



# 112 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：屏東縣枋寮鄉建興國民小學
計畫團隊主要聯絡人	姓名(含職稱)：總務主任 陳志山 電話：08-8713562#15 電子信箱：a3gerger@yahoo.com.tw

# 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. Micro: bit 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(111年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	17
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		一個教師社群，統計研習場次
	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，可搭配既有圖資、建築師或測繪公司進行協助，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）、過去五年水電費統計趨勢分析。	1
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），初步調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，其中挑選 5 個檢視主題進行調查。	13
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。	38
	（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	31
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	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 校訂課程整合可能</li><li>2. 科展或相關競賽整合可能</li><li>3. Micro: bit 整合推廣</li><li>4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣</li></ol>
----	--

### 高中職任務

目標	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 校訂必選修整合可能</li><li>2. 科展或相關競賽整合可能</li><li>3. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣</li></ol>
----	--

### 大學任務

目標	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、Micro: bit SDGs 推廣</li><li>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</li><li>3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組</li></ol>
----	--

# 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：屏東縣枋寮鄉建興國民小學	地址：屏東縣枋寮鄉人和村建興路 39 號
學校年資：89 年	班級數：18
學校網址： http://www.jsps.ptc.edu.tw	老師人數：34 學生人數：442
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
學校類型	<input type="checkbox"/> 都會 <input type="checkbox"/> 非山非市 <input checked="" type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第 3 年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是 (計畫名稱： <input type="text"/> ) <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input checked="" type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input checked="" type="checkbox"/> 智慧電表 <input checked="" type="checkbox"/> 智慧水表 <input type="checkbox"/> 其他 ( <input type="text"/> )
學校是否有以 micro: bit 為教學素材	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	健康促進社群、食農學習社群、數位學習社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

### 學校地理位置說明

本校位於枋寮鄉水底寮社區，獨立設校於民國 24 年，至今有 89 年歷史，現有普通班 18 班，學生人數 442 人，校地面積約 2 公頃。

建興針對 108 課綱企盼培養終身學習者的理念，將「以身心手腦並用學習方法，友善關懷他人的群體合作，涵養對家鄉環境熱愛關心，成為健康活潑建興兒童」做為學校教育目標，並以「好習慣照顧自己，好態度喜歡學習，與他人友善相處，會思辨團隊合作」作為學生學習具體圖像，並以「食農教育」做為校訂課程，透過認識從餐桌到產地的「食育」與從產地到餐桌的「農育」，同時配合聯合國永續發展目標 (SDGs)，來進行校訂課程與教學，透過連結社區與家長共同參與，增加生活化實際操作體驗，從「做中學、學中思」培養主動探究學動機與能力，探索與反思社區環境生活所面臨重大議題，期待學生在多元學習的場域範疇實踐學習，讓師生在教學與學習過程中共同成長並保持不斷成長與精進。

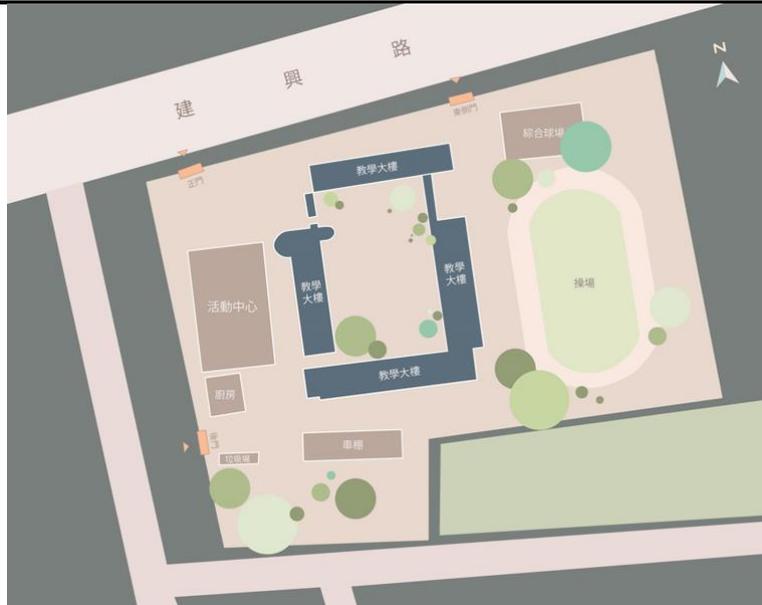
我們將繼續推展氣候友善校園的規畫、參與、探索、學習，持續探索校園與社區面臨的環境問題，以培養學生的環境行動力、環境素養(環境敏感度、價值、知識、技能)，並鼓勵家長與社區參與生態綠色行動，共同朝向永續校園的目標繼續邁進。

未來，希望建興國小能持續朝節能低碳、生態循環、安全健康、智慧友善的永續校園邁進，讓孩子在優質永續的環境中快樂學習成長，也讓師生與社區共同參與關懷地球生與環境行動，將永續經營與愛護環境意識深植於學習與生活。



衛星空拍圖

學校平面配置圖



建興國小平面配置圖

## 二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

為了擴展永續發展教育行動，聯合國擬定了全球行動方案，在 2016 年 1 月啟動到 2030 年永續發展目標議程 (Agenda 30)，而當中最受矚目的便是聯合國所訂定的 17 項永續發展目標 (Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)。到這些目標有兩個重要的取徑，其一是將永續發展納入教育範圍，其二是透過教育促進永續發展。全球行動方案中認定永續發展教育的四個焦點主題：學習內容-課程中必須納入關鍵議題，例如永續消費、災害防治、生物多樣性和氣候變遷等等。教學方式與學習環境-教學方式應以互動式、學習者中心為主，重視探索教育和轉化教育，目標是培養具有行動力的公民。教學環境應當實體和虛擬並重，運用各種媒體教材。學習成果-永續發展教育學習目的是培養核心能力，包括批判和系統思考、整合決策，以及對未來世代負責任的態度。社會轉型-永續發展教育學習的成果應當促成個人和其身處的社會發生改變，包括轉向有利於環境永續的經濟和生活模式，因此學習者應該具備從事「綠領工作」的能力，並且實踐



永續的生活。另外還應該培養所謂「全球公民」，不僅關心在地議題，也為國際議題出力，共同創造和平、寬容、永續的世界。

### 三、學校經營管理永續性構想

#### (一) 學校辦學理念

建興國小以「精緻、創新、前瞻、永續」做為學校願景，積極以新課綱『自發、互動、共好』教育理念，兼顧三面九項素養導向與目標，以「在地深耕、全球視野」的校訂課程願景，培養孩子「品格力、健康力、美感力、思辨力、合作力」，著重孩子身心素質均衡發展、獨立思考判斷涵養，在面對氣候變遷等全球環境議題時，能擁有不斷自主終身學習素養，更要有永續環境的公民意識。

#### (二) 學校申請本計畫動機

針對學校環境中的積淹水與動線問題的探索已有初步成果，校園環境空間營造及綠美化也都繼續依據探索結果進行改善與改造，目前已運用國教署 110 年「偏遠地區及非山非市學校 1-9 項其他學校設施、設備或教學設備、教材、教具及學生就學所需費用計畫」項下經費完成校園植栽步道整理。

因此，在第 3 年的探索計畫中，我們將要導入生態學習系統的軟硬體建置，包括校園植栽的學習地圖、植物標示牌、數位導覽解說，及永續循環概念學習圈的學習地圖、概念說明及數位導覽，以及自然文學欣賞步道的標示與說明等。

另外，為呼應氣候變遷與 COP26 會議所倡議的零碳排議題，我們想藉由本年度探索計畫來探討校園及生活中的碳排計算與減碳作為，並希望能有數據化資料來呈現校園碳排情況，以做為後續實施節能減碳教育行動時的參考依據。

## 貳、環境基礎篇

### 一、學校在地基礎物理環境盤查

#### (一)東棟教室



建築物名稱	東棟教室	建造年代	民國 88 年
構造形式	<input type="checkbox"/> 磚構造 <input type="checkbox"/> 木構造 <input checked="" type="checkbox"/> 鋼筋混凝土構造(RC)	<input type="checkbox"/> 鋼構造(SC) <input type="checkbox"/> 鋼骨鋼筋混凝土構造(SRC)	
地面樓層數	2	地下樓層數	1
使用人數	200 人	樓梯總數	2 座
建築設計圖	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有，放置地點 <u>總務處</u>		
增 建	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，增建項目：_____		
為避難收容場所	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
平日用途 (可複選)	<input type="checkbox"/> 寢室 <input type="checkbox"/> 室內遊戲空間 <input type="checkbox"/> 室內、外儲藏空間 <input type="checkbox"/> 配膳室 <input type="checkbox"/> 觀察室 <input type="checkbox"/> 資源回收區 <input type="checkbox"/> 生態教學園區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他有利教學活動之空間，名稱： <u>教室、辦公室、會議室</u> 。		
梁柱有無 裂縫或滲水	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	梁柱鋼筋 裸露鏽蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有

(二)西棟教室



建築物名稱	西棟教室	建造年代	民國 80 年
構造形式	<input type="checkbox"/> 磚構造 <input type="checkbox"/> 木構造 <input type="checkbox"/> 鋼構造(SC) <input checked="" type="checkbox"/> 鋼筋混凝土構造(RC) <input type="checkbox"/> 鋼骨鋼筋混凝土構造(SRC)		
地面樓層數	3	地下樓層數	1
使用人數	300 人	樓梯總數	2 座
建築設計圖	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有，放置地點 <u>總務處</u>		
增 建	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，增建項目：_____		
為避難收容場所	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是		
平日用途 (可複選)	<input type="checkbox"/> 寢室 <input type="checkbox"/> 室內遊戲空間 <input type="checkbox"/> 室內、外儲藏空間 <input type="checkbox"/> 配膳室 <input type="checkbox"/> 觀察室 <input type="checkbox"/> 資源回收區 <input type="checkbox"/> 生態教學園區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他有利教學活動之空間，名稱： <u>教室、辦公室、會議室。</u>		
梁柱有無 裂縫或滲水	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	梁柱鋼筋 裸露鏽蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有
建築物有無 沉陷或傾斜	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有		
走廊柱位	<input type="checkbox"/> 走廊外側無柱 <input checked="" type="checkbox"/> 走廊外側有柱		

(三)南棟教室



建築物名稱	南棟教室	建造年代	民國 80 年
構造形式	<input type="checkbox"/> 磚構造 <input type="checkbox"/> 木構造 <input type="checkbox"/> 鋼構造(SC) <input checked="" type="checkbox"/> 鋼筋混凝土構造(RC) <input type="checkbox"/> 鋼骨鋼筋混凝土構造(SRC)		
地面樓層數	3	地下樓層數	1
使用人數	300 人	樓梯總數	2 座
建築設計圖	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有，放置地點 <u>總務處</u>		
增 建	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，增建項目：_____		
為避難收容場所	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是		
平日用途 (可複選)	<input type="checkbox"/> 寢室 <input type="checkbox"/> 室內遊戲空間 <input type="checkbox"/> 室內、外儲藏空間 <input type="checkbox"/> 配膳室 <input type="checkbox"/> 觀察室 <input type="checkbox"/> 資源回收區 <input type="checkbox"/> 生態教學園區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他有利教學活動之空間，名稱： <u>教室、辦公室、會議室。</u>		
梁柱有無 裂縫或滲水	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	梁柱鋼筋 裸露鏽蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有
建築物有無 沉陷或傾斜	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有		
走廊柱位	<input type="checkbox"/> 走廊外側無柱 <input checked="" type="checkbox"/> 走廊外側有柱		

(四)北棟教室

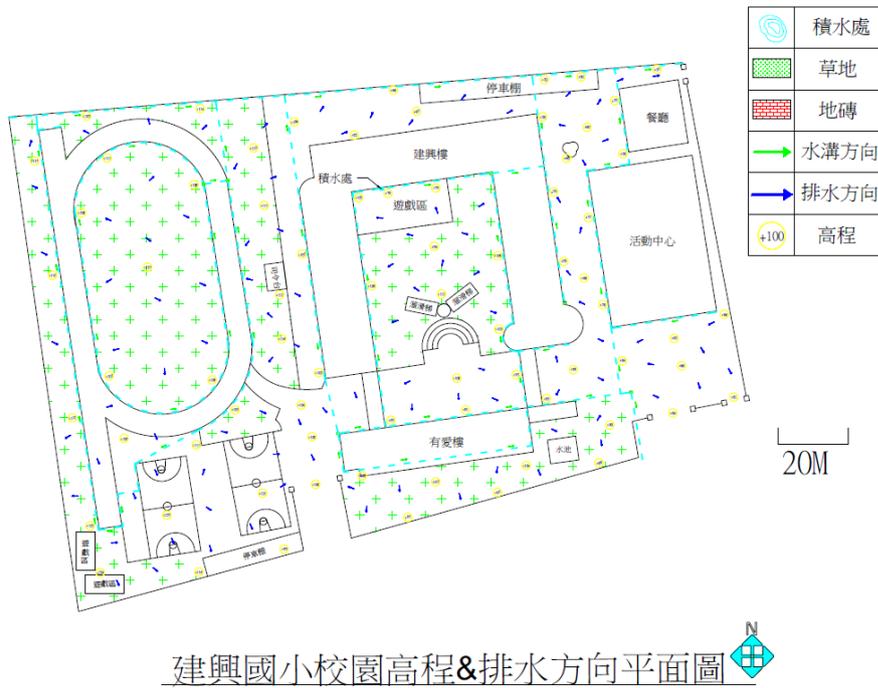


表 1-3 建築物基本與現況調查資料

建築物名稱	北棟教室	建造年代	民國 76 年
構造形式	<input checked="" type="checkbox"/> 磚構造 <input type="checkbox"/> 木構造 <input type="checkbox"/> 鋼構造(SC) <input type="checkbox"/> 鋼筋混凝土構造(RC) <input type="checkbox"/> 鋼骨鋼筋混凝土構造(SRC)		
地面樓層數	2	地下樓層數	0
使用人數	150 人	樓梯總數	1 座
建築設計圖	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有，放置地點 <u>總務處</u>		
增 建	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有，增建項目：_____		
為避難收容場所	<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
平日常用 (可複選)	<input type="checkbox"/> 寢室 <input type="checkbox"/> 室內遊戲空間 <input type="checkbox"/> 室內、外儲藏空間 <input type="checkbox"/> 配膳室 <input type="checkbox"/> 觀察室 <input type="checkbox"/> 資源回收區 <input type="checkbox"/> 生態教學園區 <input checked="" type="checkbox"/> 其他有利教學活動之空間，名稱： <u>教室、辦公室、會議室。</u>		
梁柱有無 裂縫或滲水	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	梁柱鋼筋 裸露鏽蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有

## 二、校內整體環境資料分析

### (一)校內外高程



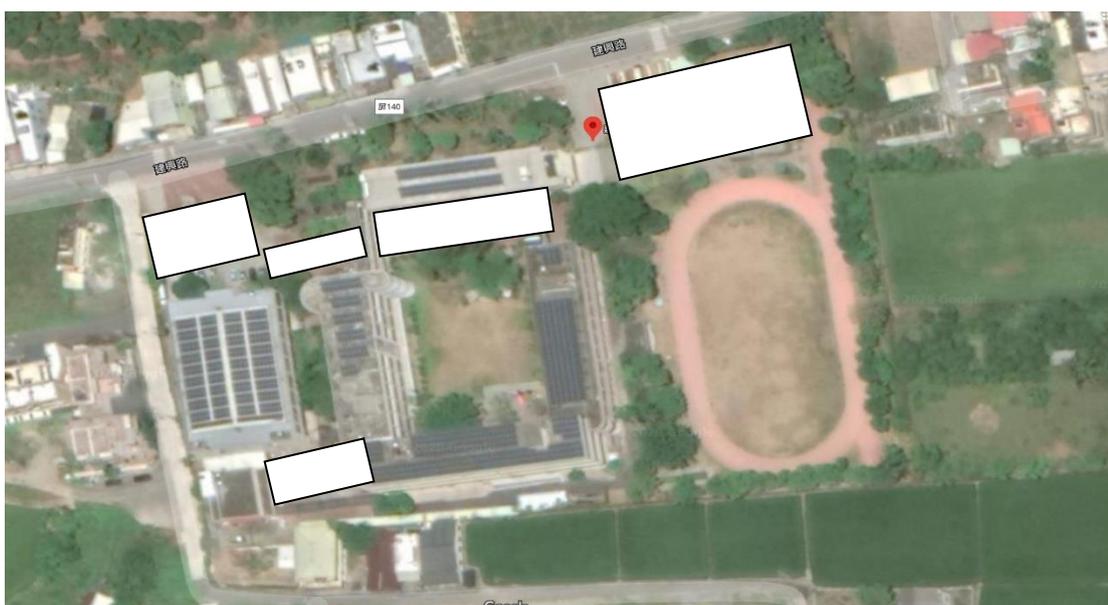
### (二)人車動線



### (三)水溝分佈與排水路徑



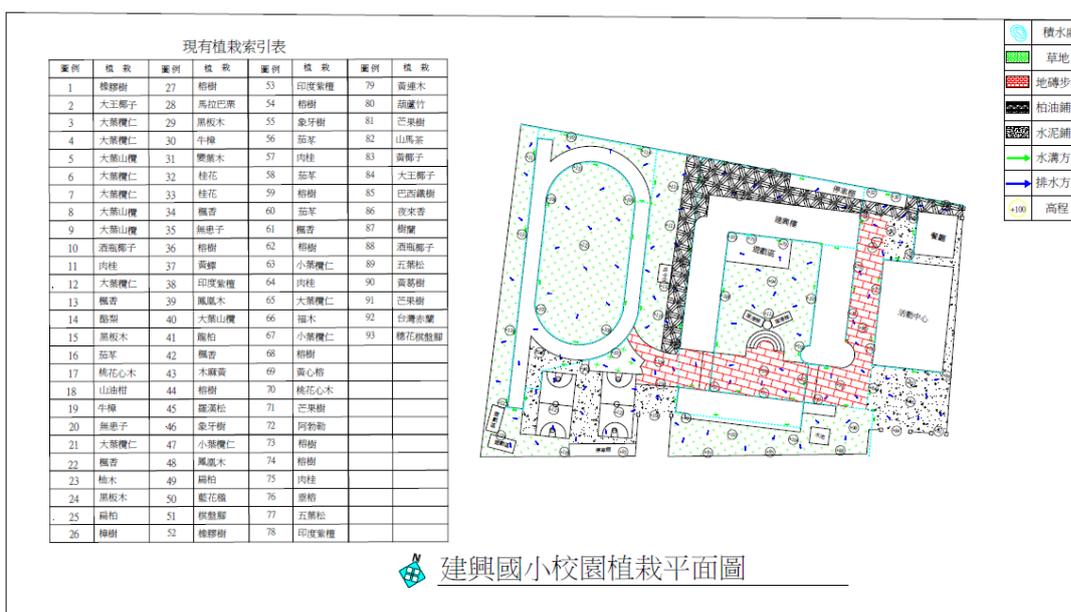
### (四)透水鋪面與不透水鋪面



(五)積水區域(可/不可積水區域、)

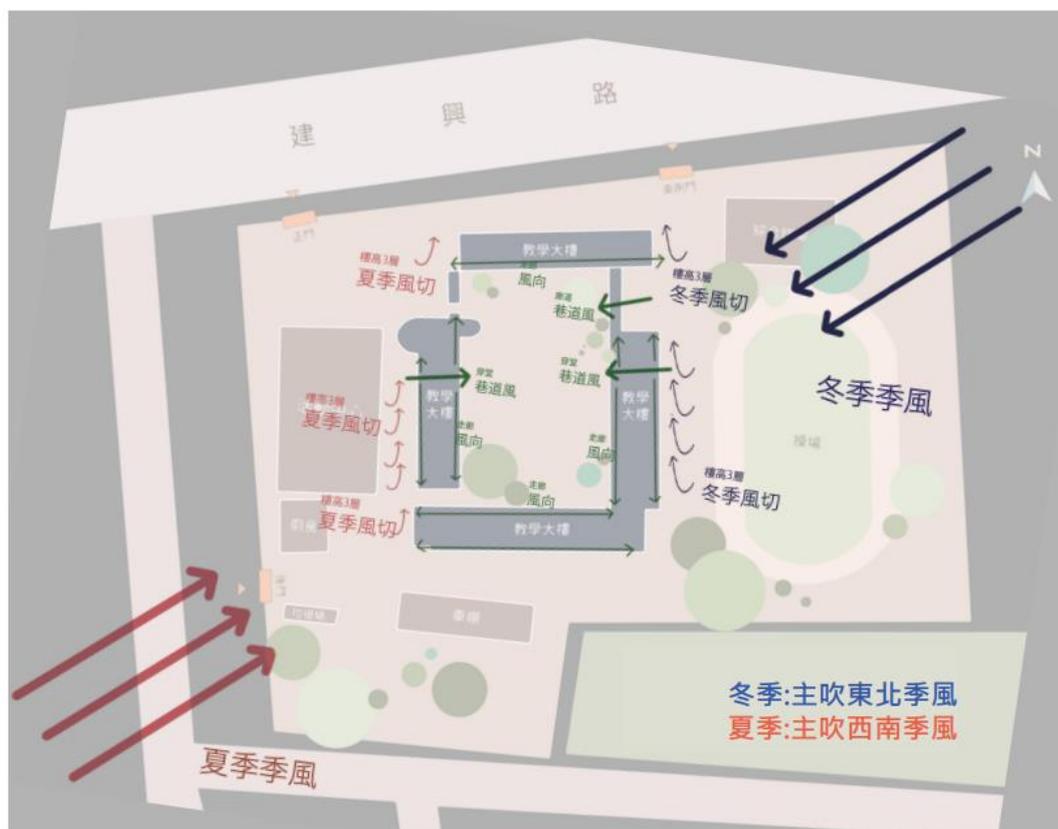


(六)生態分佈(動植物)



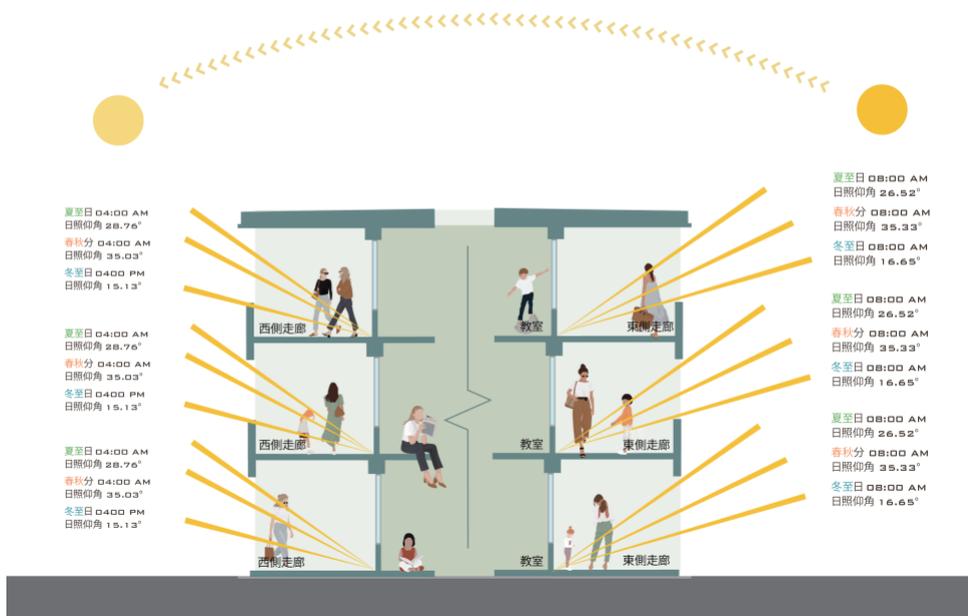
(七)校園風向圖

建興國小校園風向圖 教學區風向來源



(八)日照圖

建興國小東棟及西棟教室校園日照圖



### 三、學校四大循環面向盤查

#### (一)資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
A-1 可回收資源	■一般性資源回收	紀錄表	<ul style="list-style-type: none"> <li>■資源回收有效分類與減量、轉用</li> </ul>	1. 每個月定期請合格廠商到校進行資源回收工作。
A-3 有機碳循環資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■落葉與廚餘堆肥 (校內回收)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■校園內預留堆肥場地</li> <li>■廚餘堆肥量應設定校內可負荷量，其餘部分應由廠商處理</li> <li>□堆肥區配置攪拌設備 (視狀況)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃落葉堆肥區，蒐集校園落葉與枯枝。</li> <li>2. 開放需要落葉的民眾，將落葉</li> <li>3. 配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。</li> <li>4. 每日由合格畜產公司到校回收廚餘。</li> </ol>
	■表層土壤改善		<ul style="list-style-type: none"> <li>■刨鬆表層已夯實土壤，並拌入沃土或有機土以增加其孔隙與養分</li> <li>□填入高孔隙材料確保土壤透水性</li> <li>□以堆肥區產生之沃土攪拌後回填</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改善表層土壤問題，部分夯實硬化或不透氣的區域，造成植栽或草皮生長狀態不佳，因此透過改善土層狀態優化生長環境。</li> <li>2. 拌入沃土保持表層土壤高透水性，增加土壤養分。</li> </ol>

#### (二)水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
B-1 水循環	■雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<ul style="list-style-type: none"> <li>■雨水回收系統不可為盥洗用途 (避免飲食與人體接觸)</li> <li>□雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途</li> <li>□設置天溝收集雨水</li> <li>■搭配高透水性級配石，增加基地保水性</li> <li>■設置滲透型陰井 (搭配滲透水管)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 雨水回收至地下陰井，作為噴灑草坪及消防預備水。</li> <li>2. 回收逆滲透飲水機中水，作為廁所清洗與澆灌用途。</li> </ol>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	
	■自然滲透與澆灌		<input checked="" type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 地下滲透管線對接澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。</li> <li>2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。</li> </ol>
B-2 綠基盤	■綠化降溫	校園植栽盤點圖	<input checked="" type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input checked="" type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input checked="" type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input checked="" type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先優先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。</li> <li>2. 校舍屋頂架設太陽能板進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭。</li> </ol>

### (三)能源與微氣候

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	■供電電網與設備	數位電表 耗能統計	<input checked="" type="checkbox"/> 空間配置節能 <input checked="" type="checkbox"/> 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input checked="" type="checkbox"/> 調節空間使用性質制定用電目標 <input checked="" type="checkbox"/> 全面採用節電設施設備 <input checked="" type="checkbox"/> 進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS <input checked="" type="checkbox"/> 照明系統節能 <input checked="" type="checkbox"/> 使用節能照明燈具及導光設施 <input checked="" type="checkbox"/> 有效教室燈具迴路系統設計 <input checked="" type="checkbox"/> 公共場域燈具感應點滅系統 <input checked="" type="checkbox"/> 符合自訂之符合基準照明用電量設定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。</li> <li>2. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。</li> <li>3. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。</li> <li>4. 飲水機裝設定時器，晚間7點至隔天上午6點關閉電源。</li> <li>5. 透過 EMS 系統有效掌控各班冷氣使用情形。</li> </ol>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空調設備節能</li> <li>■符合自訂之空調系統用電量運轉設定</li> <li>■設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制</li> <li>◆創新循環經濟</li> <li>□應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制</li> </ul>	

#### (四)環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
D-1 室內 環境 品質	■隔熱 降溫與 調濕	溫濕度 計、 調查表	<ul style="list-style-type: none"> <li>■屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果</li> <li>□室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計</li> </ul>	1.校舍屋頂架設太陽能板進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭。
	■通風 換氣排 熱排污	風速 計、 粉塵 計、空 氣品質 監測器	<ul style="list-style-type: none"> <li>■建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣</li> <li>□若該校位於高空污區域，可採用新風系統搭配空氣過濾系統以達到空氣淨化</li> <li>■避免室內大量使用高櫃阻擋氣流</li> </ul>	1.教室內確保散熱效果，開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。 2.確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。 3.透過空氣品質監測器監控教室內 PM2.5 和二氧化碳濃度，適時導入新鮮外氣。
D-2 綠建 材與 健康 自然	■綠建 材與健 康建材	調查表	<ul style="list-style-type: none"> <li>□教室空間採用綠建材或健康建材為表面材</li> <li>□採易更替工法為主</li> <li>■避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料</li> </ul>	1.主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2.建材施作上採簡易工法減少後續維護，同時避免使用材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
素材應用				
D-3 建築外殼開口	■對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>■依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高低窗、同軸窗，如平行風時窗戶採用外推窗，有效引導外部氣流進入室內）</li> <li>■建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內</li> <li>■若無法利用外部氣流，可使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.長期開啟高窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。</li> <li>2.地下室裝設抽排風設備進行室內換氣。</li> </ol>

#### 四、從學校基準年(111年)碳盤查成果與各項監測數據(EMS、Micro: bit、Arduino 等)

##### (一)目錄&數據總表

各類別排放源排放比例	固定式排放源	移動式排放源	逸散性排放源	能源間接排放源	其他間接排放	總碳排放量	自設排放源及減碳作為/量略	使用地下水
碳排放當量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)	8.774783716	0.2554309	58.66210781	73.163475	0.17136	141.0271575	170.1946531	
占總排放量比例(%)	6.22%	0.18%	41.00%	51.88%	0.12%	100.00%		

各類別排放源排放比例	固定式排放源	移動式排放源	逸散性排放源	能源間接排放源	其他間接排放	總碳排放量	自設排放源及減碳作為/量略	使用臺灣自來水管業處
碳排放當量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)	8.774783716	0.2554309	58.66210781	73.163475	0.50715	141.3629475	170.1946531	
占總排放量比例(%)	A	0.18%	41.50%	51.78%	0.36%	100.00%		

填報順序		需注意只有欄位底色為此顏色 才需請校方進行填寫
1. 基本資料	校方基本資料、盤查組織邊界設定	
2. 固定式排放源	燃料使用(燃料油、天然氣、液化石油氣、汽油、柴油)	
3. 移動式排放源	燃料使用(專用汽油、柴油、煤油、潤滑油)	
4. 逸散性排放源	污水排放源(平日日間使用學生、平日夜間使用學生、假日使用學生、住宿人數、平日日間員工、平日夜間員工、假日員工); 滅火器與冷媒排放源(二氣比例滅火器填充、冷媒填充、加滿設備及補充量)	
5. 能源間接排放源	外購電力	
6. 其他間接排放源	外購水力	
7.1. 自設排放源(再生能源)	再生能源(風力發電、太陽能發電)	
7.1.2. 自設排放源(生態能源)	生態能源(綠色能源)	
7.2. 減碳作為/量略(低溫建築=建築節能+設備節能)	建築節能(降低環境熱負荷-減少空調使用、以自然採光減少燈亮照明、進而達成減碳效益) 設備節能(汰舊換新為節能熱水器); (空調節能-汰換為節能空調、空調使用管理); (照明節能-汰換為高效率節能燈具、開關控制迴路及其他燈具節能); (飲水機加裝定時器); (事務機器設備管理)(汰換為節能冰箱)	
7.2.2. 減碳作為/量略(水資源循環再利用)	水資源循環再利用(雨水回收再利用、中水回收再利用、使用管理&節水器材)(地下水使用統計)	
7.2.3. 減碳作為/量略(低溫運輸)	低溫運輸(公務車使用之減碳措施)	
8. 盤查基準年前已完及減碳作為/量略	過去因降低環境熱負荷而達成減碳效益、過去汰舊換新為節能熱水器、過去汰換為節能空調、過去汰換為高效率節能燈具、過去汰換為節能冰箱、過去裝設節水器材	
9. 各項類別排放係數		

### 1. 學校基本資料

填報順序：請往下方欄位填寫

屏東縣枋寮鄉建興國民小學 ←

校園碳盤查填報		填報日期：112.09.18
6	填報人員姓名	翁耀明
7	填報人員聯絡電話	08-8713562#13
8	傳真	08-8786316
9	電子郵件信箱	wong285592@yahoo.com.tw
10	全校教職員工及計畫專責人員總人數	35
11	學生總人數	430
12	建築物總樓地板面積(平方公尺)	7135
13	預估太陽能光電每年發電效益(度)	308110.61
14	預估風力發電每年發電效益(度)	0

盤查組織邊界設定*	
範例：本校分為三民校區及民生校區。	
1、三民校區(臺中市北區三民路三段129號)： 中商大樓(圖書館)、翰英樓、弘善樓、奇秀樓、中正大樓、資訊大樓、行政大樓、中技大樓、學生活動中心、中心學術交流、體育館、教學實習大樓、設計創意中心、女生宿舍、男生宿舍。	
2、民生校區(臺中市西區三民路一段193號)： 仁愛樓、綜合大樓、誠敬樓。	
其中包含一般教室、教師研究室、行政辦公室、實驗室、健康中心、學生餐廳、郵局等區域，除本校委外之餐廳、書局、超商及非本校所屬之財產(車輛及設備等)之外，其餘皆為本次盤查範圍。	
本校校區(屏東縣枋寮鄉人和村建興路39號)：盤查範圍包含建興樓、有愛樓、象標教室、北棟教室、活動中心、中央廚房等建築場地，涵蓋校園內的喬木、灌木及綠地範圍。	

### 2. 固定式排放源碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫

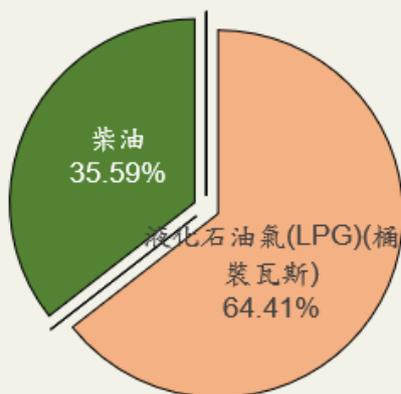
屏東縣枋寮鄉建興國民小學

校方填寫欄位

固定式排放源碳排放當量	8.7748	公噸CO <sub>2</sub> e/年			
固定式排放源(燃料使用)*					
*計算公式：燃料使用碳排放當量計算=各項燃料類別排放量加總					
燃料使用碳排放當量	8.7748	公噸CO <sub>2</sub> e/年			
*計算公式：排放量計算=(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CH <sub>4</sub> 的GWP值25)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X N <sub>2</sub> O的GWP值298)/1000					
燃料類別	備註	有無使用	使用量		排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
			每年使用量	單位	
燃料油	煤油	無		公升/年	0.0000
天然氣(NG)	管線瓦斯	無		度/年	0.0000
液化石油氣(LPG)	桶裝瓦斯	有	1772	公斤/年	5.6518
汽油		無		公升/年	0.0000
柴油		有	1140	公升/年	3.1230

屏東縣建興國小

固定式排放源



燃料油(煤油)
  天然氣(NG)(管線瓦斯)
  液化石油氣(LPG)(桶裝瓦斯)
  汽油
  柴油

### 3.移動式排放源碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫

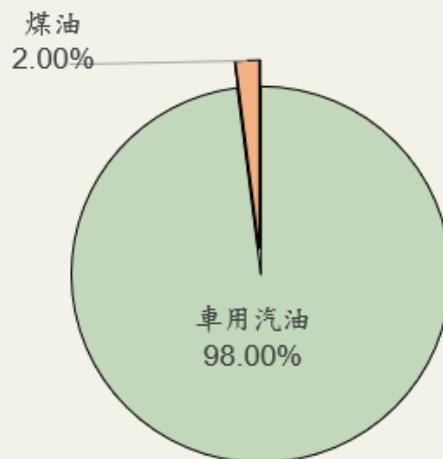
屏東縣枋寮鄉建興國民小學

← 校方填寫欄位

移動式排放源碳排放當量	0.2554	公噸CO <sub>2</sub> e/年		
<b>移動式排放源(燃料使用)*</b>				
*計算公式：燃料使用碳排放當量計算=各項燃料類別排放量加總				
燃料使用碳排放當量	0.2554	公噸CO <sub>2</sub> e/年		
*計算公式：排放量計算=(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CH <sub>4</sub> 的GWP值25)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X N <sub>2</sub> O的GWP值298)/1000				
燃料類別	有無使用	使用量		排放量計算(公噸CO <sub>2</sub> e/年)
		每年使用量	單位	
車用汽油	有	106	公升/年	0.2503
柴油	無		公升/年	0.0000
煤油	無	2	公升/年	0.0051
潤滑油	無		公升/年	0.0000

屏東縣建興國小

移動式排放源



車用汽油     
  柴油     
  煤油     
  潤滑油

#### 4.逸散性排放源碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫

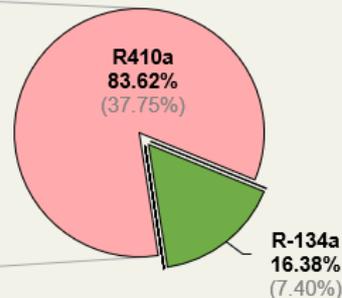
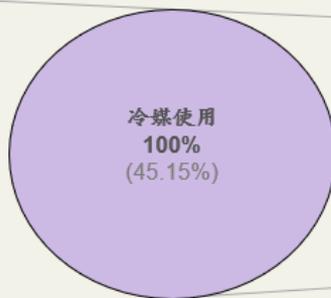
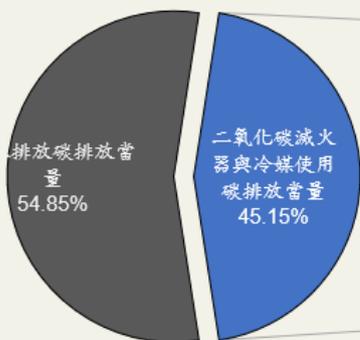
屏東縣枋寮鄉建興國民小學

校方填寫欄位

逸散性排放源碳排放當量		58.6621	公噸CO <sub>2</sub> e/年
<b>盤查學校既有各類冷媒細項設備及補充量(欄位不足請自行新增)</b>			
冷媒種類	設備名稱及廠牌	(單台)設備冷媒補充量(kg)	設備數量
R-32			
R-410a	RAS-110NJX, 日立分離式冷氣機	0.15	72
R-22(HCFC-22)			
R-134a(HFC-134a)	國際牌電冰箱, SAMPO電冰箱	0.15	2
	DAYTIME四門冷藏冰櫃	0.28	2
	RS-CF330, 臥式冷凍箱	0.28	1
	金將作389冰熱型, D406飲水機	0.3	4

屏東縣建興國小

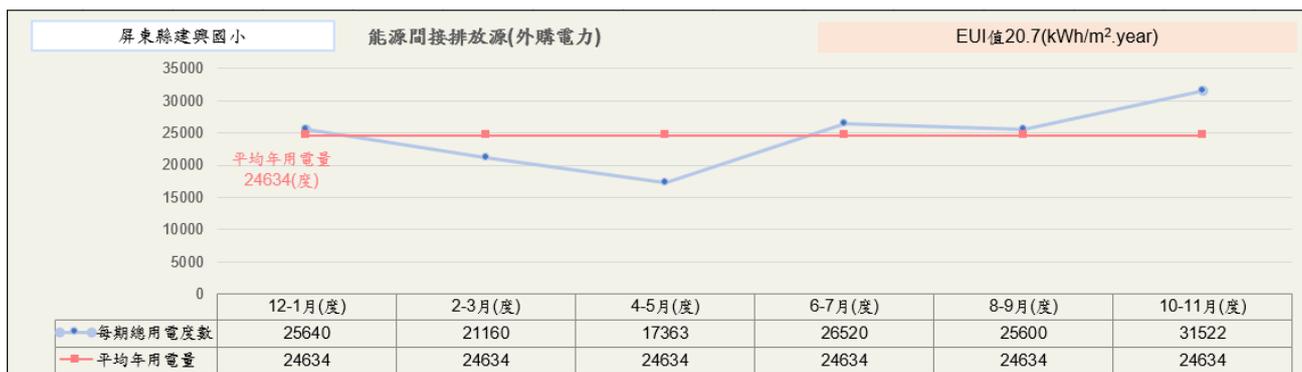
逸散性排放源(二氧化碳滅火器與冷媒使用碳排放當量)



■ 汗水排放碳排放當量 □ 二氧化碳滅火器 □ R-32 □ R-410a □ R-22 □ R-134a □ R-401a □ R-404a □ R-407c □ R-23

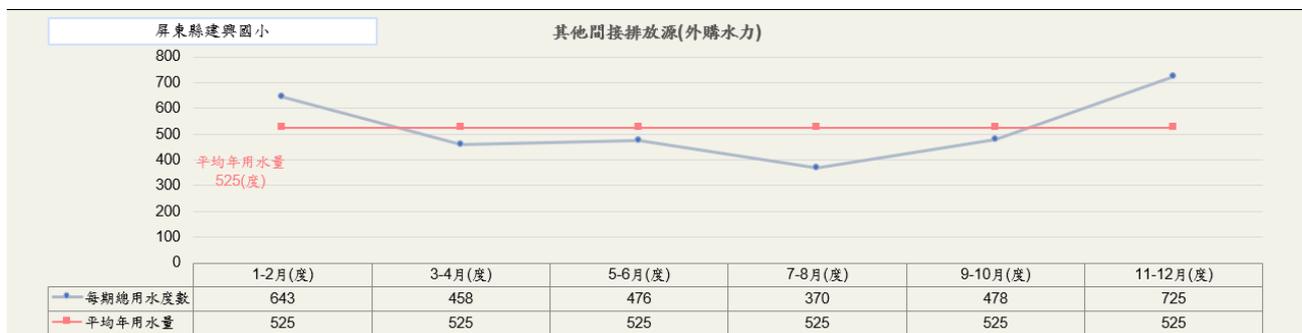
## 5. 能源間接排放源碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫		屏東縣枋寮鄉建興國民小學		校方填寫欄位									
能源間接排放源碳排放當量	73.1635	公噸CO <sub>2</sub> e/年											
能源間接排放源(外購電力：依各校電錶數量填寫)*													
*計算公式：外購電力碳排放當量計算=(總用電度數 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000													
外購電力碳排放當量		73.1635	公噸CO <sub>2</sub> e/年										
總用電度數		147805	度	如何選擇電費期數請洽操作手冊P14									
電費期數：1個月一期/2個月一期		1個月一期											
電號	備註 (電錶裝設位置、供電範圍)	每個月用電度數											
		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)
12606011003	校園內、班班有冷氣專線以外的所有用電(2個月一期)		21120		16083		22240		19920		26082		25280
12606011105	班班有冷氣專線用電	0	0	40	400	880	1160	3120	920	4760	3840	1600	360



## 6. 其他間接排放源碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫		屏東縣枋寮鄉建興國民小學		校方填寫欄位			
其他間接排放源碳排放當量 (臺北自來水營業處)	0.1714	公噸CO <sub>2</sub> e/年	其他間接排放源碳排放當量 (台灣自來水營業處)	0.5072	公噸CO <sub>2</sub> e/年		
其他間接排放源(外購水力：依各校水錶數量填寫)*							
*計算公式：外購水力總碳排放當量計算=(總用水電度數 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000							
外購水力碳排放當量(臺北自來水營業處)		0.1714	公噸CO <sub>2</sub> e/年				
外購水力碳排放當量(臺灣自來水營業處)		0.5072	公噸CO <sub>2</sub> e/年				
總用水電度數		3150					
水號	備註 (自來水處)	每個月用水電度數					
		1-2月(度)	3-4月(度)	5-6月(度)	7-8月(度)	9-10月(度)	11-12月(度)
D2.852860011	東港營運所	643	458	476	370	478	725

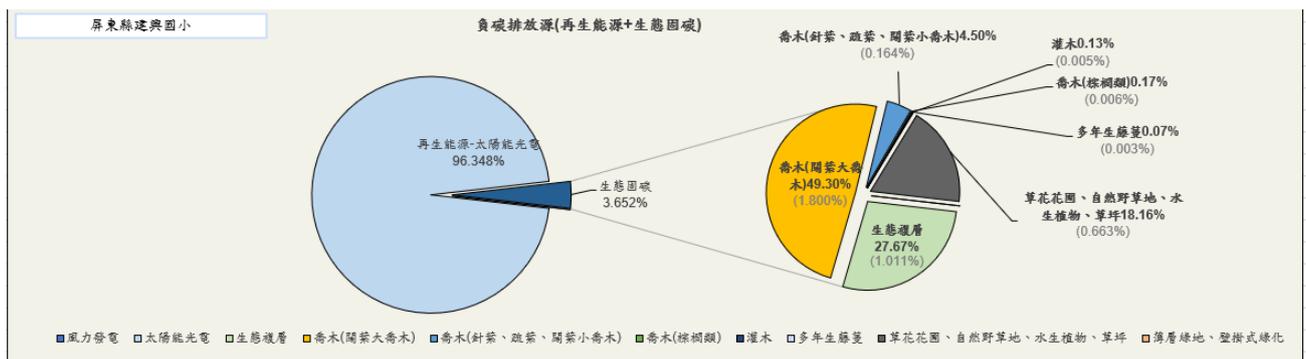


### 7.1.1 再生能源減少碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫		屏東縣枋寮鄉建興國民小學		校方填寫欄位	
再生能源減少碳排放當量	152.5148	公噸CO <sub>2</sub> e/年			
自碳排放源(再生能源)*					
*計算公式：減碳量計算=(每年實際發電度數/每年總節電量 X CO <sub>2</sub> 溫室氣體排放係數 X CO <sub>2</sub> 的GWP值1)/1000					
類別/措施	有無使用/汰換/執行	計算項目	校方填寫欄位	單位	減碳量
風力發電	無	每年實際發電度數(kWh)	0	kgCO <sub>2</sub> e/度電(kWh)	0.0000
太陽能光電	有	每年實際發電度數(kWh)	308110.61	kgCO <sub>2</sub> e/度電(kWh)	152.5148

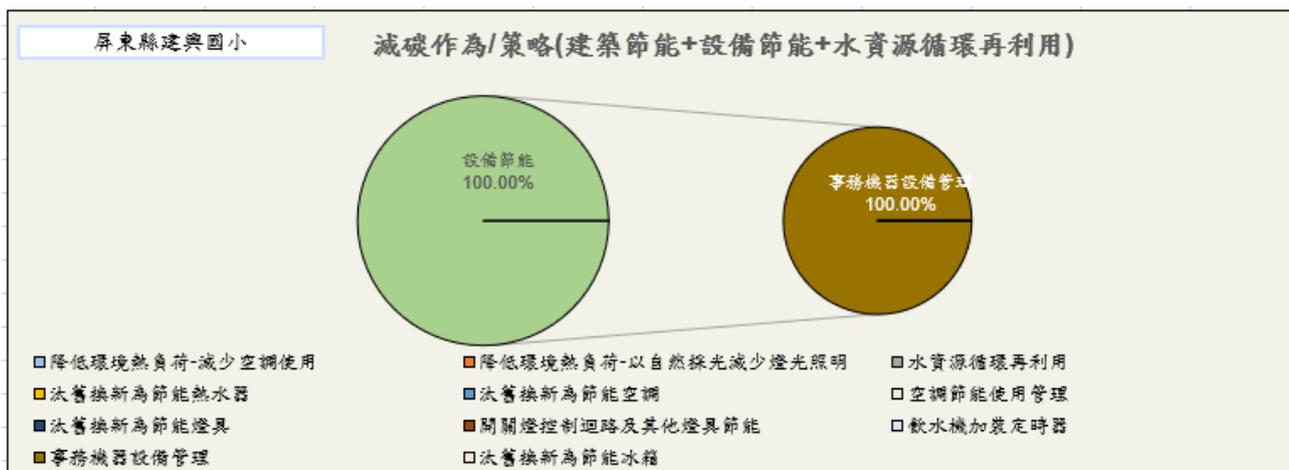
### 7.1.2 生態固碳當量

填報順序：請往下方欄位填寫		屏東縣枋寮鄉建興國民小學		校方填寫欄位		
生態固碳當量 (學校盤查邊界內)	5.7814	公噸CO <sub>2</sub> e/年	生態固碳當量 (學校盤查邊界外)	0.0000	公噸CO <sub>2</sub> e/年	
自碳排放源(生態固碳)*						
*計算公式：環境綠化固碳量計算=各項樹木類別固碳當量加總						
*計算公式：各項樹木類別固碳當量計算=栽種面積 X 植物固碳當量 / 1000						
*喬木：喬木間距 > 5m，計算上需要將各樹木的面積加以累計計算；喬木間距 < 5m，計算上只需將所有種植面積視為喬木面積加以計算						
*老樹：以實際樹冠投影面積計算喬木間距；老樹定義：樹高30cm以上或樹齡20年以上之喬木						
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 <sub>2</sub> e/(m <sup>2</sup> .yr))	
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	800	平方公尺	2.00
	喬木	闊葉大喬木	有	1900	平方公尺	1.50
		闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	有	260	平方公尺	1.00
		檫木類	有	15	平方公尺	0.66
		灌木(每平方公尺植栽2株以上)	有	15	平方公尺	0.50
	多年生藤蔓	有	10	平方公尺	0.40	
	草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	有	3500	平方公尺	0.30	
	薄層綠化、壁掛式綠化	無		平方公尺	0.30	
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 <sub>2</sub> e/(m <sup>2</sup> .yr))	
生態固碳 (學校另外認養/其他 但屬於學校盤查邊 界外)	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)	無		平方公尺	2.00
	喬木	闊葉大喬木	無		平方公尺	1.50
		闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木	無		平方公尺	1.00
		檫木類	無		平方公尺	0.66
		灌木(每平方公尺植栽2株以上)	無		平方公尺	0.50
	多年生藤蔓	無		平方公尺	0.40	
	草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	無		平方公尺	0.30	
	薄層綠化、壁掛式綠化	無		平方公尺	0.30	



## 7.2.1 低碳建築減少碳排放當量

填報順序：請往下方欄位填寫			建築節能減少碳排放當量	0.0000	公噸CO <sub>2</sub> e/年	屏東縣枋寮鄉建興國民小學 校方填寫欄位
低碳建築減少碳排放當量	11.8985	公噸CO <sub>2</sub> e/年	設備節能減少碳排放當量	11.8985	公噸CO <sub>2</sub> e/年	
*若校方無法計算，可使用本工具所提供之計算方法填寫						
a1. 省水機節電量(度)= (Est24值) X (平均每年於平日減少小時數/24)						
a2. 省水機節電量(度)= (Est24值) X (平均每年於假日減少小時數/24)						
a3. 省水機節電量(度)= (Est24值) X (平均每年於寒暑假減少小時數/24)						
A. 每年節電量=(a1+a2+a3) X 加裝定時器台數						
類別/措施	有無使用/汰換/執行	事務機種類、台數 及管理方式	種類	台數	管理方式	
事務機設備管理	省		印表機	4	下班及非工作日將印表機關閉	
	省		電腦	126	長時間不用電腦，將電源關閉	
	無		傳真機	0	下班及非工作日將傳真機關閉	
事務機設備管理之減碳量			總節電量	24037.3760	度	
				11.8985	公噸CO <sub>2</sub> e/年	
*計算公式：印表機節電量：台數 X (平均待機模式耗電0.046kW) X 每年關閉時長3104hr						
*計算公式：電腦節電量：台數 X (平均待機模式耗電0.060kW) X 每年關閉時長3104hr						
*計算公式：傳真機節電量：台數 X (平均待機模式耗電0.010kW) X 每年關閉時長3104hr						



五、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

	
<p>項目一：<u>建置樹枝臨時收集場改善</u>↵ 位置：北邊圍牆臨時<u>暫置區</u>↵ 說明：每逢風災掉落樹枝量大，無法全部<u>有效運棄</u>，導致樹枝臨時堆置凌亂，校園環境衛生堪慮。↵</p>	<p>項目一：<u>建置樹枝臨時收集場改善</u>↵ 位置：南邊圍籬旁空地↵ 說明：預計於南邊圍籬建置樹枝臨時收集場，此處比較遠離師生活動場域並方便日後運棄，且施作排水避免孳生蚊蠅，可以有效改善並美化校園。↵</p>
	
<p>項目二：<u>洗手台磁磚打除重貼改善</u>↵ 位置：北棟教室 6 座↵ 說明：老舊洗手台使用四十年以上，磁磚剝落容易刮傷學童且磁磚已停產無法部分修補，需全面打達並除重貼磁磚。↵</p>	<p>項目二：<u>洗手台磁磚打除重貼改善</u>↵ 位置：北棟教室 6 座↵ 說明：老舊洗手台使用四十年以上，磁磚剝落容易刮傷學童且磁磚已停產無法部分修補，需全面打達並除重貼磁磚，可以提升校園安全環境。↵</p>



項目三：電箱格柵新建工程改善  
 位置：北棟教室辦公室外側  
 說明：新設高壓電箱目前無格柵隔絕，有安全虞慮，亟需新建電箱格柵。

項目三：電箱格柵新建工程改善  
 位置：北棟教室辦公室外側  
 說明：新設高壓電箱目前無格柵隔絕，有安全虞慮，亟需新建電箱格柵並遷移現有之巨石和重製致謝牌，可以增加校園安全。



項目四：校園入口地面修繕改善  
 位置：大門入口  
 說明：水泥通道隆起碎裂，對學童活動出入時，造成嚴重安全問題，亟需修繕，可以強化師生及家長安全。

項目四：校園入口地面修繕  
 位置：大門入口  
 說明：水泥通道隆起碎裂，對學童活動出入時，造成嚴重安全問題，亟需修繕，可以強化師生及家長安全。

## 參、永續發展教育篇

### 一、SDGs 生活實驗室教師社群

(一)數位學習社群成員：林政男、梁娟瑜、林瑞彬、郭俊麟、張怡佳、趙靜香、周心蘭  
顏奴晏、蕭叡文

屏東縣建興國民小學 112 年度各項活動成果照片

教學名稱	探索兒童文化館數位繪本故事花園
教學期程	112/05/01-112/05/31
教學內容摘要	1. 示範如何搜尋並登入兒童文化館 2. 說明數位閱讀花園的類別與主題 3. 閱讀繪本故事與塗鴉作品欣賞分享
	
介紹示範如何搜尋並登入兒童文化館	說明數位閱讀花園的類別與主題
	
在閱讀花園閱讀喜歡的繪本故事	到塗鴉區創作並分享自己的作品
教學省思	<p>讓學生搜尋進入兒童文化館首頁，再到閱讀花園依據喜歡的類別或主題、作者、繪者……等，找到喜愛的繪本故事，或閱讀、或悅聽，開心自在的悠遊在書海裡。</p> <p>在塗鴉區除了可欣賞他人的作品，也可將自己的閱讀心得以繪畫的形式表現，並上傳和大家分享。結合數位閱讀，讓孩子們隨時隨地快樂的閱讀、悅讀。</p>

屏東縣建興國民小學 112 年度各項活動成果照片

教學名稱	<資訊融入教學>五年級藝文領域音樂
教學內容摘要	1. 介紹常見的西方樂器 2. 利用網路資源欣賞樂器演奏的影片 3. 利用 Kahoot 進行即時問答
教學期程	112 年 2 月
	
說明：利用網路資源認識樂器	說明：利用網路資源欣賞樂器演奏
	
說明：利用 Kahoot! 進行測驗	說明：利用 Kahoot! 進行競賽
教學省思	<p>Kahoot 是一個可用於課堂或演講的互動式教學遊戲平台，可供教師製作限時問答遊戲，讓學生從遊戲中愉快學習。互動式教學除了引發學生的好奇心及學習動機，更可透過即時回饋及排名，激發學生的專注度及競爭力，達到最好的學習效果。使用 Kahoot 進行教學，使課程的主角從教師變成學生，讓學生自然而然養成主動學習的習慣，而氣氛愉悅且熱烈的課堂氣氛，除了讓學生樂在學習外，更能在下一段課程進行時上課同學會更專注於當下上課的內容，達到更好的學習成效。</p>

(二)健康促進社群成員：翁耀明、黃二林、梁秋齡、李俊賓、蕭任廷、賴靜萍、黃合利  
李品蓁、許文榮、吳志明、蔡雯琪、廖鳳梅

屏東縣建興國民小學 112 年度各項活動成果照片

<b>活動名稱</b>	健康促進社群
<b>活動內容</b>	核心肌群介紹
<b>日期時間</b>	112.3.22(三)
	
<b>檢討省思與建議</b>	<p>1. 核心訓練不只是有在健身的人必須加強的，也是所有人都應該正視的問題，能加強身體肌肉力量。</p> <p>2. 「腹式呼吸」是最好入門、上手的核心訓練動作，且幾乎各個年齡層的人都適合在充滿快速步調的社會中，和腦部呼吸不同的地方是，腹式呼吸能將更多氣體吸入體內，透過腹部上下的起伏，重新讓我們的深層核心發揮作用。</p> <p>3. 橋式是經典的核心訓練動作之一，也是大家最常拿出來討論的動作</p> <p>不過！新手在了解如何讓核心肌群出力、穩定之前，並不適合直接從橋式開始著手，因為用核心撐住身體，可以讓身體抬起；全身發力，也可以用手、用腳撐身體抬起，但往往新手無法分辨自己的動作是否正確，因此建議還是要從簡單的開始循序漸進。</p>

屏東縣建興國民小學 112 年度各項活動成果照片

<b>活動名稱</b>	12 年國教彈性學習課程——健康促進 學習社群
<b>活動內容</b>	網路成癮知多少
<b>日期時間</b>	日期:112 年 10 月 18 日
	
<b>檢討省思與建議</b>	<p>隨著科技發展，現在人也越來越依賴科技所帶來的便利，網路普及，人手一機的大環境下，或許自己也不知不覺中已淪陷在網路的美好世界中？任由自己沉浸在網路世界中而忘記了時間，進而就忘了現實世界該學會的課題、或該完成的工作等，因此，如何讓自己正確使用網路而不沉溺、成癮，是每個人都需要時時警惕自己的事。</p>

(三)食農教育社群：陳垣佐、戴文斌、陳志山、秦意清、洪愛慧、鄭文明、廖義孝  
林耀祥、林淑芳、蔡佩君、余湘萍

屏東縣建興國民小學 112 年度各項活動成果照片

<b>活動名稱</b>	建興國小十二年國教彈性學習課程-食農教育社群
<b>活動內容</b>	食農教育實作分享
<b>日期時間</b>	112.04.19 下午 15:30-18:00
	
<b>檢討省思與建議</b>	<p>大部分的學生在學習過程中，鮮少有對於農業環境與飲食生活上的經驗與認知。本校「食農教育」課程即是透過農業體驗的一連串活動，讓學生從從中學去培養行動思考與解決問題的能力；從「食農教育」、「在地經濟」及「環境生態」等面向去探討永續生活的方式，課程中除了讓學生們瞭解食材溯源及推廣無毒環境外，也進而培養學生初級料理技能以及對環境愛護和不浪費食材的惜福態度。從學生的回饋中，我們可以看到這些理念正在每位學生的意蘊中茁壯成長，深切期待我們能共同努力打造一個健康無毒的家園。</p>

屏東縣建興國民小學 112 年度各項活動成果照片

<b>活動名稱</b>	環境教育-食農教育社群
<b>活動內容</b>	低年級彈性學習課程-環境教育及食農教育
<b>日期時間</b>	2.01
	
<b>檢討省思與建議</b>	<p>一、低年級的食農教育著重在飲食教育的養成，由認識食品標示讓學生看懂包裝食品上的標示，並了解其意義，進而運用在於日常生活。</p> <p>二、帶領學生認識植物的根、莖、葉、花、果實各部位，透過「一起種菜學習網」認識常見蔬果依不同食用部位的分類。</p> <p>三、先認識適合當季種植的蔬菜再了解種子與菜苗不同的栽種方式最後實際種植蔬菜。</p> <p>四、撰寫蔬菜觀察日記包含</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蔬菜成長觀察、發現問題、解決問題並加以記錄</li> <li>2. 認識肥料種類及施肥方法</li> <li>3. 認識及善土地的蟲害防治法</li> </ol>

## 屏東縣枋寮地區農會 112年度幸福農村推動計畫-魚你相遇

### 魚類比一比

認識午仔魚、紅魚、三角魚外觀及魚類部位與功能。



### 魚塭大小事

認識魚塭種類、水源及魚塭常見的要素、對魚塭有害的動植物。

### 養殖大解密

了解養殖漁業分工跟養殖、捕撈流程，認識養殖魚類的飼料，及如何購買新鮮的魚。



### 吃魚小當家

了解吃魚的方法及不同魚類的料理方式。



### 魚塭過三關

實際到魚塭認識設備及體驗餵魚，藉由闖關認識魚塭知識。



# 屏東縣枋寮地區農會

## 112年度幸福農村推動計畫—搶救蚯蚓大作戰

### 參觀蚯蚓繁殖場

走入繁殖場近距離接觸非洲夜蚯蚓。



### 自製蔬果吐司

製作繽紛的蔬果吐司，品嚐來自友善耕種的鮮甜滋味。



### 課程記錄暨分享

認識台灣常見的蚯蚓品種，了解其生活習性，並透過自行養殖蚯蚓及栽種蔬果，觀察蚯蚓與植物的變化，此外，學習製作簡易的蚓菜共生系統，在家也能打造友善種植的環境。





指導學生辨識空氣品質監測儀



利用測距儀協助測量校樹面積



飲水機裝設定時器



小小稽查員淨灘活動



公共服務---社區環境清潔



裝設逆滲透流量計

三、校務發展 SDGs 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 <sup>※</sup>	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.弱勢學生減免學雜費、午餐費。 2.媒合世界展望會、家扶基金會等公益團體，援助弱勢學生生活。 3.開立課後照顧班，免費照顧弱勢學生。
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.實施食農教育與午餐營養教育。 2.與枋寮鄉農會辦理四健會食農教育專案計畫。 3.推動蚓菜共生模式，提升生廚餘利用。 4.每日約30公斤的廚餘量，除部分蚓菜共生使用外，剩餘由合格之畜產公司協助處理。
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.規畫並落實健康促進相關計畫，促進學生健康、成長。 2.配合 SH150計畫，培養學生規律運動的習慣。 3.師生造冊施打流感疫苗。
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。	1.落實部定課程實施，確保學生基本學力。 2.推動閱讀教育，鼓勵學生主動學習風氣與習慣。 3.推動數位學習，運用數位學習平台，鼓勵與弭平數位學習落差。
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	1.二樓輔導室設有哺(集)乳室。

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6 <input type="checkbox"/>	<b>潔淨水與衛生</b> — 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	
目標7 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>可負擔的潔淨能 源</b> —確保所有人 皆能取得、負 擔、安全、永續 與潔淨的能 源。	<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、管理與二氧 化碳減量措施？節電措 施？能源知識課程？...等	1.宣導節能減碳，由平時的節約用電 及減碳排廢，強化學生能源教育的 重要性。 2.落實資源回收作為，提升資源與能 源使用效能。 3.透過 EMS 系統掌控全校冷氣使用 電量。
目標8 <input type="checkbox"/>	<b>尊嚴就業與經 濟成長</b> —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	
目標9 <input type="checkbox"/>	<b>產業創新與基 礎設施</b> —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	

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 10 <input type="checkbox"/>	<b>減少不平等</b> —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.推動友善且正向管教的校園氛圍。 2.各棟建築物設有無障礙設施。
目標 11 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>永續城市與社區</b> —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.結合社區發展協會發展校本永續校園課程與計畫 2.配合防災教育將校園防災延伸至社區防災
目標 12 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>負責任的消費與生產</b> —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.減少浪費的消費習慣，培養當用則用，該省則省的消費行為。 2.結合合格的畜產公司協助處理午餐廚餘。 3.推廣吃當地，食當季的食育觀念。
目標 13 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>氣候行動</b> —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.校園「碳足跡」盤查，強化節能減碳作為，進行減碳生活。 2.了解極端氣候所帶來的影響。 3.實施行車執照檢測，鼓勵學生騎自行車或走路上學。 4.期末清洗冷氣濾網，確保運轉效率。
目標 14 <input checked="" type="checkbox"/>	<b>水下生命</b> —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.配合環保局成立小小稽查員，體驗水質檢測。 2.避免使用一次性塑膠袋、吸管和餐具。

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 15 <input type="checkbox"/>	<b>陸域生命—保</b> 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	
目標 16 <input type="checkbox"/>	<b>和平正義與有</b> 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	
目標 17 <input type="checkbox"/>	<b>夥伴關係—加</b> 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	

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
112年3月22日	食農教育課程規劃。	11	
112年4月19日	飲食文化與生活-從產地到餐桌	11	
112年1月11日	KAHOOT 數位平台的操作--出題與使用教科書出版社 KAHOOT 題庫。	9	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年3月22日	因材網指派任務實作練習。	9	
		12	
112年10月18日	網路成癮知多少	12	
112年10月4日	樂樂棒球增能研習	32	

二、增能活動(參訪、工作坊...)

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112.1.4	環境教育及食農教育	32	
112年2月10日	促進健康體適能	32	
112年12月13日	環境教育---山海的對話	20	

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
112.5.23	食農教育—動手種櫛瓜	26	
112.9.12	小小稽查員--環保志工 基礎特殊訓練	25	
112.9.15	力的科學遊戲—自己動手做	48	

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
112年9月19日	動手製作魚料理	29	
112年9月26日	體驗魚塭大小事	29	
112年10月3日	製作櫛瓜料理	26	

## 伍、代結語：

在班班有冷氣的政策下，持續推動學生體會節約能源的重要性，避免浪費，將建立校園冷氣使用規範，並嘗試教室降溫的方法，減少冷氣的使用時間以實踐、累積反饋有效對應臺灣環境變遷議題，並有效結合專業之生態、資源能源、健康、防災以及環境教育之參與者，推動校園整體之軟硬體永續發展及教育。

申請綠籬計畫，設計和建造綠色建築，盡量利用自然光線和自然通風，減少對能源的依賴，創建綠意校園，提供師生愉悅的學習環境。

善用 EMS 系統蒐集各教室用電數據，提高能源使用效率。同時裝設逆滲透流量計，掌握中水使用量。

未來秉持讓學生體驗「做中學，學中得」的精神，引領學生透過生活體驗，感受友善環境的重要，接下來仍將持續推動節約用電、珍惜資源的目標。