

東興國小111年永續校園探索計畫成果海報-軟體

一、規劃選擇探索面向：

學校學生家庭多數以草莓做為經濟作物，草莓不但是學生家庭賴以為生的生計，也是家鄉在地的特色特產，草莓=大湖=家鄉的概念化連結非常強烈，故本校以「有莓真好」規劃校本特色課程，橫向連結與草莓相關的課程。然而，生活並非如此美好，種植草莓的過程並非一帆風順，常會遇到許多問題與困難，有些甚至是突然發生整片莓田感染生病，讓種植者措手不及，一夕損失慘重，學生家庭叫苦連天，生活頓失依靠，影響學生甚鉅，故選擇以此方向進行探索

二、課程引導教學設計：

概說		從團體討論、資料蒐集，思考賴以維生的草莓種植遇到生存問題如何解決改善問題？	
A 單元大概念 關懷在地家鄉產業，期待培養會解決問題、善於思考的好學生，同時也能夠穩定培養家鄉好草莓，培養學生核心素養及學科橫向整合及實作能力，提升國際競爭力，達到 深化、優化、活化 的效能。	B 問題 突然下起的傾盆大雨，準備採收的草莓表皮傷痕累累，整盆草莓看起來懨懨一息，所有的種植成本已經投入，大家都等著採收草莓卻遭此惡運，難道我們真的如俗語說的，種田人就只能看天吃飯嗎？就只能靠運氣，運氣好，就歡喜採收，運氣不好，就要血本無歸了嗎？身為家鄉的一份子，請你運用所學，系統思考該怎麼解決這個問題呢？除了種草莓之外，我們還可以怎樣發揮草莓的價值，讓草莓不只是食物，而具有話題性提升能見度，像最近最熱門的鬼滅之刃一樣超有話題的？想一想？可以利用什麼方法可以讓更多的人了解種草莓的辛苦，一起珍惜辛苦種植的草莓。讓我們成為守護家鄉的創意家。	C 學生能知道 1. 草莓生長遇到的疾病。 2. 更新改造的意義。 3. 氣候變遷對生態造成的影響。	D 能做到 1. 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察、記錄、訪查及查詢資料，進而能察覺種植草莓過程中遇到的問題。 2. 能關注家鄉自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考種植草莓過程中遇到的問題之解決方法及創意開展行動。 3. 透過PBL專題研究報告自己對於種植草莓過程中觀察遇到的困難及解決策略。
大概念價值定位	關係		
核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-A3 具備擬訂計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活環境。		
課程目標	透過共同討論與資料搜尋，深刻思考賴以維生的草莓種植遇到生存問題與如何解決改善問題。		
表現任務	1. 學生能製作草莓生長 PPT 簡報 2. 學生能發表草莓生長 PPT 簡報 3. 學生能完成研究問題與主題的海報 4. 學生能與社區農事專家互動發表並回答		
課程脈絡	發現問題〉共同討論〉多面向思考〉決定發展方向		
素養發展	察覺力、解決問題能力、創造力		
思考工具	T 型圖		

三、SDGs連結發想


SDGs	SDGs連結臺灣教育脈絡	與本計畫之關聯性
目標1：消除貧窮 終結全球各地所有類型的貧窮	弱勢學生整體關照	本學區之家長社經地位偏低，學生多屬弱勢族群，此計畫可讓學生參與討論，提升其對環境的敏感度，亦增強其問題解決能力，習得終身學習的能力。
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	食農教育，延伸至糧食浪費	本校校本課程以食農教育為主，因此環境的改善，有助於在地食農教育的推廣活動。
目標4：教育品質 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	學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施	此計畫將由學生共同參與討論，在參與的過程中，即包含了自發、互動與共好的過程，提供學生帶著走的能力。
目標11：永續城市 讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性	學校與社區的連結與關係	本校社區為草莓特色產業發展區，學校與社區緊密的連結，此計畫有助於改善學校環境，亦更能提升社區人士到校活動的安全性。
目標13：氣候行動 採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響	氣候變遷、環境變遷	此計畫有包含改善跑道塵土飛揚的問題，由此影響空氣品質的問題，可延伸至探討氣候變遷是否與校園空氣和環境有關。
目標15：陸地生態 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	生態教育、校園內的生態環境	校園位於馬拉邦山之山腰處，可藉由此計畫，探索於此地理位置之校園生態環境。

四、食農教育之智慧農場自動澆灌系統探究課程

學習子任務	課程內容說明	活動紀錄
一 乾了莓 元件一：土壤溼度感測器的認識、連接操作及實驗 1-1：認識土壤溼度感測器 1-2：土壤溼度感測器連接操作 1-3：土壤溼度感測器程式編寫 1-4：土壤溼度感測器測試	(1) 土壤溼度感測器的構造及功能介紹。 (2) 土壤溼度感測器與Arduino的連接及練習。 (3) 撰寫土壤溼度感測器的讀取測試程式及練習 (4) 利用土壤溼度感測器分組進行乾溼測量實驗並將實驗數值做紀錄。 (5) 各組觀察實驗數值，並進行乾溼度界限值的討論。	以土壤溼度感測器測量乾溼度，並紀錄數值。 
二 乾了莓 元件一：土壤溼度感測器的認識、連接操作及實驗 1-1：認識土壤溼度感測器 1-2：土壤溼度感測器連接操作 1-3：土壤溼度感測器程式編寫 1-4：土壤溼度感測器測試	(1) 電球閥的構造及功能介紹。 (2) 水龍頭與電球閥的連接方式操作及練習。 (3) 電球閥的電源與開關連接方式操作及練習。 (4) 以電源開關來進行電球閥控制水龍頭出水的操作及練習。	電球閥的電源與開關連接方式操作及練習。 
三、電來莓 元件三：繼電器的操作及實驗 3-1 認識繼電器 3-2 繼電器與Arduino的電路 3-3 繼電器的程式操作 3-4 繼電器與電球閥的連接	(1) 繼電器的構造、原理及功能解說。 (2) 繼電器與Arduino的電路連接及練習。 (3) 撰寫繼電器的輸出測試程式及練習。 (4) 以繼電器做電球閥的電源開關，組裝此裝置並操作此裝置控制水龍頭出水。	繼電器與Arduino的電路連接及練習。 
四、水來莓 組裝自動化澆灌模組 4-1 模組系統組裝 4-2 置入Arduino控制板及電池 4-3 置入土壤溼度感測器 4-4 置入繼電器 4-5 置入LCD螢幕 4-6 自動澆灌控制程式撰寫	(1) 模組系統組裝。 (2) 將Arduino控制板及電池安置在適當位置。 (3) 將土壤溼度感測器與Arduino控制板以電路連接安置於盒中，並撰寫功能測試程式。 (4) 將繼電器與Arduino控制板以電路連接安置於盒中，並撰寫測試程式。 (5) 將繼電器及LCD螢幕電路連接安置於盒中，並撰寫簡易功能測試程式。 (6) 自動澆灌控制系統程式撰寫及測試。	組裝自動化澆灌模組。 

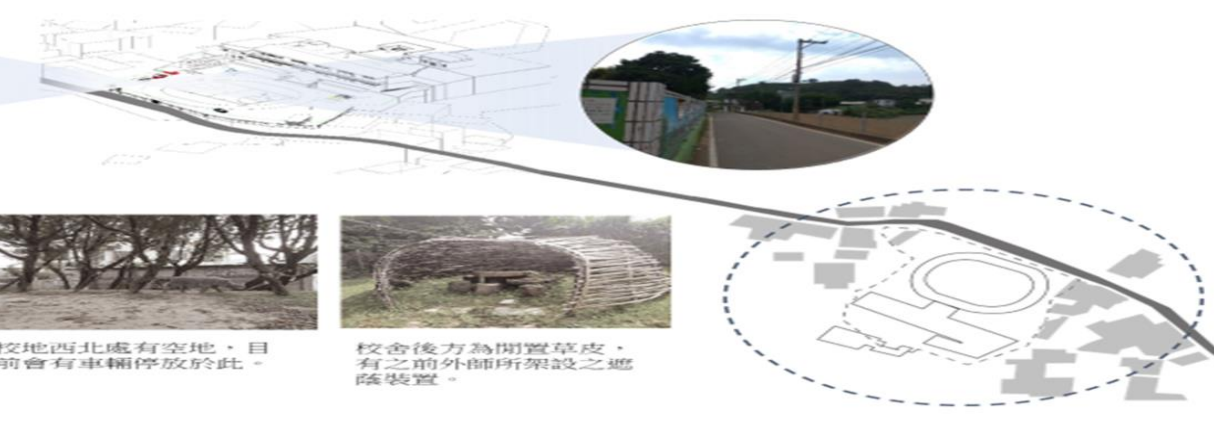
校園簡介

校園簡介



基本資料
位置：苗栗縣大湖鄉東興村下湖37號
校地面積：4556平方公尺
建設率：15.6% (約683平方公尺)
覆積率：35% (約1598平方公尺)

校園簡介



產商路與南興路-學校以及田野

東興國小前方校地窄小，以紅土牆與圍牆圍住，為孩子們的主要遊樂空間。

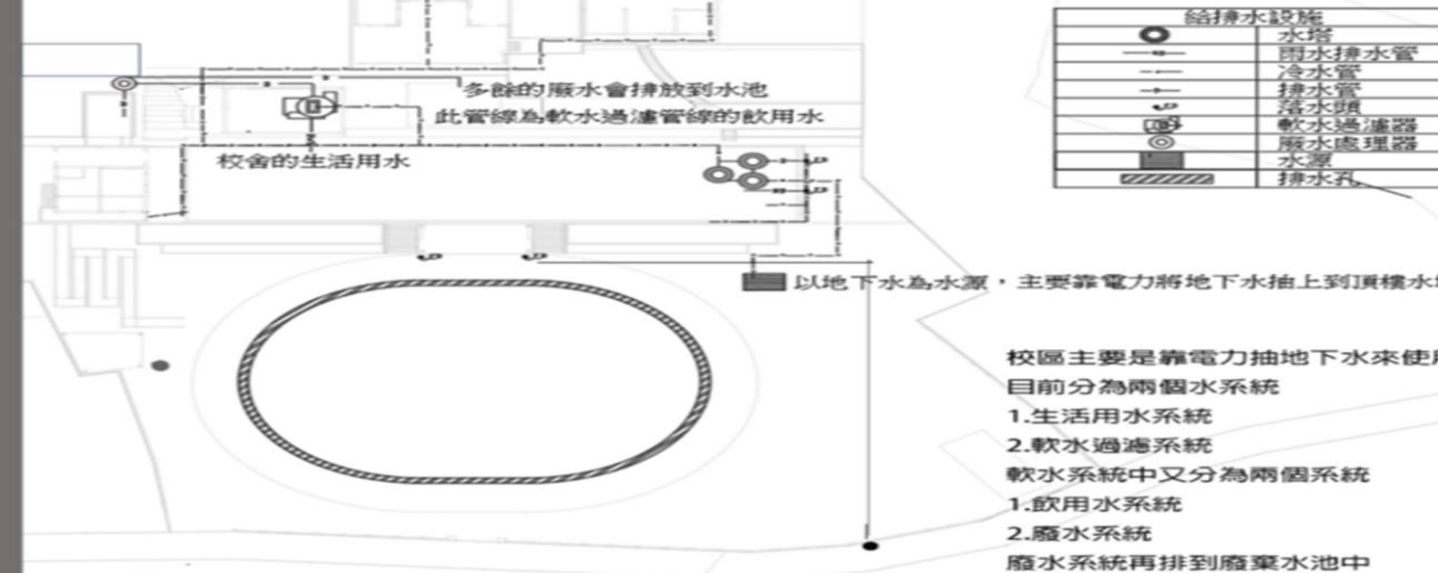
現在校長積極推動校園綠地，增加綠地與圍牆。

校地與北邊有地形，目前會有車輛停放於此。

校地後方為圍牆造成，目前仍有圍牆與圍牆二處圍牆。

設備

水源系統



多餘的廢水會排到水池，此管線為軟水過濾管線的飲用水。

校舍的生活用水

以地下水為水源，主要靠電力將地下水抽上到頂樓水塔。

校區主要是靠電力抽地下水來使用，目前分為兩個水系統：
1. 生活用水系統
2. 軟水過濾系統
軟水系統中又分為兩個系統：
1. 飲用水系統
2. 灑水系統
灑水系統再排到廢棄水池中。

水源管線與儲水量盤點

懸浮在空中的水管需要被重新安排。

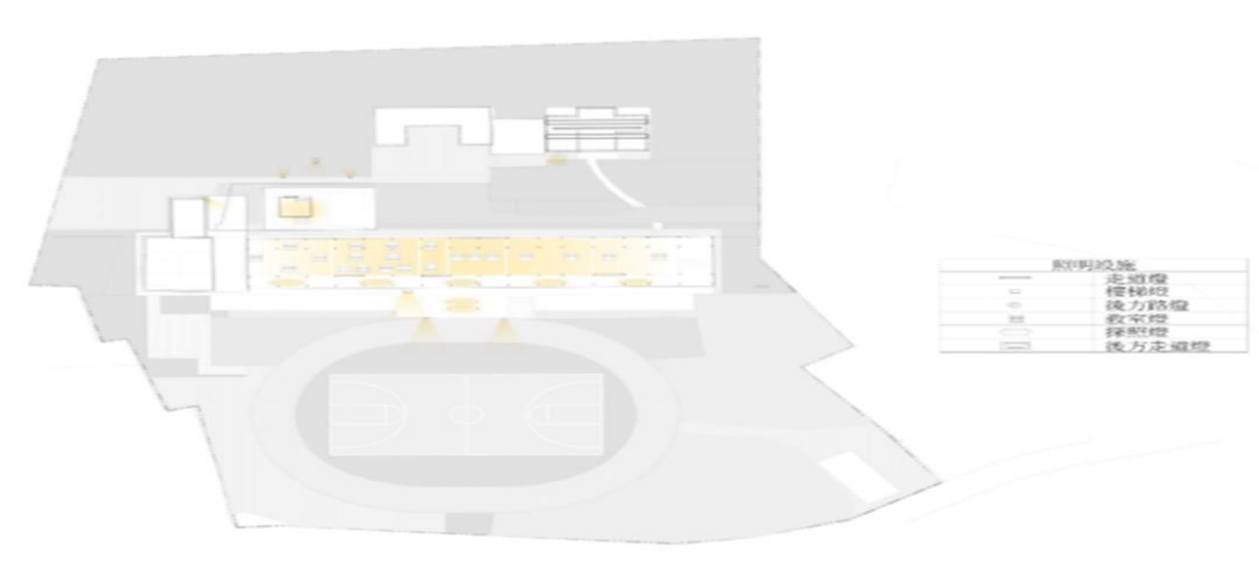
從地下水抽起來的水耗電耗水。

3個水塔共計6噸儲水量。

照明系統

照明系統以前面的燈光最為明亮，在學校後院部分的照明較小，天色昏暗後院的照明昏暗不足，加上地形崎嶇，容易造成危險。

前方回收場死角的照明也非常不明顯，讓人侵入也不易察覺。

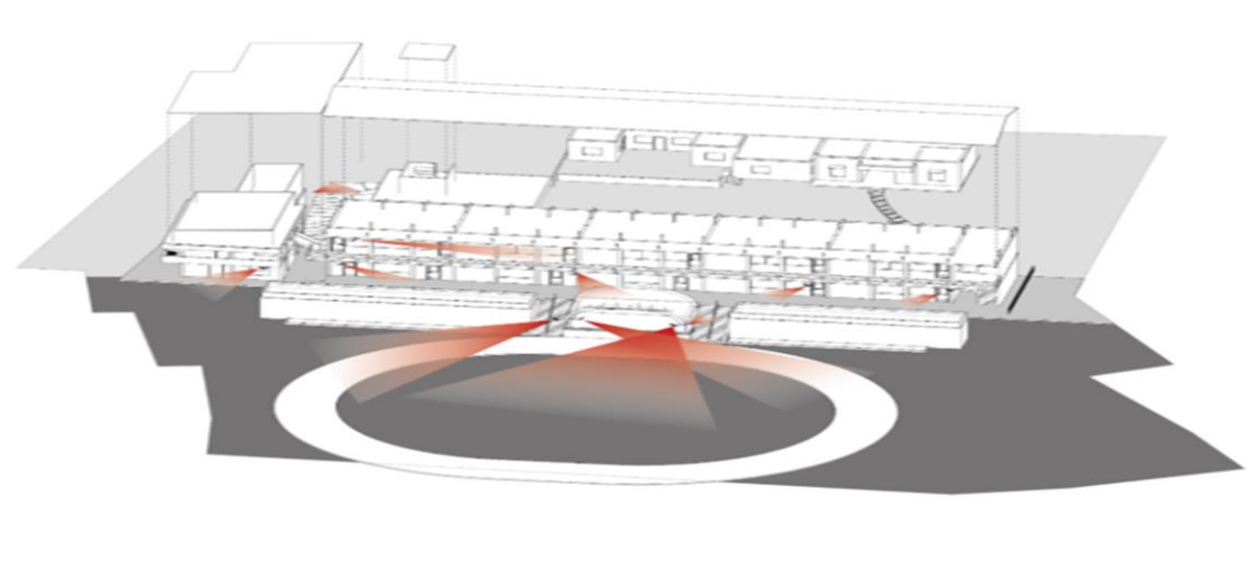


監視系統







前方的操場及一樓都附有監視器及紅外線感應器來監視學校安全。

後方的監視器不多，雖然能看見部分的後院，不過還是有些死角是監視器照不到的。

前方的回收場會被偷竊人進入，並無監視器的設置，要特別注意。



三、校園盤點

問題探索1	改善前
學校行車動線改善： 校舍前方的整體規畫改變原來居民車輛停放之問題，避免居民行車影響學童，並改出入口行車視角不良問題。	
解決問題 增設人車分道標誌，改善居民車輛停放之問題，解決出入口行車視角不良問題。	
問題探索2	改善前
操場的使用模式： 原土面操場遇風沙無法上課及進行相關活動	
解決問題 爭取經費改善現況	
問題探索3	改善前
閒置空間改善-1： 將閒置的廁所改建為多功能書屋，成為推展閱讀教育及食農教育的地方。	
解決問題 引進逢甲大學「建築設計學系」及明道大學「園藝設計學系」專家學者籍結合永續校園計畫，打造多功能書屋	
問題探索4	改善前
閒置空間改善-2： 教師宿舍前閒置空地活化利用	
解決問題 透過永續校園計畫，結合在地產業問題解決，建構智慧農場之太陽能自動澆灌系統。	