



113 年度教育部建構智慧化氣候友善校園 基礎計畫 期末報告

縣市：屏東縣

學校全銜：屏東縣鹽埔鄉振興國民小學

學校計畫檢核對照表

共通任務			
目標	1. 學校簡易版碳盤查瞭解基礎數據、清楚學校全貌。 2. 深入面臨課題系統性。 3. 簡易連結 SDGs。 4. 智慧化監測設備導入問題探究、學校課程對話與實踐。 5. 透過教育創造地方感。		
工作項目	說明	OKR	對應頁碼
碳盤查	學校基準年(112 年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	27
	學校減碳作為/策略執行	概況說明	31
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動氣候友善校園計畫	教師社群，統計相關研習場次	42
	國中小：教師社群		
	高中職：跨科教師社群		
	大專校院：跨領域教師社群		
基礎物理環境調查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，輔助部分智慧化監測設備，並融入活動辦理。調查數據資料搭配圖資進行紀錄。	學校平面配置圖、高程圖、風向調查圖（區域尺度/學校尺度）、日照調查圖（整體學校/室內）、生態調查圖（針對樹木）、過去三年水電費統計趨勢分析。	6
四大循環系統	針對四大循環系統（能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康）調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，檢視主題進行調查。	15
永續教育	（高中職、國中小）基礎物理環境調查，如何在學校課程進行 PBL，將其融入操作課程，提出盤查問題的解決對策，並將活動數量與參與人次進行統計。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。	55
	（大專校院）在專業、通識教育課程中，尋找到有其課程，可以融入操作，將其融入操作課程、活動數量與參與人次進行統計。（結合高教深耕、USR）		
校務發展 SDGs 盤查	以聯合國永續發展目標（SDGs）進行初步檢視。	透過聯合國永續發展目標（SDGs）進行檢視與說明	38
記錄	將本年度相關活動，完整進行影像記錄，放入成果報告中。	完整影像（照片、學習單...）記錄，放入成果報告。	42

國中小任務說明

目標

1. 校訂課程整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. 智慧化監測設備整合推廣
4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

高中職任務

目標

1. 校訂必選修整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

大學任務

目標

1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、智慧化監測設備、SDGs 推廣
2. 若學校已經有永續發展報告書，需要整合校內最新的永續發展報告書進行整體分析
3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組

智慧化氣候友善校園成果報告

壹、學校教育與經營管理理念篇

一、學校基本資訊

校名：屏東縣鹽埔鄉振興國民小學	地址：屏東縣鹽埔鄉振興村光明路36號
學校年資：80	班級數：6班
學校網址：https://www.jses.ptc.edu.tw	老師人數：18 學生人數：70
是否為縣市政府指定之防災避難中心	☐ 是 ☒ 否
執行過探索計畫幾年	☐ 從未執行過 ☒ 第 2 年
參加過地方政府低碳校園計畫	☒ 是（計畫名稱：屏東縣97年度「低碳學校推動計畫」-振興國小推動低碳學校計畫－節能醫療團隊） ☐ 否
學校目前已有相關監測設施	☐ 空氣盒子 ☒ 能源管理系統(EMS) ☒ 智慧電錶 ☒ 智慧水錶 ☐ 其他（_____）
學校是否有以 MICRO BIT 為教學素材	☒ 是 ☐ 否（若學校有用其他程式設計工具，請說明） _____
學校目前的教師社群	「綠領興森活」教師專業學習社群 數位媒體增能探究
學校簡介 本校位處鹽埔鄉振興村隘寮溪河堤畔，舊地名「西瓜園」，面八米鄉道光明路，向外延伸可連結台 24 線，往西可接南二高長治交流道或直達屏東市，往東行可達三地門，校地面積 1.5917 公頃。校舍建築於 106 年度補助改建，以「思古育學苑，健康綠建築」為主要建築意象，融入節能建築概念，採斜屋頂、電動氣窗、大面積窗戶等綠建築設計，並於 111 年獲綠建築標章基本型合格級認證。 學區包含鹽埔鄉振興村與久愛村，全校學生 70 人，屬 7 班精緻的小型學校（含幼兒園 1 班），以「好品格、增健康、廣學習、惜資源」為本校校務發展願景，提供許多不同領域的學習課程與環境；其中在特色課程部分，本校發展「綠領興森活」為主題之校訂課程，開發能源教案、教具與電腦遊戲軟體，透過情境式塑造、引導學生了解能量的本質，培養發現耗能問題的能力，在歷任師長戮力	

推動下榮獲 98 年度及 103 年度全國能源教育優等獎，並於 112 年度執行智慧化氣候友善永續循環先導型計畫基礎校方案。

未來因應 108 新課綱以學生為學習主體的素養導向課程與教學，推動以學生為主的 STEAM 能源探索課程，結合智慧化監控工具，持續申請智慧化氣候友善永續校園基礎校計畫，逐步建構完整監控偵測系統，深度探索校園校舍基礎物理環境，找出校舍耗能問題，為推動建構氣候友善校園奠定基礎。

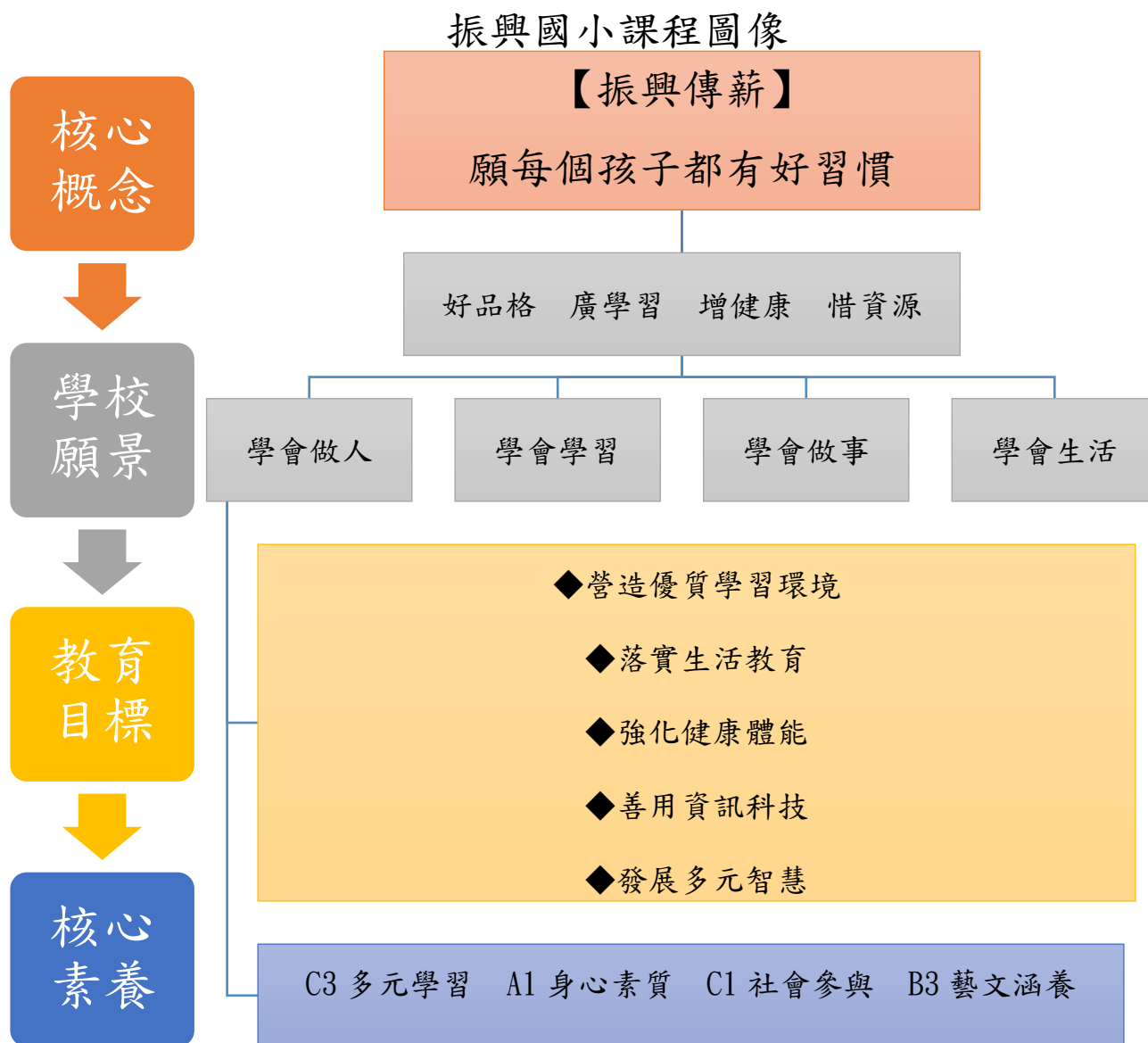
學校平面配置圖



二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

(一) 學校辦學理念、課程圖像 (包含學生圖像)

本校教育願景：好品格、廣學習、增健康、惜資源



1. 核心素養為導向：

本校能源教育課程配合12年國教課綱精神，以核心素養為主軸，統整各領域及科目，培養學生自發、互動、共好之終身學習之精神。

2. 深化基本學力：

校本課程以「綠領興森活」為能源教育主題，重視跨領域、多元學習及生活化，實踐「惜資源」之學校願景，提供學生適性發展機會，激發學生學習潛能，深化學生基本學力。

3. 品格教育融入節能意識：

課程充分融入生活，從規劃、執行管理到成果彙整展示皆以學生為主體，讓孩子

自然建構節能意識，營造簡單生活—減碳生活。

4. 發展學校特色：

透過推動能源課程建立學校特色品牌，運用科技媒體增進學生多元智慧，並展現學校的辦學優勢，培養學生「多元展能、適性揚才」，成就每一位孩子。

5. 強調在地與國際接軌：

能源課程關注地方產業、環境與人文，提升學生的在地特色素養，延伸關注國內外能源與環保議題議題，並與國際接軌。

三、學校經營管理永續性構想：以全校式能源經營理念為基礎，結合行政、教學、空間與生活四大面向，透過學校領導、空間規劃、課程設計、學生參與、社區連結等方式形塑校園綠領文化。



貳、環境基礎篇

(請在具有比例、方位標準之學校平面配置圖/測量圖上繪製以下基礎資料)

一、學校在地基礎物理環境盤查：本校第二年參與本計畫，去年針對全校校舍建築物基本資料及校區高程圖進行調查，且以綠建築計算生態碳盤查，今年度改以校園樹木資訊網所建議測量樹高、胸徑等方式進行生態盤查，並量測全校綠地面積以下分項說明：

(一) 校園生態盤查：

振興國小 113 年度樹木固碳盤查統計表

區域	類型	樹名	數量	樹高 M	胸高周長 CM	樹木固碳量 KG
	大喬木	光臘樹	1	4.5	25	22.1
		光臘樹	1	4.6	25	22.6
		光臘樹	1	4.6	27	26.2
		光臘樹	1	4.8	27	27.3
		光臘樹	1	5	28	30.5

A 區		光臘樹	1	5.1	28	31.3
		苦楝	1	6.3	65	152.9
		苦楝	1	6.4	75	207.1
		苦楝	1	6.5	90	301.2
		苦楝	1	6.5	95	335.8
		苦楝	1	6.5	95	335.8
		烏心石	1	4	24	13.4
		烏心石	1	4.1	24	13.7
		烏心石	1	4.2	24	14.4
		烏心石	1	4.2	24	14.1
		尤加利樹	1	4.4	24	13.7
		大葉山欖	1	9.8	121	811.3
		垂榕	1	12	190	2294.9
		印度塔樹	1	11	95	595.7
		波羅蜜	1	10.9	57	188.4
		波羅蜜	1	9	52	147.3
		楓香	1	5	17	7.9
		楓香	1	5.7	17	9
		楓香	1	3.5	15	4.3
		香水樹	1	8	95	433.2
	小喬木	龍柏	1	3	57	55.3
		楓港柿	1	1.2	15	1.6
		楓港柿	1	1.2	15	1.6
		楓港柿	1	1.2	15	1.6
		楓港柿	1	1.2	15	1.6
		楓港柿	1	1.2	15	1.6
		球形木麻黃	1	2	20	5.8
		球形木麻黃	1	2	20	5.8
		球形木麻黃	1	2	21	6.3
		球形木麻黃	1	2	21	6.3
		球形木麻黃	1	2	21	6.3
		球形木麻黃	1	2	20	5.8
		黃椰子	1	7	25	6.7
		黃椰子	1	7	25	6.7
		黃椰子	1	7	26	7.1
		酒瓶蘭	1	3.5	186	144.2
		酒瓶椰子	1	3	121	57.1
		酒瓶椰子	1	3	125	60.6

		酒瓶椰子	1	3	122	57.9
		羅比親王海棗	1	4.4	30	6.1
	灌木	金露花	1	2	15	2.7
		金露	1	1.8	12	1.5
		變葉木	1	1.5	12	1.3
		變葉木	1	1.5	13	1.4
		變葉木	1	1.5	11	1.2
		鵝掌藤	1	1	10	0.6
		鵝掌藤	1	1	10	0.6
		南天竹	1	0.8	8	0.3
		南天竹	1	0.8	8	0.3
		南天竹	1	0.8	8	0.3
		南天竹	1	0.8	8	0.3
		雪花木	1	0.5	8	0.2
		雪花木	1	0.5	8	0.2
		雪花木	1	0.5	8	0.2
B 區	大喬木	苦楝	1	5.1	95	263.5
		沉香	1	4.2	26	12.1
		沉香	1	2.5	60	38.1
		樟樹	1	8	160	1117.7
		樟樹	1	11.6	168	1790.4
		樟樹	1	12.9	282	5609.6
		樟樹	1	9.6	157	1294.2
		麵包樹	1	6.9	96	217.9
		欖仁樹	1	7.1	86	278.5
		黃金風鈴木	1	6.9	100	635.5
		黃金風鈴木	1	3.3	43	56.4
		第倫桃	1	4.8	163	767.7
		雨豆樹	1	13.5	290	8773.3
	小喬木	龍柏	1	4.7	70	131.6
		龍柏	1	4.6	46	55.2
		龍柏	1	4	55	69
		龍柏	1	5.2	83	204.1
		龍柏	1	3.8	42	38.4
		小葉欖仁	1	9	134	1018
		小葉欖仁	1	9.1	146	1220.7

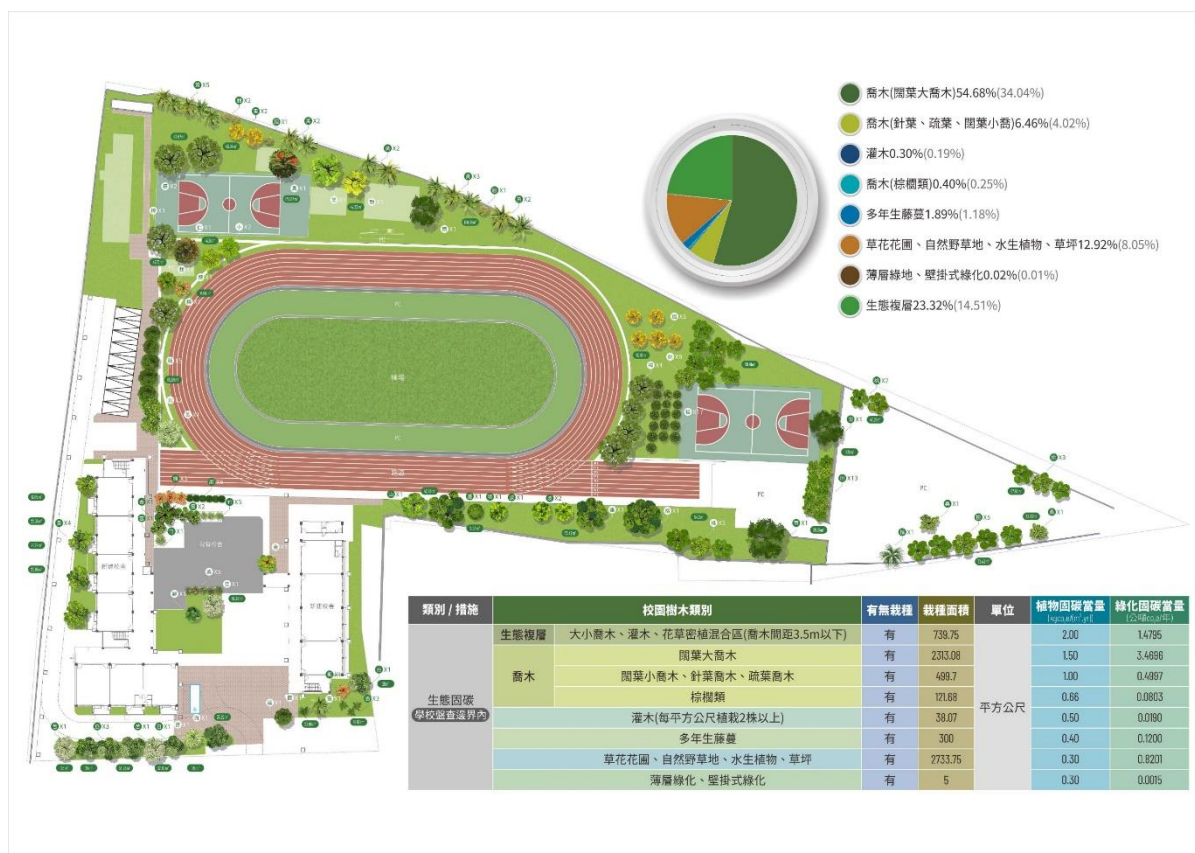
		阿勃勒	1	7.6	92	568.8
		煙火樹	1	2	36	15.7
		胭脂樹	1	2	36	15.7
		胭脂樹	1	2	38	17.4
		胭脂樹	1	2	36	15.7
		胭脂樹	1	2	37	16.5
	灌木	番蝴蝶	14	2	20	98
C 區	大喬木	黃金風鈴木	1	5.7	55	159
		黃金風鈴木	1	7.6	57	226.8
		黃金風鈴木	1	9.9	60	329
		黃金風鈴木	1	6.7	55	186.9
		黃金風鈴木	1	5.1	55	142.3
		大花桃花心木	1	16.1	220	4193.8
		大花桃花心木	1	16.0	150	1935.3
		大花桃花心木	1	15.8	155	2041.5
		大花桃花心木	1	16.1	188	3060.7
		大花桃花心木	1	14.5	133	1379.2
		大花桃花心木	1	14.2	134	1376.4
		大花桃花心木	1	14.2	136	1435.2
		大花桃花心木	1	14	135	1376.1
		大花桃花心木	1	14.1	135	1385.9
		大花桃花心木	1	14.5	135	1385.9
		大花桃花心木	1	13.4	130	1220.9
		大花桃花心木	1	13.5	130	1230
		大花桃花心木	1	13.5	128	1188.8
		大花桃花心木	1	13.6	128	1197.6
		大花桃花心木	1	13	128	1144.8
		大花桃花心木	1	13.4	130	1220.9
		大花桃花心木	1	13.2	130	1202.7
		大花桃花心木	1	13.4	131	1238.7
		大花桃花心木	1	13.4	131	1238.7
		大花桃花心木	1	13.4	130	1220.9
		大花桃花心木	1	13.5	130	1230
		大花桃花心木	1	13	128	1144.8
		大花桃花心木	1	13.6	128	1197.6
		大花桃花心木	1	13.5	128	1188.8
		大花桃花心木	1	13.4	131	1238.7

		大花桃花心木	1	13.4	131	1238.7
		大花桃花心木	1	13.4	130	1220.9
		大花桃花心木	1	13.2	130	1202.7
		大花桃花心木	1	12.3	90	534.8
		大花桃花心木	1	12.5	90	534.5
		大花桃花心木	1	12	90	521.8
		大花桃花心木	1	12.3	90	534.8
		大花桃花心木	1	12.4	100	666.6
		大花桃花心木	1	12.4	100	666.6
		大花桃花心木	1	12.4	80	428.6
		樟樹	1	8.3	90	366.1
		樟樹	1	8.3	67	203.1
		樟樹	1	8.2	67	200.6
		樟樹	1	9.2	120	716.1
		垂榕	1	9.3	228	2050.9
		榕樹	1	13.1	300	4998.7
		雨豆樹	1	16.1	345	14806.6
		雨豆樹	1	14.7	290	9553.1
		檳榔樹	1	5	47	15.8
		波羅蜜	1	6.4	84	270.9
		波羅蜜	1	5.7	76	198.2
	小喬木	桑樹	1	2.4	45	29.1
		桑樹	1	4.3	65	109.4
	灌木	桂花	1	2.5	10	2.2
		桂花	1	2.5	10	2.2
		桂花	1	2.5	10	2.2
		桂花	1	2.5	10	2.2
		桂花	1	2.5	10	2.2
		桂花	1	2.5	10	2.2
		桂花	1	2.4	9	1.7
		桂花	1	2.4	9	1.7
		桂花	1	2.4	9	1.7
		桂花	1	2.4	9	1.7
		桂花	1	2.4	9	1.7
		桂花	1	2.4	9	1.7
		桂花	1	2.3	9	1.7
		桂花	1	2.3	9	1.7

	桂花	1	2.3	9	1.7
	桂花	1	2.3	9	1.7
	桂花	1	2.3	9	1.7
		169			31.9

	大	小	灌
A	6054.1	446	11.1
B	20854.9	3386.8	98
C	79648	138.5	31.9
總計	106557	3971.3	141
	4843.5	180.5	6.4

(二) 校園綠地盤查：







1. 校地總面積：15917.68 (m ²) 2. 校園綠地覆蓋總面積：約 3631.19 (m ²) 3. 校園非綠地透水面積：約 793.2 (m ²) 4. 學校樓地板總面積：2776.04(m ²) 5 校園草地覆蓋面積：1976.93(m ²)		1. 校園喬木數量：3625.45 (m ²) 2. 校園灌木(蕨類)數量：38.07 (m ²) 3. 原生樹種數量：2313.04 (m ²) 4. 大喬木總固碳量：106557kg 5.小喬木總固碳量：3971.3kg 6.灌木總固碳量：141kg	
日照時數	5.0-7.2	年雨量	平均：1968.2mm
校園能源基本使用現況資料			
月平均用電	平均 4274 度/月	筏式基礎儲水量	0 (m ³)
月平均用水	平均 40 度/月	水撲滿儲水量	0(m ³)

二、學校四大循環面向盤查：本校 113 年度基礎環境調查部分延續去年智慧化裝置進行長期監測，檢討監測工具問題進行改良。

(一) 設計理念

1. 改良微風測量系統

(1) 規劃理念：團隊檢討監測工具問題，發現室內空氣流動微弱，大型測量風速之風杯不易偵測室內弱風，需改變測量觀念與方式，將風速測量裝置輕量化，並輔與程式設計輔助。

(2) 執行方式：

- 將重量約 100g 之風杯改為自製小型風車葉片（約 10g），並將葉片固定於空心馬達軸上，後方裝設光遮斷裝置。
- 當葉片轉動後由光遮斷裝置紀錄遮斷頻率，並由 MakeCode 積木程式轉換為實際風速並記錄於 thingspeak 網站中。

2. 室內亮度測量系統

(1) 規劃理念：受惠於新大樓二樓大面積窗戶之設計，團隊發現白天（晴天）時教室之部分區域室內照度已達學校一般教室照明標準桌面照度 500LUX 之標準，團隊想進一步規劃亮度測量與燈具迴路實驗教室，利用 micro bit 光線感應器顯示教室各區

亮度，並修改對應燈具開關迴路，僅開啟亮度不足區域之照明，減少教室燈具耗能情況。

(2) 執行方式：

- a. 於黑板設置兩組光線感應器。
- b. 教室內劃分四區，於每區上方燈槽設置光線感應器。
- c. 將以上 4 處亮度數據整合於 LED 顯示幕，並將顯示幕置放於燈具開關旁，配合修改燈具迴路，學童可透過顯示幕上數據選擇開燈區域。

3. 建置智慧水表系統：

(1) 規劃理念：本校用水系統尚未建置智慧水表，無法即時掌握校區內管線破損漏水之狀況。

(2) 執行方式：採購智慧水表，並整合於自動讀表系統，定期檢視數據是否異常以掌握水資源使用情況。

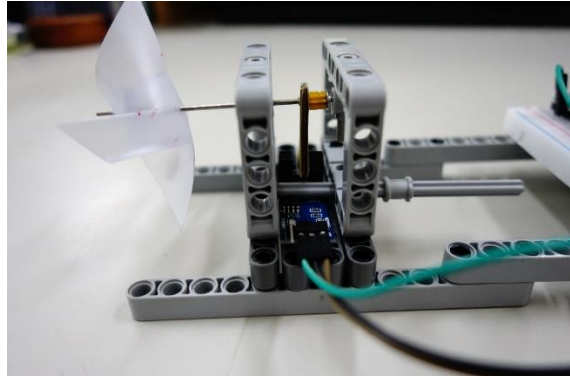
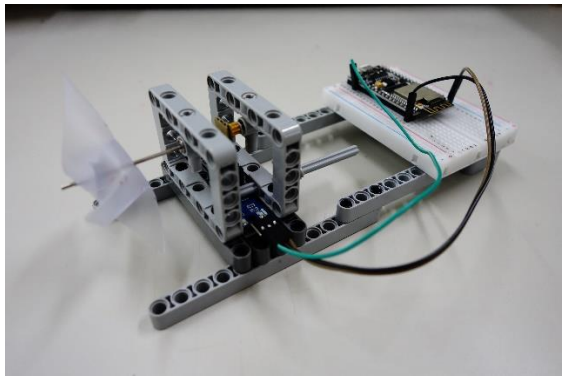
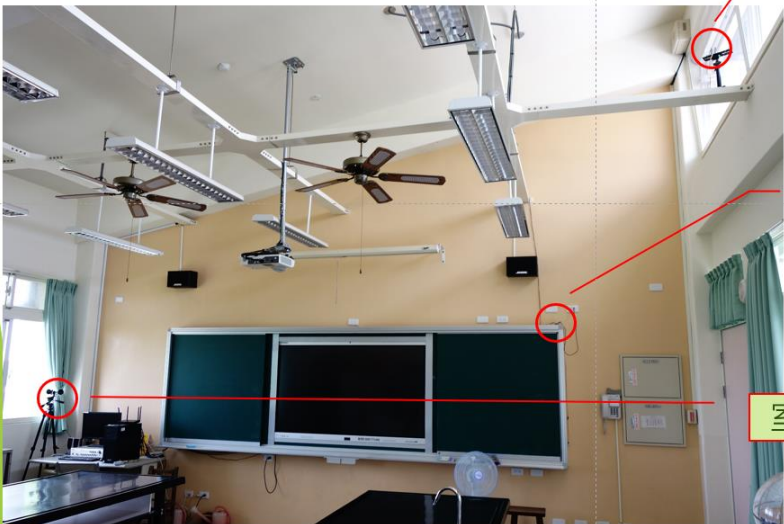
註：紅字體為今年度修改內容，其餘延續去年方式

指標	區域	測量方式	執行方式	教師社群運作規劃
溫度 C-1 電能	實驗教室室內	1. 於教室黑板及氣窗2處裝設 micro bit 溫度感應器。 2. 透過物聯網 WIFI 記錄溫度數據，並記錄單日最高溫度 3. 進行各棟及有無電動窗之間教室溫度比較	1. 於校訂課程中融入 高年段教材 進行 micro bit 溫度感應器及網路整合系統介紹。 2. 班級學童每日紀錄溫度數據 3. 進行數據比較分析 4. 如發現異常數據立即檢討用電方式並提出改進措施。 5. 自然及能源教室由社團學生紀錄	一、綠領興森活教師專業學習社群： 1. 統整各年段校本探索課程 2. MICRO BIT 監測工具教學教案設計 3. 校定能源課程向下修訂碳盤查課程。 二、數位媒體增能探究教師專業學習社群：
		裝設數位電表，隨時監控用電量	1. 於南棟(新建案)與北棟(新建案)2F 實驗教室裝設數位電表。 2. 長期記錄並分析比較新舊建築用電量。	
	EMS 系統數據紀錄	1. 使用冷氣月份以全校冷氣 EMS 系統數據紀錄冷氣用電趨勢。 2. 設定冷氣運轉設定(溫度、時間設定)，與未設定教室進行比較 3. 各年段均位於同棟、同樓層，有相同的上課時數，將以各年段兩間教室不同設定進行用電量	1. 於校訂課程中融入各年段教材進行全校冷氣 EMS 系統介紹。 2. 由總務處提供用電數據，於課程中進行數據統計、分析與比較。 3. 進行不同教室、校舍等空間進行用電量比較。	1. MICRO BIT 軟硬體教學教案設計 2. MICRO BIT 程式設計課程 3. EMS 系統數據紀錄與分析課程規劃設計

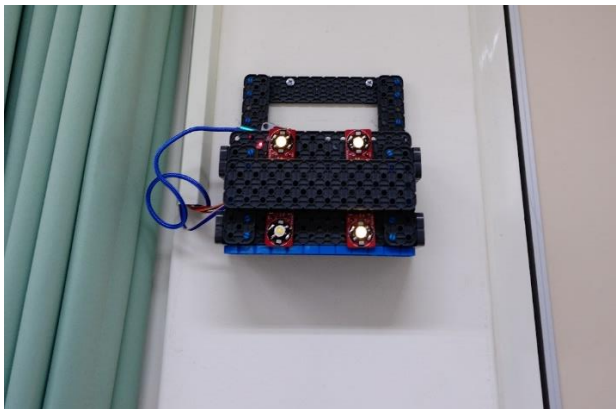
		比較 4. 長期透過 EMS 系統紀錄全校每月用電資訊		
風速 C-3 校園通風 D-1 室內環境品質	實驗教室	1. 於教室內氣窗裝設 micro bit 微風測量系統。 2. 透過物聯網 WIFI 記錄風力數據。 3. 進行各棟及有無電動窗之間教室空氣流動情形比較	1. 於校訂課程中融入高年段教材進行 micro bit 微風測量系統建置及網路整合系統。 2. 班級學童每日紀錄風速數據 3. 進行數據比較分析 4. 自然及能源教室由社團學生紀錄	
光線 C-1 電能	實驗教室室內	1. 教室內劃分四區，於每區上方燈槽設置光線感應器。 2. 將以上 4 處亮度數據整合於 LED 顯示幕，並將顯示幕置放於燈具開關旁，配合修改燈具迴路，學童可透過顯示幕上數據選擇開燈區域。 3. 透過物聯網 WIFI 記錄教室各區亮度變化。	1. 於校訂課程中融入高年段教材進行 micro bit 光線測量系統建置及網路整合系統。 2. 實驗班級學童透過 thingspeak 網站觀察亮度數據 3. 進行數據比較分析	
B-1 水循環	校區	裝設數位水表，隨時監控全校自來水用水量	1. 於自來水總表處裝設智慧水表，並整合於自動讀表系統，定期檢視數據是否異常以掌握水資源使用情況。 2. 長期記錄並分析比較用水量。	

(二) 建置智慧化監測系統

1. 改良微風測量系統

	
風速感應器輕量化	偵測方式改為光感應偵測裝置
	
組裝完成	架設於教室高處靠窗旁
 新設風杯位置 靠近氣窗口 Micro bit 主機板位置 室外風導入室內風速偵測	
教室風速偵測建置圖	

2.室內亮度測量系統

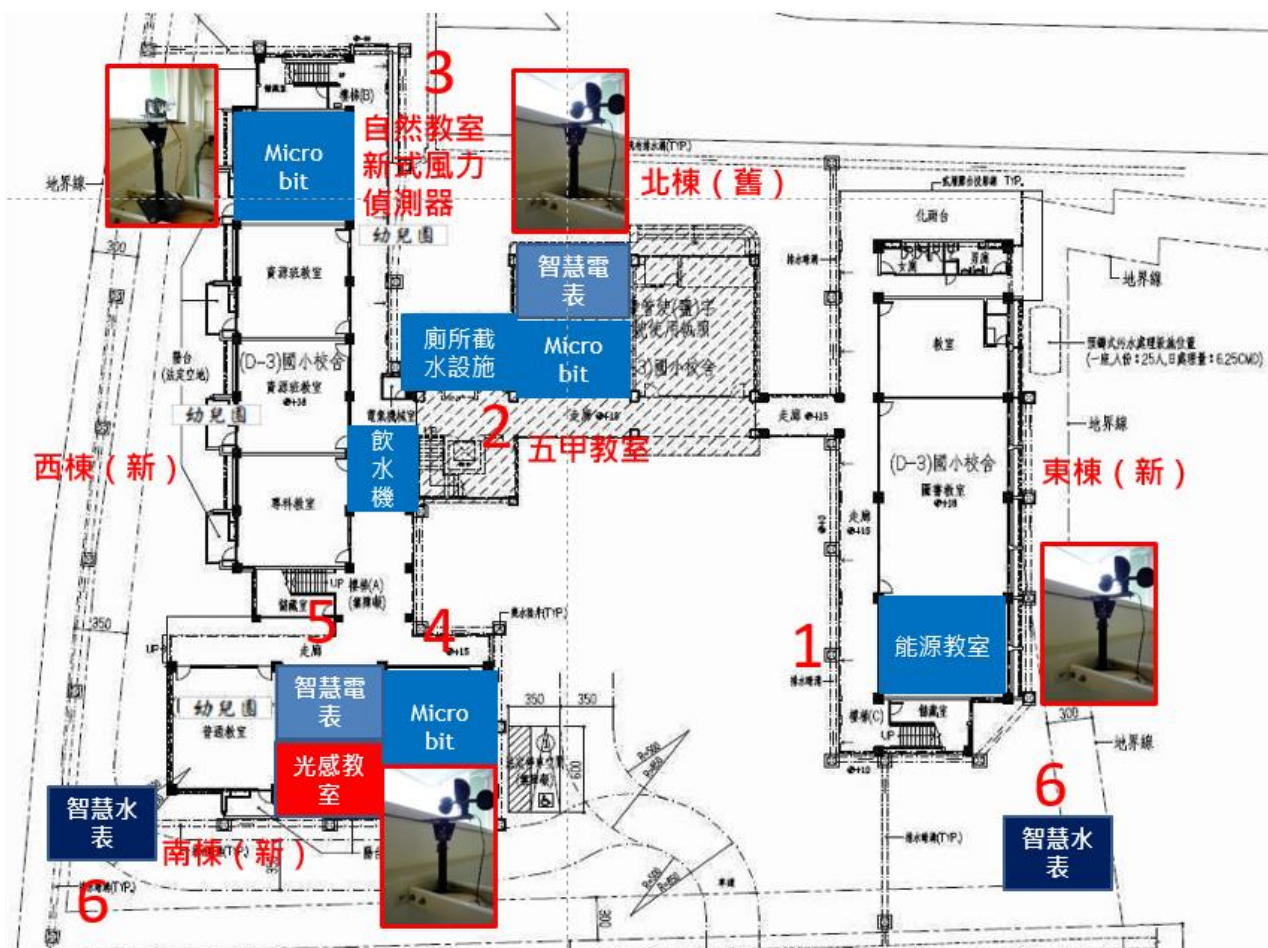
													
設計與組裝光感應主機	光感應主機完成照												
													
Micro bit 程式設定	感應器安裝佈線												
	 <table border="1" data-bbox="1043 1563 1209 1787"> <caption>光感應教室電燈開關對應表</caption> <thead> <tr> <th colspan="2">系統</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1、2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1、2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	系統		1	2	3	4	1、2	3	1、2	4	3	4
系統													
1	2												
3	4												
1、2	3												
1、2	4												
3	4												
感應器位置	光感應教室電燈開關對應表 1.亮燈表示該區照度充足，不須開燈 2.搭配照度計確認 3.透過智慧電表追蹤用電是否減量												

3.建置智慧水表系統

	
網路佈線	安裝水表
	
智慧水表	智慧水表
	
數據整合總務處讀表軟體	

4.113 年度智慧化氣候友善校園設備建置配置圖

- (1) 能源教室 (Micro Bit)
- (2) 五甲 (智慧電表、Micro Bit)
- (3) 自然教室 (新風力偵測、Micro Bit)
- (4) 三甲 (智慧電表、Micro Bit)
- (5) 光感應實驗教室
- (6) 智慧水表



(三) 盤查結果分析：

1. 室內各棟室溫：實驗教室長期 micro bit 數據監測表

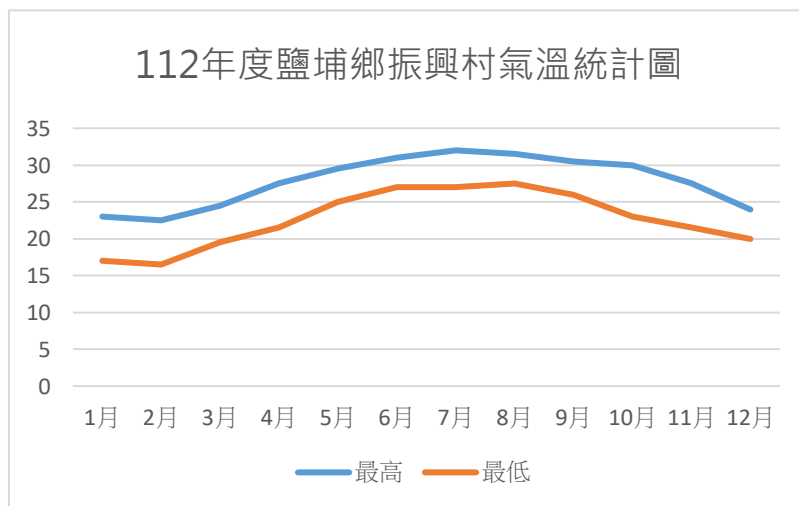
振興國小各棟教室四季各棟教室室溫紀錄

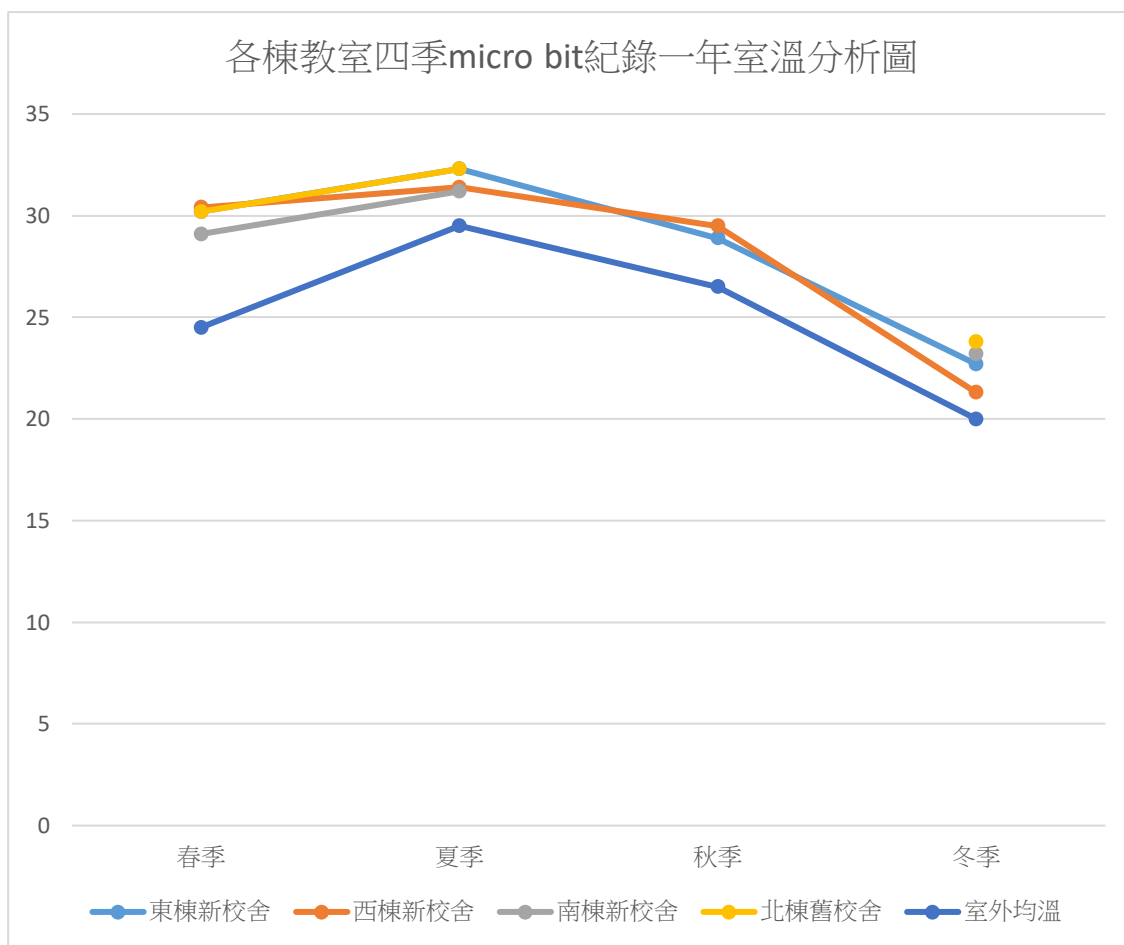
月份	東棟二樓實驗教室 (新校舍)			西棟二樓實驗教室 (新校舍)			南棟二樓實驗教室 (新校舍)			北棟二樓實驗教室 (舊校舍)		
	最低 平均 氣溫	最高 平均 氣溫	平均 氣溫	最低 平均 氣溫	最高 平均 氣溫	平均 氣溫	最低 平均 氣溫	最高 平均 氣溫	平均 氣溫	最低 平均 氣溫	最高 平均 氣溫	平均 氣溫
1 (冬季)	21.2	24.1	22.7	18.1	24.7	21.3	20.9	24.6	23.2	21.9	25.1	23.8
室外均溫	17	23		17	23		17	23		17	23	
4 (春季)	28.3	32.5	30.2	27.9	32.3	30.4	27.1	30.3	29.1	27.7	31.6	30.2
室外均溫	21.5	27.5		21.5	27.5		21.5	27.5		21.5	27.5	
7 (夏季)	30.5	33.0	32.3	29.7	33.4	31.4	28.6	33.2	31.2	30.5	33.0	32.3
室外均溫	27	32		27	32		27	32		27	32	
10 (秋季)	27.1	30.0	28.9	27.5	31.1	29.5	-	-	-	-	-	-
室外均溫	23	30		23	30							
平均	26.67	29.87	28.4	25.23	30.13	27.7	25.53	29.37	27.83	26.7	29.9	28.77

2. 室外環境 112 年度平均氣溫

112年度鹽埔鄉振興村氣溫統計圖

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
最高	23	22.5	24.5	27.5	29.5	31	32	31.5	30.5	30	27.5	24
最低	17	16.5	19.5	21.5	25	27	27	27.5	26	23	21.5	20





※因雲端紀錄為免費網站，系統不穩定，南北二棟大樓秋季數據資料缺漏，故年度平均氣溫採1、4及7月之氣溫數據。

- (1) 由數據發現北棟舊校舍平均氣溫最高，尤其以夏季最為明顯，平均約高新校舍約1°C，且檢視原始數據發現單日最高溫差達3.1度，顯示舊大樓教室較其他教室高溫炎熱。
- (2) 東棟教室因實驗教室為科任教室，平時無課時門窗緊閉空氣不流通，故數據顯示平均氣溫僅略低於舊大樓，由數據顯示新建教室若使用方式錯誤仍無法發揮綠建築功能。
- (3) 對照本村年度氣溫統計表發現，多數月份室內溫度均高於室外溫度，除夏季白天外，其餘月份若能妥善引入戶外涼爽空氣進入建築內部，預期能降低建築室內溫度，降低冷氣使用量。

3. 室內微風測量系統：

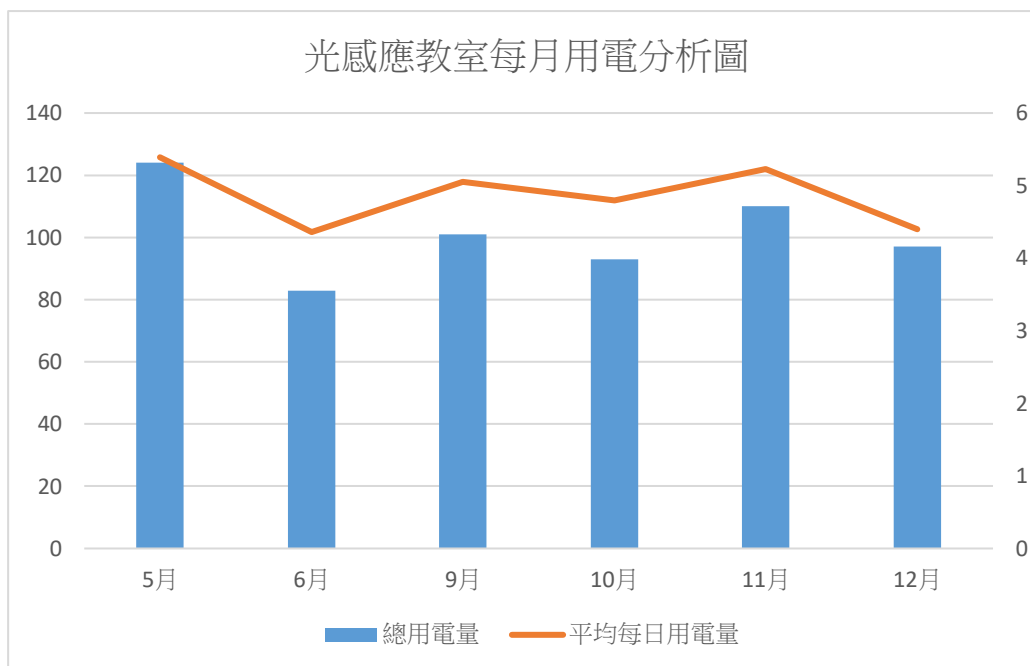
- (1) 測量結果：經改良後仍無法測出室內氣窗空氣流動的風速。
- (2) 檢討與分析：經觀察可能空氣流動方向與測量葉片角度有關，空氣流動方向不固定，以致無法用固定方向的風速測量器測量不固定風向的風速，未來需再改變測量方式，改為熱感應式風速測量。



4.室內亮度測量系統：

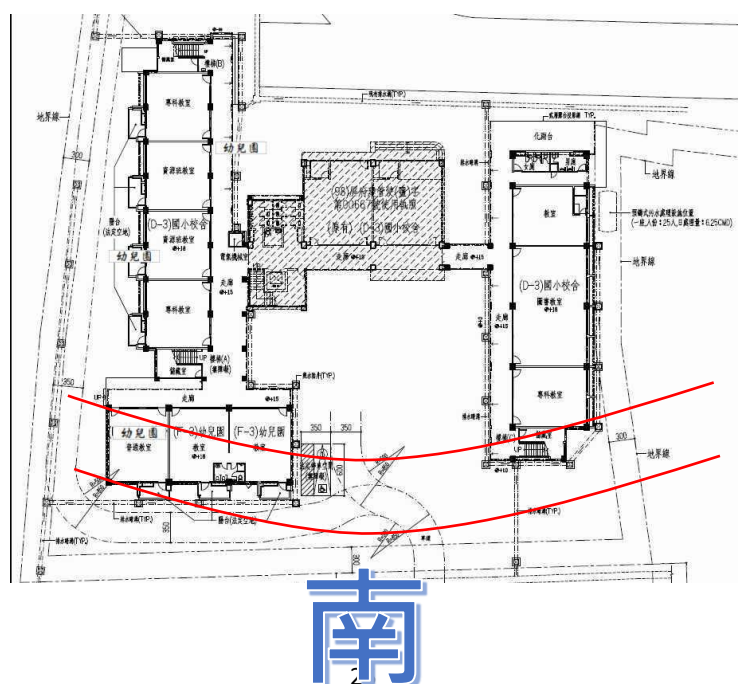
(1) 測量結果：

月份	上課天數	總用電量	平均每日用電量
5 月	23	123.96	5.39
6 月	19	82.82	4.36
9 月	20	101	5.05
10 月	19	93	4.8
11 月	21	110	5.23
12 月	22	97	4.4
	101	483.82	4.8



(2) 檢討與分析：

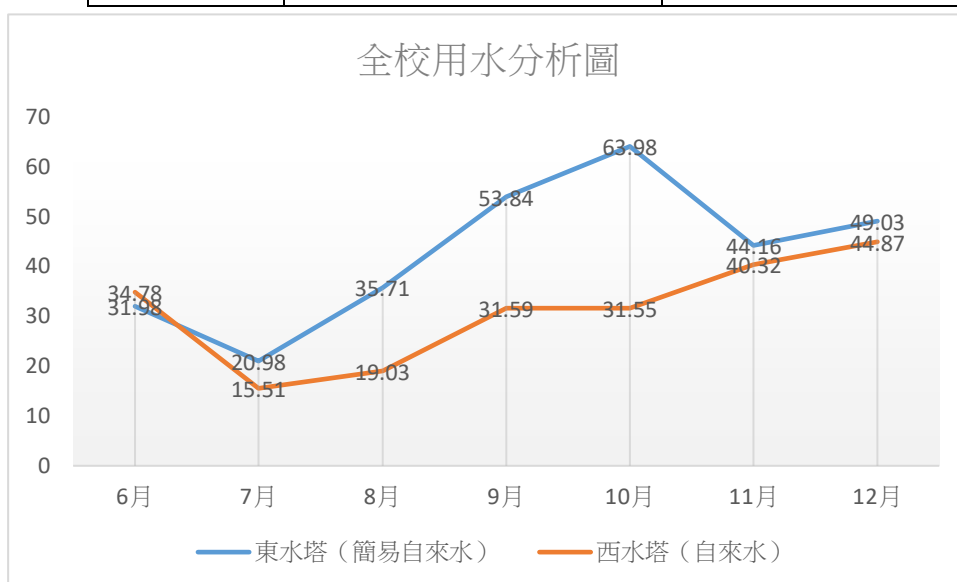
- a. 113.05.15 完成光感應教室設置，6 月分起實施光照度實驗。
- b. 6-12 月總用電天數 101 天，總用電量 483.82 度，相較於實驗前平均每日節約 0.5 度電
- c. 因目前太陽軌跡偏天頂運行（夏季），教室照度較為平均。
- d. 12 月份太陽偏南運行，教室南側照度較高不需開燈，故用電量平均每日 4.4 度電，相較實驗前約節省 1 度電。



4.建置智慧水表系統：

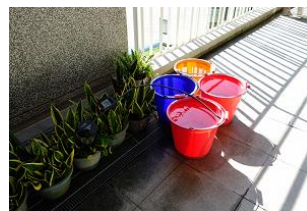
(1) 測量結果：

	東水塔（簡易自來水）	西水塔（自來水）
6 月	31.98	34.78
7 月	20.98	15.51
8 月	35.71	19.03
9 月	53.84	31.59
10 月	63.98	31.55
11 月	44.16	40.32
12 月	49.03	44.87



(2) 檢討與分析：

- a. 暑假期間到校人數少，關閉 2 台飲水機，自來水耗水量下降。
- b. 9-10 月，發現用水量偏高，即刻進行全校查修，發現東水塔清洗太陽能板水管故障並修復，隨後 11-12 月用水量下降。
- c. 飲水機（RO 機）廢水再利用：延伸二樓教室飲水機廢水管，學生發現 RO 飲水機旁放大量的廢水，依製 1 公升 RO 水產生 2 公升廢水之比例，長期回收 RO 廢水進行澆灌或清洗俾能有效節約用水

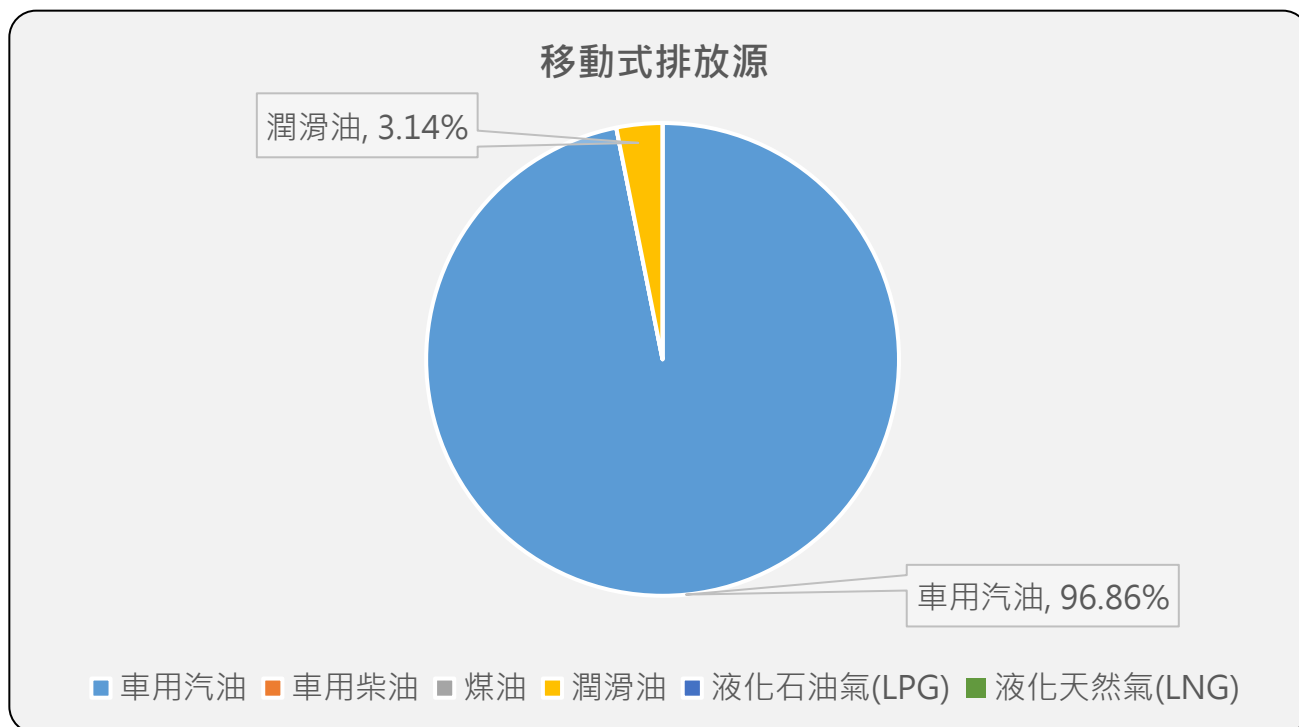


三、從學校基準年（112 年）碳盤查成果與各項監測數據（EMS、Micro: bit、Arduino 等）

1.基本資料：屏東縣振興國民小學為單一校區，建築物分東、西、南、北及東側舞蹈教室共計 5 棟建築，包含一般教室、專科教室、禮堂、圖書館、幼兒園、行政辦公室、健康中心等空間，均為本次盤查範圍。

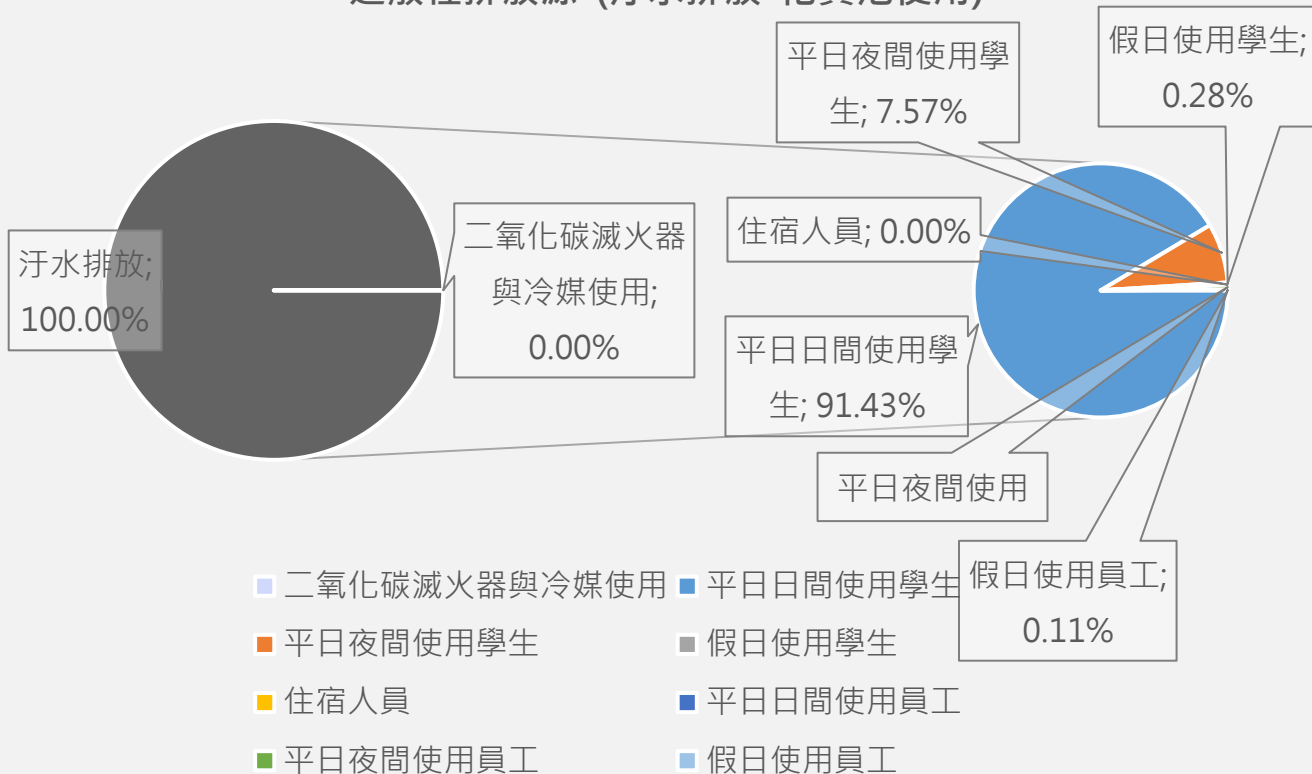
2.固定式排放源：本校無固定式排放源。

3.移動式排放源：割草機用汽油 77.36 公升，潤滑油 2 公升，碳排放量 0.1883 公噸/年，佔全年度碳排放量 0.6%。



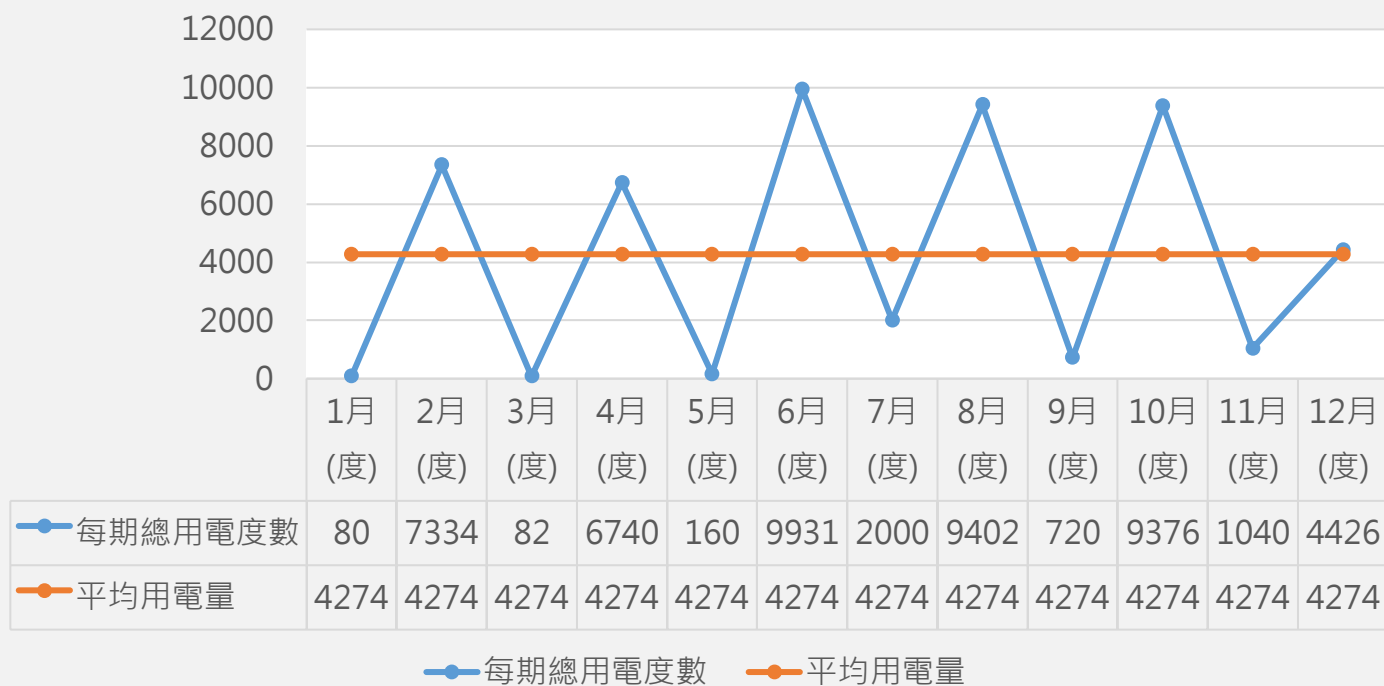
4 逸散性排放源：全校學生 71，教職員 21 人，全年上班天數 195 天，停留時間約 9 小時，冷氣使用 R-410a 冷媒，冰箱飲水機使用 R134a 冷媒，合計全年碳排放量 5.7235 公噸，佔全年度碳排放量 18.27%。

逸散性排放源-(汗水排放-化糞池使用)

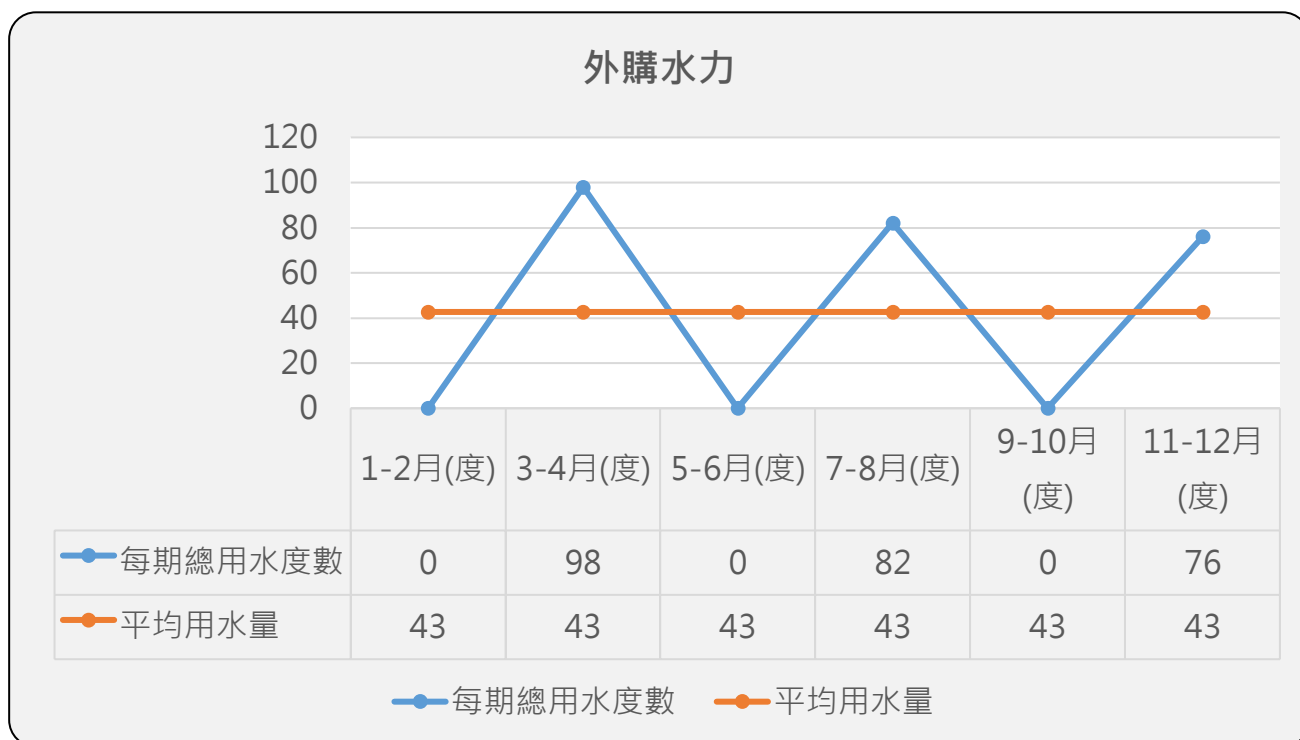


5 能源間接排放源：全校含冷氣專戶共計 3 電表，總用電數 51291 度，總碳排放量 25.34 公噸/年，佔全年度碳排放量 **80.89%**。

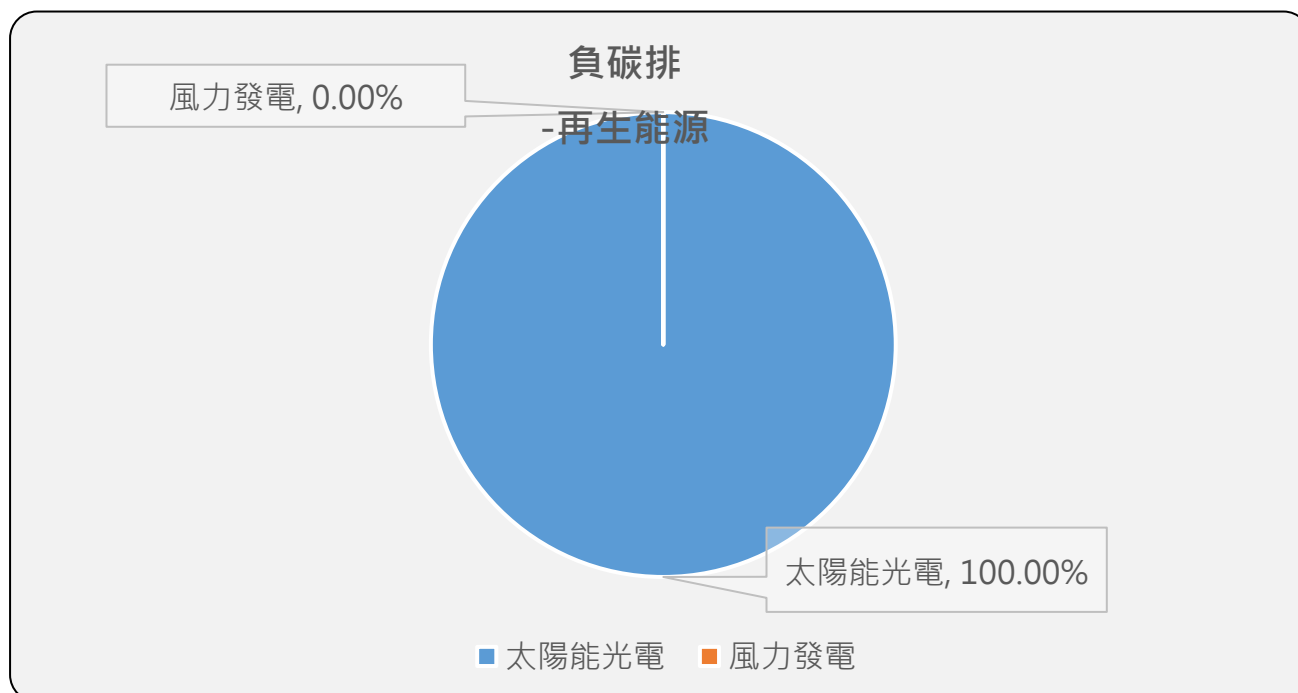
外購電力



6 其他間接排放源：全校共計 2 水表，總用水量 467 度，總碳排放量 0.0729 公噸/年，佔全年度碳排放量 0.23%。



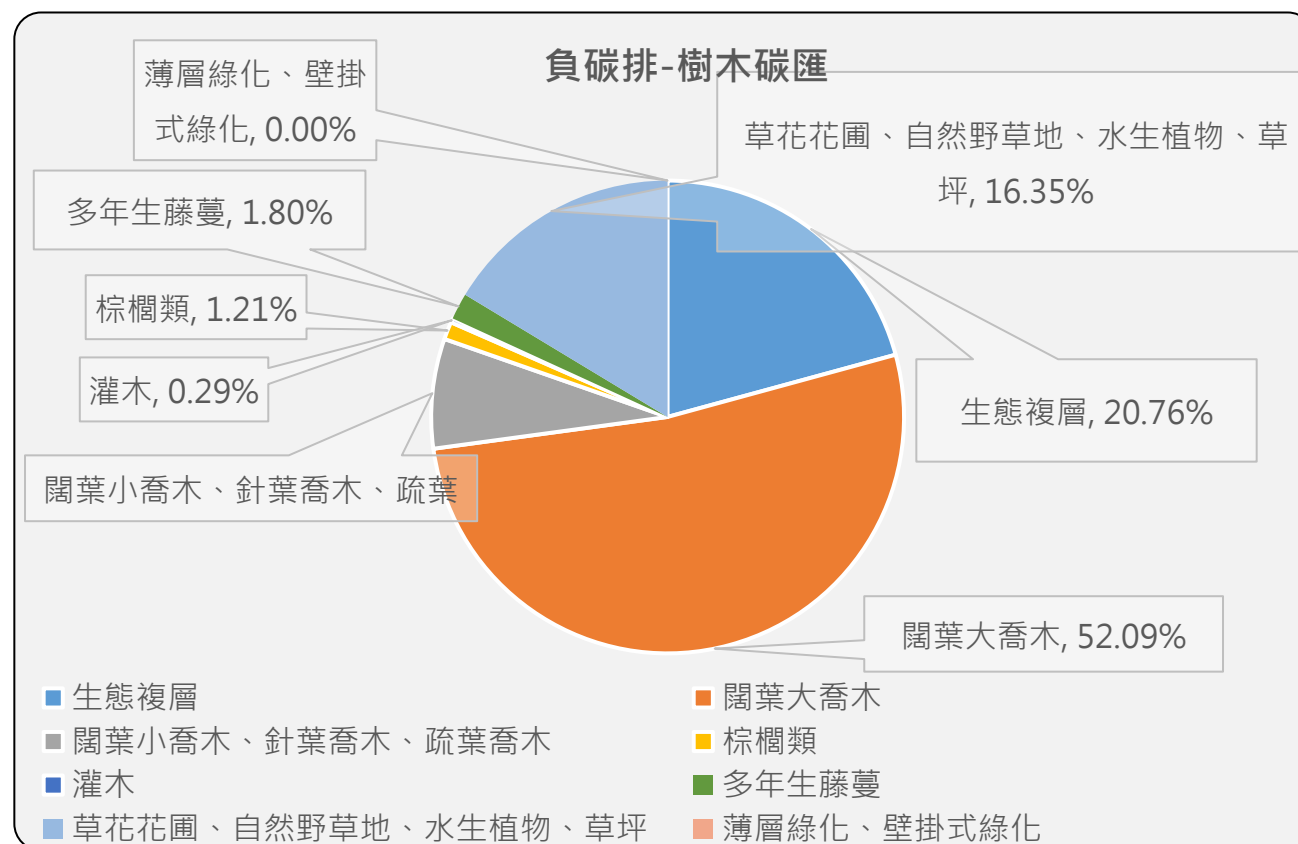
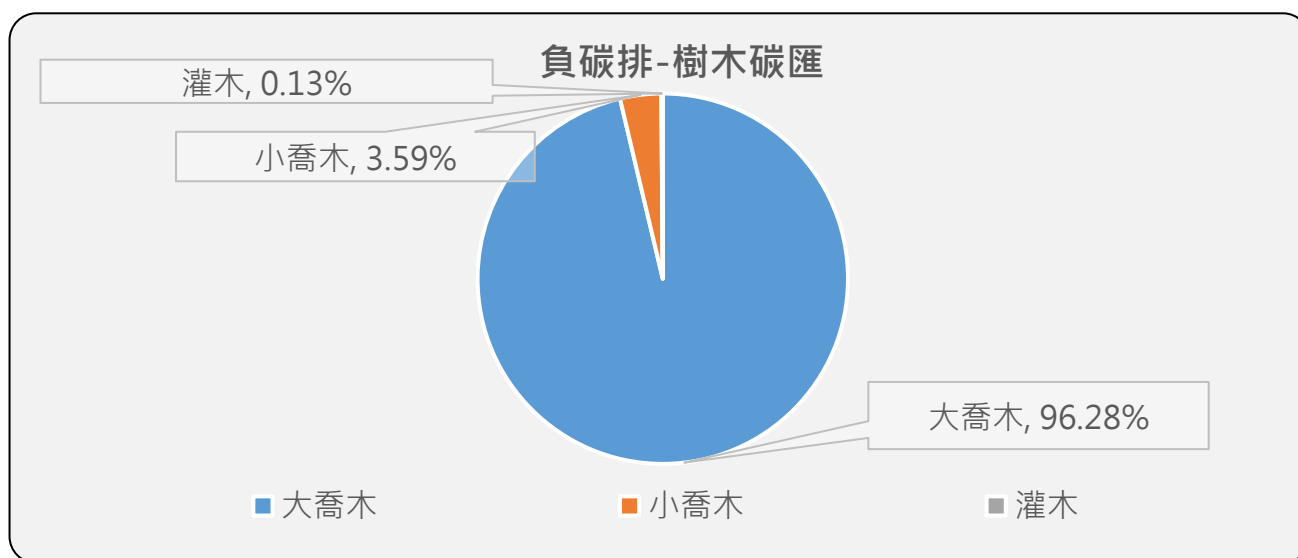
7.1.1 負碳排放源(再生能源)：本校設太陽光電 29.67 千瓦，實際發電度數 7774 度，減少碳排放量 3.8481 公噸/年，佔全年度負碳排放量 37.75%。



7.1.2 負碳排放源(生態固碳)：

校園樹木資訊平台固碳量：5.0304 公噸/年

內政部建築研究所：6.6608 公噸/年



7.2.1 建築節能：

- (1) 本校東、西及南棟新建教室設置通風斜屋頂，二樓每間教室均裝設挑高電動氣窗，達到降溫與通風對流的效益，相對於北棟教室日均溫約降 3 度。
- (2) 本校使用冷氣月份為 5~11 月約為 100 日；依照近年來在地氣候調查，9：00～16：00 溫度高於 32 度，均符合開冷氣的標準，配合各項建築節能措施，經測量教室可降低約 1 度，單一教室每年空調使用量=7(小時)*2(台)*100(日)*0.625kW=875
 單一教室每年空調節電量=1 度*6%*875=52.5
 類似班級教室有 9 間，52.5*11=577.5
 *總節電量=577.5 度
- (3) 未裝設光感應教室前，學生進教室燈具習慣性全開，依據教室智慧電表計算，每日電燈及電扇使用之 220V 平均用電量約 5.39 度，每年上課 195 日，合計用量：5.39×195=1051.05 度電
- (4) 裝設光感應教室後，學生進教室參考光感應燈號開啟教室較暗區域電燈，依據教室智慧電表計算，每日電燈及電扇使用之 220V 平均用電量約 4.35 度，每年上課 195 日，合計用量：4.35×195=848.25 度電，每年減少用電 202.8 度電。
- (5) 本項合計節約 780.3 度電，減少碳排放量 0.3855 公噸/年。

7.2.2 設備節能：

- (1) 汰換 2 台空調，每年節約 5775 度電。
- (2) 汰換高效率節能燈具，每年節約 1876 度電。
- (3) 汰換 1 台飲水機，每年節約 152 度電。
- (4) 汰換冰箱 1 台，每年節約 98 度電。
- (5) 本項合計共節省 7901 度電，減少碳排放量 3.9031 公噸/年。

7.2.3 設備節能使用管理

飲水機加裝定時器

上班日 195 天：

$$1.0 * [11.5(\text{每天減少小時數}) * 195 \text{ 天}(\text{工作日/上課日}) / 24] * 5 \text{ 台} = 467.2$$

假日（全年扣除上班日共 170 天）：（全校飲水機假日全日關機）

$$1.0 * [24(\text{每天減少小時數}) * 170 \text{ 天(假日)/24}] * 5 \text{ 台} = 850$$

寒暑假（扣除每週 2 日假日，共計 66 天）：關閉 2 台教學區飲水機，

$$1.0 * [24(\text{每天減少小時數}) * 66 \text{ 天(工作日/上課日)/24}] * 2 \text{ 台} = 132$$

$$467.2 + 850 + 132 = 1449.2$$

*總節電量=1449.2 度，減少碳排放量 0.7159 公噸/年。

7.2.4 減碳作為策略(水資源循環再利用)：

- (1) 學校設有雨撲滿，一年至少可回收 894 噸的雨水，作為植栽綠化、降溫與自然生態循環用，減少碳排放量 0.0219 公噸/年。
- (2) 中水回收：逆滲透飲水機廢水回收，1 部逆滲透飲水機，每日共可回收 100 公升的中水，用於草皮養護植栽澆灌用，上課日一學年以 195 天計，共可回收 $100(\text{公升}) * 195 = 19.5(\text{噸})$ 的中水，減少碳排放量 0.0219 公噸/年。
- (3) 使用節水器材：全校水龍頭皆更換為省水水龍頭，其省水效益可以節省 50% 地用水量，舊的水龍頭出水量為每分鐘 5 公升，全校師生共計 99 人，每人每天約使用 10 次，一次約 15 秒(0.25 分鐘)，上課日以 195 天計， $99 \times 10 \times 0.25 \times 195 = 48262.5$ 分鐘 $48262.5(\text{分鐘}) * 5(\text{公升}) * 50\% = 120656.25$ 公升 $120656.25 / 1000 = 120.7$ 度，減少碳排放量 0.0219 公噸/年。

四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

（一）課題 1：降低教室熱負荷及導風設計

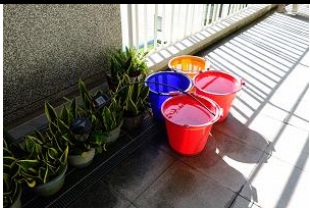
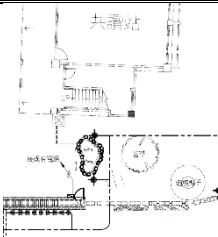
問題說明	1. 北棟大樓採挑高斜屋頂設計，二樓教室內以輕鋼架區隔教室與上方空間，且上方空間無通風導流的設計，在夏季豔陽的照射下上方空間容易蓄集大量熱能，導致教室嚴重悶熱，經基礎校長期觀測北棟教室與其餘教室每日有1-3°C之平均溫差。 2. 校舍東、西及北側三面臨田，經測量日照下週邊農地溫度低於校舍建築，為善用地理環境優勢，本案預計改變教室氣窗為百葉窗形式，將來自周邊低溫的自然風導入建築教室以降低熱負荷，並於各棟教室建築周邊、教室室內均裝設風速測量裝置，監測並比較室內外空氣流速，確保建築導風成效。		
解決策略	1. 為降低教室熱負荷，本案預計增加上方排氣通風洗洞。 2. 輔以抽風設備促進熱空氣流動。 3. 於東側增設活動式遮陽天幕減少東側大面積牆面日照時間，善用夜間與凌晨低溫冷空氣以降低建築熱負荷。		
現況照片			
說明	北棟教室正面走廊可遮陽	北棟教室背面	北棟教室東面缺乏通氣裝置
拍攝日期	113. 12. 05	113. 12. 05	113. 12. 05
現況照片			
說明	北棟教室西面缺乏通氣裝置	室內以輕鋼架區隔	北側走廊
拍攝日期	113. 12. 05	113. 12. 05	113. 12. 05

(二) 課題 2：日照高溫及遮陽問題

問題說明	1. 盤點本校各棟教室日照問題，西棟教室缺乏遮蔭造成西曬反光與高溫問題。 2. 南棟教室南側缺乏屋簷、露臺等設計以致冬季陽光容易進入室內		
解決策略	1. 西棟教室採規劃生態廊道以增加遮蔭並達降溫的效果。 2. 南棟採垂直式遮陽工法，設計遮陽烤漆鋁格柵以降低過多陽光進入室內所以起之眩光及高溫等問題。		
現況照片			
說明	車道旁缺乏遮陽林蔭	西側上方遮陽網功能不彰	下午室內西曬情況
拍攝日期	113.12.05	113.12.05	113.12.05
現況照片			
說明	南棟南側缺乏遮陽網或走廊	壁紙避免光線進入	冬季下午室內陽光情況
拍攝日期	113.12.05	113.12.05	113.12.05

(三) 課題 3：水資源回收問題

問題說明	1. 本校前設置5台 RO 飲水機，依製1公升 RO 水產生3公升廢水之比例，長期回收 RO 廢水進行澆灌或清洗俾能有效節約用水。 2. 班班有冷氣下冷凝水回收同樣有助於節約用水，減少碳排放。 3. 東棟教室前設生態池，若雨水可回收入生態池同樣可節約用水，減少碳排放。
解決策略	1. 透過管線收集西棟教室二樓飲水機 RO 廢水、雨水及西棟教室冷氣冷凝水，導入廢棄水塔中，並透過水量計監測回收水量，回收之水資源進行西棟教室生態廊道植栽澆灌。 2. 東棟教室雨水注入生態池，同樣透過水量計計量回收水量。

現況照片			
說明	二樓轉角 RO 飲水機	RO 飲水機廢水回收於水桶	冷氣會排旁放冷凝水
拍攝日期	113.12.05	113.12.05	113.12.05
現況照片			
說明	屋頂雨水排水口	預計收集於水塔中	東棟雨水回收於生態池
拍攝日期	113.12.05	113.12.05	113.12.05

參、永續發展教育篇

一、SDGs 生活實驗室教師社群

包含最後教師社群成員、教師社群運作紀錄。

1.SDGs 生活實驗室教師社群

「綠領興森活」教師專業學習社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
施純慧	教師	統整各年段校本探索課程
校內成員		
方郁斌	主任	碳盤查課程教案設計規劃
蔡羽喬	輔導組長	規劃教師研習課程
蘇純慧	教師	MICRO BIT 監測工具教學教案設計規劃
專家學者顧問		
陳星皓	國立台東專科學校助理教授	指導校園碳盤查實務、計畫諮詢、到校輔導
詹麗足	勝利國小退休校長	指導SDGs、能源校訂課程、計畫諮詢、到校輔導
葉耕柏	建築師	新建校舍建築師
外部夥伴		
簡明吉	振興村長	協助本計畫相關工作
周文寬	文史工作者	人文及環境調查諮詢

周佳弘	HELLO MAKER教育團隊執行總監	Micro bit程式設計與應用諮詢
-----	---------------------	--------------------

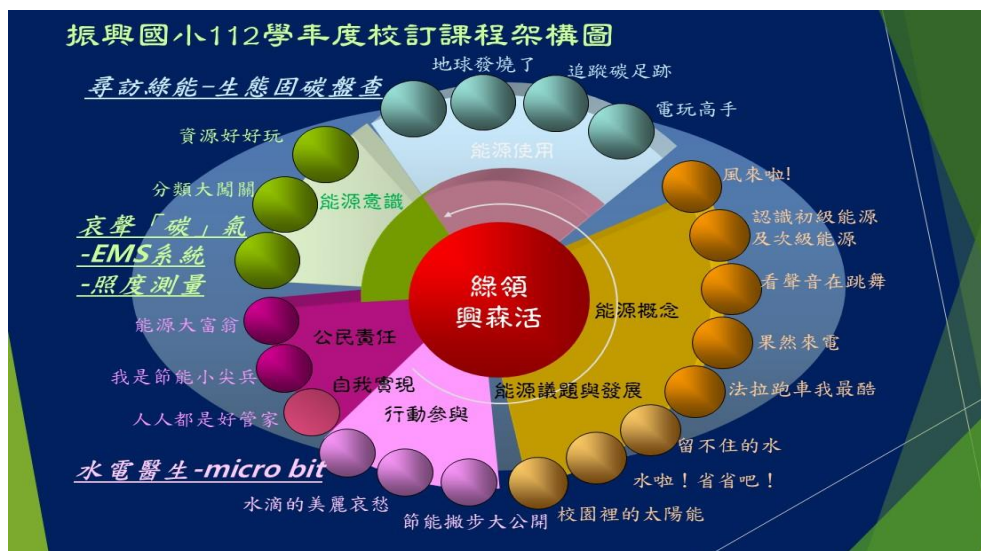
「數位媒體增能探究」教師專業學習社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
陳軒孟	教師	課程設計與研發
校內成員		
劉建良	主任	MICRO BIT軟硬體教學教案設計規劃
方郁斌	主任	EMS系統數據紀錄與分析課程規劃設計
專家學者顧問		
陳星皓	國立台東專科學校助理教授	指導校園碳盤查實務、計畫諮詢、到校輔導
詹麗足	勝利國小退休校長	指導SDGs、能源校訂課程、計畫諮詢、到校輔導
外部夥伴		
簡明吉	振興村長	協助本計畫相關工作
周文寬	文史工作者	人文及環境調查諮詢
周佳弘	HELLO MAKER教育團隊執行總監	Micro bit程式設計與應用諮詢

二、教育推廣活動

包含透過哪些教育推廣活動進行相關盤查以及傳達永續發展理念。

- (一) 碳盤查課程向下延伸：112 年度已修訂高年級碳盤查課程「尋訪綠能-生態固碳盤查」、「哀聲「碳」氣-EMS 系統-照度測量」及「水電醫生-micro bit」等能源課程內容，113 年度將碳盤查課程向下延伸，讓全校學生具備碳盤查概念與技能，落實社會參與面向之公民意識精神，主動改變生活方式。



(二) 「綠領興森活」教師專業學習社群

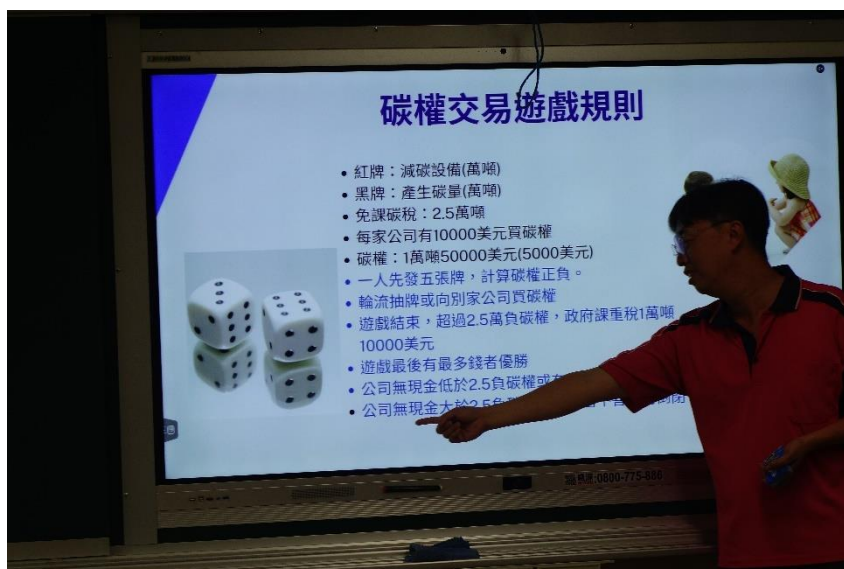
1. 確認學生主要參與項目：六年級：生態固碳、五年級：減碳作為策略－節能燈具節電統計
2. 檢視目前各年級教案及操作認知能力。
3. 修正五、六年級教案並設計學習單。

(三) 數位媒體增能探究社群

1. 規劃 MICRO BIT 監測室內環境溫、濕度、及室內外風速等課程軟硬體教學，透過程式設計發展自動化紀錄模式。
2. 同時引導師生認識 EMS 系統，並利用 EMS 系統數據比較不同建築耗能情況。

(四) 五甲碳權與碳交易桌遊

1. 遊戲規則：



2.遊戲勝者：企業致力減碳成功公司盈餘賺錢

3.遊戲魯蛇：企業減碳失敗，公司倒閉

4 引導學生反思：牌局是無奈，但現實生活是可以選擇

(五) 113 年 06 月能源週任務—全校碳盤查

1.腳踏車發電機

2.AR 地球

3.協助學校進行碳盤查任務

(1) 低年級：清查全校冷氣數量，思考降低冷氣使用電量的創意作法，完成學習單

(2) 中年級：清查學校各空間燈管數量，思考降低教室照明用電量創意作法，完成學習單

(3) 高年級：測量雨豆樹固碳量，完成學習單。

(4) 我減碳，我驕傲學習單：本周減碳 5 公斤

(5) 能源知識大挑戰

三、校務發展 SDGs 盤查（並不是每一項均需呈現，請將完成成果整理）

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問 [*]	如何瞭解、探索學校 針對此目標現狀與是 否有其教學的實踐
目標 1 ■	消除貧窮—終結 全球各地所有類 型的貧窮。	<u>弱勢學生整體關照</u> 支持經濟弱勢的學 生數量？對於在地 弱勢族群的支持方 案？…等。	主動發現弱勢學童生活需 求，並透過申請教育儲蓄 戶、學產基金及社會各界善 款照顧弱勢學生，消彌因經 濟弱勢造成學習弱勢。
目標 2 ■	消除飢餓—終結 飢餓，實現糧食 安全和改善營 養，並促進農業 永續發展。	<u>食農教育，延伸至糧食 浪費</u> 午餐的廚餘量？以 及處理方式？健康 飲食標示？…等。	1.開闢校園農園，落實食農 教育精神。 2.宣導廚餘減量，有效控制 每日午餐取餐量，避免糧食 浪費。
目標 3 ■	良好健康與福祉	<u>校園內生活、學習品質</u>	執行 106-108 年度國民中小

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	如何瞭解、探索學校 針對此目標現狀與是 否有其教學的實踐
	一確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>與健康</u> 健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？…等。	學老舊校舍整建計畫，重建西棟教室，改善過去舊校舍環境問題，新教室並取得綠建築標章，提升校園內生活、學習品質。
目標 4	優質教育—確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u> 課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？…等。	配合 12 年國教課綱精神，以核心素養為主軸，統整各領域及科目，規劃跨領域、多元、生活化課程，形塑學校願景及特色，提供學生適性發展機會，同時激發學生學習潛能，深化學生基本學力。
目標 5	性別平等—實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<u>環境關懷與性別平等教育</u> 是否有哺(集)乳室的設置？學校性別平等教育課程內容？校內是否設置性別友善廁所？…等	定期辦理法定性別平等教育課程與活動。
目標 6	潔淨水與衛生—確保水與衛生設施的可用性與永續性。	<u>水資源教育、對於水的全盤了解</u> 全區用水量監測？每人平均用水量？廢水處理？節水設施？水資源回收再利用？ 提供飲水機？自來水安裝的比例？…等	1. 定期辦理水質檢驗與公告檢驗結果。 2. 針對校區高程進行測量，評估未來申請雨水貯留系統之可行性。
目標 7	可負擔的潔淨能源—確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續	<u>能源教育</u> 用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與	推動能源校訂課程，執行本案探索計畫中各項物理性質監測與碳盤查。

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	如何瞭解、探索學校 針對此目標現狀與是 否有其教學的實踐
	與潔淨的能源。	二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？…等	
目標 8	尊嚴就業與經濟成長 —促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？…等	辦理走讀庄頭活動，了解社區產業發展，規劃相關課程，為社區儲備產業人才。
目標 9	產業創新與基礎設施 —建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？…等	設置能源教室，展示能源相關教具及近年研究成果
目標 10	減少不平等 —減少國家內部與國家間的不平等狀況。	<u>校園霸凌、環境公平正義</u> 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	透過各種集會強化校園反霸凌意識，落實正向管教，確保各項無障礙設正常使用，實踐環境公平正義。
目標 11	永續城市與社區 —讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u> 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？…等	結合社區耆老、在地文史工作者與家長力量，發展永續校園與社區計畫。
目標 12	負責任的消費與生產 —確保永續性消費和生產模式。	<u>零廢棄概念與循環經濟</u> 綠色採購？減少一次性用品策略？廢棄物(包括廚餘)處理？低碳里程？協助在地社區推廣小農產品？…等	1. 行政落實執行綠色採購。 2. 推動行政機關、學校減少使用免洗餐具及包裝飲用水作業

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	如何瞭解、探索學校 針對此目標現狀與是 否有其教學的實踐
目標 13 ■	氣候行動—採取 緊急行動對抗氣 候變遷及其影 響。	<u>氣候變遷與環境行動</u> 低碳措施、設施？低碳能 源？如何因應極端氣 候？碳中和目標？…等	1. 長期監測環境溫、濕度、 光線變化及室內外風速等 數據，分析環境耗能因素， 進而提出低碳措施。 2. 進行碳盤查，提升師生對 於淨零排碳的意識。
目標 14 ■	水下生命—保存 和永續利用海 洋、海域和海洋 資源才促進永續 發展。	<u>海洋教育</u> 維護水生生態系統？污 水排放標準？減少塑膠 用品？水域生態調 查？…等	辦理減塑講座，探討減少海 廢之國際議題，確保海洋生 物永續
目標 15 ■	陸域生命—保 護、恢復、促進 陸地生態系統的 永續利用、永續 管理森林、對抗 沙漠化、制止和 扭轉土地退化， 並防止喪失生物 多樣性。	<u>生態教育、校園內的生 態環境</u> 生態系統監測？維持生 物多樣性？土地永續利 用？避免侵入型外來物 種入侵陸地與水生生態系 統，並控管或消除強是 外來種…等	建立校園生態多樣性，設 立校園植物解說牌，並記 錄校園動物生態，消除外 來入侵種。
目標 16 ■	和平正義與有力 的制度—促進和 平包容的社會， 以促進永續發 展，為全人類提 供訴諸司法的途 徑，並在各層級 建立有效，當責 和兼容的機構。	<u>校內環境政策、環境行 動</u> 整體組織架構與運作？ 與在地社區組織連結？ 有效的、負責的且透明 的制度？公民素養？環 境倫理？相關法令規 章？…等	推動校園環境探索計畫，依 據觀察數據提出環境行動， 進而促進永續發展
目標 17 ■	夥伴關係—加強 執行手段，恢復 全球永續發展夥 伴關係。	<u>策略聯盟與國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運 作或合作模式？…等	與社區發展協會建立夥伴 關係，將永續精神向外推展 至社區。

肆、計畫執行歷程：需提供活動數量、人次統計、照片及文字說明

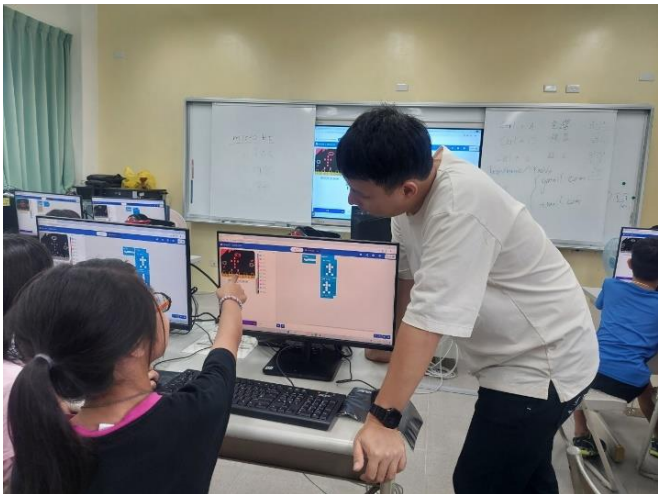
一、教師社群

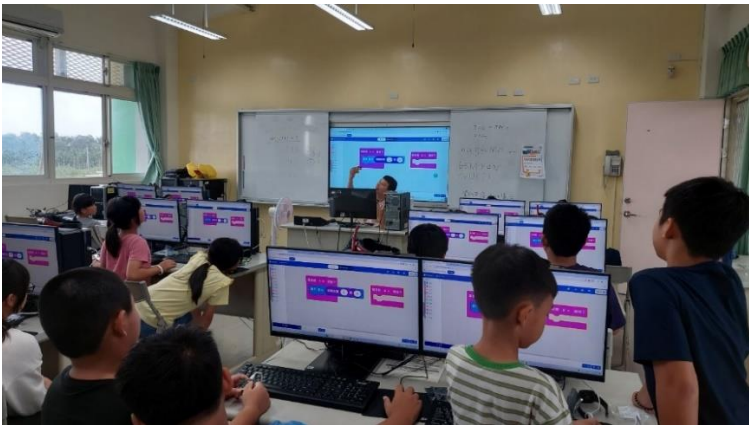
辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.01.11 13:30-16:30	期末成果 報告討論	3	
113.02.16 13:30- 16:30	能源社群 研討課程 修正	3	
113.02.22 13:30-16:30	低能級能 源教具探 討	4	

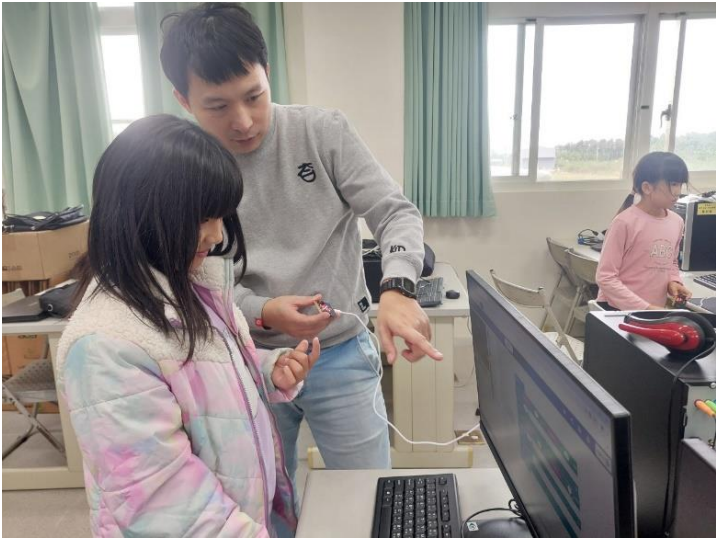
辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113. 04. 19 13:30-14:30	施純慧老師議課	2	
113. 05. 22 14:30-17:30	STEAM 光 感應控制 與太陽能 跑車教具 研討 (一)：能 源社群研 習，電子 電路魔法 車應用 1	12	

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113. 05. 22 14:30-17:30	STEAM 光 感應控制 與太陽能 跑車教具 研討 (一)：能 源社群研 習，電子 電路魔法 車應用 2	12	
113. 05. 22 14:30-17:30	STEAM 光 感應控制 與太陽能 跑車教具 研討 (一)：能 源社群研 習，電子 電路魔法 車應用 3	12	

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113. 05. 23 13:30-15:30	能源週研 討	3	
113. 06. 05 13:30-15:30	成果發表 1	4	
113. 09. 12 13:30-15:30	能源社群 研討，減 碳活動	4	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.10.091 3:30-15:30	程式設計 課 1	15	 A photograph showing two students in a classroom. One student is pointing at a computer monitor displaying a programming interface, while the other student is looking at the screen. There are other computers and a whiteboard in the background.
113.10.091 3:30-15:30	程式設計 課 1	15	 A photograph showing a male teacher in a white shirt leaning over a desk to assist a female student. The student is pointing at a computer monitor. The teacher is looking at the screen. There are other computers and a whiteboard in the background.

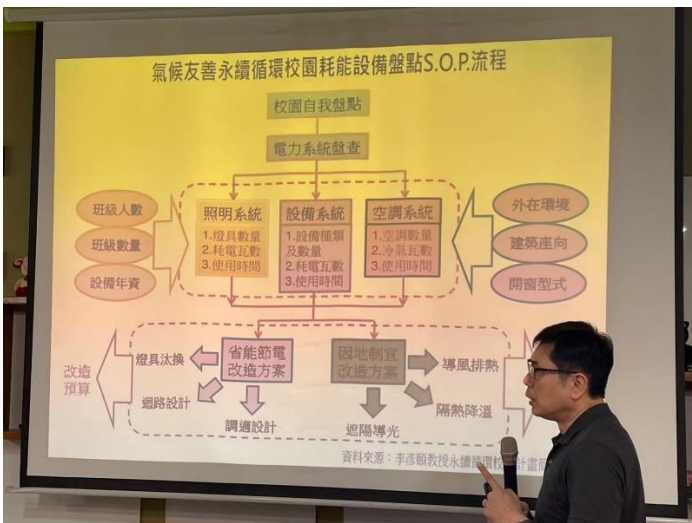
辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
1131016 13:30- 15:30	程式設計 課 2	15	
1131016 13:30- 15:30	程式設計 課 2	15	
113.11.131 3:30-15:30	程式設計 課 3	15	

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113.11.131 3:30-15:30	程式設計 課 3	15	 A photograph showing two male students in a classroom. They are seated at a desk with two computer monitors. The student in the foreground, wearing a blue shirt, is holding a small electronic circuit board (likely an Arduino) and looking at it. The student behind him, wearing a purple shirt, is also looking at the same board. The left monitor displays a software interface with colorful blocks, suggesting a visual programming environment like Scratch or Blockly. The right monitor shows a webpage or another application. A keyboard and mouse are visible on the desk.
113.12.181 3:30-15:30	程式設計 4	15	 A photograph showing a male teacher in a grey sweatshirt assisting a female student in a pink and white jacket. They are standing at a desk with a computer monitor. The teacher is pointing at a small electronic circuit board held by the student. In the background, another student in a pink shirt is seated at a desk, and a window with green curtains is visible.

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113.12.18 3:30-15:30	程式設計 4	15	

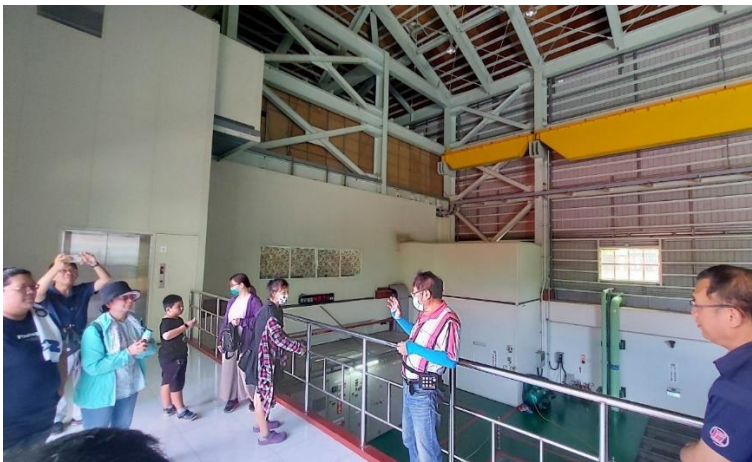
二、增能活動（參訪、工作坊...）

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113.01.04 14:00- 15:30	大同高中請教利 天龍老師風測器 設計	5	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.01.04 14:00- 15:30	大同高中請教利 天龍老師風測器 設計	5	
113.04.17 13:30- 15:30	113.04.17 星皓教 授談校園碳盤查 操作實務	6	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.04.17 13:30-15:30	113.04.17 星皓教授談校園碳盤查操作實務	6	
113.06.28 10:30-11:00	中正國小家長會蒞臨能源關主導覽介紹	20	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.28 10:30- 11:00	中正國小家長會 蒞臨能源關主導 覽介紹	20	
113.07.01 08:30- 16:30	參訪烏山頭水庫 發電	20	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.07.01 08:30- 16:30	參訪烏山頭水庫 發電	20	
113.07.01 08:30- 16:30	參訪烏山頭水庫 發電	20	
113.07.15	經濟部推動能源 教育標竿學校複 審	13	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.07.15	經濟部推動能源教育標竿學校複審	13	
113.07.15	經濟部推動能源教育標竿學校複審	13	
113.12.19	能源推動學校頒獎大會	3	

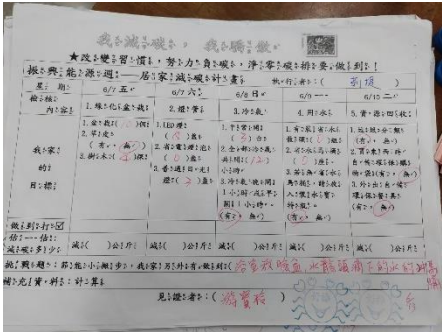
辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.12.19	能源推動學校頒獎大會	3	
113.10.15	詹麗足校長講座：校園的資源循環	全校師生 78	

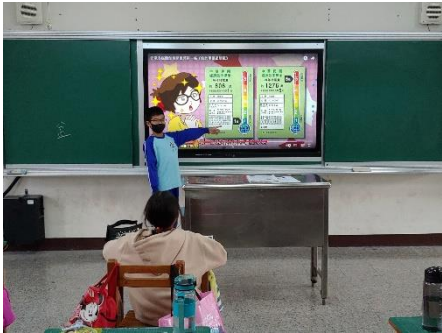
三、教學活動（配合盤點、課程融入實踐記錄...）

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.02.16	能源課程學生集會宣導	全校師生 78	
113.05.28	學生集會讀報與能源介紹	全校師生 78	
113.06.06	能源週系列宣導	全校師生 78	
113.06.06	能源週系列宣導	全校師生 78	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.12-27	能源闖關體驗，平板 AR 互動	全校學生 66	
113.06.12-27	能源闖關體驗，平板 AR 互動	全校學生 66	
113.06.12-27	能源闖關體驗，學校碳盤查活動	全校學生 66	
112.06.12-27	能源闖關活動	全校學生 66	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.27	能源課程學習單	全校學生 66	
113.06.27	能源課程學習單	全校學生 66	
113.06.27	能源課程學習單	全校學生 66	
113.06.27	能源課程學習單	全校學生 66	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.27	能源課程學習單	全校學生 66	
113.06.28	能源週頒獎	全校師生 78	
113.06.28	能源週頒獎	全校師生 78	
113.06.28	能源週頒獎	全校師生 78	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.28	低年級能源課程教學：省電小撇步	11	
113.06.28	中年級能源課程教學：四甲認識碳足跡	13	
113.06.28	高年級能源課程教學：動畫觀賞《節約用電很簡單》	10	
113. 05.16	低年級教學：珍愛地球+太陽與地球的氣候	11	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113. 05.16	低年級教學：珍愛地球+太陽與地球的氣候	11	
113. 05.16	低年級教學：珍愛地球+太陽與地球的氣候	11	
113. 05.16	低年級教學：珍愛地球+太陽與地球的氣候	11	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.03	低年級教學：繪本恐龍和垃圾導讀	11	
113.06.28	中年級教學：認識能源影片教學	12	
113.06.28	中年級教學：再生能源和非再生能源問題討論	12	
113.06.28	高年級教學：我是綠色消費高手，環保購物袋展示	10	

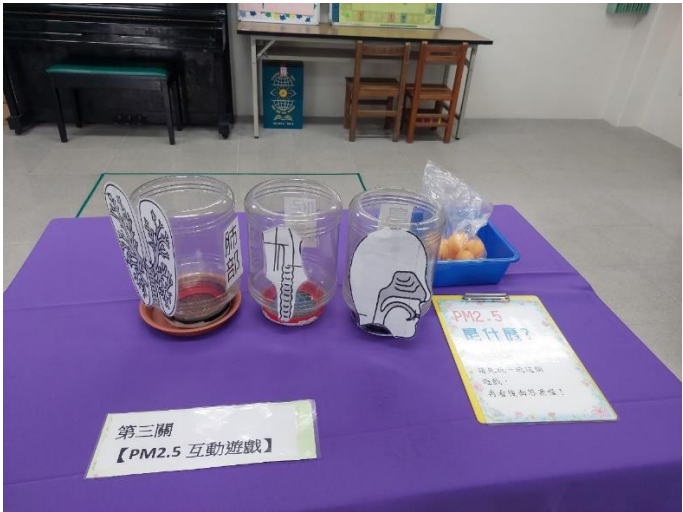
辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.28	高年級教學：收集相關能源新聞論	12	
113.10.15	詹麗足校長講座：校園的資源循環	全校師生 78	
113.10.15	低年級教學：校園的資源循環	11	
113.10.15	低年級教學：校園的資源循環	11	

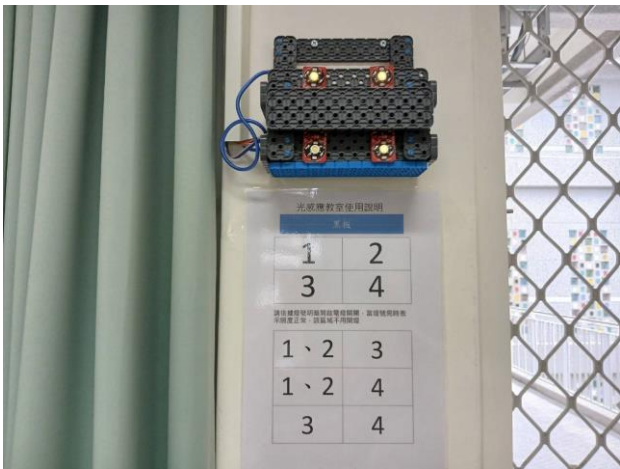
四、其他（課程討論、盤點討論...）

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.01.17 13:30-16:30	校務會議 碳盤查分 享	17	
113. 02. 21 14:30-15:30	能源社群 研討課程 修正教師 會議宣導	16	
113.04.23	三甲環境議題 話劇及 422 世 界地球日	全校 師生 78	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.04.23	三甲環境議題話劇及 422 世界地球日	全校師生 78	
113.04.23	三甲環境議題話劇及 422 世界地球日	全校師生 78	
113.06.14	能源教室佈置 1，轉動風力手作風車，代表生生不息環境永續		

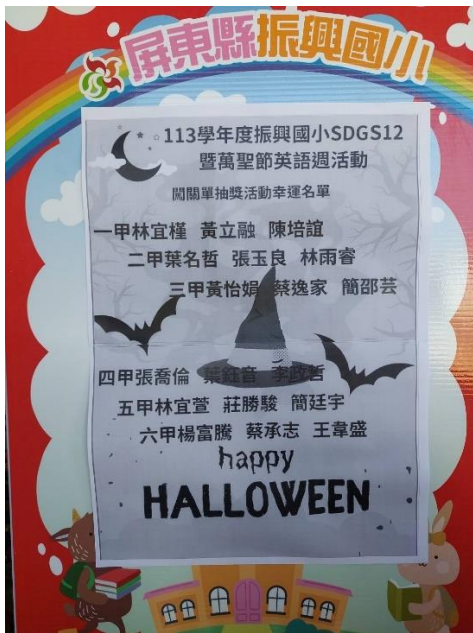
辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.14	能源教室佈置2，科展及能源教學影片欣賞		
113.06.14	能源教室佈置，第一關：手作風車		
113.06.14	能源教室佈置，第二關：動力腳踏車		

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.06.14	能源教室佈置，第三關：PM2.5 互動遊戲		
113.06.14	能源教室佈置，第四關：魔法聲控車		

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.07.04	能源教具箱整理		
113.07.04	能源教室主題書展		
113.07.04	教室監控系統		

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.07.15	介紹教室監控系統		
113.10.08	作伙聽故事能源主題書	35	
113.10.08	作伙聽故事能源主題書	35	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.10.08	圖書館能源主題書展		
113.10.29	SDGS12 萬聖節活動	全校師生及幼兒園與家長大約 100	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.10.29	SDGS12 萬聖節活動	全校師生及幼兒園與家長大約 100	
113.10.29	SDGS12 萬聖節活動	全校師生及幼兒園與家長大約 100	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.12.21	振興 80 週年校慶，SDGs 闖關活動		
113.12.21	振興 80 週年校慶，SDGs 闖關活動		

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
113.10.14	二年級碳盤查 影片拍攝	11	
113.10.14	二年級碳盤查 影片拍攝	11	
113.10.14	二年級碳盤查 影片拍攝	11	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.10.16	六年級碳盤查 影片拍攝	8	
113.10.16	六年級碳盤查 影片拍攝	8	
113.10.14	能源學校獲獎- 銀獎		 圖 113年度國民中小學推動能源教育標竿學校選拔獲獎名單 在學校能源教育方面，各區獲獎學校皆展現出獨特特色，例如：新竹市水源國小結合VR實境體驗及桌遊，深化學生能源與永續素

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
113.11.14	能源學校獲獎，影片拍攝		
113.12.19	能源學校獲獎，台北領獎		

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片																																																																																																
113.12.03	校園碳盤查影片獲獎第一名和第二名		<table><tr><th colspan="6">屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—指導教師獲獎名單</th></tr><tr><th>序號</th><th>學校</th><th>職稱</th><th>姓名</th><th>獎勵具體事實</th><th>敘獎額度</th></tr><tr><td>1</td><td>振興國小</td><td>教師</td><td>方郁斌</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第一名</td><td>嘉獎一次</td></tr><tr><td>2</td><td>振興國小</td><td>教師</td><td>陳軒孟</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第一名</td><td>嘉獎一次</td></tr><tr><td>3</td><td>振興國小</td><td>教師</td><td>蘇地恩</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>4</td><td>振興國小</td><td>教師</td><td>施地恩</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>5</td><td>玉光國小</td><td>教師</td><td>張助永</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>6</td><td>玉光國小</td><td>教師</td><td>蘇宗忠</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>7</td><td>永泉國小</td><td>教師</td><td>李秋瑛</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>8</td><td>永泉國小</td><td>教師</td><td>洪廷延</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>9</td><td>柳潭國小</td><td>教師</td><td>曾嘉民</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>10</td><td>柳潭國小</td><td>教師</td><td>鄭凱隆</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr></table> <table><tr><th colspan="6">屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—指導教師敘獎名單</th></tr><tr><th>序號</th><th>學校</th><th>職稱</th><th>姓名</th><th>獎勵具體事實</th><th>敘獎額度</th></tr><tr><td>11</td><td>泰安國小</td><td>教師</td><td>游澤益</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr><tr><td>12</td><td>泰安國小</td><td>教師</td><td>劉錫洋</td><td>屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名</td><td>指導獎狀一紙</td></tr></table>	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—指導教師獲獎名單						序號	學校	職稱	姓名	獎勵具體事實	敘獎額度	1	振興國小	教師	方郁斌	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第一名	嘉獎一次	2	振興國小	教師	陳軒孟	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第一名	嘉獎一次	3	振興國小	教師	蘇地恩	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙	4	振興國小	教師	施地恩	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙	5	玉光國小	教師	張助永	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙	6	玉光國小	教師	蘇宗忠	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙	7	永泉國小	教師	李秋瑛	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙	8	永泉國小	教師	洪廷延	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙	9	柳潭國小	教師	曾嘉民	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙	10	柳潭國小	教師	鄭凱隆	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—指導教師敘獎名單						序號	學校	職稱	姓名	獎勵具體事實	敘獎額度	11	泰安國小	教師	游澤益	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙	12	泰安國小	教師	劉錫洋	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙
屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—指導教師獲獎名單																																																																																																			
序號	學校	職稱	姓名	獎勵具體事實	敘獎額度																																																																																														
1	振興國小	教師	方郁斌	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第一名	嘉獎一次																																																																																														
2	振興國小	教師	陳軒孟	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第一名	嘉獎一次																																																																																														
3	振興國小	教師	蘇地恩	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙																																																																																														
4	振興國小	教師	施地恩	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙																																																																																														
5	玉光國小	教師	張助永	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙																																																																																														
6	玉光國小	教師	蘇宗忠	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第二名	指導獎狀一紙																																																																																														
7	永泉國小	教師	李秋瑛	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙																																																																																														
8	永泉國小	教師	洪廷延	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙																																																																																														
9	柳潭國小	教師	曾嘉民	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙																																																																																														
10	柳潭國小	教師	鄭凱隆	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙																																																																																														
屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—指導教師敘獎名單																																																																																																			
序號	學校	職稱	姓名	獎勵具體事實	敘獎額度																																																																																														
11	泰安國小	教師	游澤益	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙																																																																																														
12	泰安國小	教師	劉錫洋	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽指導學生獲得國小影片組-第三名	指導獎狀一紙																																																																																														
113.12.03	校園碳盤查影片獲獎第一名和第二名		<table><tr><th colspan="6">屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—學生得獎名單</th></tr><tr><th>序號</th><th>學校</th><th>職稱</th><th>姓名</th><th>獎勵具體事實</th><th>敘獎額度</th></tr><tr><td>1</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>王韋盛</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>2</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>郭昀邑</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>3</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>鄭宇岑</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>4</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>張昕芷</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>5</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>林曉智</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>6</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>張玉良</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>7</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>葉名哲</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr><tr><td>8</td><td>振興國小</td><td>學生</td><td>潘延平</td><td>屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名</td><td>得獎獎狀一紙</td></tr></table>	屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—學生得獎名單						序號	學校	職稱	姓名	獎勵具體事實	敘獎額度	1	振興國小	學生	王韋盛	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙	2	振興國小	學生	郭昀邑	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙	3	振興國小	學生	鄭宇岑	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙	4	振興國小	學生	張昕芷	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙	5	振興國小	學生	林曉智	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙	6	振興國小	學生	張玉良	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙	7	振興國小	學生	葉名哲	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙	8	振興國小	學生	潘延平	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙																																				
屏東縣113年度建構智慧化氣候友善校園-減碳行動徵件競賽—學生得獎名單																																																																																																			
序號	學校	職稱	姓名	獎勵具體事實	敘獎額度																																																																																														
1	振興國小	學生	王韋盛	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙																																																																																														
2	振興國小	學生	郭昀邑	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙																																																																																														
3	振興國小	學生	鄭宇岑	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙																																																																																														
4	振興國小	學生	張昕芷	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第一名	得獎獎狀一紙																																																																																														
5	振興國小	學生	林曉智	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙																																																																																														
6	振興國小	學生	張玉良	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙																																																																																														
7	振興國小	學生	葉名哲	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙																																																																																														
8	振興國小	學生	潘延平	屏東縣113年度校園碳盤查增能研習暨校園碳盤查影片徵選競賽-國小影片組-第二名	得獎獎狀一紙																																																																																														

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
114.01.20	校園碳盤查影片獲獎，全校觀賞	全校師生 78	
114.01.20	校園碳盤查影片獲獎，全校觀賞	全校師生 78	
114.01.20	校園碳盤查影片獲獎，全校觀賞	全校師生 78	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
114.01.20	校園碳盤查影片獲獎，公開頒獎	全校師生 78	

伍、代結語：

- (一) 基礎校的成長：過去執行 2 年基礎校，透過碳盤查工具將抽象的二氧化碳排放量具體化，透過分項計算了解全校各項碳排放及負碳現況，盤查數字再引導學生強化減碳行為，學生很容易查覺到只要從小處著手，就能減少碳排放，從而擴散到更大的環境議題、主動改變生活方式，進而達到「淨零 2050」減少碳排放目標。
- (二) 基礎校的限制：受限於經費因素，智慧監測數據上傳於免費雲端空間上，資料蒐集容易斷訊不穩定，且即時監測數據目前僅記錄雲端，無法即時呈現於生活環境中，師生無法透過監測工具即時反應使用方式，透過長期監測發現之環境硬體問題亦缺乏經費改善。
- (三) 未來展望：
 - (1) 強化並呈現監測數據：建置穩定之智慧監測環境，並即時呈現監測數值，確實掌握校園溫、濕度、風及用水用電等各項資訊。
 - (2) 改善基礎校發現之問題：改善執行基礎校時發現之教室、停車場等區高溫及水資源、基地保水等問題，並導入校園周邊綠地自然涼風，降低建築熱負荷。
 - (3) 課程深化永續意識：因應 108 新課綱以學生為學習主體的素養導向課程與教學，推動以學生為主的 STEAM 能源探索課程，結合科技資訊領域，發展在地綠能特色，凝聚社區低碳意識，持續推動本校能源環境校訂課程，哪裡有問題，哪裡就有答案(Where the question is, there's the answer.)來自自然的問題，就從自然找答案(Questions from nature, find answers from nature.)(A question comes from nature, and a answer is in nature.)(Questions that come from nature, and the answers are found in nature.)這是綠領生活的真正意涵，也是永續地球的最佳解方。建構智慧氣候友善永續校園。