



112 年度教育部建構智慧化氣候友善校園 基礎計畫 期末報告

縣市：屏東縣	學校全銜：屏東縣新園國民小學
計畫團隊主要聯絡人	姓名(含職稱)：高珠鈴(校長) 電話：08-7932269 #101 電子信箱： chulingkao@gmail.com 姓名(含職稱)：黃聖琮(總務主任) 電話：08-7932269 #104 電子信箱： huangkst13422@yahoo.com.tw

學校計畫檢核對照表

共通任務			
目標	1. 學校簡易版碳盤查瞭解基礎數據、清楚學校全貌。 2. 深入面臨課題系統性。 3. 簡易連結 SDGs。 4. Micro: bit 導入問題探究、學校課程對話與實踐。 5. 透過教育創造地方感。		
工作項目	說明	OKR	對應頁碼
碳盤查	學校基準年(111 年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	7-9
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動氣候友善校園計畫	一個教師社群，統計研習場次	10-11
	國中小：教師社群		
	高中職：跨科教師社群		
	大專校院：跨領域教師社群		
基礎物理環境調查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，可搭配既有圖資、建築師或測繪公司進行協助，並融入活動辦理。調查數據資料搭配圖資進行紀錄。	學校平面配置圖、高程圖、風向調查圖（區域尺度/學校尺度）、日照調查圖（整體學校/室內）、生態調查圖（針對樹木）、過去五年水電費統計趨勢分析。	12
四大循環系統	針對四大循環系統（ 能源與微氣候 、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康），初步調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，其中挑選 5 個檢視主題進行調查。	13
永續教育	（高中職、國中小）基礎物理環境調查，如何在學校課程進行 PBL，將其融入操作課程，提出盤查問題的解決對策，並將活動數量與參與人次進行統計。	課程融入實踐記錄。 活動數量、人次統計。	11
	（大專校院）在專業、通識教育課程中，尋找到有其課程，可以融入操作，將其融入操作課程、活動數量與參與人次進行統計。（結合高教深耕、USR）		
校務發展 SDGs 盤查	以聯合國永續發展目標（SDGs）進行初步檢視。	透過聯合國永續發展目標（SDGs）進行檢視與說明	12-17
記錄	將本年度相關活動，完整進行影像記錄，放入成果報告中。	完整影像（照片、學習單...）記錄，放入成果報告。	18-24

國中小任務說明

目標	<ol style="list-style-type: none">1. 校訂課程整合可能2. 科展或相關競賽整合可能3. Micro: bit 整合推廣4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣
----	--

高中職任務

目標	<ol style="list-style-type: none">1. 校訂必選修整合可能2. 科展或相關競賽整合可能3. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣
----	--

大學任務

目標	<ol style="list-style-type: none">1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、Micro: bit SDGs 推廣2. 若學校已經有永續發展報告書，需要整合校內最新的永續發展報告書進行整體分析3. 針對永續發展教育、淨零碳排有其推廣方案與模組
----	--

智慧化氣候友善校園成果報告

壹、學校教育與經營管理理念篇

一、學校基本資訊

校名：屏東縣鹽埔鄉新圍國民小學	地址：屏東縣鹽埔鄉新二村維新路 67 號
學校年資：68 年	班級數：14 班
學校網址： https://www.shwps.ptc.edu.tw/nss/p/index	老師人數：38 人 學生人數：390 人
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 checked="" type="checkbox"/> 非山非市 <input type="checkbox"/> 偏遠 <input type="checkbox"/> 特偏 <input type="checkbox"/> 極偏
執行過探索計畫幾年	<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 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	數學、國語、自然社群
學校是否有意願爭取示範學校	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

1. 基礎資料調查規劃：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。
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，從中提供全校以及挑選一個班級在2022數據趨勢圖，以及提出從數據中，所觀察到趨勢。
3. 針對學校進行碳盤查延伸到校內減碳行為看法：針對學校進行碳盤查，提出從說明會資料中，所瞭解之處，以及延伸校內減碳行為的教學活動。(從既有相關教學活動延伸)安排碳盤查、淨零排放、碳中和、碳足跡或碳匯等教師研習，提升教師對於淨零排碳的專業知能。
4. SDGs自願檢視規劃：針對聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals，簡稱SDGs)，透過教師社群規劃進行SDGs自我檢視規劃。
5. 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。

三、學校經營管理永續性構想

「從土地出發、朝夢想長大」是給孩子們的學習願景，也是學校經營管理的期許。期盼在112年建構智慧化氣候友善校園計畫的激化下，將氣候變遷與永續發展教育融入學校課程中，引導新圍國小孩子經由課程的課程能更符合永續校園的精神，讓孩子們真正能夠透過探索「發現真、實踐善、創造美」，落實環境永續經營的行動。

貳、環境基礎篇

(請在具有比例、方位標準之學校平面配置圖/測量圖上繪製以下基礎資料)

一、學校在地基礎物理環境盤查

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。

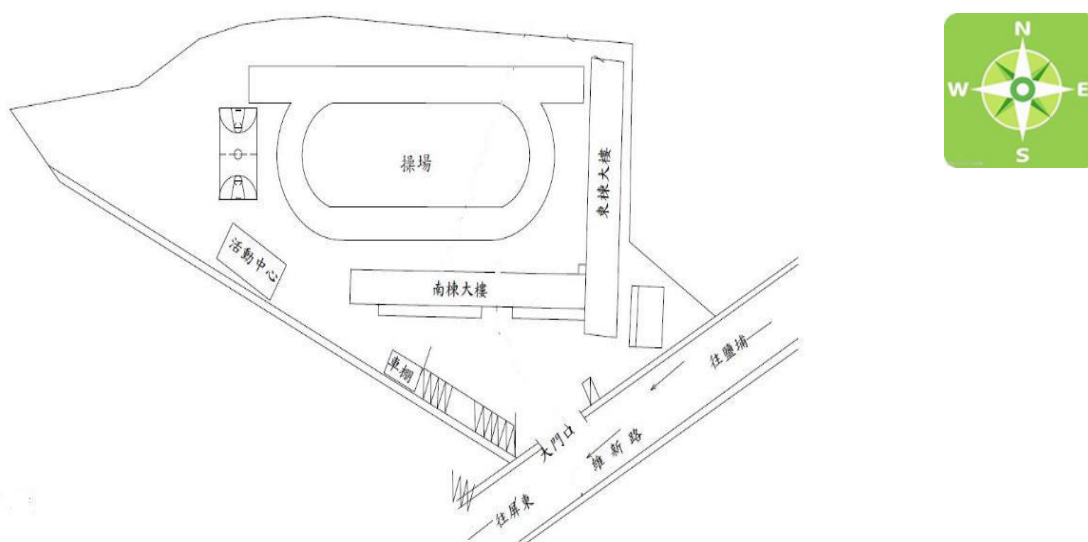


學校地理位置說明

說明：

新園國小位於屏東縣鹽埔鄉，而鹽埔鄉位於屏東縣西北方，屏東平原的東北方，東北隔隘寮溪與高樹鄉為鄰，西北與里港鄉為鄰，西邊為九如鄉南面接長治鄉，東邊與山地門鄉、內埔鄉相望。本鄉因為受到隘寮溪環繞，又無重大建設可與外連接，使的本鄉成為屏東縣北區最落後之地。

鹽埔鄉屬熱帶海洋性氣候，平均氣溫攝氏 28 度，全年氣候變化不大，雨量以 5 月到 8 月最多；本地以西南風為主。



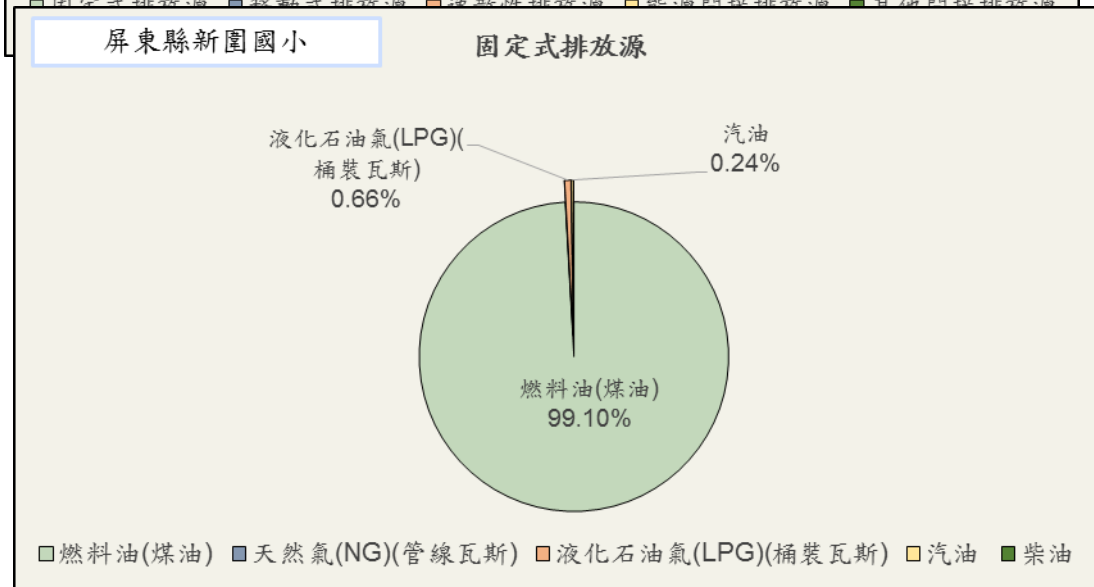
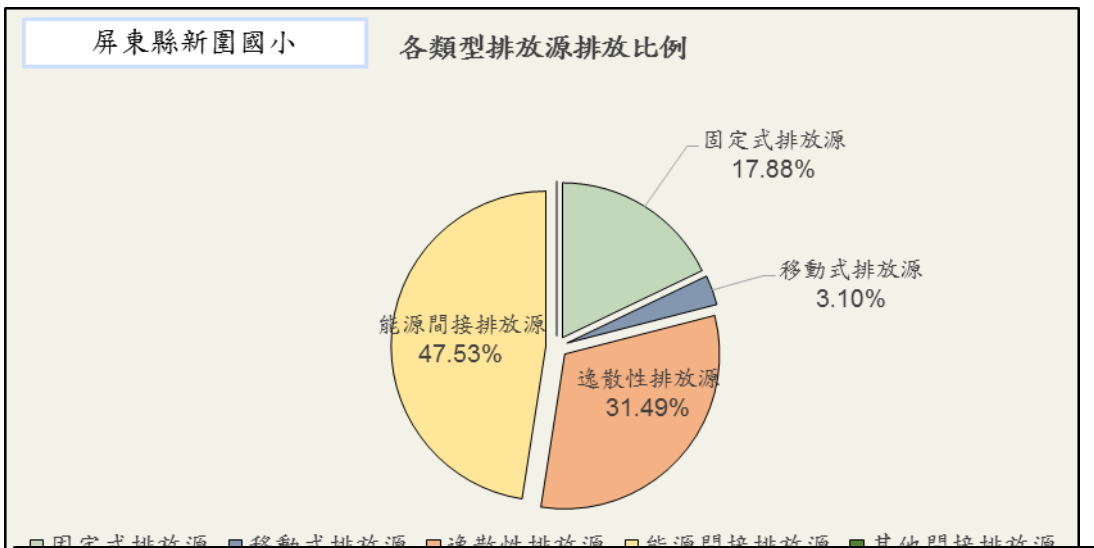
二、學校四大循環面向盤查

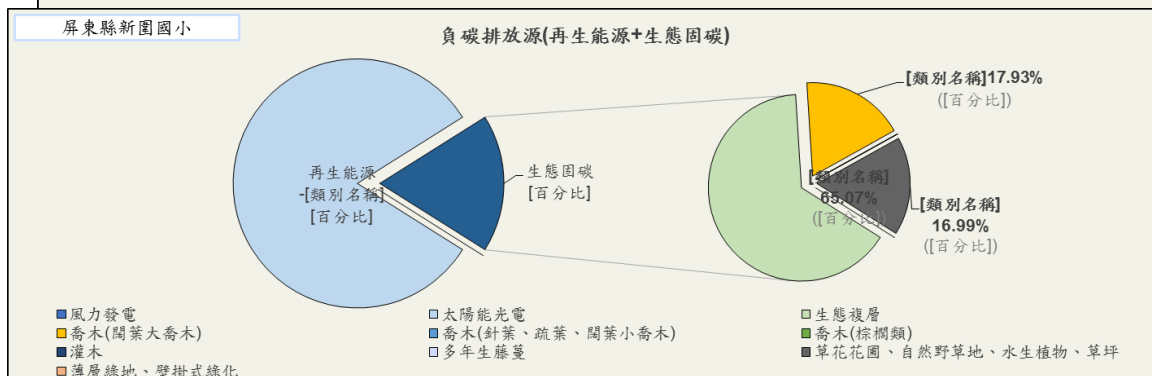
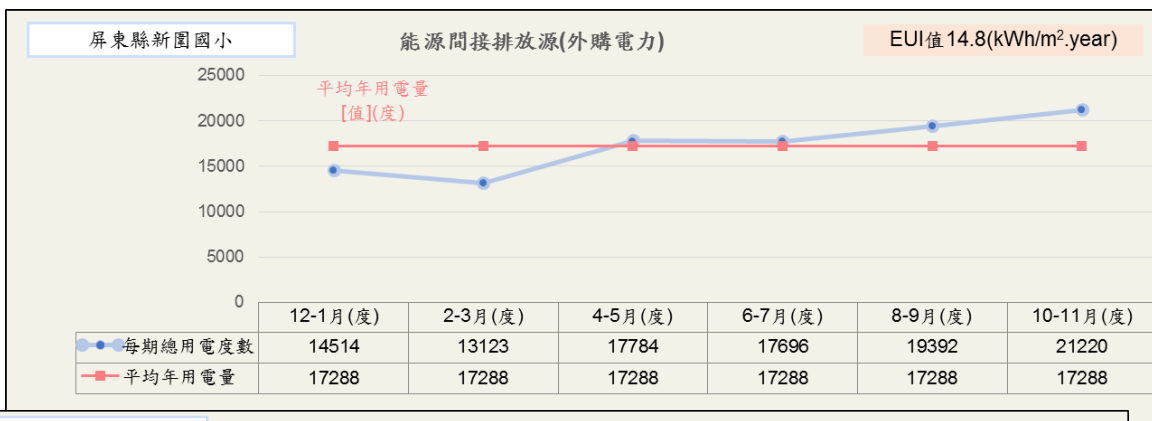
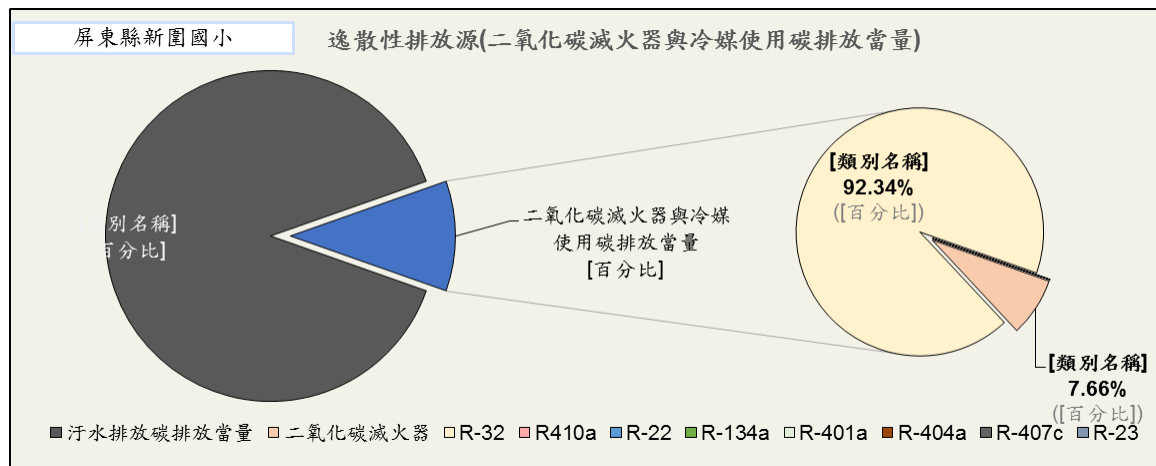
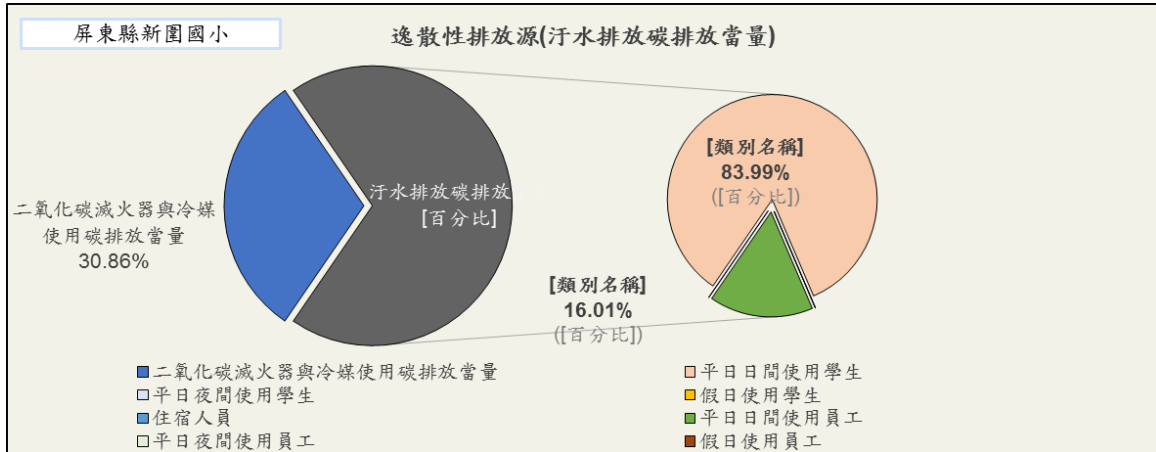
能源與微氣候、資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康，四大循環面向涵蓋多元項目，請呈現學校各階段調查成果項目。

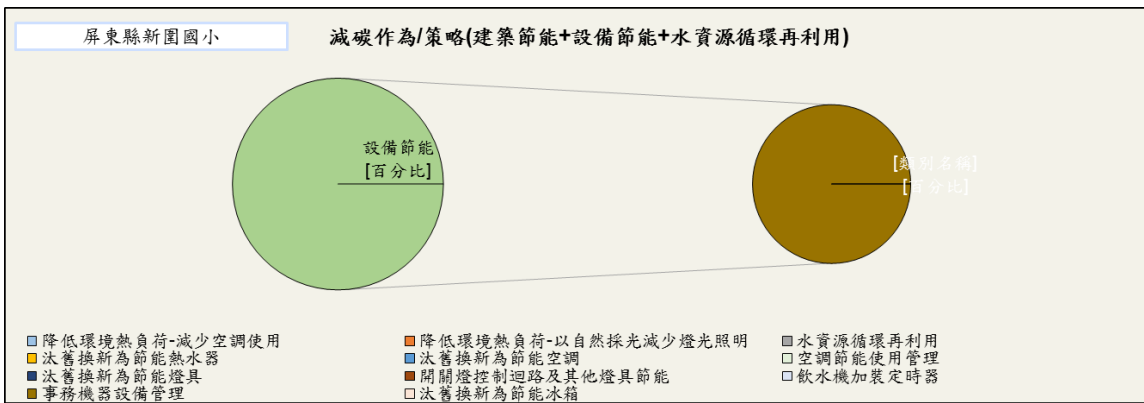
109-110-111-112 年度電費使用統計表

電號	11102 電費	11103 電費	11104 電費	11105 電費	11106 電費	11107 電費	11108 電費	11109 電費	11110 電費	11111 電費	11112 電費
12-80-4732-10-6 面東棟右側	29852		21840		21940		32534		20040		24696
12-80-4732-01-5 面東棟左側	1030		1015		1285		1093		1324		1743
12-80-4835-14-4 籃球場	1536		983		1169		5231		1834		1639
12-80-4732-20-8 東棟-班班有冷氣	126	13106	12825	22007	9395	29571	4632	6038	33004	22184	8301
總計	32544	13106	36663	22007	33789	29571	43490	6038	56202	22184	36379

三、從學校基準年(111 年)碳盤查成果與各項監測數據(EMS、Micro: bit、Arduino 等)







四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

■特色

1. 地理位置：本校鄰近國道3號屏東交流道交通便利，離屏東市區僅有4-5公里。新園社區內有大仁科大大學、屏北高中、鹽埔國中，是少數具有四級學制的社區，並以學生的食衣住行之商業活動依附而生。
2. 本校產業結構除了上述商業活動之外，其他以農業養殖與花卉為主，產業經濟活絡，對學校需求，資源相當豐富。
3. 本校校園環境：圖書室與各項設備陸續更新，開放校園，成為公園化與公共財，社區民眾漸有共同維護之觀念。
4. 本校既有能源設備有屋頂型太陽能、智慧電錶。
5. 本校既有監測系統EMS系統、空氣盒子。

■困境

1. 本校土地面積為13472平方公尺，學生數為390人，土地狹小呈不規則狀，土地利用需再改善。
2. 本校位於商業中心，學校出入口鄰近大馬路，交通繁忙，須利用大量人力維持交通。
3. 本校因校地狹小，植樹空間有限，樹種單一，不利於教學，有改善空間。
4. 本校大樓東西曬、採光與不通風之情況嚴重。

參、永續發展教育篇

一、SDGs 生活實驗室教師社群

A 規劃選擇探索面向：

因本校目前校園環境上可見之問題為本校大樓東西曬、採光與不通風之情況嚴重，故本校規劃探面向分別為：空間配置節能、照明系統節能、空調設備節能、創新循環經濟等四個面向。

B 基礎資料調查規劃：

B-1 學會看 EMS 數據內容所呈現的意涵、歷年來用電繳費單的數據、照明、空調系統是否節能，配合本校學校本位課程及自然領域、數學領域課程由師生合作學會看 EMS 管理系統及解讀圖表，並由教師帶領結果討論、分析學校語文領域：群文閱讀關於節電、節能、ESCO 等文章、科普書籍（紙本、數位資料），研擬問題解決的策略及分享探索過程，最後舉行成果發表，讓全體師生了解學校環境基礎，並一同落實與檢核可行方案。

B-2 聘請專家學者、慈濟志工、外部夥伴，進行專業對話與輔導，並呈現學校歷年節能裝置、冷氣裝設位置與型號、窗簾材質、教室周遭環境成為學校盤點重要資料。

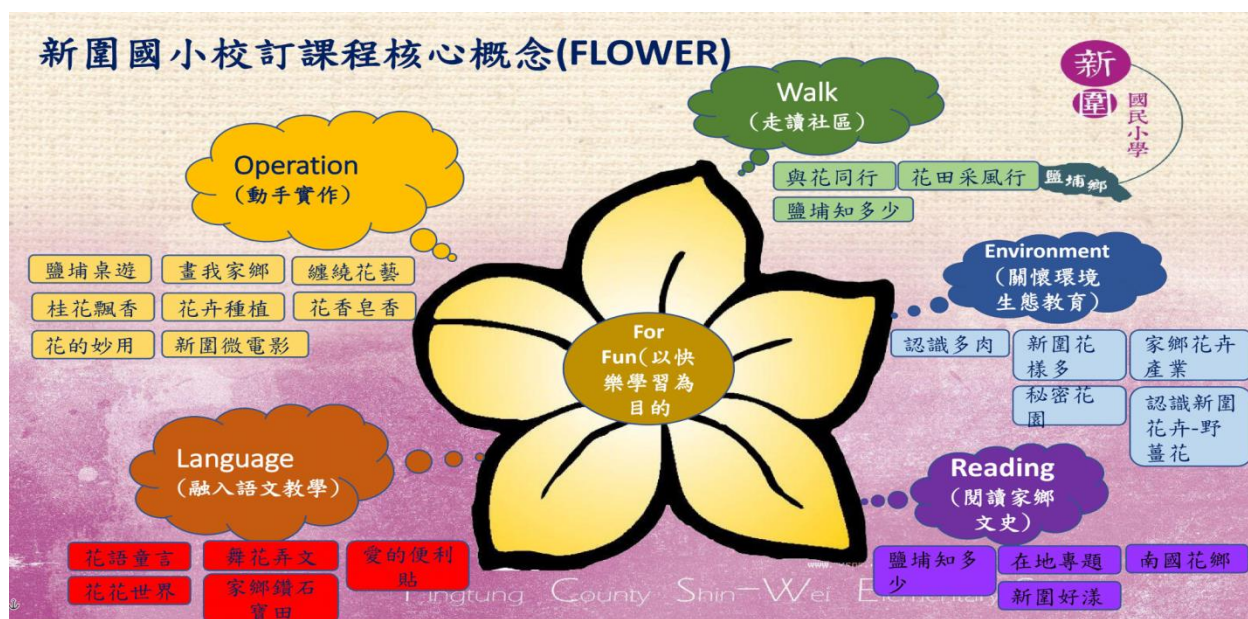
B-3 配合校園基礎環境調查資料，由教師帶領學生探究室內外學習環境之通風、採光、悶熱問題及可能解決策略。

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		
高珠鈴	校長	召集人
校內成員		
黃聖琮	總務主任	統籌並計劃各項永續循環校園探索相關事務
楊哲棋	教務主任	課程設計研發
朱芳謀	學務主任	協助永續循環探索課程系列工作
李鴻瑞	體衛組長	協助各領域課程研發
許淑慧	研發組長	協助各領域課程研發

林紫蓉	出納組長	協助各領域課程研發
黃孟元	教師	協助各領域課程研發
林冠竹	教師	協助各領域課程研發
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	教授	永續議題諮詢委員
黃雅貴	老師	課程研發教師
許永清	老師	親子天下雜誌 SDGs 桌遊專家
許美芳	副教授	校園環境基礎資料調查及方法設計諮詢
王慧蘭	副教授	SDGs 專家、環境教育專家
許毅璿	教授	環境教育專家
外部夥伴(社區本身的社團、資源比較有意義 村里長、家長會長?)		
呂家萱	鄉長	本校學區資源諮詢
慈濟環保志 工	志工	本校學區資源諮詢
新圍社區委 員會		本校學區資源諮詢

二、教育推廣活動



以學生為主體的快樂學習。目標如下：

1. FUN 「快樂學習」~利用有趣的桌遊遊戲認識家鄉：以快樂為學習本質，發展家鄉地圖及桌遊遊戲。
2. Language 「語文融入」~閱讀繪本與創作新詩：利用繪本閱讀，創作新詩，提升學生語文創作能力。
3. Operation 「動手實作」~美感教育融入實作學習：利用動手實作課程讓學生完成多肉花卉泥盆創意製作。
4. Walk 「走讀社區」~了解家鄉文史脈絡及擴展視野：走讀課程介紹家鄉文史及古蹟，提升愛鄉情懷。
5. Environment 「生態教育」~從校園植物為出發，融入生態教育：培育觀察花卉生長，認識校園中的花卉及家鄉產業花卉種類。
6. Reading 「閱讀專題」~融入資訊教育自主學習與溝通表達：閱讀新圍文史內容，自主學習搜集縣花與國花專題報告。
7. Information 「資訊教育」~電腦課程教導學習 Scratch 程式繕寫，並應用於 MICROBIT 環境感測器的驅動及資料蒐集。

三、校務發展 SDGs 盤查

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、本校學童家庭領有低收、中低收的人數為 97 人，佔全體學生數近 1/3。 2、透過教育儲蓄專戶、新圍木炭社…等方式，不僅協助弱勢學生安心就學，也減輕家長的經濟壓力，健全家庭教育功

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 能。
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、本校午餐採公辦公營方式經營，每年透過公開招標方式遴選優質廠商提供食材，每日提供師生營養午餐。 2、本校每日廚餘量約 6 公斤，均透過合法回收的機制辦理。
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、本校推動健康學習環境，不僅配合政策為無菸校園之外，也積極宣導健足活動，晨間活動、社團活動、推動跳繩運動…等，強迫學生多運動，多到戶外運動。 2、依照政策編列教職員工健康檢查預算，以促進教職員工身體健康，早期發現、早期治療。
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，延伸至連結至新課綱實施</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。	學習扶助、課後照顧、資源班、新住民語、原住民語、多元社團、國際教育、社區走讀參訪
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	1、本校設有二樓設有專責哺乳室，提供教職員工哺乳之需求。 2、本校廁所均為男、女分別設置，以符合性別友善廁所之

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
		別友善廁所?…等	環境。 2、本校設有性別平等組織，定期開會，也於全校性兒動朝會中宣導相關知能，以健全師生正確觀念。
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. 水龍頭節水閥 2. 飲水設備過濾消毒後加熱飲用100%
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. 辦理能源教育宣導。 2. 自然課程教學與太陽能發電結合，進行觀察與紀錄。
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	<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	1. 充分與社區合作，建立社區總體營造，並積極宣導家鄉特色，從小建立愛鄉愛土，清楚家鄉特

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
	嚴的工作。	比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？…等 色所在，建立家鄉產業永續發展。 2. 推動食農教育、友善土地、和諧環境。
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. 了解家鄉環保公司的設施與工作內容。 2. 學校進行的工程朝向永續精神與工法施作。
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、本校無障礙設施均為合格場域，符合政府之有愛無礙校園。 2、本校輔導室設有學生信箱，提供孩子情緒抒發的管道，並且於全校朝會中宣導友善校園、反霸凌…等相關之活動。
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 結合在地文史或產業，.社區參訪，訪問居民與耆老，出版相關繪本。 2. 連結家鄉及社區特色，進行走讀踏查。 3. 透過家長會、學校志工隊的協助與幫忙推展校務。

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 ■	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. 落實不使用衛生碗、筷購物用購物袋、減少使用塑膠製品-減塑行動。 2. 推動垃圾減量及資源回收再利用。 3. 推動宣導綠色消費及減少碳足跡課程。 4. 推動與支持食當季食在地行動。
目標 13 ■	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	1. 廚房廢油回收 2. 資源分類回收 3. 落葉堆肥
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。	<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	1. 配合 108 新課綱課程發展，推展海洋教育課程，了解海洋生態及其所面臨的危機。 2. 落實減塑議題、減少海廢，確保海洋生物永續發展。

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 ^{**}	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 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. 增加綠地及透水層面。 2. 安排校園及社區生態踏查永續課程。
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. 推動永續循環教育課程與參與相關活動。 2. 推動多元文化課程。
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	1. 外師與英師協同教學。 2. 寫信馬拉松關懷國際議題。

肆、計畫執行歷程：需提供活動數量、人次統計、**照片**及文字說明

一、教師社群

辦理時間	簡要說明	參與人次
112.11.14	環境教育研討會,對環境教育研習進行檢討紀錄。	42

二、增能活動(參訪、工作坊...)

辦理時間	簡要說明	參與人次
112.11.14	台南環境教育研習，參訪台南環境教育各場域	39



辦理時間	簡要說明	參與人次
112.11.1	EMS 使用教師研習	35

三、教學活動(配合盤點、課程融入實踐記錄...)

辦理時間	簡要說明	參與人次
112.08.18-20	認識 EMS 暑期營隊	20
 <p data-bbox="145 931 400 965">外聘講師到校講座</p>	 <p data-bbox="986 931 1246 965">外聘講師實務教學</p>	
 <p data-bbox="145 1496 660 1529">內聘講師帶領觀察智慧電表運作情形</p>	 <p data-bbox="783 1496 1299 1529">內聘講師帶領觀察智慧電表運作情形</p>	
		

辦理時間	簡要說明	參與人次
112.11.22	學習 Scratch 程式繕寫，並應用於 MICROBIT	20



外聘講師到校講座



外聘講師實務教學



四、其他(課程討論、盤點討論...)

辦理時間	簡要說明	參與人次
112.11.28	自然課探討熱的傳播	58
		

伍、代結語：

環境教育中的能源議題一直是台灣最重視的項目，在科技日新月異的今天能源的使用只會增加不會減少，如何利用熱傳播的科學原理應用到節省手邊的每一份能源，是我們應該也必須學習的課題；上課中介紹原理啟蒙，再舉出生活中應用的例子啟發，最後希望激發學生創造力能設計出新的節能應用是我們當師長的最希望看到的成果，同時也因為材料科學不斷進步，也提供了更多新形態能源開源節流的設計，如；太陽能板、蓄電材料。這些林林總總的教學素材及設計，不斷提影我們的學習要與日俱進，也是提升我們科學素養最好的工具。