

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：台南市柳營區太康國民小學

2023年 3 月 1 日

計畫申請表			
計畫編號	申請學校無須填寫		
縣市	台南市	學校名稱(全銜)	柳營區太康國民小學
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。 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	魏稚恩	
	職稱	校長	
	電話	06-6220684 0933280663	
	MAIL	divelwgn@gmail.com	

一、學校基本資料

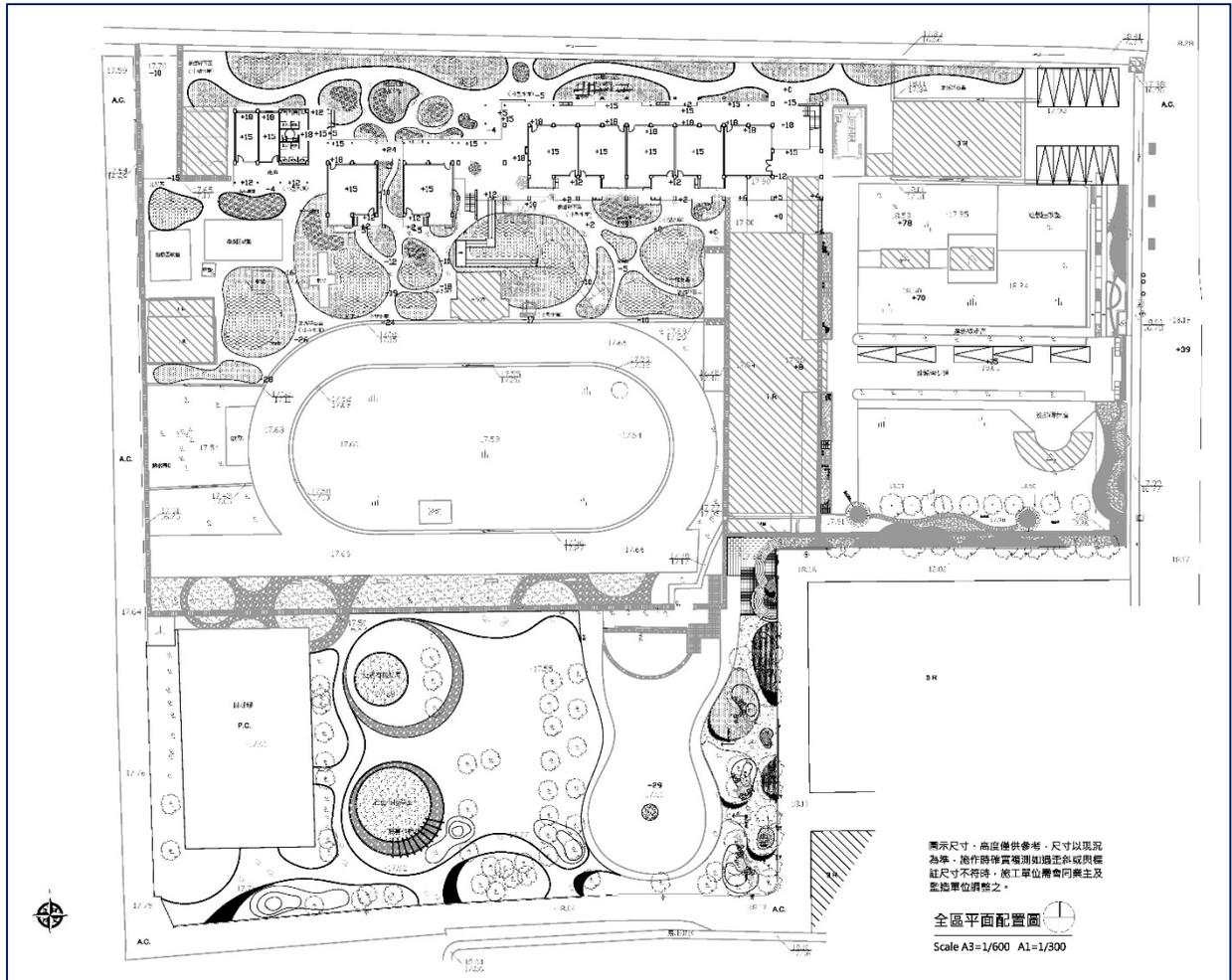
校名：台南市柳營區太康國民小學	地址：台南市柳營區太康里4號之1
學校年資：	班級數：6
學校網址：	老師人數：15 學生人數：73
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校類型	<input type="checkbox"/> 都會 <input type="checkbox"/> 非山非市 <input checked="" type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 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>2</u> 年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是 (計畫名稱：台南市低碳示範校園認證計畫) <input 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 type="checkbox"/> 智慧電表 <input type="checkbox"/> 智慧水表、 <input checked="" type="checkbox"/> 二氧化碳濃度計、 <input checked="" type="checkbox"/> 數位溫度計 <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	雙語教師社群、數學差異化教學社群 機器人課程社群、校訂課程社群 藝文深耕社群
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



本校位於南瀛八景「太康綠隧」與省道台一線外環道交界處，近年來柳營區從傳統農村轉型，朝環保科技與農業與文化觀光產業多元發展方向前進。從太康國小沿著台一線省道西行，私立鳳和高級中學，敏惠護理醫護專校，柳營國中，為可合作運用的校際教育資源；從綠色隧道(義士路)向西為台糖副產加工廠，柳營奇美醫院，太康有機農業專區，從義士路向東則有柳營環保科技園區以及泰康有機農業專區。

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

(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）

「S. M. A. R. T.」學校經營理念，推動「S. T. E. A. M.」課程，

十年前以太康國小為志願，針對學校整體進行 SWOT 分析後，提出「S. M. A. R. T.」學校環境經營理念；以「培育身心建康，人文與理性兼具，關懷與包容他人，適應未來生活，促進永續發展的健全個體」作為教育目標。

S. M. A. R. T 學校經營理念

S (Sustainable)	永續發展：教育永續，環境永續
M (Multivariate)	多元適性：多元智慧，適性發展
A (Aesthetic)	藝術人文：美感教育，涵養內在
R (Rationality)	理性思維：理性思考，邏輯推理
T (Tender)	關懷包容：關懷弱勢，包容尊重

在永續發展面向的具體作法，為環境永續、教育永續，亦即採取透過永續循環校園的計畫，找出學校環境問題，同時在改善的歷程中，將環境素材轉化成可觀察、操作、能夠支持 STEAM 課程的學習素材；分年逐期進行與學習成長，期待師生「能夠關心環境的變化，思考未來的挑戰，採取積極有效的行動，建立人與環境的和諧關係」。近十年來，學校的特色課程從閱讀、藝術，逐步加入永續校園資源循環；而在五年前導入 LEGO 智慧創意機器人課程，以永續發展遇到的問題與挑戰為主題，進行可控制模型製作以及對應之圖像化邏輯程式設計教學以及解說訓練。

也正因氣候變遷導致日益嚴重的極端氣候以及關聯對在地的影響日益顯著，這些問題正足以成為學校推動 STEAM 學習課程的主題。因此本著過往執行永續校園的經驗以及抱持持續學習的想法，參與智慧化氣候友善永續循環校園先導計畫，藉由計畫的執行歷程，升級學校 STEAM 課程軟體與師生環境素養。

(二)申請動機：學校冷氣節能方案「用電少，吹得好」

2021年行政院針對學習環境高溫的問題，提出全國班班有冷氣的計畫；同時全國也大力推動風力、光電再生能源計畫，希望國家可以達到淨零碳排的目標。

整合永續循環校園示範實驗案規劃設計的太康國小北棟校舍，散熱、通風性能良好；在裝設冷氣以及教育部頒布冷氣使用規範後，用電量明顯增加。「使用冷氣的同時，如何兼顧節能又不犧牲室內環境品質」是太康國小申請本次計畫的動機。

班班有冷氣冷氣專案已裝設 EMS，

溫度量測裝置以及空氣盒子；來探討太康國小的節水、節電、健康室內環境品質實況與問題；以及研究如何在健康、節能與舒適的前提下，進行冷氣使用管理；透過量化調查與研究，作為智慧化氣候友善校園經營之依據。

(三)校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：魏稚恩	校長於申請學校年資：10年以上，未滿11年
校長相關簡歷	
經歷、執行過相關計畫、獲得獎項…等	
(一)教育工作相關經歷	
2012.8~	臺南市柳營區太康國民小學校長
2010.8~2012.7	臺南市白河區內角國小教師兼教導主任，兼任網管。
2004.8~2010.7	臺南市白河區內角國小教師兼總務主任，兼任網管。
2002.8~2004.7	臺南市白河區內角國小導師兼訓導組長
2000.8~2002.7	臺南市白河區內角國小導師兼教學組長
1998.8~2000.7	新竹縣立五峰國中訓導組長
1995.8~1996.7	新竹縣立五峰國中技藝班導師與自辦式陶藝班教師
(二)永續校園參與經驗	
2018	執行108年度永續循環校園示範實驗案
2017	申請執行107年度永續循環校園探索案
2016	與果毅國小、土庫國小合作申請執行永續校園整合案
2013~2015	申請執行太康國小永續校園改造案
2010	申請執行內角國小永續校園改造案~救災型活動中心
2007~2009	參與閒置空間再利用~能資源教育中心改造案
2004~2006	參與白河蓮鄉四校永續校園局部環境改造案。
(三)相關獲獎紀錄：	
微笑台灣創意教案-日月光環境教育獎(太康國小組)	
國家建設卓越獎：2021 最佳規劃設計類金質獎 (太康國小)	
2017 最佳環境文化類特別獎 (太康國小)	
民國94年環保有功學校 (內角國小擔任總務主任期間)	
民國98年國家永續發展獎(內角國小擔任總務主任期間)	

魏稚恩

校長簽署：_____ (須親簽)

簽署日期：2023年2月28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) 校園環境特色：太康國小於民國47年正式設立，面積約2公頃，土地所有權全屬學校；位於臺南市柳營區太康綠色隧道西面入口處，鄰近省道外環道，交通方便；鄰近有奇美醫院、敏惠醫護專科學校等醫療、醫護教育資源；東面有太康有機農業專區、柳營環保科技工業區等資源。

1. 硬體建築：校內建築主要有三棟：分析如下：

建築名稱	起造年代	主要用途	層數	座落方向
東棟教室	1970	行政服務空間、圖書室	地上一層	坐西向東
北棟教室	2019	班級教室、專科教室	地上二層	坐北朝南
幼教大樓	2008	幼兒園教學與活動場域	地上二層	坐北朝南

2. 優越的基地保水性能：

長期的永續循環校園改造計畫，針對滲透保水資源再生循環議題進行系統性的改造，除了因應故種不同降雨強度規劃得的滲透保水與排水系統，校內有兩座草地滯洪池，基地保水量達到641噸；加上校內原有的豐富植物生態，發揮了以水養綠，以樹成風，以風降溫，具體改善校內微氣候。

3. 環境困境：

(1)東棟危險教室：

老舊危險，有漏水、鋼筋鏽蝕、天花板保護層崩落的問題；評估為需拆除重建；且存在東西曬的問題

(2)冷氣與PM2.5空汙對室內環境品質的影響：

嚴重或夏季高溫開冷氣時，室內欠缺有效的空氣品質改善措施。教室東西曬、採光與不通風等。

(3)2022年用水量近七年來最低，用電量為近7年來次低；但學生人數已較當時減少1成，因此想探究未來是否有節電與節水的發展空間

(4)台南市每年日益嚴重的乾旱缺水問題，未來可能對校園生態造成影響。

(二). 曾經獲獎：如綠建築標章、低碳校園標章、能源教育獎等

1. 國家建設卓越獎：2021 最佳規劃設計類金質獎（太康國小）

2017 最佳環境文化類特別獎（太康國小）

2. 103年度臺南市低碳示範校園

(三). 能源設備：

1. 東棟教室與北棟教室屋頂裝設47.52KW 之太陽光電市電並聯系統

2. 一台行動式救災型再生能源發電車，可將太陽光電轉換成110V 交流用電。

(四). 監測系統：EMS 系統、雨水回收系統、Airbox…

1. 配合班班有冷氣專案，針對班級教室與專科教室裝設冷氣專線 EMS 管理系統。

2. 部分教學空間，裝設可遠端遙控開關、紀錄用電量之智慧插座與智慧延長線。

3. 其他：校內有二氧化碳濃度計、分貝計、照度計、教育局配發五年但已故障之 Airbox(可量測 PM2.5、PM10、溫度、濕度)已故障。

(五). 校本課程全貌 (校本課程架構)

太康國小的校本課程發展，與永續循環校園~水資源再生循環議題密切相關。整合了環境教育、閱讀教育、藝術教育與科技教育四大面向。目前係以「水」作為校訂課程發展的主題。

太康國小依據新課綱，發展以支持領域課程發展的校訂課程，主要系統分類如下：

系統	課程主題	課程概述	課程區分
環境	太康護水小達人	以學校永續循環校園示範特色~ 水資源再生循環為主題，發展為系統性的學校本位特色課程。	學校本位特色課程
藝術	太康藝起來	以在地景觀、運用資循環素材，文化為素材，進行校園裝置藝術集體創作。	學校特色課程
創客	太康科技小達人	系統性地進行資訊設備與行動載具應用於自學與共學課程，以及程式邏輯課程和樂高智慧創意課程	
閱讀	太康閱讀小達人	實施 MSSR 閱讀活動，運用語文領域進行閱讀理解教學，以及配合台南市布可星球閱讀平台，推動閱讀教育。主要以融入領域課程的方式實施。	

自111學年度開始，透過 SDGS 主題繪本閱讀方案，建構師生完整 SDGS 概念，並應用於學校環境經營與校園生活實務中。進一步整理護水小達人學校本位特色課程內涵如下：

主題	年級	內涵概述	
護水小達人	一年級	課程目標	從生活經驗中觀察水的三態，體認人、水與環境的關係，進而培養珍惜水資源的觀念，並落實於生活中
	一年級	脈絡架構	
	二年級	課程目標	從校園踏查活動中認識校樹，體會”百年樹人”的涵義，進而關心各式環境議題，確實落實環保行為。

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

級	脈絡架構	
	三年級	<p>課程目標：運用五官，敏銳的觀察周遭環境水的去向，並保持好奇心，理解滲透保水的目的及原理，介紹校園內滲透保水設施。</p> <p>脈絡架構： </p>
四年級	課程目標	從觀察校園地下水庫及滯洪池所在場地，了解學校地下水庫以及滯洪池可降低因為暴雨對低勢地區所帶來淹水的傷害。並透過 水撲滿的原理，了解保水及其功用。
	脈絡架構	
五年級	課程目標	明白水是孕育生命的搖籃，並知道人類文明的發展與水息息相關。透過小組合作，熟練的利用網路搜尋引擎尋找資料並進一步分析歸納，最後進行口頭發表。
	脈絡架構	
六年級	課程目標	從生活中觀察人類使用塑膠的情形，體認塑膠使用的利弊，了解海洋塑膠垃圾的形成與危害。
	脈絡架構	

(二)既有教師社群說明介紹：

社群名稱	社群簡介	社群成員	運作時間
護水小達人校訂課程社群：	為發展以水資源為主題的學校本位特色課程自發成立的社群，在專家學者的協助下逐年修正，並提升教學團隊環境教育課程設計知能	校長、主任 全體教師 邀請永續循環校園輔導團	利用課餘共同時間或週三進修時間。 專家學者一學期到校2次協助指導。
機器人課程社群	自105學年度開始導入智慧創	主任、校長、外	一學期進行5次以上

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

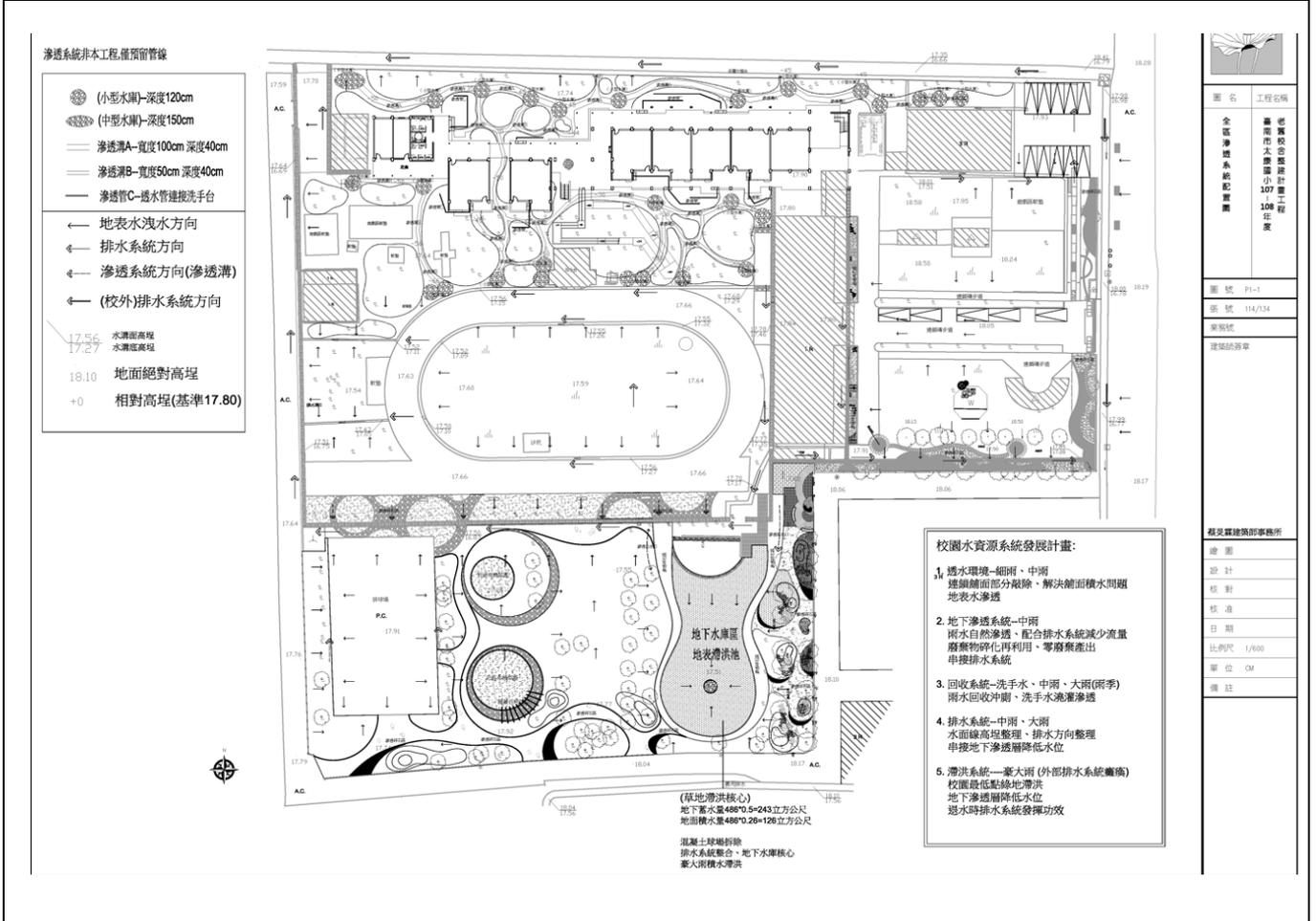
	意機器人課程後，為提升學校教師科技教育教學知能，有效協助外聘師資進行協同教學，以及共同進行對外參賽組訓而成立支社群	聘機器人教師、資訊教師、3年級與6年級教師、資訊教育教師	利用共同課餘時間進行
雙語教師社群	因應雙語化教育政策，為提升教師雙語化生活與教學知能而成立的社群。	校長、主任全體教師、教育局推薦之英語專長教師	一學期進行2次利用課餘共同時間或週三進修時間。
數學差異化教學社群	因應台南市運用科技平台進行課間差異化補救教學發展之社群	校長、主任、3-6年級級任教師、支援課間差異化教學教師、數學領域輔導團專家教師	一學期進行2次利用課餘共同時間或週三進修時間。
藝文深耕社群	配合申請台南市藝文深耕計畫，而發展之社群，以提升教師藝術與人文教學素養與知能	主任、校長、外聘藝術專業教師、本校全體教師	安排於周三下午進修時間實施，每學期實施乙次

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。

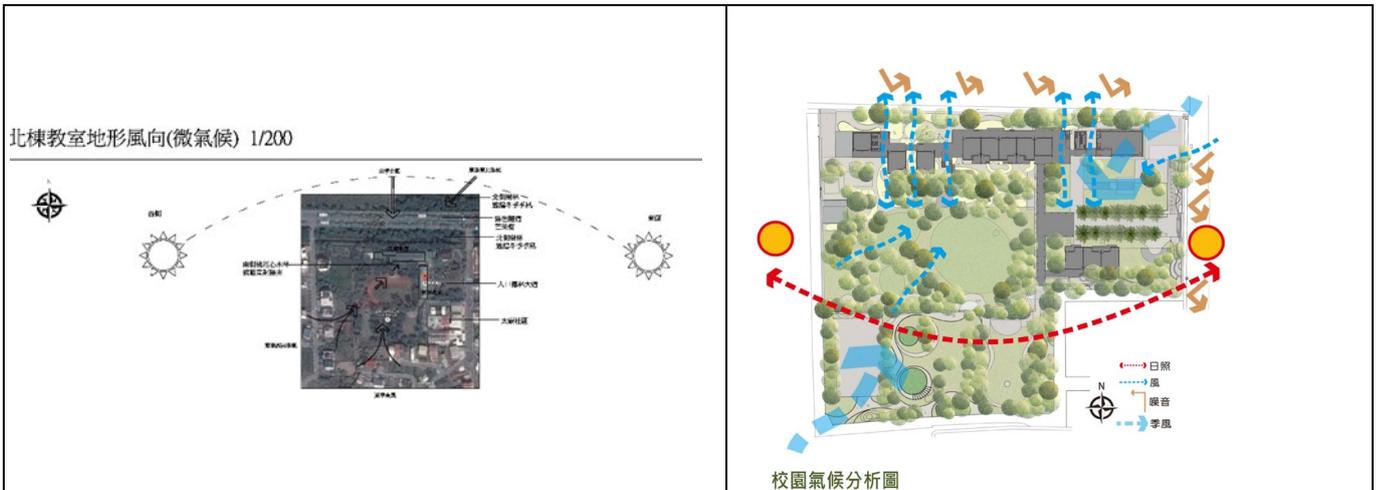
(一) 過去參與探索計畫的基礎：

太康國小既往參與探索計畫相關成果：

1. 完成校園高埕：(含洩水方向與校園水資源發展計畫)



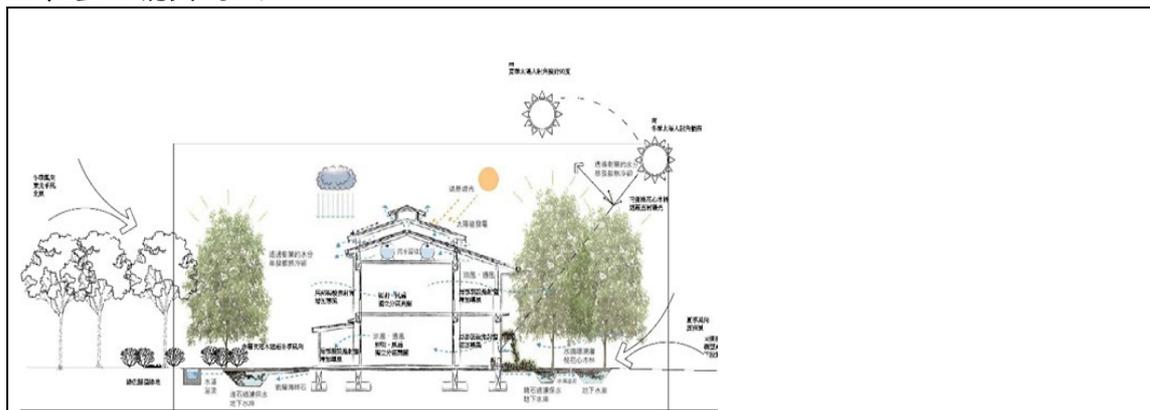
2. 校園地形氣候風向



3. 完成學校夏季高溫調查記錄：

2022. 4. 27AM10:25		
戶外	戶外	室內
• 陽光地面 47.3	• 新校舍南面森林草地33	• 校長室陰影 31.3 風
• 東側牆面 36.2	• 新校舍南面森林碎石 34.2	• 1F五甲室內 30
• 東側光地面 48.3	• 南廊道牆 30.9	• 1F六甲室內 29.7
• 東側穿堂地面 34.4	• 北側碎石鋪面40	• 1F東穿堂 31.2
• 西側地面連鎖磚 34.9	• 北側走廊 32.8	• 1F室內 30.8
• 草地 33.9	• 西穿堂 30	• 2F美術教室 29.7 未開窗
• Pu陽光下 60.	• 無障礙斜坡道33	• 2F東穿堂 31 有風
• Pu陰影 36.9	• 2F西穿堂31.3	• 2F幼教二樓開窗 31.5
	• 2F走廊30.9	• 2F東廁所 29.3

4. 教室日曬與通風：



5. 學校樹木資訊：



整合呈現於教育部校園樹木資訊平台；
校內有喬木50種，合計286棵。

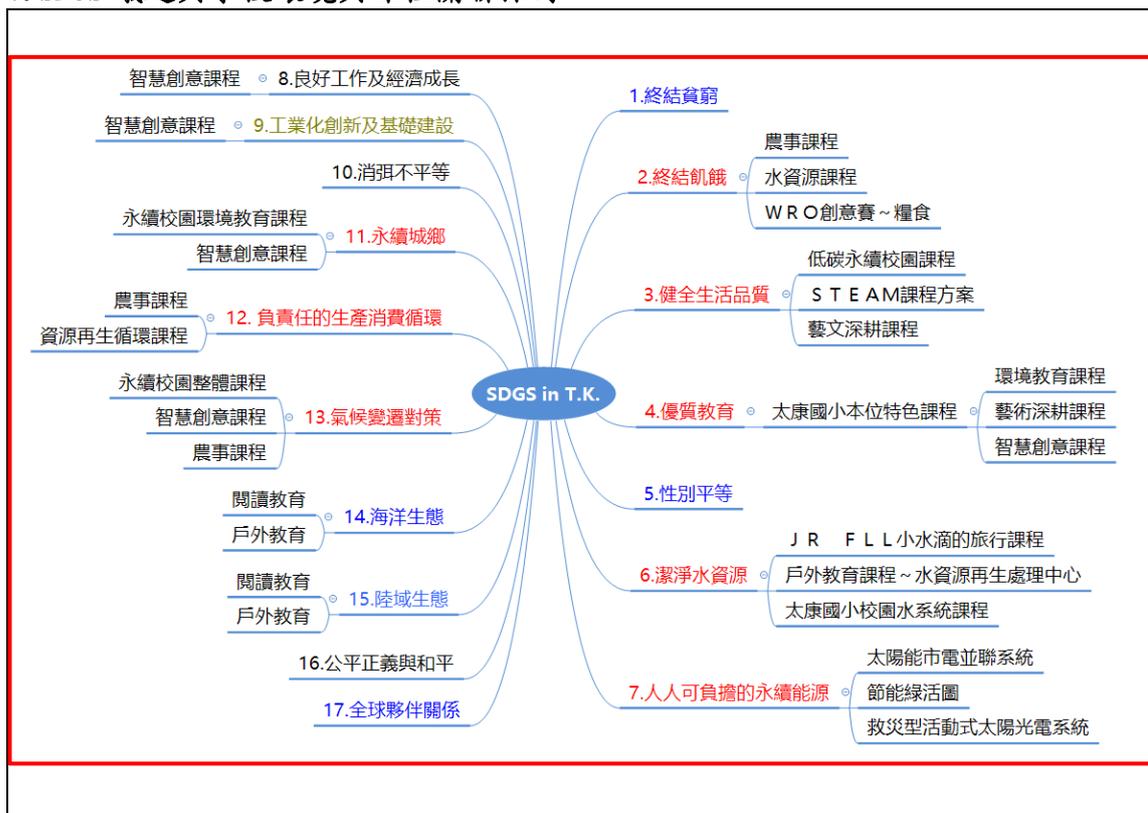
6. 完成學校永續循環校園線上導覽網站：



<https://reurl.cc/eX9GNL>

6. 學校用水、用電度數歷史紀錄；室內照明、降雨量調查。

7. SDGS 議題與學校環境與課程關聯探討



(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. 太康國小低碳智慧環境社群（教師社群名稱自訂）

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
魏稚恩	校長	統整協調計畫執行全般事宜
校內成員		
劉桂綿	主任	社群規劃與運作，各年段工作協調與校定課程修正
林彥宏	主任	相關監控器材物品採購、設置，環境數據蒐集彙整
李忠儒	組長	協同規劃室內環境品質數據蒐集方案，並協助相關器材設置組裝
謝旭明	組長	協助相關器材設置組裝、網路環境設定；協助數據蒐集與彙整
李柏霖	老師	班級進行 MICRO BIT 組裝與設置，安排學生進行室內環境品質紀錄。
蔡亞蓓	老師	班級進行 MICRO BIT 組裝與設置，安排學生進行室內環境品質紀錄。
黃東興	老師	結合課程，安排學生進行用水用電數據紀錄
李芷瑩	老師	低年級室內環境、水、電數據的教學

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)		
何晰家	台中科技大學教授	SDGS 與課程發展與友善校園先導型計畫整合
邱姿蓉	台達電子文教基金會計畫主任	長期推動節能實務方案，擔任學校能源盤點顧問
林元笠	社團法人台灣公民自主發電行動聯盟，理事長。	長期推動再生能源實務方案，擔任學校能源盤點顧問
蔡炅霖	建築師	校園建築與環境規劃專業
外部夥伴		
張鈞傑	南新國中資訊組長	協助結合 MICRO BIT 教學實作，用於監測室內環境
吳嘉榮	弓銓企業股份有限公司專員	智慧水監控管理系統規劃專業

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

本次計畫社群任務包含淨零碳排基礎概念增能、智慧化監控設備操作增能、用水用電室內環境品質資訊調查分工、環境數據於課程教學之分享，以及學校本位特色課程之滾動式修訂等四項任務；檢視社群可用時間有限，需整合其他課間時間或會議進行。

(1) 基礎資料調查規劃：

A. 優先必要探索項目：依據先導型計畫附件，逐一檢核供電網路設備、陰影與降溫撲面、通風路徑三大項目。

探索項目	實施方式	執行內涵	執行方式/運用時間
<u>供電與網路設備</u>	<u>從行政管理端進行盤查</u>	從校園環境管理維護層面，由行政團隊特別針對「空間配置節能~進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS」餘項目進行數據紀錄分析。 持續針對已完成改善的供電與節能設備與硬體環境，進行記錄以及必要之修正。	力行管理維護，以及必要之改善修正
	<u>從教學課程</u>	透過課程教學活動，針對以下系統進行指盤查與教學。內容包括： 1. 校內節能照明燈具及導光設施 2. 校內教室燈具/吊扇彈性迴路系統設計 3. 公共場域燈具感應點滅系統	運用彈性課程/生活領域/綜合活動時間。 以校內節能照明設施為素材進行並配合內涵進行數據調查與教學。
<u>陰影與降溫鋪面</u>	<u>從行政管理端進行盤查</u>	常態檢視校園喬木與灌木植物生態與維護；維護校園植物生態健康，發揮有效遮蔭功能。	力行管理維護，以及必要之改善修正

	<u>從教學課程</u>	北棟校舍通過銀級綠建築，同時也是永續循環校園示範校。透過教學活動，讓學生了解校內的環境示範做法： 1. 常綠植栽強化遮蔭功能 2. 檢討陰影遮蔽範圍，以及校舍周邊低熱的鋪面之環境。 3. 水體與遮蔭如何有效降溫層	運用彈性課程/生活領域/綜合活動時間。以校內節能照明設施為素材進行並配合內涵進行數據調查與教學。
<u>通風路徑盤查</u>	<u>從行政管理端進行盤查</u>	1. 北棟教室自然通風、導風設計經驗轉移應用於規劃東棟老舊教室通風導風改善方案，以及未來重建時具體在通風導風方面的需求設計 2. <u>調查北棟教室使用2年以來，在不同的季節會產生哪些負面的效應，作為改善之依據。</u>	<u>力行管理維護，以及必要之改善修正</u>
	<u>從教學課程</u>	運用北棟教室示範環境進行教學活動，讓學生了解校內的環境示範做法： 1. 如何透過穿堂，引導外部氣流；如何透過外推窗設計，將廊道風導入室內。 2. 透過模型實驗，讓學生了解比較司令台拆除前後，對校舍通風的影響。	運用彈性課程/生活領域/綜合活動時間。以校內節能照明設施為素材進行並配合內涵進行數據調查與教學。

B. 基礎物理環境資料：

太康國小自102年度開始持續申請執行永續循環校園，106年度申請執行盤點案，持續以「校園整體規劃報告書」的思維進行校園物理環境紀錄與更新；107年度整合「北棟校舍改建」與「永續循環校園示範實驗案」結束後，也持續記錄學校基礎物理環境資訊。因此112年度將採「部分修正」的方式修正已有完成的基礎物理環境資訊。

(2) EMS 能源管理系統紀錄與觀察：

目前學校EMS系統為教育部班班有冷氣專案計畫所設置，針對裝設冷氣的班級教室與專科教室進行監控，且該電力為獨立新設的線路；而教室內110V插座用電與電燈與吊扇為220V，目前未納入EMS系統中。基於以上實況，本校擬採以下做法：

- 針對一班級教室，設置可觀察紀錄的電表，並希望該電表具備未來聯網控制納入EMS系統的後續擴充功能，紀錄日常教學用電，並以趨勢圖呈現。
- 運用班級教室配發之智慧插座：監控紀錄班級教室教學用的電腦主機、螢幕、喇叭以及聯網之液晶大電視，並以趨勢圖呈現
- 利用冷氣專案EMS紀錄之用電資訊，對比空氣盒子紀錄的室內溫度濕度以及PM2.5數據，進行關聯紀錄與分析。

綜合以上數據，發現減碳的機會點，並規劃改善策略。

(3) 校園用水資料記錄與觀察：

目前學校未設置水系統的EMS，僅在環境設施上採取節水設計，並進行節水措施，但欠缺具體的數據監控作法；因此本校擬針對校內三大建築(東棟教室、北棟教室、幼教大樓、對外開放共用的廁所)設置具後續擴充聯網之數位水表；紀錄分析以下數據：

- 學校整體用水，以及假日時間社區到校用水情形。

B. 國小教學、幼兒園教學、以及行政辦公之用水紀錄與趨勢。**C. 估算學校須利用之綠美化水量(不包含地表逕流向滲透之雨水與露水，單純估算自來水)****(4) 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：**

在社群增能活動中，本校安排以下內容來增進教師碳盤查的概念與教學知能：

- A. 計畫修正通過後，由校長親自向教學團隊說明計畫執行重點。
- B. 邀請專家學者，以具體案例向教學團隊深入了解探盤查的意義以及具體作法；而後由團隊針對優先盤查項目進行相關環境數據調查教學與記錄工作。
- C. 配合課程與活動安排，讓學生知道如何應用科技，將環境帶給師生的感受轉化為具體的量化數據；並從減緩極端氣候的角度，思考如何落實校內資源再生循環，減少校園生活碳排。針對室內環境品質、用水、用電、持續進行紀錄與分析對比，同時透過走動式管理；一併作為發展學校整體減碳策的依據。

(5) SDGs 自願檢視規劃：針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)，透過教師社群規劃如何進行 **SDGs 自我檢視規劃(參考附件二)**，例如透過增能、社群討論…等。

太康國小在永續循環校園輔導團系統協助下自2020年開始接觸 SDGS 議題，擬採取以下做法來檢視 SDGS 在太康國校的實踐情形。

- A. 透過 SDGS 專書的閱讀共讀，建立校內教學團隊 SDGS 內涵、案例，建立完整的概念，提升教學與課程發展知能。
- B. 從整體經營的觀點，檢視學校環境設施、管理措施、課程安排、各項制度與符應那些 SDGS 永續發展目標；並經由評估指認出學校現況有哪些亮點、機會點以及缺位須改善的部分。
- C. 安排參訪那瑪夏民權國小，由台達電子文教基金會專業解說志工，為夥伴介紹該校如何做到碳中和，擴展教學資源。
- D. 持續推動 SDGS 主題繪本閱讀與分享；111學年度上學期邀請輔導團何晰家教授到校辦理工作坊，指導學校老師如何有效進行 SDGS 閱讀活動，未來將持續針對 SDGS 主題繪本內涵分段完成主題繪本的教學活動進行設計。
- E. 社群領導人參與由專家學者與夥伴學校共組的中小學永續發展目標 (SDGs) 自願檢視跨校協作小組，透過增能分享與交流，提升 SDGs 融入學校發展知能。

(6) 其餘創意規劃：以 MICROBIT 為主，透過探索 **智慧化氣候友善永續循環校園自行提出低碳、節能創意規劃。(重要備註：MICRO: BIT 可以透過經常門購買為教材使用，)**

1. 與鄰近的南新國中科技教育中心合作；透過社群的辦理，邀請南新國中科技領域專業教師到校，帶著師生組裝室內環境監控 MICRO BIT 裝置以及進行程式設計，
2. 應用完成之套件，於太康國小不同教學/行政空間進行溫度、濕度、PM2.5 的環境數據監控，做為冷氣空調/空氣清淨機控制調整之依據。
3. 規劃未來可擴充 MICRO BIT 環境監控相關套件，納入環境教育與科技教育教學規畫，豐富學校科技教育面向。

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

執行項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
計畫申請與修正	■									
相關監控耗材與設備採購與設置		■ ■								
環境監控課程規劃		■								
社群增能/工作坊		■		■			■		■	
環境數據監控記錄 (電、水、室內環境品質)			■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■	
資料彙整與分析				■		■			■	
期末報告彙整										■
完成經費核銷										■

(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。

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
社群增能(1)	4月12(1小時)	太康國小	校內教師	深入介紹計畫化涵 建立計畫執行共識
工作坊(1)監測套件實作	4月19(2小時)	太康國小	高年級師生	完成 MICRO BIT 監控套件製作
盤查費~ 水電盤查設備建置	4月15前完成	太康國小	廠商施作 本校師生	師生能知道水電監控設備所在以及進行觀察記錄
社群增能(2)	6月7日(2小時)	太康國小	校內教師	透過專家學者分享，讓師生瞭解淨零碳排的意義與可行策略
社群增能與參訪(3)	8月份 (2小時參訪， 1輛交通車資)	太康國小	校內教師	安排參訪淨零探排示範場域~納瑪夏民權國小，深入了解淨零探排的具體作法
社群增能(4)	11月份 (2小時)	太康國校小	校內教師	邀請專家學者到校，針對整體計畫執行進行輔導，研討 SDGs 校訂課程修正方向
教材教具費	4~12月	太康國小	師生	購 SDGs 教學桌遊、書籍等相關教學有關之教材教具

教材教案設計費與分享	4~12月 (內聘講師分享 1小時)	太康國小	本校教師	教師自行開發 SDGs 教材 教具，應用於教學。
------------	--------------------------	------	------	-----------------------------

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

- 1、依據自主盤點表，優先完成能源與微氣候以及更新修正水與綠系統、資源與碳循環、環境與健康等項目之基礎資料盤查。
- 2、完成以下智慧監控設施：
 - (1)4顆智慧水表，分別監控記錄總用水量、東棟行政教室、北棟教學大樓、幼兒園、獨立廁所之用水數據與滲漏情形。
 - (2)2顆用電環境監控之數位儀表，用於紀錄班級冷氣以外的用電情形。且該儀表具備後續擴充後可連網進行 EMS 控制。併同冷氣 EMS，與智慧插座可觀察一間教室完整用電。
 - (3)6具 MICRO BIT 室內環境監控套件，用於班級教室環境品質監控(溫度、濕度、PM2.5)。
 - (4)2具 AIR BOX 空氣盒子，用於室外空間環境監控(溫度、濕度、PM2.5)。
- 3、針對能源與微氣候項目，結合教學活動與行政管理，記錄以下重要環境數據：
 - (1)全校用水、各棟教室用水情形以及課後時間用水情形，以及是否有漏水情形；並對照氣候，分析用水趨勢。
 - (2)全校用電、課餘用電、冷氣專線用電、班級教學常態用電進行記錄與分析；並對照氣候，分析用電趨勢
 - (3)對照在地氣候，探討冷氣開、關時，室內外環境品質(溫度、濕度、PM2.5、CO2濃度)的變化，以及評估對學習情形的影響。
- 4、透過計畫執行，與地方科技教育中心合作，建立 MICRO BIT 於環境監控的應用模式，發展科技教育與環境教育主題合作模式。
- 5、師生能夠觀察與操作紀錄校內有那些環境數據監控設備，配合淨零碳排議題，進行素養導向教學。
- 6、建立班級用水用電之合理使用量數據，以及修訂健康節能之冷氣使用規範。
- 7、依據數據分析，找出節電節水之可行策略，並訂定具體改善目標，據以執行。

申請表

核定表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

申請單位：台南市柳營區太康國民小學		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：137,480 元，向本部申請補助金額：123,732 元，自籌款：13,748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	89,480			本案經費項目為： 外聘講師鐘點費、內聘講師鐘點費、專家學者車席費、膳費、交通費、印刷費、材料費(Micro bit、空氣盒子、數位電表、溫度槍)、雜支、稿費(教材教案設計費)、資料蒐集費、雜支、智慧水表等共14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	48,000			
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 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：台南市柳營區太康國民小學	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：137,480 元，向本部申請補助金額：123,732 元，自籌款：13,748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。

台南市柳營區太康國小 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	2000	6 堂	12,000	社群增能之外聘講座鐘點費
	內聘講座鐘點費	1000	2 堂	2,000	社群增能之內聘講座鐘點費
	專家學者出席費	2500	2堂	5,000	邀請專家學者出席盤查結果發表
	膳費	1200	1式	1,200	因執行計畫所需膳費
	交通費	15,000	1式	15,000	包含講師交通費與參訪車資 依國內出差旅費報支要點辦理
	印刷費	5,000	1式	5,000	相關文件與成果影印裝訂費
	材料費	3,100	6套	18,600	單價未達 1 萬元，使用年限未超過 2 年之物品。 Micro bit室內環境監控套件
	材料費	3690	2具	7,380	環境監測儀器~空氣盒子
	材料費	5000	2具	10,000	環境監測儀器~數位電表分表
	材料費	1650	2具	3,300	環境監測儀器~溫度槍
	稿費	2,000	1式	2,000	教材教案設計
	資料蒐集費	5000	1式	5000	添購書籍與教材費用
	雜支	3,000	1式	3,000	前項未列之辦公事務費用，且單價未達 1 萬元之物品。
小計				89,480	
設備及投資	環境監測儀器~數位式電子水表	16000	3具	48,000	包含學校智慧水表3具(含傳訊設備與安裝) 總表表後表、獨立廁所表、北棟教室表
小計				48,000	
合計				137,480	

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	攜手桃花源~教育部國民中小學課程與教學活化專案	1. 發展/修訂/執行護水小達人學校本位特色課程 2. 結合永續發展議題與科技教育，推動智慧創意機器人教學
	台南市教育局	低碳示範校園認證計畫	參與台南市低碳校園小組，以永續循環校園探索案的精神，協助市府修正規劃執行低碳示範認證工作。本案每年持續辦理。
		108~110年度深化校園節電教育~智慧插座採購	協助規劃為期三年的科技化校園節電與教學方案，採購可遠端紀錄、監控智慧插座，用於節省待機耗電，以及應用於能源教育。
110	台南市政府 內政部營建署	北棟教室評定為銀級綠建築	在校舍重建設計中，納入永續循環校園理念設計，重建完成後會同建築師與營造廠彙整學校綠建築環境指標數據，為學校重要基礎資訊。統整新舊校舍資訊，除了能源與微氣候外，多能符合永續循環校園環境探索與特色發展自主盤點表
	教育部	攜手桃花源~教育部國民中小學課程與教學活化專案	1. 發展/修訂/執行護水小達人學校本位特色課程 2. 結合永續發展議題與科技教育，推動智慧創意機器人教學
111	教育局圖書經費 校友贊助	SDGs 主題繪本閱讀分享交流計畫	運用經費購買 SDGs 主題繪本，進行班際主題閱讀與心得交流分享；並由何晰家教授蒞校帶領教師進行主題閱讀教學活動設計。
	教育部	攜手桃花源~教育部國民中小學課程與教學活化專案	1. 發展/修訂/執行護水小達人學校本位特色課程 2. 結合永續發展議題與科技教育，推動智慧創意機器人教學

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	■一般性資源回收	紀錄表	■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		<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—注意土壤酸鹼度—、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	■落葉與廚餘堆肥(校內回收)		<ul style="list-style-type: none"> ■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,其餘部分應由廠商處理 <input type="checkbox"/>堆肥區配置攪拌設備(視狀況) 	<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。
	■表層土壤改善		<ul style="list-style-type: none"> ■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. 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） ■ 利用多孔隙介質當作地下儲水設施 ■ 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用 	<p>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。</p> <p>1. 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。</p>
	■ 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"> ■ 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） ■ 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 ■ 設置天溝收集雨水 ■ 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 ■ 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） ■ 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題 	<p>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）</p> <p>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。</p>
	■ 自然滲透與澆灌		<ul style="list-style-type: none"> ■ 收集回收水進行噴灑與澆灌 □ 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 ■ 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 	<p>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。</p> <p>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。</p>
B-2 綠基盤	綠化降溫	校園植栽盤點圖	<ul style="list-style-type: none"> ■ 綠化建議優先採用原生樹種 ■ 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 ■ 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計 ■ 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。 	<p>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。</p> <p>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。</p>
	微氣候導風		<ul style="list-style-type: none"> ■ 迎風向應留設導（通）風口 ■ 創造大面積綠化量達到對流效果 □ 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效 □ 運用導風板或公共藝術達到導風效果 	<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>

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<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 <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 checked="" 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。
	空污潔淨			

■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	供電電網與設備	數位電表 耗能統計	<input checked="" type="checkbox"/> 空間配置節能 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 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 <input checked="" type="checkbox"/> 照明系統節能 使用節能照明燈具及導光設施 有效教室燈具迴路系統設計 公共場域燈具感應點減系統 符合自訂之符合基準照明用電量設定 <input checked="" type="checkbox"/> 空調設備節能 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	<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減系統，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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			◆創新循環經濟 <input type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制	
C-2 溫熱調控	■陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	■種植常綠植栽強化遮蔭功能 ■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) ■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。
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 ■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)	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	隔熱 降溫與 調濕	溫濕度計、 調查表	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	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、 粉塵計	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 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	綠建 材與健 康建材	調查表	教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 採易更替工法為主 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	■對應 通風開 窗模式	氣象站資 料、 軟體分析	■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） ■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	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		■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，	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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			遮陽兼導漫射光，利用間接日光照明改善室內照明品質 <input type="checkbox"/> 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	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。

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	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. 教育儲蓄戶，讓弱勢學童學習不中斷 2. 課間差異化教學，以及分組補救教學 3. 教育局各項對弱勢學生補助 4. 弱勢學童每日早餐與寒暑假午餐補助方案
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. 食農教育 2. 調控午餐總量，降低廚餘量；廚餘作為禽類食物 3. 合併營養午餐供餐，由教育部食材登陸平台與專業營養師把關。
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. 執行健康促進學校專案 2. 學童健康檢查與教職員工健康檢查；結果納入複檢、改善與追蹤。
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. 配合教育部12年國教新課綱，規劃校訂課程與部定課程；規劃發展藝術、環境、閱讀、科技為內涵的 STEAM 特色課程 2. 規劃多元社團，同時提供學生多元的語言學習選擇。 3. 基礎學習能力檢測、識字量測驗、閱讀理解成長測驗、學習扶助線上測驗平台來掌握學生學習成效。同時透過多元展能、成果發表會、

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
		對外參加才藝競賽等方式，提供學生自我挑戰與肯定的機會，建立學習自信
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. 性平教育融入課程，落實執行性平教育 2. 各項委員會性別比例達標 3. 廁所數量，符合性別比例標準 4. 保健室設有哺乳空間
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？ 提供飲水機？自來水安裝的比例？…等 1. 走動式管理，管理用水量；曾進行用水盤點估算。 2. 設置省水龍頭，採用省水便器 3. 生活汙水分類回收，無汙染者回滲保水層供植物生長所需 4. 冷氣中水、飲水機中水回收，供應植物生長所需 5. 全校設置4台飲水機，學校未使用地下水。
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。	<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. 走動式管理，管理用點量；曾進行用電盤點估算。 2. 學校設有4.7KW 再生能源市電並聯光電板；另有一台救災型行動太陽能光電系統，提供110V 電源。 3. 採用節能電器，並應用智慧插座管理部分用電措施。 4. 結合特色課程進行能源教育。
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	<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 1. 依勞基法管理校內適用勞基法員工。 2. 依據勞安法規，執行校內工作 3. 提供安全裝置，並添置合適的工具，與

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
	尊嚴的工作。	用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？…等	優質廠商建立友善夥伴，用以管理維護校園環境。
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。	<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	1. 以永續循環校園理念，改建北棟校舍，並進行東棟校舍改善規劃。 2. 建置完善的無線網路，以及提供足夠的行動學習載具 3. 整合教學、環境管理與防救災需求，整合規劃，充實相關工具，降低管理維護負擔。
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. 引入特教資源與引入心理學食用資源，提升師生特教知能，輔以法治教育，改善校園霸凌問題。 2. 班親會、親職教育講座安排心理與教育專業師資，提升家長正確的輔導溝通教育專業，促進親師生有效溝通 3. 友善理念從人對人，推展至人與環境；環境友善的低碳管理策略，落實平權。
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. 以社區避難中心、學習中心以運動休閒中心、低碳資源循環校園社區示範環境，考量社區與學校需求，進行校園環境規劃與管理。 2. 與社區合作，針對高齡社區特性，進行

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
		老幼共學。
目標12	負責任的消費與生產－確保永續性消費和生產模式。	<p><u>零廢棄概念與循環經濟</u></p> <p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 採購綠色標章產品優先 2. 身心障礙採購達10%以上標準 3. 多餘堪用資訊設備提供弱勢家庭、社區無償借用。 4. 透過59410資源循環交換平台，媒合校際多餘與所需的物品或設備 5. 與在地優質廠商建立友善夥伴關係，減少管理維護之低碳里程 6. 透過群平台，推廣在地火龍果特產。 7. 廚餘提供社區民眾加熱後用於養雞，充分再利用。
目標13	氣候行動－採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<p><u>氣候變遷與環境行動</u></p> <p>低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？…等</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 採用低碳節能之教學與生活設備 2. 針對不同需求，系統性整合採購規劃，以最少的採購量，發揮最大的效益。 3. 採購自行車公務車，減低碳排 4. 依據永續循環校園面向，規劃改善校園整體環境，低碳綠色建築以及水資源再生循環之學校鋪面環境。
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。	<p><u>海洋教育</u></p> <p>維護水生生態系統？污水排放標準？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 落實資源回收，持續宣導塑膠減量 2. 校園汗水全面接管至污水下水道 3. 倡導塑膠用品回收再利用，減少環境負

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
		減少塑膠用品？水域生態調查？…等	擔 4. 制定與水議題密切相關的校定課程，提升環境意識。
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。	<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	1. 走動式管理，定期修剪維護校園植物 2. 校內無農藥，滲透保水促進植物生長的環境，讓校園裡生態環境豐富。 3. 定期邀請專家學者到校，檢查校園植物健康，並提供管理維護建議。
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。	<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	1. 依中央與地方法規，訂定校內各項法規制度與辦法，據以實施。 2. 長期參與永續循環校園計畫，改善優質健康低碳的校園環境，同時以環境教育為基礎，發展學校本位特色課程。並融入SDGs 議題。
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。	<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	今年度開始執行 ICL 國際學伴計畫；將學校/在地的永續循環特色環境素材，和國際學伴進行線上分享與交流，嘗試跨出第一步。