 QR Code 數位化活動」、「腳踏實地真的比較好嗎？探討校園各種鋪面特性」、四項主題活動，規劃以高年級科學社團師生為核心，並擔任各班科學種子小老師，進行科學實驗探討與發表，最後並將綠建築與科學概念普及推展至全校師生。

##### 一、環保生活創意王

##### 二、校園綠建築科學探究

##### 三、魚菜共生系統原理探討

##### 四、腳踏實地真的比較好嗎？校園各種鋪面特性探討



## 貳、研究方法及步驟：

本計畫擬採用「科學遊戲創意教學」把握創意引導、創意學習，以及創意生活的 3L 精神 (Leading, Learning, and Living)，循「情境關注」、「探索發現」，和「創造省思」的活動軸線進行教學。在自發性科學遊戲中，孩子看現象，會「講道理、有禮貌」；做活動，會「有創意、真歡喜」。「科學創意社團」提供了學生實現想法、運用知識的機會！其主要目的在於透過合作思考與小組學習的教育模式，鼓勵學生動手做科學，並提昇學生創意思考的能力，以培養學童靈活思考、應用科技和解決問題的能力，並藉由互相交流觀摩學習，社團成員返回原班級成為科學創意種子小教師，達到在校園中將趣味科學競賽活動普遍化的目標。

| 活動名稱      | 項次                  |
|-----------|---------------------|
| 環保生活創意王   | 環保科學創意講座            |
|           | 生活創意王競賽             |
|           | 環保生活創意王發表會          |
| 校園綠建築科學探究 | 綠建築概念講座             |
|           | 環保綠建築概念前測作業         |
|           | 環保綠建築校園改造點大搜尋       |
|           | 環保綠建築校園改造點大搜尋班級簡報製作 |
|           | 環保綠建築校園改造點大搜尋班際簡報比賽 |
|           | 環保綠建築概念後測作業         |
|           | 綠建築空氣熱對流實驗          |
|           | 綠建築隔熱實驗             |
| 魚菜共生      | 魚菜共生常識前測作業          |
|           | 魚缸大小與魚成長相關實驗活動      |
|           | 不同魚種與植物生長相關實驗活動     |
|           | 魚菜共生不同植物生長相關實驗活動    |
|           | 魚菜共生常識後測作業          |
|           | 魚菜共生常識前測作業          |
|           | 魚缸大小與魚成長相關實驗活動      |

| 活動名稱        | 項次                      |
|-------------|-------------------------|
| 校園鋪面特性與溫度探討 | 校園各種露天地板鋪面總體調查          |
|             | 校園各種露天地板鋪面常識前測作業        |
|             | 校園各角落溫度總體調查             |
|             | 校園各種鋪面「蘊熱力」實驗活動         |
|             | 校園各種鋪面「蘊熱力」戶外實驗活動       |
|             | 校園建築「方位差異」實驗活動          |
|             | 校園建築「形狀差異」實驗活動          |
|             | 校園各種露天地板鋪面總體調查結果討論與簡報製作 |
|             | 校園各種露天地板鋪面總體調查簡報全校師生分享  |
|             | 校園各種露天地板鋪面常識後測作業        |

參、目前研究成果：

### 生活創意王

| 編號 | 作品名稱           | 作品效用                                                                                                                        | 照片                                                                                    |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 汽車 360 度透明視野系統 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠穿透汽車 AB 柱死角視線，避免車禍發生。</li> <li>2. 顯示器形狀能夠與 A 柱貼合，避免現有商品額外架設，影響開車專心度。</li> </ol> |  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 防狼噴霧手錶     | 將防狼噴霧與手錶結合，預防性侵害發生按下按鈕即可發射防狼噴霧                                                                                                                                                                                              |    |
| 3 | 行動電源登山杖    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 登山杖外型皆為金屬棒狀訊號天線增強 GPS 衛星定位訊號。當失智症長者記憶力衰退迷路走失或是發生山難時，提供救援定位。</li> <li>2. 登山杖內側為加裝鋰電池，手杖外側提供 USB 充電接口形成行動電源，提供充電。</li> <li>3. 手杖上方加裝紅色 LED 燈提供夜間警示作用，並且加裝 LED 手電筒提供夜間照明。</li> </ol> |    |
| 4 | 自動遙控擦黑板機   | 當老師及同學要擦黑板時，有時會因為黑板高度太高而擦不到，使用自動擦黑板機，能夠節省時間，也能讓黑板擦乾淨。                                                                                                                                                                       |   |
| 5 | 自動旋轉馬桶刷    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可以更輕鬆掃廁所，刷馬桶時省時省力。</li> <li>2. 刷柄裝置清潔劑使用時更便利。馬桶刷頭可更換，刷毛掉落時可以更新，也可以因應不同狀況使用不同軟硬度的刷頭。</li> </ol>                                                                                    |  |
| 6 | 健康安全定位監控手環 | 當手環心跳監控大於或者小於健康合理範圍時，系統會自動撥打預錄電話至 119 或是設定家人電話求救。                                                                                                                                                                           |  |

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | 老人健康無線告警求救系統       | <p>為避免老人跌倒無人發現，因此發明攜帶方便，操作簡單之求救系統的動機，期能創造安全的生活空間環境。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 跌倒時無線發射器(裝有水銀開關)自動發出信號，接收器接收後啟動電話自動報警求救，也可利用無線發射器拉環啟動求救訊號。</li> <li>2. 遇緊急事件可按下無線發射器上之紅色按鈕，啟動求救系統。</li> </ol> |    |
| 8  | 舒眠震動型鬧鐘枕頭          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 早上可以變成鬧鐘枕頭。</li> <li>2. 晚上可以聽比較舒眠的音樂，幫助入眠。</li> <li>3. 白天可以當成按摩靠枕，幫你按摩。</li> </ol>                                                                                    |    |
| 9  | 防寒抗熱兩用型圍巾          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 冬天時夠保暖，夏天時能保持涼爽。</li> <li>2. 冷熱兩用帽裝置內植晶片模組與電流開關。</li> <li>3. 將致冷片與電流開關包覆於圍巾內層。</li> <li>4. 電流開關可以控制電流方向，調整致冷或是加溫。</li> </ol>                                          |   |
| 10 | 自動泡奶粉機             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可以快速調製出溫度與奶粉黃金比例的牛奶。</li> <li>2. 採用聚乙烯塑膠管製作模組成本低廉。</li> <li>3. 加裝電動馬達可以自動攪拌。</li> </ol>                                                                               |  |
| 11 | 火災無線自動告警即自動撥電話通知系統 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用偵煙式感應器，偵測到火災煙霧，送信號給無線發射器。</li> <li>2. 當無線發射器收到感應器信號，同步啟動無線接收器(音樂及閃光)告警。</li> <li>3. 同時也自動啟動電話機</li> <li>4. 利用無線電傳給枕頭，發出振動及音響、燈光告知火警。</li> </ol>                     |  |

#### 肆、目前完成進度

同上

#### 伍、預定完成進度

| 活動名稱             | 項次                  |
|------------------|---------------------|
| 環保生活創意王          | 環保科學創意講座            |
|                  | 生活創意王競賽             |
|                  | 環保生活創意王發表會          |
| 環保綠建築校園          | 環保綠建築校園改造點大搜尋班級簡報製作 |
|                  | 環保綠建築校園改造點大搜尋班際簡報比賽 |
|                  | 環保綠建築概念後測作業         |
|                  | 綠建築空氣熱對流實驗          |
|                  | 綠建築隔熱實驗             |
|                  | 窗簾材質與顏色遮陽效果實驗       |
| 植栽 QR Code 數位化活動 | 魚菜共生常識前測作業          |
|                  | 魚缸大小與魚成長相關實驗活動      |
|                  | 不同魚種與植物生長相關實驗活動     |
|                  | 魚菜共生不同植物生長相關實驗活動    |
|                  | 魚菜共生常識後測作業          |
|                  | 魚菜共生常識前測作業          |
|                  | 魚缸大小與魚成長相關實驗活動      |

## 陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

本計畫係以創意科學-科學創意競賽為主軸，學校原有自然科技領域師資專業性與實施科學創意競賽經驗不足，幸賴嘉義市發明人協會與鄰近大專院校吳鳳科技大學與嘉義市遙控飛機協會共同協助，本計畫得以成功執行。

## 柒、參考資料

嘉義市發明人協會