

112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：屏東縣佳冬鄉玉光國民小學

112年 03月 01日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	屏東縣	學校名稱(全銜)	玉光國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<input type="checkbox"/> 一、基本資料：學校基本資料 <input type="checkbox"/> 二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷 <input type="checkbox"/> 三、現況：校園環境、校本課程(現階段或未來預定校本課程主軸)、學生學習(學生概況)、社區簡介(社區概況)(可以從學校校務發展計畫為基礎彙整) <input type="checkbox"/> 四、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善永續循環校園探索之執行方式 <input type="checkbox"/> 五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表) <input type="checkbox"/> 六、補充說明：條列近三年與永續循環校園相關計畫及簡述成效。 <input type="checkbox"/> 項目一~五合計頁數以20頁為限，項目六至多5頁。		
計畫主要 聯絡人	姓名	張俊雄	
	職稱	總務主任	
	電話	08-8662629 轉13	
	MAIL	juneman1978@gmail.com	

一、學校基本資料

校名：屏東縣玉光國小	地址：屏東縣佳冬鄉民學路81號
學校年資：75	班級數：9
學校網址： https://www.yges.ptc.edu.tw/nss/p/index	老師人數：18 學生人數：149
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 <u>3</u> 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 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 type="checkbox"/> 智慧水表 <input type="checkbox"/> 其他()
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	雙語教學及素養導向教學教師社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

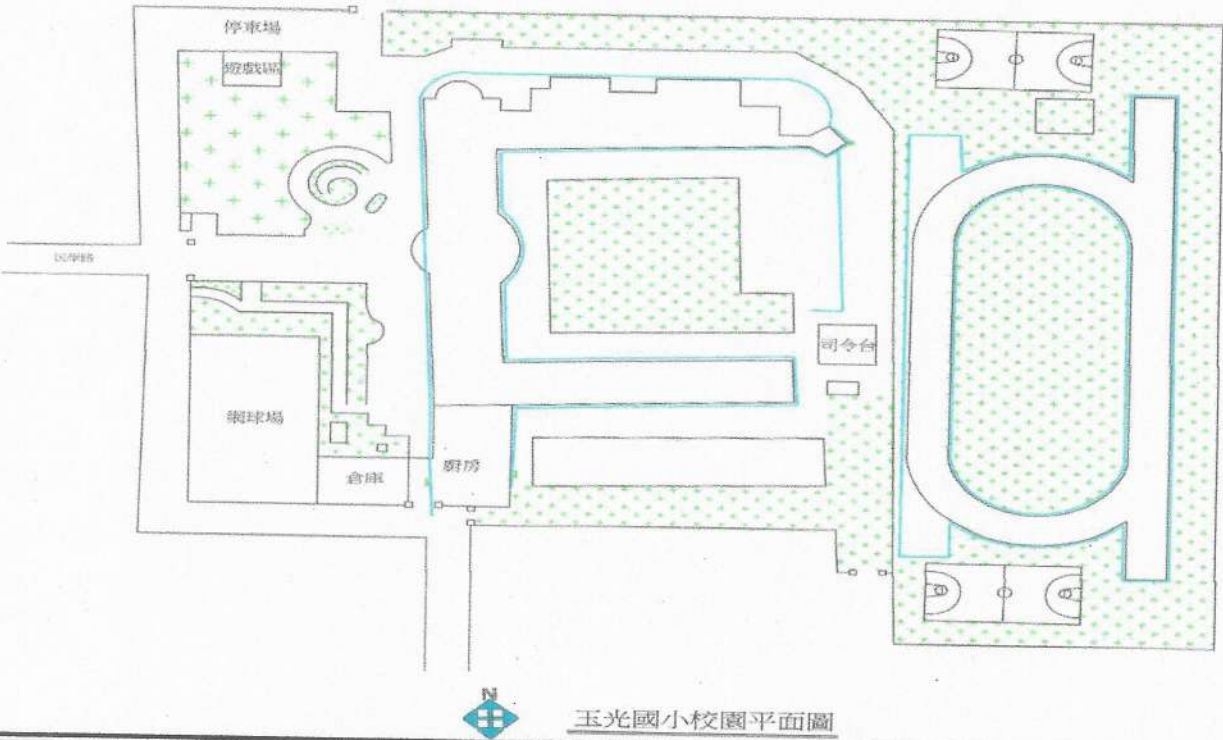
學校地理位置說明

說明：搭配學校平面配置圖說明學校地理位置。



學校平面配置圖

說明：請學校附上具有比例方位之平面配置圖，不是學校教室位置圖，若學校無具有比例方位之平面配置圖，可以附上透過 google 地圖擷取學校空照圖。(需要註記指北)



二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷（必須由校長親簽）

（一）學校辦學理念（說明與永續發展教育、氣候變遷教育間的關係）

杜威 Dewey 實用主義強調：「兒童是教育的起點，學校應成為社會的縮影，重視學校教材與校外生活經驗的連結，兒童的知識來自於活動」。我們本著「教育即生活、學校即社會」之教育理念，透過體驗課程，化育故鄉的土地與人文為孩子成長的養分，讓家鄉的人物與故事喚醒每一個孩子的學習動能。

107學年度玉光國小的教育團隊獲選教育部「百大特色學校新興優質學校」，以及「台美生態學校」認證。學校這六年多來不斷地致力於環境生態永續教育，從校園豐富的自然與人文生態出發，在課程與教學上引領孩子探索自然環境與閱讀在地人文，進而帶領孩子走入社區、走進文化故事中，去探尋家鄉環境的美麗與哀愁，進而守護故鄉、友善環境，做好在地文化向下扎根的教育。祈願未來透過學校特色課程，讓玉光孩子從自己的故鄉出發，扎根自己家鄉，連結社區文化根基。孩子因認識家鄉而守護土地；因學習在地而長出勇氣；為體驗生活而涵養能力；為熱愛土地而走向世界；為回饋家鄉而終身學習。

（二）學校申請本計畫動機

玉光國小位於佳冬鄉石光見社區，居民多以種植西瓜為主。然而，環顧全鄉除了西瓜嫁接場外，卻不見西瓜田。原來，這些種瓜的居民有如遊牧民族般，隨著四季不同瓜類的生長環境與溫度氣候的變化，而遷移到不同的河谷種瓜。每天清早讓大卡車運載到遠方的河谷、頂著炙熱太陽、忍受著山谷的強風，期許一顆顆種子化育為甘甜的綠翡翠...因此，勤苦的石光見社區有著西瓜苗與西瓜農的故鄉之稱!這裡蘊含有太多許多西瓜文史故事，值得生於斯長於斯的孩子去細細品味與探索。

玉光國小學校樹木蒼鬱，林相繁多且樹種高大優美，當中的生物五花八門，走在校園中稍不留神會看見黑冠麻鷺媽媽正在哺育幼雛；樹鵲家族正在開家族會議，鳥嘯啾啾；鳳頭蒼鷹正佇立於玉光森林間搜尋獵物，準備展翅俯衝!這樣優美的生態不僅值得我們去保護，而且吸引我們帶領孩子共同深入地去認識和探索的珍貴自然科本。

有鑑於上述天然環境，「文化扎根、環境永續」一直是學校發展目標，我們秉持發展多元化的精神，融合特色及閱讀課程、生態環境與在地特色，希望營造一個永續校園生態化、教材化，綠地生物多樣化、本土化、多層化，符合世界潮流的生態學校，積極整合各方資源、規劃以環境為本之本位課程，從學校出發與社區共同推動生態綠色行動，110年度榮獲教育部閱讀磐石學校獎及2022年全國學校經營與教學創新KDP國際認證標竿獎。

108年度本校執行永續循環校園探索計畫，經專家諮詢輔導與建議，挹注經費改善校園前庭環境，讓原本對環境不友善的路緣石、大理石、連鎖磚與風雨走廊以綠鋪面草地取代之。此外，教師團隊透過永續校園增能研習與參訪虎山國小與石門國小，課程啟動聯合國永續發展SDGs目標，自然教師帶領孩子觀察記錄校園風向水土溫度與

綠帶；主題特色課程更深入社區進行生態文化學習，109年度更延續往年努力的根柢，經專家諮詢輔導與建議，挹注經費整修老舊籃球場改建為半室外風雨球場，提供師生社區民眾友善的運動場域，此外，110年度本校榮獲國教署國小兒童遊戲場改善及校園老舊廁所改善計畫，融入在地特色(西瓜苗)及色彩讓校園更友善，讓玉光孩子從故鄉的人文對話與生態理解中學習扮演好最佳的地球好公民!

本校執行111年度永續循環校園探索計畫，除了四大面向探索外，校長更帶領團隊將校園生態環境與在地產業融合特色，並以聯合國「2030永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)「2消除飢餓」、「4優質教育」、「11永續城鎮與社區」、「12永續的消費與生產模式」、「13氣候行動」、「14保育海洋與海洋資源」、「15陸域生態」為課程發展核心，創新學校經營、優化校園學習環境與發展梳理校本課程，榮獲2022年全國學校經營與教學創新 KDP 國際認證標竿獎。

本年度期望透過建構智慧化氣候友善校園計畫申請，針對能源與微氣候、有機碳循環資源、水與綠系統及環境與健康四大面向探索校園，讓玉光國小的課程與環境能更符合 SDGs 精神，讓孩子們能探索自己生活環境，看見家鄉產業的美麗與哀愁，對環境有感，落實對環境永續的行動。

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：廖淑珍	校長於申請學校年資：6
校長相關簡歷	
<p>經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等</p> <p>106學年度初任校長的我奉派到佳冬鄉玉光國小。本著「用教育愛在孩子生命中種下幸福的種子，讓孩子的每一個學習歷程，都化為可以傳講的美好故事!」之教育初心來到玉光。純樸的農村學子、勤苦的社區居民、生態多樣的校園風貌、美麗古老的社區故事，讓我想帶領孩子從愛與守護故鄉出發，啟動學習!用家鄉的自然人文豐富孩子的生命色彩；用校園的一草一木觸動孩子的生命能量、用大自然的知識點燃孩子的生命熱情。當這些深植孩子心中的家鄉自然生態文化的種子萌芽後，每位孩子心中必有一畝美麗的夢田!</p> <p>初任校長第一年，首要之務即帶領教師團隊以學生為核心，校園與社區特色為元素，共同規劃撰寫「107學年度營造空間美學與發展特色學校計畫」、「107年度校園社區化改造計畫—活化校園空間擴大社區服務設置學校社區共讀站~改善國民中小學圖書館(室)空間環境規劃書」、「107年度臺美生態學校推廣計畫」、「十二年國教課程前導學校計畫」、「107年度玉光國民小學推動夏日樂學計畫」、「屏東縣107學年度精進國民中小學教學專業與課程品質整體推動計畫-美感教育跨領域教學策略研發工作坊」、「屏東縣107年度推動國民中小學藝術與美感深耕計畫實施計畫」、「第一類防災建置學校計畫」、「107年度玉光國小操場跑道工程改建計畫」....等競爭型計畫，強化學校環境永續與創新特色課程。</p> <p>107年度陸續完成本校「106-107年度勤敬樓耐震補強工程」學校從此增添了蒙德里安建</p>	

築藝術的安全教學大樓。「107年度校園社區化共讀站玉光閱森活童夢森林館建置計畫」亦於107年12月5日在社區仕紳與全體親師生見證下開幕啟用，不僅玉光孩子能沐浴在玉光童夢森林圖書館閱讀，社區人士更能在人文學堂享受親子共學樂。同時，「107年度玉光國小操場跑道工程改建計畫」完工，並於107年12月29日啟用，學生與社區將在舒適綠化的操場跑道享受健康樂活。107年3月本校「107學年度營造空間美學與發展特色學校計畫」獲教育部評選為特色學校新興優質組，融合學校環境永續特色課程正在課堂中一幕幕開展!最值得欣喜的是，本校107年12月11日獲得「107年台美生態學校銅牌學校認證」，這認證是對於玉光團隊在環境生態教育努力積蓄的肯定，更確認我們在環境永續教育持續航行的最大動力!

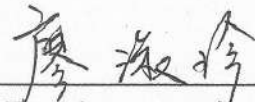
108年度申請永續循環校園計畫，在玉光團隊的執行規劃下，探索校園環境，調查了學校的基礎資料及學校的環境問題同時申請「108學年度教育部補助偏遠地區學校及非山非市學校設備補助經費」其中127萬8000元進行前庭綠美化改造工程，讓原本對環境不友善的路緣石、大理石、連鎖磚與風雨走廊以綠鋪面草地取代之。

109年度透過永續循環校園計畫帶領學生一同探索校園，申請興建半戶外風雨球場，讓玉光師生與社區民眾享受友善舒適的運動場域。並於110年度執行國教署國小兒童遊戲場改善及校園老舊廁所改善計畫，建置完成融合西瓜特色產業的共融式遊樂場，以及注入校園森林自然元素的美感廁所，讓校園更友善、更飽含在地獨創的生態美!

110年度秉持教育永續的精神並響應2030雙語國家政策，引導學生從在地人文探索體驗出發，邁向與國際接軌的地球公民為目標，發展雙語閱讀教育，榮獲110年度榮獲教育部閱讀磐石學校獎、111年度榮獲教育部閱讀推手獎。

111年度，校長更帶領團隊將校園生態環境與在地產業融合特色，並以SDGs聯合國永續發展目標「2消除飢餓」、「4優質教育」、「11永續城鎮與社區」、「13氣候行動」、「12永續的消費與生產模式」、「14保育海洋與海洋資源」、「15陸域生態」為課程發展核心，創新學校經營、優化校園學習環境與發展梳理校本課程，榮獲2022年全國學校經營與教學創新KDP國際認證標竿獎。

本年度期望透過建構智慧化氣候友善校園計畫申請，讓玉光國小的課程與環境能更符合聯合國「2030永續發展目標」精神，讓孩子們能從探索自己生活環境，瞭解到氣候變遷對環境的影響，進而看見家鄉的美麗與哀愁，對環境有感，落實對環境永續的行動。

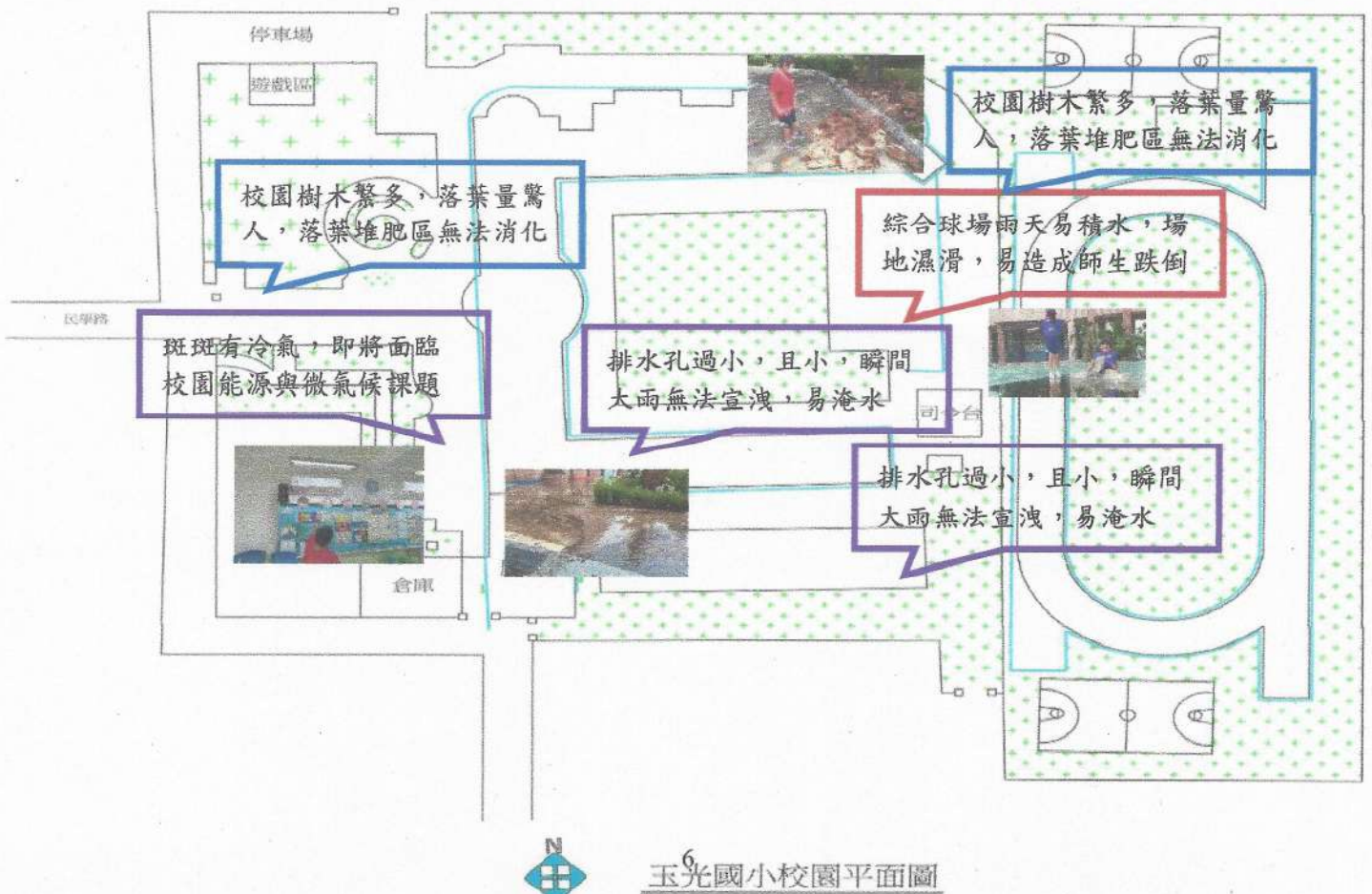
校長簽署：  (須親簽)
簽署日期：112年 3 月 1 日

三、現況：校園環境、校本課程全貌（可以從學校校務發展計畫為基礎彙整）、既有教師社群介紹

(一) 校園環境（陳述特色與困境、既有設備如：如太陽能、智慧水電表...等、既有系統如：EMS系統、Airbox...等）以下為參考

本校樹木高大蔥鬱，且林象高聳，吸引多種生物棲息，有玉光森林之稱，是個發展生態環境教育相當適合的場域，惟在106年前未充分重視本校這珍貴資產，107年本校逐漸將生態環保及永續課程寫入特色課程，並逐漸執行，以「生物多樣性」一項路徑，獲得了台美生態夥伴學校的銅牌認證。說明了學校走向永續校園的決心。當然所有的作為的目的只有一個，就是將「永續」精神與觀念，真正落實在課程中，讓學生能在學習與行動中，體會地球資源的珍貴與限制，若要延續未來的生活，就必須養成長遠、循環、永續的觀念，態度及行為，和其他生物與環境共存共榮。

學校校舍座向為東西、南北向，平日上課會受太陽東、西曬影響，尤其夏天時，三樓頂樓教室更是悶熱難當，加上東西曬嚴重，上課須拉窗簾，更使情況雪上加霜。所幸在班班有冷氣政策，已編列經費於教室加裝冷氣，應能使情況有所改善。然而接踵而來的是冷氣使用時機之規範及能源管理議題，雖然本校已於110年度陸續規劃設置太陽能、空氣盒子、能源管理系統(EMS)與微型氣象站設備(規劃中)，但目前僅於總務處運用在班級電費的管控上，故於建構智慧化氣候友善校園計畫的申請執行，規劃讓學校師生於課程中運用上述設備，覺察氣候變遷對環境的影響，進而導入正確使用能源方式，燃起師生將節能減碳落實在生活中的動機。



(二) 校本課程全貌 (校本課程架構)

雕琢  三有 **LOVE** 四能的人文美感玉光人

教育即生活、學校即社會，透過實務課程，化育故鄉的土地與人文為孩子成長的養分，讓家鄉的人物與故事喚醒每一個孩子的學習動能。孩子因認識家鄉而守護土地；因學習在地而長出勇氣；為體驗生活而涵養能力；為熱愛土地而走向世界；為回饋家鄉而終身學習。



(三) 既有教師社群說明介紹

英語教學社群:

「故鄉代表色」閱讀特色課程結合學學文創基金會「藝起來學學」引領著孩子感知家鄉文化特色，深度探索家鄉歷史、環境、宗教、人文、產業與建築，將藝術與家鄉共創感動生肖作品登上高美館展覽，翻轉孩子生命經驗！玉光學生透過英文課堂看瓜、畫瓜、析瓜三步驟了解西瓜部位，瞭解到家鄉產業的美麗與哀愁，並用英文解說，孩子們用英文介紹家鄉特色，讓在地特色國際化。另外運用食農教育，除了讓孩子們瞭解到食材到餐桌的過程，更讓孩子覺察到近年來因為氣候變遷，導致食材產量減少，體驗到吃當季食在地的精神，減少食材的碳足跡，進而減少碳排放，達到國際食農授課真諦。

素養導向教學社群:

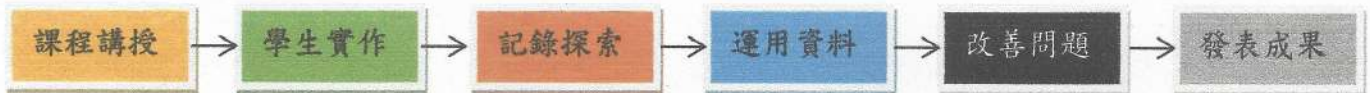
玉光國小自107學年度起為執行12年前導學校導入與中堅學校計畫，除落實精進計畫「教師閱讀學習社群」之組織及運作，同時積極投入國語文領域素養教學工作坊共5場。此外，自107學年辦理每周「閱讀社群共備」，教師閱讀教學分享共好，至今共進行10場以上社群共備。深入落實「校本閱讀課程」跨領域環境教育課程研發與執行，111學年度執行永續校園探索計畫搭配108課綱，組織素養導向教學社群，優化校園學習環境與發展梳理校本課程，從低年級課程-玉言故事認識學校中的三級古蹟防空洞進而培養出品德教育及環境教育，玉見森林從繪畫文本及校園探索，體驗到四季中在校園中出現的動植物會有不同，也覺察到近年因氣候變遷，導致校園植物開花及落葉期的改變，從中覺察到四季的顏色，中年級的農情綠意與非常聊玉為學校閱讀結合食農教育，以SGDs指標2消除飢餓、指標12責任消費及生產及指標13氣候行動精神進行課程共備，高年級的故鄉鐵馬踏查、琉住光采及媒飛攝舞，讓學生從家鄉到海洋環境教育衍生出具聯合國「2030永續發展目標」精神，讓學生們能從探索自己生活環境，瞭解到氣候變遷對環境的影響，進而看見家鄉的美麗與哀愁，對環境有感，落實對環境永續的行動。

四、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善永續循環校園探索之執行方式

☆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（觀）師生的參與。

(一) 過去參與探索計畫的基礎（第一次參與學校免填）：過去參與探索計畫相關成果。

過去參與探索計畫規劃調查校園基礎環境策略方法：主要包含日照、降雨、風向、鋪面、生態、動線。



1. 基本模式:本校智慧化氣候友善校園的核心觀念，乃在培養一個「具備 SDGs 永續觀念的行動者」，在課堂上透過課程教學，引導學生實作，記錄現況，探索問題，進而能體出有效解決方案，最後能發揮所學影響家長與社區。

2. 本校規劃方向與策略如下表

面相	結合課程	學生組成	運用策略	成果運用
能源	三-六自然及彈性特色	中高年級	空氣盒子及能源管理系統(EMS)資料	能分析比較學校各班用電情形，覺察冷氣使用時機及日光燈開關影響，搭配金車文教基金會-減碳大作戰，一同制定出冷氣使用時機之規範及能源管理
日照	五上自然	高年級	記錄本校建物不同季節日照方向、角度	改善日照強烈或光線不足等問題
降雨	三下自然	中年級	記錄本校不同季節日、月及年雨量	預防梅雨季節校園淹水問題與玉光農田栽種規劃
風向	三上自然	中年級	記錄本校各空間及建物風向及風力	改善北棟大樓通風不良、環境悶熱等問題。
生態	三-六自然	中高年級	記錄並觀察本校生物物種及其生活	能分析比較學校與周遭環境生態，認識校園生物多樣化與生態系統
動線	綜合領域	中高年級	記錄人車動線	檢視與規劃人車安全與防災避難動線

(二) 規劃面向：以探索智慧化氣候友善永續循環校園出發，以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. 教師社群（教師社群名稱自訂）

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
廖淑珍	校長	行動團隊召集人
校內成員		
張勁永	教導主任	整合團隊建構智慧化氣候友善校園規範 規劃環境教育進修研習活動 鼓勵老師發展環境教育教學教材 督導環境教育融入各科教學
張俊雄	總務主任	生態校園整體規劃 校園建築與氣候友善硬體環境設備改善。 建構智慧化氣候友善校園改造工程施作。 進行環境檢查與稽核 監控與評估各項指標進度
邱靖雅	教學組長	規劃整合智慧化氣候友善校園校訂課程設計與研發
盧怡玓	輔導組長	生命教育、性別平等、家庭教育各項宣導活動 辦理友善校園評鑑事宜
陳玉梅	訓育組長	發展生態行動計畫 進行環境教育主題宣導活動 策畫環境教育戶外教學
許馨庭	教師	研發智慧化氣候友善校園環境教育課程 環境教育融入各科教學
林淑儀	教師	研發智慧化氣候友善校園環境教育課程 環境教育融入各科教學
劉思吟	教師	研發智慧化氣候友善校園環境教育課程 環境教育融入各科教學
劉敏惠	教師	研發智慧化氣候友善校園環境教育課程 環境教育融入各科教學
蔡棋盛	教師	研發探索家鄉生態人文環境教育課程 採集家鄉色彩美感教育跨領域教學
陳俞廷	教師	研發食農教育教育課程 智慧化氣候友善校園融入各科跨領域教學
黃輕宸	教師	研發探索家鄉生態人文環境教育課程 採集家鄉色彩美感教育跨領域教學
簡于勝	教師	研發食農教育教育課程 智慧化氣候友善校園融入各科跨領域教學

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)專用表格

曾子柔	教師	研發探索家鄉生態人文環境教育課程 採集家鄉色彩美感教育跨領域教學
陳麗芳	教師	研發探索家鄉生態人文環境教育課程 採集家鄉色彩美感教育跨領域教學
洪嘉琪	教師	研發探索家鄉生態人文環境教育課程 採集家鄉色彩美感教育跨領域教學
何政擁	教師	研發探索家鄉生態人文環境教育課程 採集家鄉色彩美感教育跨領域教學
邱佩橙	校護兼出納	計畫經費支付及活動安全醫護
黃春旺	幹事兼主計	計畫經費控管
莊宗恩	行政助理	協助智慧化氣候友善校園主題宣導活動及成果
周敬恆	學生	進行校園環境(光.電.水)議題探索
李元凱	學生	進行校園環境(光.電.水)議題探索
吳昕瑀	學生	進行校園環境(光.電.水)議題探索
劉妤恩	學生	進行校園環境(光.電.水)議題探索
賴亞君	學生	進行校園環境(光.電.水)議題探索
蘇升	學生	進行校園環境(光.電.水)議題探索
專家學者顧問 (以 SDGs、課程、碳盤查、校園建築、能資源等專家為優先)		
詹麗足	退休校長	校園環境問題與資源盤點運用 學校建構智慧化氣候友善校園計畫方向導航、校園環境改造與修正 檢視學校校訂課程與環境永續的連結 建構智慧化氣候友善校園計畫撰寫指導
陳星皓	教授	校園環境問題與資源盤點運用 建構智慧化氣候友善校園計畫方向導航、校園環境改造與修正 檢視學校校訂課程與環境永續的連結 建構智慧化氣候友善校園計畫撰寫指導
外部夥伴		
楊景謀	文史學者	佳冬文史協會理事長
楊勝有	嫁接場農場 負責人	農委會傑出青農
余昶佑	本校家長委員	農委會傑出青農
吳慶貴	廣惠宮幹事	本校顧問團總幹事
林淑玲	佳冬鄉農會 總幹事	本校顧問團團員

2. 教師社群運作規劃：以參與本計畫之教師社群運作方式做說明

- (1) **基礎資料調查規劃**：要如何結合課程、活動、社團等不同形式進行基礎資料調查，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（必辦）（參考附件一）為主。

由教師指導環境盤查小尖兵，進行下列盤查工作：

■建構智慧化氣候友善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	項目內容說明
A-1 可回收資源	一般性資源回收		資源回收有效分類與減量、轉用	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
A-2 可再生利用資源	老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用	紀錄表	老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用	1. 老舊設施(舊桌椅、舊門框、舊黑板)進行加工或修復時,可在正常使用时,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用时,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。
A-3 有機碳循環資源	落葉與廚餘堆肥(校內回收)	紀錄表	校園內預留堆肥場地	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。
	表層土壤改善		以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。

■建構智慧化氣候友善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	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	1. 搭配高透水性級配石,增加基地保水性 2. 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	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。
B-2 綠基盤	綠化降溫	校園植栽盤點圖	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。	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蔭或立體綠化均可納入考量。
	微氣候導風		1. 迎風向應留設導(通)風口。 2. 運用導風板或公共藝術達到導風效果。	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。

				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。
--	--	--	--	--

■建構智慧化氣候友善校園環境探索與特色發展自主盤點表-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	1.空間配置節能 ■調節空間使用性質制定用電目標 ■全面採用節電設施設備 ■進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS 2.照明系統節能 ■使用節能照明燈具及導光設施 3.空調設備節能 ■符合自訂之空調系統用電量運轉設定（規範合理數值） ■設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制	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滅系統，最大量化進行節能作為。 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。
C-2 溫熱調控	■陰影與降溫鋪面	日照觀察	1.種植常綠植栽強化遮蔭功能 2.檢討陰影遮蔽範圍，創造校舍周邊低熱的鋪面之環境。（檢討夏至日陰影遮蔽時數應大於5小時）	營造植栽遮蔭區達到降溫若能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。
C-3 校園通風	■確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流。	1. 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。若遇冬季強襲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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
				備進行換氣，避免室內通風系統不佳。

■建構智慧化氣候友善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	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	光電板裝設達到降溫效果	1.運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形層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，避免室內濕度過高造成不易的現象。
	通風換氣排熱排污	風速計	避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	透過不同開窗模式改善室內通氣性。
D-2 綠建材與自然素材應用	綠建材與健康建材	調查表	避免使用含有高VOCs、甲醛的材料	主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。
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	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	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。
	遮陽與導光		探索門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化	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。

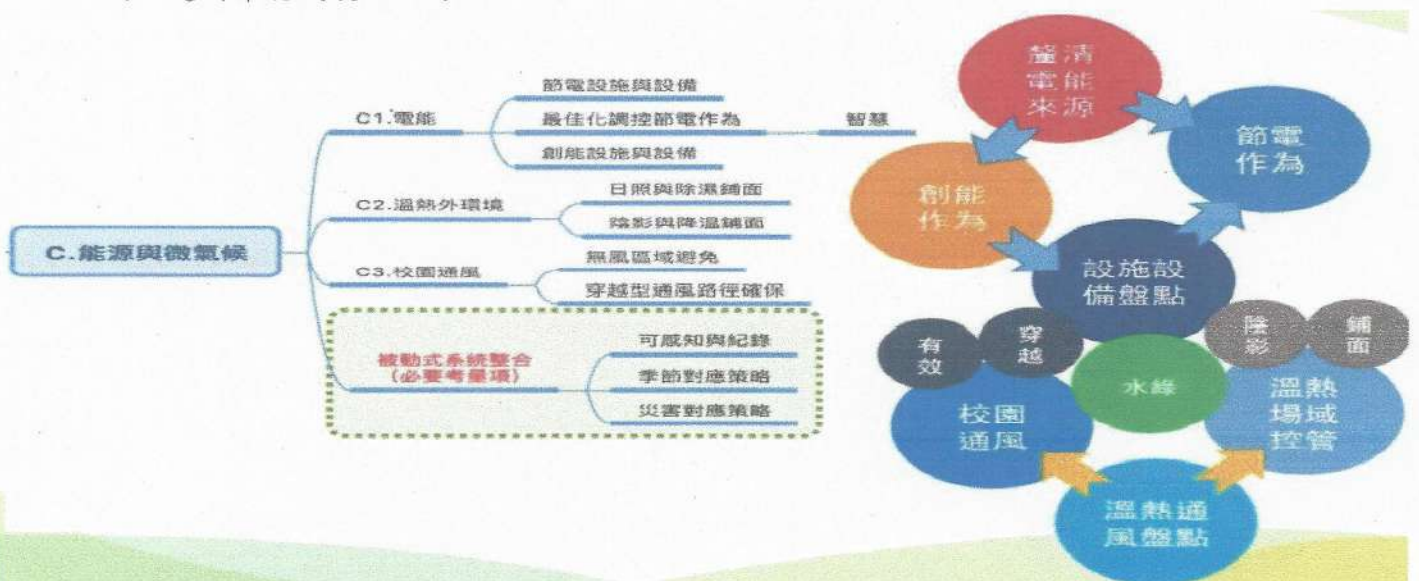
本校規劃搭配中高年級自然科學課程，進行水與綠系統探索：

- 1.室內學習環境探索：搭配3年級上學期自然科學康軒版本第3單元奇妙的空氣進行，以二氧化碳濃度偵測器、溫濕度計，來進行教室空氣品質監測，比較拉窗簾上課時，教室內二氧化碳濃度、溫度、濕度增加情形，並了解自然通風對流對教室空氣品質的影響。
- 2.微氣候導風探索：搭配3年級上學期自然科學康軒版本第3單元奇妙的空氣及搭配3年級下學期自然科學康軒版本第3單元測量氣溫進行探

索，了解各季節室內外風向的變化。

由學校食農社團成員及台美生態環境探索成員組成，成立小小校園環境探索隊，協助學校進行資源與碳循環、能源與微氣候(搭配圖一進行)及環境與健康探索：

- 1.運用常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
- 2.以自然堆肥為原則，同時應在校園內留設堆肥場域並配合食農教育課程及食農社團教導學生堆肥原理與未來可應用面向，以堆肥區產生之沃土攪拌後回填，藉由食農教育，融入SDGs氣候行動中氣候變遷對於在地農作物的影響，讓孩子親自體驗食材從土地到餐桌的完整過程，培育學生具備相關的知識、能力和態度，以適應現在生活及面對未來挑戰，也建立學生吃當季農藥殘留少、吃在地低碳飲食(地產地銷)的概念，減少食材碳足跡。
- 4.師生一同運用空氣盒子、能源管理系統(EMS)與微型氣象站設備探索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及導入節能減碳概念：
 - (1)針對辦公室、教室電器使用的耗能進行實測，進而規劃事宜使用方式。
 - (2)本年度新裝設冷氣，可藉由四~六年級自然課讓學生進行教室溫度實測，搭配能源管理系統(EMS)資料，進行冷氣使用時機及規範制定，讓學生覺察能源有限，當用則用、當省則省的道理，以達最佳能源使用效果。
- 5.師生共同探索光電板裝設達到降溫效果，配合校園環境探索小尖兵之盤查結果，搭配專業能力培訓課程，結合金車文教基金會節能減碳大作戰，增進學生環境知能，務使學生了解到全球暖化的嚴重性及與節能減碳的關聯性。
- 6.搭配四上自然課程探索校園日照方位及時間，評估陰影與降溫鋪面是否需改善，並引導學生搭配即將設置的微型氣象站設備資料的判讀，找尋出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，進而延遲冷氣開啟時間，達到節能減碳之目的。



圖一、能源與微氣候規劃執行

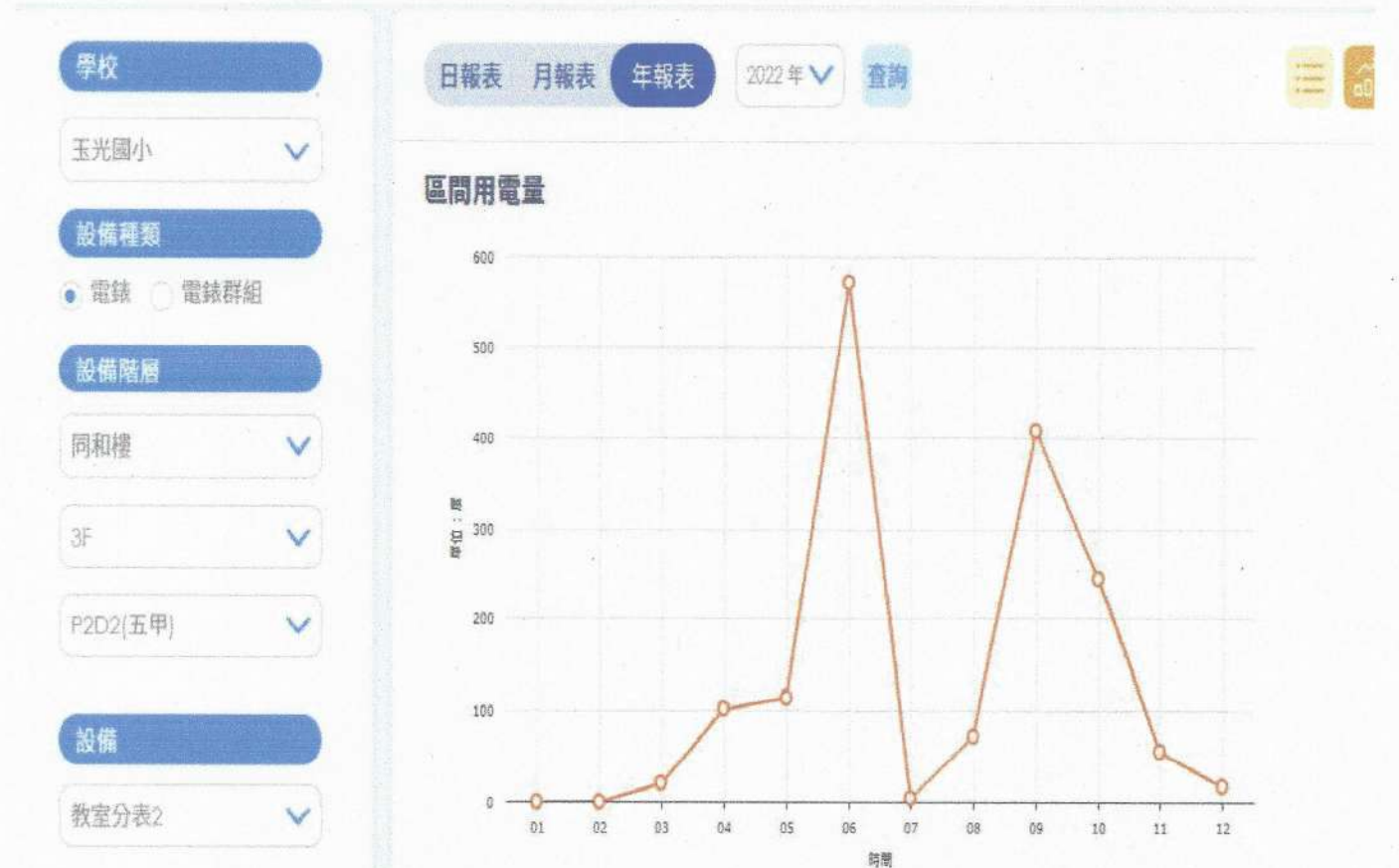
(2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：

本校 EMS 能源管理系統由國教署補助各縣市班班有冷氣專案設置，目前只針對新設冷氣的教室電表做紀錄，2022電費數據趨勢圖(如圖二、三)，在1月份時尚未啟用 EMS 能源管理系統，2~4月依文作電力測試，5月份正式啟用，開啟時機依屏縣府來文，目前使用規範是教室溫度為28度C以上學生在班級即可開啟，從趨勢圖中可以很清楚看到在有學生上課時電費很明顯是節節高升，期許本年度能執行建構智慧化氣候友善校園計畫申請，新增未裝設智慧電表教室，帶領學生覺察氣候變遷對環境的影響，進而瞭解導入正確使用能源方式，燃起師生將節能減碳落實在生活中的動機。



圖二、2022年全校 EMS 能源管理系統數據趨勢圖及資訊截圖

電量即時報表年報表										
教室分表2										
報表期間 2022/01/01 - 2022/12/31										
日期	電量	電費	電費	電費	電費	電費	電費	電費	電費	電費
2022/01	N/A	N/A	N/A	NA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2022/02	0.26	0.55	N/A	2022/02/25 17:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1235
2022/03	20.08	4.56	N/A	2022/03/22 12:15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.0797
2022/04	101.30	4.65	N/A	2022/04/28 14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.8541
2022/05	113.90	4.44	N/A	2022/05/10 09:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.1788
2022/06	571.50	231.49	N/A	2022/05/13 10:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	286.8950
2022/07	4.44	2.30	N/A	2022/07/29 13:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.2204
2022/08	72.76	4.47	N/A	2022/08/29 09:15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.5245
2022/09	408.01	4.46	N/A	2022/09/13 09:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	204.8210
2022/10	243.80	4.40	N/A	2022/10/03 08:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	122.3851
2022/11	55.74	4.28	N/A	2022/11/29 11:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.9805
2022/12	17.24	3.50	N/A	2022/12/01 09:45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.6560



圖三、2022年班級 EMS 能源管理系統數據趨勢圖及資訊截圖

(3) 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：

本校彈性特色課程高年級的故鄉鐵馬踏查、琉住光采及媒飛攝舞，讓學生從家鄉到海洋環境教育衍生出聯合國「2030永續發展目標」精神，讓學生們能從探索自己生活環境，從課程中衍生至生活日常，搭配金車文教基金會-節能減碳大作戰活動，學生覺察到生活中無意間的一個小動作就會造成許多的碳排放，瞭解到氣候變遷對環境的影響，進而看見家鄉的美麗與哀愁，對環境有感，落實對環境永續的行動。

在上述課程操作後，學生進而對淨零排放產生興趣，故於上學期成立台美生態環境探索小尖兵，搭配111學年永續校園計畫探索校園，學生發現到營養午餐常會剩下很多的白飯，於是發揮科學精神嘗試將白飯做成可以吃的吸管，希望能成為低碳校園，因此，在帶領學生進行碳盤查進而延伸到校內減碳是件非常有意義的行動，未來將會延續台美生態環境探索小尖兵，繼續帶領學生運用能源管理系統(EMS)與微型氣象站設備進行校園盤查，冀望成為氣候友善校園。

(4) SDGs 自願檢視規劃：

SDGs 17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。	弱勢學生整體關照	1. 極力爭取各方面午餐、學雜費及生活等各項補助。 2. 爭取免費課照，及純青學堂扶助弱勢家庭學生安心學習。
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。	食農教育，延伸至糧食浪費	1. 食育：推展食農教育，體驗食物珍貴，學習吃當季食在的減少碳足跡。 2. 農育：具體認識農夫精神，體會並養成「一分耕耘，一分收穫」的精神。 3. 本校的「食農社」課程創造從產地到餐桌最短的距離。教導學生農業永續與低碳飲食，以及營養教育。 4. 校訂課程：農情綠意、非常聊玉。
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。	校園內生活、學習品質與健康	1. 落實健康促進 SH150方案，將「有健康-天天愛運動」訂定為學校願景。 2. 申請「運動i台灣」計畫，推動社區運動風氣。
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。	學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施	結合建構智慧化氣候友善校園理念與12年課綱的學校本位課程，透過教師社群課程設計，必能提升教育品質。
目標5 ■	性別平等—實現性別平等，並賦予所有女性權力。	環境關懷與性別平等教育	1. 落實性別平等教育與議題宣導。 2. 營造性別平權與安全的學習環境。

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6 ■	潔淨水與衛生—確保水與衛生設施的可用性與永續性。	水資源教育、對於水的全盤了解	校園、社區水資源踏查及親水戶外教育實施。
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 整合 EMS 系統結合學校自然課，對學校用電狀況全盤瞭解	由節能減碳出發，本年度將運用 EMS 系統對用電盤查，讓學生了解潔淨能源及節能減碳的重要性。
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	社區產業走查，除可了解社區發展的脈絡外，更可對自己未來發展與就業，有不同的認知與體會。 校訂課程:非常聊玉、故鄉鐵馬踏查
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	配合學校發展的藍圖進行校園改造，結合新式工法的改造工程更可與教師教學、學生學習結合，厚植創新基礎。
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	暢通校園霸凌申訴管道，讓弱勢學生得到更多的扶助與補助，落實環境公平正義。
目標11 ■	永續城市與社區—讓城市 and 住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	學校與社區的連結與關係	配合學校永續校園探索計畫執行，進行學校願景規劃，搭配本校彈性特色課程 家鄉鐵馬踏查，了解故鄉美麗與哀愁。
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	落實資源回收工作，並於校園改造工程實施時，落實零廢棄概念，將資源再生利用。

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*	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。	氣候變遷、環境變遷	進行校園「碳足跡」盤查，強化節能減碳作為，進行減法生活，結合台美生態學校認證團隊進行。
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	「海洋減塑」活動納入校本課程推廣，降低海洋汙染。 校訂課程:琉住光采
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	結合環境教育的戶外教學活動，讓學生透過親近自然環境，觀察野生動植物，來激發其保育自然環境之心。 校訂課程:玉見森林
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	師生透過社會公民的參與機制，了解環境行動是和平與正義制度的落實。 校訂課程:媒飛攝舞
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。	國際教育	透過外籍教師到校授課，以英語介紹環境教育及食農教育相關議題詞彙，讓學生達到國際溝通的語文能力。

(5) **其餘創意規劃：**本校規劃於今年度搭配智慧化氣候友善永續循環校園計畫，設置可以連上物聯網的微型氣象站(MICROBIT)，可望透由微型氣象站結合 EMS 能源管理系統資料，讓學生瞭解自身環境四季風向及風量，能更妥善用外部氣流，並使用低耗能之抽排風設備進行室內換氣，延遲開冷氣的時間，進而達到節能減碳之目的，此外，微型氣象站資料也將同步於校網公開，預計能帶給在地農業與環保機關(本校位於屏南工業區附近，故時有環保單位至本校進行空氣汙染監測)助益。

五、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

階段	盤查、探索階段						整備、試行階段			成果繳交
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
計畫申請審查	學校環境問題盤查				績優學校參訪		完成環教盤查結果紀錄			成果報告
	行政團隊、教師共學團				學校團隊		教師共學團			行政團隊
	學校環教本位課程規劃設計 教師增能研習實施				課發會報告 本位課程		環教本位課程教學試行			成果報告
	全校教師				教師共學團		彈性課程教師			授課教師
	學校永續發展藍圖深化 專家輔導陪伴				參加分區輔導會議		產生學校規劃藍圖			完成藍圖
	行政團隊、輔導專家				行政團隊		行政團隊			行政團隊

(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
長期專家輔導陪伴諮詢	112.3-112.10	玉光國小	本校教職員工及參加學生	運用專家輔導的專業知識與經驗，提供各校發展環境教育的教學與計畫指導，並協助制定出符合本校特性的永續發展目標，規劃智慧化氣候友善校園發展方向。
增能課程	112.3-112.10	玉光國小	本校教職員工	透過分享實作的方式，增進對氣候變遷及能源議題的認識，並研發製作教學教案進行教學推廣。
參訪活動	112.5 (視疫情狀況調整辦理)	台電南部展示館	本校教職員工及參加學生	參訪電力發電介紹、各項節能省電方法及綠色能源，並將可行作法在本校落實。

校園盤查	112.3-112.10	玉光國小	本校教職員工及參加學生	將學校一次性及特殊性調查內容盤查紀錄，以為日後所用。
教師社群工作坊	112.3-112.10	玉光國小	本校教職員工	1. 研發具有創意之課程設計。 2. 以校園環境、能源教育、在地文化議題為主，透過分享實作的方式，增進對環境議題的認識，並研發製作教學教案進行教學推廣。

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 預期執行完本計畫，可增進親師生瞭解氣候變遷及其相關問題，以及人類在環境中所負的責任與扮演的角色，能初步建構智慧化友善校園方向，搭配總務處進行校內工程改善教室悶熱問題，減緩冷氣開啟時間，進而達到「節能減碳」目的，也能減少校園電費開銷。
2. 將環教議題於教師共備融入於學習課程中，本年度將以素養導向教學教師社群進行「氣候變遷」議題共備課，促使親師生主動關心環境議題(160人次)。
3. 本年度預計由高年級透過金車文教基金會-減碳大作戰活動參與，共同解決所面臨的環境困境，預計有60人次參與，並於活動結束後，運用校定課程媒飛攝舞課程，讓學生當小小主播與全校(150人)分享活動心得，並製作「生態宣言」於校慶園遊會發表及分享，預計能有500人次參與。
4. 搭配特色課程-家鄉鐵馬踏查，藉由人文與自然的珍貴資產保留，預計有50人次參與，體認佳冬文史與文創的軌跡，建立環境永續與環境倫理的觀念和態度，課程結束後，利用朝會時間向全校(150人)發表家鄉代表色。
5. 發展並支持學校特色課程之發展，使親師生能於生活中宣導與落實環保行動。
6. 推展「校園-社區共同體」的概念，促進社區居民與學生在環境永續觀念上的成為學習共同體。
7. 推廣並行銷本校特色外，更促進社會民眾對本區自然與人文環境的深度了解，預計能有300人次參與。

■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：屏東縣佳冬鄉玉光國民小學		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112年12月31日				
計畫經費總額：200,000元，向本部申請補助金額：200,000元，自籌款：0元				
擬向其他機關與民間團體申請補助：■無□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	150,000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、外聘助教鐘點費、內聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、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、圖片使用費、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	50,000			
承辦單位	主(會)計  張俊雄		首長  黃春旺	
				 廖淑珍
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助□是 ■否 【補(捐)助比率__%】 地方政府經費辦理式：		餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input checked="" 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		

■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：屏東縣佳冬鄉玉光國民小學	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112年12月31日	
計畫經費總額：200,000元，向本部申請補助金額：200,000元，自籌款：0元	
備註：	
<p>一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	

※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。

玉光國小計畫經費配置表

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	外聘講座鐘點費	1,600	10 堂	16,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	內聘講座鐘點費	800	10 堂	8,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	8 人	20,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理
	膳費	19,880	一式	19,880	參訪午晚餐(30人*2餐)、開會人員晚餐(誤餐)、暑假盤查師生午餐，得勻支其他項目
	交通費	20,000	一式	20,000	參訪活動，得勻支其他項目
	印刷費	5,000	一式	5,000	圖說、研習資料、成果資料印製，海報輸出等，得勻支其他項目
	教材費	35,000	一式	35,000	學生盤查用材料購置及局部環境改善用材料，得勻支其他項目
	校園盤查費	20,000	一式	20,000	環教數據盤查及盤查結果宣導推廣，得勻支其他項目
	雜支	6,120	一式	6,120	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	
設備及投資	環境監測儀器	50000	一式	50,000	智慧電表、智慧水表及智慧微型天氣站
小計				50,000	
合計				200,000	

六、補充說明

說明：條列近三年與永續循環校園、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
109	教育部	109年度教育部永續循環校園探索及示範計畫	完成了基礎調查及校園環境問題探索
	體育署	國民中小學設置半戶外球場計畫	改善校園師生社區民眾運動環境。
110	國教署	公立高級中等以下學校電力系統改善暨冷氣裝設計畫	改善教室炎熱問題
	國教署	公立國民中小學老舊廁所整修工程計畫(第3次補助)	改善老舊廁所友善校園
111	教育部	111年度教育部永續循環校園探索及示範計畫	完成了基礎調查及校園環境問題探索
	教育部	偏遠地區學校及非山非市學校設備補助經費	改善綜合球場地平整建及周邊排水系統改善。

附件一 自主盤點表
永續循環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	項目內容說明
A-1 可回收資源	<ul style="list-style-type: none"> ■一般性資源回收 		<ul style="list-style-type: none"> ■資源回收有效分類與減量、轉用 	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
A-2 可再生利用資源	<ul style="list-style-type: none"> ■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工再使用 		<ul style="list-style-type: none"> ■老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤鹼度—、漂流木再利用、毀損木製桌椅等) 	<ol style="list-style-type: none"> 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。
A-3 有機碳循環資源	<ul style="list-style-type: none"> ■落葉與廚餘堆肥(校內回收) ■表層改善 	紀錄表	<ul style="list-style-type: none"> ■校園內預留堆肥場地 □廚餘堆肥量應設定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商處理 □堆肥區配置攪拌設備(視狀況) □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 □填入高孔隙材料確保土壤透水性 ■以堆肥區產生之沃土攪拌後回填 	<ol style="list-style-type: none"> 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,應委員廠商代為處理。 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,因此透過改善土壤狀態優化生長環境,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。

■ 永續循環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	項目內容說明
B-1 水循環	<input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<input type="checkbox"/> 回收洗手台用水(不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤) <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下水儲水設施 <input type="checkbox"/> 透過簡易淨化(植栽或砂石)後轉為其他用途使用 <input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途(避免飲用與人體接觸)	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 checked="" type="checkbox"/> 雨水與表面逕流收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input checked="" type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置透透型陰井(搭配滲透水管) <input checked="" type="checkbox"/> 地勢低溼地區搭配級配石以減少淹積水問題 <input 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	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兩中水儲存量，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溼地區淹水問題。
	<input type="checkbox"/> 自然滲透澆灌			<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。
B-2 綠基盤	<input checked="" type="checkbox"/> 綠化降溫		<input 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數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 <input type="checkbox"/> 綠化範圍若遇熱區建議先進行綠化遮蔭並搭配低熱的鋪面。 <input checked="" type="checkbox"/> 迎風向應留設導(通)風口 <input type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效果 <input checked="" type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽(喬灌木)同時達到控風與降溫效果	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蔭或立體綠化均可納入考量。
	<input type="checkbox"/> 微氣候導風	校園植栽盤點圖	<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 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。	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。 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。
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		<input type="checkbox"/> 周邊顯著污染源(如：工廠廢氣、霾害)建議採用減污植栽 <input type="checkbox"/> 針對開口部設置靜電紗窗或植栽牆，以達到減低空污	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濃度並無

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<p>污影響</p> <p>透過物理方式進行空氣淨化(水霧、葉片吸附粉塵)</p>	<p>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>

■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(必辦)

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-1 電能	■供電與設備	數位電表 耗能統計	<p>◆空間配置節能</p> <p>■調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境</p> <p>■調節空間使用性質制定用電目標</p> <p>■全面採用節電設施設備</p> <p>■進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS</p> <p>◆照明系統節能</p> <p>■使用節能照明燈具及導光設施</p> <p>■有效教室燈具迴路系統設計</p> <p>□公共場域燈具感應點滅系統</p> <p>■符合自訂之符合基準照明用電量設定</p> <p>◆空調設備節能</p> <p>■符合自訂之空調系統用電量運轉設定</p> <p>■設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制</p> <p>◆創新循環經濟</p> <p>□應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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滅系統，最大化進行節能作為。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
C-2 溫熱調控	■陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<p>□運用水體與遮蔭形成降溫層</p>	<p>營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸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。</p>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
C-3 校園通風	<ul style="list-style-type: none"> ■確保穿越型通風路徑 	觀察與軟體模擬	<ul style="list-style-type: none"> ■利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 □校園建築型態造成通風條件不良，將主要迎風向教室改為半開放式 □避免在迎風處設置遮擋高牆(冬季強風時應採用可調式設計) 	<p>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。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。</p> <p>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。</p>

■ 永續循環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	項目內容說明
D-1 室內環境 品質	■ 隔熱 降溫 調濕	■ 通風 換氣 排 熱 排 污	溫濕度計、 調查表	<ul style="list-style-type: none"> ■ 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 □ 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與防潮設計 	<p>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。</p> <p>2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的，避免室內濕度過高造成不易的現象。</p>
				<ul style="list-style-type: none"> □ 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 □ 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 ■ 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流 	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。</p>
D-2 綠建材與 自然應 用	■ 綠建 材與健 康建材	調查表	調查表	<ul style="list-style-type: none"> □ 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 □ 採更易替工法為主 ■ 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料 	<p>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。</p> <p>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。</p>
				<ul style="list-style-type: none"> □ 依照外部風向決定開窗模式（推窗、拉窗、高窗、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） □ 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 ■ 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 	<p>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。</p> <p>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。</p>
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	氣象站資 料、 軟體分析	<ul style="list-style-type: none"> ■ 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化 □ 南向遮陽可透過窗楣處外側裝設水平導光板，遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質 	<p>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。</p> <p>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。</p>
				<ul style="list-style-type: none"> ■ 遮陽 與 導 光 	<p>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。</p> <p>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。</p>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<p>□東西向遮陽板處採垂直裝設，遮陽板平面上採沖孔設計（注意沖孔孔徑應小於6mm），改善遮蔽面積過大、導風不良的問題</p>	<p>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。</p>