

# 113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：嘉義縣梅山鄉大南國民小學

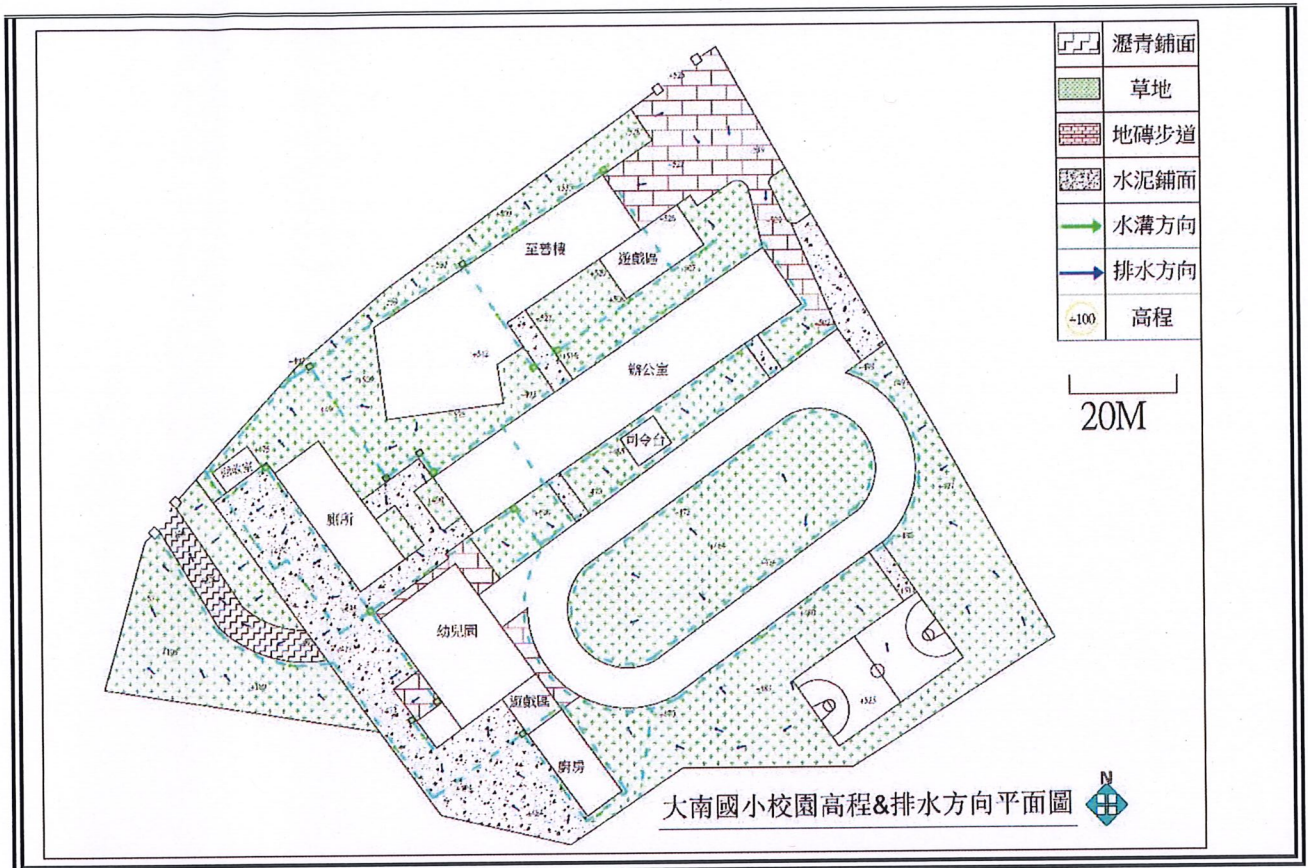
113年

1月

5日

一、學校基本資料

校名：嘉義縣梅山鄉大南國民小學	地址：嘉義縣梅山鄉大南村大草埔15號
學校年資：創校80年	班級數：11
學校網址：www.dnps.cyc.edu.tw	老師人數：21          學生人數：76
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
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第 <u>2</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 type="checkbox"/> 空氣盒子 <input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧電錶 <input type="checkbox"/> 智慧水錶 <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（若學校有用其他程式設計工具，請說明） 高年級學生進行EV3樂高機器人教學，使用Makecode 程式設計教學，低年級學生則運用LEGO® Education SPIKE™ Prime編寫程式語言_____
學校目前的教師社群	<b>全校式實施NEED課程發展教師專業社群</b> 配合已發展的校訂課程為主(以四大主題：校園生態、 環境危機、水資源的美、能源教育)，研請相關專業人員 進行教學研究與專業成長。
<b>學校簡介</b>	
本校位處台三線連接梅山鄉與竹崎鄉之交界處，四周群山環繞、丘陵起伏。在地居民大都以種植柑橘、柳丁、荔枝等果樹維生，間或至茶區採茶、協助茶園管理等打零工方式補貼家用。家長因忙於生計，普遍無暇留意孩子的學習與發展，因此學校肩負了學生學習的重責大任。近年因農業產銷失衡，家戶收入有限，致使年輕一輩多選擇離鄉外出就業，以致學區人口逐漸老化凋零，學生人口數逐漸下降，在種種不利學校發展的因素下，我們思考著：如何藉由內部及外部各項資源提升學校的效能，利用學區生態豐富且具多樣性之特質，配合新世代環境教育發展之目標，發展全校式的環境教育特色課程，結合社區發展協會，創新課程與教學及新興科技，翻轉偏鄉教育樣態，打造一所以學生為中心的學習樂園。	
<b>學校平面配置圖</b>	











## 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）

配合2017年教育部推動的永續校園探索計畫啟動，本校根據學區特性及縣政教育白皮書內容，擬定6項兒童圖像做為推動學校校務發展的綱領：

	愛鄉務實 人文好 蓮霧寶寶	E-B3具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。 E-C3具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。
	虛心向學 品格好 竹筍寶寶	E-C1具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。
	觀察入微 科學好 茶葉寶寶	E-A2具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。
	活力陽光 健康好 橘子寶寶	E-A1具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。
	五力均衡 學力好 梅子寶寶	E-A3具備擬定計畫與實作的的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-B1具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。
	互動關懷 交情好 香蕉寶寶	E-C2具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。

為符應教育部「新世代環境教育發展」政策中長程計畫及聯合國永續發展目標，本校「永續WISER·NEED 大南」這項教學方案以設計思考的理念創發，立基於學生圖像研發，透過教師社群討論，重新檢視彈性學習課程，並將其主要概念置於環境教育議題式問題探究，發展出「環境問題小偵探」由校園環境議題出發進而將視角擴展至社區以及整個大環境，而規劃設計出——「校園生態新樂園」、「環境危機總動員」、「水資源的美麗與哀愁」、「能源設計我最行」四個主題課程，藉由操作、探索的歷程激發學生的學習動機與熱情。鼓勵學生創意發想，以解決問題為導向。課程內容不僅僅是解決生活中的問題，在探索環境問題歷程中，讓學生有機會認識並關懷家鄉，在了解家鄉環境永續問題時學習使用科技解決問題，時時關心國際上攸關環境議題，並提出自己的見解，「向真實世界學習、為真實世界行動」，讓偏鄉孩子也有機會成為一個為環境永續而努力的世界公民。





## (二) 學校申請本計畫動機

面對極端氣候環境條件衝擊，波茨坦氣候影響研究所曾提出六種可以減緩氣候變遷的關鍵，其中關鍵的一項，就是「教育系統」。

而臺灣在面臨全球氣候變遷過程中屬於脆弱性的類型，依據現有海平面的上升速度，臺灣的國土面積勢將受到極大的衝擊。由於農業生產對於溫度變化與水資源供給的穩定性非常敏感，因此氣候變遷可能會對於台灣的農產造成影響，威脅糧食供給的安全性脆弱度(vulnerability)，而高淹水潛勢的違規、超限利用與濫墾皆間接造成土地環境的劣化趨勢。有鑑於本校所處嘉義縣梅山鄉山區，社區居民產業也多为農業果樹耕作類型，更應讓學童對自身所處環境所面對的前世威脅有更深入、整全的認識與理解。

針對最緊迫的衝擊是在極端降雨方面。大雨增加，而中、小雨隨之減少的現象，此現象在台灣尤微明顯。強降雨的增加可能導致山區學校更多、更頻繁的洪水災害與土石流；為因應暴雨衝擊，我們希望能增加透水鋪面能使降雨由地表吸收，減少排水系統的負荷，減少大規模降雨的雨水形成逕流而排出基地之外，因而導致基地的保水性變差。除了改善鋪面的設計提升基地保水性、增加地表水份滲透量外，校園也努力去增加綠地面積，減少硬地鋪面讓地表土有和空氣、陽光接觸的機會，以利植被生長，增加土壤的含水量。

此外，中、低強度降雨是土壤含水量及地下水涵養的關鍵來源，持續地減少很可能招致乾旱的來臨並進而影響到水資源供應的穩定性。校園已因應氣候議題進行野菜興的食農教育，種植耐旱耐澇的野菜，為了妥善運用水資源達到順利澆灌、以及用於生態池水源挹注補充生態池用水（減少使用自來水）。所以規劃斜屋頂可成為雨水回收系統之雨水收集面，設置雨水儲留桶，洗手台更換節水水龍頭並儲留洗手後水量，並指導學生定期記錄用水量。

面對自然界能資源逐漸貧乏，為了有效提升能源與生活環境效率，成就節約循環再生實踐教育，減緩生活環境衝擊提升最大利用效率、營造淨零碳排、碳中和未來校園，運用既有智慧系統，收集相關碳排數據並進行長期監測，以其學生能生活在真實世界並有感知於所處自身環境。所以，能源盤查的目標將落實在智慧節能設施的認識、與節能管理。讓節能設備本身就成為教學設施與環境教育教材的本體，指導學生實地去檢視增加綠地面積及植栽，是否真能改善校園溫度。最後在碳中和未來校園的目標，我們將著重於校園植物碳盤查的部分，以及落葉、廚餘堆肥。

我們將與南華大學永續教育中心合作，運用校園碳盤查工具操作手冊，除進行校園植物固碳量調查，也透過碳盤查掌握校園碳排放量／碳足跡，未來將建構有效的採取減量措施或抵換行動，以達成「碳中和校園」的未來目標。

## (三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：謝世達

校長於申請學校年資：第6年

校長相關簡歷

教職經歷

嘉義縣番路鄉隙頂國民小學導師 (82.08.01~89.07.31)  
嘉義縣竹崎鄉義仁國民小學導師兼網管教師 (89.08.01~90.08.23)  
嘉義縣番路鄉隙頂國民小學訓導主任 (90.08.24~91.07.31)  
嘉義縣中埔鄉中正國民小學總務主任 (91.08.01~92.07.31)  
嘉義縣朴子市祥和國民小學教導主任 (92.08.01~96.07.31)  
嘉義縣朴子市祥和國民小學教務主任 (96.08.01~101.07.31)  
嘉義縣梅山鄉瑞峰國民小學校長 (102.08.01~107.07.31)  
嘉義縣梅山鄉大南國民小學校長 (107.08.01~)

教育經歷

嘉義縣國教輔導團自然領域輔導員  
嘉義縣海洋教育資源中心業務承辦主任  
嘉義縣國際教育推動核心學校業務承辦主任  
教育部「教師專業發展評鑑」雲嘉南區域中心講師  
國立嘉義大學師培中心海洋通識課程顧問  
嘉義縣「教師專業發展評鑑」中心學校承辦主任  
教育部「教師專業發展評鑑」輔導夥伴  
嘉義縣政府教育處課程督學  
嘉義縣嘉教五讚-認同力諮詢委員  
嘉義縣環境教育輔導團召集人  
教育部環境教育認證人員(臺教資(六)字第1112703926-41E1號)

社會服務經歷

嘉義縣野鳥學會總幹事  
嘉義縣野鳥學會理事長  
嘉義縣鰲鼓溼地生態保護協會理事  
中華民國野鳥學會理事

執行過相關計畫：教育部補助地方政府環境教育輔導小組實施計畫

獲得獎項：台美生態學校銅牌獎、台美生態學校綠旗

教育部112年教育行政主管機關及各級學校績優環境教育人員表揚計畫國小行政類佳作

嘉義縣112年度特色課程及教學認證掛牌學校

嘉義縣112學年度課程計畫特優

校長簽署：謝世達 (須親簽)

簽署日期：113 年1 月 5 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	■ 建築節能	<p><b>降低環境熱負荷：減少空調使用、以自然採光減少燈光照明</b> Ex：(1)外牆增設遮陽板 (2)改善門窗增加通風效率 (3)建築外部增加綠帶</p>	<p>目前學校運用本校基金預算業務費科目經費及各界捐助款，裝設捲簾，實踐節能減碳的理念。頂樓裝設太陽能板以利遮陽，降低室內溫度。 南棟教室外牆設置鏤空磚牆以利夏天時空氣流通，並於容易西曬窗戶設置可調節方向之百葉窗。 校園無設置PU跑道，為草地操場</p>
	■ 設備節能	<p><b>汰舊換新為節能設備</b> 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> <b>設備節能使用管理</b> 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></p>	<p>檢修通道及走廊角落照明燈光，改用太陽能LED省電燈泡等，以提高照明度，節省用電量。</p> <p>本校現設有太陽能板、透過班班有冷氣計畫建置EMS系統，並徵詢太陽能廠商協助規劃辦理閒置屋頂與校園空地增設光電系統</p> <p>加裝時間控制器(Timer)，於夜間下班後及假日時間，自動關閉飲水機電源，避免飲水機電熱器繼續加熱，造成熱能損失</p> <p>辦公室選用具有省電功能的影印機，不用時，可切為「省電」裝置，或者持續15鐘未使用時自動進入省電狀態</p>
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	<p><b>兩水、中水回收再利用：</b> 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。</p> <p><b>節水器材及使用管理</b> 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 (2)<u>使用管理方法</u>： <u>節水宣導活動</u> 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好</p>	
	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用		
	■ 省水器材使用及管理		<p>洗手台裝設省水水龍頭，減少出水量，可以從管道設計優化，並在進出水口加裝節流裝置，降低水流的速度。</p>
低碳運輸	<input 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	



### 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。  
本校過去曾於110年度執行永續循環校園探索計畫，曾指導學生運用中央氣象局的資料庫，找出梅山地區相關的降雨資料。用以比對出校園植栽應對極端降雨的調適策略，目前停車場部份採自然演替的作法，原生草種已進駐。也利用教師社群搭配在地青農進駐，做土壤改良，並安排青農協助學生種植各種應對氣候變遷的「野菜復興」。  
請景觀公司協助精確定位的植栽位置及數量名稱，擬妥高程及排水方向圖，與生態調查圖（針對樹木），以利學生透過美勞與自然等跨領域課程聯結，讓學生繪製大南國小生態地圖。  
延續之前執行探索計畫的模式，透過學年會議或是期初課程共備會議等，來分析部定課程各領域與永續校園精神的關聯性。並自111學年度起，本校提出「大南環境教育」校訂課程方案，呼應新課綱強調「自發、互動、共好」的核心理念，延伸為「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」等三面九項的核心素養永續經營課程，構築出「校園生態新樂園」、「環境危機總動員」、「水資源的美麗與哀愁」與「能源設計我最行」等四個主軸的課程，並持續更新與滾動修正。

(二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以 SDGs 生活實驗室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. SDGs 生活實驗室教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
謝世達	校長	綜理本計畫之規劃、執行、檢核等策略
校內成員		
何建勳	學務主任	協助召集人本計畫之規劃、執行、檢核等策略，並落實教師參與永續校園與環境教育課程發展和研討。
林淑真	教導主任	規畫具發展性系統性之永續校園與環境教育本位課程計畫。
江德川	總務主任	1. 規劃氣候友善校園及環境教育之推動事宜。 2. 編列及籌措經費執行校園發展改善。
高泰利	教務組長	協助教導處推動環教教育教學 彙整各年級或領域實施氣候友善校園與環境教育之教學資料。
官玲改	訓育組長	辦理親師生環境教育宣導、藝文、展演等活動。協辦氣候友善校園與環境教育之推展。
陳品秀	事務組長	協助總務處規劃氣候友善校園及環境教育之推動事宜，及編列及籌措經費執行校園發展改善。
莊印筑	教師	本位課程教學實施
周文雄	教師	本位課程教學實施
曾慧敏	教師	本位課程教學實施
郭玉瓊	教師	本位課程教學實施



郭妙玲	教師	本位課程教學實施
陳佳究	教師	本位課程教學實施
許瑞明	教師	本位課程教學實施
<b>專家學者顧問</b>		
何昕家	台中科技大學 教授	提供專業諮詢
洪耀明	南華大學永續中 心執行長	提供專業諮詢
林俊宏	南華大學通識中 心	提供專業諮詢
李彥頤	樹德大學建築與 室內設計研究所	提供專業諮詢
陳星皓	國立臺東專科學 校建築科	提供專業諮詢
<b>外部夥伴</b>		
林立國	社區發展協會 成員	提供學生公民倡議場合，與提供意見，經驗傳承。
吳佩瑜	社區發展協會成 員	提供學生食農教育場域規劃，經驗傳承。社區青農。
施香羽	社區人士	提供學生食農教育場域規劃，經驗傳承。社區青農。

## 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）：

本方案以學校生態宣言「永續 WISER·NEED 大南」為主軸，並運用教師團隊所研發的 EDCTS 模組進行教學，希望透過探索現象 (Explore)、發現問題 (Discover)、創意發想 (Creativity)、團隊合作 (Team)、分享經驗 (Share) 教學步驟，讓大南的孩子運用校園能源體檢表進行體檢，檢視目前的電器設備使用狀況（包括：使用時數、待機時間、運轉時間、設備數量等），俾能進一步思考如何改善與有效管理學校的電器設備。並透過學校 EMS 能源管理系統調查學校的能源使用，記錄並分析能源資料，如校園照明、校園電器（含空調）等，邀請師生共同討論與實際盤查校園能源使用現況，並透過教學邀請學生一起觀察記錄，帶動全校師生以行動落實生活環保、節能減碳。找出可以節能的具體作法，並在學習歷程中建立良好用電習慣。

### 〈2〉 學校簡易碳盤查規劃：

從學生一整天的上學生活開始認識校園二氧化碳排放來源，教師引導學生從現實生活中思考，從一天生活的開始搭乘車子上學〈使用石油〉、進入教室〈使用燈光、電扇、冷氣、電腦、電視平板等教學載具與各式電器〉、使用上課教材〈影印機或印刷出來的〉、下課洗手用水〈經過電動馬達抽水〉、午餐〈使用瓦斯或電器烹煮〉，這些生活的行為都會使用到電或是化石能源。都在校園排碳的範疇。學校產生二氧化碳的範疇有四大範圍：用電量、用油或瓦斯量、用水量、產生垃圾量，這些用量都可以換算成產生多少的二氧化碳。而如同上述所提到的校園能源體檢作為中，各項校園能資源的帳單，像是電費單、水費單、垃圾運量或處

理費等等，就可以讓老師運用以指導學生算出學校一年約排放出多少二氧化碳。

透過專家學者蒞校實際帶領教師進行校園碳盤查的操作活動，瞭解學校碳排量的情況後，我們可以結合教育部愛樹教育平台的資源，進行校園樹木固碳量的計算，並思考減碳的可行策略。指導學生認識校園裡常見的原生樹種。運用資訊科技蒐集樹木固碳相關訊息。選擇要進行測量的大樹及位置，並討論如何測得樹高及樹圍。再運用"校園樹木資訊平台"碳匯計算機"使用，計算"樹木儲存了多少二氧化碳"。因此帶著學生認識大樹，計算每棵樹的固碳量，把知識實體化。學生也從過程中運用平板電腦查詢相關資訊，儲存資料並學習愛樹教育平台的運用，增加科技運用的認知讓生活更便利。

**〈3〉 聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查規劃：**以SDGs作為學校盤查項目規劃。整合課程與SDGs的目標，檢視學生學習起點，思考表現任務，評估學生學習成效。並將課程結合SDGs理念，豐厚課程設計。透過課堂帶領學生思考環境議題，引導學生珍愛環境的態度與行動，達到師生共同營造永續環境的目的。學校邀請學者專家蒞校，針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱SDGs)辦理教師增能研習講座及指導社群討論協作，提昇教師對SDGs的認識，解讀各細項目標於本校的可行性與推動策略，帶領學生於日常生活中逐步實踐。

**〈4〉 其餘創意規劃：**

本校高年級學生進行EV3樂高機器人教學，使用Makecode程式設計教學，低年級學生則運用LEGO® Education SPIKE™ Prime編寫程式語言，透過探索智慧化氣候友善永續校園自行提出創意規劃。從多元智能出發結合學生生活經驗，以人工智慧發展體驗學習，增加學生思考力、資訊能力以及問題解決能力，培養學生的科學和科技的素養並從激發參與者的創造力，提昇學生個人未來競爭力。學童除了需認識學區內的生態環境外，還能熟悉各項科技，實際動手組裝、操作、研發機器人，並將科技資訊應用素材以解決預設的問題情境，以專題式導向教學，讓學童在災害環境去解決生活中實際可能發生的問題。



#### 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

計畫編撰	■	■				
增能課程		■	■			
教師 社群運作		■	■			
長期諮詢		■	■	■	■	
示範學校 參訪		■				
校園環境 問題盤查		■	■	■	■	
經費核銷						■
月份	1.2月	3.4月	5.6月	7.8月	9.10月	11.12月

##### (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
外聘講師鐘點費	113.3~6	本校圖書室、 校園	本校教師、家長	增進教師對永續校園理念之認同，與碳盤查執行要領增能
膳費 交通費	113.3~4	示範學校	本校教師、學生	藉由成功典範學校之經驗，尋求適合本校發展氣候友善與永續校園具體可行策略。
印刷費	113.3~6	本校校園	本校教師	研習講義與成果彙編，做成紀錄以供檢核再改進之依據。
教材費	113.3~6	本校校園	本校師生	購置教師增能書籍，以落實發展氣候友善與永續校園具體可行策略。
12M伸縮測高桿	113.4~10	本校校園	本校師生	進行校園植物碳盤查計算課程

### (三) 預期成果與效益 (質量化描述)

1. 學生能認識智慧節能設施，學習盤點學校能源使用，並落實在與節能管理。
2. 學生能運用校園碳盤查工具操作手冊，透過碳盤查掌握校園碳排放量／碳足跡
3. 進行校園植物固碳量調查，未來將建構有效的採取減量措施或抵換行動，以達成「碳中和校園」的未來目標。
4. 盤點校園資源並連結師生所盤點的校園問題。並期能透由校訂課程地圖服膺智慧化氣候友善永續校園整體構想藍圖。
5. 能辦理增能研習2場次6小時40人次，示範學校參訪1場次80人次，氣候友善及永續循環校園執行成果宣導80人次。



■申請表

□核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：嘉義縣梅山鄉大南國民小學			計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日					
計畫經費總額：150000 元，向本部申請補助金額：135000 元，自籌款：15000 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	102000			本案經費項目為： 設備費、膳費、雜支、租車費、外聘講師鐘點費、二代健保補充保費、印刷費、教材費、等，共8項	
設備及投資	48000				
合計	150000				
承辦單位		主(會)計	兼任會計員 藍紫千		
教師兼學生事務處主任 何建勳		首長單位	校長謝世達		
補(捐)助方式：部 分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率 90%】地 方政府經費辦理式：			餘款繳回方式： <input 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		

■申請表

□核定表

## 教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：嘉義縣梅山鄉大南國民小學	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 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：150000 元，向本部申請補助金額：135000 元，自籌款：15000 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。

嘉義縣梅山鄉大南國民小學 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	2000	10	20,000	4時/次*1次示範學校經驗分享 3時/次*2次研習活動
	膳費	100	100	10000	參訪與研習活動午餐
	交通費	12,000	3	36,000	績優學校參訪車資
	印刷費	80	200	16,000	成果彙編
	教材費	400	25	10,000	教學用參考教材書籍
	健保補充保費	422	1	422	健保非本單位投保薪資所得
	雜支	9578	1	9578	其他雜項支出
小計				102000	
設備及投資	設備費	12000	4支	48,000	12M伸縮測高桿 進行校園植物碳盤查計算課程
	小計				48000
合計				150,000	

### 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
110	教育部	永續循環校園探索計畫	進行校內有機碳循環資源、水循環、綠基盤及校園通風的探索，完成高程及排水方向圖、風向調查圖、生態調查圖，建立學校基礎數據資料，結合校訂課程的實施，師生共同創作完成校園生態地圖，進行校內特色教學點之探究與教學。
111			
112			
			(可自行增補/調整標題)



附件 自主盤點表  
永續校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與破循環

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"> <li>■ 一般性資源回收</li> <li>■ 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 資源回收有效分類與減量、轉用</li> </ul>	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"> <li>■ 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用</li> <li>□ 原物料再使用(建築廢棄物級配使用-注意土壤酸鹼度一、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
A-3	有機破循環資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 落葉與廚餘堆肥(校內回收)</li> <li>■ 表層土壤改善</li> </ul>	紀錄表	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 校園內預留堆肥場地</li> <li>■ 廚餘堆肥量應定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商處理</li> <li>□ 堆肥區配置攪拌設備(視狀況)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時,應委廠商代為處理。</li> </ol>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 創鬆表層已夯實土壤,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(夯實硬化或不透氣)造成植栽或草皮生長狀態不佳,因此透過改善土壤層狀態優化生長環境,原則應大於30~60cm深度範圍。</li> <li>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。</li> </ol>



■ 永續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	■ 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"/> 利用多孔隙介質當地下儲水設施 <input checked="" type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	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。
	■ 雨水與表面逕流收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） <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 type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配透水管） <input checked="" type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	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，以高透水性及配置增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	■ 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"/> 地下滲透管線對澆灌系統，增加校園綠地面積，達到降溫效果	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。 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。
B-2 綠基盤	■ 綠化降溫		<input checked="" type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input 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	校園植栽點圖	<input checked="" type="checkbox"/> 迎風向應留設導（通）風口 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input checked="" type="checkbox"/> 建議以複層植栽（喬灌木）同時達到控風與降溫效果	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，避免造成使用者不適感。
	□ 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，以達到減低空污影響 <input type="checkbox"/> 透過物理方式進行空氣淨化（水霧、葉片吸附粉塵）	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安置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空機進行空氣淨化。



■永續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 網與設 備	數位電表 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆空間配置節能</li> <li>□調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境</li> <li>□調節空間使用性質制定用電目標</li> <li>■全面採用節能設施設備</li> <li>■進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS</li> <li>◆照明系統節能</li> <li>■使用節能照明燈具及導光設施</li> <li>■有效教室燈具迴路系統設計</li> <li>■公共場域燈具感應點減系統</li> <li>□符合自訂之符合基準照明用電量設定</li> <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>	<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減系統，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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■種植常綠植栽強化遮蔭功能</li> <li>□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)</li> <li>□運用水體與遮蔭形成降溫層</li> </ul>	<p>營造植栽遮蔭區達到降溫若搭配裸植方向若能搭配更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配更能強化降溫效果。</p>
C-3 校園通風	■確保穿 越型通 風路 徑	觀察與軟體 模擬	<ul style="list-style-type: none"> <li>■利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流</li> <li>□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</li> <li>□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)</li> </ul>	<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，有無機會留開口部。若遇冬季強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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 隔熱降溫與調濕</li> </ul>	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. 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陰達到降溫效果。 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。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通風換氣排熱排污</li> </ul>	風速計、粉塵計	<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. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱氣能經由高窗排出，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. 導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
D-2 綠建材與自然素材應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 綠建材與健康建材</li> </ul>	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>□ 採更易替工法為主</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複使用之建材。 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。
D-3 建築外殼開口	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 對應通風開窗模式</li> </ul>	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>	1. 需檢視校園外部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。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 遮陽與導光</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高性能化</li> <li>■ 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</li> <li>□ 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</li> </ul>	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。