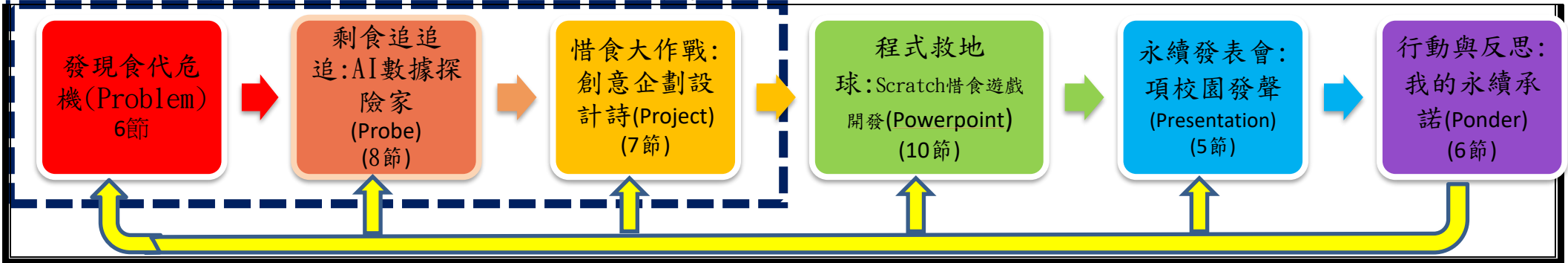


臺南市公(私)立永康區大橋國民小學 115 學年度(第一學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫參考說明

專題名稱	永續「食」代：AI 校園剩食拯救計畫	教學節數	本學期共(21)節
學習情境	每天中午，學校午餐總會有許多飯菜被當作廚餘倒掉，這不僅浪費了珍貴的糧食資源，更對環境與地球造成負擔。在全球倡導 SDGs 的趨勢下，學生將化身為「永續校園行動家」。 本課程將帶領學生從日常午餐的觀察出發，記錄剩食的種類與數量。學生將學習運用 Google Gemini 協助統整與分析剩食數據、歸納浪費的關鍵原因；接著使用 Canva 協作設計具美感的倡議海報與企劃書；同時結合 Scratch 程式設計，開發互動式的「惜食」宣導小遊戲。透過情境探索與數位科技的賦能，鼓勵學生主動尋求解決方案，從校園出發，落實惜食行動。		
待解決問題 (驅動問題)	我們該如何運用 AI 與數位工具分析校園午餐剩食，進而減少食物浪費，打造永續的校園環境呢？		
跨領域之 大概念	永續發展與科技創新		
本教育階段 總綱核心素養	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。 E-B3 具備藝術 創作與欣賞的基 本素養，促進多 元感官的發展， 培養生活環境中 的美感體驗。		
課程目標	1. 知識探究：了解聯合國永續發展目標（SDGs）第 2 項「消除飢餓」與第 12 項「負責任的消費與生產」，覺察校園剩食對環境與社會的影響。 2. 科技應用：能有效運用 Google Gemini 進行提問、資料彙整與數據分析，協助釐清剩食問題的成因與潛在解方。 3. 運算思維：能運用 Scratch 程式語言，設計出具互動性與教育意義的惜食主題遊戲或模擬動畫。 4. 美學與溝通：能熟練使用 Canva 平台，設計具備美感且脈絡清晰的資訊簡報與宣導海報。 5. 行動實踐：培養團隊合作與批判思考能力，提出具體可行的校園剩食減量方案，並具備實踐「永續」生活的態度。		
表現任務 (總結性)	任務類型：■資訊類簡報 ■書面類簡報 ☐ 展演類 ■作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象：■校內學生 ■校內師長 ■家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	1. SDGs 剩食危機心智圖（實作評量）。 2. 小組剩食數據數位化檔案（檔案評量）。 3. 小組「校園惜食倡議海報」初稿（檔案評量）。		
PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			



本表為第一單元 單元問題教學流設計/(本學期共 三個單元)

單元核心問題	學校午餐的廚餘桶裡藏著什麼秘密？我們的剩食問題有多嚴重？	教學期程	第 1 週至第 6 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習內容(校訂)	1. 聯合國永續發展目標（SDGs）第 2 項與第 12 項核心概念。 2. 台灣與全球食物浪費現況與環境影響。 3. 校園午餐剩食觀察、分類與數據紀錄方法。 4. 專題問題定義與探究方向聚焦。				
學習目標	1. 覺察全球與校園中的剩食問題，並連結其與 SDGs 2、12 的關係。 2. 能運用五官與測量工具，分組設計並執行班級/學校午餐的「剩食觀察紀錄」。 3. 能透過小組討論與歸納，界定本次專題的具體待解決問題。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)	學習資源	
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
第 1 週	引起動機：廚餘桶的秘密 1. 「我們每天中午吃剩下的飯菜都去哪裡了？」	1. 專注觀看「剩食危機」相關影片。 2. 在小組內輪流發表對「廚餘」的感受與經驗。	1. 參與動機與口頭發表（口語評量）。 2. 態度檢核：能專注聆聽並尊重他人意見。	1. 投影設備。 2. 關於食物浪費/剩食的 YouTube 短片	

	2. 播放一段關於台灣或全球食物浪費現況的短影音或新聞，提問：「影片中哪一個畫面讓你最震驚？」 3. 引導學生反思自己的飲食習慣：「你平時午餐最常剩下什麼食物？為什麼？」	3. 完成「午餐大調查」口頭前測或便利貼分享，誠實面對自己的飲食習慣。	3. SDGs 剩食危機心智圖（實作評量）。 4. 團隊合作：能有效進行小組分工。 5. 每日廚餘照片集（檔案評量）。 6. 小組初步觀察結果發表（口語與展演評量）。	（如：公視我們的島或新聞專題）。 3. 便利貼與白板。
第 2 週 （第 2 節）	連結國際：SDGs 與我們的距離 1. 提問：「世界上有很多人吃不飽，為什麼我們卻有這麼多廚餘？」 2. 介紹 SDGs 2（消除飢餓）與 SDGs 12（負責任的消費與生產）。 3. 引導提問：「浪費食物對地球會造成什麼影響？（例如：水資源浪費、溫室氣體增加）」	1. 認識並記錄 SDGs 2 與 12 的核心意涵。 2. 小組合作進行腦力激盪，討論「食物浪費的連鎖反應」。 3. 將小組討論結果繪製成簡單的「剩食危機心智圖」草圖。		1. SDGs 聯合國永續發展目標圖卡或海報。 2. 空白圖畫紙或海報紙。 3. 彩色筆/麥克筆。
第 3 週 （第 3 節）	實地踏查準備：剩食追查任務 1. 提問：「我們要如何科學地證明，我們班每天到底浪費了多少食物？」 2. 引導學生思考紀錄表應具備的欄位（如：日期、菜色、剩食種類、剩餘量預估百分比或重量、原因猜測）。 3. 協助各組完善他們的紀錄表設計。	1. 透過小組討論，構思並設計一份專屬的「剩食觀察紀錄表」。 2. 決定小組內的分工（例如：攝影師、紀錄員、測量員等）。 3. 各組上台簡單分享紀錄表設計草案，並接受同學與老師的建議進行修改。		1. 「剩食觀察紀錄表」設計指引學習單。 2. 過去學長姐或其他學校的紀錄表範例（供參考）。
第 4-5 週 （第 4-5 節）	數據蒐集：第一線剩食觀察員	1. 利用每日午餐後的打掃或休息時間，至班級/學校廚餘桶進行實地觀察。		1. 各組設計好的「剩食觀察紀錄表」。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

	1. 宣告任務啟動：「請大家運用設計好的表單，在接下來的午餐時間成為校園剩食觀察員！」 2. 提醒學生觀察時的衛生與安全注意事項。 3. （可利用這兩節課的時間讓學生彙整午餐時間收集到的初步資料，並檢查紀錄是否有遺漏）。	2. 確實填寫「剩食觀察紀錄表」，並運用平板電腦拍攝每天廚餘桶的真實狀況（影像紀錄）。 3. 小組內部核對資料的完整性。		2. 學生用平板電腦或數位相機（用於拍照記錄）。 3. 體重計或簡易彈簧秤（若有打算秤重測量）。	
第 6 週 （第 6 節）	收斂聚焦：確立專題方向 1. 提問：「從這幾天的觀察中，我們發現了什麼最嚴重的問題？」 2. 引導各組展示觀察結果與照片，並尋找共通點（例如：某幾天特定蔬菜剩最多？飯總是煮太多？）。 3. 帶領全班收斂並確立下階段探究的核心問題。	1. 小組統整為期一至兩週的觀察紀錄表與照片，並上台發表初步發現。 2. 共同討論並確立接下來要解決的核心問題，如：「我們該如何減少班級/學校午餐的剩食浪費？」 3. 準備將這些原始數據帶入下一個單元，交由 AI 協助分析。		1. 學生彙整的觀察紀錄表與照片。 2. 投影設備（供小組展示照片）。	
本表為第二單元 單元問題教學流設計/（本學期共 三個單元）					
單元核心問題	為什麼會有這麼多剩食？AI 可以怎麼幫助我們找出浪費的真相與潛在解方？	教學期程	第 7 週至第 14 週	教學節數	8 節 320 分鐘
學習內容(校訂)	1. 認識生成式 AI（如 Google Gemini）的基本功能與數位安全。 2. 剩食觀察數據的數位化整理與判讀技巧。 3. AI 提示詞（Prompt）的基本架構（身分設定、任務指令、背景資料、輸出格式）。 4. 運用 AI 輔助歸納剩食原因，並具備初步的資訊查核能力（避免 AI 幻覺）。 5. 透過 AI 腦力激盪，發想並篩選減量策略。				

學習目標	1. 能操作數位載具將紙本觀察數據數位化，並整理成有條理的資料。 2. 能理解並撰寫包含明確結構的 AI 提示詞（Prompt）。 3. 能運用 Google Gemini 進行對話，分析班級剩食數據並歸納出主要原因。 4. 能評估 AI 提出的減量策略，透過小組討論篩選出適合班級/校園的具體行動方案。			
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)	學習資源
	教師的提問或引導	學生的學習活動		
第 7-8 週 (第 7-8 節)	資料數位化：餵給 AI 的糧食 1. 提問：「上個單元我們收集了好多紙本紀錄，但 AI 看不懂紙本，我們該怎麼把這些資料交給它？」 2. 介紹資料數位化的方法（如：輸入成表格或打成文字）。 3. 引導學生思考：「什麼是 AI？你覺得它像什麼？（像圖書館員？算命仙？還是一個很聰明的助理？）」建立正確的 AI 工具觀。	1. 小組分工，將單元一的「剩食觀察紀錄表」數據，整理並輸入到共用試算表或文字檔中。 2. 討論並發表對 AI 的初步認識與想像。 3. 遵守教師指導的數位安全規範，登入並初探 Google Gemini 介面。	1. 小組剩食數據數位化檔案（檔案評量）。 2. AI 溝通魔法單 / 提示詞草稿（實作評量）。 3. 參與度檢核：能在小組討論中提出個人對 AI 解方的看法與選擇理由。	1. 電腦或平板設備。 2. Google Workspace 帳號。 3. 試算表（Google Sheets）或文書處理軟體。
第 9-10 週 (第 9-10 節)	與 AI 溝通的魔法：詠唱提示詞（Prompt） 1. 提問：「如果直接問 AI『為什麼有廚餘』，它會給我們我們班的答案嗎？為什麼？」 2. 教授 Prompt 的四大元素魔法： - 角色（你是校園營養師） - 任務（請幫我分析數據）	1. 學習提示詞（Prompt）的結構，並完成「AI 溝通魔法單」。 2. 小組討論並擬定第一次要對 AI 提出的問題草稿。 3. 準備將上週整理好的數位數據，複製貼上到提示詞的「脈絡」段落中。		1. 「AI 溝通魔法單」學習單（設計提示詞框架讓學生填空）。 2. 投影設備展示 Prompt 對比（好與不好的問法範例）。

	- 脈絡（這是我們班的數據...） - 格式（請用前三名列表告訴我） 3. 提問：「我們該讓 AI 扮演什麼角色最適合分析剩食？」			
第 11-12 週 （第 11-12 節）	真相大白：AI 數據分析與查核 1. 引導學生將 Prompt 與數據丟入 Google Gemini，觀察結果。 2. 核心提問：「AI 找出的浪費原因，跟你們每天觀察的感覺一樣嗎？有沒有 AI 說錯或亂編的地方（介紹 AI 幻覺）？」 3. 提問：「綜合 AI 的分析和你們的觀察，我們班最大的剩食地雷是什麼？（例如：青椒出現必剩、飯菜常太鹹、特定節日剩最多）」	1. 實際在 Google Gemini 中輸入提示詞，進行 AI 對話。 2. （關鍵活動） 小組進行「人類 vs. AI」的交叉比對：檢視 AI 的回答是否符合實際觀察，挑出不合理之處。 3. 歸納出該小組負責或全班最核心的 1-3 個剩食原因。		1. Google Gemini 平台。 2. 小組白板與白板筆。
第 13-14 週 （第 13-14 節）	點子發電機：與 AI 共創解方 1. 提問：「我們已經知道『病因』了，現在我們請 AI 醫生開『處方箋』！」 2. 引導追問技巧：「如果 AI 給的方法太無聊（例如：叫大家吃完），我們要怎麼繼續問它？（例如：請給我適合國小五年級、有趣且能在一個月內執行的遊戲化方法）」 3. 提問：「AI 給了這麼多點子，哪一個是我們『真的可以做到』的？」	1. 調整提示詞，要求 AI 針對找出的原因，提出至少 5 個減量策略。 2. 練習「追問」技巧，讓 AI 的提案更聚焦、更有趣。 3. 小組進行收斂，利用「可行性」與「影響力」十字象限圖，從 AI 點子中票選出 1-2 個最想執行的「行動方案」，作為下單元企劃基礎。		1. 「點子發電機」追問學習單。 2. 可行性/影響力十字象限評估表（海報或數位白板）。

本表為第三單元 單元問題教學流設計/(本學期共 三個單元)

單元核心問題	我們能做些什麼來減少剩食？如何用引人注目的海報和企劃書說服大家一起行動？		教學期程	第 15 週至第 21 週	教學節數	7 節 280 分鐘
學習內容(校訂)	1. 視覺溝通的基礎概念（如：重點突顯、色彩搭配、排版原則）。 2. Canva 雲端設計平台的基本操作與小組線上協同合作技巧。 3. 倡議海報的必備元素（吸睛標語、核心訴求、行動呼籲）。 4. 行動企劃書的基本架構（運用 5W1H：Why, What, Who, When, Where, How 將點子具體化）。					
學習目標	1. 能 理解 視覺溝通的原則，並 分析 優秀海報的排版與色彩運用。 2. 能 操作 Canva 平台，並與小組成員有效 協作 完成圖文並茂的數位設計。 3. 能將前一單元決定的減量策略， 轉換 成具說服力且具美感的「校園惜食倡議海報」。 4. 能運用 5W1H 架構 撰寫 條理清晰的「減量行動企劃書」，具體 規劃 惜食行動的執行步驟。					
節數規劃	學習活動			單元任務(學習評量)	學習資源	
	教師的提問或引導		學生的學習活動			
第 15 週 (第 15 節)	設計思維初探與 Canva 任務啟動 1. 提問：「一張好的海報通常具備什麼條件？為什麼有些海報我們連看都不想看？」 2. 展示幾張排版優劣對比的海報，引導學生歸納設計三大重點：大字（標題）、美圖（視覺）、少字（重點內容）。 3. 引導學生登入 Canva 教育版，介紹基本介面與「共用協作」功能。		1. 觀察教師展示的海報，發表對排版與美感的看法。 2. 遵守帳號管理規範登入 Canva，認識左側工具列（文字、元素、上傳檔案）。 3. 進行基礎小挑戰：在個人畫布上用 Canva 拼貼出「我最愛的食物」圖片並加上姓名。		1. 小組「校園惜食倡議海報」初稿（檔案評量）。 2. 團隊合作：能和平溝通並完成線上共創分工（觀察與同儕評量）。 3. 上學期總結性評量 ：期末最終版海報與企劃書（成品與檔案評量）。	

第 16-17 週 (第 16-17 節)	抓住眼球的魔法：倡議海報設計 1. 提問：「我們小組的惜食點子，要用哪一句『標語(Slogan)』才能打動全校同學？」 2. 教授短標語設計技巧（如：押韻、數字對比、幽默感）。 3. 引導學生在 Canva 建立小組共用專案，並提醒：「分配好工作（有人找圖、有人排版、有人打字），才不會在同一張圖上打架喔！」	1. 提取單元二透過 AI 產出的最終點子，發想小組專屬的「倡議標語(Slogan)」。 2. 建立小組共用 Canva 專案，根據草圖分工協作，設計第一版「校園惜食倡議海報」。 3. 嘗試運用 Canva 內的插圖與圖示，取代過多冗長的文字。		1. 前一單元的「減量行動方案構想表」。 2. 空白紙筆（供繪製海報草圖）。 3. Canva 平台。
第 18-19 週 (第 18-19 節)	讓點子落地：減量行動企劃書 1. 提問：「海報能吸引人，但如果校長問我們『具體要怎麼做』，我們該怎麼回答？」 2. 引入 5W1H 架構（為什麼做、做什麼、誰來做、何時做、在哪做、怎麼做），協助學生將點子變成可執行的計畫。 3. 引導學生在 Canva 尋找適合的「簡報」或「文件」範本，將 5W1H 內容視覺化排版。	1. 小組討論並填寫「5W1H 企劃力學習單」，梳理行動細節（例如：若要辦「光盤集點活動」，集點卡誰發？什麼時候換獎品？）。 2. 在 Canva 中挑選適合的企劃書/簡報範本，將 5W1H 內容打字輸入。 3. 確保企劃書的風格與倡議海報的風格保持一致性。		1. 「5W1H 企劃力」學習單。 2. Canva 平台簡報範本。
第 20-21 週 (第 20-21 節)	跨組交流與上學期成果收斂 1. 提問：「別人看得懂我們的設計嗎？」介紹「漢堡回饋法」（第一層讚美、中間夾建議、底層鼓勵）。	1. 將小組作品展示在螢幕或印出，進行畫廊漫步，運用「漢堡回饋法」在便利貼上給其他組別具體回饋。 2. 回到小組內，閱讀同學們給的回饋便利貼，進行海報與企劃書的最終修改與微調。		1. 畫廊漫步展示空間（或利用載具輪流觀看）。 2. 實體便利貼或數位白板（如

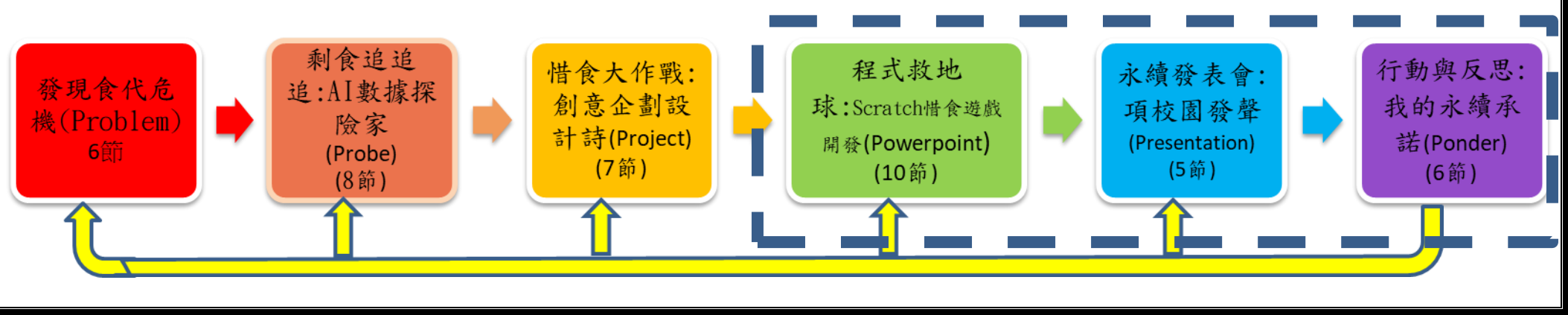
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

	2. 安排「畫廊漫步 (Gallery Walk)」，讓各組互相觀摩海報與企劃書。 3. 教學期末總結：「我們這學期從觀察垃圾桶，到請 AI 幫忙想點子，現在更做出了自己的企劃書！下學期我們要把它變成遊戲！」	3. 匯出最終版的 PDF / 圖片檔案，繳交給老師作為上學期的期末最終成果。		Padlet) 用於留言。
--	--	--	--	----------------------

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。

臺南市公(私)立永康區大橋國民小學 115 學年度(第二學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫參考說明

專題名稱	永續「食」代：AI 校園剩食拯救計畫	教學節數	本學期共(21)節
學習情境	每天中午，學校午餐總會有許多飯菜被當作廚餘倒掉，這不僅浪費了珍貴的糧食資源，更對環境與地球造成負擔。在全球倡導 SDGs 的趨勢下，學生將化身為「永續校園行動家」。 本課程將帶領學生從日常午餐的觀察出發，記錄剩食的種類與數量。學生將學習運用 Google Gemini 協助統整與分析剩食數據、歸納浪費的關鍵原因；接著使用 Canva 協作設計具美感的倡議海報與企劃書；同時結合 Scratch 程式設計，開發互動式的「惜食」宣導小遊戲。透過情境探索與數位科技的賦能，鼓勵學生主動尋求解決方案，從校園出發，落實惜食行動。		
待解決問題 (驅動問題)	我們該如何運用 AI 與數位工具分析校園午餐剩食，進而減少食物浪費，打造永續的校園環境呢？		
跨領域之 大概念	永續發展與科技創新		
本教育階段 總綱核心素養	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。 E-B3 具備藝術 創作與欣賞的基 本素養，促進多 元感官的發展， 培養生活環境中 的美感體驗。		
課程目標	1. 知識探究：了解聯合國永續發展目標（SDGs）第 2 項「消除飢餓」與第 12 項「負責任的消費與生產」，覺察校園剩食對環境與社會的影響。 2. 科技應用：能有效運用 Google Gemini 進行提問、資料彙整與數據分析，協助釐清剩食問題的成因與潛在解方。 3. 運算思維：能運用 Scratch 程式語言，設計出具互動性與教育意義的惜食主題遊戲或模擬動畫。 4. 美學與溝通：能熟練使用 Canva 平台，設計具備美感且脈絡清晰的資訊簡報與宣導海報。 行動實踐：培養團隊合作與批判思考能力，提出具體可行的校園剩食減量方案，並具備實踐「永續」生活的態度。		
表現任務 (總結性)	任務類型：■資訊類簡報 ■書面類簡報 ☐ 展演類 ■作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____		
	服務/分享對象：■校內學生 ■校內師長 ■家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____		
	1. 【期中總結】最終版 Scratch 惜食遊戲檔案（成品評量）。 2. 校園發表會實體展演（展演與口語評量）。 3. 個人 Canva 永續承諾卡（成品與實作評量）。		
PBL 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)			



本表為第四單元 單元問題教學流設計/(本學期共三個單元)						
單元核心問題	如何運用程式設計，把我們的「惜食」解方或觀念變成有趣且具教育意義的互動遊戲？		教學期程	第 1 週至第 10 週	教學節數	10 節 400 分鐘
學習內容(校訂)	1. 運算思維基礎（問題拆解、模式識別、抽象化、演算法）。 2. 遊戲企劃腳本設計（遊戲類型、角色設定、關卡流程、勝利與失敗條件）。 3. Scratch 程式設計核心概念與應用（事件、迴圈、條件判斷、變數、廣播）。 4. 跨平台素材應用（將 Canva 繪製的元素匯出並匯入 Scratch 作為角色與舞台）。 5. 軟體工程基礎（軟體測試、發現問題與除錯 Debug）。					
學習目標	1. 能 理解 運算思維概念，並將小組的惜食點子 拆解 為可執行的遊戲腳本。 2. 能 操作 Scratch 軟體，並 運用 事件、迴圈、變數等程式積木 撰寫 互動邏輯。 3. 能將上學期的「減量行動企劃」知識點 融入 遊戲中， 設計 出具備教育意涵的宣導遊戲或動畫。 4. 能與同儕 協作 進行試玩，具備發現程式錯誤並解決的 除錯（Debug）能力 。					
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)		
	教師的提問或引導	學生的學習活動				
第 1-2 週 (第 1-2 節)	紙上原型：企劃變遊戲 1. 提問：「我們上學期的企劃書很棒，但如果要變成一款遊戲讓學弟妹	1. 回顧上學期小組的「減量行動企劃書」與「倡議海報」。	1. 遊戲企劃腳本草圖(檔案與實作評量)。 2. 創造力與團隊合作:能共同收斂並決定遊戲	1. 上學期的海報與企劃書檔案。		

	玩，它可以是什麼類型？（迷宮、接食物、問答、分類垃圾）？」 2. 介紹簡易版遊戲設計文件（GDD）與紙上原型（Paper Prototype）。 3. 提醒：「遊戲不能只是好玩，還要能傳達你們的『惜食理念』喔！」	2. 小組腦力激盪，決定遊戲類型與核心玩法（例如：接住快過期的食物得正分，接到非食物扣分）。 3. 繪製「遊戲企劃腳本草圖」，設計遊戲的起始畫面、遊玩畫面與結算畫面。	3. 方向。 【期中總結】最終版 Scratch 惜食遊戲檔案（成品評量）。	2. 空白紙、彩色筆（供繪製分鏡草圖與紙上原型）。 3. 「遊戲腳本九宮格」學習單。
第 3-4 週 (第 3-4 節)	素材魔法：角色與舞台動起來 1. 提問：「Scratch 裡面的貓咪看膩了，我們可以把上學期用 Canva 做的海報圖案變進來嗎？」 2. 教學跨平台素材應用：如何從 Canva 匯出透明背景圖片（去背），並上傳至 Scratch 成為新角色（Sprite）與舞台（Backdrop）。 3. 複習/教學 Scratch 基礎動作：鍵盤/滑鼠控制角色移動、座標概念（X, Y）。	1. 登入 Scratch 教育版平台。 2. 將上學期設計的視覺元素，上傳或利用內建圖庫拼湊出遊戲所需的角色與場景。 3. 撰寫基礎程式碼，讓玩家能透過鍵盤上下左右或滑鼠，順利控制主角移動。		1. 電腦設備與 Scratch 平台。 2. Canva 平台（用於修改與匯出圖片素材）。
第 5-6 週 (第 5-6 節)	遊戲靈魂：變數與條件判斷 1. 提問：「遊戲怎麼知道你贏了還是輸了？如果吃到廚餘，分數該怎麼計算？」 2. 導入核心程式邏輯： - 條件判斷（如果...那麼...） - 變數（建立「分數」或「剩餘時間」變數）。	1. 學習建立「變數」，並將其顯示在遊戲畫面上。 2. 運用「偵測」與「控制」積木，設計遊戲的核心得分/扣分機制。 3. 嘗試讓物件自動隨機出現或掉落（運用迴圈與隨機數）。		1. 教師預先準備的 Scratch 常用語法教學圖卡（如：碰到物件怎麼辦、如何計分）。

	3. 巡視各組，引導學生拆解邏輯（例如：「碰到蘋果」->「分數+1」->「蘋果消失」）。			
第 7-8 週 (第 7-8 節)	完美體驗：廣播機制與回饋 1. 提問：「玩遊戲過關或死掉的時候，通常會有什麼效果？（聲音、畫面轉換）」 2. 教授進階技巧「廣播（Broadcast）」與「切換背景」，用來控制遊戲流程（首頁 -> 遊戲中 -> 結算畫面）。 3. 引導融入知識點：「當遊戲結束時，別忘了把你們的『惜食標語』顯示出來提醒玩家喔！」	1. 替遊戲加入音效（得分音效、失敗音效、背景音樂）。 2. 撰寫「廣播」程式，當分數達到過關條件或時間歸零時，切換至相應的結算畫面。 3. 在結算畫面中加入上學期發想的 SDGs 惜食知識點或行動呼籲文字。		1. Scratch 內建音效庫。
第 9-10 週 (第 9-10 節)	試玩派對：抓蟲大隊 (Debug) 1. 提問：「世界上有沒有沒有 Bug（錯誤）的遊戲？當我們發現同學的遊戲卡住時，該怎麼給建議？」 2. 說明 Beta 測試流程：我們不只是玩，還要當專業的測試員。 3. 引導學生面對程式錯誤的心態：「Bug 不是失敗，是讓遊戲變得更好的線索。」	1. 小組內最後微調，並將作品發布/儲存。 2. 進行「試玩派對 (Playtest)」：各組輪流去玩其他組的遊戲，並填寫「Bug 回報與建議單」。 3. 閱讀同學的回饋，針對太難、太簡單或卡住的地方進行最終程式碼修正與優化。		1. 「Bug 回報與同儕建議單」。 2. 學生完成的 Scratch 作品。

單元核心問題	如何運用程式設計，把我們的「惜食」解方或觀念變成有趣且具教育意義的互動遊戲？	教學期程	第 11 週至第 15 週	教學節數	5 節 200 分鐘
學習內容(校訂)	1. 成果發表會的策展概念與動線規劃（實體展覽或線上展間）。 2. 口語表達技巧與台風訓練（聲音表情、肢體語言、與觀眾互動）。 3. 簡報與作品導覽的邏輯架構（開場引發共鳴 -> 介紹核心問題與企劃 -> 邀請試玩 Scratch 遊戲 -> 行動呼籲）。 4. 觀眾回饋的蒐集與應對。				
學習目標	1. 能 統整 全學年的學習歷程（海報、企劃、遊戲），並 規劃 出適合展示的攤位或動線。 2. 能 運用 清晰的口語與合宜的肢體語言， 發表 小組的減量行動企劃。 3. 能 引導 觀眾操作並試玩小組開發的 Scratch 遊戲，並清楚 解說 遊戲背後的 SDGs 惜食理念。 4. 能 設計 表單或留言板， 蒐集並回應 觀眾的提問與回饋。				
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)	
	教師的提問或引導	學生的學習活動			
第 11-13 週 (第 11-13 節)	1. 提問：「我們已經完成了海報、企劃書和 Scratch 遊戲，現在該如何把這些心血結晶展示給全校看？」 2. 介紹成果發表會的策展概念與動線規劃（例如：哪裡放海報最吸睛？平板要放在哪裡方便試玩？）。 3. 引導學生設計互動留言板，準備蒐集觀眾回饋。	1. 統整全學年的學習歷程（海報、企劃、遊戲），小組討論並規劃出適合展示的攤位動線與視覺佈置。 2. 製作實體海報背板裝飾，並設定好用於展示 Scratch 遊戲的平板或電腦設備。 3. 設計並製作專屬小組的「觀眾回饋留言板」或數位表單。	校園發表會實體展演(展演與口語評量)。	1. 展示板或大壁報紙。 2. 彩色筆、紙膠帶等美工用具。 3. 筆電或平板設備。	
第 14-15 週 (第 14-15 節)	永續發聲：校園發表會正式登場 1. 提問：「今天我們的永續發表會！請各位『永續校園行動家』展現熱情，把我們的惜食理念傳遞出去！」 2. 擔任發表會主持人，掌控全場流程與動線安全。	1. 各組就位，以熱情自信的態度迎接參觀者。 2. 實際向觀眾發表減量行動企劃，引導觀眾操作並試玩小組開發的 Scratch 遊戲。		1. 發表會場地（如活動中心或穿堂）。 2. 參觀動線指標與各組作品。	

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL 單元問題設計版)附參考說明

	3. 巡視各攤位，適時給予學生鼓勵，並引導來訪師長或低年級學弟妹前往攤位互動。	3. 邀請觀眾在體驗完畢後，於小組設計的表單或留言板上寫下心得與回饋。		3. 麥克風與擴音設備。
本表為第六單元 單元問題教學流設計/(本學期共三個單元)				
單元核心問題	我們還能為地球做些什麼？如何將「惜食」落實為未來的日常生活習慣？	教學期程	第 16 週至第 21 週	教學節數 6 節 240 分鐘
學習內容(校訂)	1. 專題式學習 (PBL) 歷程回顧與自我省思。 2. 永續生活習慣的建立與自我追蹤方法。 3. 結合美感與設計思維，運用 Canva 製作個人永續承諾卡。 4. 數位作品與學習歷程檔案的整理、收斂與備份。			
學習目標	1. 能回顧一整年的專題學習歷程，具體說出自己的成長與發現，並完成反思紀錄。 2. 能結合日常情境，擬定具體可行的個人「惜食與永續」生活承諾。 3. 能運用 Canva 展現美感，設計具個人特色的永續承諾卡，並與家人分享。 4. 能將兩學期的數位作品（海報、企劃、程式）整理歸檔，完成個人學習歷程檔案。			
節數規劃	學習活動		單元任務(學習評量)	學習資源 (自選編教材或學習單)
	教師的提問或引導	學生的學習活動		
第 16-18 週	PBL 歷程時光機與深度反思 1. 提問：「過去這一年，我們從觀察廚餘、請 Gemini 幫忙分析，到用 Scratch 寫遊戲，哪一個挑戰讓你印象最深刻？」 2. 播放專題歷程回顧照片或短片，喚起學生的學習記憶。 3. 引導學生運用 ORID（焦點討論法）進行個人與小組反思。	1. 觀看專題歷程回顧影片或照片集。 2. 在小組內輪流分享專題製作過程中的挫折與成就感。 3. 填寫「PBL 學習歷程反思單」，誠實記錄自己的學習軌跡。	個人 Canva 永續承諾卡（成品與實作評量）。	1. 電腦或平板設備。 2. Canva 教育版帳號。 3. 印表機與相片紙（若需列印實體卡片）。

第 19-21 週	化為行動：我的永續承諾 1. 提問：「專題發表會結束了，但我們每天還是要吃飯。為了地球的永續，你願意在生活中做出什麼改變？」 2. 帶領學生登入 Canva，引導他們運用設計美感，將文字承諾轉化為具視覺吸引力的「永續承諾卡」。 3. 鼓勵設計：除了惜食，承諾也可以包含認識在地食材、減少免洗餐具等。	1. 思考並寫下 3 條個人專屬的惜食承諾（例如：吃多少裝多少、主動認識在地食材）。 2. 運用 Canva 平台，挑選合適的範本並融入個人美感，設計專屬的「永續承諾卡」。 3. 下載並列印承諾卡，準備帶回家與家人分享。		
-----------	---	---	--	--

◎教學期程請敘明週次起訖，各個單元以教學期程順序依序撰寫，每個單元需有一個單元學習活動設計表，表太多或不足，請自行增刪。