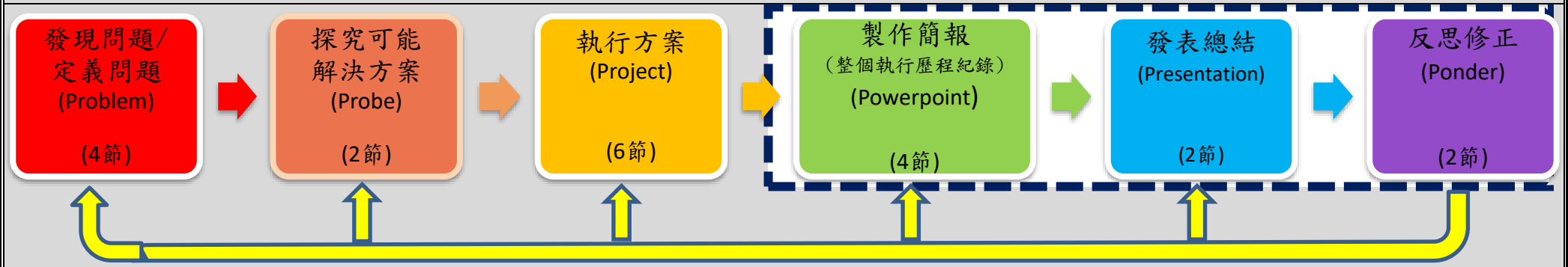
臺南市後壁區永安國民小學 115 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	永續環境_綠能 1	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	台灣近來因各種天然或人為因素，導致民眾夏季經常得面對跳電危機，面對發電量的不足與工業耗電持續增加，綠能與傳統燃煤及核能到底孰是孰非？熟優熟劣？對環境又有何影響?因此，本專題系列擬藉由有系統規劃，按部就班，從學生的角度出發，第三階段擬透過探討風力議題，讓學生認識風力發電與實際的應用，並實際分別藉由個人或小組討論與實作，完成藝術風車與風力發電機的設計、製作與分享。		
待解決問題 (驅動問題)	風力為當今綠能發展的主力之一，小組要如何利用部件完成設計並組裝出風力發電機呢?		
跨領域之 大概念	互動與關聯：探究人類活動與地球環境間的關係，認識環保新生活。		
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-C1 ~~具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，~~培養公民意識，關懷生態環境。		
課程目標	透過風力的實作教學，探究風力發電機設計原理，規劃設計風力發電機模型，並了解風力在生活中的應用，關懷環境永續的發展。		
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 生態環境		
	能探究風力的運用並設計與創作風力發電作品，上台分享設計理念。		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



四節定義問題，教師引導由風車設計與風力發電機設計來進行方案，每方案在流程圖中以各 8 節課進行。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

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）	學習資源(自編選教材或學習單)
第 1-2 週(2)	風車為什麼會轉動？	1. 風的形成與特性 2. 風車轉動原理	1.能了解風如何形成與風具有那些特性 2.能探究風車轉動原理	1.透過影片介紹及實驗了解風如何形成與風的特性 https://www.youtube.com/watch?v=Ps_m7hZQMVo https://www.youtube.com/watch?v=foYUOPmOY4s https://www.youtube.com/watch?v=mFBS3py1ZMI 2.根據老師引導，討論並回答影片內容的問題。 3.透過影片及實驗，了解風車如何轉動。 https://www.youtube.com/watch?v=BIiLNxB3gD8 4.根據老師引導，	1.參與討論並正確回答問題 2.能完成風車轉動實驗與學習單	1.https://www.youtube.com/watch?v=Ps_m7hZQMVo 2.https://www.youtube.com/watch?v=foYUOPmOY4s 3.https://www.youtube.com/watch?v=mFBS3py1ZMI 4.https://www.youtube.com/watch?v=BIiLNxB3gD8

				討論並回答影片內容的問題。 5.分組利用紙風車圖板，組合成簡易風車，配合學習單完成風車轉動實驗記錄。 6.小組分享實驗結果		
第 3-10 週(8)	如何利用環保材料製作藝術風車？	環保藝術風車	能利用回收物創作不同種類的環保藝術風車	1. 透過影片欣賞各式環保創意風車 https://www.youtube.com/watch?v=YqKE7bCLzQc https://www.youtube.com/watch?v=F7mxcON6L0s https://www.youtube.com/watch?v=5FHpEH2s2MU https://www.youtube.com/watch?v=SMUTafXsWGE	1.環保藝術風車設計圖 2.環保藝術風車作品發表與布置	1.https://www.youtube.com/watch?v=YqKE7bCLzQc 2.https://www.youtube.com/watch?v=F7mxcON6L0s 3.https://www.youtube.com/watch?v=5FHpEH2s2MU 4.https://www.youtube.com/watch?v=SMUTafXsWGE 5.https://www.youtube.com/watch?v=w2qOCUMSWyo 6.https://www.youtube.com/watch?v=NTXWb3j1ROw

				https://www.youtube.com/watch?v=w2qOCUMSWyo https://www.youtube.com/watch?v=NTXWb3jlROw 2. 分組規劃設計二種形式環保藝術風車 3. 以回收物為基本材料，依據設計圖完成環保藝術風車。 4. 上台發表作品設計理念與特色。 5. 經過小組與教師討論，將作品布置於校園合適的角落。		
第 11-12 週(2)	風力有辦法成為台灣綠能的一環嗎?	綠能 風力發電	能瞭解綠能與探究風力發電	1.透過影片介紹認識綠能 https://www.youtube.com/watch?	小組報告	1. https://www.youtube.com/watch?v=Hf7gI2K7jew

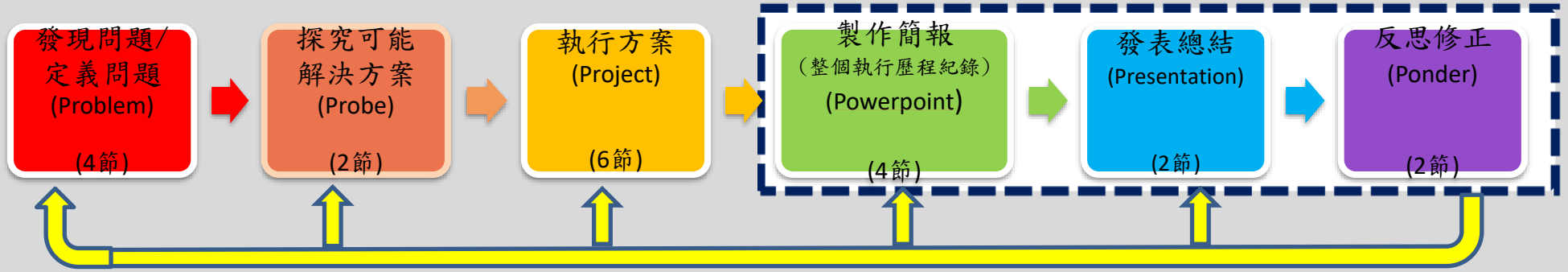
				v=Hf7gI2K7jew 2.透過影片介紹認識風力發電原理 https://www.youtube.com/watch?v=E2ZxbQGbIRk https://www.youtube.com/watch?v=HjOmbRaZOgU https://www.youtube.com/watch?v=SS6e9y7uY2Q https://www.youtube.com/watch?v=K936xZoP02g 3.根據老師引導，討論並回答影片內容的問題。 3. 分組上網蒐集資料，針對”風力有辦法成為台灣綠能的一環嗎？”上台提出各組論		2. https://www.youtube.com/watch?v=E2ZxbQGbIRk 3. https://www.youtube.com/watch?v=HjOmbRaZOgU 4. https://www.youtube.com/watch?v=SS6e9y7uY2Q 5. https://www.youtube.com/watch?v=K936

				點。		
第 13-20 週(8)	如何設計一座小型風力發電機？	風力發電機	1. 能運用風車原理完成風力發電機設計圖 2. 能利用設計圖製造出風力發電機並進行比賽	1. 分組規劃設計風力發電機，並與老師討論、修正。 2. 以無刷馬達及回收物為基本材料，依據設計圖完成風力發電機模型。 3. 進行風力發電機競賽。 4. 針對風力發電機競賽結果進行分組討論與口頭報告	1. 風力發電機設計圖 2. 風力發電機實體作品作與報告	

臺南市後壁區永安國民小學 115 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	綠能_太陽能	教學節數	本學期共(20)節
學習情境	台灣近來因各種天然或人為因素，導致民眾夏季經常得面對跳電危機，面對發電量的不足與工業耗電持續增加，綠能與傳統燃煤及核能到底孰是孰非？熟優熟劣？對環境又有何影響?因此，本專題系列擬藉由有系統規劃，按部就班，從學生的角度出發，第四階段擬透過探討太陽能議題，讓學生認識太陽能與實際的應用，並實際藉由小組討論與實作，完成太陽能鍋與太陽能車的設計、製作與分享。		
待解決問題 (驅動問題)	陽光是很重要的綠能來源，要如何利用陽光的能量設計並組裝出有效率的太陽能鍋與太陽能車呢?		
跨領域之 大概念	互動與關聯：探究人與綠色能源(太陽能)使用，透過實驗操作，體認環保新生活。		
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-C1 ~~具備個人生活道德的知識與是非判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，~~培養公民意識，關懷生態環境。		
課程目標	透過太陽能的體驗教學，探索綠色能源(太陽能)在生活中的應用，培養環保的公民意識，關懷環境永續的發展。		
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 環境		
	能了解太陽能的運用並設計與製造太陽能鍋與太陽能車		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



前四節定義問題，教師引導由太陽能鍋設計與太陽能車設計來進行方案，每方案在流程圖中以各 8 節課進行。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

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)	學習資源(自編選教材或學習單)
第 1-4 週(4)	太陽能是什麼？	1. “日頭”繪本 2. 太陽與光線 3. 太陽能發電原理與在生活中的應用	1. 能共讀「日頭」繪本並回答相關問題 2. 能了太陽與光線具有那些特性 3. 能了解太陽能發電原理與應用 4. 能透過影片反思環境議題	1. 透過大型繪本共讀「日頭」繪本 2. 透過影片介紹及實驗了解太陽與光線的特性 https://www.youtube.com/watch?v=11p-DJuhX_s https://www.youtube.com/watch?v=TzP8h9345TE https://www.youtube.com/watch?v=mv1G9Nh1cUg 3. 透過影片介紹了解太陽能發電的原理 https://www.youtube.com/watch?v=qyZ2	1. 正確回答問題 2. 透過實驗認識光的特性	1. https://www.youtube.com/watch?v=11p-DJuhX_s 2. https://www.youtube.com/watch?v=TzP8h9345TE 3. https://www.youtube.com/watch?v=mv1G9Nh1cUg 4. https://www.youtube.com/watch?v=qyZ2ex2-qYc 5. https://www.youtube.com/watch?v=i3AY5wDjT-Q 6. https://www.youtube.com/watch?v=TbL1oHxjJKs

				https://www.youtube.com/watch?v=TbL1oHxjJKsex2-qYc 4. 透過影片介紹了解太陽能發電的應用 https://www.youtube.com/watch?v=i3AY5wDjT-Q 5. 透過影片反思環境議題 https://www.youtube.com/watch?v=TbL1oHxjJKs		
第 5-12 週(8)	如何設計組裝高效能太陽能鍋？	太陽能鍋	1. 能依據太陽能鍋原理設計太陽能鍋設計圖 2. 能依據設計圖製造出太陽能鍋並進行實測	1. 透過影片介紹認識太陽能鍋的原理 https://www.youtube.com/watch?v=w6k24Ldh8cM https://www.youtube.com/watch?v=YrOL	太陽能鍋設計圖、成品與實測結果	1.https://www.youtube.com/watch?v=w6k24Ldh8cM 2.https://www.youtube.com/watch?v=YrOLE4yfUu4

				E4yfUu4 2. 分組規劃設計太陽能鍋 3. 與老師討論後修正設計，並依據設計圖完成太陽能鍋模型。 4. 進行太陽能鍋煮蛋實測 5. 小組檢討太陽能鍋效能並上台提出改善建議		
第 13-20 週(8)	如何設計組裝高效能太陽能車？	太陽能車	1. 能依據太陽能原理設計太陽能車設計圖 2. 能依據設計圖製造出太陽能車並進行比賽	1. 透過影片介紹認識太陽能車的原理 https://www.youtube.com/watch?v=clH8ABNmCq4 https://www.youtube.com/watch?v=y4DSPrKfBZw https://www.youtube.com/	太陽能車設計圖、成品與比賽結果	1. https://www.youtube.com/watch?v=clH8ABNmCq4 2. https://www.youtube.com/watch?v=y4DSPrKfBZw 3. https://www.youtube.com/watch?v=v1xc7_TBko8 4. https://www.youtube.com/

				watch?v=vlxc7_TBko8 https://www.youtube.com/watch?v=tWj3kQEcwCk https://www.youtube.com/watch?v=BPY5g1O_YmM https://www.youtube.com/watch?v=_4tZ4NflCIQ https://www.youtube.com/watch?v=f7htrcq-Ge8 2. 分組規劃設計太陽能車 3. 與老師討論後修正設計，並依據設計圖完成太陽能車模型。		watch?v=tWj3kQEcwCk 5. https://www.youtube.com/watch?v=BPY5g1O_YmM 6. https://www.youtube.com/watch?v=_4tZ4NflCIQ 7. https://www.youtube.com/watch?v=f7htrcq-Ge8

				4. 進行太陽能車競賽 5. 小組檢討太陽能車效能並上台提出改善建議		