

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：屏東縣恆春鎮水泉國民小學

112 年 2 月 16 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)	屏東縣恆春鎮水泉國民小學
計畫書 內容檢核 (打勾確認， 每項皆需撰寫)	<input checked="" type="checkbox"/> 一、基本資料：學校基本資料 <input checked="" type="checkbox"/> 二、初衷：學校辦學理念、申請動機、校長相關經歷 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 五、工作執行計畫與經費規劃與預期成果(含經費表) <input checked="" 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	李啟禎	
	職稱	分校主任	
	電話	08-8866157	
	MAIL	klberson@gmail.com	

一、學校基本資料

校名：水泉國民小學	地址：屏東縣恆春鎮頂泉路1號
學校年資：63	班級數：12
學校網址：https://www.scps.ptc.edu.tw	老師人數：24 學生人數：82
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 type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input checked="" 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__2__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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	永續半島社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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。

水泉精神：飲水思源不忘師恩，湧泉以報回饋鄉里.....。

水泉國小位於「國境之南」的恆春，在國家公園境內，地理位置近白砂、關山、貓鼻頭及龍鑾潭，水泉和龍泉兩校區的綠地多，樹木茂，景色優美。但校內學子清寒人數45%，新移民子女30%。學區家長經濟來源多不穩定，為了收入，忙得無暇照護子女，學校教育及老師們的關懷顯得更加重要。



水泉、龍泉小校大家庭，師生互動緊密，教師除了在學業上的指導，生活上的照顧更不遺餘力，贏得多數家長的信任與肯定。十二年國教的新里程中，為符應新課綱的精神，學校經營與課程教學必須要有新思維，以提供孩子發揮多元智慧的機會與空間。緣此，學校規劃本位多元的課程內容，開拓孩子的視野、增強孩子的自信心，藉以激發學習的動機與能力。

透過永續循環校園探索計畫的申請，建構有系統的環境教育課程，讓孩子在學習的過程中，培養發覺問題、思考原因、探尋解決策略的能力，同時珍藏童年的歲月價值與校園依戀，讓學習成果展現於校園空間及社區，寄成就與希望於孩子的未來

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）

（1）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）

在未來充滿競爭的社會中，學生需要的是多元、自主學習、解決問題的能力，並能感知周遭人、事、物的變化，進而產生關懷他人、愛護環境的情懷。緣此，個人的辦學理念為「**創造多元、樂於學習、友善的永續學園，讓孩子的天賦獲得自由、獲得發展**」。學生在這樣的理念下，能開展寬闊的學習視野、提升學習動機、勇於探索與創新，同時學習社交與人互動、陶冶良好品性、活動強身。每天在學校因為豐富、充實、有趣的生活而感到快樂，學生從中找到喜歡、感興趣的事物，進而感受到學習的樂趣，找到屬於自己的一片天，符應108課綱中強調的「適性揚才、迎向未來」。

而目前全球重視的永續發展教育（Education for sustainable development; ESD），乃希望透過教育途徑來達成永續發展指標（SDGs），培養學生在面對全球性生態、社會與經濟挑戰時，應具備的知識、技能、態度與價值觀，並能實踐於日常生活中。當中引導學生能理解永續議題與永續挑戰間的連結，以探索創新、正向的態度來發現、思考及解決問題，促使學生培養關懷他人、為永續環境付出心力的素養，這樣的學習型態與過程正與本校的辦學理念相互扣合、呼應。

（2）學校申請本計畫動機

本校於110年及111年申請永續循環校園探索計畫，經過兩年執行，老師們帶領著學生對每天學習的校園進行探索與觀察，盤點校園中存在已久的問題，並思考如何解決以獲得改善，如：積水情況、落葉問題等，從中建立保護校園環境的知識與態度，期間也參加兩次的「永續校園探索規劃設計競賽」，分別得到第三名及第一名的佳績，讓學生展現學習的成果。

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「資源與碳循環」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。

(3) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：莊逸萍	校長於申請學校年資：2.5年
校長相關簡歷	
<p>經歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 屏東縣環境教育輔導團輔導員（102、103、104、105）。 2. 教育部 Great Teach 全國創意教學獎、Inno School 全國學校經營創新獎。 3. 學校環境教育人員認證。 4. 109學年度申請辦理優質戶外教育活動—認識海洋教育潮間帶動植物生態系、認識雙流國家森林遊樂區生物多樣性。 5. 110學年度申請辦理優質戶外教育活動—體驗「二峰圳文化廊道」。 6. 申請執行110、111年度永續循環校園探索計畫。 7. 申請並核定執行112年度學校校園綠籬專案計畫。 	

校長簽署： 莊逸萍 (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

1.校園環境

- (1)曾經獲獎：111年探索校園(永續校園)規劃設計第一名；111年環保局綠色方舟競賽第三名、111年台美生態銅牌
- (2)監測系統：EMS 系統
- (3)環境困境：南側走廊日照強烈，陽光照入教室內影響視線。

2.校本課程全貌（校本課程架構）



3..既有教師社群說明介紹

半島永續社群:以素養導向為教育核心，發展符應SDGs的校定課程，透過課程讓學生學習對環境永續的做法，建立永續環境的基本概念。

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（親）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。

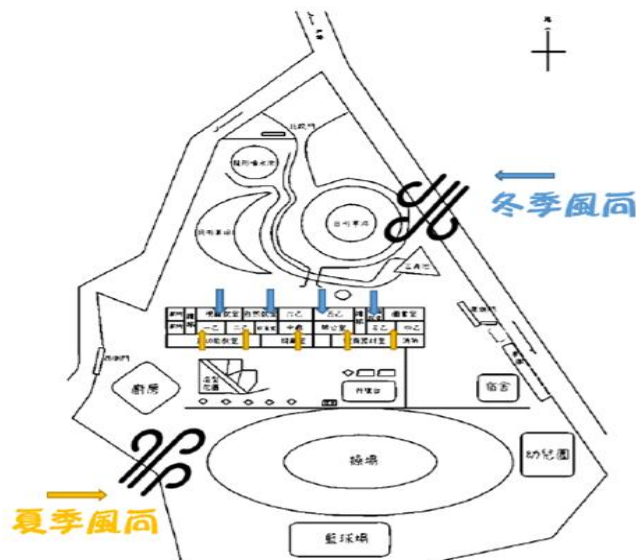
本校於110年及111年度執行永續循環校園探索計畫，以下說明執行後之相關成果：

A.學校在地基礎物理環境盤查


a.高程圖



b.風向



c.日照調查 (學校整體/室內)



說明：

- 1.本校座向：坐北朝南(稍偏西北朝東南)
- 2.北緯 21.58°



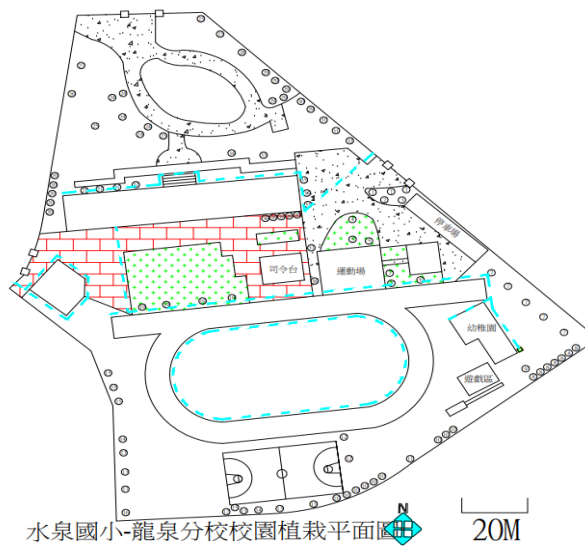
日照示意

- 1.早上太陽約從建築物東南方出現，右側教室受日照影響，陽光會照進教室
- 3.下午日落約在西北偏西出現，但後側因有小葉欖仁和側柏，陽光不會照進教室

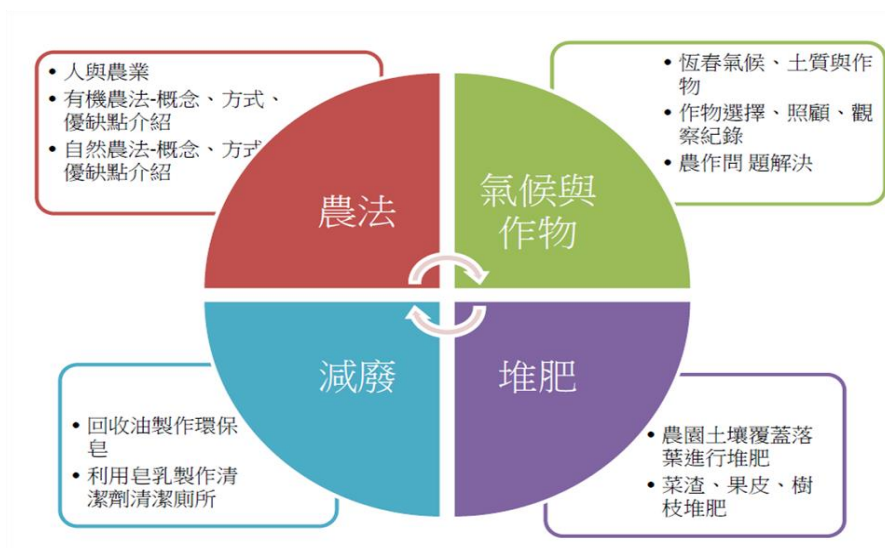
d.生態調查 (樹木)

現有植栽索引表

	植 栽		植 栽
1	鹽蓬海菜		
2	琴葉榕	20	小葉欖仁
3	開心果	21	桐柏
4	榕樹	22	白水木
5	蒲葵	23	千那木麻黃
6	雀巢榕	24	金露花
7	羅漢松	25	圓葉蒲葵
8	香蕉	26	小葉欖仁
9	木瓜	28	龍鳳木
10	木麻黃	29	小葉欖仁
11	榕樹	30	蜜餞
12	木麻黃	31	樟樹
13	椰子樹	32	櫻花桃魚藤
14	琴葉榕	33	小葉欖仁
15	台灣欖樹	34	細葉蘭頭果
16	榕樹	35	小葉欖仁
17	榕樹	36	樹木
18	榕樹	37	木麻黃
19	榕樹	38	蜜餞

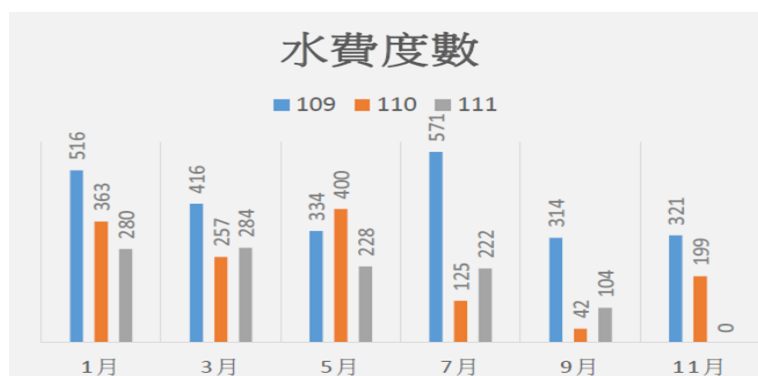


B.學校四大循環面向：資源與碳循環、水與綠系統、能源與微氣候、環境與健康，四大循環面向涵蓋多元項目，呈現學校各階段調查成果項目。

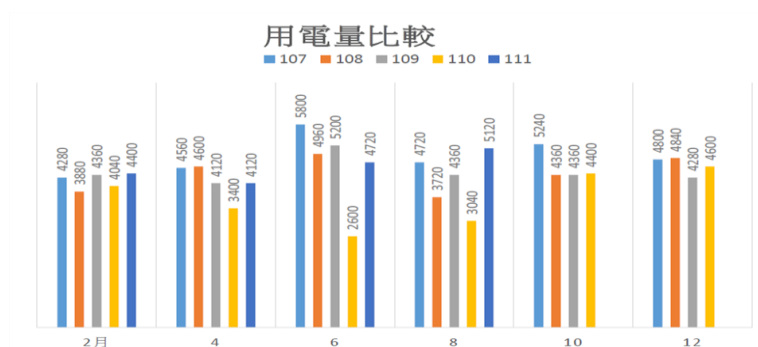


C.學校能源使用數據分析

a.水：近三年水費統計趨勢分析



d.電：近五年電費統計趨勢



透過 A.學校在地基礎物理環境盤查、B.學校四大循環面向、C.學校能資源使用數據分析，從中透徹瞭解學校，發現學校的問題、困境，並透過以下分類進行質性與量化的敘述。

檢視主題	項目說明 現有狀況與設施 (盤點、分析與功能)	經營管理問題彙整 (設施在使用、維護管理方面的問題…等)	問題根源及延伸分析 (經營管理阻礙盤點)	對於所面臨問題的解決方法與對策 (多元方法對策)	如何透過課程、活動讓師生在校園生活中瞭解 (如何引發師生覺知)
能源(電)	1. 傳統燈具耗電 2. 隨手關燈、關風扇習慣未養成	1. 傳統燈具亮度較不足，且使用年限較短，和 LED 燈相比雖便宜，但消耗更多的能源，長期電費也是貴出許多。 2. 節約能源對於學生來說，並無實質感受	1. 燈具全部更換費用龐大 2. 學童須不斷提醒要隨手關燈	1. 已透過多方資源全面汰換 2. 除日常宣導，請班級導師落實管理	1. 透過節約能源宣導，讓師生養成習慣 2. 定期提醒學生
水	1. 學校紅磚因車輛擠壓有多處凹陷，下雨時會有積水，並造成青苔滋生、地面濕滑的現象 2. 前庭雨季水往東側流動，大量土石沖刷到馬路，影響附近鄰居	1. 學校近幾年工程較多，重型車輛進出難以避免 2. 目前東側無圍牆，雨量稍大就會有溢流情況	1. 校舍老舊，除耐震補強，先前亦申請老舊廁所及防水隔熱工程 2. 路面水溝常有堵塞情況，排水不及	1. 操場水溝已重新施作 2. 紅磚凹陷易積水處已重新填補	1. 集會說明校園安全需注意之處 2. 拍攝下雨水溝堵塞畫面，請學童打掃環境要將垃圾撿拾起來，避免同樣情況發生

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

綠化降溫	陽光早、中午會照進部分教室，地面反光會刺眼，無風時非常悶熱	教室若有陽光照入情況，會將防颱窗或拉門關上，但空氣就較不流通，光線也相對較暗	防颱窗設置是因為以前窗戶為塑鋼材質，擋風強度不足，但設置後衍生教室內光線較暗或空氣對流不易	1.一、二樓陽光強烈處未來考慮在走廊利用遮陽格柵，減少陽光照入	1.請學童早上到校開啟上層窗戶增加空氣對流
------	-------------------------------	--	---	---------------------------------	-----------------------

(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（永續半島）

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
莊逸萍	校長	計畫主持與進度掌握
校內成員		
魏萍萱	教導主任	教師增能、專家諮詢、參訪事宜等行事安排
袁敬程	總務主任	經費管控、採購與核銷
李啟禎	分校主任	計畫擬定與執行
楊怡雅	教師	相關課程設計與實施
徐惠瑜	教師	相關課程設計與實施
張珈晴	教師	相關課程設計與實施
陳彥杏	教師	相關課程設計與實施
許瑞馨	教師	相關課程設計與實施
柳承佑	教師	相關課程設計與實施
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）		
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	榮譽督學	永續校園議題諮詢輔導委員
外部夥伴		
林秋月	社區發展協會理事	龍水有機稻作解說員
黃惠美	家長	墾丁國家管理處解說員
南展館		能源教育認識及體驗

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：

學校執行探索計畫兩年，已全面汰換 LED 燈具和部分省水龍頭，今年會請學生將今年的水電費和過去幾年做比較，確認是否有節能、節水效果；並利用智慧電表檢測辦公室及教室用電，比較辦公室用電和單間教室用電，從數據中檢討還有無可改善的地方。

(2) 針對學校 EMS 能源管理系統初步資料提供與提出觀察：透過學校 EMS 能源管理系統，對比2022和2023年冷氣使用量。

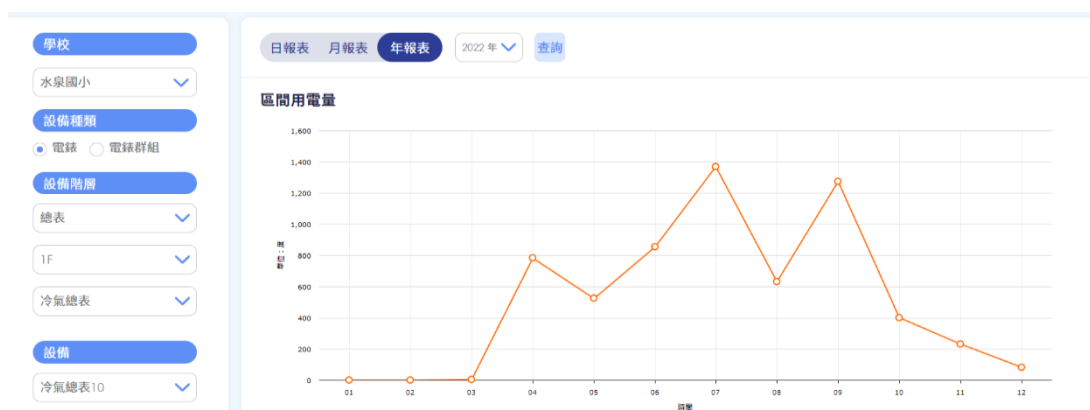


圖1. 2022全校每月冷氣用電



圖2 2022一年級每月冷氣用電

(3) SDGs 自願檢視規劃：

A. 學校課程：

透過研習深入認識2050淨零排碳目標，並利用半島永續社群共備討論課程推動方式與課程內容，在中高年級食農學堂融入氣候變遷概念，也將能源教育與綜合課程結合，讓學生了解學校用電現況，學會如何節約能源，進而應用在日常生活中。

B.學校行政：

學校維護環境常需要用到92無鉛汽油，今年預計導入電動工具，減少汽油使用量，會從每月購買汽油量做比對，計算減少多少碳排放。

(4) 其餘創意規劃：

A.智能溫度計：

以學校資訊課程安排 microbit 程式撰寫，結合溫度感測器，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，並和 EMS 做對照，討論冷氣使用時機。

B. 閱讀永續 podcast：

從閱讀導入淨零碳排、環境永續概念，選擇相關繪本，並利用 microbit 結合 mp3 模組，請高年級學生用 IPAD 錄音，朗讀繪本後錄製成有聲書，並存入 mp3 模組，讓低年級學生可以隨點即聽。

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

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				■	■	■	■	■	■	■	■	
教師增能					■					■		
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	5、10月	本校龍泉校區	全體教師	了解淨零碳排相關問題，並能運用在課程教學
專家諮詢輔導	4、9月	本校龍泉校區	全體教師	增進相關知能，提升執行探索計畫的效能
參訪	6月	待洽詢	全體教師	觀摩績優學校或機關的相關做法，激發更多的想法
課程實施	4-11月	本校龍泉校區	全體師生	深入了解地球環境的現狀及潛在問題
成果發表展示	12月	本校龍泉校區	全體師生	展現學習成果，真正理解如何愛護環境

(三)預期成果與效益（質量化描述）

1. 量化成果與效益

- (1) 辦理教師增能研習—提升永續校園專業認知及環境教育課程設計力，共2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2場次。
- (3) 辦理績優永續校園參訪—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12年國教課綱素養的精神。
- (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。

■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：屏東縣恆春鎮水泉國民小學		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： 元				
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input checked="" 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	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)計單位		首長	
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 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：				

※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。

水泉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	2,000	3 節	6,000	氣候友善校園研習
	出席費	2,500	2 人*3	15,000	指導委員出席費
	膳費	100	30人	3,000	參訪便當
	國內差旅費	10,000	1 式	10,000	參與計畫相關會議差旅費
	交通費	15,000	1 式	15,000	參訪所需車資
	印刷費	30,000	1 式	30,000	計畫執行期間所需印刷、成果
	教材費	60,000	1 式	60,000	教學所需教具材料
	校園盤查費	6,000	1 式	6,000	盤查校園器材
	雜支	5,000	1 式	5,000	購置相關文具等
小計				150,000	
設備及投資	環境監測儀器	50000	一式	50,000	安裝智慧電表，觀察辦公室用電，並依據用電檢討有無改進之處
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	教育部國教署	永續循環校園探索計畫	1.建立教師對永續校園的概念與知能。 2.師生共同檢視校園的基礎物理環境。 3.學生學習探索、進一步認識校園環境。 4.學生學習思考改善校園環境的策略。 5.培養良好的節能習慣。
110	教育部國教署	永續循環校園探索計畫	1.台美生態學校銅牌認證。 2.全面換裝 LED 燈具。 3.逐步汰換省水龍頭，節省水資源。 4.食農課程結合永續概念，達到循環再生目標。

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	<input checked="" type="checkbox"/> 一般性資源回收	紀錄表	<input checked="" type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用		<input type="checkbox"/> 老舊設施(如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input type="checkbox"/> 原物料再使用(建築廢棄物級配使用—注意土壤酸鹼度—、漂流木再利用、毀損木製桌椅等)	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	<input checked="" type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<input checked="" type="checkbox"/> 校園內預留堆肥場地 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	1. 除基本落葉自然堆肥外, 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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 表層土壤改善		<input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input checked="" type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	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。

■ 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	□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	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。
	□雨水與表面逕流水收集	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"/> 雨中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（搭配滲透水管） <input 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。
	□自然滲透與澆灌		<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. 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	校園植栽 盤點圖	<input 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 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		<input 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 <input 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. 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。
	□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	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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			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)	低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。

■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	<input checked="" type="checkbox"/> 供電 電網與 設備	數位電表 耗能統計	<ul style="list-style-type: none"> ◆空間配置節能 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input type="checkbox"/>調節空間使用性質制定用電目標 <input type="checkbox"/>全面採用節電設施設備 <input type="checkbox"/>進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS ◆照明系統節能 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/>使用節能照明燈具及導光設施 <input 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 type="checkbox"/>符合自訂之符合基準照明用電量設定 ◆空調設備節能 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/>符合自訂之空調系統用電量運轉設定 <input type="checkbox"/>設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 ◆創新循環經濟 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。
C-2 溫熱調 控	<input type="checkbox"/> 陰影 與降溫 鋪面	日照觀察、 電腦模擬	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>種植常綠植栽強化遮蔭功能 <input type="checkbox"/>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) <input type="checkbox"/>運用水體與遮蔭形成降溫層 	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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
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"> □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) 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。

■ 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	<input checked="" type="checkbox"/> 隔熱 降溫與 調濕	溫濕度計、 調查表	<input checked="" type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 室內裝修使用調濕材料並保持良好通風、除濕與 防潮設計	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。
	<input type="checkbox"/> 通風 換氣排 熱排污	風速計、 粉塵計	<input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱 換氣 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	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。 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	<input type="checkbox"/> 綠建 材與健 康建材	調查表	<input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採易更替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料	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。
D-3 建築外殼 開口	<input type="checkbox"/> 對應 通風開 窗模式	氣象站資 料、 軟體分析	<input type="checkbox"/> 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） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類 進入室內 <input type="checkbox"/> 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。 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。
	<input type="checkbox"/> 遮陽 與導光		<input type="checkbox"/> 門窗開口處裝設遮陽導風板、導光板外部開口高 性能化 <input type="checkbox"/> 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	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

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			□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	低室內人工照明的能源需求。

附件二 SDGs 自願檢視規劃表

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 [※]	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 <input checked="" type="checkbox"/>	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。	爭取經費照顧弱勢學生，如申請活化教學等計畫，協助孩子多元發展；也向高山巖申請午餐補助，讓家長不用煩惱學生午餐費問題。
目標2 <input checked="" type="checkbox"/>	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。	發展食農教育，以縮短產地到餐桌的概念為基礎，引導學生落實永續精神。
目標3 <input checked="" type="checkbox"/>	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 <input checked="" type="checkbox"/>	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.改善教室整體環境，提升學習品質。 2.發展新興科技教學，讓學童培養解決問題能力。
目標5 <input checked="" type="checkbox"/>	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 <input checked="" type="checkbox"/>	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	1.定期檢驗水質。 2.逐年汰換省水龍頭。 3.回收廚房用油製成肥皂，減少水汙染。

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
	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"/>	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。	<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
目標8 <input checked="" type="checkbox"/>	尊嚴就業與經濟成長 —促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等
目標9 <input checked="" type="checkbox"/>	產業創新與基礎設施 —建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？...等
目標10 <input checked="" type="checkbox"/>	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
目標11 <input checked="" type="checkbox"/>	永續城市與社區 —讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u> 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？...等

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12 <input checked="" type="checkbox"/>	負責任的消費與生產 —確保永續性消費和生產模式。	<u>零廢棄概念與循環經濟</u> 綠色採購？減少一次性用品策略？廢棄物(包括廚餘)處理？低碳里程？協助在地社區推廣小農產品？...等	1.廚房回收油製成環保皂提供學童洗手，也做成清潔劑清潔廁所。 2.蔬菜果皮、落葉枯枝做成堆肥並運用在學校菜園。
目標13 <input checked="" type="checkbox"/>	氣候行動 —採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<u>氣候變遷與環境行動</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	從食農教育教導學生食在地的概念，減少碳足跡的排放。
目標14 <input checked="" type="checkbox"/>	水下生命 —保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	<u>海洋教育</u> 維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	透過廢油回收製成環保皂，以實際行動減少水源汙染，保護水資源以及海洋環境。
目標15 <input checked="" type="checkbox"/>	陸域生命 —保護、恢復、促進陸地生態系統的永續利用、永續管理森林、對抗沙漠化、制止和扭轉土地退化，並防止喪失生物多樣性。	<u>生態教育、校園內的生態環境</u> 生態系統監測？維持生物多樣性？土地永續利用？避免侵入型外來物種入侵陸地與水生生態系統，並控管或消除強是外來種...等	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 <input checked="" type="checkbox"/>	和平正義與有力的制度 —促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的機構。	<u>校內環境政策、環境行動</u> 整體組織架構與運作？與在地社區組織連結？有效的、負責的且透明的制度？公民素養？環境倫理？相關法令規章？...等	制定維護環境生活公約，宣導師生共同遵守，並具體實踐。
目標17 <input checked="" type="checkbox"/>	夥伴關係 —加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>策略聯盟與國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	強化英語口說能力