

112 年桃園市戶外教育及海洋教育(SDGs 海洋教育融入能源議題)

教案作者		施創華
主題/單元名稱		SDGs 海洋教育融入能源議題(雙語教案)
語言別		☐ 本土語雙語 ☒ 英語文雙語
年級別		國中(七、八、九年級)
教案節數		共 8 節(親海少年領袖培育營課程融入桃園海洋教育走讀)
設計理念		1. 藉由遊艇體驗讓同學了解 SDGs 與 19 項議題融入中的能源議題。 2. 藉由戶外教育與海洋教育讓同學了解能源的定義與轉換成電力的功用。 3. 讓同學能藉由發電的原理，將各類能源發電場進行分類。 4. 讓同學能獨立分析桃園沿海各種發電廠的優缺點 5. 融入時事議題讓同學學會閱讀英文的能源新聞語報導，探究全球暖化。
核心素養	總 綱	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達
	領 綱	英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。 英-J-B2 具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。
議題	學習主題	海洋教育與能源議題：增進永續能源基本概念；發展正確能源價值觀；養成節約能源的思維、習慣和態度。
	實質內涵	能 J1 認識國內外能源議題。 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J6 了解我國的能源政策。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。
學習重點	學習內容	英/學習階段四/聽/A 語言知識：Ac-IV-1 簡易的英文標示。英/學習階段四/聽/A 語言知識：Ac-IV-4 國中階段所學字詞（能聽、讀、說、寫最基本的 1,200 字詞）。
	學習表現	英 1-IV-1 能聽懂課堂中所學的字詞。 英 1-IV-2 能聽懂常用的教室用語及日常生活用語。 英 1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子。 英 1-IV-8 能聽懂簡易影片的主要內容。

學生先備知識	(學生對於能源議題已有初步的理解，雖然生在臺灣但對臺灣所運用的能源電力來源需要再一一引導與複習)
核心目標	學生能運用所學英語字詞來表達不同的發電方式，使用雙語讓氣候議題、與能源議題密切銜接，除了親海、知海之外，更需要愛海、護海，珍惜永續且美麗的海洋資源。以及表達節能節電的重要性。
教學設備/資源	(PowerPoint、Jamboard、Youtube、google map、 Google 雲端共編(共編簡報、文件)、雙筒望遠鏡、錄影器材。

教學活動設計

節次規劃說明	1. 簡單介紹何謂能源與電力(It's what makes everything work in our world.) 2.讓學生利用線上搜尋的資訊能力，找出沿海各類發電廠。 3. 同學能用英語找出對應的沿海發電廠種類，並能簡單的敘述其定義。 4. 同學能理解相關能源與發電廠之間的關聯(包含初級能源與次及能源) 5. 同學能利用 google map 找到臺灣各類發電廠的所在位置，並且走讀。 6. 並介紹台灣不同的發電方式，並請學生分析其優缺點。融入相關的新聞。 7. 同學能用簡單的英文句子講述各發電方式的優缺點，並互相討論。 包含會造成的相關汙染層面。 8. 搭配 SDGs 的第七項目標，討論溫室效應與全球暖化之間的關聯性。		
第一節			
學習目標	1-1 能了解桃園沿海各種能源資源與發電廠的種類與定義 1-2 能理解親海遊艇出海的路線規劃 1-3 能用英文海岸走獨字卡回答各類能源發電廠的關鍵單字		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量

壹.【準備活動】海域安全宣導(穿著救生衣與發放地圖) 整體路線說明:從竹圍漁港登船搭乘遊艇向北航行，沿著大漢溪出海的方向至新北淡水河口，南返許厝港再回到竹圍漁港下船。並進行情境引導 You can't guess what is in my mind,can you? 讓同學各自表演桃園沿海發電的方式，讓其他同學猜。 貳.【發展活動】 (1) 藉由培訓講師與雙與教師介紹能源是甚麼？ 我們日常生活何時會需要並如何使用。 (2) 藉由親海少年領袖規劃的路線，搭配中英文親海字卡，並標示出關鍵的英文海洋與能源單字。 (3) 在遊艇上(或是海岸走讀)介紹電廠的定義，Power plant is any place that generates electricity and energy. 沿海探究各種資然能源與電力的相關性，並在遊艇上引導學生的口說與記憶單字、書寫的素養能力。 We use the power of the_____. In order to create power.  參.【綜合活動】 介紹雙筒望遠鏡使用方式。		對應相關的SDGs 目標 5 SDGs 的第 7 項與第 9 項子目標，探究可負擔且潔淨的能源。 15 能在遊艇上判別 5 海岸對應的山峰與沿海地形。
第二節		
學習目標	2-1 能認識沿海不同發電廠的英文名稱。 2-2 能用平板查詢不同發電廠的定義敘述，並學會運用劍橋字典。 Power plant is any place that generates electricity and energy. 2-3 能將各組蒐集的資料，創作海岸體驗字卡(給予鼓勵)	
教學活動內容及實施方式	時間	對應目標之評量

壹.【準備活動】

(1)強化認識 SDGs

- 強化與氣候問題的連結
- 考量地球環境限度的概念



能源議題與海洋的保育、永續利用海洋生態系第 14 項子目標息息相關

(2)將親海少年同學分組，各自認養一個沿海種類的發電廠

例如核能發電、火力發電、太陽能發電、水力發電

貳.【發展活動】

將分到的發電廠進行發電原理的資料搜尋(由雙語引導到全英文)

(1)Nuclear power plant

(In our country we have nuclear power use the power of the atom.)

(2)Gas-fired or coal-fired power plant

(3)Solar panel / solar farm /solar pond

(4)Wind turbine / windmill

(5)Hydroelectric / dam

參.【綜合活動】

討論何謂乾淨能源，且能朝著發展永續的能源方向。

預告遊艇旅途上會見到各類發電廠的所在。



台灣電力公司(林口發電廠)

當遊艇往林口臺地的方向，學員們遙見林口發電廠，廠內目前有三部發電機組(一部機組每小時發電 80 萬度，三部機組共發電 240 萬度，供給大台北地區 510 萬戶用電)。

10

30

30

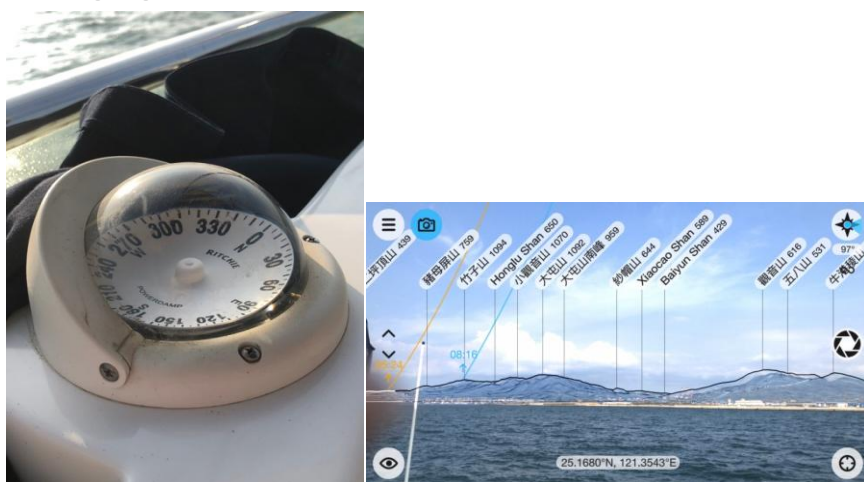
10

SDGs 走讀板
海洋、海岸
能源走讀字卡

第三節			
學習目標	3-1 在走讀或是遊艇上運用 google map 搜尋旅途沿岸各類發電廠的所在。		
	3-2 搭配英文海洋能源教育字卡再次對各類發電廠進行螺旋式的強化教學。 練習英文的聽力與修正發音。 3-3 融入生活中常用的家電用品，彙整至親海體驗學習單上。		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量

壹.【準備活動】

運用 google map 帶領學生進入北台灣海岸各類發電廠的能源旅行。



▲林口發電廠煤廠與風力發電

林口煤廠已設置了專屬的卸煤碼頭接收來自各產煤國的煤炭。然而發電廠需要海水冷卻，為了發展循環經濟，台電將「海洋牧場」與外海的卸煤碼頭共構，開出一條長達 1.2 公里、深及 20 公尺的溫排水渠道，利用溫水養魚，已有與海共榮的永續理念。

貳.【發展活動】

介紹遊艇上各類的家電用品，並能說出其功用，並互相完成各類家電拼圖學習單。

What are the energies around us?

Task 1: What do you use it to do?

Match the Electric Appliances

參.【綜合活動】

讓同學能了解全球暖化與溫室效應，將能源議題融入日常生活情境。

5

15

google map

海岸地圖

15

5

第四節			
學習目標	4-1 能讓同學理解各類發電廠的優缺點，與對海洋語環境造成何種程度的污染。		
	4-2 在海洋教育的戶外走讀針對溫室效益的新聞的導讀，提升英語文的閱讀素養。		
	4-3 各組完成能運用雙語介紹能源議題的課程，並簡單成果發表。		
教學活動內容及實施方式		時間	對應目標之評量
壹.【準備活動】 air pollution 讓同學了解火力發電所造成的空氣污染 • 1990~2000 環境教育與永續發展的理念 • 2005~2014 聯合國永續教育十年 • 2015~ SDGs 貳.【發展活動】 (1)About the greenhouse gases warming the planet (2)Tiny Fact-check center Why does the warming matter?			
參.【綜合活動】 遊艇經過世紀離岸風電設備股份有限公司，教授更講解風力發電的成本、原理與優缺點。		5	
		15	4-1 培訓教師引導
		15	4-2 相關海洋與能源新聞閱讀
		5	
進行成果發表準備並導入媒體識讀議題。			

評量內容與策略				
評量規準 評量項目	A	B	C	D
英語聽說能力	能聽懂英文問題，並以正確流暢的英語表達回應。	能聽懂英文問題，並以英語回應，偶有小錯誤。	似乎聽懂英文問題，經引導會以簡短英語回應。	似乎聽不懂英文問題，無法以英語表達回應。
表達欣賞	會流暢使用英文正確表達對不同他人作品的正面意見。	大致會使用英文正確表達對他人作品的正面意見。	經引導會以簡短英文字詞表達對他人作品的正面意見。	不知道如何以英文表達出對任何他人作品的正面回應。

附件：教學簡報、學習單

一、Energy

We all use it.

It's what makes everything work in our world.

Electricity (電力) Come from? 來自?

1. nuclear energy

核能發電，利用原子(atom)連鎖反應產生輻射熱能，轉換成電力。鈾 uranium ore 輻射 radiation _____:核能發電就是利用含有輻射物質的「鈾礦」去取代天然氣或煤炭等燃料以產生熱力發電。We use atoms to create _____energy which we can use them to creat electricity.

2. 火力發電，思考發電的方式 Gas-fired power plant / Coal-fired power plant

Use coal, oil, natural gas and other fuels to heat water with the heat generated during combustion, turning the water into high-temperature, high-pressure steam, and then the steam drives a generator to generate electricity

原理	優缺點

3. 太陽能面板/太陽能發電(分組完成)

原理	優缺點

4. 風力發電

a tall structure with blades that are blown round by the wind and produce power to make

electricity.

風力發電機

帶有葉片的高大結構，葉片被風吹圓併產生電力以發電

原理	優缺點

5. Hydroelectric / dam

producing electricity by the force of fast moving water

such as rivers or waterfalls

水力發電的，水電的

a hydroelectric power station 水力發電站

原理	優缺點

=====

二、在遊艇上找一個日常家電用品的照片(註明 中英文)



refrigerator 冰箱

Unit 1 Energy and daily life

Task 1 Match the electric appliances

例如：筆電

It' s a(n) _____laptop_____.

I need a __laptop__ to _____FINISH THE WORK_____.

It' s a(n) _____Sweeping robot_____.

I need a _Sweeping robot_ to _____CLEAN THE HOUSE_____.

It' s an__hair dryer_____.

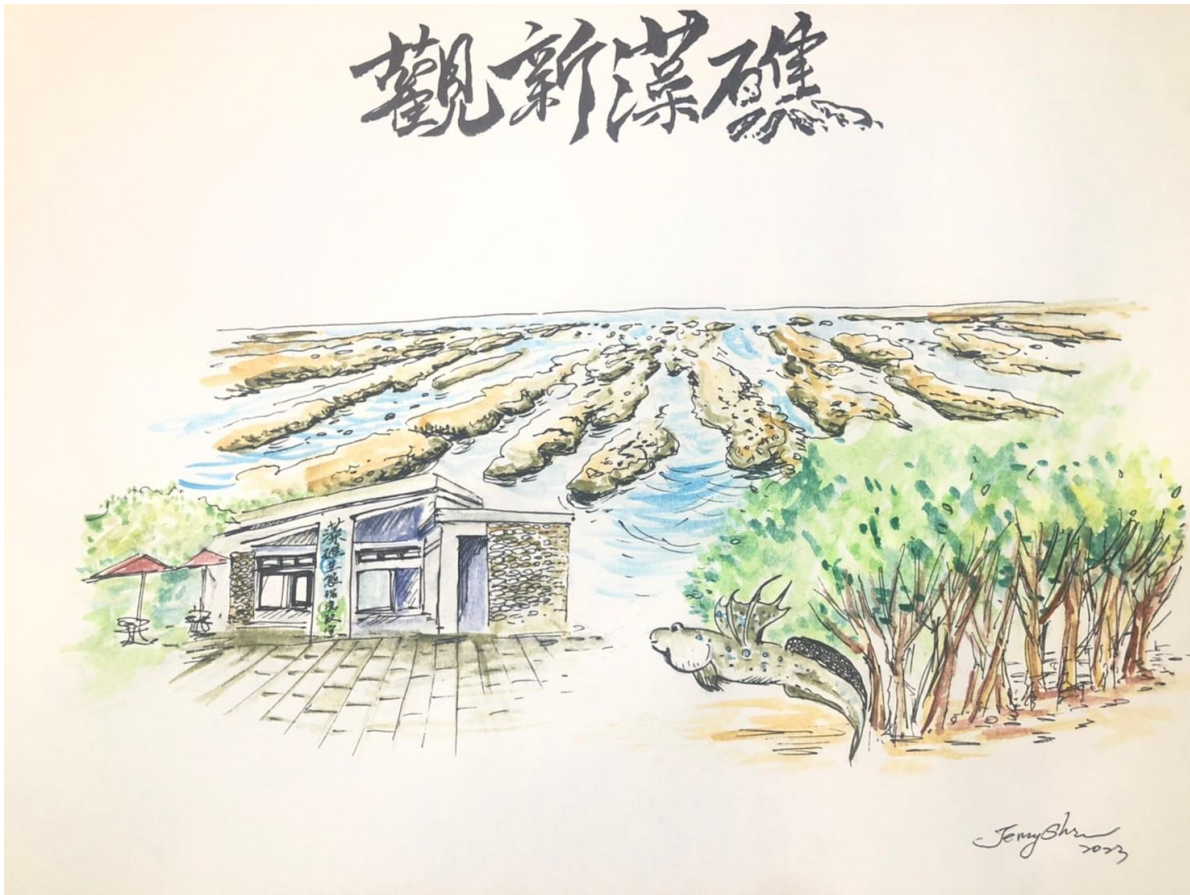
I need a __hair dryer__ to _____blow dry hair_____.

三、雙語口說訓練與相關能源議題探究

(1)能源新聞閱讀

桃園天然氣接收站

(2)藻礁是什麼？



桃園觀音大潭藻礁是全球少數僅存的現生淺海藻礁，豐富生態養育近百種生物，包括保育類的柴山多杯孔珊瑚、綠蠵龜、台灣白海豚等，獲國際保育組織 Mission Blue 列為東亞第一個生態希望熱點。藻礁是無節珊瑚藻類死亡鈣化後，沉積於礫石灘上形成的「植物礁」，平均 10 年才生成 1 公分，生長速度緩慢，桃園藻礁是經過數千年生長，才有如今規模。藻礁群曾自大園、觀音綿延到新屋，隨著沿海工業區的開發，規模已從 27 公里縮減為約 4、5 公里。

四、Worksheet 探究全球暖化議題