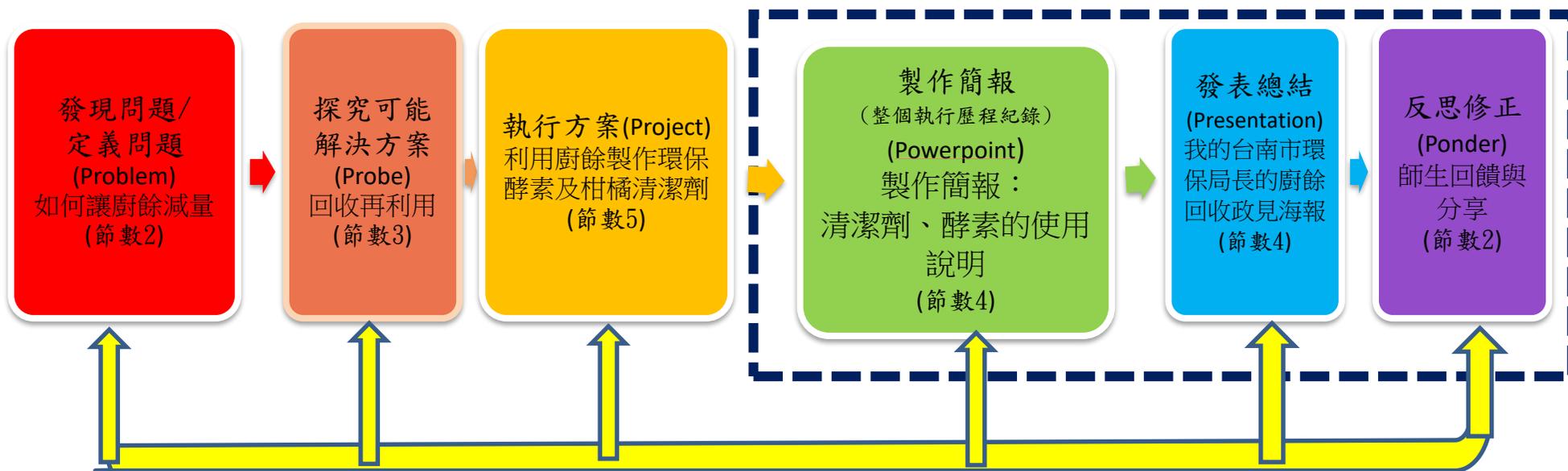


臺南市公立東區博愛國民小學 113 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	廚餘變變變	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	午餐廚餘過多.廚工無法處理		
待解決問題 (驅動問題)	如何讓廚餘減量?		
跨領域之 大概念	選擇與責任		
本教育階段 總綱核心素養	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-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 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。		
課程目標	透過思考如何減輕學校廚餘過剩無法處理的負擔，選擇能妥善處理廚餘並友善環境的方式，利用廚餘製作環保酵素及柑橘清潔劑。 認識各國廚餘回收處理方式，藉由小組合作討論台南市理想的廚餘回收方式，提出可行對策。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input checked="" type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_		
	服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input checked="" type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_		
	1. 柑橘類清潔劑-使用說明 2. 環保酵素-使用說明 3. 我的台南市環保局長的廚餘回收政見海報		
	學生能實作柑橘類清潔劑及環保酵素，並製作政見海報發表成果。		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第 1 週	廚餘會造成什麼樣的環境問題?(家庭)	1. 廚餘對環境所造成的問題探討。 2. 廚餘分類的認識。	1. 學生認識廚餘對環境所造成的問題。 2. 學生認識廚餘分類。	1. 分組，依個人能力及興趣進行小組職務分配(如組長、紀錄長、報告長、秩序長等)。 2. 老師提問，小組討論及發表 (1)家裡沒有吃完的食物，之後怎麼處理? (2)廚餘會造成什麼樣的環境問題? (3)廚餘需要分類嗎?(有效分類助於解決問題) (4)廚餘如何分類? 3. 教師收斂聚焦進行回饋。	口頭發表 筆記重點
第 2 週	廚餘會造成什麼樣的環境問題?(學校)	學校處理廚餘方式的認識。	1. 學生認識廚餘對環境所造成的問題。 2. 學生認識常見的學校處理廚餘的方式。	從學校角度出發思考廚餘會造成什麼樣的環境問題? →老師提問，小組討論及發表 (1)營養午餐沒有吃完的食物，會怎麼處理? (2)觀看《營養午餐剩食驚人》影片 「午餐吃不完的食物，哪裡去？」 討論乾淨的剩食與已食用過的剩食	口頭發表

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

--	--	--	--	--	--

第 3 週	廚餘的定義是什麼？	廚餘定義以及家戶廚餘分類的解說	學生認識廚餘定義以及家戶廚餘分類	1. 教師透過台南市環保局海報介紹熟廚餘和生廚餘。 2. 學生分享家中廚餘分類方式。 3. 教師依回收再利用方式認識廚餘類別及列舉項目說明。	重點筆記 口頭發表
第 4 週	我們可以如何處理廚餘？	台灣處理廚餘方式的認識。	認識台灣處理廚餘的方式	1. 教師播放影片：日產 20 噸廚餘何去？直擊「廚餘回收」清潔過程 2. 教師與學生討論影片內容 3. 呼籲學生廚餘分類要確實 4. 體恤環保人員的辛苦	口頭發表
第 5 週	其他國家如何處理廚餘？	瑞典、英國、法國處理廚餘方式的認識。	認識瑞典、英國、法國處理廚餘的方式	1. 老師用 ppt 簡報介紹國外的廚餘回收方式(瑞典 英國 法國) 2. 學生討論與發表：哪些廚餘處理方式台灣可效法？	筆記重點 口頭發表 小組討論紀錄
第 6 週	其他國家如何處理廚餘？	美國、新加坡、韓國處理廚餘方式的認識。	認識美國、新加坡、韓國處理廚餘的方式	1. 老師用 ppt 簡報介紹國外的廚餘回收方式(美國 新加坡 韓國) 2. 學生討論與發表：哪些廚餘處理方式台灣可效法？	小組討論紀錄 口頭發表 筆記重點
第 7 週	其他國家如何處理廚餘？	處理廚餘方式的選擇與資料搜尋。	能利用小組討論達成共識，決定各組報告的形式。	1. 小組決定研究哪一個國家的廚餘處理方式？ 2. 上網搜尋相關資料 3. 分析整理資料	個人於分組的表現 小組討論紀錄
第 8 週	其他國家如何處理廚餘？	1. 簡報製作 2. 成果發表	能利用小組製作的簡報發表結果	1. 小組製作_____國廚餘處理方式的簡報 2. 發表小組研究成果	小組討論紀錄 口頭發表

第 9 週	如果我是台南市環保局長， 會如何推廣廚餘回收？	廚餘回收政見 的海報製作與成 果發表	1. 小組討論在台南市理 想的廚餘回收方式 2. 小組製作海報發表政 見	1. 小組討論在台南市理想的廚餘回 收方式 2. 小組製作「我的台南市環保局長 廚餘回收政見」的海報 3. 發表廚餘回收政見	小組討論紀錄 海報製作 政見發表
第 10 週	校內廚餘去哪裡？	校內廚餘回收量 與回收方式解說	認識校內廚餘回收量與 回收方式	1. 認識校內廚餘回收量與回收方式 2. 小組討論校內廚餘減量方法 3. 票選最可行的減量方法	小組討論紀錄
第 11 週	校內廚餘如何減量？	1. 宣導口號發想 2. 海報繪製教學	1. 能集思創作並分工製 作海報 2. 能分配宣導活動的工 作	1. 依上週票選出最可行的減量方法 想出宣導口號並繪製成海報張貼於 穿堂。 2. 討論並安排下課時間入班宣導廚 餘減量的作法。 3. 宣導活動的職務分配(海報製作/ 安排班級宣導時間/ 廚餘量紀錄/ 宣導側錄/ 宣導口號發想)	小組討論紀錄 海報製作
第 12 週	校內廚餘如何減量？	1. 入班宣導禮儀 學習 2. 廚餘量紀錄設 計	1. 能依照安排時間到各 班宣導 2. 每天記錄廚餘量	1. 完成海報繪製並張貼 2. 每班一週 2 次入班宣導 3. 每天記錄班級廚餘量及廚房廚餘 總量	小組入班宣導 廚餘量紀錄 張貼海報
第 13 週	校內廚餘如何減量？	資料歸納比較	能使用多媒體製作簡報	1. 整理減量宣導的前後差異資料 2. 將資料分為宣導前後製成簡報	資料整理 簡報製作
第 14 週	校內廚餘減量結果如何？	成果發表與檢討	能進行上台口頭報告。 能聆聽他人發表。	1. 以宣導前後發表比較差異 2. 檢討減量方法成效	小組討論檢討

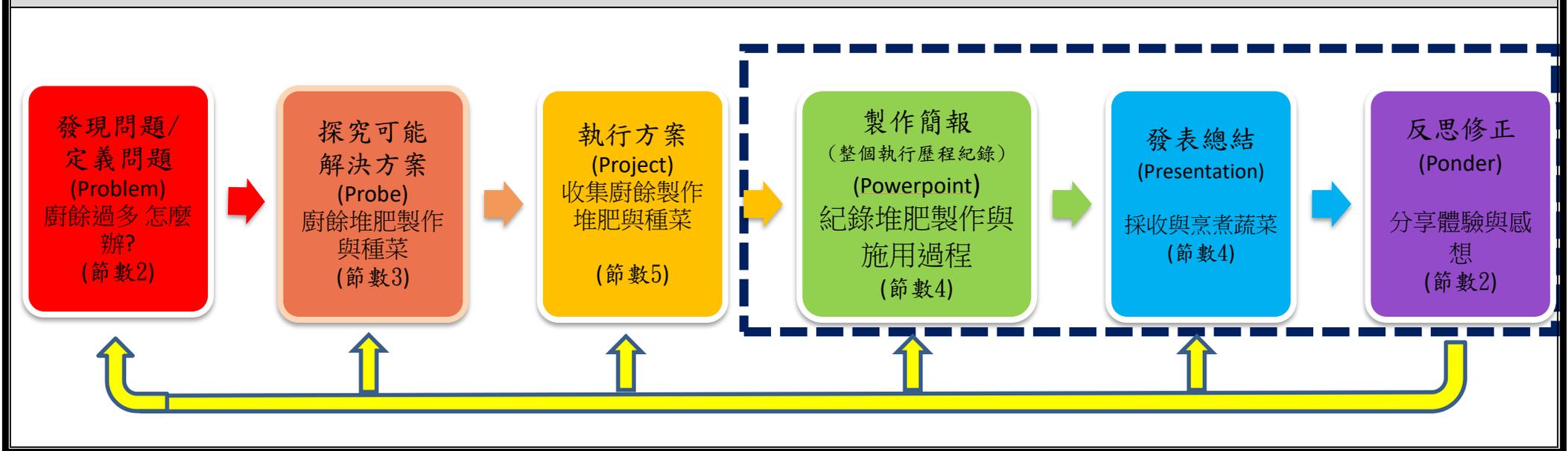
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

第 15 週	廚餘回收可以做什麼？(環保酵素)	酵素材料製作步驟及注意事項	能認識酵素製作步驟 能分工收集果皮	1. 觀看《自製環保酵素》影片，認識酵素材料製作步驟及注意事項（小果皮 不曬太陽 瓶口不鎖緊 每天排氣一次 量杯或秤） 2. 討論並到各班收集果皮	小組討論紀錄
第 16 週	廚餘回收可以做什麼？(環保酵素)	酵素實作	能依材料比例製作環保酵素	備齊材料：黑糖 塑膠空瓶 果皮 水 學生分組製作環保酵素 比例 黑糖：果皮：水= 1:3:10	酵素製作
第 17 週	廚餘回收可以做什麼？(清潔劑)	柑橘清潔劑簡介	能認識柑橘清潔劑及製作步驟	班級柑橘清潔劑製作及討論 柑橘清潔劑的使用說明	製作進度報告 成果討論紀錄
第 18 週	廚餘回收可以做什麼？(清潔劑)	柑橘清潔劑實作	能使用酒精、柑橘果皮製作柑橘清潔劑	備齊材料：酒精 塑膠空瓶 果皮 班級柑橘清潔劑製作	清潔劑製作
第 19 週	廚餘回收可以做什麼？(清潔劑)	柑橘清潔劑測試	能實際測試柑橘清潔劑的清潔效果，並拍照比較前後差異	柑橘清潔劑實際在校園使用測試結果(白板、餐車、髒污處) 回家測試與拍照紀錄	測試紀錄
第 20 週	廚餘回收可以做什麼？(清潔劑)	分享表現任務執行之成果	教師與各組進行回饋與分享	分享拍照記錄與實測心得感想	學習單 口頭發表

臺南市公立東區博愛國民小學 113 學年度(第二學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	廚餘變變變		教學節數	本學期共(20)節
學習情境	午餐廚餘過多,還有什麼處理方式?			
待解決問題 (驅動問題)	廚餘回收可以做什麼?			
跨領域之 大概念	選擇與責任			
本教育階段 總綱核心素養	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-B2 具備科技與資訊應用的基本素養,並理解各類媒體內容的意義與影響。 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。			
課程目標	透過台南市環保局人員入校廚餘堆肥教作,實際用廚餘堆肥種菜,及製作再生紙,進而認識廚餘經濟的種類及其應用,了解生質能可以如何進行能量轉換,促進能源永續。			
表現任務 (總結性)	任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input checked="" type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_ 服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input checked="" type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_			
	1. 廚餘堆肥製作 2. 廚餘堆肥種菜 3. 再生紙製作			

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)
第 1 週	廚餘回收可以做什麼？ (堆肥)	廚餘堆肥的認識	認識廚餘堆肥	1. 學校行文至環保局申請廚餘堆肥環保人員到校示範推廣 2. 認識廚餘堆肥及台南市廚餘堆肥的推廣情形 3. 請學校廚房協助收集蔬果類生廚餘	筆記重點
第 2.3.4 週	廚餘回收可以做什麼？ (堆肥)	廚餘堆肥的製作	利用生廚餘製作堆肥。	1. 環保人員講解並指導學生製作廚餘堆肥 2. 學生實務操作廚餘堆肥 3. 學生提問廚餘堆肥相關問題	實務操作
第 5 週	廚餘回收可以做什麼？ (堆肥)	廚餘堆肥執行之 成果分享	省思廚餘回收再 利用的意義。	實作心得與感想(回饋)	實務操作 心得學習單
第 6 週	施用廚餘堆肥的蔬菜， 長得更好嗎？	廚餘堆肥的應用	施用廚餘堆肥種 菜	1. 分區播種蔬菜種子 (實驗組 VS. 對照組) 2. 施用廚餘堆肥於實驗組區 3. 分工輪流澆水 4. 預計第 14.15 週採收	實務操作
第 7 週	廚餘經濟是什麼？	廚餘經濟的認識	認識各種廚餘經 濟	廚餘經濟介紹 (再生紙、肥皂、施肥、染布、杯墊)	筆記重點
第 8 週	廚餘經濟如何應用在生 活中？	廚餘經濟的應用- 再生紙	能依步驟製作再 生紙	1. 再生紙製作過程步驟介紹 2. 實務製作再生紙	再生紙製作
第 9 週	廚餘經濟如何應用在生 活中？	廚餘經濟的應用- -再生紙	能利用再生紙進 行創作應用	1. 再生紙應用介紹 2. 再生紙作品創作	再生紙創作
第 10.11 週	施用廚餘堆肥的蔬菜， 長好了嗎？	蔬菜的成長觀察 與採收	紀錄蔬菜的成長 與採收蔬菜	1. 利用廚餘堆肥種菜實作 2. 採收蔬菜	實務操作

第 12 週	你對廚餘堆肥有何發現?	表現任務執行之成果分享	分享廚餘堆廢的體驗與感想。	實作心得與感想(回饋)	討論與發表
第 13 週	廚餘是屬於哪種能源?	廚餘生質能的認識	認識廚餘生質能	1. 廚餘是屬於哪種能源? 2. 老師介紹生質能引出廚餘相關生質能, (菱角殼、蚵殼、咖啡渣、柚子皮)-影片	筆記重點
第 14 週	生質能蘊藏什麼能量?	生質能與動能間的能量轉換之應用	學生能了解生質能可藉由化學變化產生氣體使氣球膨脹	1. 進行生質能氣球實驗(說明-製作-實測氣與力) (1)實驗材料: 溫水、保特瓶、樟樹葉、酵母菌、糖、氣球 (2)實驗步驟: 將酵母菌 12g、樟樹葉 12g、糖 8g、溫水 <35°C> 60c. c. , 倒進 600 c. c. 保特瓶混合攪拌均勻成液體, 在瓶口套上一顆氣球。輕輕搖晃保特瓶。 二十分鐘後以游標尺測量誰的氣球吹得最大。	實驗操作
第 15.16 週	生質能蘊藏什麼能量?	生質能與動能間的能量轉換之應用	學生能了解生質能可藉由化學變化產生氣體製作發酵火箭	1. 進行生質能火箭實驗(說明-製作-實測氣與力) (1)實驗材料: 樟樹落葉粉末、溫水、養樂多空罐、保特瓶蓋、酵母菌、糖、吸管 (2)實驗步驟: a. 用吸管作成火箭造型或其它造型。 b. 火箭直立起來並粘住在保特瓶蓋上。	實務操作

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

				<p>c. 養樂多空罐裡加入 3g 的樟樹葉粉末、酵母菌 3g、糖 2g，水 15c. c.，蓋上蓋子。〈養樂多空盒是 600cc 保特瓶的 6 分之 1，成份依 3:3:2 配方〉</p> <p>d. 放置在室外或操場，觀察保特瓶蓋和火箭衝到多遠多高。</p> <p>e. 以落點遠近與高度為準並以量尺測量。</p>	
第 17.18 週	能源終究會耗竭用盡，你可以怎麼做？	心得分享	學生能發表與分享自己對生質能的認知與想法。	聆聽同學的省思與選擇	分享與發表

◎資料參考：

生質能之體驗教案 <https://blog.xuite.net/chenmeiyueh01/29212058/52329217>

新北市永和區頂溪國民小學環境教育課程教學活動設計-陳梅月、余秀琴老師