



113年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫

第一階段規劃改造構想申請書

(示範計畫)

申請學校名稱：國立臺東大學附小

學校地址(網路選填，含縣市與區域名稱)：[950]臺東縣臺東市博愛路 345 號

填報日期：2024 年 1 月 10 日

校長執行相關計畫經驗：102年、103年、110年

學校歷年執行專案計畫：112年、111年、110年

112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫 參與計畫同意書

立同意書人 黃雪萍 (以下簡稱本人)，代表申請學校國立臺東大學附設實驗國民小學(以下簡稱本校)，願積極配合並參與教育部資科司112年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫，申請『智慧化氣候友善校園先導型示範學校探究改造與實踐』之工作項目，同時配合教育部資科司相關委辦任務中，示範學校需要擔任之統整引領及推廣分享等事宜。另需在不影響校園教學前提之下提供校園場地作為鄰近學校參訪學習之場域，其他約定相關項目如下：

- 一、彙整歷年執行教育部及相關單位補助本校相關永續校園計畫之項目與金額，並提出相關說明改造前後之效益。
- 二、提出示範學校執行推動之主題實踐項目，包含硬體設備與設施以及核心教學方案，並配合辦理效益評估與數據資料分享。
- 三、應設計相關課程培訓校內教師作為可擔任相關項目之講解導師，並搭配教育部資科司本計畫協助推動之委員或導師，陪伴學校同步執行相關智慧化氣候友善校園之推動。
- 四、將相關執行過程紀錄與成果呈現，透過分享平台與教育部相關計畫參與之夥伴學校進行分享、溝通與交流。

立同意書人

姓名：黃雪萍
服務單位：國立臺東大學附設實驗國民小學
職稱：校長

中華民國 113 年 01 月 10 日

一、計畫說明

計畫名稱 樹穴及生態廊道改造		
1.主要聯絡人(獲補助後供輔導團聯繫溝通用，請確實填報)：		
主要聯絡人 (一校填寫兩人)	辦公室電話 (含分機)	e-mail (計畫訊息將以 mail 通知為主， 請確實填寫)
楊慧珍	██████████	██████████
李麗華	██████████	██████████
2.學校特色 (請說明學校之地理位置、特色、與改造項目的關連性...等)		
<p>一、校園空間配置</p> <p>本校位於臺東市中心，緊臨觀光夜市、中央市場、量販店及大飯店。校地約占2.7公頃，學生學習和活動空間都十分有限，學校內設有幼兒園，幼兒園室內教學區獨立設立於校內，操場及遊憩區小學部和幼兒園共同使用。以下將校內空間規劃分成建築物以及戶外場地空間配置兩個部分來進行說明：建築物部分總共由主要博愛及信義樓兩棟教學大樓，含地面五層地下一層，再加上三棟專科教室，含地面二層地下一層，所組成的室內教學區。另外還有活動中心及室內溫水游泳池；戶外場地空間配置部分設有200公尺操場、司令台、綜合球場三座、生態觀察池2個、沙坑區、遊戲器材區、菜園種植區、戶外機車車棚2區以及戶外平面停車場2個，校園植物部分主要由茄苳樹、榕樹、麵包樹和大葉欖仁所組成，圍籬種植金露花、矮仙丹等灌木，以上介紹為主要校園空間配置的詳細說明。</p> <p>二、內部組成空間</p> <p>本校共有44個班級，小學部普通班36班、美術班4班、學習中心2班，幼兒園2班，小學部的班級教室主要分部在兩棟高五層樓的建築物一至四樓，科任教室分布在五樓和另外三棟的專科教室，行政區的辦公室則位在一樓空間，幼兒園有獨立的教學大樓，二層高。由以上兩部分說明學校整體全貌介紹。</p> <p>三、課程教學示範</p> <p>本校為實驗學校，在臺東縣為各項教學之示範指標學校。本案改善項目經校內多年的盤點及課程發展，學生提出需改善區域，並透過校園規劃小組歷次討論結合各項計畫申請，就建築物節能及環境負碳逐步改善。教學上師長們透由課程規劃與教學設計，期望在學生心中埋下種子，引導學生成為未來環境變遷的行動家。</p>		
3.校方執行相關永續校園履歷概述 (至少滿足其中一項)		
<input checked="" type="checkbox"/> 1.曾經執行過教育部永續校園相關計畫三年以上者，且不得有放棄或重大延誤者。		
<input type="checkbox"/> 2. 有執行過永續校園相關的工程改造經驗一年以上。		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. 執行過教育部探索計畫二年以上並完成結案，或執行氣候友善校園計畫基礎校一年並經教育部資科司相關符合永續校園業務之輔導計畫推薦者。		
<input type="checkbox"/> 4.經縣市政府推薦並承諾作為該縣市永續智慧校園的帶領校。(需檢附縣市政府證明文件)		

說明:(依各校文件進行有效整理，並於最開始以表格方式呈現歷年經歷)

年份	計畫名稱	執行內容
110	110年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫。	校樹盤查、土壤盤查、融入領域課程並結合科展作品進行校園探索。
111	111年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫。	水電盤查、建築開口盤查、在校訂課程進行校園環境問題探索。
112	112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫。	碳盤查、裝設智慧水表、在校訂課程進行校園環境問題探究與成果發表。

4.預期成果(請以條列式說明，內容包含：校園實質環境改造預期成果、教案開發與分享...等)

4-1主題推動智慧化氣候友善校園之主題及互動成果：

- 改善校園喬木樹穴土壤。
- 啟動植被濕度智慧化監測，連接自動澆水設備。
- 透過兒童朝會、家長日、運動會等大型集會向師生與家長、來賓介紹執行成果。
- 在學校網頁、FB 粉絲頁定期/不定期分享執行成果。

4-2 校內推動低碳與永續校園預期成果：

- 持續推動垃圾減量落實資源回收並以數據化呈現成果。
- 持續推動太陽能光電政策並融入課程。
- 在班班有冷氣的政策下制定合宜的節能辦法並落實。

4-3 與教育部推動新世代環境教育(NEED)推動之關聯做法說明。

- 在生生用平板的政策下落實少紙化的執行；校內文件盡量以電子化方式傳遞減少紙張的浪費。
- 在相關領域課程融入聯合國永續發展目標 SDGs 的介紹。
- 在校訂課程師生進行永續發展目標 SDGs 的探究與執行。

二、計畫團隊人事資料

校內推動委員會組織架構與成員(欄位不足時請自行增列)：

	服務單位	姓名	職稱	負責工作
召集人	臺東大學附小	黃雪萍	校長	負責統籌整體計畫，召集各處室相互合作完成計畫。
執行秘書	臺東大學附小	楊慧珍	總務主任	計畫進度管控，工程規劃執行，經費核銷。
顧問	國立臺東專科學校	陳星皓	教授	擔任顧問，針對學校計畫執行、碳盤查、及欲解決的問
工作小組	臺東大學附小	李麗華	教務主任	負責規劃課程，與教師溝通相關課程的內容。
工作小組	臺東大學附小	范永奕	學務主任	節能減碳宣導，辦理環境教育議題相關活動。
工作小組	臺東大學附小	謝佳玲	研究主任	規劃相關課程，融入校本課程，規劃教師增能研習。
工作小組	臺東大學附小	蔡佩津	事務組長	調查校園環境及處理相關問題，工程進行配合。
工作小組	臺東大學附小	林以婷	研究及發展組長	自然領域召集人，貴畫及融入校本課程，召開社群會議
社區委員	鍾昇遠建築師事務所	鍾昇遠	建築師	本校家長委員及校園規劃小組成員，提供相關建議。
社區委員	雷昭子建築師事務所	雷昭子	建築師	擔任顧問，針對學校建築物情況給予相關建議。
社區委員	國立臺東大學	熊同鑫	教授	學校課程執行顧問，「SDGs& PBL 跨域諮詢。
社區委員	農業委員會 林業試驗所 太麻	葉定宏	研究員	擔任顧問，協助學校進行校園樹木盤點及植栽維護。
社區委員	臺東縣興隆國小	林克銘	校長	與本校協力推動臺東縣環境教育及淨零推廣。

計畫負責人任期說明(欄位不足時請自行增列)：

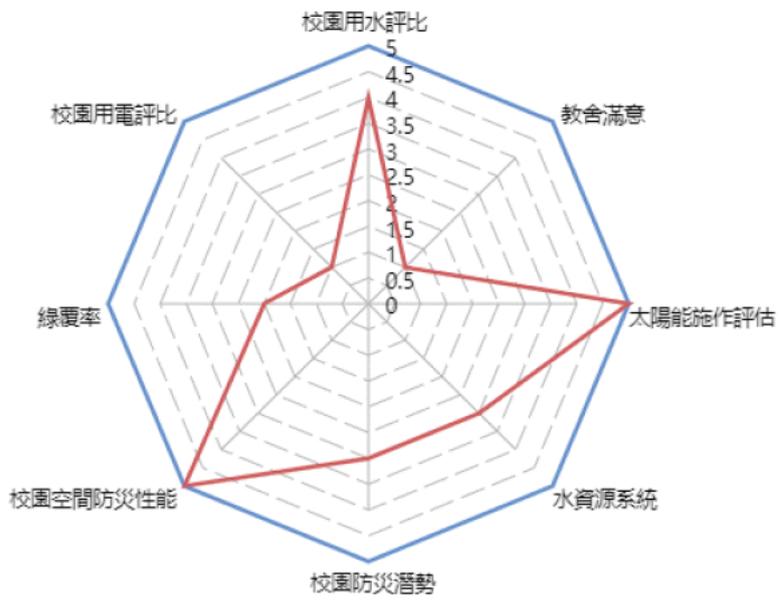
職稱	姓名	任期 (年/月-年/月)	計劃期間內 會調動者打勾(v) (113年2月-114年12月)
校長	黃雪萍	109/8-迄今	X
總務主任	楊慧珍	109/8-迄今	X
教務主任	李麗華	109/8-迄今	X
學務主任	范永奕	109/8-迄今	X

備註：各校校園推動委員會成員 / 校長、主任任期 / 推動委員會組織架構及成員：應確實成立「智慧化氣候友善校園推動委員會」，並由校長擔任召集人，統合顧問、家長會、教師會、民間團體及社區...等地方人才加入，本案鼓勵鄰近或相關聯之大專校院提供專業協助。

三、學校基本資料

校名：國立臺東大學附小		地址：[950]臺東縣臺東市博愛路 345 號	
學校網址： http://www.nttues.nttu.edu.tw		師生人數：1165 班級數：44	
(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1.校地總面積：25740(m ²) 2.校園綠地覆蓋總面積：約 9395 (m ²) 3.校園非綠地透水面積：約 1407 (m ²) 4.學校樓地板總面積：19000.63(m ²) 5 校園草地覆蓋面積：6348 (m ²)		(以下填報資料以非建築體面積計算為主) 1.校園喬木數量：135(m ²) 2.校園灌木(蕨類)數量：771 (m ²) 3.原生樹種數量：86(m ²) 4 卵石面積：33 (m ²) - 泛指校內有地表鋪設卵石鋪面的面積。 5 卵石深度：0(m) = 若學校有運用卵石作為地下儲水設計，煩請提供埋設深度。	
實質環境資料 以校園氣象站資料為主 【請查詢「中央氣象局」網站： http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm 】 路徑：首頁→氣候統計→月平均/每月氣象→選定學校所在位置之鄰近氣象站 或採用 https://tw.weatherspark.com/ 以及 https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/ 採取學校地點城市或區域搜尋			
日照時數	4.8~5.4	年雨量	平均：1737.6 mm
校園能源基本使用現況資料 以校園實質資料填報為主			
月平均用電	平均 440406 度/月	筏式基礎儲水量	0(m ³)
月平均用水	平均 871 度/月	水撲滿儲水量	0(m ³)
校園防災性能 校舍主要面向	主建築有東西向、也有南北向		教室不舒適間數48
其他有助於說明學校現況之補充說明(請條列式)			
<p>1.夏季日照長，造成教室高溫，師生上課悶熱難耐。</p> <p>2.學校將此難題提出，透過校園規劃小組暨永續校園委員會之討論，決議加裝外遮陽設施，並於 102 年獲得本案之補助，改善部份教室西曬問題，師生反應良好。</p> <p>3.學校於節能減碳方面，一直持續努力，獲四省專案整體績效獎第三名。</p> <p>4.100 年度配合林務局專案，增加校園植栽，期盼能以綠化來增加植物覆蓋率，以達到友善校園，降低環境溫度之效。</p>			

學校自評指標圖示



四、智慧化氣候友善校園主題構想說明(重要檢核要點)

(一)、校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的重點示範主題說明

(此部分為審查主題重點，請申請學校依據校內決議與思考方向進行 500字以內之說明文字或論述，可輔以主題概念示意圖)，**同時以區域示範校必須做為區域帶動校園及周邊基礎校之計畫核心節點，盡到做為區域示範場域的交流功能。**避免連結過多循環鏈(除必要主題: 能源及微氣候循環主題外，另選擇一至兩個主題面向內之關聯項目為主即可)，當希望發展面向過多時，反而容易造成過度分散不易聚焦。

本校友善校園示範主題如下：

一、能源與微氣候

(一) 光電節能：本校已於博愛樓及信義樓屋頂建置光電系統，並於中走廊呈現用電節能數據，做為教學資源使用。目前由體育署標租之活動中心屋頂及光電球場，將做為光電節能之示範點。

(二) 節電設施：本校活動中心申請「113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫」，將透過開窗改善、空調節能及 BEMS 系統等節能技術，改善活動中心耗能及通風循環問題，目前申請中。

二、環境與健康：本校透過信義樓及博愛樓轉角外遮陽設施及室內通風路徑調整，有效改善室內環境品質。

(一) 游泳池中水系統：新建游泳池導入中水系統設計，蒐集學生沖洗身體之用水，滙集至中水池，做為沖廁用水。中水池配合泳池開窗，透過導入風來降低室內溫度。

(二) 綠籬計畫：獲教育部補助綠籬計畫，改善學校綠帶，增進校園綠覆率及建置親和性圍籬，目前施工中。

(三) 樹穴及生態廊道：此為本次申請項目，本校為百年老校，曾有回校之 90歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒，為使老樹健康成長，擬打開樹穴，並製作木平臺，避免學生踩踏造成泥土過硬，平臺之上，提供學生親近大樹的空間，平臺之下，是小動物們棲息及移動之通道。

區域示範校之帶動：

一、本校辦理之全縣示範研習及活動眾多，將於未來辦理各項研習時，安排校園示範解說。

二、結合臺東縣環教輔導團，共同承辦全縣之智慧化氣候友善校園示範活動，推廣永續校園之課程與教學。

三、培訓校內教師，做為推廣之講師及協助推動臺東縣環境教育。

四、將執行成果分享至平臺，與夥伴學校分享。

(二)、校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的重點示範主題項目說明表

主要示範內容			
面向	示範主題	示範項目 (請條列式說明或輔以量化呈現)	預期成效
舉例	<input checked="" type="checkbox"/> 雨水再生水利用 <input checked="" type="checkbox"/> 再生、省水器材	1. 於教室屋頂設置2噸雨水儲集桶。 2. 更換校園洗手槽水龍頭為省水水龍頭。	1. 減少校園內使用自來水比例，預估減少10~15%水費。
能源與微氣候 (必要面向)	<input type="checkbox"/> 電能	<input type="checkbox"/> 節電設施與設備	
		<input type="checkbox"/> 最佳化調控節電作為	
		<input type="checkbox"/> 創能設施與設備	
		<input type="checkbox"/> 其他	
	<input checked="" type="checkbox"/> 溫熱外環境	<input type="checkbox"/> 日照與除濕鋪面	
		<input checked="" type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面	1. 降低都市熱島強度，調節環境溫度。 2. 提供舒適的休憩及戶外教學空間。 3. 降溫鋪面減少陽光吸收反射更多太陽幅射維持較低地表溫度 4. 增強生態多樣性種植台灣光臘樹相思樹等故碳量較高樹種，為校園創造多樣化生態吸引昆蟲鳥類的棲息有助學生學習及生態平衡。
		<input type="checkbox"/> 其他	
	<input type="checkbox"/> 校園通風	<input type="checkbox"/> 無風區域避免	
<input type="checkbox"/> 穿越型通風路徑確保			
<input type="checkbox"/> 其他			
<input checked="" type="checkbox"/> 被動式系統整合 (同步整合監測)	<input checked="" type="checkbox"/> 可感知與紀錄	1. 於本校開心農場設置土壤濕度監測灑水系統有效澆灌學生種植蔬菜。 2. 利用氣象觀測儀器提供學生學習透過物聯網資訊的觀測及判讀了解天氣變化。	

		<input type="checkbox"/> 季節對應策略	
		<input type="checkbox"/> 災害對應策略	
次要示範內容			
面向	示範主題	示範項目 (請條列式說明或輔以量化呈現)	預期成效
環境與健康	<input type="checkbox"/> 室內環境品質	<input type="checkbox"/> 舒適光環境 (採光、照明)	
		<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕	
		<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排污	
		<input type="checkbox"/> 室內二氧化碳濃度	
	<input type="checkbox"/> 建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式	
		<input type="checkbox"/> 遮陽與導光	
		<input type="checkbox"/> 防空污作為	
	<input type="checkbox"/> 校園健康維護管理 (同步整合監測)	<input type="checkbox"/> 室內潔淨作為	
		<input type="checkbox"/> 季節對應措施	

		<input type="checkbox"/> 空污災害感知與應變	
		<input type="checkbox"/> 可感知與紀錄	
水與綠系統	■水循環	<input type="checkbox"/> 節水措施	
		<input type="checkbox"/> 滲透保水	
		■滯洪與貯留	1.雨水收集與再利用：建立雨水收集系統，將收集的雨水應用於植被灌溉和其他用途，減少對地下水和自來水的需求。
		<input type="checkbox"/> 水淨化與降溫	
		<input type="checkbox"/> 水再生利用	
		<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌	
		□綠基盤	<input type="checkbox"/> 在地原生大喬木綠化
	<input type="checkbox"/> 環境友善鋪面與親和性圍籬		
	<input type="checkbox"/> 生物多樣性棲地		
	<input type="checkbox"/> 生態廊道		
資源與碳循環	□可回收資源	<input type="checkbox"/> 一般性資源回收	
		<input type="checkbox"/> 材料再生轉用	
	□可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 設施再生轉用	
		<input type="checkbox"/> 設備再生轉用	
		<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥	
	□有機碳循環資源	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善	
		<input type="checkbox"/> 食農作為	

五、本年度申請項目與經費說明

面向	示範主題	示範項目	申請金額	項目施作 規劃 (本年度申請 項目請打√/ 已實施項目請 打○)	備註 (已實施年度-計畫 名稱/ 本年度申請項目與 已實施項目若有關 連性,請附註說明)	
能源與 微氣候	■電能	■節電設施與設備	0	○	1. 110 年電力系統改善工程。(全校 138 臺冷氣設置 EMS 能源管理系統) 2. 113 年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫。	
		■最佳化調控節電作為	0	○	108 年飲水機定時裝置改善。	
		■創能設施與設備	0	○	110 年屋頂型太陽光電聯合標租。	
		<input type="checkbox"/> 其他				
	■溫熱外環境	<input type="checkbox"/> 日照與除濕鋪面				
		■陰影與降溫鋪面	5500000	√/○	1. 112 年度校園綠籬專案計畫採購。 2. 本年度申請項目。	
		<input type="checkbox"/> 其他				
	<input type="checkbox"/> 校園通風	<input type="checkbox"/> 無風區域避免				
		<input type="checkbox"/> 穿越型通風路徑確保				
		<input type="checkbox"/> 其他				
■被動式系統整合	■可感知與紀錄	200000	√	1. 本年度申請項目。		
	<input type="checkbox"/> 季節對應策略					
	<input type="checkbox"/> 災害對應策略					
環境與	<input type="checkbox"/> 室內環境品質	<input type="checkbox"/> 舒適光環境(採光、照				

健康		明)			
		<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕			
		<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排污			
		<input type="checkbox"/> 室內二氧化碳濃度			
	<input type="checkbox"/> 建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式			
		<input type="checkbox"/> 遮陽與導光			
		<input type="checkbox"/> 防空污作為			
<input type="checkbox"/> 校園健康維護管理(必要考量項)	<input type="checkbox"/> 室內潔淨作為				

112 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

		<input type="checkbox"/> 季節對應措施			
		<input type="checkbox"/> 空污災害感知與應變			
		<input type="checkbox"/> 可感知與紀錄			
資源與 碳循環	<input type="checkbox"/> 可回收資源	<input type="checkbox"/> 一般性資源回收			
	<input type="checkbox"/> 可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 材料再生轉用			
		<input type="checkbox"/> 設施再生轉用			
		<input type="checkbox"/> 設備再生轉用			
	<input type="checkbox"/> 有機碳循環資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥			
		<input type="checkbox"/> 表層土壤改善			
<input type="checkbox"/> 食農作為					
水與綠 系統	■ 水循環	<input type="checkbox"/> 節水措施			
		■ 滲透保水	0	v	1.112 年度校園綠籬專案計畫採購。
		■ 滯洪與貯留	200000	v/o	1.102 年新建溫水游泳池。 2.本年度申請項目。
		<input type="checkbox"/> 水淨化與降溫			
		<input type="checkbox"/> 水再生利用			
	■ 綠基盤	■ 自然滲透與澆灌	0	v/o	1.112 年度校園綠籬專案計畫採購。 2.學校自籌。
		<input type="checkbox"/> 在地原生大喬木綠化			
		■ 環境友善鋪面與親和性圍籬	0	v/o	1.112 年度校園綠籬專案計畫採購。 2.103 年執行教育部永續校園局部改造計畫。
		<input type="checkbox"/> 生物多樣性棲地			
		<input type="checkbox"/> 生態廊道			
經常門	先期規劃費 (上限 10 萬)	100000			
	教學用經常門 (含雜支)				
申請補助總金額	新台幣 陸 佰 零 拾 零 萬 零 仟 零 佰 零 拾 零 元 整				

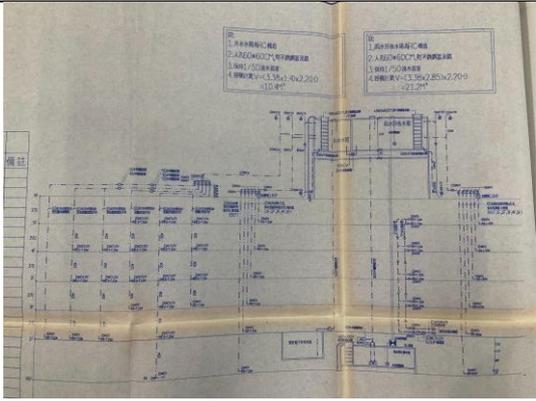
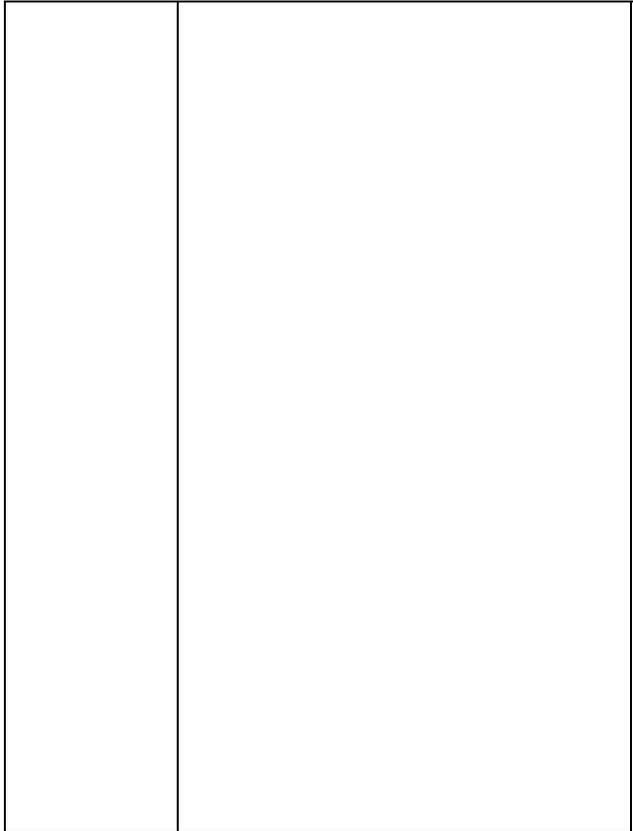
112 年建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範案)專用表格

所在縣市是否有環境教育相關輔導組織	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	若有，請 填組織 名稱	
-------------------	--	-------------------	--

六、校園盤點成果(優勢、劣勢、問題及災害)-表格不足填寫請自行增加

校名	國立臺東大學附設實驗國民小學	
優勢	<p><input type="checkbox"/>未盤點，尚不清楚</p> <p><input type="checkbox"/>已盤點，無具體優勢</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>已盤點，具體優勢</p>	<p>校園植栽豐富，有多種原生樹種，包含大葉山欖、苦楝、茄苳、臺東龍眼、樟樹、欖仁等；以及特有種，光蠟樹、臺灣欒樹、蘭嶼烏心石等樹種。校園植栽與全校師生的學習息息相關，春天時會在苦楝樹下野餐賞花，夏天時會在樹蔭下進行室外活動；在生活課、自然課時，師生會在校園裡認識校樹並關心校樹健康狀況；在語文課、藝術課時，師生會在校園裡欣賞校樹進行創作。</p>  <p>茄苳樹</p>

		
<p>劣勢</p>	<p> <input type="checkbox"/>未調查，尚不清楚 <input type="checkbox"/>已調查，無具體劣勢 <input checked="" type="checkbox"/>已調查，具具體劣勢 </p>	<p>部分校樹有樹穴太小、土質不佳等狀況，長期下來可能會造成植栽的不健康，未來可能在強烈颱風或東北季風的侵襲下倒下。本校在近幾年的風災已經損失了茄苳、榕樹、菩提樹等珍貴老樹，樹穴問題急需改善。</p> 
<p>問題</p>	<p> <input type="checkbox"/>未調查，尚不清楚 <input type="checkbox"/>已調查，無校園問題 <input checked="" type="checkbox"/>已調查，校園問題 </p>	<p>校園設有雨水收集池，經實際勘查目前僅使用蓄水功能。如能與校樹澆灌系統結合，能達到水資源永續再利用的效果。</p>



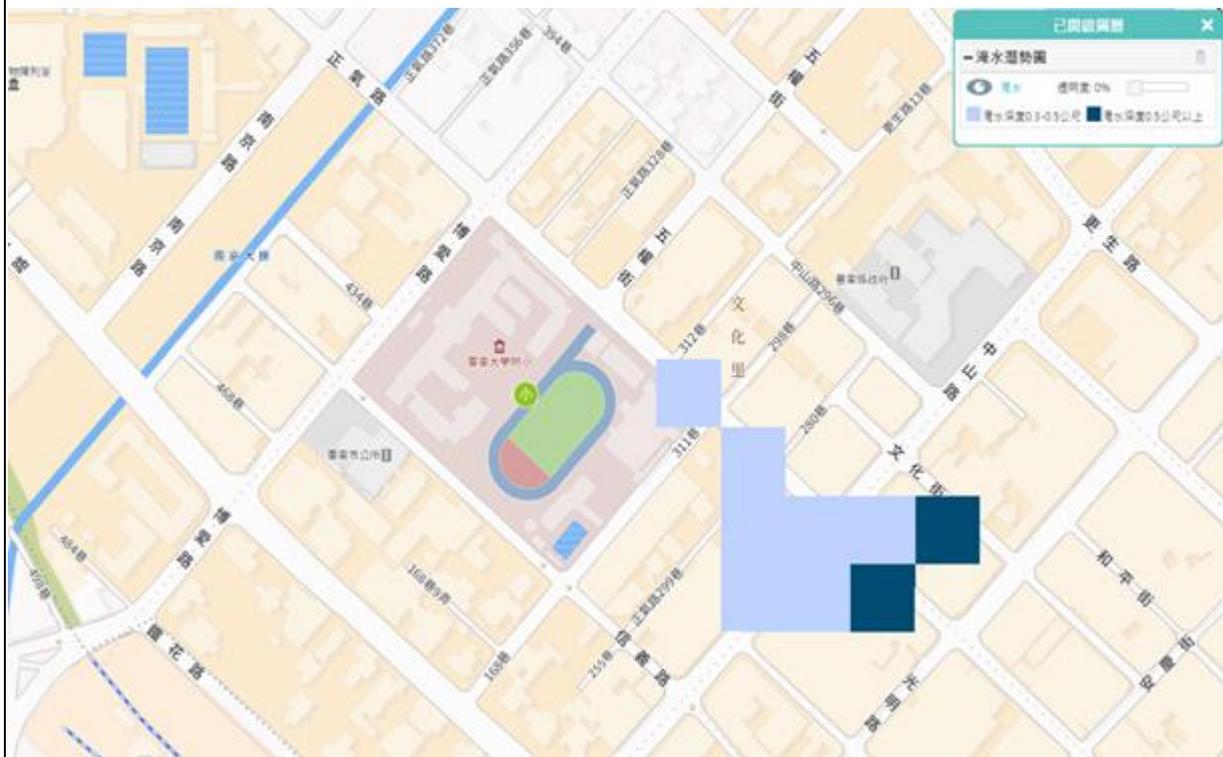
		<p>配合「兒童遊戲場設施安全管理規範」，學校原本的遊樂設施因為不合規定遭到拆除，拆除後只剩下凹凸不平的水泥地面，除了大片的水泥地面不太美觀，學生在不規則不平坦的平面上奔跑嬉戲也容易跌倒受傷，如果能改善鋪面材質，可以美化校園，友善環境的鋪面也能達到降溫節能的效果。</p> 
<p>是否知其災害潛勢</p>	<p><input type="checkbox"/>未調查，尚不清楚 <input checked="" type="checkbox"/>已調查，無災害潛勢 <input type="checkbox"/>已調查，具災害潛勢</p>	
<p>災害潛勢：<input checked="" type="checkbox"/>地震 <input checked="" type="checkbox"/>水災 <input type="checkbox"/>火災 <input type="checkbox"/>其他：</p>		

請附上災害描述、災害潛勢地圖、或其餘可輔助說明之文字或照片：

(一) 地震災害潛勢圖 (瀏覽日期：112年9月8日)



(二) 淹水災害潛勢圖 (瀏覽日期：112年9月8日)



編號	歷年度施作範圍、項目說明	照片	
①	99年度永續校園局部改造-節能設計與管理監控設置工程		
②	101年度永續校園-木平台建置工程		
③	102年度永續校園-校園外遮陽改造工程		
④	103年度永續校園-老樹養護及生態農場工程		
			

八、示範項目歷年監測數據紀錄作為基礎比較值(例如:室內空間用電量、用水量、溫度、濕度、風速、照度、二氧化碳等;室外空間綠化面積、外部溫度、濕度、風速、風向、空氣污染、雨中水儲水量等)

1.不同鋪面的環境溫度改變情形

課程基本資料:三年級下學期 第3單元天氣特派員 活動2觀測天氣

鋪面別:鋪面草地、水泥鋪面、

實驗結果:水泥鋪面測得的環境溫度高於草地鋪面

2.檢測土壤健康度

學校的菜園種植區每年配合生活課程和自然課程反覆種植,地力耗損,雖在土壤表層添加肥料,但近年栽種之植物呈現乾枯不健康的狀態,經土壤檢測發現需添加有機肥以維持地力。

地址* Address	95043 臺東縣臺東市博愛路 345 號						採樣地點描述(地號) Description of sampling location	附小			
申請服務用途* Application item	肥力分析						樣品編號: Sample No.	10505119			
							處理代號: Treatment No.				
分析項目	酸鹼度 pH	電導度 (EC) mS/cm	有機質 (O.M) %	有效性磷 (P)	交換性鉀 (K)	交換性鈣 (Ca)	交換性鎂 (Mg)	鐵 (Fe)	錳 (Mn)	銅 (Cu)	鋅 (Zn)
	6.94	0.06	1.46	49.84	109.96	7800.98	229.93	266.29	156.32	4.62	13.89
參考值	5.0-6.8	0.25-0.6	>2.0	50-250	200-500	1000-3000	50-200	--	--	--	--
建議事項	有機質小於 2%，可埋施腐熟有機肥										

※ 分析結果只對該樣品負責
 ※ 分析報告表僅供申請者參考，不得作為商業用途及訴訟之證明
 ※ 若有疑問請電 (089) 345756 或 3251100720,721 土壤肥料研究室洽詢

※ This report is only the result of analysis sample.
 ※ This report is for reference only,not for litigation.
 ※ If any question, please call(089)345756 or 3251100720,721. Enquire Soil fertilizerLab.



3.風速測量

近五年臺東市月均溫

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2019	21.1	22.8	22.6	25.8	25.6	28.8	29.8	29.1	27.5	25.8	23.7	21.1	25.3
2020	20.5	20.5	22.7	22.9	27.1	29.6	30.1	29	28.2	26	24.2	21.1	25.2
2021	18.2	20.8	23	24	27.9	28.8	29.6	28.4	28.9	26.2	23.1	20.6	25
2022	20.2	20	23	23.9	25.4	28.9	29.6	29.2	28.3	25.7	24.9	20.9	25
2023	19.6	21.2	22.5	24.2	25.8	28.2	29.1	29.1	28.2	26.2	23.9	21.7	25
平均	19.6	20.3	21.9	24.1	26.4	28.3	29.1	28.8	27.7	25.8	23.6	20.8	平均

近五年臺東市每月平均風速與風向

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2019	1.5 / 340	1.6 / 40	1.6 / 50	1.5 / 40	1.2 / 340	1.2 / 190	1.5 / 50	1.9 / 60	1.9 / 50	2.1 / 50	2.5 / 50	2.1 / 330	1.7
2020	1.7 / 330	1.7 / 340	1.9 / 50	1.9 / 330	1.5 / 50	1.7 / 310	1.7 / 200	1.5 / 310	1.5 / 60	2.5 / 50	2.3 / 50	2.4 / 50	1.9
2021	2.2 / 330	2.0 / 320	1.8 / 320	1.9 / 50	1.8 / 200	1.5 / 60	1.6 / 310	1.5 / 310	1.7 / 320	2.4 / 50	2.0 / 340	2.1 / 340	1.9
2022	2.1 / 340	2.1 / 340	1.9 / 340	1.9 / 340	1.6 / 340	1.6 / 320	1.5 / 200	1.4 / 310	1.8 / 60	2.3 / 340	1.7 / 340	2.2 / 340	1.8
2023	1.9 / 340	2.0 / 330	2.0 / 340	1.7 / 60	1.7 / 320	1.4 / 320	1.6 / 320	1.5 / 340	1.7 / 340	1.9 / 340	2.1 / 340	1.9 / 340	1.8
平均	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	2	1.9	2	平均

近五年臺東市每月平均降雨量

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總和
2019	35.5	12.9	36	28.3	165.7	132.9	136.9	216.4	202.1	25.3	8.4	92	1092.4
2020	34.6	32.2	41.2	48.2	291.8	78.8	86	190.5	103	94	125	12	1137.3
2021	7.5	54	1	29.5	59.5	110.5	62.5	183	59.5	630.5	77.5	77.5	1352.5
2022	129.5	41.5	42	242	121	117	78.5	148	76.5	376	75.5	5.5	1453
2023	69.5	7	10.5	13	93.5	200.5	436.5	336.5	577.5	242.5	1	15.5	2003.5
總和	1255.4	1400.2	1173	2410.1	4820.6	7231.4	8428.5	10363.4	10647.6	7767.2	3155.2	1486.1	總和

近五年臺東市每月平均相對溼度

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2019	75	77	75	76	80	79	77	79	77	74	70	73	76
2020	74	75	78	74	84	77	76	79	76	74	77	76	77
2021	69	72	75	76	81	81	77	81	76	76	75	70	76
2022	77	74	77	78	83	77	76	76	73	75	80	68	76
2023	74	71	70	77	79	81	78	77	78	76	68	71	75
平均	72	73	73	75	78	78	76	77	76	73	72	71	平均

4. 科展作品數據

校園裡常見「風大請隨手關門」的標語，訪問貼標語的老師，原來是老師們被風大的問題搞得快瘋了！因此，我們以「起風，不起瘋」為主題，實測校園起風時間點與風大位置的特徵，進一步探討設置格柵對風力的影響。

我們發現校園風力擾動現象與建築物的環境條件有關，建築物 L 轉角相同樓層 A 觀測點的風速大於 B 觀測點，最高樓層五樓風速最大，次之三樓，最低一樓；起風時間以中午風速最明顯。

實驗不同格柵條件對風速的影響，發現格柵形體是圓柱，間隔距離是4cm，直式擺放對減緩風速最佳；格柵形體是方柱，間隔距離是6cm，直式或橫式擺放對減緩風速均佳。

研究結果除了讓我們對校園風力擾動狀況有更多瞭解，也提供學校未來在格柵設計選擇上可以參考的數據。

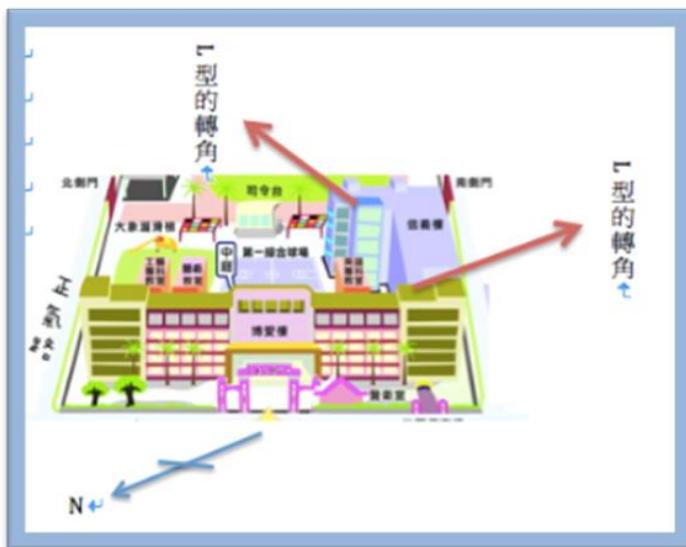


圖2-1 校園風速器測量位置圖

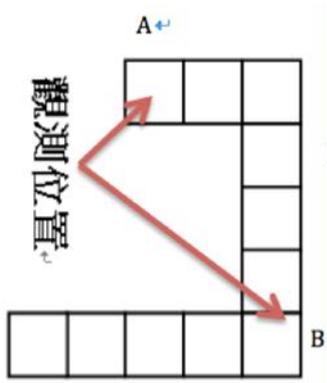
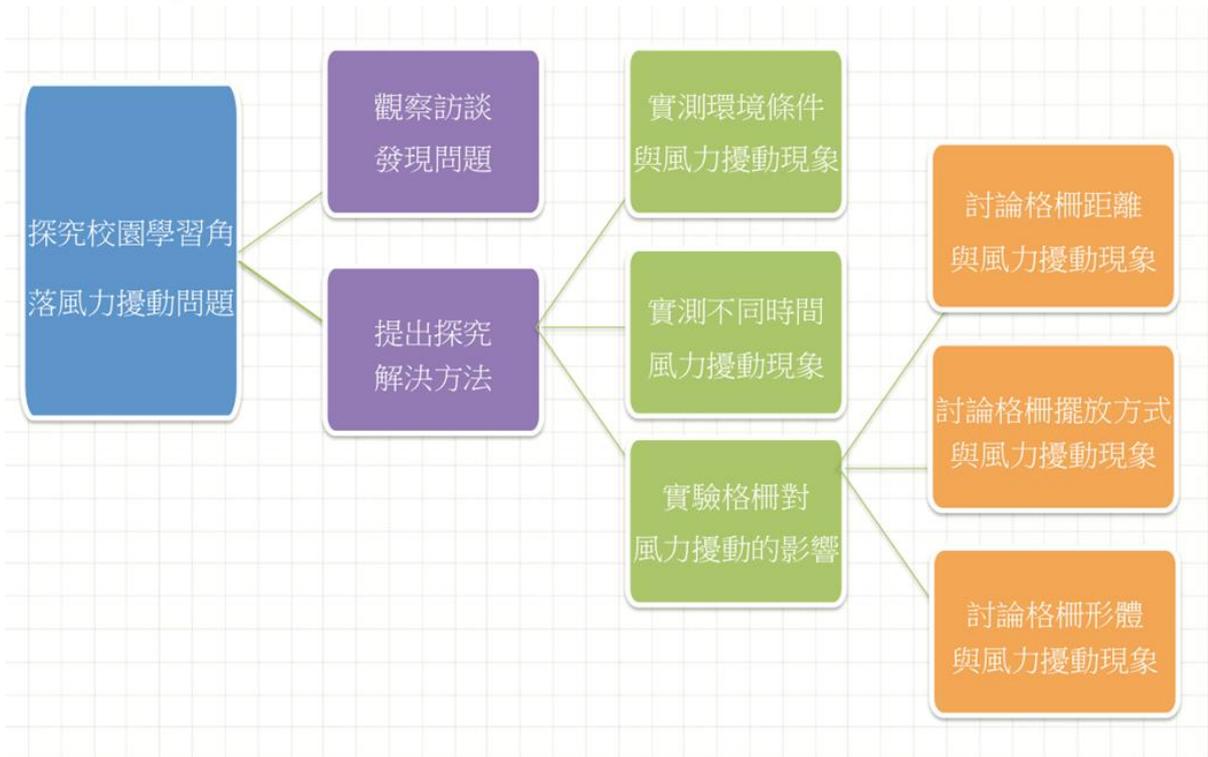


圖 2-3 A、B 兩點為各樓層（1-3-5 樓）
風速觀測位置圖



研究架構

（一）探究建築物環境條件與風力擾動現象？

觀測近一個月的不同樓層與時間點的風速資料，取其平均風速繪製成表格，資料如下。

校園地點	A 地點			B 地點		
樓層 時間	一樓	三樓	五樓	一樓	三樓	五樓
早上	0.9666m/s	0.9722 m/s	0.8944 m/s	0.3 m/s	0.4555 m/s	0.4611 m/s
中午	1.0888 m/s	1.1166 m/s	1.2722 m/s	0.8277 m/s	0.7666 m/s	1.1555 m/s
下午	0.5388 m/s	0.9166 m/s	0.9277 m/s	0.8333 m/s	0.5722 m/s	0.7277 m/s
平均風速	0.8648 m/s	1.0018 m/s	1.0333 m/s	0.6537 m/s	0.5981 m/s	0.7814 m/s

(二) 討論

針對實地觀測與實驗操作的結果，綜合討論如下。

1. 建築物結構體的條件

學校建築物結構體為 L 型，教室兩側設置雙走廊，A 點外側走廊長約18m(2間教室的距離)，走廊寬度約2.5m 的通行空間，轉入B地點也一段走廊，長度約36m(4間教室距離)，走廊寬度2.5m 的通行空間，兩段通行走道形成交叉通道，而通行走廊的末端與另一棟建築物的外走廊又形成另一 L 型轉角，五層樓共計10個 T 字型交叉，加上學校有限，教室建築都是高樓層為主，高度約17.5m，而兩棟建築的環境位置（地理條件）一棟建築是座南面北，另一部分為座西面東，建築高度、寬度、交錯的走廊環境都為風的行進創造良好條件。

2. 教室環境的風廊條件

台東獨特的季節性的季風，遇到教室外空曠的走廊，以及建築物外無遮蔽物且高樓層建築，為風（東北風）創造了絕佳的前進走道，而從我們的觀察紀錄裡也發現十一月、十二月測得的風速明顯，中午時間點的風速也比其他時間明顯，與台東地區的季節性風向吻合，也符合老師們的經驗描述，也讓我們明白台東舊稱砂城與季節性的風沙有關聯性。

3. 鄰近太平洋海岸的地理條件

班級老師對於風擾動感受深刻的時間點是中午，而觀測資料發現中午時段的風速值最大，學校離海邊的距離近，站在五樓教室可以遠望太平洋，透過 google map 的圖示分析，學校距離海岸邊的距離只有 1.26km，查閱氣象資料也發現，海陸風從上午 10~11 時開始，受到地形影響白天陸地溫度受到陽光照射溫度逐漸升高，海風起初風力很弱，範圍也小，隨著溫度升高到中午 14~15 時，氣溫最高的時候，海風最強，常可達 3~4 級左右，範圍也擴大，但通常只能深入陸地 20 公里，至多也不過 25 公里。定點、定時觀測風速也發現，早上 8 點左右風力不明顯，中午時間的感受特別強烈，可以體會教室老師們的相同經驗。



4. 設置格柵是一種可想像的生活應用

透過實驗發現，風洞在無格柵設置下測得風速大，而有格柵的設置對於風擾動能產生減緩作用，而格柵柱體的間隔距離大小，格柵以直立或橫立擺放方式，以及格柵的形體（圓柱或方柱）對於風速也會產生影響。綜合而言，間隔距離 4cm 的格柵條件，直式擺放方式，圓柱體的格柵條件，對於減緩風速的狀況相較明顯，而方柱體的格柵形式，間隔距離以 6cm 測得風速最為減緩，但方柱體在直式、橫式擺放下測得風速較為和緩，未來在格柵設計選擇上可以朝上述條件進行思考。而研究過程帶給我們一些啟發，仔細觀察生活上的格柵，無論設置目的是作為裝飾、遮陽、或安全考慮，格柵形體都以方柱體維多，少見圓柱體形式的格柵，網路上建議格柵間隔距離以 5cm 為佳與我們實驗發現相近，將生活的問題透過實驗找到答案是科學有趣的地方，但我們也思考格柵以方柱體為多，圓柱體的格柵樣式卻非常少見，為何會如此？是成本考量？或裝置便利？值得後續深入探究。

九、預計當年度執行示範校完成可衍生效益

(質化說明或量化說明均可)

本校執行示範校預期效益

一、提供多樣性的教學資源

校園是師生生活的容器，課程教學的載體。示範項目執行後，可以除了可以提供師生親近大自然的機會，亦使教學更豐富多元，帶領學生瞭解如何因應氣候變遷，實行友善環境之行動，對未來的環境能有更佳的生活模式。

二、推廣至社區及家長共同行動

本校與社區家長團體互動緊密，經常邀請家長入校參加活動，示範校完成後，可於辦理活動時，由學生帶領家長們瞭各項節能友善之措施，將友善環境之做法由學校推展至家庭及社區。

三、結合臺東縣盟校共同推行校園永續

本校為臺東之指標學校，具有課程示範作用。未來可結合臺東縣環境教育輔導團，共同辦理相關推展活動。亦於辦理全縣研習時，安排校園導覽活動，提供他校諮詢，帶動其他夥伴學校一同為環境努力。

四、提供校內動植物友善空間

過去有訪視委員到校指導，提出本校樹穴之土壤硬化，不利其生長。然因本校校地狹小，學生數眾多，下課時間活動空間有限，造成兩難。本次改造項目，期望能透過不同功能之木平臺，除了給予大樹充份之生長空間，也讓小動物們能有安全的棲息空間。上課時，學生可在樹下觀察及聆聽講解，下課時，可在樹下或坐或臥，盡情享受大自然的美好。

五、逐步發展全方位的永續校園

本校耕耘永續校園多年，學校願景為健康、美感、永續，建立永續校園是全校師生之共識。不論是執行本計畫經費、學校自籌經費執行他項改造及其他計畫經費之實施，均以實行校園永續為最高原則。

所有的工程或校園改造，均經過校園規劃小組之討論及決議。透過全校各領域之代表，參考小組內專家學者之意見，共同議決校園各項重要改變。兼顧美感及環境永續是首要考量。

依照上述原則，本校將逐步建構全方位的永續校園，使校園能成為一個生態有機體，為地球盡一份心力。

十、示範校特色示範內容說明與效益
(請清楚說明示範內容與四大循環銜接)

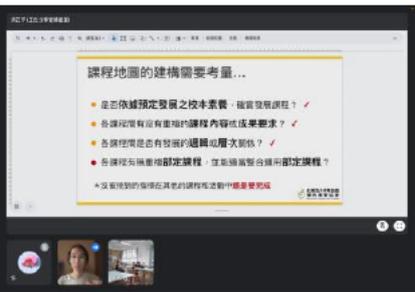


示範學校之預期效益：

- 一、透過本校辦理各項研習之機會，邀請與會人員參觀校園，並安排示範解說，將示範解說點效益發揮至最大。
- 二、與臺東縣環教輔導團合作，推廣永續校園之課程與教學，使環境永續的教學能更深入校園核心。
- 三、積極鼓勵校內經過培訓之教師，至他校分享及推廣，發揮外溢效應。
- 四、將執行成果與他校分享，促進經驗交流。

十一、歷年成果說明

獲得教育部補助項目使用現況說明(欄位不足時請自行增加)

歷年獲得教育部補助項目補助之使用現況說明 (請附註圖片，並描述現況運作情形)			
年度	項目名稱	教學使用描述 (是否持續配合教學)	現況運作情形 (請以圖片呈現)
110	110年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫	聘請生態調查專家呂縉宇先生為師生增能：敵不過車輪戰的動物，聘請林業試驗所專家為校樹進行健康檢查，師長將永續校園融入領域課程與校訂課程中，師生一同執行。	 <p style="text-align: center;">山豬講座</p>
111	111年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫	聘請陳星皓教授為師長增能：從永續循環校園探索計畫啟動之校園永續發展，聘請在地資深建築師為校園建築開口進行盤查，聘請專業水電技師進行校園水電盤點，相關盤點結果融入相關領域課程，讓學生更了解自己的校園。	 <p style="text-align: center;">增能講座</p>
112	112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫	<p>1.聘請林建棕校長為師長增能：新維度校園空間-淨零排放 x 素養導向 x 參與式設計，了解永續校園智慧化的精神與執行方式，鼓勵師長以跨領域的方式融入課程中。</p> <p>2.將 SDGs 的精神融入在校定課程，並由畢業生在畢業前向學弟妹分享。</p> <p>3.辦理 micro bit 教師增能研習，設計融入自然領域課程的環境觀測活動。</p> <p>4.申請螢光基金會入校陪伴計畫，由外部夥伴與領域教師一同討論課程計畫的修整。</p>	 

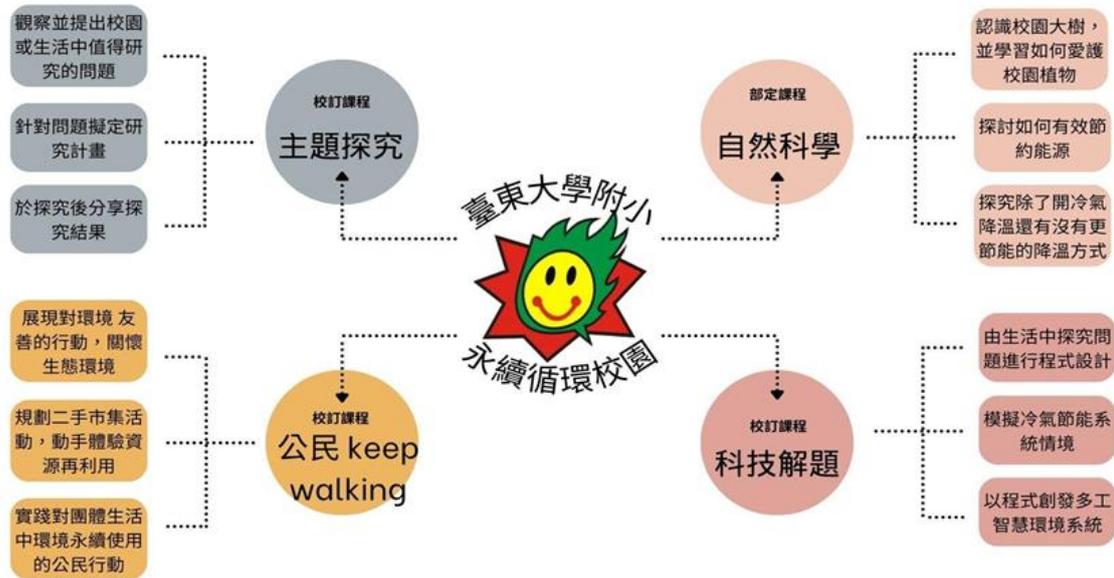
		<p>1. 教師增能研習 2. 融入課程</p>	<p>++</p>  <p>校訂課程成果海報</p>  <p>發表照片</p>
--	--	------------------------------	--

歷年獲獎/榮譽紀錄(欄位不足時請自行增加)

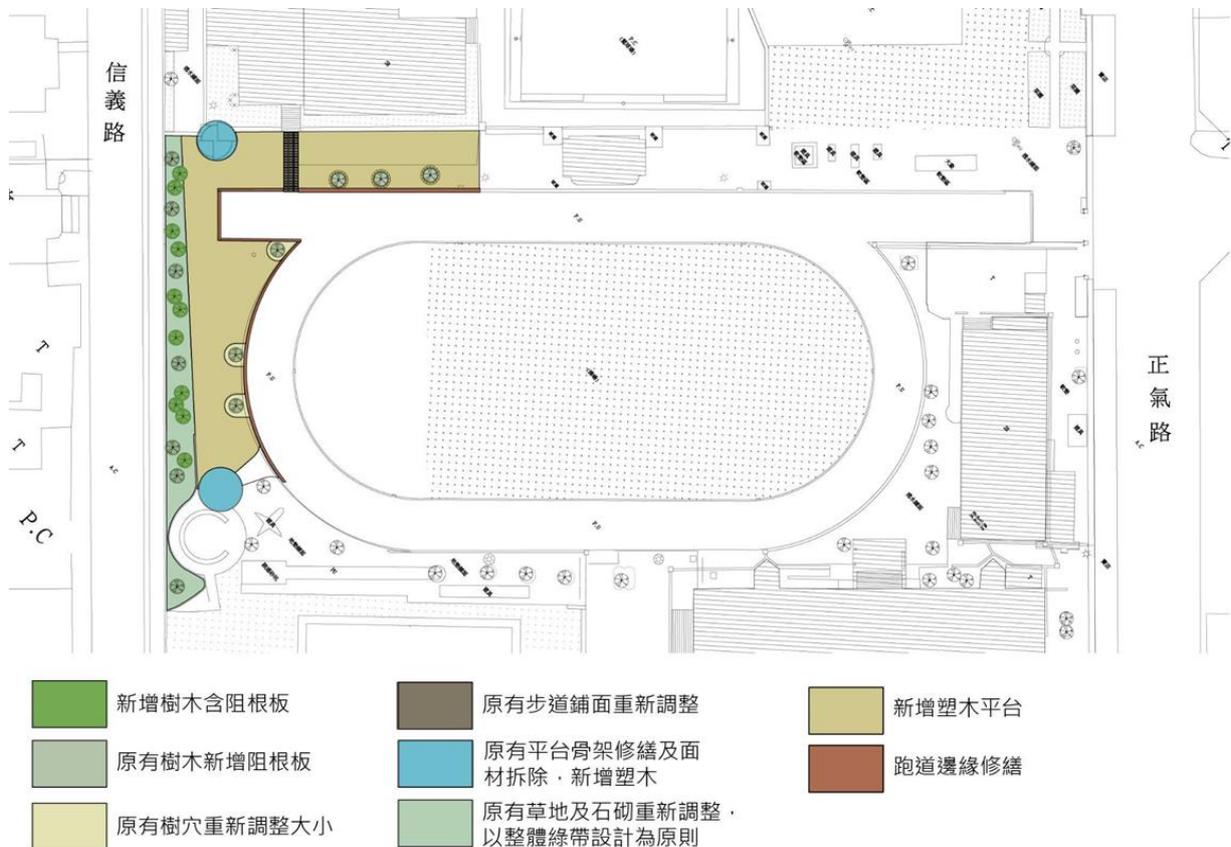
年度	獲獎名稱/名次
(一)	(二)
(三)	(四)
(五)	(六)

十二、示範校園發展藍圖(軟、硬體)

(一)、教學部分軟體及課程：可透過心智圖呈現

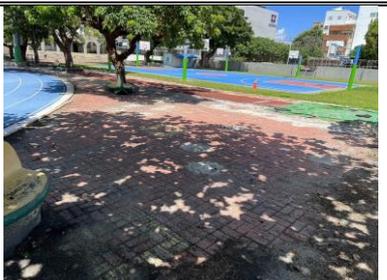


(二)、校園改造項目與硬體設施：請以校園圖說為基礎，並需要提供完整圖說資料呈現，利於審查進程推動。



十三、申請項目執行策略說明

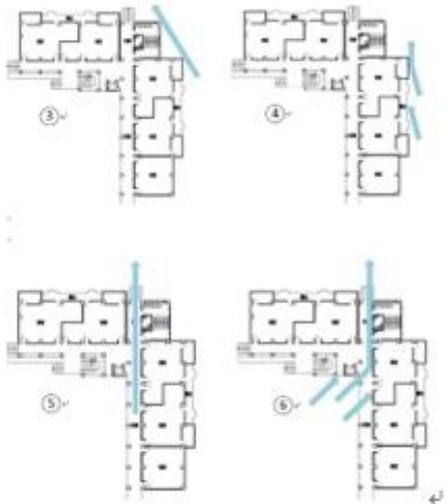
(本階段申請尚不需附建築圖說，各申請項目請分表填寫，表格或欄位不足請自行增列)

類別	<input checked="" type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input type="checkbox"/> 環境與健康 <input checked="" type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：		
項目名稱	樹穴改造及生態廊道建置		
問題說明	<p>本次申請改善區域為原舊有遊具設置場地，因不符現行法規，已經由本校校園規劃小組會議討論，選定新的設置場所。拆除遊具後的水泥地，遇雨雨水無路可走，排水管排水不及，必然造成淹水狀況，雨水無法滲透到地下，地下水涵蓄不足，隔絕了水體與土壤的迴圈交流，生態系統破壞，惡性循環加遽。而裸露之水泥地也吸引不了孩子的到訪，曾經涼爽的大樹下，該是孩子們談天說地的好去處，也是樹上築巢的鳥類及動物們的棲息地，更是孩子學習及舒壓的好夥伴。</p> <p>本校為百年老校，曾有回校之90歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒一棵，為使剩餘老樹能健康成長，重新整平該區域水泥素地，是刻不容緩的。</p>		
解決策略	<ol style="list-style-type: none"> 1. 拆除水泥素地，打開樹穴，並製作木平臺，讓大樹的根有適當的伸展空間，也避免學生在樹下遊憩上課時，過度踩踏造成泥土過硬。 2. 補植固碳量高的原生樹種，如臺灣光臘樹、相思樹...等。 3. 運用智慧化滴灌系統定時裝置，減低澆灌人力需求、減少人為疏失。 4. 運用智慧感知設備，定期監控土壤濕度，讓土壤保持合適濕度，以因應變化多樣的天气狀況。 5. 透過學校校本課程執行，引導學生了解透過植樹與運用智慧設備，可以增加環境固碳的具體作為，期望學生未來作為環境變遷的行動家。 6. 我們期待可以營造一個生態多元環境，平臺之上，提供學生親近大樹的空間，平臺之下，是小動物們棲息及移動之通道。 		
現況照片			
說明	老師們上課會在樹蔭下解說，師生免受酷陽曝曬，一邊學習一邊享受。	本次申請改善區域是學生很重要的學習區，孩子們正在搜集樹葉進行創作。	日本老校友回到學校拜訪，建物已更迭，只記得這些有故事的老樹。
拍攝日期	112.06.10	112.06.10	112.08.10
現況照片			
說明	舊有遊具因不符法規拆除，	舊有遊具因不符法規拆	非常適合孩子玩耍及休閒的

	目前為整理後之水泥素地，裸露的水泥地不利基地排水保水，也吸引不了孩子的到訪。	除，目前為整理後之水泥素地，裸露的水泥地吸引不了孩子的到訪。	美麗樹蔭。學生下課美麗的風景，此區域場地，搭配著鳥鳴、風聲及直笛聲，是否更美?
拍攝日期	112.08.10	112.08.10	112.08.10
<p>1.是否有搭配廢棄物再利用及廢棄物規劃：</p> <p><input type="checkbox"/>有，說明：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>無，說明：</p> <p>2.後續維護管理機制規劃與維護成本說明：</p>			
教學規劃	填寫說明：		

十四、配合申請項目填寫智慧化氣候友善校園相關議題實施成果

(請列出近兩年執行項目成果，表格不足請自行增列)

類別	<input checked="" type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：_____
說明： 在「112年智慧化氣候友善永續循環校園先導型計畫」中，針對校園通風進行盤點，發現在班班有冷氣的政策下，冷氣室外機產生的熱氣排除更顯重要，經盤查發現少數室外機的熱氣有滯留廊道的疑慮。	照片：  
類別	<input type="checkbox"/> 能源與微氣候 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與健康 <input type="checkbox"/> 水與綠系統 <input type="checkbox"/> 資源與碳循環 <input type="checkbox"/> 其他：_____

說明：↵

在「111 年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫」中，針對校園通風進行盤點，發現部分位於建築物轉角處的廁所、地下室的圖書館等有通風不良，異味容易滯留的問題。↵

在本校參加「臺東縣第 63 屆科學展覽會」作品「便所變變變！變清新、變舒適、變乾爽！」中，師生探究學校廁所的開窗和通風的關係，發現只有某些角度的風可以吹進廁所。↵

補上廁所通風科展實驗結果敘述 OK

補上美慧老師科展實驗結果敘述↵

照片：↵



補科展廁所窗戶角度與風向實驗照片 OK

類別

- 能源與微氣候
 環境與健康
 水與綠系統
 資源與碳循環
 其他：

說明：↵

在「111 年教育部永續循環校園-校園自主永續探索計畫」中，針對校園喬木進行盤點，發現隨著年歲的增長，部分原生樹種的樹穴已經不足以提供樹木正常健康的生長環境，急需改善處理。↵

在校訂課程-主題探究，師生共同關心校樹的健康狀況，發現部分樹幹上殘留以前固定蘭花植栽用的網子，已經被樹木的修復組織包覆；另外有好幾棵樹的樹穴的水泥

照片：↵



圍籬已經被樹幹撐開產生裂縫。+

主題探究課程學生探究相關部分 OK

+



類別 能源與微氣候 環境與健康 水與綠系統 資源與碳循環
 其他：。

說明：+

本校資優生以「校園落葉堆肥」為研究主題進行探究，透過定期觀察記錄了解落葉堆肥隨時間的變化過程，建議未來可以學校設置大型落葉堆肥區，並進行妥善管理，達到資源再利用的目的。資優-落葉堆肥

實驗 OK

校園汰舊的櫃門、抽屜櫃、鐵櫃、甚至是傳統玻璃窗的花紋玻璃，都是藝術老師創作的好素材，將花紋玻璃製作成文青風杯墊、將門面生鏽的抽屜櫃更換版財賦與物品新生命、收納櫃不堪使用的拉門，經藝術老師的巧手變成大家都需要的螢幕架。+

藝術-僑領老師相關課程融入資源再利用 OK

照片：+



在本校參加「臺東縣第 60 屆科學展覽會」作品「野草除不盡，落葉展神功」中研究覆蓋落葉對雜草生長的抑制情況，結果發現使用落葉覆蓋法需要紗網覆蓋或加裝圍欄，未來可考慮使用有機栽培或種植植物相剋方式抑制雜草。

科展-落葉抑制雜草(ok)

種大小不同，所以鋪設的厚度會有差異。

		
大葉堆一翻草	大葉翻草	翻草翻草

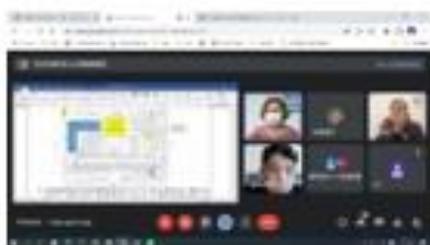
(2) 下列打擊雜草方式：透過物理性除雜方式除草法與有機覆蓋法對付雙耕農作的辦法。目前農作以高粱(深埋 14 公分)和芝麻(中淺行覆蓋)翻草控制雜草的土質情況。另外雙耕農作的大部份是深色的泥土，因此選擇此種堆草的實驗。

	
高作	低作

十五、合作之民間團體及社區伙伴(欄位不足請自行增加)

團體/社區 (村里)名稱	農業委員會林業試驗所太麻里研究中心	負責人	助理研究員葉定宏先生
<p>提供與支援活動內容說明：</p> <p>從 110 年度本校執行校園自主永續探索計畫起，長期為學校校樹提供健康檢查，給予專業建議，樹木品種的辨識、樹木的照護、修剪等專業知識，讓總務處在校園植栽的照顧上、師生在相關領域的學習上都有非常大的幫助。</p>			
團體/社區 (村里)名稱	臺東縣環境教育輔導團 臺東縣環境教育中心	負責人	林克銘校長
<p>提供與支援活動內容說明：</p> <p>提供環境教育相關諮詢。</p> <p>與本校進行臺東縣環境教育推廣合作，成為課程發展及辦理參訪活動之協同夥伴。</p> <p>與環保局共同推廣淨零排碳活動。</p>			
團體/社區 (村里)名稱	雷昭子建築師事務所	負責人	雷昭子建築師
<p>提供與支援活動內容說明：</p> <p>雷昭子建築師是臺東在地建築師，長期與學校有合作關係，在永續校園執行期間，為學校建築物的通風與採光進行盤點，提供專業諮詢，並提出低花費高效率改善方案。</p>			
團體/社區 (村里)名稱	鍾昇遠建築師事務所	負責人	鍾昇遠建築師
<p>提供與支援活動內容說明：</p> <p>鍾昇遠建築師是臺東在地建築師，也是學校現任家長委員，自 109 年 8 月迄今受聘擔任本校校園規畫小組委員，就其建築專業，無償協助校方歷次校園整體規劃，提供建築專業諮詢及意見，長年的積極參與，充分了解校方在永續節能減碳發展的堅持，以家長立場提供校方強大的支援系統。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 109 年-114 年改善無障礙環境改善計畫申請。(每年均獲得國教署補助) 2. 110 年電力系統改善工程。(全校 138 臺冷氣設置 EMS 能源管理系統) 3. 110 年「工藝教室、視覺藝術教室、會議室」三棟教室耐震補強工程。 4. 110 年屋頂型太陽光電聯合標租。 5. 111 年度校園兒童遊戲場改善計畫。 6. 111 年-112 年航空噪音改善計畫。(連續兩年獲得志航基地補助) 7. 112 年度校園綠籬專案計畫採購 8. 112 年正氣樓新建工程申請案。 			

9.113 年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫。



- 〔1〕 民間團體及社區伙伴：社區(鄉鎮村里)提供與支援活動說明，團隊組織及實績：應敘明協助本計畫之建築、生態、都市、景觀、教育等各類專業人員與團體之基本資料，簡述其過去執行相關計畫之具體成果。
- 〔2〕 亦鼓勵與各縣市政府既有永續校園夥伴學校或環境教育相關輔導組織整合，以協助學校執行本案。

表一

教育部補(捐)助計畫項目經費表

■申請表

申請單位：國立臺東大學附設實驗國民小學		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範計畫)		
計畫期限：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日				
計畫經費總額：	6,600,000 元，向本部申請補助金額：5,940,000 元，660,000 元 自籌款：			
擬向其他機關與民間團體申請補助： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有				
補(捐)助項目	申請金額 (元)	核定計畫 金額 (教育部填 列) (元)	核定補 助金額 (教育 部填 列) (元)	說 明
業務費	100,000			本案經費項目為： 差旅費、膳費、雜支、租車費、 外聘講師鐘點費、外聘助教鐘點費、 內聘講師鐘點費、內聘助教鐘點費、 二代健保補充保費、印刷費、教材 費、場地布置費、住宿費、材料費、 工作費、資料蒐集費、出席費、圖片 使用費、交通費、教材教具費、設計 規劃費、校園盤查費等，共_項(範例參 考，請自行刪減無須編列項目，所列 項目需與經費配置表一致，如需新增 上述未列項目，請洽教育部承辦人， 避免會計單位無法核定)
	6,500,000			
合計	6,600,000			
承辦 單位	主(會)計單位 - -			

<p>補(捐)助方 式：部分補 (捐)助 指定項目補 指定項目補 (捐)助 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 【補 (捐)助比率 _%】 地方政府經費辦理式：</p>	<p>餘款繳回方式： <input type="checkbox"/>繳回 <input type="checkbox"/>依本部補 (捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費</p>
---	--

教育部補(捐)助計畫項目經費表 ■申請表

申請單位： 國立臺東大學附設實驗國民小學	計畫名稱： 建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(示範計畫)
計畫期程：自本部核定公文日起至 113 年 12 月 31 日	
計畫經費總額：6600,000 元，向本部申請補助金額：5,940,000 元，自籌款：660,000 元	
<p>備註：</p> <p>一、本表適用政府機關（構）、公私立學校、特種基金及行政法人。</p> <p>二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。</p> <p>各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補（捐）助要點及本經費編列基準表規定辦理。</p> <p>上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。</p> <p>五、非指定項目補（捐）助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。</p> <p>六、同一計畫向本部及其他機關申請補（捐）助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。</p> <p>補（捐）助計畫除依本要點第 4 點規定之情形外，以不補（捐）助人事費、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。</p> <p>申請補（捐）助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第 62 條之 1 及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關（教育部）名稱，並不得以置入性行銷方式進行。</p>	

※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。

※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(<https://pse.is/EYW3R>)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。

國立臺東大學附設實驗國民小學 計畫經費配置表_示範計畫第一階段

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	出席費	2,500	4 人	10,000	依中央政府各機關學校出席費及稿費支給要點辦理。 聘請專家提供諮詢
	校園盤查	15000	一式	15,000	聘請專家到校擔任講座，提供親師生永續校園相關知能
	設計規劃費	60,000	一式	60,000	於計畫前期協助學校進行設計規劃
	交通費	5,000	一式	5,000	依據國內出差旅費報支要點辦理。
	雜支	10,000	一式	10,000	單價未達 1 萬元或耐用年限未達 2 年之經常門項目(未列之辦公事務費用皆屬之)。
合 計				100,000	

國立臺東大學附設實驗國民小學 計畫經費配置表_示範計畫第二階段

業務費經費項目(請依經費表說明列所列項目一致)		單價(元)	數量	總價(元)	說明
業務費	外聘講座鐘點費	2,000	5 小時	10,000	依據講座鐘點費支給表辦理
	出席費	2,500	4 次	10,000	聘請提供專家諮詢 「
	膳費	14,880	一式	14,880	每人每日膳費新台幣(以下同)三百元，午、晚餐每餐單價於一百元範圍內供應,辦理期程第一天(包括一日活動)不提供早餐，其一日膳費以二百四十元為基準編列。
	交通費	50,000	一式	50,000	依據國內出差旅費報支要點辦理。
	雜支	20,000	一式	15,120	單價未達 1 萬元或耐用年限未達 2 年之經常門項目(未列之辦公事務費用皆屬之)。
	小計			100,000	
設備及投資	主體工程	5,165,055	一式	5,165,055	
	職業安全及衛生管理費	41,320	一式	41,320	
	品質管理費	41,320	一式	41,320	
	包商利潤及管理費	387,379	一式	387,379	
	委託規劃設計及監造服務費	484,616	一式	484,616	

	工程管理費	169,052	一 式	169,052	
	營造綜合保險	15,495	一 式	15,495	
	營業稅	282,528	一 式	282,528	
	空氣污染防治費	15,495	一 式	15,495	
	小計			6,600,000	
	合 計			6,600,000	

十六、配合款/計畫說明表(非本案申請之必要條件，若無者須填無)

計畫名稱：臺東大學附小校務基金自籌款	
配合單位	<input checked="" type="checkbox"/> 中央教育部 <input type="checkbox"/> 地方政府 <input checked="" type="checkbox"/> 學校
配合內容	<p><input checked="" type="checkbox"/>配合款</p> <p>配合款經費項目劃分及金額說明： 配合款經費項目劃分及金額說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 差旅費：配合計畫之規畫，提高本校同仁對校園規畫之參與率，組團至外縣市參訪，了解他校的執行優點及遇到的困境，作為本校規畫之參考。 2. 前期規畫費：聘請專業團隊針對本校計畫進行全面的測量及規畫，包含校內排水及地形高低差等進行盤查。

配合計畫名稱及方式說明：113年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫

配合計畫

單位/建築名稱：國立臺東大學附設實驗國民小學/活動中心

核定改善項目	現況	建議改善方式	改善經費
<input type="checkbox"/> 外殼隔熱	無申請改善	無改善建議	
<input type="checkbox"/> 屋頂隔熱	無申請改善	無改善建議	
<input checked="" type="checkbox"/> 開窗隔熱	使用毛玻璃鋁門窗已 30 年，氣密性及隔熱性不良，可見光透過率低，自然採光不足，另看台區及室外走廊使用簡易拉門，冷房空氣嚴重流失	更換毛玻璃鋁門窗之適當可見光透過率玻璃，具隔熱性及氣密性之門窗，並將拉門改為具適當氣密性之門	2,010,000
<input checked="" type="checkbox"/> 空調主機	設置 2 台 84.2RT 螺旋式冰水主機、水泵、冷卻水塔及送風等低效率設備	更新為 1 級效率主機，並更新冰水 VAV 系統、冷卻水 VAV 系統、冷卻塔散熱系統及 BEMS 系統等節能技術	1,1653,884
<input checked="" type="checkbox"/> 空調系統節能策略	無申請改善，BEMS 系統功能尚需加強	加強 BEMS 系統功能	
<input checked="" type="checkbox"/> 能源管理系統	無申請改善，使用 T5 螢光燈及天井燈等低效率燈具	建議改善，低效率燈具汰換為節能標準高效率 LED 燈具，共 143 盞	358,000
<input type="checkbox"/> 室內照明	無申請改善	無改善建議	
<input type="checkbox"/> 熱泵熱水	無申請改善	無改善建議	
<input type="checkbox"/> 再生能源/儲能系統	無申請改善	無改善建議	

現況建築能效等級	5 級	評估改善後節電量	評估改善後減碳量	總經費	自籌比例	自籌金額	補助金額	備取排序
* 評估改善後建築能效等級	1+ 級	97,097.31 (度/年)	48,063.17 (公斤 CO ₂ e/年)	1,807.0 (萬元)	0 (%)	0 (萬元)	1,807.0 (萬元)	4

設計監造標費用	工程標費用	TAB費用	工程管理費	空污費
1,645,160 (元)	15,746,223 (元)	346,116 (元)	285,328 (元)	47,239 (元)

← 此項可適用
 系更改善
 不變即可

參考百分比
 用工程費 9% 估算

示範性永續循環校園改造計畫

整體教學規劃表

一、學校教育願景、核心價值、目標與永續概念連結相關闡釋	
闡釋學校教育願景、核心價值、理念、目標與永續概念關聯性。	本校之願景以健康、美感、永續為核心，培育走讀兼備的世界公民。營造一個永續循環校園，充滿生物多樣性及固碳、節能及宜居之環境能照顧學生身心健康，美麗的大自然亦是最好的美感教育，建構永續環境使學生能營造永續生活是全校師生的目標。
二、學校推動永續校園基礎盤點	
從既有（已經執行過的）環境教育課程或活動中，發現校園需改善之處，最後延伸出預申請改善項目，請提出詳細相關說明與佐證資料。	<p>本次申請改善區域為原舊有遊具設置場地，因不符現行法規，已經由本校校園規劃小組會議討論，選定新的設置場所。拆除遊具後的水泥地，遇雨雨水無路可走，排水管排水不及，必然造成淹水狀況，雨水無法滲透到地下，地下水涵蓄不足，隔絕了水體與土壤的迴圈交流，生態系統破壞，惡性循環加遽。而裸露之水泥地也吸引不了孩子的到訪，曾經涼爽的大樹下，該是孩子們談天說地的好去處，也是樹上築巢的鳥類及動物們的棲息地，更是孩子學習及舒壓的好夥伴。</p> <p>本校為百年老校，曾有回校之 90 歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒一棵，為使剩餘老樹能健康成長，重新整平該區域水泥素地，是刻不容緩的。</p> <p>改善項目如下：</p> <p>一、樹穴改造及生態廊道建置</p> <p>二、負碳智慧設備導入</p>
三、預計永續校園示範項目設計	
簡要說明校園硬體改造規劃	<p>一、樹穴改造及生態廊道建置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新增樹木阻根板 2. 原樹穴重新調整大小 3. 原有步道鋪面重新調整 4. 原有平台骨架修繕及面材拆除、新增塑木平台 5. 原有草地及石砌重新調整，以整體綠帶設計為原則 <p>二、負碳智慧設備導入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧化滴灌系統定時裝置 2. 智慧感知設備，定期監控土壤濕度

四、全校示範點整體規劃與架構圖

需詳細在編註校園中有幾處適合進行呼應改善項目所延伸出來的課程或是交流分享課程，以改善項目作為重要的分享素材，並敘如何與學校特色的硬體改善。



五、交流解說規劃構想

全校內設置若干的示範解說點，結合環境教育、歷年執行成果彙整，需以完整實施期程思考，也需考慮施工前、中、後之完整思考。

一、 能源與微氣候

- (一) 光電節能：本校已於博愛樓及信義樓屋頂建置光電系統，並於中走廊呈現用電節能數據，做為教學資源使用。目前由體育署標租之活動中心屋頂及光電球場，將做為光電節能之示範點。
- (二) 節電設施：本校活動中心申請「113 年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫」，將透過開窗改善、空調節能及 BEMS 系統等節能技術，改善活動中心耗能及通風循環問題，目前申請中。

二、 環境與健康：本校透過信義樓及博愛樓轉角外遮陽設施及室內通風路徑調整，有效改善室內環境品質。

三、 水與綠系統

- (一) 游泳池中水系統：新建游泳池導入中水系統設計，蒐集學生沖洗身體之用水，匯集至中水池，做為沖廁用水。中水池配合泳池開窗，透過導入風來降低室內溫度。
- (二) 綠籬計畫：獲教育部補助綠籬計畫，改善學校綠帶，增進校園綠覆率及建置親和性圍籬，目前施工中。
- (三) 樹穴及生態廊道：此為本次申請項目，本校為百年老校，曾有回校之 90 歲老校友，只認得大樹。目前大樹因樹穴狹小影響健康，經歷颱風已頃倒，為使老樹健康成長，擬打開樹穴，並製作木平臺，避免學生踩踏造成泥土過硬，平臺之上，提供學生親近大樹的空間，平臺之下，是小動物們棲息及移動之通道。

六、永續經營構想

需說明改善項目所延伸教育意義與內涵，轉化課程或活動後，未來如何永續經營，讓教育意義能持續發揮效益。

- 一、本校辦理之全縣示範研習及活動眾多，將於未來辦理各項研習時，安排校園示範解說。
- 二、結合臺東縣環教輔導團，共同承辦全縣之智慧化氣候友善校園示範活動，推廣永續校園之課程與教學。
- 三、培訓校內教師，做為推廣之講師及協助推動臺東縣環境教育。
- 四、將執行成果分享至平臺，與夥伴學校分享。
- 五、定期維護硬體設備，讓設備能持續發揮監控及提供教學的參考數據。
- 六、校訂課程結合永續的概念，透過行動方案，將環境教育的概念落實在生活中。