



114 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：新北市

學校全銜：國泰國民小學

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. 智慧化監測設備導入問題探究、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(112年)碳盤查成果	經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現	12-16
	學校減碳作為/策略執行	概況說明	17-19
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	教師社群，統計相關研習場次	25-28
	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，輔助部分智慧化監測設備，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）、過去三年水電費統計趨勢分析。	6-11
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）調查。	四大循環面向涵蓋多元項目，檢視主題進行調查。	12-16
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。	30-33
	（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）	活動數量、人次統計。	
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	4-5 20-24
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。	

國中小任務說明

目標

1. 校訂課程整合可能
2. 科展或相關競賽整合可能
3. 智慧化監測設備整合推廣
4. 校內永續發展教育（含淨零碳排）推廣

高中職任務

目標

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

1. 校內外永續發展教育（含淨零碳排）、智慧化監測設備、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

國泰國小位於新北市新莊區的中環路及中正路交叉口，擁有 105 年悠久的歷史，致力於營造都會森林中的永續環境綠洲，學校特色如下：

1. 扎根學生閱讀教育：推動閱讀認證，鼓勵學生晨間閱讀。也融入 SDGS 相關閱讀教育活動，善用共讀書箱讓學生學習共讀及分享。校園辦理融入式教學，學生於日常生活中養成閱讀習慣。
2. 力倡課間休閒運動：推動 SH150 及課間活動，每日課間活動均安排不同的活動，例如：跳健康操、團體跳繩、個人跳繩、校園漫步等，定期舉辦相關體育競賽，鼓勵學生養成運動良好習慣，增進學生體能。
3. 開辦多元社團課程：包含童軍、田徑、跆拳道、扯鈴、直排輪、棒球、桌球、魔術社、積木社等社團，師資皆為具備相關才藝素養的專業教師，其中不乏退休教師。
4. 勤耕水精靈有機農場：規劃並善用學校的閒置空地，在家長會及志工隊的支持下，辦理國泰水精靈有機農園，增加校地的使用效能，提高師生對農場經營的知識和技能，推動食農教育，透過食農教育讓孩子愛上這片土地。
5. 引進資源促進學習：與輔大英語系、輔大理工學院、外籍講師合作辦理學英語補救教學、課業輔導及英語社團等，設計 SDGS 雙語課程入班教學，提昇學生學習成效。
6. 運用資源促進多元：與輔大及新莊老街結盟，設計多元文化主軸課程，運用其豐富資源擴展國泰學童視野。
7. 挹注資源開展潛能：學校積極爭取經費或請家長會贊助經費，讓每位學生均有免費參與各項學習活動的機會，重視弱勢學生的照顧，朝向實踐公平正義的目標前進。

二、 學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

1. 本校近年規劃遷校新建校舍工程，但仍積極活化現有校舍環境，期待在此新舊交替之際，能兼顧永續校園概念，對現有校舍環境進行全面盤點，並朝向更積極具體方向努力，營造智慧化氣候友善的領航校園。
2. 國泰國小在現有校舍環境逐漸活化翻新後，希望在原有校訂課程上力求再精進，在課程策略目標上，以呼應聯合國 SDGs 為方向，並與永續概念做結合。希望藉由本計畫由

社群推動，著手研發或精進校本課程。

3.國泰國小在未來新建校舍規劃上，努力打造一所「從美感出發打造永續新校園」做為學校遷校後的努力方針，因此希望加入本項計畫，持續推動永續及氣候友善之概念。

SDGs 指標	教育理念	學校作為
目標1 消除貧窮	弱勢學生整體關照	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各類助學金補助約25人，包含早、午餐補助、清寒弱勢生補助等。 2. 設立助學基金：仁愛基金、教育儲蓄專戶。 3. 爭取校外有力人士贊助獎助金及物資。
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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經營水精靈農場，推展體驗活動課程。 2. 自立午餐每月一次蔬食環保日，提供蔬食環保餐。 3. 推動營養教育，包含宣導活動與正式課程。 4. 定期檢視午餐廚餘量，以作為教育宣導、菜單調整之依據。
目標3 良好健康與福祉	確保健康的生活，促進師生的幸福。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定期辦理師生疫苗接種及健康檢查。 2. 執行健康促進計畫，並透過數據追蹤調整策略與成效。
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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設置課程發展委員會，確保正式課程符合課綱規定。 2. 發展多元學生活動，如才藝秀、體育競賽，以促進學生多元展能。 3. 開辦多元社團，讓學生發展興趣。 4. 每學期辦理1次戶外教育，提供跨領域的學習經驗。 5. 結合外部資源，引進各式主題宣導與展演。
目標5 性別平等	實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校園設立1間哺乳室、1間親子室。 2. 辦理性平教育宣導與課程。 3. 設置性平委員會，確保校園性別友善。 4. 配置5間性別友善廁所。
目標8 尊嚴就業與經濟成長	友善的溝通管道與理念分享	<ol style="list-style-type: none"> 1. 組織教師會，保障老師福利。 2. 建立教職員工申訴管道，如性平會、職場霸凌等。 3. 輔導處提供安心的諮詢服務。 4. 身心障礙者任用比例符合相關規定。 5. 教職員工同工同酬，工作環境友善溫暖。

目標10 減少不平等	減少校園不平等狀況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設立霸凌防治小組委員會。 2. 建構校園無障礙設施，包含殘障坡道、電梯、殘障廁所等。 3. 分別設立親、師、生申訴救濟管道。
目標11 永續城市與社區	讓社區和校園兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成立專案小組撰寫校史誌。 2. 每年辦理 2 次防災演練，及相關議題融入課程。 3. 落實資源回收與垃圾分類。 4. 宣導綠色運輸，提升學生步行或乘坐大眾運輸的比例。
目標12 負責任的消費與生產	確保永續性消費和生產模式。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止一次性餐具使用，落實減塑行動。 2. 配合市府政策，落實綠色採購。 3. 舉辦二手市集活動，減少過度消費。 4. 透過科技輔助，推展無紙化辦公。 5. 每日監核廚餘量，並持續加強空盤運動宣導。
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、環境變遷</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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 傳統燈管更換 LED 燈管加裝感應裝置。 2. 制定教室冷氣使用規定管控使用時間。 3. EMS 系統管理冷氣設備。 4. 事務機、飲水機休眠裝置。 5. 增置漏電斷路器。 6. 水龍頭加裝省水裝置 7. 自治市環保組集會宣導協助巡檢水電開關 8. 定時巡查管線狀況，即時線上報修 9. 自治會自製宣導影片上傳影音平臺 10. 將交安-綠色運輸通學項目納入國泰榮譽護照(鼓勵並提升步行、大眾運輸通學比例) 11. 落實資源回收，降低垃圾量 12. 農場志工落實落葉堆肥 13. 環保跳蚤市場，物資循環再利用
目標16 和平正義與有力的制度	促進和平包容的學校，以促進永續發展	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設立環境教育推動小組，發展校內環教策略與作為。 2. 組織環保小尖兵與志工，營造社區環保意識。
目標17 夥伴關係	國際教育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結合輔仁大學社團，入校進行國際教育課程。 2. 課程與活動融入國際教育議題，培養學生國際觀。

三、 學校經營管理永續性構想

1. 共培永續校園實踐家

透過多元活動宣導讓親師生理解環境永續重要性，除觀念傳遞外，更著重啟發思考、透過課程去倡議、實作、體驗，養成永續環境實踐家。

2. 共譜永續校園課程地圖

優化有校訂課程(永續線)，以「提筆能寫、開口能說、巧手能畫、動手能做」的概念進行跨域主題式課程設計。

3. 共傳永續校園觀念意識

「點、線、面」將永續觀念推廣至社區。學校扮演核心角色，促成社區共好，讓學習走入生活、進而改變生活。

4. 共擴永續校園家校協力

透過節能、碳排、防災、食農、環教、服務等學習任務，結合社區、學校展開環境永續探究與行動。

5. 共行永續指標節能防災

結合家校、社區倡議、打造永續校園、發展特色課程、減少碳排、節約能源、防災教育，落實聯合國永續發展目標 (SDGs) 推動。

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 (並不是每一項均需呈現，請將完成成果整理)

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)、校舍建築物基本資料調查表 (名稱、年代、構造形式、現況)、建築體與室內學習環境 (教室：溫度、濕度、風向、日照、照度)、人車動線、水溝分佈與排水路徑、透水鋪面與不透水鋪面、積水區域 (可/不可積水區域、實際積水區域)。



說明:國泰國小地理位置圖



說明:國泰國小校園建築空拍圖

1. 周邊自然環境調查分析

(1) 氣溫

因位居臺灣北部，氣候屬潮濕型亞熱帶季風氣候，年平均溫度約 23.04℃，月平均溫度在 7-8 月較高，可達 29.68 ℃(7 月)，1-2 月最低達 15.93 ℃(1 月)。

(2) 氣壓

全年平均氣壓介於 997~1013 毫巴，春、冬兩季氣壓較高，夏、秋兩季較低，是因於夏、秋兩季為溫濕多雨之季節所致。

(3) 相對濕度

全年平均相對濕度約介於 70~79 % 間，月平均相對濕度以 2 月較高，約為 79%，7 月的月平均相對濕度較低，約為 70%。屬適於植物的生長及人體的健康與舒適感。

(4) 日照

全年平均日照總時數約 1354.3 小時，月平均日照時數以 7-8 月分較高，1 月最低。

(5) 風速及風向

，風速不大且全年變化小，對生態環境及農業活動影響很小。7-9 月屬颱風新北市新莊區夏季風向為西~北北西風，冬季為東北東風。每月平均風速 0.8~1.9m/s，屬 2 級風季，最大瞬間風達 9 級風，該時段屬暑假，對學童安全影響較小。

(6) 降雨

全年平均總降雨量約 2183 公釐，各月降雨不均，以夏季較多，4~6 月是梅雨季節，7~9 月是颱風季節，還有夏日午後的雷陣雨。而每年 12 月至翌年 3 月之東北季風盛行，雖為雨季，但雨量不多。(本校位於新莊區內，選用中正橋測站作為本案設計雨量站之雨量數據呈現)

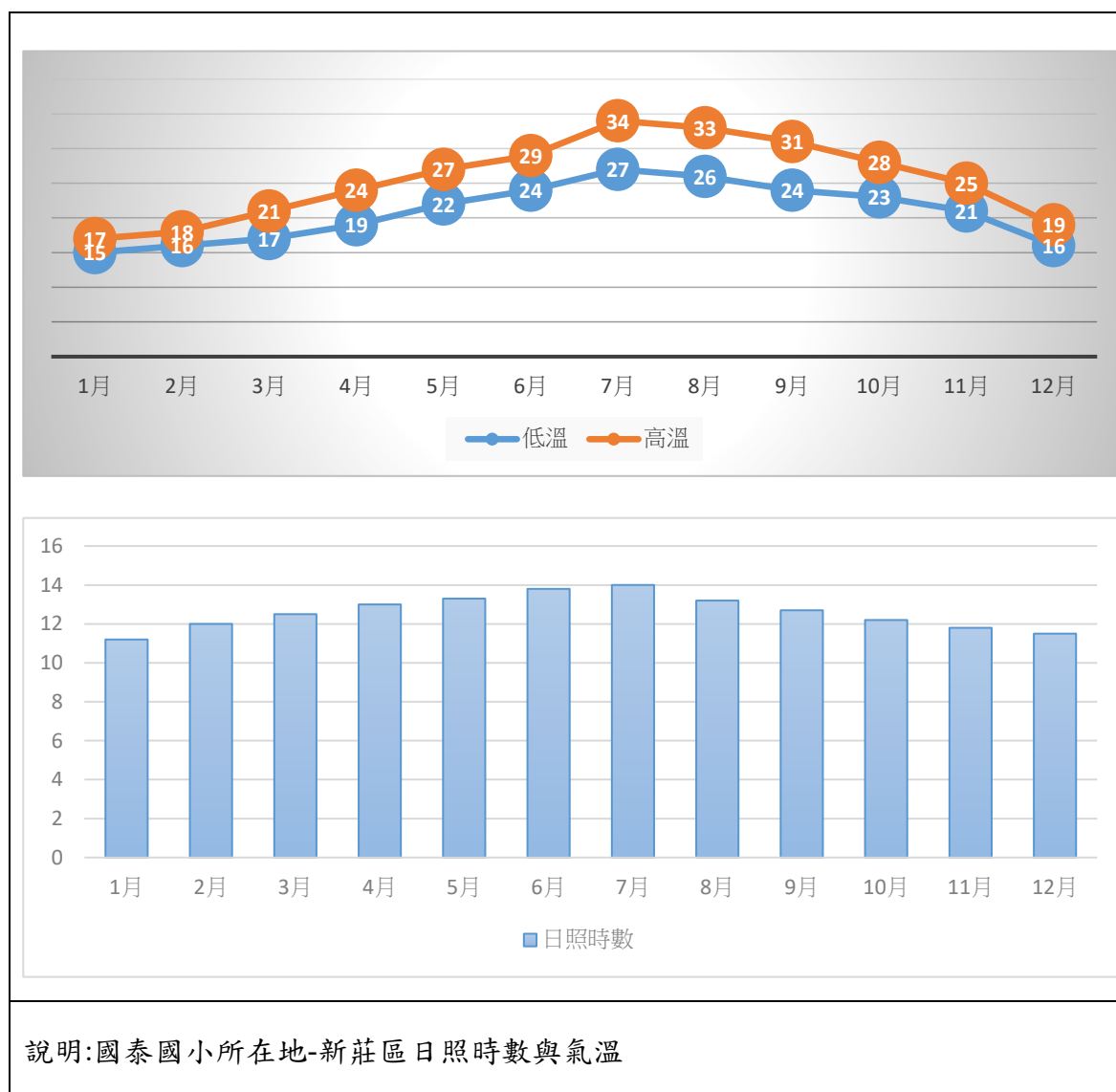
(7) 蒸發量

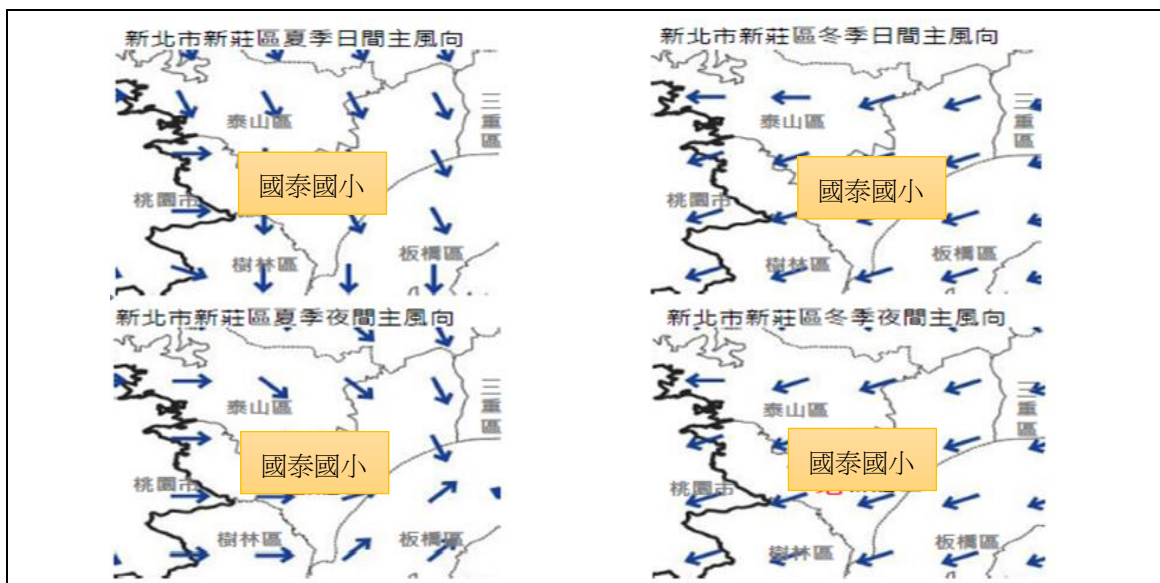
台北地區全年平均總蒸發量約 986.8 公釐。各月平均蒸發量以 7~8 月較高，約 118.4~133.5 公釐以 1~2 月較低 47.2~50.2 公釐。因夏、秋兩季之氣溫及平均日照時

數均大於春、冬兩季，故夏、秋兩季之蒸發量較高。

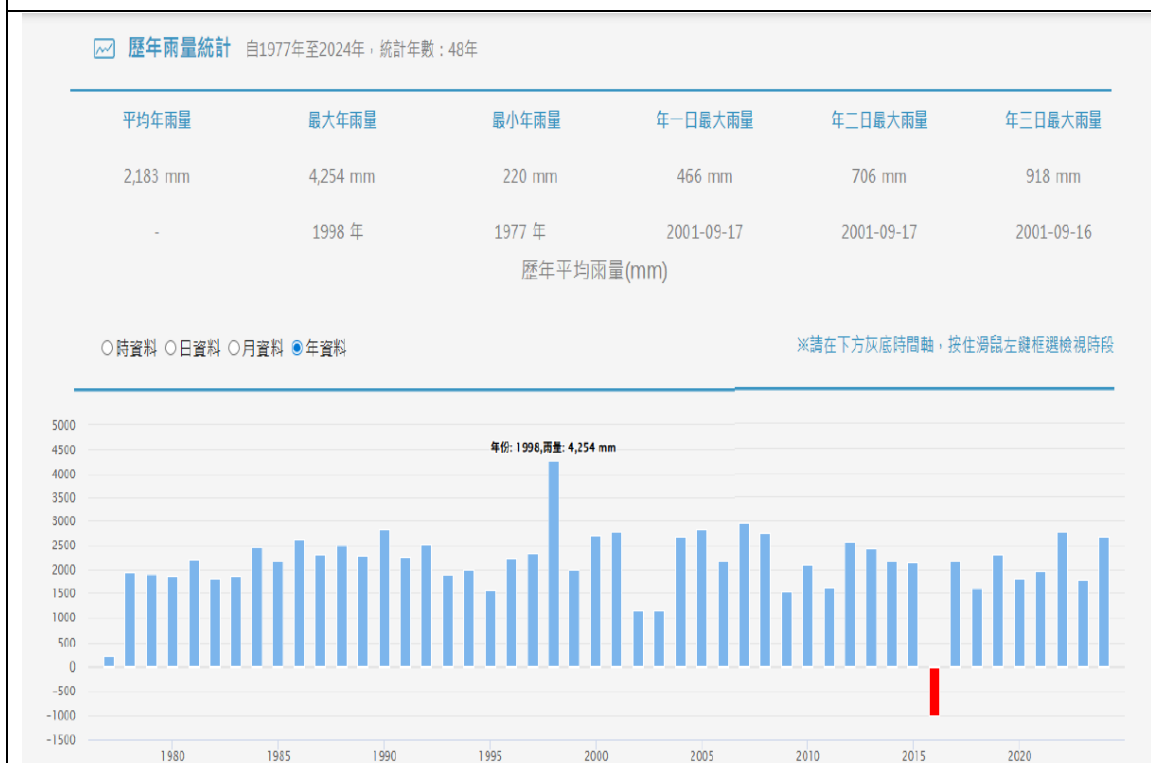
(8)淹水潛勢

本案位於 0.5-1.0 公尺淹水潛勢區，故設計需充分考量滯洪、排洪設施，地下停車場並需設置防洪閘門。





說明:新莊區夏季、冬季主要風向



中央氣象署雨量站雨量統計資料表

二、學校四大循環面向盤查（並不是每一項均需呈現，請將完成成果整理）

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。

【能源與微氣候】

- 1.本校日新樓為綠建築，建築多採環保降熱材質，可減少外牆吸熱現象。
- 2.國泰樓及莊敬樓設置遮陽板、斜屋頂，並於外牆設置綠籬及外遮陽設施，配合建築座向減少東西曬，避免升溫，減少空調使用。
- 3.校舍著重空氣流通，利用連接走廊及川堂導引空氣對流。

※困境：教室高窗多屬傳統設計，難以有效開啟以進行通風對流；且東面教室上午東曬，下午西曬。一旦開窗則易受車輛噪音干擾，影響學習品質。

※未來期許：規劃調整高窗設計，使其能長期開啟，以便導入外部氣流、提升室內換氣與排熱效率，達到自然降溫效果，進一步減少冷氣用量。

【資源與碳循環】

※現況：

- 1.落實資源回收，廢物再利用。
- 2.結合環保志工，落實落葉堆肥。
- 3.期末跳蚤市場，舊衣回收及物資循環再利用。

※困境：落葉累積的速度遠快於轉化為堆肥的效率，加上校園表層土壤硬化，以及褐根病樹木移除後留下的土壤短期內無法重新植栽，深具挑戰。

※未來期許：邀請專家協助，導入科技化方法加速落葉堆肥的轉化，改善校園土壤結構，並有效落實碳循環。

【水與綠系統】

※現況：本校校園植物已在教育部「樹木平台」中完成建檔，為綠化與維護奠定基礎。

※困境：

- 1.早期植栽因缺乏專業規劃，樹根造成建築物結構受影響，並堵塞廁所排水及化糞池系統
- 2.冬季北風吹拂，揚塵影響學童上課品質
- 3.洗手台用水直接排入水溝，未能回收利用於校園樹木及食物森林澆灌，資源浪費可惜。

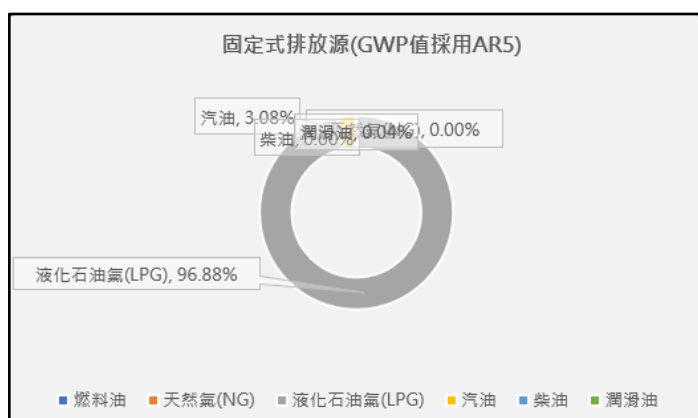
※未來期許：期望透過本計畫導入回收水利用系統，建置地下滲透管線並對接澆灌設施，同時規劃複層植栽以發揮控風、降溫與淨化空氣的效果，進一步提升校園環境永續發展。

三、從學校基準年（113 年）碳盤查成果與各項監測數據（EMS、Micro: bit、Arduino 等）

經由學校填報工作表，團隊回傳之圖表呈現

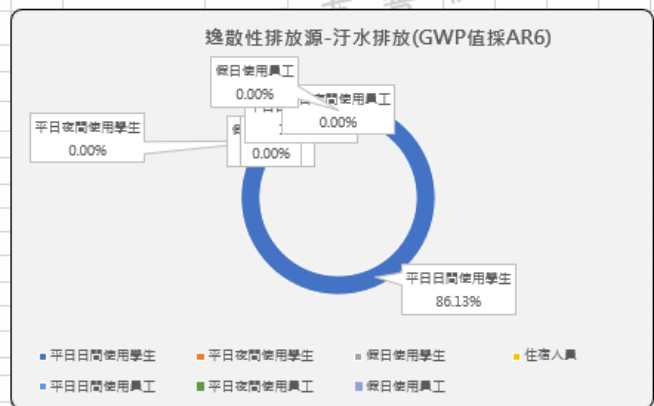
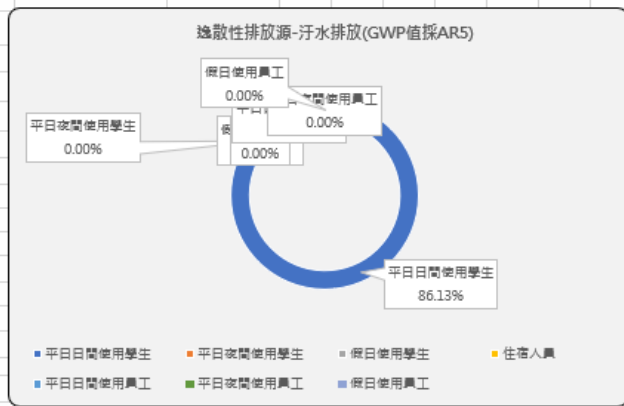
1. 固定式排放源

類別1直接溫室氣體排放與移除：固定式排放源(燃料使用)*									
*計算公式：排放量計算=(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CO ₂ 的GWP值)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X CH ₄ 的GWP值)/1000+(使用量 X 溫室氣體排放係數 X N ₂ O的GWP值)/1000									
燃料類別	備註	有無使用	使用量		GWP值採用AR5	GWP值採用AR6			
			每年使用量	單位	排放量計算(公噸CO ₂ e/年)	排放量計算(公噸CO ₂ e/年)			
燃料油	煤油	無	0	公升/年	0.0000	0.0000			
天然氣(NG)	管線瓦斯	無	0	度/年	0.0000	0.0000			
液化石油氣(LPG)	桶裝瓦斯	有	2700	公斤/年	7.8481	7.8482			
汽油		有	110	公升/年	0.2498	0.2498			
柴油		無	0	公升/年	0.0000	0.0000			
潤滑油		無	1	公升/年	0.0030	0.0030			
燃料使用碳排放當量					8.1009	8.1010			
註2. GWP 版本對照表					溫室氣體名稱	GWP	版本	GWP	版本
					CO ₂	1	AR5	1	AR6
					CH ₄	28		27.9	
					N ₂ O	265		273	



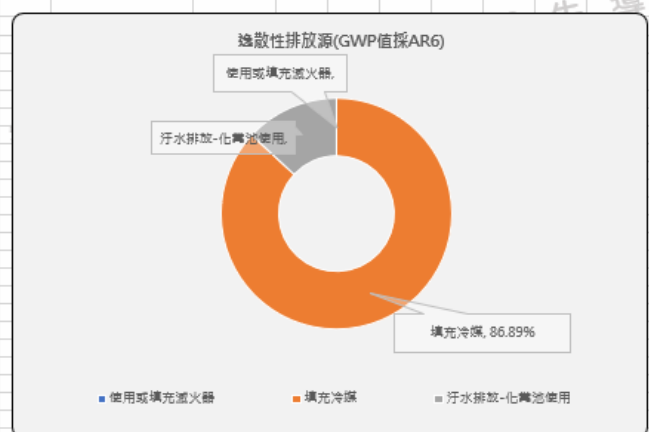
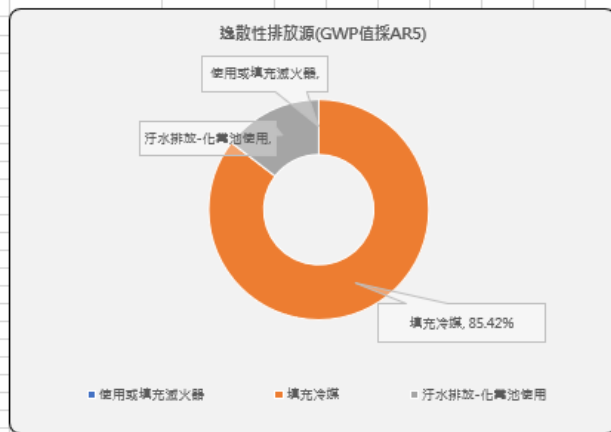
類別1直接溫室氣體排放與移除：逸散性排放源(污水排放源-化糞池使用)*									
學校污水是否有納入污水下水道									
無									
*計算公式：CH ₄ 溫室氣體排放係數=(0.5 X 200)/10000000000 X (上班/上課天數) X (每人每天停留時間 X 15.625) X (85/100)									
*計算公式：排放量計算=人數 X CH ₄ 溫室氣體排放係數 X CH ₄ 的GWP值									
人員類別	人數(人)	每人每年上班/上課天數(天)	每人每天停留時間(小時)	CH ₄ 溫室氣體排放係數	GWP值採用AR5	GWP值採用AR6			
					排放量計算(公噸CO ₂ e/年)	排放量計算(公噸CO ₂ e/年)			
平日日間使用學生	323	200	8	0.0021	19.2185	19.1499			
平日夜間使用學生	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000			
假日使用學生	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000			
住宿人員	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000			
平日日間使用員工	52	200	8	0.0021	3.0940	3.0830			
平日夜間使用員工	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000			
假日使用員工	0	0	0	0.0000	0.0000	0.0000			
污水排放-化糞池使用碳排放當量					22.3125	22.2328			
註1. 學校污水「有納入」污水下水道：請檢附「學校水費單據」並標示出已繳交污水處理費。 學校污水「無納入」污水下水道：請依照下方人員類別「紀錄人數/天數/小時」									
註2. 人員類別請勿重複計算(EX. 若有100名平日日間使用學生同為住宿人員，此100名學生請記錄於住宿人員中)									
註3. GWP 版本對照表									
					溫室氣體名稱	GWP	版本	GWP	版本
					CH ₄	28	AR5	27.9	AR6

2. 逸散性排放源(汗水排放-化糞池使用)



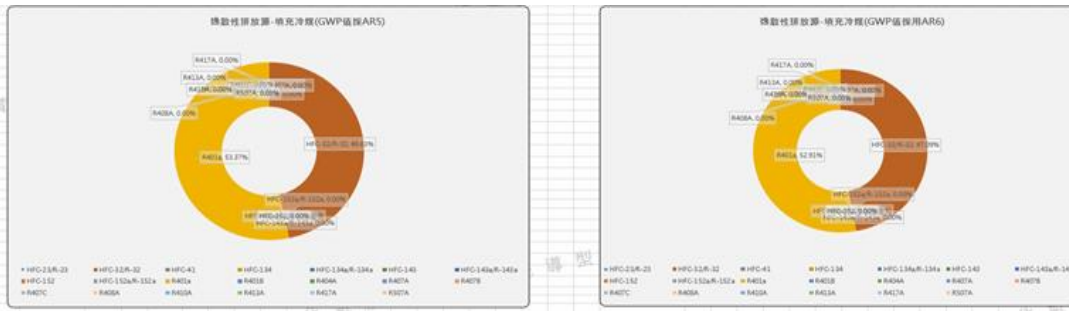
GWP值採AR5	
使用或填充滅火器	0.0000
填充冷媒	130.8917
汗水排放-化糞池使用	22.3125

GWP值採AR6	
使用或填充滅火器	0.0000
填充冷媒	147.3627
汗水排放-化糞池使用	22.2328



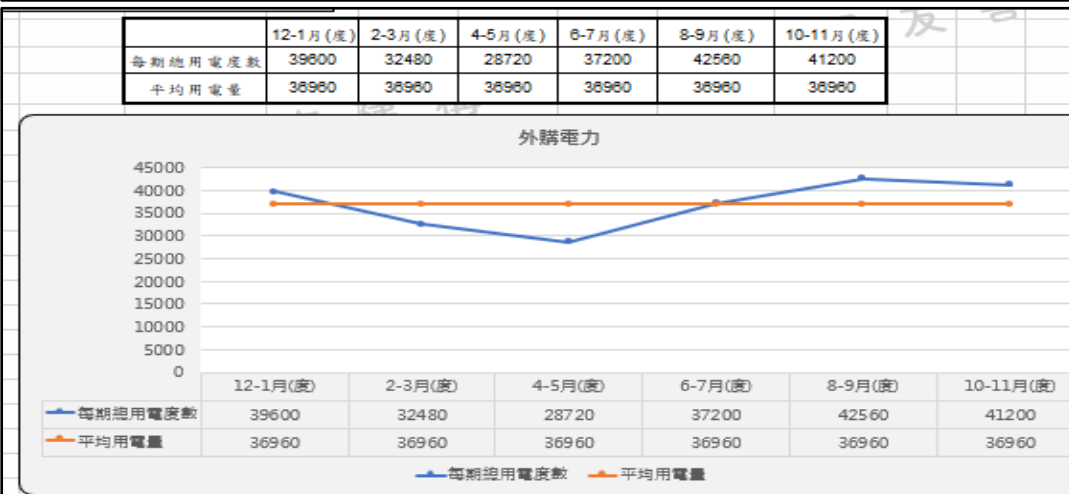
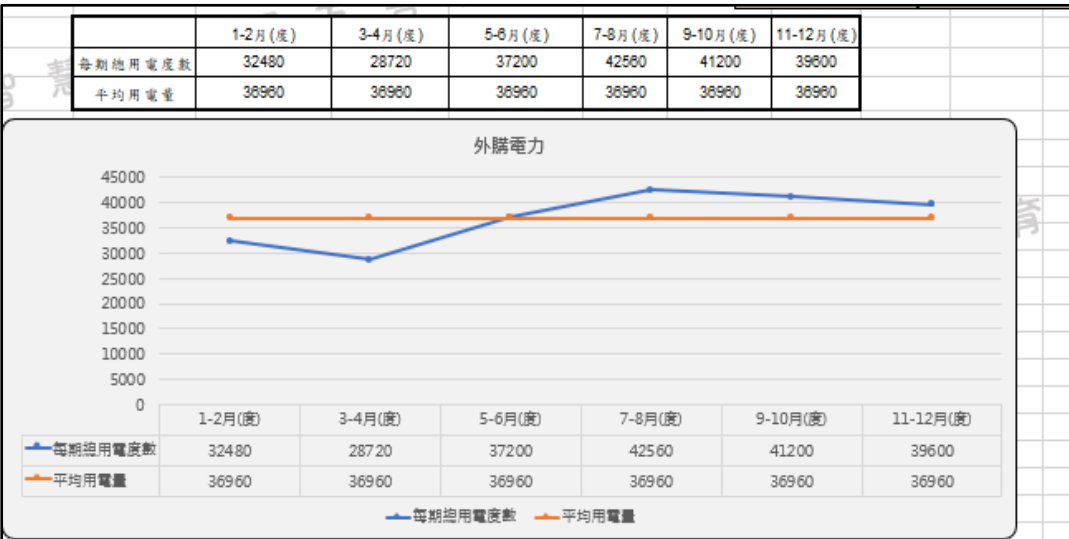
3. 逸散性排放源 (填充冷媒)

類別1直接溫室氣體排放與排除：逸散性排放源(填充冷媒)*									
*計算公式：排放量計算=(每年填充量 X 排放係數) X 各項GWP值/1000									
類別	冷媒種類	有無填充	填充量		GWP值採用 AR5	排放量計算 (公噸CO ₂ e/年)	GWP值採用 AR6	排放量計算 (公噸CO ₂ e/年)	
			每年填充量	單位					
冷媒填充	HFC-23/R-23	三氟甲烷, CH ₃ F ₃	無		公斤/年	12,400	0.0000	14,600	0.0000
	HFC-32/R-32	二氟甲烷, CH ₂ F ₂	無	90.01		677	60.9368	771	69.3977
	HFC-41	一氟甲烷, CH ₃ F	無			116	0.0000	136	0.0000
	HFC-134	1,1,1,2-四氟乙烷, C ₂ H ₂ F ₄	無			1,120	0.0000	1,260	0.0000
	HFC-134a/R-134a	1,1,1,2-四氟乙烷, C ₂ H ₂ F ₄	無			1,300	0.0000	1,530	0.0000
	HFC-143	1,1,2-三氟乙烷, CHF ₂ CH ₂ F	無			328	0.0000	364	0.0000
	HFC-143a/R-143a	1,1,1,2-三氟乙烷, C ₂ H ₃ F ₃	無			4,800	0.0000	5,810	0.0000
	HFC-152	1,2-二氟乙烷, CH ₂ FCH ₂ F	無			16	0.0000	22	0.0000
	HFC-152a/R-152a	1,1-二氟乙烷, C ₂ H ₄ F ₂	無			138	0.0000	164	0.0000
	R401a	HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124 (63.0/13.0/34.0)	無	61.73		1,130	69.7549	1,263	77.9650
	R401B	HCFC-22/HFC-152a/HCFC-124 (61.0/11.0/28.0)	無			1,236	0.0000	982	0.0000
	R404A	HFC-125/HFC-143a/HFC-134a (44.0/52.0/4.0)	無			3,943	0.0000	4,728	0.0000
	R407A	HFC-32/HFC-125/HFC-134a (20.0/40.0/40.0)	無			1,923	0.0000	2,262	0.0000
	R407B	HFC-32/HFC-125/HFC-134a (10.0/70.0/20.0)	無			2,547	0.0000	3,001	0.0000
	R407C	HFC-32/HFC-125/HFC-134a (23.0/25.0/52.0)	無			1,624	0.0000	1,908	0.0000
	R408A	HFC-125/HFC-143a/HCFC-22 (7.0/46.0/47.0)	無			3,257	0.0000	3,866	0.0000
	R410A	RHFC-32/HFC-125 (50.0/50.0)	無			1,924	0.0000	2,256	0.0000
	R413A	HFC-134a/PFC-218/HC-600a(88.0/9.0/3.0)	無			1,945	0.0000	2,183	0.0000
	R417A	HFC-125/HFC-134a/HC-600a(46.6/50.0/3.4)	無			2,127	0.0000	2,508	0.0000
	R507A	HFC-125/HFC-143a (50.0/50.0)	無			3,985	0.0000	4,775	0.0000
冷媒使用總排放量					GWP值採用 AR5	130.8917	GWP值採用 AR6	147.3627	



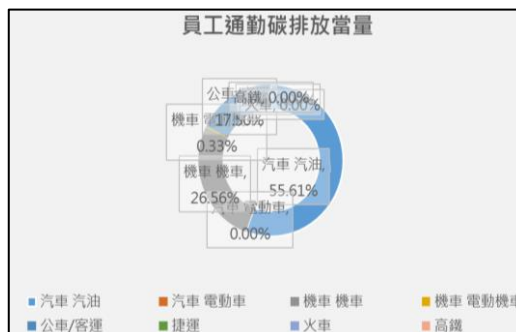
4.外購電力

類別2輸入能源之間接溫室氣體排放：外購電力(依各校電錶數量填寫)		外購電力碳排放當量		公噸CO ₂ e/年									
*計算公式：外購電力碳排放當量計算=(總用電度數 X 電力排碳係數)/1000		外購電力碳排放當量	105.1142	公噸CO ₂ e/年									
		總用電度數	221760	度									
		電費期數：1個月一期/2個月一期		2個月一期									
電號	備註 (供電範圍)	電費期數：1個月一期/2個月一期											
		1個月一期						2個月一期					
		1月(度)	2月(度)	3月(度)	4月(度)	5月(度)	6月(度)	7月(度)	8月(度)	9月(度)	10月(度)	11月(度)	12月(度)
5452030100			32480		28720		37200		42560		41200		39600



5. 員工通勤

交通工具		總通勤距離		排放係數	排放量計算(公噸CO ₂ e/年)
				KgCO ₂ e/pkm	
汽車	汽油	38240	公里/年	0.104	3.9770
	電動車	0	公里/年	0.040	0.0000
機車	機車	24040	公里/年	0.079	1.8992
	電動機車	1400	公里/年	0.017	0.0238
公車/客運		16040	公里/年	0.078	1.2511
捷運			公里/年	0.040	0.0000
火車			公里/年	0.040	0.0000
高鐵			公里/年	0.028	0.0000
員工通勤碳排放當量					7.1510



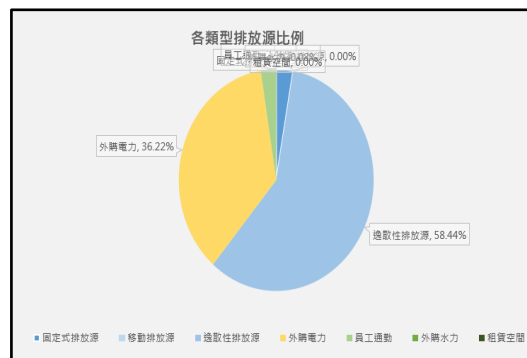
6. 樹木碳匯

(必填)方法2：內政部建築研究所								
校園樹木固碳量(學校盤查邊界內)		11.9683		公噸CO ₂ e/年				
校園樹木固碳量(學校盤查邊界外)		0.0000		公噸CO ₂ e/年				
樹木碳匯*								
(必填)方式2：內政部建築研究所-綠建築評估手冊								
綠化固碳當量(公噸CO ₂ e)	類別/措施	校園樹木類別	有無栽種	栽種面積	單位	植物固碳當量(kgCO ₂ e/(m ² .yr))	綠化固碳當量(公噸CO ₂ e/年)	
0.0000	生態固碳 (學校盤查邊界內)	生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混合區(喬木間距3.5m以下)	無	5229.85	平方公尺	2.00	10.4597
0.0000			喬木	闊葉大喬木	無	219.45	平方公尺	1.50
0.0000		闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木		無	714.12	平方公尺	1.00	0.7141
綠化固碳當量(公噸CO ₂ e)		控制類		無	0	平方公尺	0.66	0.0000
0.0000		灌木(每平方公尺植栽2株以上)		無	0	平方公尺	0.50	0.0000
0.0000		多年生綠量	無	0	平方公尺	0.40	0.0000	
0.0000		草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	無	1550.94	平方公尺	0.30	0.4653	
0.0000		薄層綠化、豎掛式綠化	無	0	平方公尺	0.30	0.0000	
生態固碳(學校另外認養/其他,但屬於學校盤查邊界外)								
類別/措施		校園樹木類別	有無栽種	栽種面積	單位	植物固碳當量(kgCO ₂ e/(m ² .yr))	綠化固碳當量(公噸CO ₂ e/年)	
生態固碳 (學校另外認養/其他,但屬於學校盤查邊界外)	生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混合區(喬木間距3.5m以下)	無	0	平方公尺	2.00	0.0000	
		喬木	闊葉大喬木	無	0	平方公尺	1.50	0.0000
	闊葉小喬木、針葉喬木、疏葉喬木		無	0	平方公尺	1.00	0.0000	
	控制類		無	0	平方公尺	0.66	0.0000	
	灌木(每平方公尺植栽2株以上)		無	0	平方公尺	0.50	0.0000	
	多年生綠量	無	0	平方公尺	0.40	0.0000		
	草花花園、自然野草地、水生植物、草坪	無	0	平方公尺	0.30	0.0000		
	薄層綠化、豎掛式綠化	無	0	平方公尺	0.30	0.0000		

*老樹：以實際樹冠投影面積計算喬木間距；老樹定義：高度30cm以上或樹齡20年以上之喬木

7. 各項碳排放總表

逸散性排放源(使用/填充滅火器)	
類別	二氧化碳CO ₂ 排放係數
二氧化碳滅火器	1.0
FM-200	1.0
BC型滅火器	0.2619
KBC型滅火器	0.2200
逸散性排放源(填充冷媒)	
類別	排放係數
冷媒	1.0
外購電力、租賃空間用電	
類別	電力排碳係數
外購電力	0.474
外購水力、租賃空間用水	
類別	水力排碳係數
外購水力(臺北自來水事業處)	0.0555
外購水力(臺灣自來水事業處)	0.150



固定式排放源				
燃料類別	備註	二氧化碳CO ₂	甲烷CH ₄	氧化亞氮N ₂ O
		排放係數	排放係數	排放係數
燃料油	煤油	2.5587628200	0.0001067634	0.0000213527
天然氣(NG)	管線瓦斯	1.8790358400	0.0000334944	0.0000033494
液化石油氣(LPG)	桶裝瓦斯	2.9042085704	0.0000460255	0.0000046025
汽油		2.2631328720	0.0000979711	0.0000195942
柴油		2.6060317920	0.0001055074	0.0000211015
潤滑油		2.9461674240	0.0001205798	0.0000241160
移動式排放源				
燃料類別		二氧化碳CO ₂	甲烷CH ₄	氧化亞氮N ₂ O
		排放係數	排放係數	排放係數
車用汽油		2.2077151312	0.0007964340	0.0002548589
車用柴油		2.6811103270	0.0001411111	0.0001411111
煤油		2.5587628200	0.0001067634	0.0000213527
潤滑油		2.9461674240	0.0001205798	0.0000241160
液化石油氣(LPG)		2.9042085704	0.0028535805	0.0000092051
液化天然氣(LNG)		2.1139153200	0.0034666704	0.0001130436
逸散性排放源(使用/填充滅火器)				
類別		二氧化碳CO ₂		
		排放係數		
二氧化碳滅火器		1.0		
FM-200		1.0		
BC型滅火器		0.2619		
KBC型滅火器		0.2200		
逸散性排放源(填充冷煤)				
類別		排放係數		
冷煤		1.0		
外購電力、租賃空間用電				
類別		電力排碳係數		
外購電力		0.474		
外購水力、租賃空間用水				
類別		水力排碳係數		
外購水力(臺北自來水事業處)		0.0555		
外購水力(臺灣自來水事業處)		0.150		

固定式排放源				
燃料類別	備註	二氧化碳CO ₂	甲烷CH ₄	氧化亞氮N ₂ O
		排放係數	排放係數	排放係數
燃料油	煤油	2.5587628200	0.0001067634	0.0000213527
天然氣(NG)	管線瓦斯	1.8790358400	0.0000334944	0.0000033494
液化石油氣(LPG)	桶裝瓦斯	2.9042085704	0.0000460255	0.0000046025
汽油		2.2631328720	0.0000979711	0.0000195942
柴油		2.6060317920	0.0001055074	0.0000211015
潤滑油		2.9461674240	0.0001205798	0.0000241160
移動式排放源				
燃料類別		二氧化碳CO ₂	甲烷CH ₄	氧化亞氮N ₂ O
		排放係數	排放係數	排放係數
車用汽油		2.2077151312	0.0007964340	0.0002548589
車用柴油		2.6811103270	0.0001411111	0.0001411111
煤油		2.5587628200	0.0001067634	0.0000213527
潤滑油		2.9461674240	0.0001205798	0.0000241160
液化石油氣(LPG)		2.9042085704	0.0028535805	0.0000092051
液化天然氣(LNG)		2.1139153200	0.0034666704	0.0001130436

四、學校減碳作為與策略執行

類別	項目	學校執行/策略概況說明
低碳建築	建築節能	(1)建築採環保降熱材質減少外牆吸熱 (2)設置遮陽板、斜屋頂，並於外牆設置綠籬，配合建築座向減少東西曬，減少空調使用 (3)利用連接走廊及川堂導引空氣對流
	設備節能	(1)傳統燈管更換LED燈管，加裝燈具點滅感應裝置 (2)制定教室冷氣使用規定，管控空調使用時間 (3)EMS系統管理冷氣設備 (4)事務機、飲水機休眠裝置 (5)增置漏電斷路器
水資源循環利用	雨水回收利用	善用雨水回收及水撲滿，做為廁所用水及澆灌用水
	器材使用管理	(1)水龍頭加裝省水裝置 (2)自治市環保組集會宣導、協助巡檢水電開關 (3)定時巡查管線狀況，即時線上報修
低碳運輸	改變通學方式	(1)自治會自製宣導影片上傳影音平臺 (2)將交安-綠色運輸通學項目納入國泰榮譽護照(鼓勵並提升步行上學、大眾運輸通學比例)
其他減碳作為		(1)落實資源回收，降低垃圾量 (2)農場志工落實落葉堆肥 (3)環保跳蚤市場，物資循環再利用

五、綜整學校面對課題(透過上述盤查，提出學校面臨課題)

項目	內在因素分析
----	--------

	優勢(S)	劣勢(W)
地理位置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 地處交通要道，鄰近輔大捷運站及 65 號快速道路 2. 鄰近塹仔圳重劃區、輔仁大學、新莊廟街、新莊區公所 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鄰近主幹道，交通雍塞、空氣、噪音、粉塵汙染較為嚴重 2. 交通事故對通學、通勤造成安全威脅。
建築空間	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空間大低密度，每位學生可分配 15.13 坪活動空間 2. 建校歷史悠久校舍老舊，將於輔大醫院對面異地重建。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為南北向建築，教室有東西曬問題 2. 教室不足，缺少專科教室 3. 建築設計通風性不佳
環境設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資訊設備充足(生生有平板) 2. 每班皆有大型觸控式螢幕 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校舍老舊，修繕維護成本高 2. 設備老舊，耗電量大 3. 修繕經費支出造成預算排擠效應 4. 外購電力比例高
課程發展	<ol style="list-style-type: none"> 1. 連續五年為學習共同體校群 2. 分組活化學習校群 3. 部分雙語計畫學校 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師課程創新動力不足 2. 課程系統延續性待加強 3. 學生對能源數據、碳排放認知有限
行政團隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 跨處室合作順暢，可整合教、學、總、輔資源共同推動 2. 近年陸續有教甄、介聘教師加入團隊，帶來新思維 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小型學校編制不足，行政人員需兼辦兩組以上業務 2. 學校遷建工程啟動，相關經費、行政業務更為繁重
教師團隊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 師生比(1:15)較一般都會區學校低 2. 教師社群活絡，樂於參與校園重點計畫並協助執行 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然領域多兼課教師，缺乏專業背景 2. 教師代理比例較高，易有人員流動 3. 跨域合作力尚待提升，需更多支持與專業協助導入 4. 課程實踐待深化，未能有效與地方生活脈絡連結

項目	外在因素分析	
	機會(O)	危機(T)
家長參與	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鄰近重劃區，移入人口年輕化有助改變社區型態 2. 擴大自由學區範圍，發展學校特色，吸引跨區就讀學生，使家長背景更趨多元 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 家長高齡化、隔代教養、新住民比例高 2. 脆弱家庭增加，部份家長缺乏親職知能、形成教養問題
社區資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 家長、地方組織支持辦學挹注經費 2. 邀集社區、商家、學術單位參與計畫 3. 與地方人士、社團形成策略夥伴 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外部單位需求相異，難以聚焦於主要發展方向 2. 社區人員組成異質性高，學生家庭資源落差大 3. 學校特色推展及社區文化保存不易，需凝聚地區共識及強化發展與推廣
教育政策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過中央地方政府計畫爭取經費挹注，將水電設備更換至符合節能低碳標準 2. 組織教師社群申請經費 3. 薦派教師參與研習取得認證 4. 深化實踐校訂課程-永續線 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各局處評鑑、檢核項目多，壓縮行政人員執行計畫時間 2. 因應政策需要，過多議題必須融入課程計畫撰寫，造成教師備課、設計教案的沉重負擔 3. 投訴案件增多，壓力日增

參、永續發展教育篇

一、SDGs 生活實驗室教師社群

包含最後教師社群成員、教師社群運作紀錄。

二、教育推廣活動

包含透過哪些教育推廣活動進行相關盤查以及傳達永續發展理念。

三、校務發展 SDGs 盤查（並不是每一項均需呈現，請將完成成果整理）

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 [※]	學校現況簡述
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.各類助學金補助約25人，包含早、午餐補助、清寒弱勢生補助等。 2.設立助學基金：仁愛基金、教育儲蓄專戶。 3.爭取校外有力人士贊助獎助金及物資。
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.運用水精靈農場進行食農教育課程。 2.午餐每月一次蔬食日。 3.定期檢視廚餘量，作為菜單調整之依據。
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.定期辦理師生疫苗接種及健康檢查。 2.執行健康促進計畫，並透過數據追蹤調整策略與成效。
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	<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	1.設置課程發展委員會，確保正式課程符合課綱規定。 2.發展多元學生活動，如才藝秀、體育競賽，以促進學生多元展能。 3.開辦多元社團，讓學生發展興趣。

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*	學校現況簡述
	會。	方案?...等。	4.每學期辦理1次戶外教育,提供跨領域的學習經驗。 5.結合外部資源,引進各式主題宣導與展演。
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.校園設立1間哺乳室、1間親子室。 2.辦理性平教育宣導與課程。 3.設置性平委員會,確保校園性別友善。 4.配置5間性別友善廁所。
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	
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	
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	<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、	1.本校教師會成立已有二十年歷史,長期保障教師福利、權益。 2..建立教職員工申訴管道,如性平會、職場霸凌等。 3.輔導處提供安心的諮詢服務。 4.身心障礙者任用比例符合相關規

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*	學校現況簡述
	就業和人人都有尊嚴的工作。	職務再設計應用?...等	定。 5.教職員工互助合作，工作環境友善溫暖。
目標9 <input 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	1.設立霸凌防治小組委員會。 2.建構校園無障礙設施，包含殘障坡道、電梯、殘障廁所等。 3.分別設立親、師、生申訴救濟管道。
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	1.塭仔圳環境、新莊文史納入校訂課程。 2.提升步行、搭乘大眾運輸的通學比例。 3.結合自治會、志工、自然領域團隊，共同維護、照顧校園植栽，與環境共融
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	禁用一次性餐具。 2.落實綠色採購(午餐廚房多採在地食材) 3.環保跳蚤市集，愛物惜物。 4.行政公文無紙化。


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*	學校現況簡述
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、環境變遷</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. 傳統燈管更換 LED 燈管，加裝燈具點滅感應裝置。 2. 制定教室冷氣使用規定，管控空調使用時間。 3. EMS 系統管理冷氣設備。 4. 事務機、飲水機休眠裝置。 5. 增置漏電斷路器。 6. 水龍頭加裝省水裝置 7. 自治市環保組集會宣導、協助巡檢水電開關 8. 定時巡查管線狀況，即時線上報修 9. 自治會自製宣導影片上傳影音平臺 10. 將交安-綠色運輸通學項目納入國泰榮譽護照(鼓勵並提升步行上學、大眾運輸通學比例) 11. 落實資源回收，降低垃圾量 12. 農場志工落實落葉堆肥 13. 環保跳蚤市場，物資循環再利用
目標 14 <input 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	
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	<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. 透過全校活動課程宣導減塑必要性，降低塑膠袋使用率。 2. 營造校園生態並提升綠覆率。

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※	學校現況簡述
	多樣性。		
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.設立教師社群，實踐環教策略與作為。 2.組織小尖兵與志工，協助推行相關活動。
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>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	參與輔仁大學 USR 計畫「水圳文化的傳承與創新」，認識家鄉社區環境、培養環境保護意識

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	照片
114/2/26	智慧氣候友善校園共識會議由校長與學務、總務主任帶領社群成員針對國泰國小推動計畫進行 SWOT 分析與策略導入。	15	
114/4/23	國泰校訂課程永續線的撰寫與討論，結合家校、社區倡議、打造永續校園、發展特色課程、減少碳排、節約能源、防災教育，落實聯合國永續發展目標 (SDGs) 推動。	20	
114/5/7	智慧氣候友善校園計畫進一步融入至自然、社會領域課程計畫進行撰寫。	12	

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
114/6/2	減碳作為探究-水精靈農場 新學年度計畫討論與班級 學生栽種細節規畫。	11	
114/8/11	校園樹木植栽探究與數量 清點、植物名牌檢視，建 築與設備對碳排放影響之 探討。	15	
114/9/3	輔仁大學永續環境研究中 心-李正吉教授及其團隊入 校進行社群共備會議，針 對校園碳盤查行動，與國 泰行政團隊進行專業對話 與交流，未來將結合校內 社群，針對固定式排放、 移動式排放、散逸式排 放、外購電力、員工通 勤、樹木碳匯等面向，進 行深入的數據分析，作為 推動永續環境、低碳教學 的有力依據，用心打造低 碳校園、用行動讓環境議 題被看見	15	 

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
114/10/1	輔仁大學永續環境研究中心張家誠專員入校進行空調、電器、冷媒使用等電器碳排情形進行協助並針對 SDGS 與教學層面的結合進行討論	12	
114/10/8	輔仁大學永續環境研究中心張家誠專員入校協助進行樹木碳匯項目盤查作業，並針對校園環境進行檢視與減碳作為建議。	12	
114/11/4-11/11	由社群成員分工編寫三~六年級校訂課程，結合食品營養與永續發展教育，從購物與飲食情境出發，透過模擬採購活動引導學生理解碳足跡與氣候變遷的關係。學生在有限碳排額度下設計菜單，體驗「消費即製造碳排」的決策過程。課程中融入閱讀、探究與合作學習，培養分析、溝通與行動力，最終	10	

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
	對應到 SDG12 與 SDG13，引導學生建立知行合一的觀念，從日常餐桌開始實踐低碳生活，培養具備環境責任感與永續意識的現代公民。		



二、增能活動（參訪、工作坊...）

辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
114/7/1	安排教師參訪宜蘭縣頭城永續教育農場、環境教育館透過實地觀察生態保育與永續農業的實踐模式，讓教師從體驗中理解生物多樣性保護與永續發展的必要性，深化國泰國小永續線校訂課程內容深化與行動的連結。搭配 SDG11 永續城鄉與 SDG17「夥伴關係」兩項指標。	40	


辦理時間	簡要說明	參與 人次	照片
114/10/15	<p>宜蘭氣候友善社群增能參訪，至蔥寶寶體驗農場，了解食農教育、有機農業及自耕、自產、自食的農場發展經歷，將其經驗與體驗活動設計帶回國泰國小，作為校內水精靈農場教學活動之參考。</p>	40	
114/10/29	<p>主題「AI × SDGs 永續的無限可能」教師研習</p> <p>邀請到輔仁大學-黃鼎元教授主講環境教育研習，內容聚焦於永續發展概念的複習、4.7.1 的概念+永續教育教案的設計、與國泰老師們一起設計教案，提供 AI 指令的參考，讓教學設計上可以減輕工作負擔且事半功倍。</p> <p>黃鼎元教授帶領老師們分別從固定式排放、移動式排放、散逸式排放、外購電力、員工通勤等碳盤查項目，進行實際操作與說明，讓大家初步具備永續教學的基礎概念。</p>	40	 
114/12/3	<p>參訪自然科學博物館，進行環境教育體驗課程，全球氣候變遷-看地球的風雲變色、漁取魚求。</p> <p>參訪台中地震園區，了解建築建構與天災之間的關聯性，並厚植防災意識與觀念。</p>	40	

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	照片
114/6/5	<p>永續環境議題辯論賽</p> <p>於高年級社會課程融入綠色能源議題、產業發展趨勢與 SDGS 連結的目前狀況為辯論議題來源，分正反雙方進行辯論資料蒐集，並分配學習任務，在辯論過程中，由師生共同參與講評與問題回饋。</p>	50	
114/10/13-12//15	<p>水精靈農場種植活動-減碳策略</p> <p>學生親手種植鹿角萵苣與包心芥菜，從播種、澆水到收成，體驗食物誕生過程，也學會珍惜餐桌上的食物，並培養責任感與生活技能。活動初衷是讓孩子體驗食物從「零到有」的過程。現今許多孩子的飲食由家長準備，缺乏參與機會，因此學校利用後方空地規劃出小型農場，讓學生在學期中播種、澆水、觀察植物生長到收成，藉此更能珍惜餐桌上的一餐。農事體驗以三班為一組輪流進行，每次約十五至二十分鐘。種植作物包括鹿角萵苣與包心芥菜。收成前，學校廚房人員會評估品質與數量，若足以供應，則會供全校師生享用，若數</p>	200	 

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
	量不足學生則可將收成打包帶回家與家人分享。		
114/10/15	<p>環境議題高峰會課程</p> <p>討論氣候變遷（海平面上升）、塑膠汙染（海龜肚子裡的垃圾）以及極端氣候。將學生分成不同的小組，代表不同立場。</p> <p>環保（NGO）：主張禁用塑膠、減少碳排。</p> <p>政府：負責制定法律，必須考慮國家的經濟與交通。</p> <p>企業：生產玩具、飲料包裝，追求利潤但我也想轉型轉綠能。</p> <p>民眾：想要生活方便（用外送、吹冷氣），但也擔心電費變貴。</p> <p>民間環保人士：替不能說話的森林與海洋生物發聲。</p>	30	 

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
114/11/4-11/11	<p>低碳「食」字路口教學活動</p> <p>閱讀文本(低碳飲食)</p> <p>提供學生具體案例，如「一顆漢堡的碳足跡」或「在地食材與進口食材的比較」，幫助學生理解食物運輸距離與碳排之間的關係，奠定後續探究基礎。</p> <p>模擬食材卡與採購遊戲教材</p> <p>食材卡標示「品名、產地、碳排量」等資訊，搭配三種購買場域(傳統市場、超市、量販店)，具體化呈現不同消費選擇的環境影響。此教材不僅提供數據操作的機會，在合作決策中練習分析比較。</p> <p>學習單與行動倡議單</p> <p>利用學習單學生整理思考脈絡與計算結果；「我的減碳行動」則作為課程收尾的省思與行動承諾，促進學生內化所學、轉化為生活實踐。</p> <p>整體教材設計兼顧知識理解與行動導向，能促進學生在閱讀說明文本、不連續文本與環境行動三方面的綜合發展，達成知識、技能與態度並重的教學目標。</p>	60	 

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
114/11/24	<p>水精靈農場洛神花採收 結合校本課程-永續線及大地節氣，種植白甘蔗、芭樂、地瓜、洛神花等作物，讓學生親近土地愛護自然，現在正值洛神花豐收季節，帶領學生親自採收無農藥洛神花，教導製作享用洛神花果醬，並交由廚工做成洛神花果醬、洛神花燒肉等美食佳餚供大家享用</p>	200	

四、其他

辦理時間	簡要說明	參與人次	照片
114/11/06	<p>接受新莊報導電子報記者採訪 (節錄自平面記者-黃藝頌採訪稿) 「水精靈農場」在國泰國小已推行十年，活動最初構想是希望讓學生有更貼近生活的食農教育體驗。現在孩子在家吃飯，大多是家長準備好、端上桌後直接享用，很少有機會體驗食物從「0到有」的過程。因此利用學校後方的空地規劃成小型農場，讓孩子們在學期中親自播種、澆水、觀察植物成長，最後採收。這個過程讓他們體會到食物來不易，也能更珍惜餐桌上的一餐。</p>	10	

伍、代結語：

(一) 知行合一：校園生態診斷與意識啟蒙

1. 團隊共耕：農場志工針對校園生物多樣性與微氣候變遷進行深度對談，將抽象的氣候議題轉化為學生有感的校園日常。
2. 觀察盤點：學生化身「校園觀察員」，操作儀器測量日曬熱區溫度、量化每日落葉重量，並繪製紫斑蝶廊道分布圖，練習以精確數據支撐環境觀察。
3. SDGS 連結：深耕優質教育 (SDG 4) 並啟動氣候行動 (SDG 13) 的實踐基礎。

(二) 永續循環：從廢棄落葉到黃金養分

1. 點食成金：實施「點食成金計畫」，學生分組操作堆肥，監測發酵溫度與濕度，將校園落葉轉化為有機質肥料，親手施用於校內茶樹。
2. 主題學習：建立「土壤觀察筆記」，對比施肥前後的土質鬆軟度與植栽高度差異，直觀感受養分循環 (Resource Loop) 的科學原理。
3. SDGS 連結：實踐責任消費與生產 (SDG 12) 並守護陸域生態 (SDG 15)。

(三) 跨域共融：走出校園的生態沉浸式學習

1. 實地走讀：移師特生中心與示範茶園、農場，親睹專業人士如何維護棲地，並學習如何兼顧「經濟收益」與「環境友善」的並行模式。
2. 專業對話：學生透過與職人訪談，紀錄環境教育場域的運作心法，將「產地到學校」的實戰經驗轉化為校內行動計畫。
3. SDG 連結：建立永續城鄉觀點 (SDG 11) 與跨領域夥伴關係 (SDG 17)。

(四) 角色轉化：紫斑蝶守護者與文化傳譯

1. 服務學習：組建「營盤里 X 國泰服務小尖兵」，進行學校週邊環境巡護，並設計一套「小導覽員講稿」，向社區居民、家長宣導環保、永續、節能的重要性。
2. 賦權實踐：從被動聽課轉為主動推廣，讓學生在解說過程中內化環境知識，成為影響家庭與社區的永續種子。
3. SDG 連結：強化陸域生態 (SDG 15) 維護與終身學習能力 (SDG 4)。

(五) 願景達成：從校園扎根邁向智慧永續

1. 模組化教學：串聯「認知、實驗、見學、傳播」四階段，建立一套可複製、可量測的漸進式環境教育路徑。
2. 素養升級：培養學生具備「系統思考」能力，將永續素養從校園圍牆擴散至鄰里，與國際