



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：高雄市	學校全銜：大樹區大樹國民小學
計畫團隊主要聯絡人	姓名(含職稱)：吳威志/校長 電話：07-6513752#10 電子信箱：anjm10513@gmail.com

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	
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	
	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。	
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。	
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。	

	(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	
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	<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

二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

三、學校經營管理永續性構想

一、學校基本資料

校名：高雄市大樹區大樹國民小學	地址：高雄市大樹區中正一路 249 號
學校年資：110	班級數：17
學校網址： https://www.dsp.kh.edu.tw	老師人數：43 學生人數：395
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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校目前的教師社群	
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	

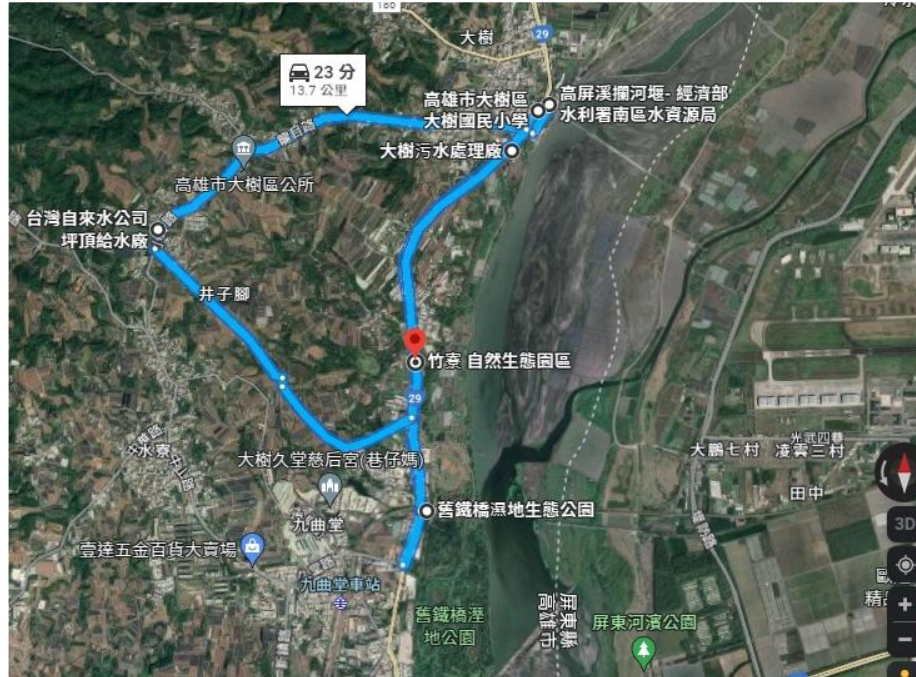
說明：搭配學校平面配置圖說明學校地理位置。



學校平面配置圖

說明：學校平面與周遭永續環境之關聯與合





- 1. 具環境教育場域可供參觀學習
- 2. 已進行簽訂合作

- 1. 自然生態及社區總體營造
- 2. 已進行合作

環境教育認證場域
自然生態與水資源

二、 學校永續發展目標(SDGs)之教育構想：

本校於 112 年大樹下好環境將依四大循環面向選取「資源與碳循環」、「水與綠系統」、「能源與微氣候」、「環境與健康」四大面向進行盤查與探討，相關課程設計與活動如下：

課程與活動名稱	探索調查說明	對應 SDGS
水源之鄉 B-1	水資源知多少 認識學校內廢水的來源，進行討論廢水利用的可行性	
能源教育面面觀 C-1 供電電網與設備 C-3 校園與通風	再生能源與環境 了解各種再生能源，在校園中可以達成的項目與實際應用 盤查學校智慧電表與耗電的設備大挑戰	
氣候與生活 D-1 室內環境品質	什麼是微氣候，與我們的生活有那些相關?檢視學校環境哪邊舒適，哪邊感到不舒服? 分享一下你所蒐集到的資料，運用 PBL 方式進行分享?	
地球只有一個-全球暖化及碳排放 A-1 可回收資源	認識地球的資源，再生資源? 引導學童善用再生資源即可回收資源，並進行有效分類與減量、轉用	

三、學校經營管理永續性構想

1. 教育理念：以「教育是人類希望的工程，學校是實現希望的場域」，所以在教育立場上以學生學習第一、教師教學優先考輒、尊重教師專業自主以及卓越發展，為個人教育理念的核心價值。具體其作法如下：

(1) 建構友善的校園環境：設置校園友善學習場域，設置智慧化永續校園環境，建構多元智慧、溫馨和諧的學習環境。

(2) 提供創新的學習課程：提升教師專業自主學習社群，規劃多元化社團活動、落實適性教育提升學生學習動機及激發潛能。

(3) 提供關懷和諧的行政支持系統：以科技專業、雁型領導方式，主動關懷及實施走動式溝通協調，落實行政支持教學，確立行政支持系統。重視師生需求，提升行政效能。

(4) 營造幸福溫暖的校園氛圍：教育之愛無他為愛與榜樣，以關懷的心對待師生，爭取社區認同與社會資源扶植弱勢，推展全人教育均衡並重，營造尊重、接納、平等、感恩、溫馨、幸福的校園氛圍疼惜學子，以陶冶學生品格正常發展。

(5) 建立品牌特色學校：落實校定課程的規劃與實施，關心全球化議題，培育學生備具本土情懷、科技應用、國際視野的優質地球公民。創建卓越的品牌特色學校。

2. 辦學目標：

- (1) 建立友善校園環境 讓孩子樂於學習。
- (2) 關懷老師並照顧好 讓教學能安心。
- (3) 讓學生有信心 從自信中學習成長。
- (4) 讓家長多參與 歡喜來陪伴共同發展社區營造。

3. 學校經營策略：

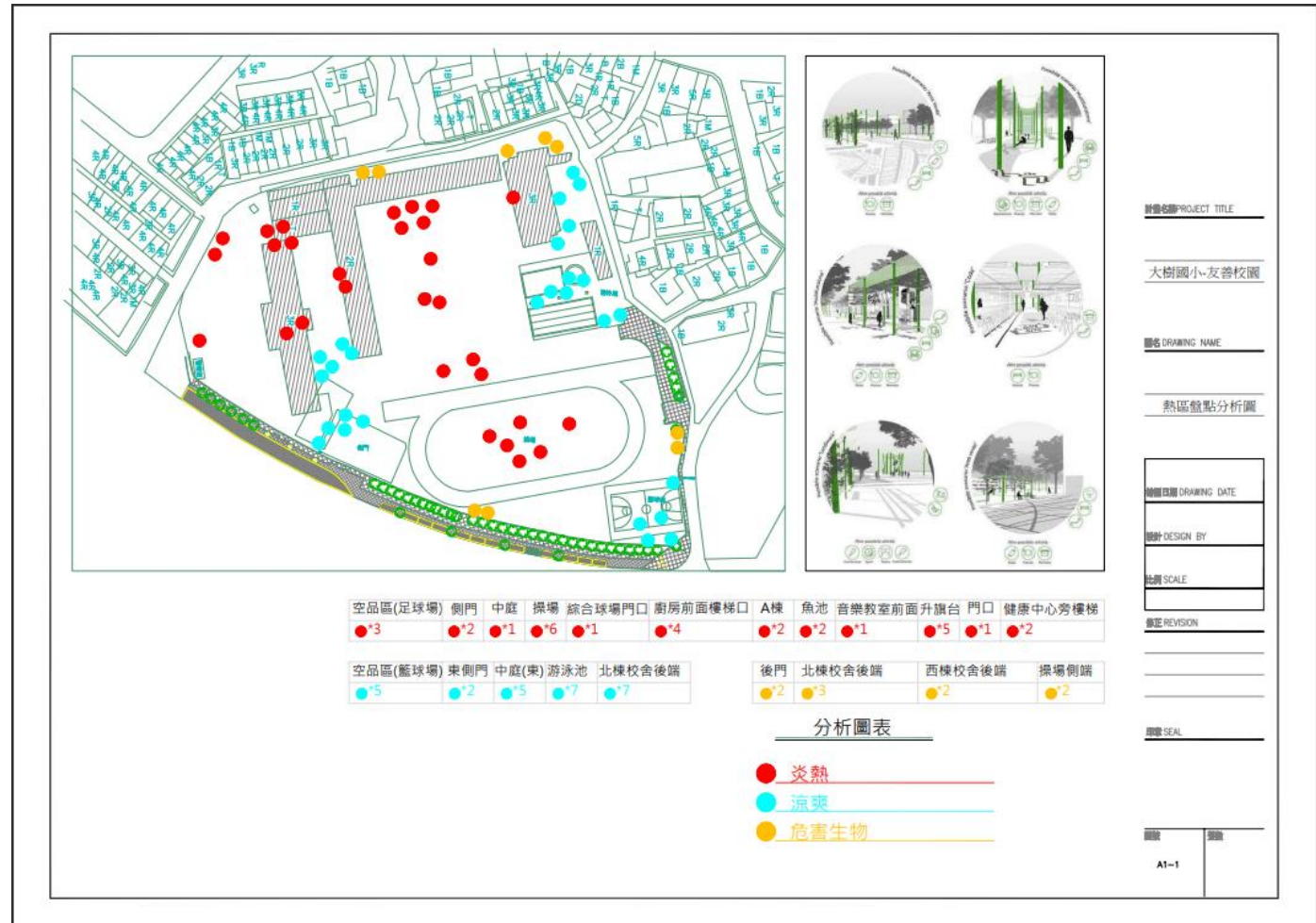
- (1) 推動 e 化創新教學，以激發學生創意思考，提升學生資訊科技能力
- (2) 開辦多元化社團，鼓勵學生多方參與、培育學生多元才能。
- (3) 參與雙語教育政策，培養國際觀與全球公民素養，邁向國際視野。

- (4) 建構智慧化友善校園與學校優質化環境，符合 SDG 目標
- (5) 組織教師專業學習社群，建構學校學習型組織以活化教學。
- (6) 行政團隊依權責充分授權分工合作，建立有效的支援系統。
- (7) 型塑學習氛圍深耕校園，營造多元適性與溫馨人文空間。
- (8) 善用學校優勢條件，開源節流，發展學校特色。

貳、環境基礎篇

一、學校在地基礎物理環境盤查

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)。(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)



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。。
(並不是每一項均都要呈現，若已經完成請將成果整理)

■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		□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)	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)		□校園內預留堆肥場地 □廚餘堆肥量應設定校內可負荷量,其餘部分應委由廠商處理 □堆肥區配置攪拌設備(視狀況)	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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善		<input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 填入高孔隙材料確保土壤透水性 <input type="checkbox"/> 以堆肥區產生之沃土攪拌後回填	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	<input checked="" type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<input checked="" type="checkbox"/> 回收洗手台用水（不可用化學藥劑清洗或清洗餐盤） <input type="checkbox"/> 利用多孔隙介質當作地下儲水設施 <input checked="" type="checkbox"/> 透過簡易淨化（植栽或砂石）後轉為其他用途使用	1. 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。 2. 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。
	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計 濕度計 高程圖	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水回收系統不可為盥洗用途（避免飲食與人體接觸） <input checked="" type="checkbox"/> 雨中水回收有效利用於沖廁、拖地、澆灌等用途 <input type="checkbox"/> 設置天溝收集雨水 <input type="checkbox"/> 搭配高透水性級配石，增加基地保水性 <input type="checkbox"/> 設置滲透型陰井（搭配滲透水管） <input type="checkbox"/> 地勢低窪地區搭配級配石以減少淹積水問題	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） 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。
	<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌		<input type="checkbox"/> 收集回收水進行噴灑與澆灌 <input type="checkbox"/> 回收水搭配滲透工法增加土壤含水量 <input type="checkbox"/> 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	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。 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。
B-2 綠基盤	<input type="checkbox"/> 綠化降溫	校園植栽盤點圖	<input type="checkbox"/> 綠化建議優先採用原生樹種 <input type="checkbox"/> 設置常綠喬木應檢視是否日照時數足夠 <input type="checkbox"/> 建議針對東西曬面進行植栽綠化設計	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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input type="checkbox"/> 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。	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。
	<input type="checkbox"/> 微氣候導風		<input type="checkbox"/> 迎風向應留設導(通)風口 <input type="checkbox"/> 創造大面積綠化量達到對流效果 <input type="checkbox"/> 強襲風處設置植栽以達到降低風速之效 <input type="checkbox"/> 運用導風板或公共藝術達到導風效果 <input type="checkbox"/> 建議以複層植栽(喬灌木)同時達到控風與降溫效果	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。 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。
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		<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 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。

■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	◆ 空間配置節能 <input type="checkbox"/> 調整空間配置，視其空間屬性與搭配周邊環境 <input type="checkbox"/> 調節空間使用性質制定用電目標 ■ 全面採用節電設施設備 ■ 進行優化契約容量調校或智慧能源管理 EMS ◆ 照明系統節能 ■ 使用節能照明燈具及導光設施 <input type="checkbox"/> 有效教室燈具迴路系統設計	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滅系統，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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
			<input checked="" type="checkbox"/> 公共場域燈具感應點滅系統 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 符合自訂之空調系統用電量運轉設定 <input checked="" type="checkbox"/> 設定使用機制與時段，確保室內環境品質控制 <input checked="" type="checkbox"/> 創新循環經濟 <input checked="" type="checkbox"/> 應用 ESCO 方式作為節電設施設備機制	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。
C-2 溫熱調控	<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	<input type="checkbox"/> 種植常綠植栽強化遮蔭功能 <input type="checkbox"/> 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) <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	<input checked="" type="checkbox"/> 利用建築物窗口與穿堂，引導外部氣流 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕	溫濕度計、調查表	<input checked="" type="checkbox"/> 屋頂以綠化或光電板裝設達到降溫效果 <input type="checkbox"/> 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。

指標內容	主題	需要工具	項目	項目內容說明
	■通風換氣排熱排污	風速計、粉塵計	<input type="checkbox"/> 建議使用新型高低窗便於開啟高窗以利室內排熱換氣 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> 避免室內大量使用高櫃阻擋氣流	<ol style="list-style-type: none"> 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	<input type="checkbox"/> 綠建材與健康建材	調查表	<input type="checkbox"/> 教室空間採用綠建材或健康建材為表面材 <input type="checkbox"/> 採易更替工法為主 <input type="checkbox"/> 避免使用含有高 VOCs、甲醛的材料	<ol style="list-style-type: none"> 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	<input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式	氣象站資料、軟體分析	<input type="checkbox"/> 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） <input type="checkbox"/> 建議高窗可長期開啟，並使用紗窗防止蚊蟲鳥類進入室內 <input type="checkbox"/> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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。
	<input type="checkbox"/> 遮陽與導光		<input type="checkbox"/> 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，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	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。

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)

(一) 水：

1. 近五年水費統計趨勢分析。

108年用水度數及水費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	50	57	262	66	160	109	101	53	259	62	171	58	1365
水費	2016	2230	6354	2579	3829	3215	3119	2061	6315	2519	4816	2892	41945

109年用水度數及水費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	89	81	306	97	290	132	68	69	47	135	230	105	1600
水費	2975	2878	5585	3072	5392	3492	2723	2734	1921	3528	4670	3131	42101

110年用水度數及水費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	109	101	326	97	310	152	78	79	47	145	240	115	1750
水費	2975	2878	5585	3072	5392	3492	2723	2734	1921	3528	4670	3131	44101

111年用水度數及水費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	164	135	1005	227	229	264	62	287	227	292	486	521	3904
水費	4696	3875	18746	5769	5349	6399	3045	6657	5769	6422	10179	10774	87680

112年用水度數及水費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	408	402	525	426	520	382	183	77	351	328	226	286	4084
水費	8851	8749	10844	8108	10758	8408	5020	2705	7787	7489	5753	6322	90794

(二) 電：

1. 近五年電費統計趨勢分析。

108年用電度數及電費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	11290	9173	9878	12701	12348	14465	11290	8114	11290	14112	14701	11995	139357
電費	35893	31863	30967	39144	39260	46411	42212	36490	42606	45572	39982	37854	468254

109年用電度數及電費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	12701	8820	10231	12701	11642	13759	12701	7409	11642	16582	11995	12701	142884
電費	39159	31419	33588	39159	36407	43208	44979	33308	42154	51489	36694	38179	469743

110年用電度數及電費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	12701	8820	10231	12701	11642	13759	12701	7409	14642	19582	12995	14701	152884
電費	39159	31419	33588	39159	36407	43208	44979	33308	42154	51489	36694	38179	569743

111年用電度數及電費表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	10655	8568	11554	11841	13448	11215	9928	10499	15772	19645	15652	6756	145533
電費	30763	25154	31992	32729	41348	37500	34110	32327	54777	61468	46719	29291	458178

112年用電度數及電費

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
度數	14044	11252	9412	14296	12420	11836	11560	8505	10672	18844	16100	15004	153945
電費	38699	29531	24724	38923	57849	61058	73755	32036	44373	92409	71444	46742	611543

2. 省電設備？室內照明迴路改善(使用者是否有行為改變)？再生能源設備分佈狀況？

(1) 本校於 111 年教室全面汰換節能LED燈俱。

(2) 108 年建置屋頂型太陽能發電設備，採併內線方式設計，以達到發展綠能目標，並藉機推動能源教育。

(3) 110 年班班有冷氣案，學校雖各班級安裝變頻冷氣，配合新式電力改善設備及 EMS 控制系統分析，校內訂定冷氣使用規範，另外推動校內 EMS 系統監控，期望學校能部分達到節能省電功效。

(4) 110 年班班有冷氣案，學校申請各班級加裝空氣清靜機設備，改善教室內空氣污染及空調下 CO² 過量，讓師生擁有更加的教學學習環境。

(三) 垃圾資源回收再利用



四、綜整學校面對課題（透過上述盤查，提出學校面臨課題）

透過一、學校在地基礎物理環境盤查、二、學校四大循環面向、三、學校能資源使用數據分析，從中透徹瞭解學校，發現學校的問題、困境，



並透過以下分類進行質性與量化的敘述。

項目說明 檢視主題	現有狀況與設施 (盤點、分析與功能)	經營管理問題彙整 (設施在使用、 維護管理方面的 問題…等)	問題根源及延伸分 析 (經營管理阻礙盤 點)	對於所面臨問題的 解決方法與對策略 (多元方法對策)	如何透過課程、活動讓 師生在校園生活中瞭解 (如何引發師生覺知)
能源(電)	1. 全校已全面更換節能燈具。 2. 電源開關有做分區配置	持續加強宣導隨手關電源	西曬拉窗簾造成教室悶熱，造成開電風扇又開燈浪費電	1. 裝紗窗讓老師願意開高窗 2. 裝排風扇	西曬拉窗簾造成教室悶熱，造成開電風扇又開燈浪費電
資源 (水、土、生態)	本校樹木較多	平面空間已無多餘空間規畫設施		屋頂太陽能發電	
衛生 (室內外學習環境)	1. 教室有西曬問題 2. 校舍已逾 22 年 3. 屋頂排水系統設計不良，牆面汙損			改善排屋頂水系統	

<p>安全災害</p>	<p>校舍已逾 25 年</p>	<p>建築物老舊</p>	<p>常有狀況需修理</p>		
<p>其他：如教育、管理、人力、制度…等</p>	<p>1. 少子化減班 2. 納入外單位租借</p>	<p>單位眾多，管理不易</p>		<p>定期召開協調會議</p>	<p>指導學生在同一活動互相尊重</p>

參、永續發展教育篇

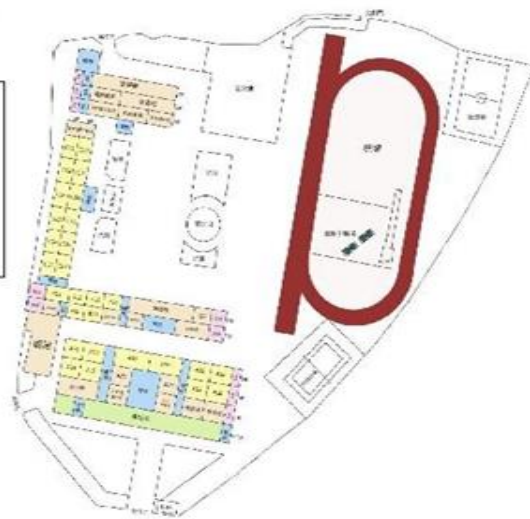
一、SDGs 生活實驗室教師社群 - 包含最後教師社群成員、教師社群運作紀錄。

 **永續校園——大樹國小尋找熱點 學習單** 

_____年_____班_____號 姓名：_____

太陽光能讓我們看見景物，它的熱可以讓我們感受到溫暖，讓我們一起來尋找學校最熱點！

- 一、 參考標準：空品指標
- 二、 地點：_____
- 三、 風力：強風 22-27 和風 11-16 微風 7-10 輕風 4-6 無風
- 四、 自製工具：竹筷子、吸管、衛生紙、橡皮筋、膠帶
- 五、 體感：很熱 熱 還好 不熱
- 六、 溫度計：_____度
- 七、 請畫出風力圖



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。



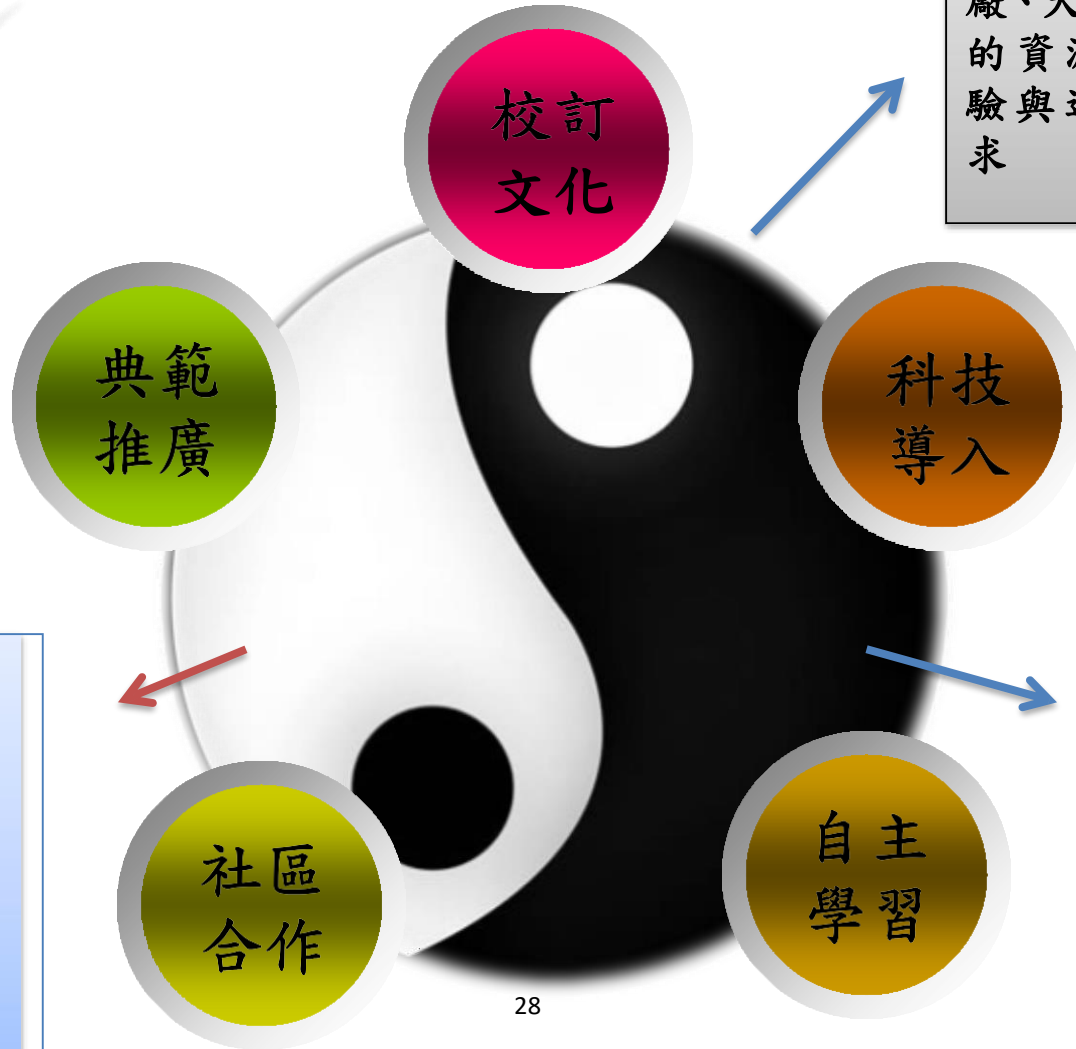
尋找熱點--討論、製作





推廣

實



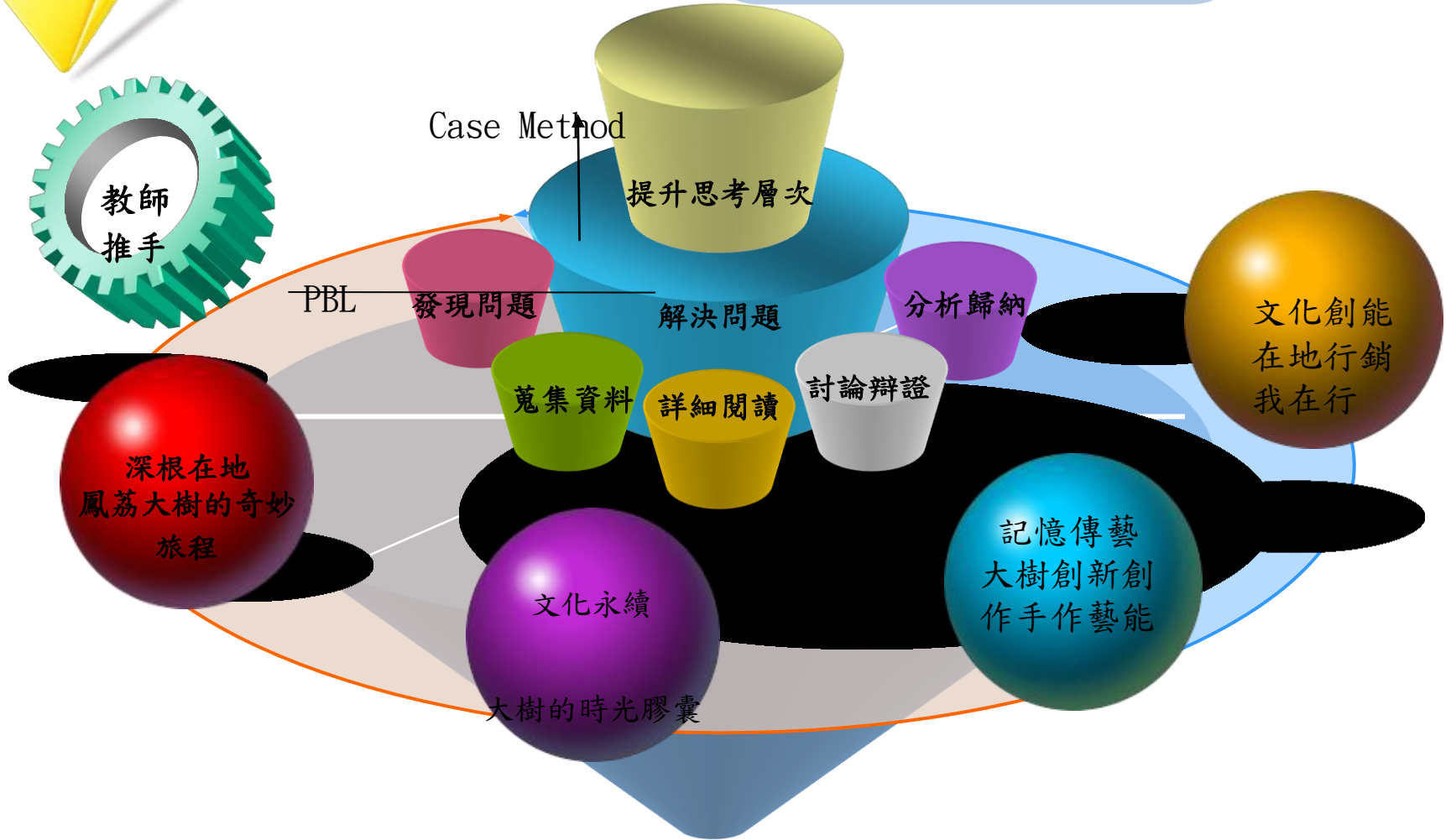
善用在地攔河堰、汙水處理廠、大樹舊鐵橋的資源提供體驗與遊學的請求

運用數位科技導入各項防災情境，讓學童及來賓都能有身歷其境的體驗感

將防災觀念融入知能課程及體驗活動中，透過寓教於樂方式，將防災觀念根植於心



課程創新模式



三、校務發展 SDGs 盤查



尋找熱點—樓梯
下



四、


尋找熱點—操場








尋找熱點—游泳池旁廣場







尋找熱點—升旗台和廣
場

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
	◇ 消除貧窮 ● 弱勢學生整體關照 ● 品德教育	<ul style="list-style-type: none"> • 弱勢學生的教育品質方面—開辦學習扶助、資源班。 • 弱勢學生的生活照顧方面—運用相關資源。 • 設計弱勢關懷課程與活動—伊甸希望撲滿、華山敬老基金。 • 全校—讓愛傳出去 • 全校—善的足跡


SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
	◇ 消除飢餓 ● 食農教育，延伸至糧食浪費 ● 環境教育	<ul style="list-style-type: none"> • 全校食農教育(配合高雄市食農教育計畫申請推廣經費)。 • 全校性午餐營養教育。 • 海報宣導-均衡飲食 • 享用在地食材、食用當季食材、讓學生體驗玩中學。 • 嚴選全臺食農教育體驗農場參觀。
	◇ 良好健康與福祉 ● 校園內生活、學習品質與健康 ● 健康與體育教育	<ul style="list-style-type: none"> • 持續推動健康促進，參加健康促進學校。 • 口腔衛生座位潔牙實驗計劃。 • 提供教職員健康檢查服務。
	◇ 優質教育 ● 學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施 ● 創新教育	<ul style="list-style-type: none"> • 結合三好校園推動。 • 教師共備觀議課。 • 參與新課綱前導學校計劃。 • 本土語母語日、雙語課程及新住民語教學活動推動。

 <p>5 性別平等</p>	<p>◇性別平等</p> <ul style="list-style-type: none"> ●連結環境關懷 性別平等教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 結合教育局年度計畫推動性別教育。 • 週五公播時間:性平影片宣導。 • 各班每日善行聯絡簿心情塗鴉或生活點滴專欄。
 <p>6 潔淨水與衛生</p>	<p>◇潔淨水與衛生</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水資源教育、對於水的全盤了解 ●環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 結合學校隔壁的攔河堰南水資源局辦理水資源活動。 • 落實水資源教育。 • 走讀社區與進行社區淨街活動。 • 水質檢測活動與高年級自然領域課程結合。

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <p>7 可負擔的潔淨能源</p>	<p>◇可負擔的潔淨能源</p> <ul style="list-style-type: none"> ●能源教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 推廣太陽能教育，完成建置太陽能屋頂計畫。 • 給學生能源永續的概念並充實學校經費。 • 學校校長室前面-LED電視展示友達能源管理平台，公布實際太陽能發電量。 • 記錄發電情況做為能源教材。
 <p>8 尊嚴就業與經濟發展</p>	<p>◇尊嚴就業與經濟發展</p> <ul style="list-style-type: none"> ●循環經濟新概念 與在地產業 ●生涯規劃教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 建立教職員工、學生、家長等申訴管道及對口。 • 身心障礙者任用比例聘用，目前學校已有身障者 2 人(職工 2 人)。

	<p>◇ 產業創新與基礎設施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校內創新設施以及對於基礎設施了解 ● 科技教育;資訊教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 推廣太陽能教育，申請建置太陽能風雨球場。 • 給學生能源永續的概念並充實學校經費。 • 已設太陽能屋頂並持續新增太陽光電路燈照明。
	<p>◇ 減少不平等</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校園霸凌、環境公平正義 ● 人權教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 結合教育部年度友善校園計畫推動友善校園。 • 定期盤點檢測校內無障礙者設施及添增新設備。 • 各班每日善行聯絡簿心情塗鴉或生活點滴專欄。
	<p>◇ 永續城市與社區</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學校與社區的連結與關係 ● 防災教育;安全教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 結合三好校園，把觀念推廣到社區。 • 在地家鄉文化與社區及學校環境美學互相結合。 • 持續辦理防災教育(地震)推動，以期達到減災、救災等相關能力。

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <p>12 負責任的 消費與生產</p>	<p>◇ 負責任的生產與消費</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 零廢棄概念 ● 家庭教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 推動三好教育-減塑做環保、推廣減塑友好商店。 • 志工協助校內回收活動。 • 每年綠色採購及填報系統。 • 校慶減塑活動結合環境健康議題。
 <p>13 氣候行動</p>	<p>◇ 氣候行動</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變遷;環境變遷 ● 環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 持續辦理搶救防災元宇宙科技大作戰。 <ul style="list-style-type: none"> • 結合防災教育推動，以期達到減災、救災等相關能力。
 <p>14 水下生命</p>	<p>◇ 水下生命</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 溪流、河川、海洋教育 ● 海洋教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 生命教育校定課程中訂定相關水資源主題課程。 • 推動三好教育-減塑做環保、推廣減塑友好商店。
 <p>15 陸域生命</p>	<p>◇ 陸域生命</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生態教育、校園內的生態環境 ● 環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 邀請愛種樹協會到校帶領師生認識校園大樹並辦理種樹愛地球活動。 • 定時分區用高壓清洗機的水柱，清洗地板與連鎖磚，清除小黑蚊食物~青苔。 • 清洗頂樓閣樓鳥糞及商討鳥群棲息校舍頂樓問題解決。
 <p>16 和平正義與 有力的制度</p>	<p>◇ 和平正義與制度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校內環境政策、環境行動 ● 法治教育 	<ul style="list-style-type: none"> • 結合教育部年度友善校園計畫推動友善校園讓孩子了解相關霸凌法律問題。 • 建立校內防疫小組、訂定修正校園防疫政策及每周主管會議中防疫小組報告。 • 教職員工消防自衛隊分組並每半年回報消防局消防演練成果計畫。

<p>17 夥伴關係</p> 	<p>◇ 夥伴關係</p> <p>● 國際教育</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 結合扶輪社媒合數位學伴遠距雙語學習。 樹德科技大學媒合外國學生到校交流。 • 雙語課程各國文化分享。 • 文藻大學數位學伴遠距雙語學習。 • 遠東科技大學雙語課程。 • 高雄師範大學科學實驗入校推廣。
---	-----------------------------	---

高雄市大樹區大樹國民小學校訂課程

吾愛大樹 教學計畫 (教案)

一、教學設計理念說明

大樹國小鄰近高屏溪攔河堰、舊鐵橋等，因為有好水，家鄉才能栽種出好吃的鳳梨和荔枝，所以更要愛惜水資源，也要好好認識自己的校園。為了讓學生更了解校園環境及家鄉的特色，所以設計吾愛大樹課程，有助於學生更認識周遭環境。

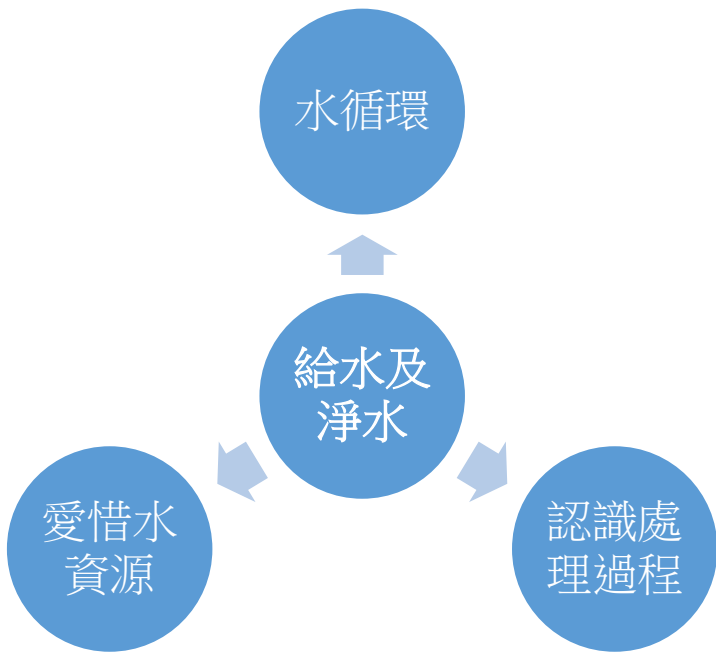
給水及淨水過程與我們的生活息息相關，而高屏溪是高雄市的重要水資源，也是大樹區的特色，而高屏溪又與我們的給水及淨水過程密不可分，因此我們設計了認識給水及淨水過程的課程，期望讓孩子先了解水從哪裡來，接著思考水又是如何進入到我們的家庭，進而期待培養孩子節約用水的概念。

二、教學活動設計

統整領域	生活、國語	設計者	一年級團隊
實施年級	一年級	總節數	10 節
單元名稱	吾愛大樹(認識給水及淨水處理過程)		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養		領綱核心素養	
<p>E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。</p> <p>E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。</p>		<p>生活-E-A1 透過自己與外界的連結，產生自我感知並能對自己正向的看法，進而愛惜自己，同時透過對生活事物的探索與探究，體會與感受學習的樂趣，並能主動發現問題及解決問題，持續學習。</p> <p>生活-E-A3 藉由各種媒介，探索人、事、物的特性與關係，同時學習各種探究人、事、物的方法、理解道理，並能進行創作、分享及實踐。</p> <p>國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。</p>	

核心素養呼應說明

讓學生透過自己對外界的連結，具備良好的生活習慣，促進身心健全發展的素質，探尋生命意義，並不斷自我精進。具備理解及使用語言、文字符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活上。

概念架構(跨領域用)		導引問題
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 水循環是什麼？ 2. 給水及淨水處理的過程是什麼？ 3. 如何愛惜水資源？
學習重點	學習表現	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>生活</p> <p>1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。</p> <p>3-I-1 願意參與各種學習活動，表現好奇與求知探究之心。</p> <p>國語</p> <p>4-I-6 能因應需求，感受寫字的溝通功能與樂趣。</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>學習內容</p> <p>生活</p> <p>B-I-1 自然環境之美的感受。</p> <p>B-I-3 環境的探索與愛護。</p> <p>國語</p> <p>Ac-I-2 簡單的基本句型。</p> </div> </div>
議題融入	所融入之學習重點	<p>1-1-1 能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物。</p> <p>1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p>
教材來源		PPT、網站、影片、學習單
教學資源		電腦、單槍投影機、PPT、影片、學習單
學習目標		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠瞭解並說出水的循環。 2. 能夠認識給水及淨水處理的過程。 		

3. 能夠透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	評量
<p>活動一 認識水循環</p> <p>—第一~三節 開始—</p> <p>壹、準備活動 教師準備水循環 PPT。</p> <p>貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師讓學生觀看水循環 PPT 並做解說。 2. 教師提問，學生回答。 3. 完成水循環學習單，請學生畫出水循環的過程，並上台發表。 <p>參、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師總結水循環的過程。 2. 教師將優良作品張貼在布告欄。 <p>—第一~三節 結束—</p>	<p>40</p> <p>70</p> <p>10</p>	<p>PPT</p> <p>學習單</p>	<p>專心聆聽</p> <p>口頭發表</p> <p>分組討論 上台發表</p> <p>專心聆聽 口頭發表</p>
<p>活動二 認識給水及淨水處理過程</p> <p>—第四~六節 開始—</p> <p>貳、準備活動 教師準備給水及淨水處理過程 PPT。</p> <p>貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師與學生討論家裡的用水哪裡來? 2. 教師提問，學生回答。 2. 老師介紹水及淨水處理過程 PPT。 3. 教師提問，學生回答。 4. 完成給水及淨水處理學習單，並上台分享。 <p>參、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師總結水及淨水處理過程。 2. 教師將優良作品張貼在布告欄。 <p>—第四~六節 結束—</p>	<p>20</p> <p>20</p> <p>70</p> <p>10</p>	<p>PPT</p> <p>學習單</p>	<p>專心聆聽 口頭發表</p> <p>分組討論 上台發表</p> <p>專心聆聽</p>

<p>活動三 愛惜水資源</p> <p style="text-align: center;">—第七~十節 開始—</p> <p>參、準備活動</p> <p>教師準備缺水的影片。 (https://youtu.be/TmGu9xoxwG4)</p> <p>貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師播放高屏溪缺水的影片。 2. 教師提問，學生回答。 2. 老師與學生討論如何愛惜水資源? 3. 教師提問，學生回答。 4. 完成愛惜水資源學習單，並上台分享。 <p>參、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師總結愛惜水資源的方法。 2. 教師將優良作品張貼在布告欄。 <p style="text-align: center;">—第七~十節 結束—</p>	<p>40</p> <p>40</p> <p>70</p> <p>10</p>	<p>影片</p> <p>學習單</p>	<p>口頭發表</p> <p>專心聆聽 口頭發表</p> <p>分組討論 上台發表</p> <p>專心聆聽 口頭發表</p>
---	---	----------------------	--

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
認識給水及淨水處理過程	能夠瞭解並說出水的循環。	將水循環的過程完整畫在學習單上	口頭發表	學習單。
	能夠認識給水及淨水處理的過程。	將給水及淨水處理的過程完整畫在學習單上	口頭發表	學習單。
	能夠透過語言、文字及實際行動愛惜水資源。	將愛惜水資源的方法，透過文字敘述或畫畫，呈現在學習單上	口頭發表	學習單。

國民小學及國民中學學生成績評量準則

第五條

國民中小學學生成績評量，應依第三條規定，並視學生身心發展、個別差異、文化差異及核心素養內涵，採取下列適當之多元評量方式：

一、**紙筆測驗及表單**：依重要知識與概念性目標，及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用學習單、習作作業、紙筆測驗、問卷、檢核表、評定量表或其他方式。

二、**實作評量**：依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報告、口頭報告、聽力與口語溝通、實際操作、作品製作、展演、鑑賞、行為觀察或其他方式。

三、**檔案評量**：依學習目標，指導學生本於目的導向系統性彙整之表單、測驗、表現評量與其他資料及相關紀錄，製成檔案，展現其學習歷程及成果。

特殊教育學生之成績評量方式，由學校依特殊教育法及其相關規定，衡酌學生學習需求及優勢管道，彈性調整之。

附錄(二) 評量標準與評分指引 (標準本位評量模式)

學習目標		能夠瞭解並說出水的循環。		
學習表現		3-I-1 願意參與各種學習活動，表現好奇與求知探究之心。		
評量標準				
主題	表現描述	A 優秀	B 基礎	C 不足
		能夠完整說出水循環的過程	能大致說出水循環的過程	能根據提示，說出水循環的過程
評分指引		能不需提示，完全能夠說出水循環的過程	能根據提示，說出水循環的過程	在教師與他人協助下，才能說出水循環的過程名稱

評量工具	學習單		
分數轉換	100 - 90	89 - 80	79 以下

備註：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

學習目標	能夠認識給水及淨水處理的過程。			
學習表現	1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。			
評量標準				
主題	表現描述	A 優秀	B 基礎	C 不足
		能夠說出給水及淨水處理的過程	能夠大致說出給水及淨水處理的過程	能根據提示，說出給水及淨水處理的過程
評分指引		能不需提示，完全能夠說出給水及淨水處理的過程	能根據提示，說出給水及淨水處理的過程	在教師與他人協助下，才能說出給水及淨水處理的過程
評量工具	學習單			
分數轉換	100 - 90	89 - 80	79 以下	

學習目標		能夠透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。		
學習表現		4- I -6 能因應需求，感受寫字的溝通功能與樂趣。		
評量標準				
主題	表現描述	A 優秀	B 基礎	C 不足
		能夠透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。	能大致透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。	能根據提示，透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。
評分指引		能不需提示，完全能夠透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。	能根據提示，透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。	在教師與他人協助下，才能透過語言、文字及實際行動，表達出愛惜水資源的方法。
評量工具	學習單			
分數轉換		100 - 90	89 - 80	79 以下

認識給水及淨水處理過程成果照





高雄市 大樹區 大樹國民小學 校訂課程

吾愛大樹 教學計畫 (教案)

一、教學設計理念說明

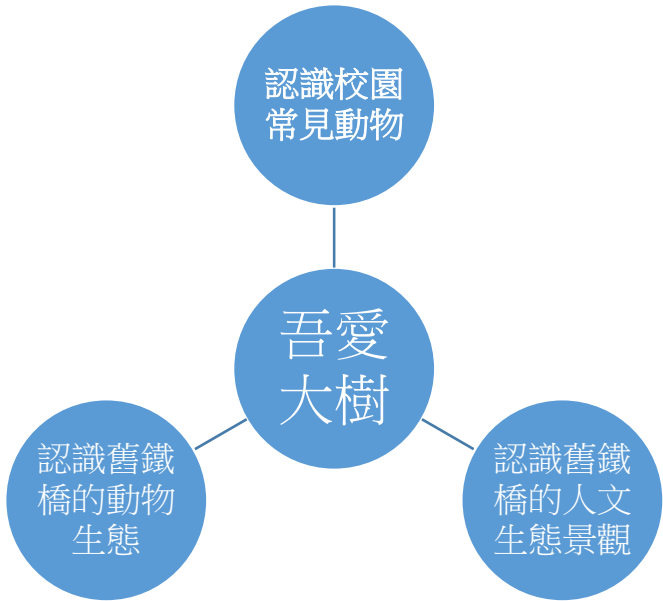
大樹國小鄰近高屏溪攔河堰、舊鐵橋等，因為有好水，家鄉才能栽種出好吃的鳳梨和荔枝，所以更要愛惜水資源，也要好好認識自己的校園。為了讓學生更了解校園環境及家鄉的特色，所以設計吾愛大樹課程，有助於學生更認識周遭環境。

吾愛大樹四下課程為認識舊鐵橋溼地與校園常見動物生態，進而認識並愛護學校周遭動物與環境。

二、教學活動設計

領域名稱 (統整領域)	社會、國語、自然	設計者	三-四年級教師
實施年級	三-四年級	總節數	共 10 節，400 分鐘
單元名稱	吾愛大樹—校園常見動物生態與認識舊鐵橋溼地		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養		領綱核心素養	
E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。 E-A2 透過學習，具備探索問題的思考能力及解決問題策略，並透過體驗與實踐，處理日常生活問題。 E-C1 具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。		社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	
核心素養呼應說明			

讓學生透過自己對外界的連結，具備良好的生活習慣，促進身心健全發展的素質，探尋生命意義，並不斷自我精進。具備理解及使用語言、文字符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活上。

概念架構(跨領域用)		導引問題
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 校園中及生活常見的動物有哪些？ 2. 舊鐵橋濕地有何特色？ 3. 舊鐵橋溼地有哪些特色動物？
學習重點	學習表現	學習內容
	<p>社會</p> <p>1b-II-1 解釋社會事物與環境之間的關係。</p> <p>3a-II-1 透過日常觀察與省思，對社會事物與環境提出感興趣的問題。</p> <p>自然</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p>	<p>Ab-II-1 居民的生活方式與空間利用，和其居住地方的自然、人文環境相互影響。</p> <p>Cb-II-1 居住地方不同時代的重要人物、事件與文物古蹟，可以反映當地的歷史變遷。</p> <p>INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。</p> <p>INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p>
議題融入	所融入之學習重點	
		透過文本閱讀，學生透過文本摘取重要訊息與觀點，並能表達自己的感受。
教材來源	自編、學習單	

教學資源	<ul style="list-style-type: none"> ● 電腦、單槍投影機、繪本、學習單 ● 舊鐵橋溼地教育園區網站：https://bre.is/ZEWPo4Pu ● 「『高雄』大樹舊鐵橋生態公園-濕地、水鳥、綠意、騎鐵馬」部落格網址：https://bre.is/TemkmcXy
學習目標	
1. 認識舊鐵橋溼地及校園內常見的動物。 2. 認真參與學校活動。	

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	評量
<p style="text-align: center;">單元一 認識校園內常見動物</p> <p style="text-align: center;">——第一~三節 開始——</p> <p>壹、準備活動 動物知多少？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 共讀認識動物書。 2. 跟著書中學習要觀察動物的要點。 <p>貳、發展活動 動物放大鏡</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 播放 youtube「常見的鳥類」、「有影秀台灣鳥之湯上」、「有影秀台灣鳥之湯下」讓學生認識幾種基本的鳥叫聲。不同種類的鳥兒有不同成長習性及叫聲。 2. 老師利用簡報，讓學生能了解校園常見動物， <p>參、綜合活動 校園巡禮</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明校園探索規則 2. 實際走訪校園，尋找校園中鳥兒的蹤跡。(聆角鴉、白頭翁、五色鳥、夜鷺、麻雀、鴿子) <p style="text-align: center;">——第一~三節 結束——</p>	120	PPT	<p>80%學生能專心聆聽。</p> <p>80%學生能認真參與活動。</p> <p>80%學生能舉手回答。</p>
<p style="text-align: center;">單元二 認識舊鐵橋溼地動物生態</p> <p style="text-align: center;">——第四~六節 開始——</p> <p>壹、準備活動 教師準備相關的繪本與網站</p> <p>貳、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師帶著全班同學解說舊鐵橋溼地的人文活動與動物生態，並且認識這裡的鳥類，預備前往參訪 留鳥:水雉、紅冠水雞、紅嘴黑鴉、小白鷺、翠鳥、洋燕、小啄木、白頭翁。 候鳥:高蹺鴿、反嘴鴿、花嘴鴨、蒼鷺、大白鷺、 	120	PPT	<p>80%學生能認真聆聽內容。</p> <p>80%學生能專心聆聽。</p>

<p>大麻鷺、小水鴨。</p> <p>2. 認識小昆蟲:瓢蟲、蝴蝶、螳螂、蚱蜢、螻蛄</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1. 進行問題討論並寫學習單。</p> <p>2. 體會環境與自己的關係，進而愛護環境。</p> <p>—第四~六節 結束—</p> <p>單元三 參訪舊鐵橋溼地</p> <p>—第七~十節 開始—</p> <p>壹、準備活動</p> <p>學年準備相關參訪活動資料。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 小朋友安靜透過望遠鏡，實際觀察鳥兒生態。</p> <p>2. 觀察鳥類的各種行為如覓食、休息、求偶、警戒、飛行等狀態。</p> <p>3. 引導學生從觀察鳥兒行為中瞭解其習性，打開學童了解自然、關心自然進而愛護自然。</p> <p>4. 觀察完鳥類，接下來觀察昆蟲。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>透過校外實際參觀、訪問、操作、紀錄等活動，讓學生能由實際的體驗，印證課本知識與生活的結合，並拓展學生學習領域。</p> <p>—第七~十節 結束—</p>	160	望遠鏡 放大鏡	<p>80%學生能舉手回答。</p> <p>80%學生能認真聆聽內容。</p> <p>80%學生能專心聆聽。</p> <p>80%學生能舉手回答。</p>
--	-----	------------	---

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
認識舊鐵橋溼地	認識舊鐵橋溼地中常見的動物。	實際參觀、訪問。	紙筆測驗及表單	學習單。
認識校園常見動物	認識校園中常見的動物。	實際參觀、訪問。	紙筆測驗及表單	學習單。

國民小學及國民中學學生成績評量準則

第五條

國民中小學學生成績評量，應依第三條規定，並視學生身心發展、個別差異、文化差異及核心素養內涵，採取下列適當之多元評量方式：

一、**紙筆測驗及表單**：依重要知識與概念性目標，及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用學習單、習作作業、紙筆測驗、問卷、檢核表、評定量表或其他方式。

二、**實作評量**：依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報告、口頭報告、聽力與口語溝通、實際操作、作品製作、展演、鑑賞、行為觀察或其他方式。

三、**檔案評量**：依學習目標，指導學生本於目的導向系統性彙整之表單、測驗、表現評量與其他資料及相關紀錄，製成檔案，展現其學習歷程及成果。

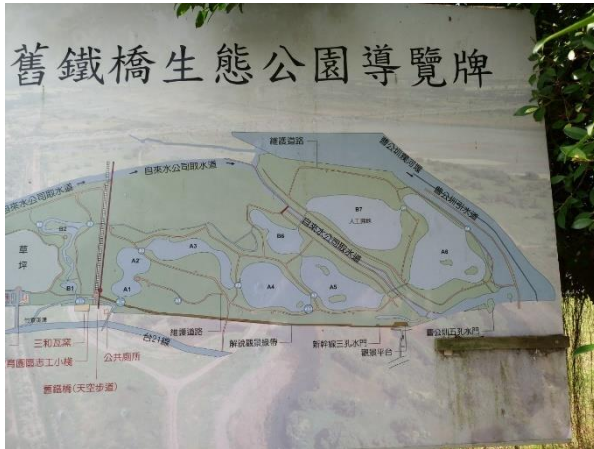
特殊教育學生之成績評量方式，由學校依特殊教育法及其相關規定，衡酌學生學習需求及優勢管道，彈性調整之。

附錄(二) 評量標準與評分指引

學習目標	認識校園中及舊鐵橋溼地中常見的動物。					
學習表現	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。					
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
吾愛大樹	表現描述	聽從教師指導並能自主、確實的完成學習單。	聽從教師指導並能完成學習單。	聽從教師指導並大致能完成學習單。	在教師與他人協助下能完成學習單。	未達D級
	評分指引	能書寫學習單且美觀完整。	能夠自行書寫學習單。	學習單能大部分完成。	在他人協助下能完成學習單。	未達D級
	評量工具	實際操作、學習單書寫				
	分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下

備註：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

校園常見動物生態與認識舊鐵橋溼地成果照



高雄市大樹區大樹國民小學校訂課程

吾愛大樹(水資源) 教學計畫 (教案)

二、教學設計理念說明

大樹國小鄰近高屏溪攔河堰、舊鐵橋等，因為有好水，家鄉才能栽種出好吃的鳳梨和荔枝，所以更要愛惜水資源，也要好好認識自己的校園。為了讓學生更了解校園環境及家鄉的特色，所以設計吾愛大樹課程，有助於學生更認識周遭環境。

吾愛大樹六上課程為參觀鳳梨工廠與製作蔭鳳梨——旺萊馨香蔭，進而認識並透過親手製作蔭鳳梨了解的保存方式。

二、教學活動設計

統整領域	社會、自然	設計者	五-六年級團隊
實施年級	五-六年級	總節數	20 節
單元名稱	吾愛大樹(水資源)		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養		領綱核心素養	
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-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	
核心素養呼應說明			

讓學生透過自己對外界的連結，具備良好的生活習慣，促進身心健全發展的素質，探尋生命意義，並不斷自我精進。具備理解及使用語言、文字符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活上。

概念架構(跨領域用)		導引問題
		<ol style="list-style-type: none"> 4. 你使用的水從哪裡來? 5. 一天會用掉多少水呢? 6. 該如何延長蔬果的保存期限呢? 7. 觀察鳳梨工廠的建築特色，它可能是過去社會課當中哪一個時期的建築物?你怎麼發現的? 8. 鳳梨的部位有哪些功能?
學習重點	<p>學習表現</p> <p>1b-III-2 理解各種事實或社會現象的關係，並歸納出其間的關係或規律性。</p> <p>pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>學習內容</p> <p>Ab-III-1 臺灣的地理位置、自然環境，與歷史文化的發展有關聯性。</p> <p>Bb-III-1 生活空間型態的多元性與自然、人文環境有關聯性。</p> <p>INc-III-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。</p> <p>INd-III-12 自然界的水循環主要由海洋或湖泊表面水的蒸發，經凝結降水，再透過地表水與地下水等傳送回海洋或湖泊。</p> <p>INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。</p> <p>INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造</p>

				以適應環境。
議題融入	所融入之學習重點	環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 涯 E7 培養良好的人際互動能力。 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)		
教材來源	繪本《食物大發現：鳳梨從哪裡來?》、高雄鳳梨工廠官網、自編教材。			
教學資源	電腦、單槍投影機、學習單			
學習目標				
1. 認知 1-1 能瞭解家鄉水資源及水與生活相關活動。 1-2 能認識釀酒、釀醋、蔭鳳梨各種的製作方式與特色。 2. 技能 2-1 能正確分辨鳳梨品種、構造與特徵。 2-2 能使用適切且多元的表徵符號，表達自己的想法、與人溝通，並能同理與尊重他人想法。 2-3 透過實作及操作蔭鳳梨，體驗了解影響蔭鳳梨製作的因素。 3. 情意 3-1 能覺察自己、他人和環境的關係，體會生活禮儀與團體規範的意義。 3-2 能學習尊重他人、愛護生活環境及關懷生命，並於生活中實踐。 3-3 利用課堂上小組討論的方式學習團隊合作。				

教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	評量
單元一 自來水知多少 —第一～五節 開始— 肆、準備活動 教師準備自來水知多少 PPT。 貳、發展活動 1. 教師讓學生觀看自來水知多少 PPT 並做解說。 (1) 拿出兩杯水，一杯裝雨水或未經處理的水，一杯裝自來水，先讓學生去感受這兩杯水的差異。	80	PPT	能專注聆聽並參與活動 80%能專注聆聽

<p>(2) 問題：每天扭開水龍頭，水都嘩啦嘩啦的流，你知道這些自來水從哪兒來的嗎？</p> <p>(3) 我們來看看自來水供水流程吧！</p> <p>(4) 透過網路動畫，網址 http://www.kidswcis.itri.org.tw/story/citywater.htm 來講解自來水的由來。</p> <p>2. 教師提問，學生回答。 調查學生日常用水資訊</p> <p>(1) 問題：平常什麼時候會用到水，你如何使用？</p> <p>(2) 防災與我～微氣候與極端氣候對我們的影響（水源混濁、缺水、水災）</p> <p>(3) 我們來看看每個人日常生活的平均用水量吧！透過網路資訊，網址 http://www.kidswcis.itri.org.tw/story/infomation.htm 來說明。</p> <p>(4) 發下學習單：『調查家中的水設備』，請學生利用假日，依據家中的水設備，調查自己一天的用水量。</p> <p>(5) 請學生發表自己的調查結果。</p> <p>(6) 老師彙整學生的調查紀錄，以統計圖表的方式來呈現整個結果。</p> <p>3. 寫學習單。</p>	80	學習單	並參與活動 口頭發表
<p>參、綜合活動</p> <p>1. 教師總結自來水的起源。</p> <p>2. 學生上台分享，教師將優良作品張貼在布告欄。</p> <p style="text-align: center;">—第一～五節 結束—</p> <p>單元二 生活水起來</p> <p style="text-align: center;">—第六～九節 開始—</p> <p>壹、準備活動 教師準備生活水起來介紹 PPT。</p> <p>貳、發展活動</p> <p>1. 請學生分享水與生活的關係。</p> <p>2. 教師讓學生觀看生活水起來介紹 PPT 並做解說水與酒醋。</p> <p>(1) 認識釀酒的種類：釀造酒、蒸餾酒、再製酒</p> <p>(2) 認識米酒釀造法</p>	40	PPT	作業評量 口頭發表能上台分享

<p>(3) 認識水果酒製造過程</p> <p>(4) 認識醋的釀造原理</p> <p>(5) 認識醋的製造過程</p> <p>3. 教師提問，學生回答。</p> <p>4. 寫學習單。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>1. 教師總結生活水起來。</p> <p>2. 學生上台分享，教師將優良作品張貼在布告欄。</p>	80		<p>能專注聆聽並參與活動</p> <p>能專注聆聽並參與活動</p>
<p style="text-align: center;">—第六～九節 結束—</p>	40	學習單	
<p style="text-align: center;">—第十節 開始—</p>			
<p>單元三：認識鳳梨</p> <p>一、準備活動</p> <p>學生記錄生活中接觸鳳梨的相關經驗</p> <p>二、發展活動</p> <p>活動一：認識鳳梨構造</p> <p>(一)引起動機</p> <p>學生分享過去食用或觀察鳳梨的經驗</p> <p>(二)教師導讀繪本《食物大發現：鳳梨從哪裡來?》</p> <p>(三)教師介紹鳳梨身體部位名稱及位置</p> <p>三、綜合活動</p> <p>(一)教師與學生回顧今天上課的內容</p> <p>(二)發下學習單，預告下一次上課的內容。</p>	40	繪本、圖卡	口頭發表
<p style="text-align: center;">—第十節 結束—</p>			口頭發表
<p style="text-align: center;">—第十一節 開始—</p>		平板	
<p>活動二、資料搜尋</p> <p>一、準備活動</p> <p>教師說明學習單如何撰寫及其注意事項，並且請學生於課堂中完成學習單。</p> <p>二、發展活動</p> <p>(二)教師指導學生利用關鍵字搜尋資料</p> <p>(三)學生上網蒐集鳳梨各個部位的功能的資料並填寫學習單。</p> <p>三、綜合活動</p>			

	40		
--	----	--	--

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
旺萊馨香蔭	能夠知道蔭鳳梨的原理與動手實際操作	參與活動及製作	紙筆測驗及作品	學習單

國民小學及國民中學學生成績評量準則

第五條

國民中小學學生成績評量，應依第三條規定，並視學生身心發展、個別差異、文化差異及核心素養內涵，採取下列適當之多元評量方式：

一、**紙筆測驗及表單**：依重要知識與概念性目標，及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用學習單、習作作業、紙筆測驗、問卷、檢核表、評定量表或其他方式。

二、**實作評量**：依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報告、口頭報告、聽力與口語溝通、實際操作、作品製作、展演、鑑賞、行為觀察或其他方式。

三、**檔案評量**：依學習目標，指導學生本於目的導向系統性彙整之表單、測驗、表現評量與其他資料及相關紀錄，製成檔案，展現其學習歷程及成果。

特殊教育學生之成績評量方式，由學校依特殊教育法及其相關規定，衡酌學生學習需求及優勢管道，彈性調整之。

附錄(二) 評量標準與評分指引 (標準本位評量模式)

學習目標	認識蔭鳳梨製作原理並實際操作
學習表現	3-I-1 願意參與各種學習活動，表現好奇與求知探究之心。
評量標準	

主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
旺萊馨香蔭	表現描述	完全知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	能夠知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	大致知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	在教師與他人協助下能夠知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	未達D級
	評分指引	完全知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	能夠知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	大致知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	在教師與他人協助下能夠知道蔭鳳梨製作原理與完成印鳳梨製作。	未達D級
	評量工具	實際操作、學習單				
	分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下

備註：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

水資源成果照片



肆、代結語：

1. 學校邁向智慧化氣候友善校園的願景與看法。
2. 透過計劃執行凝聚共識，推動智慧化氣候友善
3. 永續校園發展目標，符應永續經營理念。
4. 藉由研習及工作坊，強化教師對智慧化氣候友善永續校
5. 園發展的意識及課程規劃能力。
6. 盤查校內能源使用狀況，落實節能減碳及生活環保逐步解決校園環境問題。
7. 加強生態保育觀念，營造具備生物多樣性的
8. 校園生態環境，與自然共榮共好。
9. 促進永續課程發展，並重新審視校訂課程內涵，以及將校園環境永續推動概念融入課程中，深化環境教育意識及扎根基礎，以大樹為基地逐步與世界接軌同步。
10. 運用新興科技與 IOT 技術導入防災預防與自動