



111 年度教育部永續循環校園推動計畫
探索計畫 期末報告
永續校園整體規劃構想書

縣市：臺北市	學校全銜：臺北市文山區萬芳國民小學
計畫團隊聯絡人	姓名(含職稱)：陳幼君 校長 電話：02-22301232 分機 861 電子信箱：principal@wfes. tp. edu. tw
	姓名(含職稱)：張為光 教師兼學務主任 電話：02-22301232 分機 821 電子信箱：cwkymes@wfes. tp. edu. tw

學校執行計畫 KPI or OKR(Objectives and Key Results)

第一次執行：發現學校邁向永續發展的課題與困境

目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發現學校課題與困境。 2. 小規模帶動學校老師，瞭解永續發展概念。 3. 校園物理環境基礎資料建置與調查。 4. 四大循環面向初步調查。 5. SDGs 的檢視與教育實踐。 		
工作項目	說明	KPI or OKR	對應頁碼
發現問題與困境	發現、分析學校課題與困境	透過下面所有相關執行工作，透徹瞭解學校，發現學校的問題、困境，並完整說明。	P. 6
教師社群	透過既有教師社群，或是新成立教師社群，推動永續發展	一個教師社群，統計研習場次	P. 18-20
SDGs 聚焦	因地制宜挑選學校想要深入探究與連結的 SDGs，至多三個目標，需要三大考量：在校現狀、課程連結、學校教育願景。	挑選三個關鍵 SDGs 進行深入探究並且說明在課程上實踐	P. 2
物理環境盤查	針對學校基礎物理環境進行資料調查，可搭配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。	P. 3-5
四大循環面向	針對四大循環面向（資源與碳循環、水與綠系統、能源與微氣候、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。	P. 9
課程創新	（中小學）述 SDGs 聚焦、物理環境盤查，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。	P. 16-17
	（大學）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）		非屬大專
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（如：照片）記錄，放入成果報告。	P. 18-25

永續校園整體規劃構想書

壹、學校教育與經營管理理念篇

一、學校基本資訊

校名：臺北市文山區萬芳國民小學	地址：臺北市文山區萬和街1號
學校年資：40	班級數：25班（國小18班、幼兒園7班）
學校網址： https://www.wfes.tp.edu.tw/	老師人數：75 學生人數：638
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
執行過探索計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input checked="" type="checkbox"/> 第1年
學校簡介	
<p>萬芳國小位於臺北市文山區140高地附近，屬非密集開發的萬芳地區，是臺北都會區難得的風景優美，生態豐富學校。學校校地35,877平方公尺，綠地31,716平方公尺，並擁有小山丘自然教學區及300公尺跑道的綠地操場。</p> <p>校本課程強調綠能永續主題，培養學童「知珍惜能源、習節能方法、思創新技術、能友善環境、行實踐永續」的素養。另結合食農教育小田園課程，在校內營造可食地景，使學童由操作中親近土地，培養愛護自然永續環境的情操。</p> <p>教學大樓以座北向南規劃，東西向之教室採雙走廊設計，以降低日曬，達到節能效果。主要教室頂樓已設置斜屋頂之遮陽設備，走廊設置水霧降溫系統。</p>	

二、學校永續發展目標(SDGs)之教育構想

萬芳國小以「培養健康、快樂、有多元成長能力的孩子」之學校願景，積極推動各項學習活動。111年度結合永續循環校園計畫，以永續發展理念，推動教師專業、課程發展、學生學習、食農境教、親子共學等面項，結合學校團隊及親師生辦理。

萬芳國小以「良好品格、健全身心、多元智能、創思學習、國際素養」的學生圖像為核心理念，推動學習活動。並以聯合國永續發展理念，結合消除飢餓、可負擔的乾淨能源與永續城鄉等指標，推動學習課程。

 <p>萬芳國小學生學習圖像</p>	   
<p>聯合國永續發展目標(SDGs) 111年度推動重點</p>	

貳、永續環境基礎篇

(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

(一) 校地概況(比例尺)

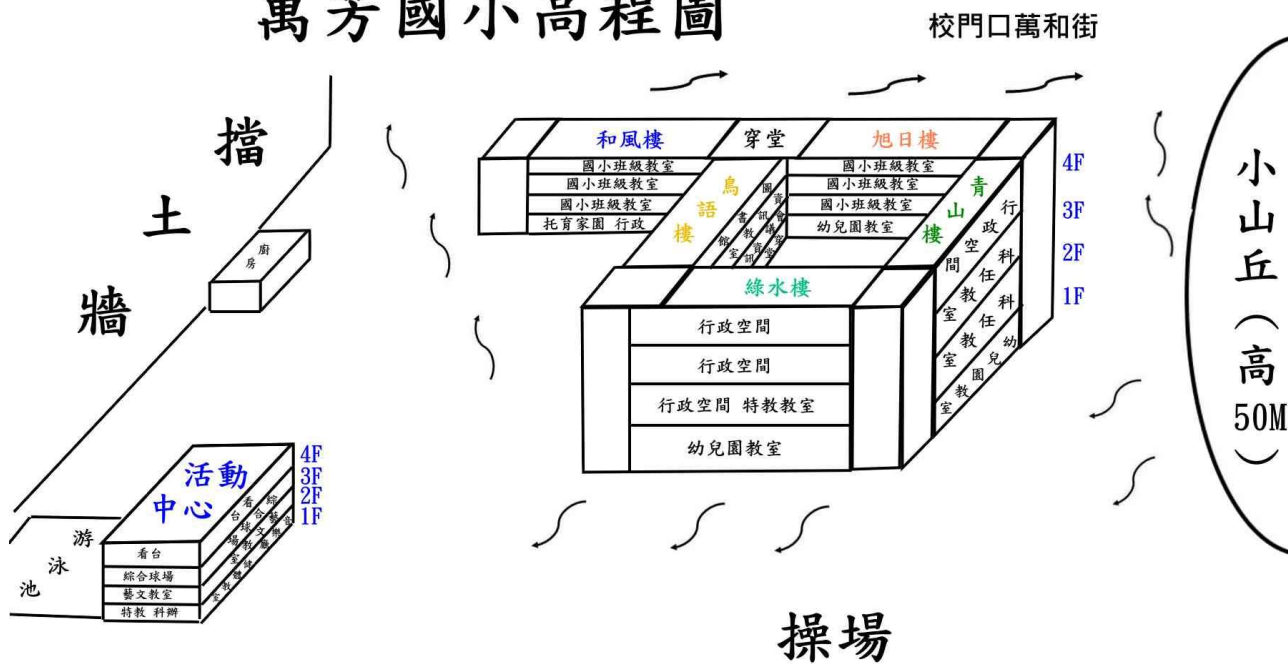


(二) 建物名稱、建物材料與使照對照表

建物名稱	建物材料	使照	樓地板面積
旭日樓	鋼筋混凝土校舍	71 使字 1627 號	632,126
和風樓	鋼筋混凝土校舍	71 使字 1627 號	
穿堂	鋼筋混凝土校舍	71 使字 1627 號	
鳥語樓	鋼筋混凝土校舍	73 使字 1280 號	693,922
綠水樓	鋼筋混凝土校舍	73 使字 1280 號	
青山樓	鋼筋混凝土校舍	73 使字 1280 號	
活動中心	鋼筋混凝土活動中心	76 使字 0775 號	553,219
游泳池更衣室	鋼筋混凝土游泳池	77 使字 0323 號	13,473
合計			1,892,740

(三) 高程圖

萬芳國小高程圖



(四) 風向調查圖(區域尺度/學校尺度)



二、學校四大循環面向

(一)資源與碳循環、水與綠系統、能源與微氣候、環境與健康，四大循環面向涵蓋多元項目，呈現調查成果概況如下表

永續循環校園面向	評估細項	融入課程	校內盤點成果
環境與健康	室內環境品質 自然與健康素材應用 機能性開口介面 校園健康維護管理	愛他不要汙染他-電池、光碟片回收(4) 開冷氣有撇步(2) 低碳城市與綠建築(6) 海綿城市與氣候變遷(6) 香草茶湯會(2) 食物紅綠燈(3)	◎設置班級冷氣及循環扇後，探討空氣流動情形與節能成效 ◎本校透水鋪面檢討 ◎校舍通風情形盤點
能源與微氣候	電能 溫熱外環境 校園通風 被動式系統整合	開開關關-省電節水我最棒(1) 人力發電腳踏車(3) 太陽能發電(4) 太陽能熱水器(5) 萬芳能源島(5)	◎本校已設置水霧降溫系統 ◎本校已設置教學用太陽能板 ◎校內風向及氣溫之微氣候測量 ◎本校已設置 EMS 節能控制系統 ◎遮陽板長度不足，可使用窗貼補強
資源與碳循環	可回收資源 可再利用資源 有機碳循環資源 社區創生作為	回收小幫手(1) 紙要分類(2) 環保記得袋(3) 塑膠分類(5) 禁用一次性餐具(6)	◎本校已訂定資源回收辦法，固定時間進行回收 ◎可回收及可再利用資源融入教學 ◎有機碳循環之進行方式，如樹枝樹葉之處理，已規劃區域
水與綠系統	水循環 綠基盤 水綠共生	開心農場水撲滿(1) 生態池水循環(2) 快樂小農夫(1) 萬芳小神農(4) 永續食農(6)	◎本校已設置水撲滿供應開心農場及生態池使用 ◎本校已設置開心農場 ◎已盤點本校逕流水之流向 ◎游泳池水再使用需再研究 ◎水綠共生研究

三、學校能資源使用數據分析

(一)水：

1. 近五年水費統計趨勢分析。統計如下表：

臺北市文山區萬芳國小 107 至 111 年水費一覽表

水費	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年
1 月	16,613	12724	11,538	18,849	11,905
2 月	15,997	11,121	12,607	5,657	10,152
3 月	8,215	8,783	15,830	9,050	8,048
4 月	22,052	16,080	16,828	16,312	11,638
5 月	27,040	17,881	10,336	16,613	7,330
6 月	23,256	13,626	26,503	43,122	6,461
7 月	22,160	15,296	33,598	16,269	12,657
8 月	15,379	12,991	23,708	7,363	6,294
9 月	11,939	13,175	16,591	18,397	16,742
10 月	14,962	15,646	19,085	10,269	20,891
11 月	17,623	14,310	23,321	10,703	15,029
12 月	13,375	12,540	15,229	12,874	13,943
合計	208,611	164,173	225,174	185,478	141,090

2. 水費盤點初步釐清可能原因

- (1)108 年旭日樓廁所工程導致部分區域關閉，加上暑期泳訓暫停，使 7 至 11 月水費降低。
- (2)109 年校內游泳課正常上課，泳池 5 月開始使用，6 月至 8 月水費屬正常情形。
- (3)110 年度：6 月水費突然飆升，經查為機車停車場至和風樓管線破裂，主因為年久失修。暑期綠水樓廁所整修工程，使 7 至 8 月水費降低。另新冠疫情影響，採線上課程，使 10 至 12 月水費降低。
- (4)111 年度暑期更換屋頂水管，由 PVC 管改為不鏽鋼管，已完成。
- (5)總務人員已使用水管家系統，可即時查詢學校用水概況。

3. 若有回收水：水的回收種類？回收量為多少？回收的方法？儲水設備？回收後使用狀況？省水設備(使用者是否有行為改變)？

- (1)旭日樓屋頂雨水回收，雨撲滿 2 座，蓄水量各 2 噸，提供生態池使用
- (2)青山樓屋頂雨水回收，雨撲滿 2 座，蓄水量各 2 噸，提供開心農場澆灌使用
- (3)班級及廁所洗手槽原則裝設省水龍頭，留拖把槽正常給水

(二)電：

1. 近五年電費統計趨勢分析。

電費	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年
1 月	74,695	79,840	79,732	83,977	70,766
2 月	65,932	60,828	68,018	58,783	60,426
3 月	67,967	71,248	65,757	68,403	65,633
4 月	77,800	77,687	84,697	71,581	58,524
5 月	85,641	93,243	87,762	86,766	82,421
6 月	122,711	104,680	115,721	76,443	97,552
7 月	147,014	112,062	181,033	61,524	129,225
8 月	100,246	91,041	108,433	51,071	80,009
9 月	118,158	123,083	133,543	96,685	123,705
10 月	111,017	109,547	40,861	128,082	136,971
11 月	83,589	87,737	85,146	83,549	84,971
12 月	79,032	84,480	81,216	68,129	72,084
合計	1,133,802	1,095,476	1,131,919	934,993	1,062,287

1. 電費盤點初步釐清可能原因

- (1)107 年 6 月於活動中心舉辦畢業典禮，開冷氣(水冷系統)，使 7 月電費增加。
- (2)108 年教室更換 LED 燈具，用電較 107 年 6 月降低。
- (3)108 年家長會捐贈冷氣 80 台(新設於教室)，用電較 107 年 9 月增加。
- (3)110 年度：新冠肺炎疫情影響停課，6 至 8 月電費降低。
- (4)111 年度 6 月於音樂廳辦理畢業典禮，使 7 月電費增加。

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)112 年度編列活動中心節能燈具更新經費。
- (2)班級教室、科任教室、地下室、逃生指示、緊急照明等燈具已更換為 LED 燈。
- (3)部份走廊尚未更新燈具，依年度編列汰換更新經費。
- (4)警衛室設置市電切換系統，由太陽能供給 110V 電力，光能(電力)不足時切換至市電供應。

四、邁向永續環境問題分類敘述

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)
A-1-1 一般性資源回收	1. 上課時間每週二固定 陳光時間回收 2. 訂有資源回收計畫	資源回收在週二上午， 置於家長接送區側，無 專門區域	學校場地限制	加強環保志工招募 盡力維持區域整潔 加強衛生服務隊指導	已為學校固定行事，班 級實施正常
A-3-1 食農作為	1. 中庭設置開心農場 2. 前庭開闢萬芳糧田及 文山茶花區 3. 結合戶外教育課程	從九年一貫課程中的綜 合領域及彈性課程實施 調整至 12 國教校訂課 程戶外教育實施	學校開新農場可供班級 使用，種植後的維護需 花人力	各班級導師指導	1. 學校境教，提供學習 情境。 2. 教學平版可借用
B-1-2 雨水與表面逕流水 收集	1. 已進行逕流水盤點 2. 擋土牆洩水孔檢視 3. 雨撲滿 4 個*2 噸	1. 目前雨水回收再利用 為生態池及開心農場 2. 文山區多雨，校處坡 地，防災需兼顧	學校地理環境因素	1. 蒐集用水及海綿保水 於地，可再研究 2. 游泳池使用後的水如 何再利用可再研究	於戶外教育課程規劃觀 察生態池
C-2-2 微氣候導風	1. 繪製學校高程圖盤點 風向 2. 穿堂一樓可通風、活 動中心二樓走廊可通風	盤點現有校舍後，中庭 無遮擋可通風	校舍設計	中庭不做建蔽規劃	自然課融入教學
D-1-2 通風換氣排熱排污	1. 教室設計為高低窗 2. 鼓勵對流通風，無高 櫃擋風	1. 教室設計時正確規劃 2. 提醒對流通風功能	教室設計	提醒健康考量，通風降 溫優於開冷氣	生活教育融入教學

五、永續環境規劃藍圖：陳述問題點、改善先後順序以及所有可能策略

透過具有比例、方位標準之學校平面配置圖/測量圖上，陳述其四、邁向永續環境問題面臨的困境與問題，同時思考其改善的優先順序以及可能可以從何處尋求資源。

(一)頂樓防水隔熱：鳥語、綠水、青山樓之屋頂防水隔熱爭取教育部經費補助。

(二)照明系統改善：活動中心更換節能照明，申請臺北市政府教育局經費。走廊更新LED燈，逐年編列學校預算更新。

參、永續發展教育篇

一、學校本位課程簡介

(一)部定課程節數一覽表

年級 科目	一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級
國語文	6	6	5	5	5	5
本土語	1	1	1	1	1	1
英語文	0	0	1	1	1	1
數學	4	4	4	4	4	4
生活(社自美音)	4	4	4	4	4	4
社會	0	0	3	3	3	3
自然	0	0	3	3	3	3
美勞	0	0	2	2	2	2
音樂	0	0	1	1	1	1
生活(綜合)	2	2	0	0	0	0
綜合	0	0	2	2	2	2
健康	1	1	1	1	1	1
體育	2	2	2	2	2	2

(二)校訂課程(能以架構圖以及說明呈現)

年級 科目	一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級
世界真奇妙(市訂)	2	2	2	2	1	1
3C世界(市訂)	0	0	1	1	1	1
國際響樂	0	0	0	0	1	1
經典閱讀	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
走讀語文	0	0	0	0	1	1
戶外教育	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1

二、永續發展概念融入之創新構想

(一) 融入部定課程構想

111 年度臺北市文山區萬芳國小永續發展理念融入課程統整表

年級/學期	課程/領域	說明
一年級/上	如何選擇食物有原則/健體 校園探險家 Campus explorer/英語文 新校園新發現/生活	三餐定時健康滿分 可食地景 小田園、糧田、茶花
一年級/下	烏鼠食菽仔/閩南語 過端午/生活 珍惜食物好習慣/健體	飲食文化-果子與雜糧 粽子-米食 均衡營養
二年級/上	一起做早餐/國語文 種豆仔/閩南語 量長度、面積的大小與比較/數學	生活分享 豆類雜糧 萬芳糧田、文山茶花區
二年級/下	奇妙的種子、米食大集合/生活 米食歌曲接力賽/生活(音樂) 食品安全我最行/健體	飲食文化-米食 米食與音樂文化 食品標示-國產
三年級/上	好食閣好耍/閩南語 植物的繁衍與資源永續/自然 飲食聰明選/健體	飲食文化 果實、糧食及永續 食物定量與均衡
三年級/下	來去食礮冰/閩南語 食物Let's Have Lunch/英語文 都市與鄉村的交流/社會	芋頭、花生、紅豆、臺灣味 午餐食材 產地到消費、惜福與感恩
四年級/上	豆粥婆婆/國語文 家鄉的特色發展/社會 口腔疾病知多少/健體	韓國與臺灣農產文化 文山區茶產業 食物、咀嚼、口腔衛生
四年級/下	長方形的面積/數學 自然界中有什麼資源/自然 各式的祭典/社會	萬芳糧田 土地與農產 豐年祭、小米祭
五年級/上	食物 I Could Eat a Horse /英語文 容積/數學 移墾社會的發展/社會	好吃的、在地化食物 量米斗與容積單位 耕地、糧食、人口遷移
五年級/下	捏麵尪仔/閩南語 水汙染面面觀/健體 小田園講座/綜合	麵食與創意產品 汙染影響糧食生產 雜糧種植體驗
六年級/上	甜蜜如漿烤番薯/國語文 生產與消費/社會 團圓圍爐火鍋/綜合	番薯的田，番薯的甜 在地生產消費與碳足跡 國產好糧、在地好優
六年級/下	阿爸煮飯/閩南語 飲食文化在臺灣/社會 食在安心/健體	米食文化分享 米麵食文化、多元包容 外食、衛生與在地食材

(二) 以架構圖以及說明呈現在校訂課程中的脈絡

臺北市文山區萬芳國民小學綠能永續主題校訂課程一覽表

學年	主 題			
	資源永續	能源主題	水環境	食農教育
一年級	回收小幫手	開開關關-省電 節水我最棒	開心農場水撲 滿	快樂小農夫
二年級	紙要分類-紙 類、紙杯、鋁 箔包	開冷氣有撇步	生態池水循環	香草茶湯會
三年級	環保記得袋	人力發電腳踏 車	風生水起循環 不息	食物紅綠燈
四年級	愛他不要汙染 他-電池、光碟 片回收	太陽能發電	魚菜共生	萬芳小神農
五年級	塑膠分類	萬芳能源島	太陽能熱水器	食物里程
六年級	禁用一次性餐 具	低碳城市與綠 建築	海綿城市與氣 候變遷	永續食農

◎本課程食農教育部分於綜合課實施，資源永續、能源主題、水環境等部分於校訂課程-戶外教育課程實施

三、學校永續發展教育藍圖：整合部定、校訂課程之永續發展教育藍圖，希冀可以提出學校未來可發展的永續發展教育藍圖。(依學校執行階段，深入探究並且說明在課程上實踐)

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <p>1 消除貧窮</p>	<p>◇消除貧窮</p> <ul style="list-style-type: none"> ●弱勢學生整體關照 ●品德教育 	<ul style="list-style-type: none"> ◎學校經費編列弱勢學童午餐補助 ◎教育儲蓄戶提供急難救助 ◎特殊教育班拔尖扶弱 ◎訂定品德教育計畫，實施課程融入
 <p>2 消除飢餓</p>	<p>◇消除飢餓</p> <ul style="list-style-type: none"> ●食農教育，延伸至糧食浪費 ●環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ◎辦理小田園食農教育體驗活動 ◎回收分類由環保局協助收回 ◎廚餘由廠商回收 ◎實施碳足跡課程
 <p>3 良好健康與福祉</p>	<p>◇良好健康與福祉</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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"> ◎辦理一、四年級學童健康檢查 ◎編列預算補助教職員工健康檢查 ◎定期檢查全校學童視力、牙齒、量測身高體重 ◎推動健康促進學校，111 年度主題為健康體位
 <p>4 優質教育</p>	<p>◇優質教育</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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"> ◎本校為課程計劃績優學校 ◎規劃及實施綠能永續校訂課程
 <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"> ◎已設置哺(集)乳室並購置設備 ◎已訂定性別平等教育實施計畫，融入各科課程實施 ◎已於旭日樓三、四樓設置性別友善廁所
 <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"> ◎110 年度完成和風樓屋頂水塔整修工程 ◎總務處同仁已加入水管家系統，用水異常警示 ◎已設置兩處水撲滿，供開心農場灌溉及生態池循環水使用 ◎本校供水系統為自來水 ◎飲水機已設置定時節能

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"> ◎ 已設置 EMS 電力監控系統 ◎ 已設置萬芳能源島-乾淨能源解說教具 ◎ 已訂定推動能源教育實施計畫
 <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"> ◎ 介紹在地產業(茶葉產區) ◎ 辦理生涯規劃體驗活動
 <p>9 產業創新與基礎設施</p>	<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"> ◎ 已設置教室走廊遮陽板 ◎ 已設置水霧降溫系統 ◎ 配合設置頂樓太陽能發電設施 ◎ 已設置教室節能扇
 <p>10 減少不平等</p>	<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"> ◎ 已訂定校園性侵害、性騷擾或性霸凌防治規定 ◎ 已訂定校園霸凌防制規定 ◎ 已訂定人權法治教育實施計畫 ◎ 已訂定教師輔導與管教學生辦法 ◎ 已設置無障礙環境 ◎ 已設置輔導信箱
 <p>11 永續城市與社區</p>	<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"> ◎ 每學期執行校園防災演練 ◎ 已達年限設備物品上惜物網尋求再利用 ◎ 學校修繕評估使用生態工法，保留透水鋪面
 <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"> ◎ 推動禁用一次性餐具 ◎ 優先辦理綠色採購 ◎ 已達年限設備物品上惜物網尋求再利用 ◎ 回收分類由環保局協助收回 ◎ 廚餘由廠商回收 ◎ 實施碳足跡課程

SDGs	SDGs 連結 臺灣教育脈絡	聚焦 SDGs 與學校連結
 <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"> ◎海綿城市理念規劃 ◎全球關聯課程教學融入 ◎極端氣候暴雨校園逕流水研究
 <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"> ◎已設置水生動植物生態池區 ◎廁所汙水引入臺北汙水系統 ◎宣導減少使用塑膠汙染海洋
 <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"> ◎設置小山丘生態保留區 ◎課程融入宣導強勢外來種影響 ◎107 年辦理原生植物嘉年華活動
 <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"> ◎已訂定推動能源教育實施計畫 ◎已訂定衛生教育工作實施計畫(含資源回收) ◎已訂定人權法治教育實施計畫 ◎已訂定品德教育實施計畫(含準則) ◎已訂定服裝儀容委員會設置要點
 <p>17 夥伴關係</p>	<p>✧夥伴關係</p> <ul style="list-style-type: none"> ●國際教育 	<ul style="list-style-type: none"> ◎與金門縣金沙國小建立姊妹校 ◎設置雙語化校園環境 ◎實施部分課程雙語教學 ◎社會課全球關聯課程融入，討論全球競合案例

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、大事記

時間	發現問題	透過工作坊 或討論聚焦	提出解決 問題的策略	融入課程 或活動設計
110.12.03	擴大行政會議-聚焦四大面向	環境與健康 能源與微氣候	聚焦探索面向提出申請	結合部定及校訂課程
111.02.22	二年級小田園體驗活動-香草植物	學生 80 人，教師 4 人	體驗活動	生活(綜合)課
111.03.15	一年級小田園體驗活動-香草植物	學生 71 人，教師 4 人	體驗活動	生活(綜合)課
111.03.17	四年級小田園體驗活動-瓜果	學生 81 人，教師 4 人	體驗活動	綜合課
111.04.07	三年級小田園體驗活動-香草凍	學生 81 人，教師 4 人	體驗活動	綜合課
111.04.13、 111.05.11	領域會議-聚焦課程規劃	各領域教師 58 人	聚焦課程規劃	各領域
111.05.12	六年級小田園體驗活動-防蚊液製作	學生 66 人，教師 4 人	體驗活動	綜合課
111.05.19	五年級小田園體驗活動-酵素清潔劑製作	學生 76 人，教師 4 人	體驗活動	綜合課
111.05.25	教師研習-永續校園理念	各領域教師 58 人 邵文政教授-線上	永續理念，標竿學校實施情形	各領域
111.09.14、 111.10.12	領域會議-課程實施研討	各領域教師 58 人	聚焦課程規劃	各領域

111.10.01	環境知識競賽	學生 6 人，教師 2 人	參加環保局主辦 環境知識競賽	各領域
111.10.04	二年級小田園體 驗活動-葉菜	學生 71 人，教師 4 人	體驗活動	生活(綜合)課
111.10.06	501 班在地食農 體驗-三芝農會	學生 20 人，家長 4 人，教師 2 人	體驗活動	校訂-戶外教育
111.10.18	一年級小田園體 驗活動-葉菜	學生 70 人，教師 4 人	體驗活動	生活(綜合)課
111.10.20	三年級小田園體 驗活動-香草植栽	學生 80 人，教師 4 人	體驗活動	綜合課
111.10.20	401 班在地食農 體驗-金山地瓜季	學生 20 人，家長 4 人，教師 2 人	體驗活動	校訂-戶外教育
111.11.11 111.11.15 111.11.28	永續校園團隊-萬 芳糧田體驗(混 土、種植、播種)	學生 5 人，教師 3 人	體驗活動	萬芳探索時間
111.11.21	教師研習-焚化爐 及在地食農參訪	教師 35 人，學生 4 人	體驗活動	各領域
111.11.25	校園積水調查	學生 5 人，教師 3 人	體驗活動	萬芳探索時間
111.11.30	教師研習-萬芳國 小永續校園分享	各領域教師 40 人 張為光主任-實體	永續理念，萬芳 國小實施情形	各領域
111.12.02	教師研習-永續校 園推動及展望	各領域教師 30 人 邵文政教授-實體	永續理念，標竿 學校實施情形	各領域
111.12.02	輔導諮詢會議-學 校環境踏查及推 動建議	各領域教師 30 人 邵文政教授-實體	校園踏查 遮陽、通風、洩 水等具體建議	各領域

二、 教師社群

本校除部定各領域課程融入永續理念之外，特別成立綠能永續領域，整合自然、資訊及行政相關專長教師，針對課程規劃進行深入討論。

三、 增能活動(參訪、工作坊…)

(1)本校於111年11月23日辦理教師永續校園研習活動，結合聯合國永續發展目標(SDGs)理念，進行在地食農體驗及木柵焚化爐環境教育參訪活動。



新北市汪汪地瓜園體驗



控窯體驗



教師挖地瓜體驗



控窯完成挖地瓜

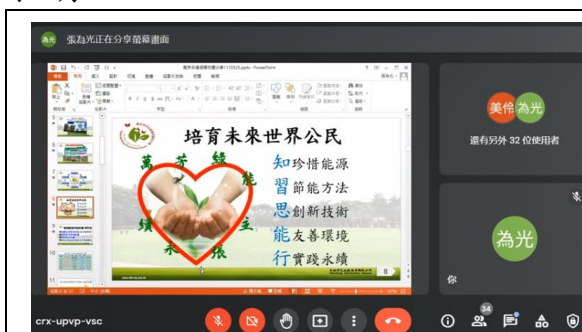


木柵焚化爐參訪



木柵焚化爐參訪

(2)萬芳國小辦理**教師增能研習**，對於學校**食農教育**及**永續發展**的議題深入探討。由張為光主任分享校內綠能永續課程及學校教學資源，另邀請國立臺北科技大學建築系邵文政教授蒞校指導永續循環校園議題，以永續發展為主軸分享SDGs相關指標及各縣市推動情形，開闊學校教師視野，以**在地永續**，**全球視野**落實學校教育。



張為光主任分享學校食農理念
線上研習 1110525



張為光主任分享學校食農理念
線上研習 1110525



張為光主任分享學校食農課程
線上研習 1110525



邵文政教授分享永續理念
線上研習 1110525



張為光主任分享學校食農課程
文山茶花區 1111130



張為光主任分享學校食農課程
萬芳糧田 1111130



邵文政教授分享永續校園理念
1111202



邵文政教授分享永續校園理念
1111202



邵文政教授指導學校團隊
植栽與坡地水管理 1111202



邵文政教授指導學校團隊
生態池與水循環 1111202



萬芳國小小田園種植體驗區



邵文政教授指導學校團隊
中庭通風 1111202

四、教學活動(配合盤點、課程融入實踐記錄…)

(一)節能校舍座北向南，構建海綿韌性校園

- (1) 校舍座北向南，教學大樓一樓及活動中心二樓讓南風通過，對流節能。
- (2) 設置雨水回收系統，前庭雨撲滿可供應生態池用水，開心農場雨撲滿可澆灌用。
- (3) 東西曬教室設置遮陽版，頂樓設置遮陽版降溫並設置教學用太陽能版。
- (4) 校園80%綠地，300公尺操場為透水鋪面，學校雖位於坡地，能有效保水。
- (5) 全面檢視擋土牆洩水情形，盤點逕流及排水，有效防範。近年無重大災情。



(二)學生中心學習校園，生態體驗環境學習

- (1) 萬芳開心農場位於中庭，是推動本校小田園食農教育的基地，課程規劃為低年級香草植物、中年級葉菜類、五年級酵素及六年級茶樹精油防蚊液。本校亦榮獲臺北市107年度小小神農小田園組特優學校肯定。
- (2) 萬芳糧田位於前庭，由本校綠能永續團隊墾植，以SDG2永續糧食理念，栽種國產雜糧，目前栽種臺農57號黃皮地瓜及臺灣紅藜麥。
- (3) 茶是文山區的特色產業文化。本校文山茶花區位於前庭，由老師帶領同學種植後，師長及志工完成教學區。
- (4) 生態池位於校門左側，採高低池的設計，由頂樓回收水撲滿優先供水。水生植物可供教學使用。除了臺灣萍蓬草、水蘊草等植物外，也曾發現貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍等原生物種，夏天也有環頸斑鳩到池內戲水。



- (5) 原生植物區位於前庭右側，種植臺灣原生植物高士弗澤蘭，為蝴蝶喜歡的蜜源植物。每年春夏秋季常有蝴蝶佇足，提供學童近距離觀察教學。
- (6) 小山丘保留區為自然生態學習資源區，種植咖啡樹、百香果、木瓜樹、萱草等。除自然保留的功能外，也提供班級或學年申請教學活動用。
- (7) 校園鳥類觀察：學校生態良好，操場、前庭、西草坪周邊區均可發現留鳥。黑冠

麻鷺曾於幼兒園遊戲區大葉山欖築巢，領角鴞曾於西草坪木麻黃築巢。另外下雨天時操場會有黃頭鷺及小白鷺，萬芳社區的臺灣藍鵲家族、喜鵲、環頸斑鳩、八哥等均是校園常見的鳥類。

- (8) **校園樹木**資訊平臺登錄萬芳國小校園計48種喬木，已製作解說樹木牌供學習用。另整合校舍區及操場周邊2面校樹告示牌，提供QR-code及解說。



(三)深耕綠能永續教育，全面開展節能學習

- (1) 本校深耕綠能永續教育，於109年榮獲**經濟部推動能源教育標竿學校金獎**肯定。從行政推動、課程教學、活動配合、教材媒體等面向全面開展能源教育。另建置學校能源教育網站 <http://cc.wfes.tp.edu.tw/energy/> 提供分享平臺。
- (2) 課程及教學部分，以**資源永續、能源主題、水環境、食農教育**等四大面向統整素養導向課程。並經由課程研討對話，**以學定教**，建置及擴充教學場域設備。
- (3) 行政配合方面，依本校**推動能源教育實施計畫**持續推動**節約用電**(空調、照明、事務機器及其他)、**用水管理**(省水龍頭、回收用水)、**節約用紙**(有效列印、單面再利用、電子化會議)、**用油管理**(割草機等)、**教育訓練及宣導**等面向。
- (4) 節能重要大事紀：和風、旭日及綠水樓廁所整修節能設計完工(108-110)、音樂廳整修節能設計完工(109)、冷氣更新節能(108-112)、節能燈具持續更新(107-112)、設置教室循環扇(110)、電子化會議(持續)、綠色採購(持續)



(四)推動3R環境教育，活化空間全齡學習

- (1) 本校推動**3R(Reuse, Reduce, Recycle)環境教育**，從物盡其用、減量減廢、循環回收等面向全面推動。每週二晨光時間資源回收，由環境衛生隊協助回收。課程部分由低至高年級規劃為：回收小幫手、紙要分類-紙類、紙杯、鋁箔包、環保記得袋、愛他不要汙染他-電池、光碟片回收、塑膠分類及禁用一次性餐具。

(2) **校舍及餘裕空間**規劃：

本校依國教署「耐震網」校舍空間公告計96處，依設備基準規劃使用，普通教室(18)、特教空間(3)、幼兒園空間(10)、專科教室(16)、圖書館(2)、行政空間及公共服務空間1(28)、公共服務空間2(13)等，計90處。

餘裕空間活化使用情形為：樂齡學堂(1)、社會局公共托育家園(1)、教育局會計室文書檔案室(3)、資訊局光纖機房(1)，**共計6處。校舍空間已全數活化使用。**



三、學校經營管理永續性構想

(一)設置校舍自動系統，灑水降溫定時滴灌

- (1) 為有效使用能源，本校善用**定時系統**設定。例如：非尖峰時段(夜間)**蓄水池**抽水，並用水位電極棒啟動進水及停止。課後照顧班及課後社團學生**放學照明**，前庭樓梯夜間照明設定定時(冬季17:00-18:30)、聖誕燈(上放學時段)設定等。
- (2) 為夏季降溫，本校可設定**水霧降溫系統**於高溫時節定時開啟。
- (3) **滴灌系統**可依各區域、各樓層設定給水時間，並可遠端APP設定。

(二)優化設備節能管控，更新設備節能減碳

- (1) **節能照明設備**更新概要：108年校園能源翻新補助計畫汰舊換新14W*2高效率電子式省電燈具(教室)、110年度高效率電子式省電燈具財物採購案(教室)、廁所整修更新廁所LED燈具(107年度和風樓、108年度旭日樓、109年度綠水樓)、112年度編列活動中心節能照明經費
- (2) **冷氣及電力系統**更新概要：108年度本校家長會捐贈班級變頻冷氣計80台(班級教室)129萬9,000元、108年校園電源改善工程(教學大樓)254萬8,800元、108設置**EMS系統監控**、110年採購個學班冷氣4台、110年科任教室增設變頻冷氣、110年度電源改善工程、112年申請9年以上冷氣汰舊更新



(三)推動智慧校園系統，建置E化校務管理

- (1) 智慧校舍**水電管理**：數位電表、智慧水管家，有異常時即時通報。
- (2) EMS**電源管理**系統，透過電力智慧排程，管理220V校區用電，達到節能目標。
- (3) **校務行政系統E化**管理：學生出缺席、課後社團報名、線上登記場地使用、設備報修、學籍管理、成績系統、輔導資料等。
- (4) 推動**智慧校園系統**：酷課APP親子綁定、E化繳費系統、學生請假、悠遊付等。



(四)更新教學資訊設備，優化數位教學環境

- (1) 優化教學設備：中高年級班級教室已完成**大屏**設置，低年級逐年更新。
- (2) 2樓及3樓**電腦教室**，電腦及網路可供2班教學使用；辦理教師研習時，校史室、視聽教室、音樂廳等資訊設備均完善，可依人數需求調整研習場地。
- (3) 申請**BYOD**專案深化教學，**教學平版**可供2班同時教學使用。

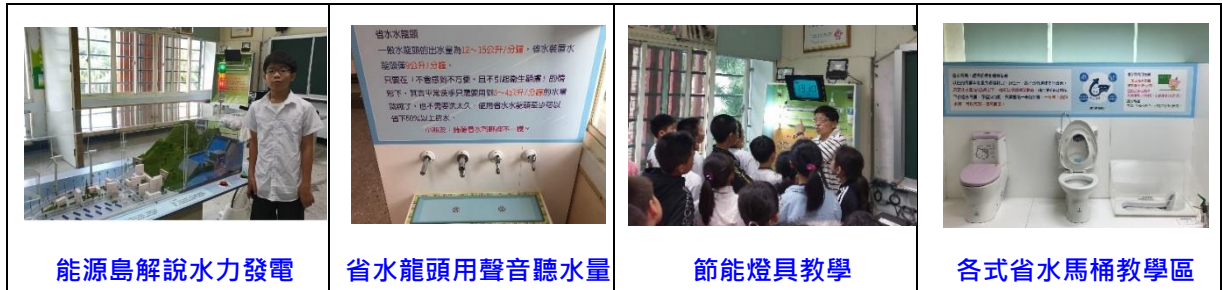


(五)專業諮詢精益求精，永續校園持續精進

- (1) 本校位處山坡地，歷年來謹慎評估災害潛勢，完善各項預防措施。經學校團隊於設施設備，災害評估，防災演練等努力，榮獲**111年臺北市防災校園基礎建置**肯定。
- (2) 為精益求精，安全無死角。特別邀請國立臺北科技大學建築系邵文政教授蒞校指導。針對節能、健康、防災、永續校園及SDGs等各面提供學校諮詢指導。



- (3) **能源教育中心**：為推動校訂特色課程，豐富學生學習內容，學校教學團隊規畫能源教育中心，並製作學校特色教具提供教學。如：**萬芳能源島**，可進行水力發電、風力發電及太陽能發電的解說；**燈具教學區**可進行不同燈具耗電量的解說，**省水馬桶**及**省水龍頭**可進行節約用水的解說。



五、其他(課程討論、盤點討論…)

(一)學校推動永續環境教育之成效：

- 計畫層面：推動領域課程教學，豐富學生學習內容。
- 規畫多元學習活動，培養合作分享態度。
- 實施層面：統整學校跨域課程，辦理體驗學習活動。
- 有效教學自主學習，達成優化學習目標。
- 素養層面：善用課程引導學童，融入永續環境議題。
- 引導學生體驗參與，在地消費從我做起。

(二)優點與可精進的地方

(1)可繼續保持之優點：

1. 行政規劃妥善，活動內容充實，執行順利。
2. 結合十二年國教素養導向課程規畫。
3. 體驗活動辦理落實，有教育意義。

(2)下次可精進及加強的地方：

1. 兼顧學生差異性(操作活動學生有快有慢，可分組搭配)
2. 體驗活動可擴大家長參與。
3. 萬芳糧田的採收及使用可再研議。

(三)行政與規畫省思

- (1)本年度活動感謝同仁協助讓孩子們獲得最優質的教育品質。
- (2)校園營造部分，結合校訂特色課程，可再深耕。
- (3)課程及活動分享可資訊化，以擴大成效。

伍、代結語：

針對永續校園整體規劃構想書，學校邁向永續發展的願景與看法。

人類需要永續發展，在滿足當前需求下，不損害下一代的需求，確保人類在經濟、社會、環境和文化的可持續發展，創造人類的永續未來。

永續未來、永續環境、永續經濟、永續社會、永續文化，這幾個永續的面向，均需藉由教育的引導，讓學童在知識、理解、應用，甚至是分析、綜合、評鑑各個層次，培養永續素養，成為優質世界公民。

期待藉由學校團隊努力，讓永續循環的理念扎根校園，代代相傳。