

112年度教育部建構智慧化氣候友善校園基礎計畫 期末報告成果海報

臺北市立景興國民中學(碳盤查與環境盤查所看見學校面對課題藍圖)

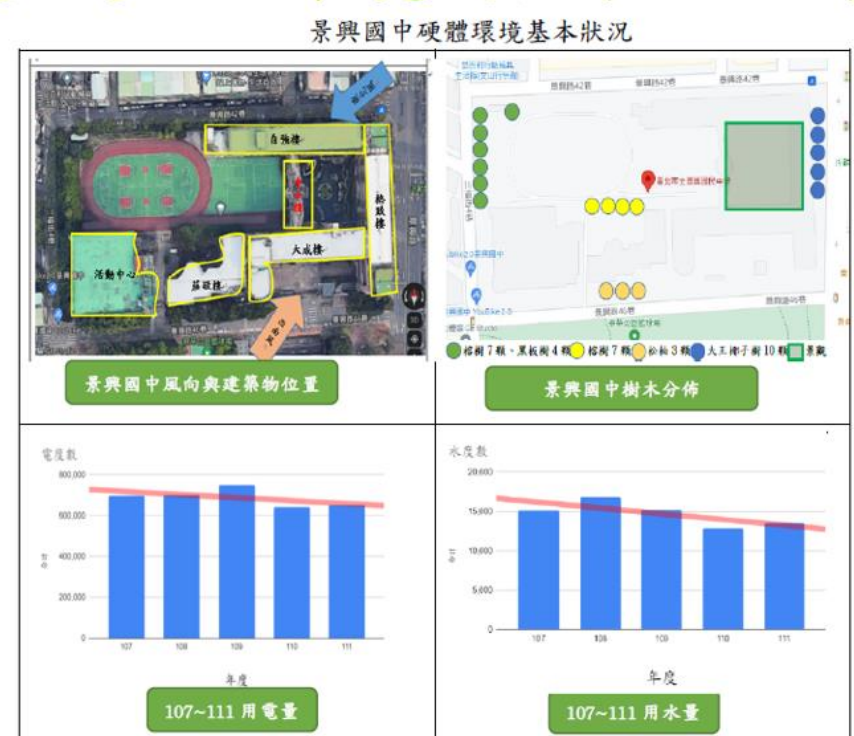
基礎物理環境調查

碳盤查

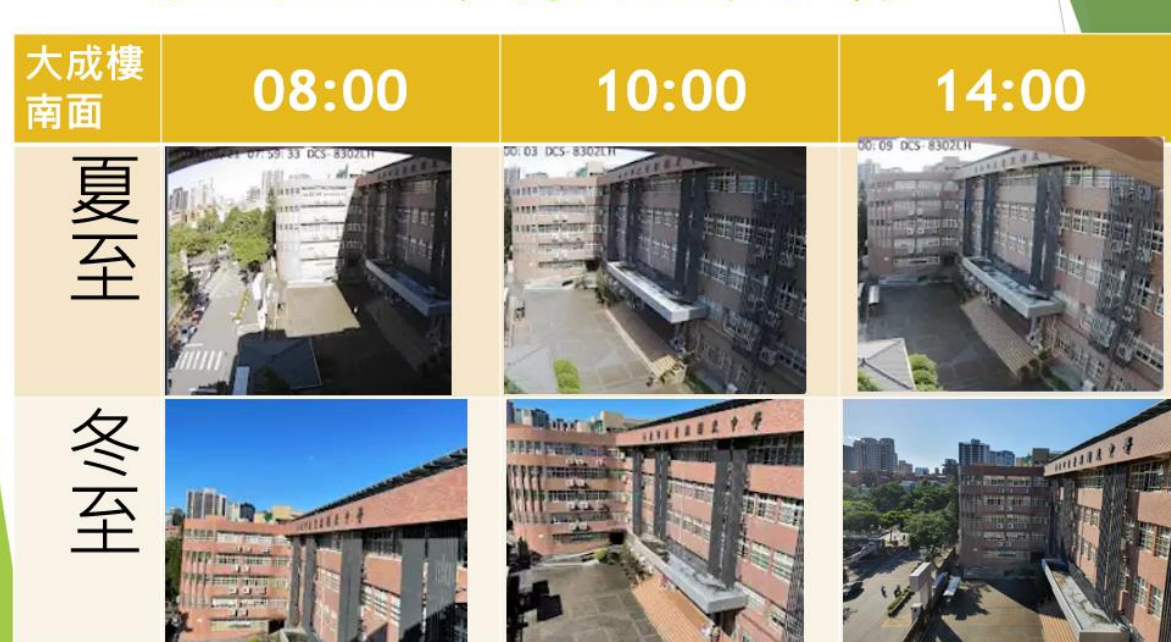
因應氣候變遷作為

學校面臨問題

基礎物理環境調查(一次性)



基礎物理環境調查(定時)



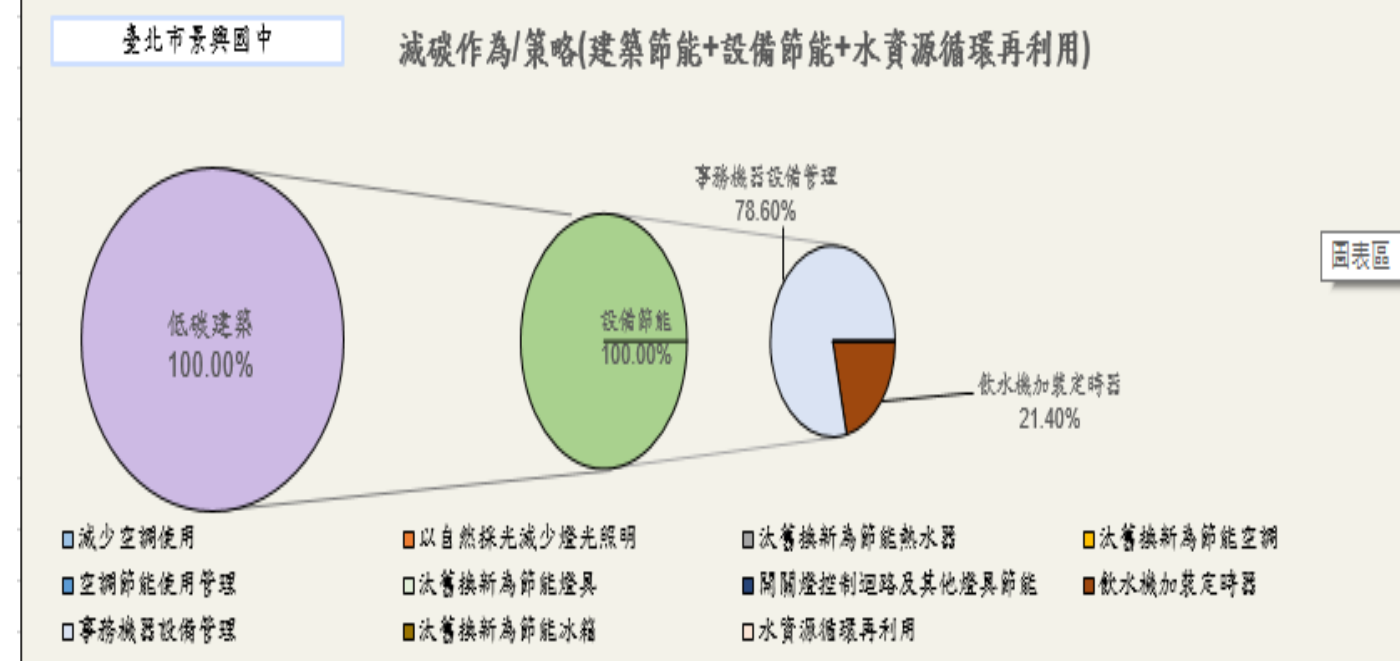
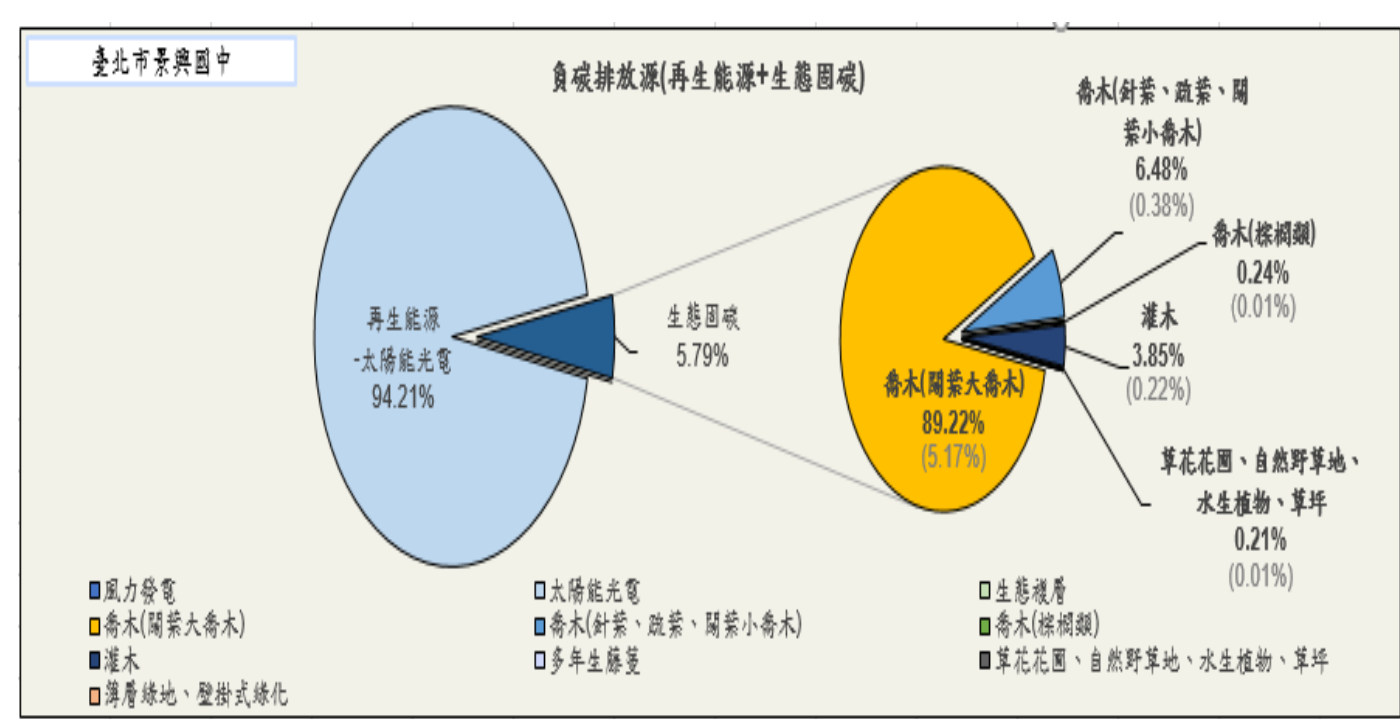
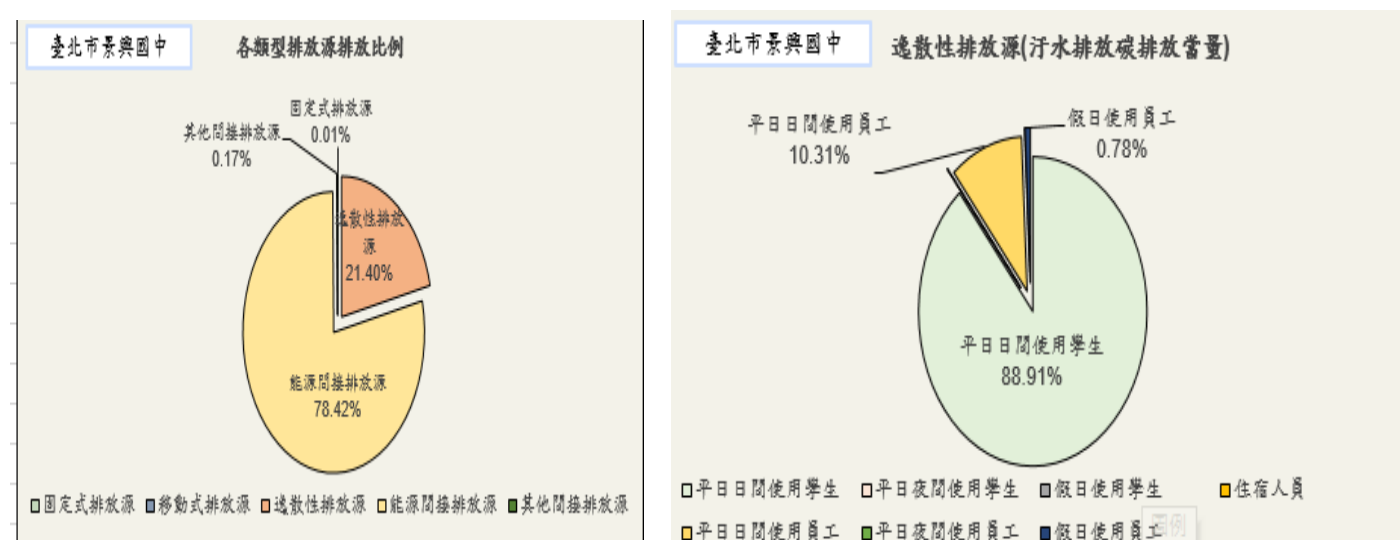
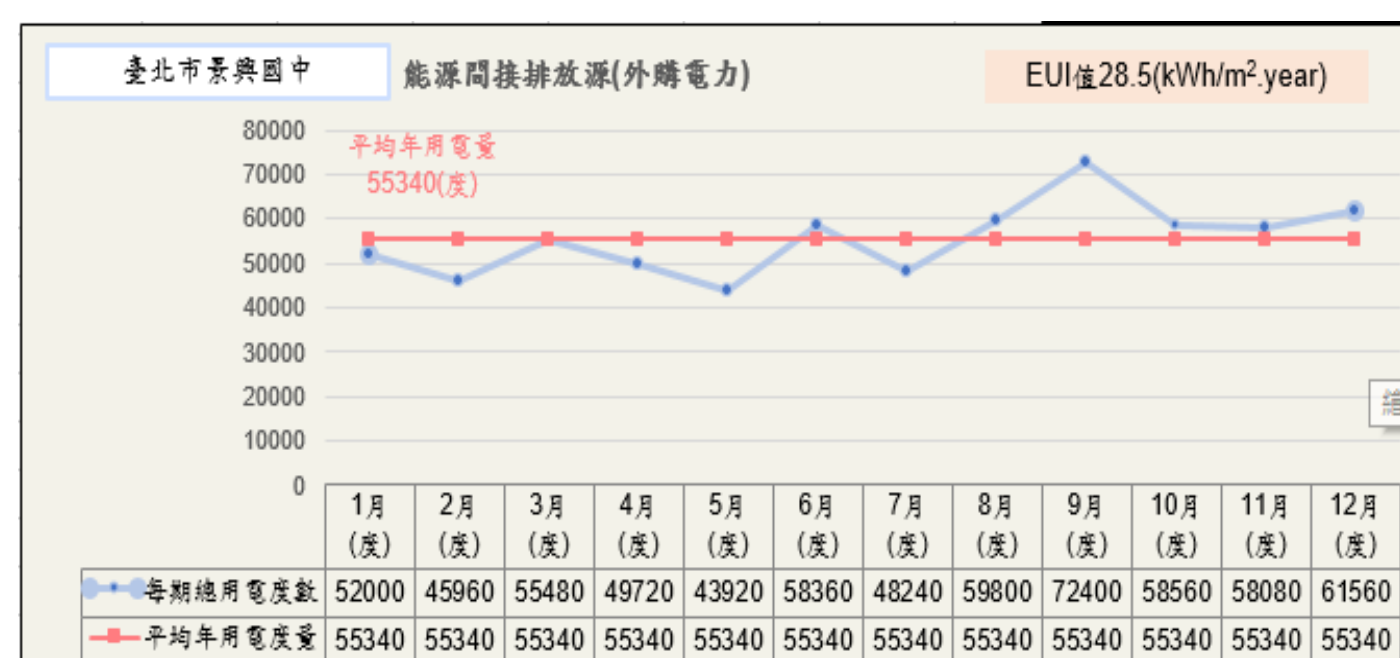
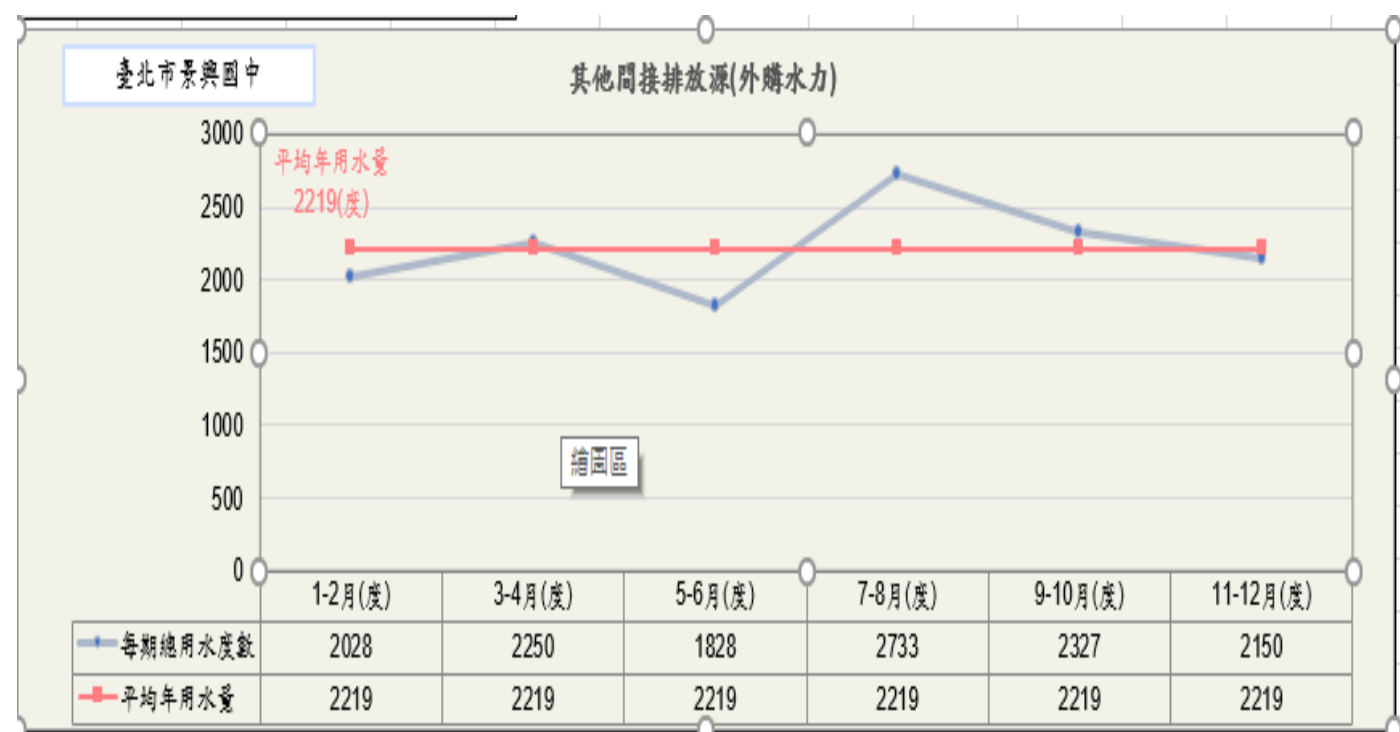
四大循環盤點

四大循環面向

面向	示範主題	示範項目	預期成效
能源與微氣候	電能(節能設施與設備) 電能(垂直綠化) 電能(太陽能屋頂)	1. 進行室內空氣調節，減少能源耗損。 2. 建置綠屋頂與垂直綠化。 3. 建置太陽能屋頂。	1. 透過人為調控，可見減少耗電。 2. 綠牆可有效降低牆面溫度10-14度，室內更可降低2.0-2.4度，可降低室內空調耗電。 3. 太陽能板能減少日光直射屋頂38%熱能，作為屋頂隔熱又可降低室內溫度3-5°C，降低空調耗電。

四大循環面向

面向	示範主題	示範項目	預期成效
能源與微氣候	被動式系統整合(同步整合監測)	1. 建置EMS系統(智慧電表)，統整學校用電。 2. 整合再生能源數據(太陽能)，納入EMS系統。 3. 各教室空間建置空氣品質感知器(UNO6SW)，監測教室即時空氣品質。 4. 學校各環境地理位置，建置AloT環境感知器，建置環境數據紀錄(規劃中)。	1. 提供學校耗電資料，作為學生探究各永續設施數據比較。 2. 提供再生能源數據作為能源教育示。 3. 透過智慧化管理，了解各空間空氣品質狀況，減少換氣耗電。 4. 透過各地理位置數據了解各項節能永續措施的效果。



四大循環面向

(二) 因應氣候變遷作為:

室內空氣品質: 真實情境紀錄: 若在冷氣開放時全室密閉下, 教室CO₂(ppm)將會超過1000(ppm), 並持續增加至3000(ppm).

被動式設計: 1. 放學開上下對窗通風 2. 室內空氣品質與環境風有互動關係

四大循環面向

(二) 因應氣候變遷作為:

垂直綠化: 由教育部綠籬專案, 逐年建置垂直綠化與綠屋頂, 降低建築物直接日射, 建置學校微氣候; 匯集學校筏基水源與雨水回收, 進行水資源循環再利用。

牆面溫度10-14度, 室內更可降低2.0-2.4度

四大循環面向

(二) 因應氣候變遷作為:

太陽能屋頂: 由臺北市政府統一建置學校太陽能屋頂, 降低屋頂溫度並產生再生能源。

屋頂隔熱又可降低室內溫度3-5°C

四大循環面向

(二) 因應氣候變遷作為:

能源管理系統: 透過教育部班班有冷氣專案, 將學校空間用電設備納入EMS能源管理系統, 進行能源管理與資料蒐集; 建置智慧水表進行水源評估。使用者行為改變的參考數據以及提供學生探究數據

四大循環面向

(二) 因應氣候變遷作為:

AloT智慧化工具: 建立環境偵測系統(溫度、濕度、二氧化碳、PM2.5、水感知等), 建置學校歷年環境數據(室內、室外、綠、水), 作為後續環境改造的效益評估比較。

micro:bit 生活實驗室
micro:bit x SDGs 永續發展議題實作
各項環境數據紀錄; 得以作為改造效益之基準。

1. 極熱氣後, 空調啟動關閉門窗節能與開窗降低二氧化碳濃度, 倆作法在節能上是有比較難落實。
2. 學校綠地少, 建築物直接日照, 增加室內空調耗能。
3. 建置綠籬無穩定雨水回收系統, 將造成學校用水增加

學校發展規劃

1. 建置新風系統(全熱交換), 在健康前提下提供節能又舒適的學習環境。
2. 持續進行垂直綠化, 增加建築物外殼遮蔽降溫, 減少室內空調耗能。
3. 透過筏基與屋頂雨水回收管路彙整, 進行水資源整理與循環利用。

112年度教育部建構智慧化氣候友善校園基礎計畫 期末報告成果海報

臺北市立景興國民中學(學校推動SDGs生活實驗室教師社群與永續發展教育藍圖)

SDGs生活實驗室教師社群

永續教育+SDGs對應

- 社群教師共備增能情形(20230117)
- 主題：邀請何昕家教授，解析學校課程、永續、國際教育關聯。



永續教育+SDGs對應

- 全校教師共備增能情形(20230210)
- 主題：邀請何昕家教授，社群人員協助，進行全校教師學校課程、永續、國際教育關聯討論。



國際教育與SDGs校本課程共備全年共備8次數

教室冷氣數據應用與分析說明

教育推廣活動



水與綠社團成果

景興國中課程&永續&SDGs

景興國中課程&聯合國永續發展目標(SDGs)整理表

年級	課程	課程摘要	對應SDGs
七	科學本質	1. 以小組為單位在團體探究中，完成科學社會事件的科學閱讀與探究。 2. 以小組為單位，並利用科學寫作與各種媒體創作形式，表達對科學社會事件的科學本質觀點。	13, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
	島嶼探訪、記憶社區	1. 團隊運用課堂所學的田野調查法與民族誌的敘事法，透過資料收集與閱讀選擇想要探究的主題、問題或範圍。 2. 團隊可以利用課堂田野調查時間調查社區軼事、單位或店家。 3. 團隊將完成一份以影音、簡報或是遠高詩集等多元形式呈現的社區記憶調查報告，這份報告將典藏儲存於景興記憶庫中，提供以後的學弟妹或校友們閱讀。	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
八	綠無限愛無邊 We Are the World	學生能展現主動關懷與解決問題的態度，善用科技資訊提出觀點，擬訂減塑行動及社區宣導計畫。運用各種方式表達各自觀點，彼此協調相互學習，凝聚公共議題的共識進而擴展至家庭、學校及社區。{無塑園遊會}、{二手品再利用}	12, 8, 13, 5, 7, 10, 11, 12
	數位閱讀與表達	1. 團隊運用課堂所學數位閱讀工具與策略，收集資料與閱讀後，選擇想要探究的議題或問題。 2. 團隊需將探究資料消化吸收後，整理成專題研究報告，並重組改寫成一段8分鐘的短講稿。 3. 團隊所有成員將輪流上台以接龍短講方式，搭配多媒體簡報，向全班同學及班級師長們傳達正向改變世界的想法。	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
	科學實作與專題探究	從發現問題、提出假說、規劃實驗、蒐集數據、分析數據到形成結論。學生需要有自己的探究生活問題與練習探究方法的空間，給予希望自行探究科學的孩子更大的幫助。	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12

七	社團活動	以專題探究或主題學習的方式，發展自我興趣、嗜好或探索潛能，並能將所學落實於生活之中，廣泛或深化地學習，擴展個人視野。	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
九	自主學習	學生能了解自己的興趣與專長進而訂定自主學習目標 規劃自主學習計。歷程中選擇適當的學習策略、多元資源 獨立思考並解決問題，滾動式修正以有效執行計畫，展現自我價值，發揮永續學習的行動力。	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
	邏輯思維	學生能理解日常生活中的學科領域相關概念及邏輯思維，善用資源掌握情境全貌，獨立思考與分析，擬定計畫並主動學習，以同理心與人和諧溝通互動合作，進而善用各類符號表達情意。	4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
	全球視野	學生能夠分析當本地、全球和跨文化的問題，善用科技、資訊與媒體增進學習理解，欣賞他人的觀點和世界觀，與不同文化背景的人進行開放、得體和有效的互動，並能為集體福祉和永續發展採取行動。	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

永續教育+SDGs對應

➢ 學生microbit的課程操作

Team1 智慧教室監測

情境分析:

- 教室有人，燈會自動亮；若無人，自動關閉。
- 室內溫度高於設定，可開空調。
- 當CO2濃度高於多少？會造成學習品質不佳？如何調整？
- 設計出一個最佳學習環境的條件。

Team2 智慧土壤監測

情境分析:

- 感測器會安裝在哪裡？
- 認識植物最適合的生長環境。
- 透過土壤感測器獲得數據。
- 將數據加以利用。
- 觀察植物是否順利成長，若否，會怎麼調整？



主題網站連結

學生microbit的課程操作

