

114年智慧化氣候友善校園先導型計畫
申請書

基礎學校



申請學校名稱：屏東縣立新埤國民中學

113年 12 月 4 日

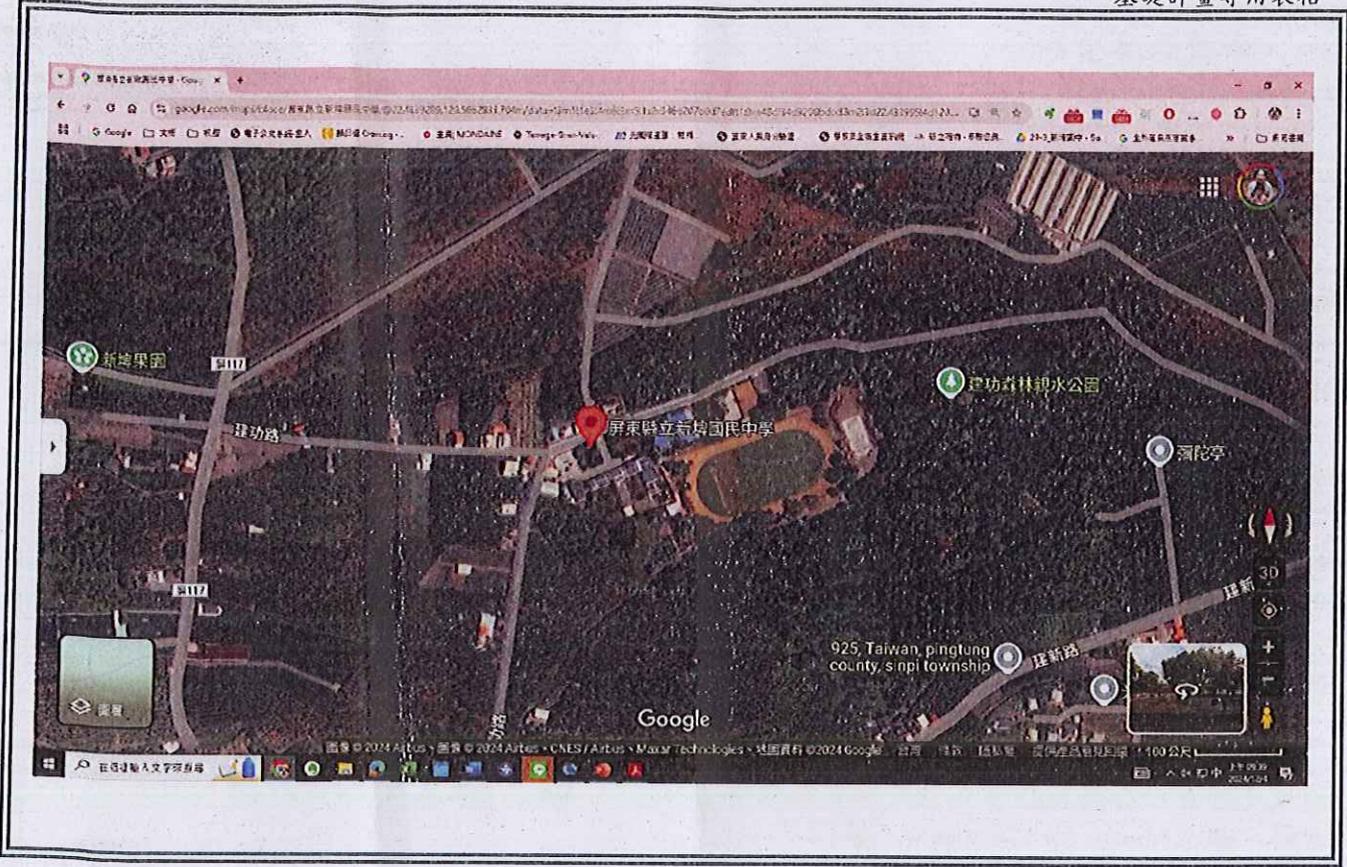
計畫申請表

計畫申請表			
計畫編號			
縣市	屏東縣	學校名稱(全銜)	屏東縣立新埤國民中學
計畫書 內容檢核 (打勾確認，每 項皆需撰寫)	<input type="checkbox"/> 一、學校基本資料 <input type="checkbox"/> 二、初衷與現狀(必須由校長親簽) <input type="checkbox"/> 三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式 <input type="checkbox"/> 四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表) <input type="checkbox"/> 五、補充說明 <input type="checkbox"/> 項目一~四合計頁數以20頁為限，項目五至多5頁。		
計畫 主要 聯絡人	姓名	林文彬	
	職稱	總務主任	
	電話	[REDACTED]	
	E-mail	[REDACTED]	

一、學校基本資料

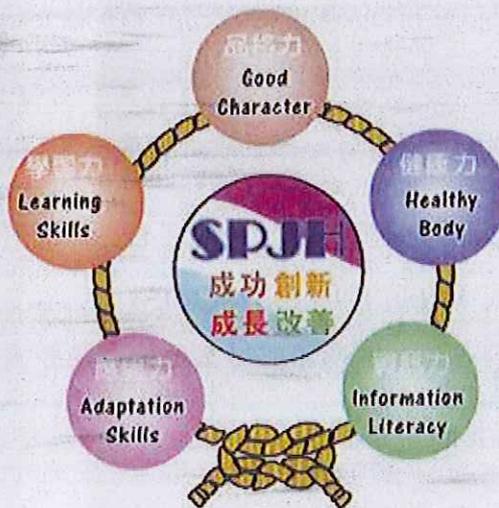
校名：屏東縣立新埤國民中學	地址：屏東縣新埤鄉建功村建功路190號
學校年資：民國57創立	班級數：3
學校網址：spjh.ptc.edu.tw	老師人數： 學生人數：
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
是否為114年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
學校已執行過基礎計畫幾年	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 是 (計畫名稱：_____) <input checked="" 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	無
學校簡介	
<p>(一)自然環境概況</p> <p>(1) 氣候: 屬熱帶季風氣候，終年高溫，夏季炎熱且流對雨常在夏季以陣雨或雷雨的方式出現，六月尚有梅雨鋒面所降之氣旋雨，年平均降雨量約2200公釐。每年夏、秋之交，常有颱風侵襲，造成嚴重災害。</p> <p>(2) 水文: 本校所在屬於平原沖積扇中央的扇端湧流帶，是林邊溪等發源於中央山地南段河川之一，部分河水自扇頂下滲成為地下伏流水後，順著地勢向下流動，在沖積扇西側扇端帶，土壤質地較細，形成地下水受壓帶再度湧現成為湧泉，水源不虞匱乏，本校校地原為保安林，本校現位緊鄰埤鄉保安林親水公園，此公園現為本校重要環境教育場域。</p> <p>(二)人文環境概況</p> <p>(1) 人文: 政府東南方約28.4公里，屬六堆中的左堆，客家人比例約佔五成左右，地理位置位於屏東平原中央部分，雨量充沛，氣候溫暖宜人，適合農作物生長，故新埤鄉主要產業活動為一級產業。</p>	
學校平面配置圖	

教育部 114 年度建構智慧化氣候友善校園
基礎計畫專用表格



二、初衷與現狀（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念、課程圖像（包含學生圖像）



（一）學校願景

- 1、學校願景：成功（Success）、創新（Innovation）、成長（Progress）、改善（Improve）
- 2、核心價值：快樂學習、能力成長

（二）教育目標

- 1、成功：實施學校本位教學，結合社區特有資源，成就關懷鄉土情操。
- 2、創新：培養主動探索態度，融合現代科技新知，發揮積極創新精神。
- 3、成長：營造多元學習環境，養成終生學習習慣，以達永續成長目標。
- 4、改善：深化內在省察能力，培養樂觀進取精神，展現自我創意潛能。

（二）學校申請本計畫動機

本校在親師生的努力下，各項成績獲得大家的肯定。合唱團也再次獲得全縣優等，學生扶助學習成果豐碩，我們關心每位學生的學習情形及課程方面，我們聘任的外籍英語教師提升學生的英語口語能力及國際觀，另外國中英語歌謠比賽、拔河、法式滾球技藝學程，學生都的盡情的表現自我並獲得佳績。

這兩年我們成立了「新埤頭教育資源中心」，透過縣府和國教署的經費補助，並結合藍色東港溪協會、林務局、南州農會的食農校育，爭取資源服務鄉內4所國中小，透過探索本鄉農業、鄉土風情、本校旁的保安林-親水公園內的動植物...等，讓本鄉校施與學子習得環境永續經營的課題。

為延伸這樣的學習成效，本校將繼續申請「智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫」，除持續針對原有的環境教育向度，亦將著重於能源教育的學習與落實，因此執行的主要向度為「能

源與微氣候」，並結合 SDGs 指標，從節能教育著手，透過智慧化的操作，讓師生對氣候變遷有正確的認知與知識基礎，進而落實在日常生活中，對環境改善盡一份世界公民的責任。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：張浩鳴	校長於申請學校年資：6
校長相關簡歷	
<ol style="list-style-type: none">1. 屏東縣自然領域輔導員。2. 參與屏東縣海洋教育社群。3. 參與屏東縣走讀185永續工作坊社群。4. 111年辦理探索親水公園動植物、環境解說員培訓等活動。5. 112年辦理小花蔓澤蘭移除、新埤鄉客家藝術介紹暨人文健走活動、認識雙流國家森林遊樂區生物多樣性等活動。6. 113年結合112學年度偏遠地區學校及非山非市學校整合性計畫與各社群辦理清水公園疣柄魔芋復育、食農教育7. 申請並核定執行113年度學校校園綠籬專案計畫。8. 申請並核定執行113學年度偏遠地區學校及非山非市學校整合性計畫。	
校長簽署：張浩鳴	(須親簽)
簽署日期：113年2月4日	

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

減碳類別	項目	項目內容說明	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：減少空調使用、增加自然採光應用：以自然採光減少燈光照明	1.較熱教室已增設抽風扇與輕鋼架 2.已積極爭取經費中，將窗簾改為兩截式，上方氣窗部分可通風透光，下方可遮眩光。
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備節能	汰舊換新為節能設備，Ex： (1)汰舊換新為 <u>節能熱水器</u> (太陽能熱水器、熱泵熱水器…) (2)汰舊換新為 <u>節能空調</u> (3)汰舊換新為 <u>高效率節能燈具</u> (4)汰舊換新為 <u>節能冰箱</u> 設備節能使用管理，Ex： (1) <u>空調節能使用管理</u> (降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統…) (2) <u>燈具節能使用管理</u> (開關燈控制迴路、裝設感測器…) (3) <u>事務機器設備使用管理</u> (下班及非工作日，將電源關閉) (4) <u>飲水機加裝定時器</u>	1.以爭取台積電補助，將絕大多數使用燈管轉換成 LED 燈管。 2.已積極管理空調使用時間，並增設店員卡系統 3.預計將於本計畫執行燈具加裝感應器，相關電器增加定時開關。
水 資 源 循 環 再 利 用	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用：可用來替代沖廁用水或澆灌用水等次級用水，減少對自來水之依賴。	
	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用	節水器材及使用管理 Ex：(1) <u>安裝省水器材</u> ： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶	
	<input checked="" type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理	(2) <u>使用管理方法</u> ： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	1.水龍頭將加裝省水裝置 2.將執行節水節能宣導
低 碳 運 輸	<input checked="" type="checkbox"/> 公務車使用之減碳措施	Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸	1.已於會議宣導環境永續概念，並提醒同仁共乘出差，並積極教育同仁提升科技知能，利用科技做永續環境經營，如善用線上研習...等
<input type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略		其他未於上述提及減碳作為/策略	

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

(一) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。

(二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

1. 永續發展教育教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
張浩鳴	校長	計畫主持與進度掌握
校內成員		
李茂宗	教導主任	教師增能、專家諮詢、參訪事宜等行事安排
林文彬	總務主任	計畫擬定、執行、經費管控、採購與核銷
芮曉雲	輔導主任	教學教案設計規劃
張祈良	教學組長	教學教案設計規劃
廖珍綺	訓育組長	戶外教學與參訪安排
張君龍	教師	相關課程設計與實施
辛宗謨	教師	相關課程設計與實施
王俐雅	教師	相關課程設計與實施
曾維屏	教師	相關課程設計與實施
賴芷筠	教師	相關課程設計與實施
謝佳螢	教師	相關課程設計與實施
專家學者顧問		
陳星皓	國立臺東專 科學校建築 科助理教授	永續校園議題諮詢輔導委員
詹麗足	屏東縣退休 校長	永續校園議題諮詢輔導委員
外部夥伴		
孔德成	村長	在地文化諮詢委員
藍色東港溪協 會	協會	在地文化諮詢委員

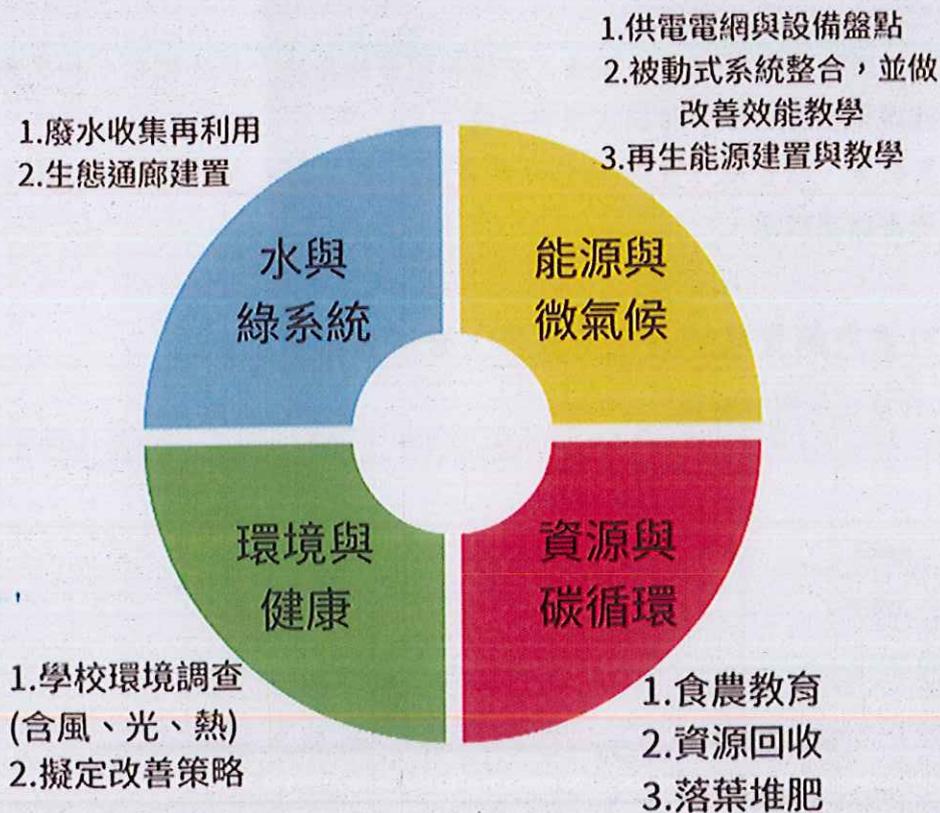
2. 教師社群運作規劃

(1) 基礎環境調查規劃 (以智慧化監測設備)：

A. 規劃基礎資料調查：

學校已執行鄰近親水公園環境探索課程與本鄉溪流監測課程三年，加以食農課程一年為基礎，永續發展為核心理念，將探討本校能源與微氣候，將資源循環再生概念融入課程，將透過輔助智慧化監測設備(如：Arduino、智慧/數位電錶、氣象站設置等)，結合課程讓學生了解本地氣候、環境狀況，並習得因應知能。

B. 規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：



(2) 規劃學校簡易碳盤查：

- A. 利用班班有冷氣建置之 EMS 系統與太陽能光電發電資訊整合，讓學生習得相關耗電量，並利用簡易節電裝置後，分析節能效益。
- B. 結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解“碳”全面與整體性。

(3) 規劃聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查：透過永續研習深入認識永續發展目標，並透過共備討論課程推動方式與課程內容。

(4) 規劃減碳行動/作為：

- A. 透過氣象站設立，並安排 microbit 程式撰寫，結合溫溼度感測器、空氣感測器，將相關紀錄上傳雲端，並以生生有平板配發的 IPAD，讓學生學習上網查看數據。
- B. 透過安裝校園定時開關與數位電表，安排相關節能措施，並於課程中教導統計結果，並讓學生發表分享相關成果與心得。
- C. 結合食農教育，結合地方資源(南州地區農會)，並參與有機農場，提升學生減碳與資源再循環理念。

四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果 (含經費表)

(一) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
計畫申請		■										
課程設計規劃		■										
課程實施			■									
師生增能研習與專家諮詢輔導				■		■		■		■		
相關環境教育參訪						■						
成果發表											■	
成果編製												■

(二) 補助經費運用計畫

依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。

(如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用)

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
教師增能培力 專家諮詢輔導	4、6、8、10月	本校校區	全體教師或學生	增進永續校園關知能，提升執行探索計畫的效能
永續環境參訪	6月	有機農場 或績優學校	全體師生	觀摩績優場域的相關做法，激發更多的想法深入了解校園的現狀及潛在問題
課程實施	3-10月	本校校區	全體師生	解決環境探索、課程實施的相關問，並提供執行建議
成果發表展示	11月	本校校區	全體師生	展現學習成果，真正理解如何愛護校園，繼而永續發展

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 量化成果與效益

- (1) 辦理師生增能研習—提升永續校園認知，共1場次。
- (2) 辦理專家諮詢輔導—提供探索計畫執行的相關建議，共3場次。
- (3) 辦理績優永續環境參訪—進行標竿學習，共1場次。
- (4) 辦理永續校園探索計畫實施成果發表會，展現學生的學習成果，共1場次。

2. 質化成果與效益

- (1) 開啟教師的教學視野與場域，為教師的教學素材、方法與歷程注入新的活水。
- (2) 建立學生於環境教育的知識體系，進而動手實踐、力行對環境的保護行動。
- (3) 培養學生主動探索問題的能力，並透過師長的引導，思考如何解決問題，符應108課綱素養的精神。
- (4) 藉由探索校園潛在問題的過程，正視後續可能產生的危機，進而思考改善的策略，避免危險或危害的發生。

五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
111	林務局	探索親水公園動植物	師生能了解在地生態特色
	藍色東港溪	環境解說員培訓	讓學生能認知環境永續的精神，並能加以推廣
112	林務局	小花蔓澤蘭移除	體認生態多樣性與維護的重要性
	藍色東港溪 建功社區	社區走讀	能理解在地人文地理
113	南州地區農會	食農教育	能提升學生了解當地農業與地方環境的關係，並了解永續重要性
	林務局	疣柄魔芋復育	體認生態多樣性與維護的重要性

■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣立新埤國民中學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：200000 元，向本部申請補助金額： 元，自籌款： 元				
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有				
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)	說明
業務費	150000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、講師鐘點費、助教鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、場地布置費、住宿費、材料費、工作費、資料蒐集費、出席費、交通費、教材教具費、設計規劃費、校園盤查費等，共 項(範例參考，請自行刪減無須編列項目，所列項目需與經費配置表一致，如需新增上述未列項目，請洽教育部承辦人，避免會計單位無法核定)
設備及投資	50000			
合計	200000			
承辦單位	主(會)計單位		首長	承辦人 單位主管
				
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率 ___%】			餘款繳回方式： <input checked="" type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費	
地方政府經費辦理式：				

申請表

核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：屏東縣立新埤國民中學	計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型 計畫(基礎計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：200000 元，向本部申請補助金額： 元，自籌款： 元	
備註： 一、本表適用政府機關(構)、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補(捐)助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補(捐)助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補(捐)助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補(捐)助案件，並收回已撥付款項。 七、補(捐)助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補(捐)助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補(捐)助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第62條之1及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關(教育部)名稱，並不得以置入性行銷方式進行。	

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項，涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。

屏東縣立新埤國民中學 計畫經費配置表

請各校務必依學校使用狀況，進行調整及編列為學校計畫經費配置表

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	講師鐘點費	2,000	6堂	12,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	2 人	5,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	補充保費	443	一式	443	
	膳費	100	60人	6000	參訪餐費
	差旅費	8,000	一式	8,000	依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	3,000	一式	3,000	
	教材費	50,000	一式	50,000	含灌溉澆水澆花套件及風力發電套件、插座定時器
	材料費	450	60人	27000	有機農場參訪材料費
	戶外教學租車費	9000	2車	18000	
	保險費	50	一式	2750	50元*1天*55人(學生)
	校園盤查費	15,000	一式	15,000	請專家學者或廠商協助校園軟硬體盤點、氣候測量、地理生態分析等費用。
雜支	3,000	一式	2,807	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。	
小計				150,000	以上經費將核實勻支
設備及投資	設備費	50000	一式	50,000	環境監測儀氣(氣象站)
小計				50,000	
合計				200,000	

附件一、自主盤點表

校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候 (必要主軸)

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
電能	<input checked="" type="checkbox"/> 供電網與設備 <input type="checkbox"/> 熱回收省電系統	智慧數位電錶 電能統計	1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 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。 3. 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減系統，最大化進行節能作為。 4. 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。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。 透過設備將外環境太陽熱能、全熱交換器等方式進行熱回收方式在利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。
溫熱調控	<input checked="" type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面 <input type="checkbox"/> 日照與除濕鋪面	日照觀察、電腦模擬	利用相關機電設備，透過太陽能、風力、動能、熱能、位能等方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。 該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與台電系統並聯使用。 主要做為再生能源發電後進行除能設備所用，搭配近年熱門之區域電網概念與電動載具的逐漸普及應將該系統提早納入校園考慮範疇中。 營造植栽遮蔭區達到降溫若搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
校園通風	<input checked="" type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑 <input checked="" type="checkbox"/> 減少無風區域	觀察與軟體模擬	1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強裂風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。 1. 釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效引導通風路線或以公共藝術、導風板等方式協助通風。 2. 透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對流經過降溫層規劃達到校園通風的需求。
被動式系統整合	<input checked="" type="checkbox"/> 監控系統整合硬體設備	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並將未來執行之工程面向融入學童課程之中。

校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
可回收資源	<input checked="" type="checkbox"/> 一般性資源回收 <input checked="" type="checkbox"/> 廚餘回收 (委外處理)		常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創恣再生。 1. 老舊設施 (舊桌椅、舊門框、舊黑板) 進行加工或修復時，可在正常使用時，應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時，建議將其轉化為再生建材進行再使用，滿足資源再利用的原則。 3. 將老舊設施回收後可針對校園空間美化部分進行裝置藝術，將其設施巧妙地融入校園空間中形成一個新的地標與地景圖時具備教育與藝術美化的性質。 4. 老舊設施修整後可做為校園備料使用，甚至可將相關設施做為日後課程所需之教材使用，避免將堪用設施丟棄達到資源完善使用的原則。
可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 老舊設施 (如：舊桌椅、舊門框等) 應再加工使用 <input checked="" type="checkbox"/> 透過再加工與公共藝術美化空間 <input checked="" type="checkbox"/> 老舊設施繼續沿用	紀錄表	1. 基本上以自然堆肥為原則，同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時，應委由廠商代為處理。 1. 改善表層土壤問題 (夯實硬化或不透氣) 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，原則應大於30~60cm 深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。 1. 除了在校園內預留食農場域之外，種植蔬果種類應以易入餐為原則，易栽種易照顧之作物尤佳。 2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。
有機碳循環資源	<input checked="" type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥 (校內回收) <input type="checkbox"/> 表層土壤改善 <input checked="" type="checkbox"/> 食農作為		
人力與設備資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學校教室成長與社群培力 <input type="checkbox"/> 社區協力資源 <input type="checkbox"/> 社區人力培力 <input type="checkbox"/> 創生經濟性作為		校園將其社區的特色與人力一併納入，一方面為了深化校園與社區之間的脈動，同時透過培育的過程將社區居民做為未來可導覽的人力資源，甚至可將社區重要的產業與校方特色進行結合，衍生出新的產業鏈提高社區經濟力。

校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
水循環	<input checked="" type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	1. 主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	<input type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	1. 主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。(部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則) 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	<input checked="" type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌		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。 2. 鋪面下層留置儲水設施並與地下儲水設施進行串聯增加校園綠地面積。
	<input checked="" type="checkbox"/> 乾淨水源	流量計	1. 更換節水設備降低學校用水量(自來水)，同步搭配校園規劃收集之雨中水替代掉沖廁與清潔用水。 2. RO 飲用水機所排放之過濾水，應加以回收再進行利用，且無須再進行其他淨化，應妥善規劃使用。
	<input type="checkbox"/> 相對乾淨水源		1. 以收集雨中水進行儲放，透過馬達將其水源加壓至相對高處或校舍最高處沖廁專用供水塔，運用位能進行沖廁使用(減少能耗)。 2. 若地下儲水設施儲水量已滿載，可透過滲透管線與陰井進行連結，一方面可供給景觀生長所需用水，多餘水源可透過排水管線排出校園。
綠基盤	<input checked="" type="checkbox"/> 污水排水 <input checked="" type="checkbox"/> 綠化降溫	校園植栽 盤點圖	所有需要利用化學藥劑或清潔劑進行清洗(廚房、廁所)，應特別規劃專用之供水槽與管線排出，且不建议高度污染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。 1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮陰或立體綠化均可納入考量。

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
水綠共生	<input checked="" type="checkbox"/> 微氣候導風		<p>1. 觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。</p> <p>2. 若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。</p>
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		<p>於校園主要面對污染源側，進行減污植栽的種植，並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> 心理調適		<p>透過主要開口部能保留環境優美視野，同時搭配所種植栽若能有效香氣可達到心理療癒之效。</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> 生物樓地節點		<p>1. 提供適宜周邊生物棲息場域，透過綠化進行串聯生態並可利用植栽遮蔭達到區域降溫效果。（校園冷島效益）</p> <p>2. 規劃場域復育同時進行觀察與生態活化，並與校園周邊生態系統可進行銜接，增加生物樓地節點。</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> 生態通廊		<p>有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊道與蜜源植栽提供生物棲息空間。無論是生態跳島或生態通廊對於野生生物均是提供一個友善環境達到可供學童觀察與教育的場域。</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> 生態演替與環境調控		<p>利用植栽能夠達到遮蔭與區域降溫的特性，有效優化微氣候的特色，除了能達到改善校園內環境之外，同時也給周邊生物提供一處友善場域供可生存棲息。</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> 水綠系統整合規劃		<p>水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中之水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之水中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。</p>

校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
室內環境品質	■ 隔熱降溫與調濕	溫濕度計 調查表	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的。
	■ 通風換氣排熱排污	風速計 粉塵計	1. 教室內要確保散熱效果，應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。導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需考慮過濾系統。
	■ 舒適音環境	分貝計	1. 周邊音源以不造成教學環境影響，且以悅音為主，經檢測音環境分貝不超過60分貝。 2. 規劃上應該動靜教學區進行區分，避免互相影響教學品質。
	■ 舒適光環境	照度計	1. 教學空間應避免直射日光或眩光，且確保學童桌面照度必須符合標準。 2. 有效區劃照明空間與範圍，並搭配迴路設計將使用燈具的時數縮短。
	■ 智慧舒適與健康增能	調查表	3. 教室色彩選擇上，可選用明亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。 1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可瞭解現況之外，未來可提供改造後比較差異。 2. 環境數值更能提供日後擬定改造對策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。
綠建材與自然素材應用	■ 綠建材與健康建材	調查表	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. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。
	<input type="checkbox"/> 使用在地自然素材		建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。
建築外殼開口	■ 對應通風開窗模式	氣象站資料 軟體分析	1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。
	■ 遮陽與導光		1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。 2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。 3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，降低室內人工照明的能源需求。
校園健康維護管理	■ 健康管理系統		針對校園之中，各班級因病號造成學生出席效率之間著關聯性。 建議該校在校園比較中透過儀器設備所記錄出來問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值做為主要參考紀錄對象。

■ 附件二、聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查表

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*	有與學校關聯說明 (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.爭取經費照顧弱勢學生，如申請學習扶助、教育儲蓄戶等計畫，協助孩子多元發展 2.做相關理財教育教學
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.發展食農教育，以了解當地人文地理與農業的概念為基礎，引導學生落實永續精神
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.多樣運動性團隊，培養學生愛運動習慣 2.落實健康促進精神，照顧學童身心靈
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.改善教室整體科技教學環境，提升學習品質，讓教師能因材施教，不放棄每一位學生 2.發展閱讀，讓學童培養終身學習與解決問題的能力
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	成立性別平等委員會，並辦理相關課程與宣導
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	1.定期檢驗水質 2.已增設自來水 2.逐年汰換省水龍頭

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*	有與學校關聯說明 (簡述)
		機? 自來水安裝的比例?...等	
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。	能源教育 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	新興科技介紹太陽能使用, 結合學校太陽能設施, 討論綠色能源
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。	在地產業連結 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	教職員均有輔導管道與申訴管道, 並配合法規保障工作權益與工作環境的安全
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。	校內創新設施以及對於基礎設施了解 校內是否有其創新作法? 創新的設施?...等	從科技教學出發, 結合教學平台等新興科技, 讓學生學習科技方面的知識
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.友善校園週落實推廣反霸凌, 校內均有親師生溝通對話的管道
目標 11 ■	永續城市與社區—讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活性與永續性。	學校與社區的連結與關係 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	1.參與地方和社區活動(食農教育、社區讀活動), 讓學生了解社區發展

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*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 12 ■	負責任的消費與生產—確保永續性消費和生產模式。	零廢棄概念與循環經濟 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.落葉枯枝做成堆肥 並運用在學校 2. 採購時依規定做綠色採購
目標 13 ■	氣候行動—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	氣候變遷、環境變遷 低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	從食農教育教導學生食在地的概念，與資源回收落實，減少碳足跡的排放
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。	海洋教育 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	透過資源回收，以實際行動減塑，減少水源污染，保護水資源以及海洋環境
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。	生態教育、校園內的生態環境 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	實施生態教育，從探索校園內動植物開始，觀察、調查、記錄，了解校園動植物的分布與生態，並消除外來種植物，並將探索範圍延伸至社區，進而培養保育的認知與態度。
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。	校內環境政策、環境行動 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	制定維護環境生活公約，宣導師生共同遵守，並具體實踐。

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 [※]	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 17 <input checked="" type="checkbox"/>	<u>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運 作或合作模式？...等	1.配合雙語教育，增聘外師，強化英語口說能力 2.開設東南亞課程，讓學生了解全球永續發展夥伴關係。

※備註：SDGs 連結學校整體狀況與相關提問（提問部分僅供學校參考，學校可以依目前學校狀況進行說明與探究。）

審查意見回覆說明對照表

審查意見	回覆說明
<p>1.第一年申請，請補充說明碳中和宣言，本年度建議能聚焦簡易碳盤查、教師社群成立與運作等目標。</p>	<p>1.碳中和宣言：氣候變遷帶來的威脅與挑戰，正驅使著全世界推動淨零轉型，有鑒於教育機構對年輕世代有重大影響力，本校投入氣候研究與行動，轉型成為綠色低碳校園，並有效率的宣導淨零知識，再利用校園實踐淨零經驗，發揮擴散效果，為全球永續發展做出極大貢獻。</p> <p>2. 聚焦簡易碳盤查、教師社群成立與運作等目標：</p> <p>A.測量並繪製校園周邊高程圖</p> <p>B.氣溫調查</p> <p>C.日照時數調查</p> <p>D.降雨量調查</p> <p>E.濕度調查</p> <p>F.生態調查(10 年以上樹木)</p> <p>G.近 5 年電費調查</p> <p>H.成立永續循環教師社群</p>
<p>2.請說明學校簡易碳盤查的人員分工與執行方式。</p>	<p>芮曉雲:教學教案設計規劃</p> <p>張祈良:教學教案設計規劃</p> <p>張君龍: 日照時數調查</p> <p>王俐雅: 氣溫調查</p> <p>曾維屏: 降雨量調查</p> <p>賴芷筠: 濕度調查</p> <p>謝佳螢: 生態調查(10 年以上樹木)</p> <p>辛宗謨:彙整調查結果，並結合近 5 年電費調查，於課程中引入灌溉澆水澆花套件及風力發電套件、插座定時器等實作，達成淨零校園目標。</p>
<p>3.建議具體說明學校預定建置氣象站的構想與減少學校碳排放間的關係。</p>	<p>具體說明：</p> <p>藉由校園氣象站所得到的校園氣候微數據，讓學生們能夠試著學習應用這些校園數位氣象站的觀測結果，例如：壓力、溫度、相對濕度、風速、風向和降水等，以做數據分析，作校園探盤查。</p> <p>另外藉由氣象資料，使老師們可更方便進行探究式教學，學生能夠從關心周遭的生活環境，更具體瞭解氣象數據與生活的關係，並進而產出調整學校用水、用電之節能措施。</p>