



114 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：彰化縣

學校全銜：彰化縣埔心鄉太平國民小學

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	學校盤查 113 年之成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	9-14
	學校減碳作為/策略執行	概況說明	15
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	17-20
	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。	7-8
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。	9
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。	26-29
	（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）	活動數量、人次統計。	
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	21-25
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。	

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

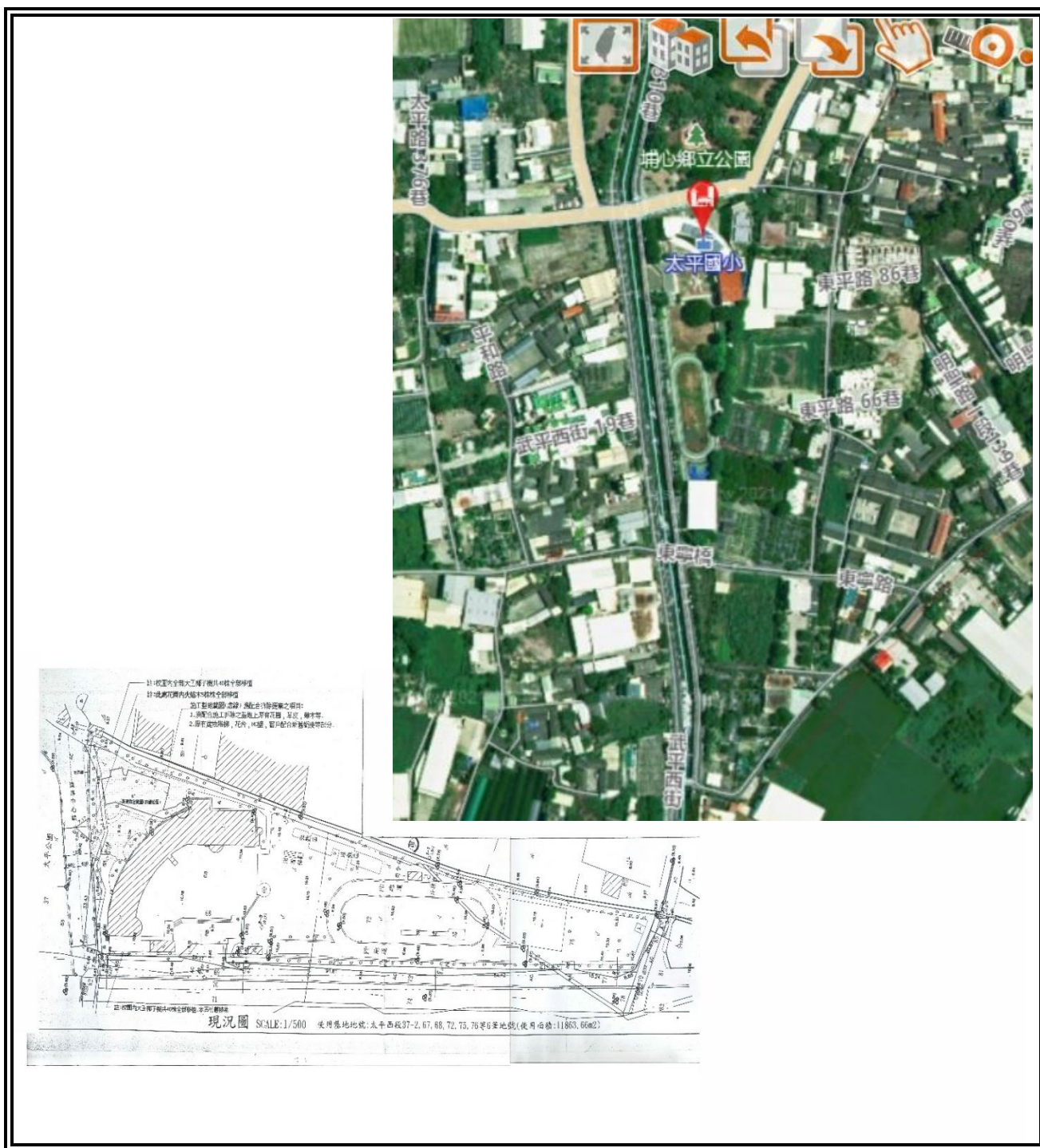
校名：彰化縣埔心鄉太平國民小學	地址：彰化縣埔心鄉太平路289號
學校年資：61	班級數：10
學校網址： https://www.tpes.chc.edu.tw/	老師人數：28 學生人數：201
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否為114年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校已執行過基礎計畫幾年	<input checked="" type="checkbox"/> 從未執行過 <input type="checkbox"/> 第_____年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是 1. 辦理彰化縣 114 年度環境教育中長程計畫子計畫十：規劃及發展「氣候變遷」教育主題系列活動：彰化縣 114 年度能源資源永續利議題教師場專業研習活動) 2. 教育部學校第七屆學校環境教育實作競賽活動 3. 辦理彰化縣 113 年度環境教育中長程計畫子計畫八：「年度主題子計畫」-淨零綠校園彰化縣「淨零綠校園」推動實施計畫 <input type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧/數位電錶 <input type="checkbox"/> 智慧/數位水錶 <input type="checkbox"/> 其他 (_____)
學校是否有以智慧監控程式設計工具為教學素材，如：Micro: bit、Arduino…等	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 (程式設計工具，請說明) _____
學校目前與本計畫相關的教師社群	暫無與本計畫相關的教師社群
學校簡介	
<p>學校位於台灣彰化縣埔心鄉，坐落員林市郊，緊鄰省道臺一線及76號快速道路，交通便捷，全校目前10班，埔心公園緊臨校園北側，是村民休閒活動的好去處。埔心鄉立幼兒園緊鄰本校校區，利於互動銜承。</p> <p>太平國小校園不僅緊鄰埔心公園，校園環境更是優雅，令人心曠神怡。學校榕亭的大榕樹爺爺是學校及社區具代表性的精神堡壘。馬賽克拼貼磁磚圍牆為另一個特色，美麗的彩虹跑道、半戶外球場和遊戲區供學生們盡情運動。校園內設有音樂教室、自然教室、美勞教室、</p>	

律動教室、電腦教室、木質地板圖書室，提供學生專業且舒適的學習環境。為達成學校教育願景，我們務實推動結合社區特色發展校本課程，規劃具備有『人文素養』、『科學探究』、『藝術涵養』與『國際視野』的統整性主題課程。

此外，優美的校內環境綠意盎然、生態豐富，校園中經常可以看松鼠、五色鳥等各種動物的蹤跡，更有鳳頭蒼鷹築巢於樹梢，學校響應生態教育與雙語教育，每一個班級都各有一個以動物命名的英文班級名稱。營造親師生從校園環境中培養親自然、愛自然、護自然的素養。尤其學校在推動品德教育、食農教育以及雙語國際教育的同時，希冀進一步與世界潮流接軌，實施淨零排碳行動以落實永續發展目標。

悠悠太平，矗然卓立，有優質教學團隊穩健創新教學利基，因應教育環境的變遷，推動多元化社團活動，深耕校本課程及健康學習各項活動，讓孩子擁有挑戰未來的健康力、品格力、閱讀力、生活力和永續發展教育素養。依此，太平教學團隊致力以成就每一個孩子「多元展能」、「健康進取」、「美德樂群」為學校願景，營造成為一所家長放心、老師用心、學生開心的優質學校。

彰化縣埔心鄉太平國民小學正射圖與高程圖



二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

永續發展之概念定義為「能夠滿足當前的需要又不危及下一代滿足其需要之能力的發展。」永續發展概念於1980年代提出已逾30年，然，環境教育與永續發展有非常密切的關聯，審酌當前單一面向的環境保護的意識與行動，已不足以解決當前的人類所面臨的問題與挑戰，永續發展的提出，是對於過去人類發展方向錯誤的檢討與重新思考，希望扭轉當前發

展模式的偏差與失衡，讓人類的發展需求與大自然的負荷承載範圍內取得平衡。教育是永續發展成功與否的關鍵，意思是透過教育的歷程，達到社會、環境與經濟的永續發展(張珍悅、徐勝一，2010a)。2012年聯合國於巴西里約召開的地球高峰會(Rio+20)中擬出永續發展目標(SDGs) 17項核心目標，169個細項目標(Targets)，希望全球各國將以SDGs作為2015到2030年永續發展議題主軸，其中，SDGs13氣候行動更是減緩氣候變遷和調適極端氣候的重要實施準則。因此，太平國小全體教師不僅需要因應氣候變遷、了解永續發展意義與內涵、更需要透過永續發展教育的力量，利用智慧型設備與工具，調查、監控與設計相關課程，引領學生實踐SDGs13，發揮永續發展行動與實踐力，讓校園朝向淨零減碳，生活更YES的境地。

三、學校經營管理永續性構想

彰化縣太平國小校園緊鄰埔心公園，環境優美綠意盎然、生態豐富，校園中經常可以看松鼠、五色鳥等各種動物的蹤跡，更有鳳頭蒼鷹築巢於樹梢，學校響應生態教育與雙語教育，每一個班級都各有一個以動物命名的英文班級名稱。營造親師生從校園環境中培養親自然、愛自然、護自然的素養。尤其學校在推動品德教育、食農教育以及雙語國際教育的同時，希望進一步與世界潮流接軌，落實永續發展目標並從相關碳盤查、淨零排碳行動以及永續發展目標教師增能活動、規畫一系列課程以建構智慧型氣候友善校園開始。

學校相關行政作為與教學守則如下：

- (一)成立永續發展教育小組，因應氣候變遷與淨零排碳議題，協助親師生實踐永續發展目標。
- (二)積極進行校園碳排放盤查，局部更新和改造老舊設施，強化學校相關硬體設備。
- (三)規劃推動主題以及實踐項目，設計氣候變遷以及淨零排放等核心課程方案與教案。
- (四)透過教育策略與方法，深化學生永續教育價值觀與敏感度，啟發學生永續教育積極行動力。
- (五)透過樹高比例法、樹高等腰直角三角法及紅外線等簡易碳盤查工具，教師以教育方式引導學生盤查學校碳排放源與量。設定淨零排放目標，實踐減碳行動，培養永續發展教育素養。

成立教師社群，提升教師永續發展教育教學實施與課程設計能力，凝聚實踐永續發展目標共識與方針。

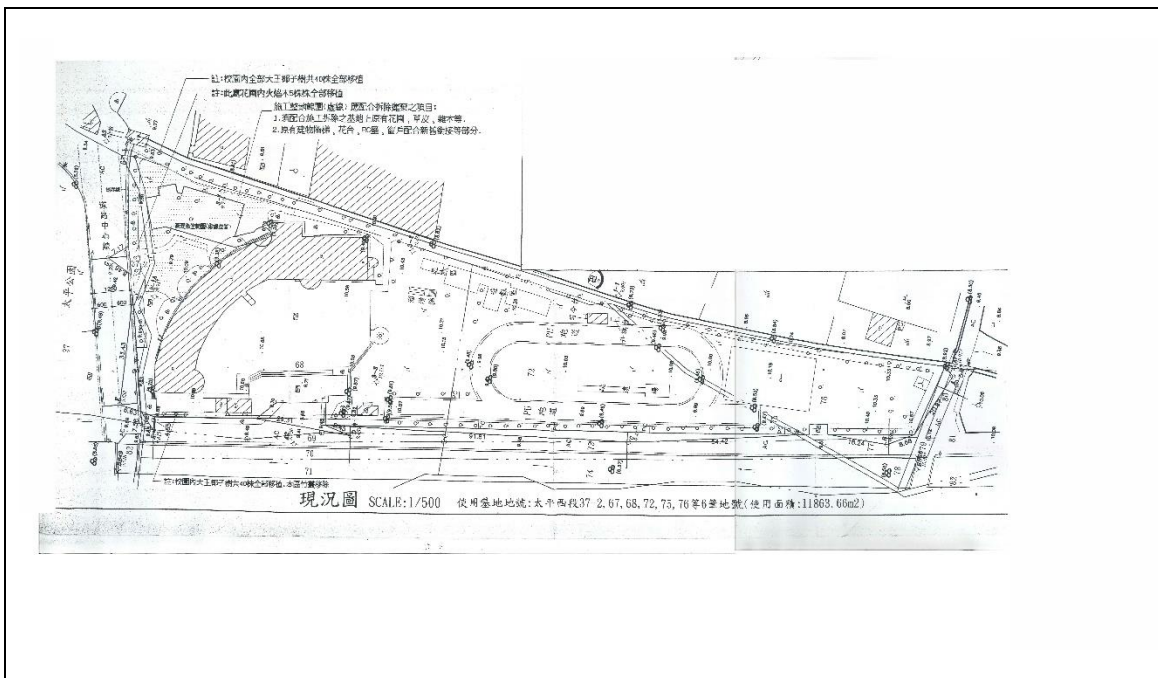
貳、環境基礎篇

(請在具有比例、方位標準之學校平面圖/測量圖上繪製以下基礎資料)

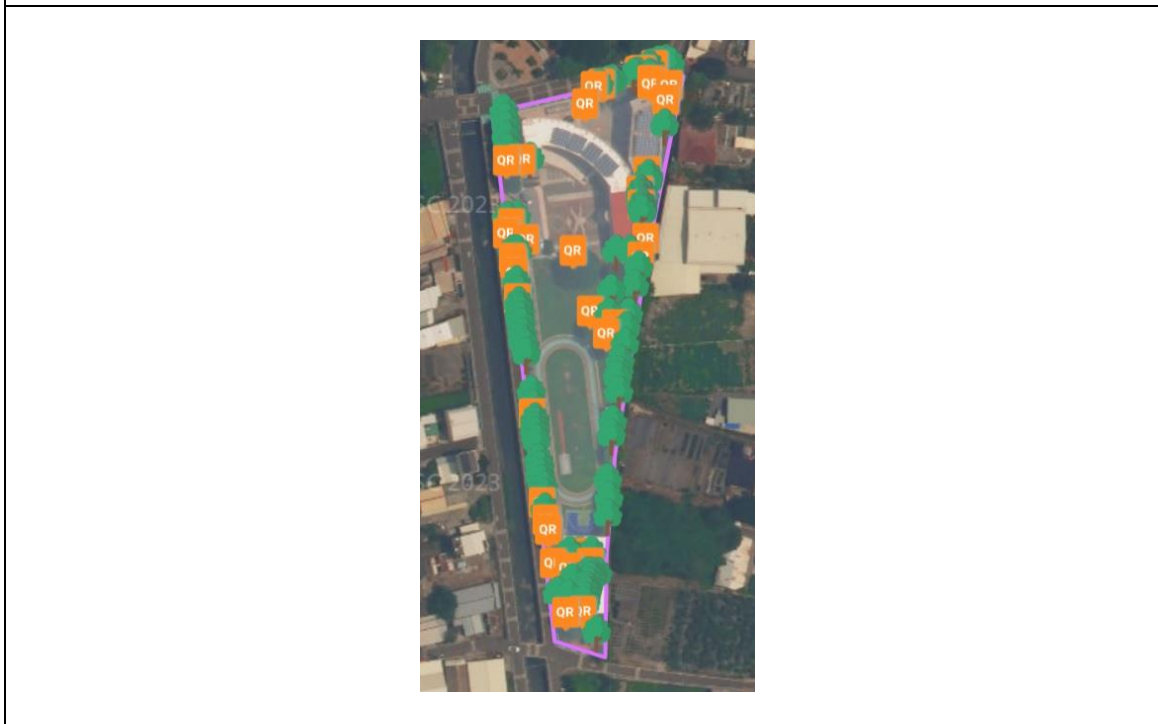
★ 一、學校在地基礎物理環境盤查 (請將有完成之成果彙整)

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)、校舍建築物基本資料調查表 (名稱、年代、構造形式、現況)、建築體與室內學習環境 (教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)、人車動線、水溝分佈與排水路徑、透水鋪面與不透水鋪面、積水區域 (可/不可積水區域、實際積水區域)。





說明:彰化縣埔心鄉太平國民小學高程圖



說明:彰化縣埔心鄉太平國民小學生態調查圖 (針對樹木)

二、學校四大循環面向盤查 (請將有完成之成果彙整)

能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康，四大循環面向涵蓋多元項目，請呈現學校各階段調查成果項目。



(一)能源與微氣候

※現況：校園屋頂已設置光電板，不僅具備發電效益，也能達到降溫作用。

※困境：教室高窗多屬傳統設計，難以有效開啟以進行通風對流；且東面教室上午東曬，下午西曬。一旦開窗則易受車輛噪音干擾，影響學習品質。

※未來期許：規劃調整高窗設計，使其能長期開啟，以便導入外部氣流、提升室內換氣與排熱效率，達到自然降溫效果，進一步減少夏季冷氣用電量，實踐節能減碳與永續。

(二)資源與碳循環

※現況：本校積極推動資源回收，將校園內的落葉與廚餘進行堆肥，再應用於食物森林及有機菜園中，以落實永續校園的理念。

※困境：落葉累積的速度遠快於轉化為堆肥的效率，加上校園表層土壤硬化，造成校園綠化推動的挑戰。

※未來期許：期望能邀請專家協助，導入更科技化的方法加速落葉堆肥的轉化，改善校園土壤結構，並有效落實碳循環。同時，將落枝與落果再利用，轉化為學生創作藝術品的素材，讓資源循環兼具生態效益與教育價值。

三、從學校盤查 113 年之**碳盤查成果**與各項環境監測儀器紀錄 (EMS、Micro: bit、Arduino 等)

經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現

填寫注意事項及步驟指引		點選連結上傳佐證資料，若點選後無法連結到網頁，請複製以下連結網址於google中黏上，即可上傳！				
固定式排放源碳排放當量	GWP值採AR5 0.3055 GWP值採AR6 0.3055	公噸CO ₂ e/年	佐證資料上傳： https://forms.gle/xnGvCFFsqBYvk3F9			
*請先「完成下方表格」並將「佐證資料整合成一個pdf檔」，再「點選連結上傳檔案」						
類別1直接溫室氣體排放與移除：固定式排放源(燃料使用)						
*計算公式：排放量計算=(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CO ₂ 的GWP值) ¹⁰⁰⁰ +(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CH ₄ 的GWP值) ¹⁰⁰⁰ +(使用量 X 溫室氣體排放係數 X N ₂ O的GWP值) ¹⁰⁰⁰						
燃料類別	備註	有無使用	使用量	單位	GWP值採AR5 排放量計算(公噸CO ₂ e/年)	GWP值採AR6 排放量計算(公噸CO ₂ e/年)
燃料油	煤油	無	0	公升/年	0.0000	0.0000
天然氣(NG)	管線瓦斯	無	0	度/年	0.0000	0.0000
液化石油氣(LPG)	桶裝瓦斯	無	0	公斤/年	0.0000	0.0000
汽油		有	134.528	公升/年	0.3055	0.3055
柴油		無	0	公升/年	0.0000	0.0000
潤滑油		無	0	公升/年	0.0000	0.0000
燃料使用碳排放當量					0.3055	0.3055
溫室氣體名稱		GWP	版本	GWP	版本	
CO ₂		1		1		
CH ₄		28	AR5	27.9	AR6	
N ₂ O		285		273		

固定式排放源(GWP值採用AR5)	
液化石油氣(LPG)	0.00%
柴油	0.00%
汽油	100.00%

固定式排放源

填寫注意事項及步驟指引

點選連結上傳佐證資料，若點選後無法連結到表單，請複製以下連結網址於google中貼上，即可上傳！

外購電力碳排放當量 31.8338 公噸CO₂e/年

佐證資料上傳：<https://forms.gle/CDSAEEqciZQYoTTS8>

*請先『完成下方表格』並將『佐證資料整合成一個pdf檔』，再『點選連結上傳檔案』

類別2輸入能源之間接溫室氣體排放：外購電力(依各教電錶數量填寫)

*計算公式：外購電力碳排放當量計算=(總用電度數 X 電力排碳係數)/1000

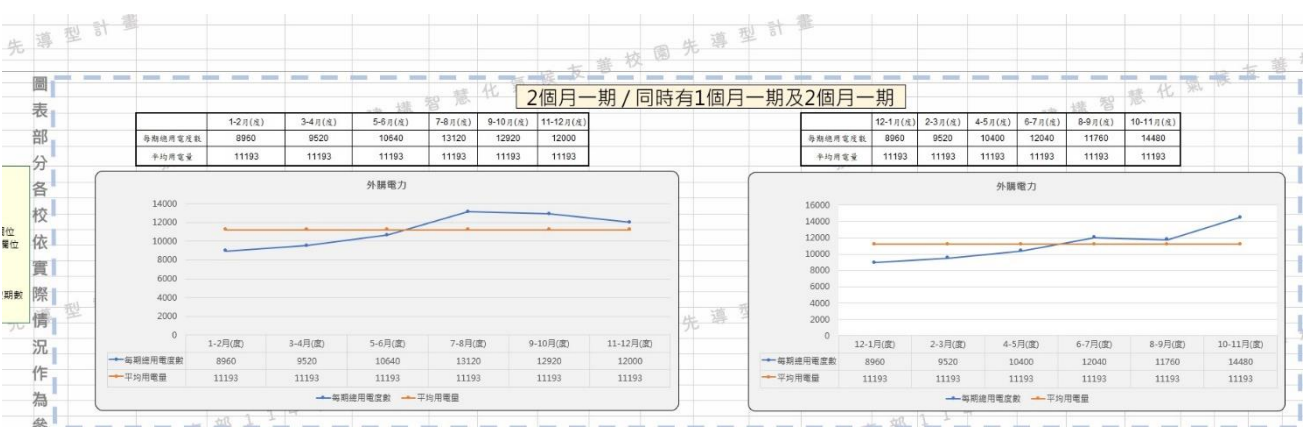
外購電力碳排放當量 31.8338 公噸CO₂e/年

總用電度數 67160 度

電費期數：1個月一期/2個月一期 時有1個月一期及2個月一期

電號	備註 (供電範圍)	每月用電度數													
		1月(度)	2月(度)	3月(度)	4月(度)	5月(度)	6月(度)	7月(度)	8月(度)	9月(度)	10月(度)	11月(度)	12月(度)		
08-51-1654-05-8	表燈非營業用	40		40		40		40		40		40		40	
08-51-1681-60-9	表燈非營業用	8920		9480		10360		10120		10280		11000			
08-51-1681-66-5	冷氣專戶	0	0	0	0	0	240	1640	1320	120	2480	960	0		

填寫方式：
 『1個月一期』-按照月份填寫每月用電量
 『2個月一期』-若為1-2月一期，用電資訊填寫於1月欄位若為2-3月一期，用電資訊填寫於2月欄位...以此類推
 『同時有1個月一期、2個月一期』-依照上述兩個方式進行填寫，同時於備註欄位備註電費期數為1個月一期/2個月一期



外購電力

填寫注意事項及步驟指引

點選連結上傳佐證資料，若點選後無法連結到表單，請複製連結網址於google中貼上，即可上傳！

再生能源減少碳排放當量

自發自用 0.0000 公噸CO₂e/年

售電子廠商 29.7418 公噸CO₂e/年

佐證資料上傳：<https://forms.gle/CxJLf3F17e9ESvcE7>

*請先『完成下方表格』並將『佐證資料整合成一個pdf檔』，再『點選連結上傳檔案』

再生能源*

*計算公式：減碳量計算=(每年實際發電度數 X 電力排碳係數) / 1000

類別/措施	有無使用	每年實際發電度數(自發自用)		減碳量
		自發自用	單位	
風力發電	無	0	度電(kWh)	0.0000
太陽能光電	無	0	度電(kWh)	0.0000
類別/措施	有無使用	每年實際發電度數(售電子廠商)		減碳量
		售電子廠商	單位	
風力發電	無	0	度電(kWh)	0.0000
太陽能光電	有	62746.51	度電(kWh)	29.7418

註1.如學校再生能源為自發自用，則於外購電力中已經減少碳排放量

再生能源

佐證資料上傳：<https://forms.gle/efHbgU7SQdTMdwwLA>

點選連結上傳佐證資料，若點選後無法連結到表單，請複製連結網址於google中貼上，即可上傳！

『佐證資料整合成一個pdf檔』，再『點選連結上傳檔案』

園先導型計畫

化氣候友善校園先導型計畫

(必填)方式2：內政部建築研究所		
校園樹木固碳量(學校盤查邊界內)	4.0800	公噸CO ₂ e/年
校園樹木固碳量(學校盤查邊界外)	0.0000	公噸CO ₂ e/年

樹木碳匯*

(必填)方式2：內政部建築研究所-綠建築評估手冊

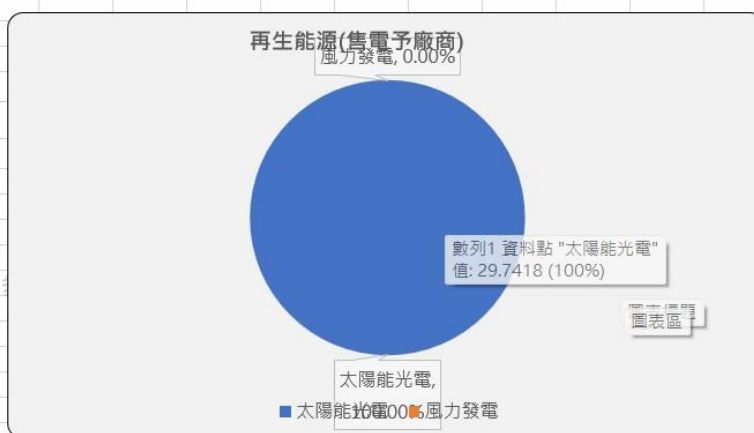
類別/措施	校園樹木類別	有無栽種	栽種面積	單位	植物固碳當量 (kgCO ₂ e/(m ² .yr))	綠化固碳當量(公噸CO ₂ e/年)	
生態固碳 (學校盤查邊界內)	生態複層 大小喬木、灌木、花草密植混合區 (喬木間距3.5m以下)	有	1425	平方公尺	2.00	2.8500	
	喬木	闊葉大喬木	有	360	平方公尺	1.50	0.5400
		闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	有	300	平方公尺	1.00	0.3000
		棕櫚類	無		平方公尺	0.66	0.0000
	灌木(每平方公尺植栽2株以上)	無		平方公尺	0.50	0.0000	
	多年生藤蔓	無		平方公尺	0.40	0.0000	
	草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	有	1300	平方公尺	0.30	0.3900	
薄層綠化、壁掛式綠化	無		平方公尺	0.30	0.0000		

樹木碳匯

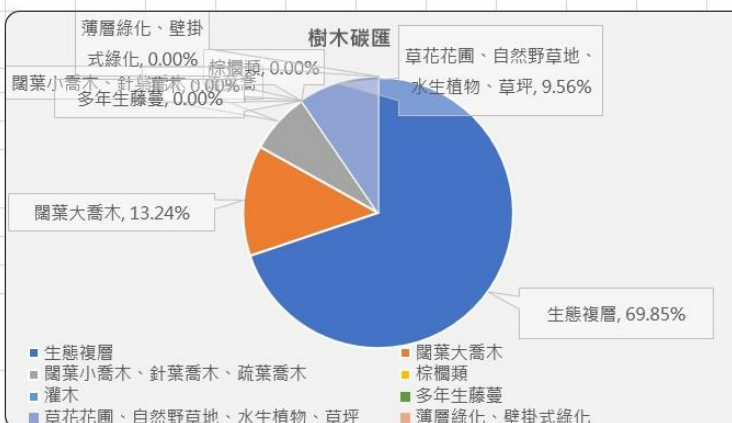
再生能源與樹木碳匯圖表區

再生能源減少碳排放當量 (自發自用)	0.0000	公噸CO ₂ e/年
再生能源減少碳排放當量 (售電予廠商)	29.7418	公噸CO ₂ e/年
校園樹木固碳量 (校園樹木資訊平台)	0.0000	公噸CO ₂ e
校園樹木固碳量 (內政部建築研究所)	4.0800	公噸CO ₂ e/年

再生能源-售電與廠商	
太陽能光電	29.7418
風力發電	0.0000



樹木碳匯 (內政部建築研究所)	
生態複層	2.8500
闊葉大喬木	0.5400
闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	0.3000
棕櫚類	0.0000
灌木	0.0000
多年生藤蔓	0.0000
草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	0.3900
薄層綠化、壁掛式綠化	0.0000



再生能源與樹木碳匯圖表區

填寫注意事項及步驟指引				點選連結上傳佐證資料。 若點選後無法連結到表單，請複製連結網址於google中貼上，即可上傳！		
建築環境節能減少碳排放當量 (減少學校本身用電量)	0.5925	公噸CO ₂ e/年	佐證資料上傳：	https://forms.gle/PueghA1biNmatXd89		
建築環境節能減少碳排放當量 (減少租賃空間用電量)	0.0000	公噸CO ₂ e/年	*請先「完成下方表格」並將「佐證資料整合成一個pdf檔」，再「點選連結上傳檔案」			
*計算公式：減少碳排放當量=(每年總節電量×電力排碳係數)/1000						
降低環境熱負荷、增加自然採光應用						
類別/措施	有無執行	執行措施、空間範圍與計算公式填寫				
降低環境熱負荷-減少空調使用 (透過建築環境改善，降低室內環境熱負荷，進而達到空調減量使用)	有	執行措施 & 執行空間範圍	影響空間範圍：減少學校本身用電量		影響空間範圍：減少租賃空間用電量	
		執行措施 & 執行空間範圍	1.教學及行政樓西側窗所設置簾幕式遮風~外拉簾，方便開關的簾幕，窗戶也採大面積採光，有效遮風降溫，並提升自然照明的效益。 2.校舍連接走廊的設計，促進校地氣流穿越，改變風向，能進到教室內。		無	
		計算公式 (可參考下方公式 a、b、c、C)	方法一：空調使用時長降溫 本校使用冷氣月份為5-10月均為100日；依照近年來在地氣溫調查：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，每天開冷氣的時可延後至10:00-16:00，有效減少1小時的冷氣用電。 單一教室每年空調使用節電量=(小時)×2(台)×100(日)×0.625kw=125 類似班級教室有10間，125×10=1250 各科教室冷氣使用時間集中於第3-6節，因此正常使用，並無額外節電。 *總節電量=1250度		無	
總節電量	1250	度		度		
因降低環境熱負荷減少空調使用之減碳量	0.5925	公噸CO ₂ e/年	0.0000	公噸CO ₂ e/年		

建築環境節能-降低環境熱負荷

填寫注意事項及步驟指引				點選連結上傳佐證資料。 若點選後無法連結到表單，請複製連結網址於google中貼上，即可上傳！		
設備節能使用管理減少碳排放當量 (減少學校本身用電量)	0.2776	公噸CO ₂ e/年	佐證資料上傳：	https://forms.gle/1m2LQon3kNDxBqb49		
設備節能使用管理減少碳排放當量 (減少租賃空間用電量)	0.0000	公噸CO ₂ e/年	*請先「完成下方表格」並將「設備節能的佐證資料整合成一個pdf檔」，再「點選連結上傳檔案」			
設備(飲水機)節能						
類別/措施	有無執行	計算公式、總耗電量填寫				
飲水機加裝定時器	有	飲水機已加裝定時器	影響空間範圍：減少學校本身用電量		影響空間範圍：減少租賃空間用電量	
		飲水機已加裝定時器	學校非工作日/上課日已固定將飲水機關閉，而工作日/上課日飲水機原為24小時啟用，因此加裝定時器將無人使用的時段讓飲水機關閉，減少用電量。 行政區2台飲水機加裝定時器，時間設定：0700-1800使用；教學區7台飲水機加裝定時器，時間設定：0700-1800使用。學校飲水機皆為同一型號，其中每24小時標準化備用損失Est. 24(kWh)=0.710 行政區：0.710×[(1(每天減少小時數)×200天(工作日/上課日)/24)×2台]=130.16 教學區：0.710×[(1(每天減少小時數)×200天(工作日/上課日)/24)×7台]=455.58 130.16+455.58=585.74 *總節電量=585.74度		無	
		計算公式： (可參考下方公式 a1、a2、a3、A)	總節電量*		585.74	度
飲水機加裝定時器減碳量	0.2776	公噸CO ₂ e/年	0.0000	公噸CO ₂ e/年		

設備節能(節能使用管理)-飲水機加裝定時器

四、學校減碳作為與策略執行

減碳類別	項目	學校執行減碳作為/ 策略概況說明
低碳建築	<input checked="" type="checkbox"/> 建築節能	降低環境熱負荷 1. 屋頂裝設太陽能板，降低天花板熱度。 2. 大量開窗以增加教室內外通風效率。 3. 增加校園綠帶。 4. 東、西曬嚴重教室增設排風扇及百葉窗。
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備節能	汰舊換新為節能設備 1. 全校燈具皆已汰換為節能 LED 燈具。 2. 全校各空間空調接更換為 1 級能效之變頻節能空調。 設備節能使用管理 1. 冷氣專用電戶增設 EMS 系統，智能控管用電量的使用與管理。 2. 各教室增設電源讀卡機，使用插卡進行與落實管理。 3. 已制定本校冷氣使用管理辦法，規定本校冷氣使用條件與設定之溫度。 4. 校園走廊室外燈採用 LED 感應燈，人員靠近時感應開啟，離開時感應關閉。 4. 事務機設定節能休眠狀態。 5. 飲水機定時早上啟動，非學生作息時間時關閉，並於寒暑假斷電。
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	
	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用	
	<input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理	節水器材及使用管理 1. 使用節水型水龍頭。 2. 馬桶安裝二段式沖水配件。 3. 於兒童朝會宣導愛惜水資源。
輸 低碳運	<input type="checkbox"/> 公務車使用之減碳措施	本校無公務車。
	<input checked="" type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略	1. 每日晨間 8:20-8:40 鼓勵全校師生至操場晨跑，減少室內電源之使用。 2. 每日午休 12:40-13:20 教室節能減碳，全校關燈 40 分鐘。 3. 增建校園綠籬。 4. 提倡午餐廚餘減量。

五、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

面向	現況與挑戰	需解決的課題
環境	1. 教室日曬嚴重，通風不良，高窗不利於對流。 2. 校園表層土壤硬化、樹木移除後土地無法再利用。 3. 落葉累積速度快於堆肥轉化，造成逸散排放。	※改善校舍通風設計，降低冷氣依賴。 ※提升土壤改良與植栽更新能力。 ※建立更高效的落葉與廚餘循環系統。
能源	1. 外購電力比例高，光電板回饋金效益有限。 2. 洗手台用水直接排入水溝，未回收再利用。 3. 固定式設備碳排仍存在。	※擴大校園綠能設施（光電、節能建材）。 ※建立回收水系統，導入澆灌循環。 ※提升設備能效，落實智慧能源管理。
教育	1. 偏鄉教育資源不足，需仰賴外部專家與社區支持。 2. 學生對能源數據、碳排放認知有限。 3. 落葉、樹枝等資源再利用方式單一。	※深化SDGs永續教育，強化課程連結。 ※發展能源數據分析、資源循環等實作課程。 ※將廢棄資源轉化為藝術、教學素材，提升創新應用。

參、永續發展教育篇

一、SDGs 生活實驗室教師社群

教師社群成員如下圖所示。



姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
鄭權鑫	校長	綜理整體計畫執行與考核
校內成員		
全瑞華	教導主任	計畫統籌與課程執行、跨域課程設計
張鎔諭	總務主任	校園減碳設施設備採購及工程施作
辛秀春	輔導主任	計畫規劃與推動及結合親職教育課程
劉玉芳	教務組長	計畫規劃與推動
林莉莉	幹事兼出納	計畫相關經費核銷
林冠汝	一年級導師	教學設計與課程執行
陳青佩	二年級導師	教學設計與課程執行
徐壬衍	三年級導師	教學設計與課程執行
吳宜紓	三年級導師	教學設計與課程執行
江品姍	四年級導師	教學設計與課程執行
蔡鑫聆	四年級導師	教學設計與課程執行
羅玉茵	五年級導師	教學設計與課程執行
李淑惠	五年級導師	教學設計與課程執行
劉弘毅	六年級導師	教學設計與課程執行
游雅真	六年級導師	教學設計與課程執行
王懷慶	科任老師	教學設計與課程執行
專家學者顧問		
陳星皓	教授	協助進行校園碳盤查與教師增能
何昕家	副教授	協助建構 SDGs 系統性主題課程
張子超	教授	協助永續發展教育教師增能與課程發展
石正勝	建築師	協助規劃校園建築永續發展及生態盤點
外部夥伴		

張先進	太平村村長	提供在地文史資料與人力資源協調
張儀江	太平社區發展協會理事長	提供在地文史資料與人力資源協調
曹嘉新	家長會會長	協助計畫推展，與家長溝通與宣導永續概念

教師社群運作紀錄簡述

本校結合自然課程進行基礎資料調查，包含基礎物理環境資料以及優先以永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候為主。針對基礎資料的調查課程，首先教師社群必須參與「教師增能課程」和「永續校園參訪」，並與聘請外部專家學者依上述課程與活動進行討論，設計出適合學生參與的調查活動。專家學者顧問和外部夥伴若有不足，則會依計畫需要再補足。

在教師增能方面，學校利用每學期的週三下午進修研習，特聘外部專家學者辦理「智慧化氣候友善循環校園」研習，增進教師對友善循環校園知能，並對國家現今環境教育政策有更進一步的了解。

二、永續發展教育(含碳盤查)教育推廣活動

本校透過下列教育推廣活動進行相關盤查以及傳達永續發展理念。

	
<p>校園碳盤查(教師增能)-特聘外部專家學者陳星皓教授到校分享對應淨零排放趨勢之校園簡易碳盤查與減碳策略。</p>	<p>校園碳盤查(教師增能)-特聘彰化縣同安國小施皇羽校長分享校園樹木碳匯計算，得知校園樹木固碳量。</p>



校園碳盤查(學生課程)-特聘外部專家學者林凱遠教授到校進行校園簡易碳盤查，讓學生根據盤查的結果，初步了解校園的碳排放量，並制定相對應的減碳作為/策略/行動，來減少碳排放量，同時也能了解執行的減碳作為可以達到的減碳效益。

校園碳盤查(學生課程)-特聘外部專家學者林凱遠教授到校進行校園簡易碳盤查，讓學生根據盤查的結果，初步了解校園的碳排放量，並制定相對應的減碳作為/策略/行動，來減少碳排放量，同時也能了解執行的減碳作為可以達到的減碳效益。



永續校園參訪-走讀國立自然科學博物館

永續校園參訪-彰化縣同安國小攀岩場體驗



減碳行動- Microbit 組合屋學生操作



減碳行動- Microbit 組合屋學生操作



減碳行動-空氣盒子學生操作



減碳行動-空氣盒子學生操作



傳達永續發展理念(教師增能)-特聘外部專家學者張子超教授到校分享永續校園的社會發展與議題融入教育



傳達永續發展理念(教師增能)-特聘外部專家學者何昕家教授到校分享為永續未來而教

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 [※]	學校現況簡述
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。	1. 落實幸福餐券、生生有鮮奶、弱勢團體補助金，社區愛心商家，弱勢學生課照補助提供有需求的學生就學無虞。 2. 持續引進公益團體資源，辦理課輔活動及社團活動，使弱勢學生亦能發揮優勢能力。 3. 優先採購保障弱勢率達6成。
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. 校園每日廚餘統計皆在 2kg 以內，持續透過供餐廚房與午餐秘書的工作會報，討論菜單規劃與採購量，減少廚餘量。 2. 廚餘處理方式製作廚餘堆肥，達成循環再利用。 3. 規劃太平開心農場，班班有菜圃，可使學生體驗食農種植，中年級教師成立食農社群，共同將食農課程導入課程內。
目標3 ■	良好健康與福祉—確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>校園內生活、學習品質與健康</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。	1. 規劃良好運動場地與設備，戶外球場於 110 年修整完畢，全新場地鼓勵師生運動。 2. 每週二、四實施全校健康晨跑、籃球隊與田徑訓練，增進學生運動機會。 3. 開設多元運動社團，供學生課餘活動機會。 4. 辦理健促活動，提升親師生健促知能。

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*	學校現況簡述
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。	<p><u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u></p> <p>課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵教師專業成長進修，每學期安排三次外聘講師，及增進教師增能。 2. 定期辦理教師公開觀課及學習共同體備課，增進教師教學知能。 3. 利用學習扶助、母語教材調查、無障礙設施身心障礙者、原住民、弱勢孩童的平等教育管道和設施。
目標5 ■	性別平等—實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<p><u>環境關懷與性別平等教育</u></p> <p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本校同仁女性比例高，各項設施符合性別平等相關規定。 2. 依照規定設置哺乳室和性別友善廁所。 3. 規畫性平課程活動消除對女性師生的歧視和暴力。
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。	<p><u>水資源教育、對於水的全盤了解</u></p> <p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全校安裝飲水機，定時執行水質檢測。 2. 定期清潔水塔，增加乾淨水源。 3. 落實校園水資源宣導與調查，並提高水資源管理與使用效率。
目標7 ■	可負擔的潔淨能源—確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	<p><u>能源教育</u></p> <p>用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 架設太陽能板，增進再生能源。 2. 設置能源管理系統，監控用電。 3. 增設節能裝置，定時啟動與定時關閉裝置。

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*	學校現況簡述
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	1. 依勞工局之規範，聘僱身心障礙人員達3%。 2. 定期辦理勞資會議，依勞保局規範辦理，勞工權益及福利。 3. 提供教職員申訴管道。
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	1. 建設永續校園，提高能源使用效率，採用乾淨又環保的科技與設施能源標章之電器產品。 2. 採購乘坐式割草機，節省草地維護時間與人力。
目標10 ■	減少不平等 —減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	1. 檢視校園無障礙空間，宣導 CRPD，並落實於生活中。 2. 鼓勵孩子與不同文化、社會背景的人交朋友。討論孩子對他人的感受，並消除對年齡、性別、種族、信仰的刻板印象。
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	1. 108 年申請基礎防災學校建置並經訪視，提升校園親師生防災意識。 2. 學校工程設施我會重視使用當地或永續的建築和材料，並努力保護在地文化與自然遺產。
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	1. 倡導重複使用、再利用、回收等實施永續消費、永續管理，透過循環經濟概念。 2. 結合運動會、兒童節辦理跳蚤市場，二手衣物回收活動，讓學生的資源可以重複再利用。

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※	學校現況簡述
		品?...等	3. 平日落實各類垃圾回收處理，讓學生從小培養垃圾分類。 4. 綠色採購達 100%。 5. 營養午餐全校使用水壺及環保餐具，減少一次性用品之使用。
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、環境變遷</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. 引進專業師資，培養校園生態志工共同維護校園綠覆植物多樣性。 2. 增設綠籬，提升校園固碳比率。 3. 透過節電以減少碳排、進行防災演練、氣候變遷的減緩與調適以降低災害風險。
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	1. 透過水域安全宣導，認識海洋、愛護海洋。 2. 辦理學校戶外教育活動時，地點選擇帶領學生認識海洋生態與資源。 3. 積極宣導聯合國海洋法等相關法令，消除過度捕撈，永續使用海洋及海洋資源。 4. 透過資源回收教育宣導，以達減少塑膠用品使用。
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	1. 打造太平開心農場-班班有菜園可耕種，讓學生體驗蔬果種植過程與樂趣。進而珍惜食物，減少廚餘量。 2. 成立教師食農社群，教導處協助規劃環教課程與研習。 3. 指導學生繪製校園綠色生態地圖，協助學生認識校園各類動植物和植栽分布。 4. 提升學校綠地面積維持生物多樣性並進行植物盤點，建置資料庫，認識外來種與原生種，避免外來種入侵校園。

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*	學校現況簡述
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	1. 宣導兒童權利公約(CRC)，推廣人權教育活動。 2. 在校園中推動友善校園活動、防制霸凌、預防家庭暴力宣導，並加強宣導法治教育。 3. 健全師生申訴管道與制度確保學校各種辦法制訂具包容性，以實現永續發展。
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>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	1. 引進海外英語教師，辦理暑期英語營隊，與國外締結課程連動。 2. 引進社區資源，積極與學校周遭的組織或機構建立夥伴關係，獲得資源並共同推動地方永續發展。

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
1140306	SDGs 及智慧化友善氣候方案初級概念宣導	師 15 人	
1140424	智慧化友善氣候方案實施方向及概念探討及交流對話	師 15 人	
1141105	實施成果分享與討論	師 15 人	

二、增能活動（參訪、工作坊...）

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
1140514	為永續未來而教實作 工作坊	30 人	
1140815	參訪-國立自然科學博 物館	30 人	
1140815	參訪-彰化縣同安國小	30 人	

★ 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
1140924	空氣盒子製作與操作	21 人	
1140924	空氣盒子製作與操作	21 人	

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
1141203	Microbit 組合屋製作與操作	21 人	
1141203	Microbit 組合屋製作與操作	21 人	

伍、代結語：

透過引入現代化科技管理與偵測，我們致力於打造一個因應氣候變遷的友善校園。這不僅僅是一個改變校園面貌的計畫，更是一場將氣候教育與現代科技相結合的探索之旅。在這次的計畫執行中，我們透過智慧化科技的運用、教師增能的研習、課程議題的融入等方式，把校園做了初步的現況盤查，找出需要改善的問題，並使校園管理起來更加高效，在節約資源的同時提升了校園的品質。同時，我們將氣候變遷的友善理念融入課程，培養學生節約能源及環保的生活習慣，激發他們對氣候變遷的認識與關懷。透過這次的努力與啟發，我們相信我們的學生將成為未來永續發展的推動者。期待未來的每一天，都能見證我們的校園走向更加智慧、氣候友善，成為孩子們茁壯成長的理想環境。讓我們攜手合作，共同為永續發展的目標努力，讓我們的學生在這片綠意盎然的土地上，茁壯成長，為未來的世界注入更多正能量。

本校參與智慧化氣候友善校園的方案，除了讓全校師生了解方案的核心精神，也希望未來不僅是建置智慧設備或推動17項永續發展目標，更期望讓全校師生與社區有機會共同學習、共同實踐、共同成長，透過在地連結與全球視野的結合，展現屬於自己的永續課程。