附件一：基本資料與教案摘要

永續台灣·創意教案徵選

2024 創意教案

基本資料與教案摘要填寫說明

壹、基本資料報名表：

參賽組別（不分公/私立）	■創意教案-國小組　□創意教案-國高中職組		
教案名稱（學習主題）	**動手減碳大作戰、你我節能有夠讚**		
適用年級	高年級	節數	20 節
主要領域	□本國語文（含鄉土語言）　□外國語文　□數學 □社會（品德教育）　□健康與體育　□藝術　□資訊/科技 ■自然科學　■綜合活動（含學生公民素養）　□藝術與人文 □公民　□歷史　□地理　□生物　□物理　□化學　□地球科學 ■其他：跨領域之校定課程（請自行填入）		
次要領域	□本國語文（含鄉土語言）　□外國語文　■數學 ■社會（品德教育）　□健康與體育　□藝術　■資訊/科技 □自然科學　□綜合活動（含學生公民素養）　□藝術與人文 □公民　□歷史　□地理　□生物　□物理　□化學　□地球科學 □其他：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（請自行填入）		
設計理念	本方案以設計思考、社會行動取向、能源教育、統整課程及問題解決為概念，並以 DFC 學習法，透過「感受」、「想像」、「實踐」、「分享」四個步驟，運用主題統整課程方式，以網路資源的相關影片作為引起動機，連結孩子真實的生活情境，並運用「台灣電力公司兒童網—電力小學堂兒童網」探討「能源電力」主題，觀察學校設置太陽光電、屋頂「種電」狀況，讓老師與孩子能一起討論和永續發展目標（SDGs）的關聯，並嘗試展開行動。從學生們的生活環境出發發現問題，在家庭中進行「減碳大作戰」節能活動，規劃參訪以水力發電的明潭發電廠戶外教育活動，希望透過以探究實作為導向以學生的學校、家庭等生活環境出發，結合 SDGs 擴展學生視野，進行跨領域學習。		
核心素養 （請以領域/科目和心素樣	● 自然：自-E-A1、自-E-A2、自-E-B1、自-E-B2、自-E-C1、自-E-C2、自-E-C3。		

永續台灣·創意教案 2024 年徵選活動辦法

編碼方式填寫，如：數-E-A2）		● 綜合：綜-E-A2、綜-E-A3、綜-E-C1、綜-E-C2、綜-E-C3。 ● 社會：社-E-A1、社-E-A2、社-E-A3、社-E-B1、社-E-B2、社-E-B3、社-E-C1、社-E-C2、社-E-C3。。
SDGs 指標 （請勾選本教案對應的 SDGS 目標，至多五個）		■ SDG 4 優質教育 ■ SDG 7 可負擔的潔淨能源 ■ SDG 11 永續城鄉 ■ SDG 13 氣候行動
學習重點	學習表現	● 自然：ti-III-1、tc-III-1、po-III-1、pe-III-2、pa-III-1、pc-III-2、ai-III-1、ai-III-2、ai-III-3、ah-III-2、an-III-1。 ● 綜合：2c-III-1、2a-II-1、3c-III-1、3d-III-1、3a-III-1。 ● 社會：2b-III-1、2b-III-2、2c-III-1、3b-III-1、3b-III-2。
	學習內容	● 自然：INa-III-6、INb-Ⅲ-4、INc-Ⅲ-1、INf-Ⅲ-2、INf-Ⅲ-6、INg-Ⅲ-1、INg-Ⅲ-4、INg-Ⅲ-5、INg-Ⅲ-6、INg-Ⅲ-7。 ● 綜合：Bc-III-1、Bc-III-3、Ba-II-3、Cc-III-3、Cc-III-4、Cd-III-1、Cd-III-2、Cd-III-3、Cd-III-4。 ● 社會：Ab-III-1、Bb-III-1、Cb-III-1、Cb-III-2。
學習目標		1. 透過 DFC 學習法中感受、想像、實踐、分享四個步驟，培養能源電力實作探究的素養。 2. 關心並認識臺灣能源轉型之相關議題。 3. 養成主動發現日常生活中節能用電狀況及問題。 4. 透過桌遊及戶外教育參訪活動體驗臺灣能源電力發展狀況。 5. 透過小組合作進行腦力激盪，規劃解決問題之行動方案，實踐永續發展目標。 6. 在學校及家庭中進行觀察與調查，並在日常生活中採取行動、落實節能減碳。 7. 利用攝影技巧拍下的影像作為寫作創作的參考，並學習以讀圖、表格等方式整理自己創作設計的作品，與他人分享。 8. 培養觀察與思考的寫作習慣，應用各種表達方式練習撰寫觀察所得。

教學活動內容及實施方式	時間	學習評量	備註說明
■主題一：感受（Feel）～好熱噢！能不能開冷氣？ **一、自學活動～我們感受到的問題** 1. 引起動機：在2015 年 9 月 25 日，聯合國成立 70 週年之際，世界領袖們齊聚聯合國紐約總部，舉行「聯合國發展高峰會」，基於千禧年發展目標未能達成的部份，發佈了《翻轉我們的世界：2030 年永續發展方針》。這份方針提出了所有國家都面臨的問題，並基於積極實踐平等與人權，規畫出 17 項永續發展目標及 169 項追蹤指標，作為未來 15 年內（2030 年以前），成員國跨國合作的指導原則。SDGs範圍廣泛，在我們日常生活中隨處可見相關議題，請參考「台灣電力公司兒童網」電力小學堂兒童網（ https://kids.taipower.com.tw/tc/ ）找尋一項自己在日常生活中所關注與SDGs相關的問題。 2. 運用相關報紙及網站協助學生搜尋相關資料，找出關注的議題。 **【活動一-1：動手調查訪問一起Go！】** **二、引導活動～我們想解決的問題** 1. 問題引導：從同學們所找出的議題中，我們最想解決的問題是什麼？（例如～天氣為什麼會愈來愈熱？我們在教室內上課時能不能開冷氣？）	第 1 節 第 2 節	●上網自行蒐集資料。 ●自學成果上傳 Google Classroom。	●教師準備 SDGs 及台灣電力公司兒童網等線上資料。 ●教師可申請國語日報或人間福報進行讀報學習活動。 **學生透過讀報發現問題**

2. 班級討論：為什麼這個問題需要被解決？（例如～根據相關報導「新冠肺炎」期間好像幫地球的碳排按下了暫停鍵，只要減少人為活動或需求就可以幫助減緩氣候暖化。）

三、發展活動～

（一）探討問題可能是這樣發生的

1. 了解問題背景：根據歐盟EDGAR全球大氣研究碳排放資料庫（Emission Database for Global Atmospheric Research），2018年臺灣人均二氧化碳排放量高達12噸，名列全球前25名，且高於全球平均。而2019《牛津詞典》年度詞彙公布：「氣候變遷（climate change）」急轉為「氣候緊急狀態」（climate emergency）、「全球暖化（global warming）」升級為「全球熱化」（global heating）。描述氣候危機的詞彙愈來愈強烈，而碳排放量和溫室效應屢升不減。人為因素加速了全球氣候暖化，生態環境開始失衡，乾旱、空汙等現象，在在顯示我們應加緊腳步正視環境問題。尤其2020年2月，南極測出史上首次破 20 度的高溫，若氣溫持續暖化，融雪將進一步影響南極的生態環境，企鵝將因融冰而失去棲地，數量可能銳減一半。臺灣是一個海島國家，受海洋、氣候所帶來的威脅和衝擊更為嚴重，如何因應自然所引發的災害，是生活在這片土地上的人們無可迴避的重要任務。

2. 各小組合作透過訪談、觀察、查尋資料、問卷調查、做實驗／實測或其他方式了解問題發生的原因。
   （1）我們覺得造成這個問題可能的原因？
   （2）為什麼這樣推測？
   （3）什麼方法可以證實這個推測？並寫出證實的結果。
   （4）了解原因的過程中，我們獲得什麼新資訊？（過去不知道的事）

3. 各組將上面問題探討的成果整理成表格。（例如下表）

我們覺得造成這個問題可能的原因	用電太方便	不曉得自己可以隨手做環保：	太忙沒時間
我們為什麼會這樣推測	使用電力很方便，大家覺得熱就想要開冷氣。	大部分民眾不清楚在自己生活中會產生多少碳排放量。	大家每天都很忙，沒時間進行環保行動。
有什麼方法可以證實	觀察家人在睡覺時，還是習慣整夜開冷氣。	訪問大家家中使用電器用品所產生的碳排放量是多少。	調查一般民眾沒有落實環保行動的原因。
我們證實的結果	跟著家人在房間時，只要感覺熱就享用遙控器開冷氣。	訪問結果大部分民眾都不知道家中電器用品所產生碳排放量。	很多民眾雖然知道做環保的重要，但一忙就無法落實。
了解原因的過程中，我們的新發現	其實如果在冷氣房中搭配其他方式（例如使用電風扇），將會更省電力。	提供具體明確的數據可以讓民眾清楚了解並注意自己的行為。	如果環境中能有注重環保的氛圍，大家比較會互相提醒並注意。

（二）分析與問題相關的人物

1. 我們發現哪些人／群體與這個問題有關？（例如：一般民眾、家人、同學及老師、環保團體、政府官員等）
2. 這些人／群體在這個事件中被什麼問題困擾？（例如：可

第 3-4 節

- 能踴躍發表或傾聽。
- 能專心閱讀並參與討論。
- 能夠進行訪談、觀察、查尋資料、問卷調查、做實驗／實測等方式。
- 能將所蒐集的資料整理成表格。
- 能口說回答發表

- 引導學生觀賞「新冠疫情令碳排放減少，但能否持續下去？」－BBC News 中文影片（https://www.youtube.com/watch?v=CHH9IdJht-Y）。

學生觀賞影片內容

學生透過平板蒐集相關資料

- 協助學生將訪談、觀察、查尋資料、問卷調查製作成表格。

協助學生整理相關資料

<table>
<tr>
<td>
能從最親近的家人，或是每天相處的同班同學）
3. 我們要幫誰解決這個問題?（勾選一個，這個對象就是我們問題探究的「使用者」）

【活動一-2：學校屋頂如何來「種電」？】
四、綜合活動～
（一）觀察學校太陽能板設備
1. 閱讀新聞報導：引導學生閱讀下列新聞報導～
（1）中市校園種電再突破 八成以上學校設置太陽光電
（ https://www.taichung.gov.tw/2427844/post ）
（2）校園種電好處多 省電費又有教育意義
（ https://www.daai.tv/news/558402 ）
2. 實際觀察學校太陽能板設備。
（二）透過訪談了解使用者的困擾與期待
1. 透過實際訪談詢問使用者相關的問題。
2. 了解目前使用者於此問題的現況？例如：（1）目前關於問題的現況是什麼？（2）在這個問題中，使用者有哪些困難？為什麼？（3）使用者期待有什麼樣的解方？為什麼會有這個期待？
3. 進行訪談結束之後，將訪問結果整理成表格。（例如下表）
<table>
<tr><td>我們想問他們的題目</td><td>環保小尖兵～小強</td><td>均均</td><td>阿金</td></tr>
<tr><td>訪綱 1：目前關於問題的現況是什麼？</td><td>大家知道節能減碳的重要，可是很多人不願意去做。</td><td>政府和大眾傳播媒體的報導，現在愈來愈重視環保，可是人類破壞地球的速度太快了。</td><td>一般民眾不知道自己節能減碳能對地球生態幫助多少。</td></tr>
<tr><td>訪綱 2：在這個問題中，使用者有哪些困難？為什麼？</td><td>大家貪圖方便，因為沒有立即的危機感，總覺得自己應該不會對地球造成那麼大的傷害。</td><td>雖然大家愈來愈有環保的觀念，可是願意大力付出的還不是大多數人。因為一些塑膠用品太方便了。</td><td>很難計算自己個人能為地球做什麼事，因為這樣大家就會覺得做不做都無所謂。</td></tr>
<tr><td>訪綱 3：使用者期待有什麼樣的解方？為什麼會有這個期待？</td><td>大家都能從日常生活中做到節能減碳，這樣我們的地球才不會被人類摧毀。</td><td>愈來愈多人一起做環保，成為生活中的一部分，這樣習慣就成自然。</td><td>清楚讓大家知道自己為地球付出多少，這樣大家就會願意付出更多。</td></tr>
</table>
4. 統整在問題當中，使用者有哪些困難？為什麼？（例如：大家在平常無法清楚知道自己能為地球環境付出多少？）
5. 了解使用者期待有什麼樣的解決方法？為什麼會有這個期待？（例如：更多人在日常生活中希望能隨手做到節能減碳。）
6. 統整歸納：聯合國所頒布17項永續發展目標（SDGs），希望我們可以有更好、更永續的未來環境，請根據小組「感受到的問題」找出與哪些指標相關。
</td>
<td>第 5 節

第 6-7 節</td>
<td>●能專心閱讀新聞報導。

●能專心仔細觀察。

●能將所蒐集的資料整理成表格。

●能專心聆聽並參與討論。</td>
<td>●教師準備相關新聞報導線上資料。

讓學生了解目前學校「種電」設置太陽光電狀況

●協助學生將訪談、觀察、查尋資料、問卷調查製作成表格。

讓學生將「感受問題」與 SDGs 指標之間找出關聯性</td>
</tr>
</table>

透過讀報及上網查詢找出問題

運用台電公司兒童網

學生進行全班討論

學生進行小組討論

■主題二：想像（Imagine）～腦洞大開想辦法

【活動二-1：臺灣常見的發電方式有哪些？】

一、引導活動

請進入「台灣電力公司兒童網」電力小學堂兒童網（ https://kids.taipower.com.tw/tc/ ）查詢常見各種發電方式有哪些？

二、發展活動

（一）發電方式超級比一比

根據「台灣電力公司兒童網」電力小學堂兒童網常見各種發電方式的內容介紹，再查詢相關資料整理各種發電方式的原理、優缺點及其他相關事項。（例如下表）

發電方式	水力發電	火力發電	核能發電	風力發電	太陽光發電
發電原理					
優點					
缺點					
其他					

（二）綠色能源看過來

1. 請學生拿出平板上網進入「台電綠網」（ https://service.taipower.com.tw/greennet/ ），查詢綠色能源有哪些（例如：太陽光電、風力發電、水力發電等）？又有哪些其他新能源（例如：地熱發電、海洋能發電、生質能源、氫能與氨能等）？
2. 訪問校長或總務主任：
   （1）學校為什麼會設置太陽光電設備？
   （2）在校園中哪些地方有設置太陽光電設備？
   （3）學校「種電」的效果如何？
   （4）在校舍屋頂設置太陽光電的優點是什麼？
   （5）在校園中設置太陽光電設備會產生哪些問題？
   （6）現在學校「班班有冷氣」，所以目前學校各班使用冷氣的狀況如何？
   （7）在班級使用冷氣時需要注意哪些事項？

實際觀察校園能源資訊看板

訪問校長或總務主任

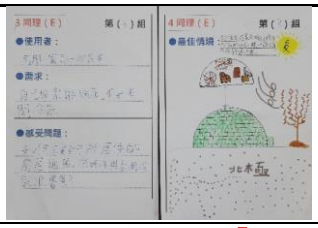
三、綜合活動

整理臺灣目前各種發電方式的所佔的比例、政府未來的能源政策以及能源轉型的目標。

第 8 節	●上網自行蒐集資料。 ●自學成果上傳 Google Classroom。 ●能將所蒐集的資料整理成表格。	●教師準備各種發電方式資料及台灣電力公司兒童網等。 ●協助學生將搜集到的資料製作成表格。
第 9 節	●上網整理相關資料。 ●自學成果上傳 Google Classroom。 ●能進行訪問並整理訪問的文字內容。 ●能統整相關資訊做出結論。	●教師準備台電綠網網站中各種綠色能源及其他新能源資料等。 使學生從台電綠網網站中擴展認識各種綠色能源及其他新能源 蒐集學校衛星平面圖，了解太陽光電設備設置情形

【活動二-2：齊心協力飆創意】 一、引導活動 （一）想像的最佳情境～如果我們所「感受」的問題解決了，被這個問題影響的人、事、物或環境會是什麼情境呢？（學生可以運用文字或圖畫呈現） （二）再次收斂問題焦點～碳排放量增加是造成氣候變遷的重要因素，所以學生們最想要解決的問題可能從「能源轉型」或「發電方式」轉而範圍更大的「減少碳排放量」，也就是「透過簡單的日常習慣，將減碳落實生活中，如何用實際行動為地球減少碳排放量？」將問題焦點轉而可以實際動手一起來進行「減碳大作戰」！ 二、發展活動 （一）運用小海報進行小組討論： 1. 使用A3白紙製作小海報，運用心智圖方式繪製與問題相關的人、時、地、物。 2. 運用訪問、調查或資料蒐集的方式，整理出此問題所產生的原因有哪些。 （二）使用便利貼進行小組腦力激盪：小組成員共同討論並歸納出多種可能解決的方法。 1. 請各組根據上一次共同決定的問題試著使用便利貼寫出中各種不同的解決方案，先求點子愈多愈好。 2. 鼓勵多元開放的想法—即使學生有天馬行空的點子，也讓大家運用便利貼互相補充彼此的想法，並試著先不要批評各種點子或考慮可行性。 3. 也可以開放讓學生們將想法運用繪圖的方式畫出來，圖像思考也許能讓不同的想法詮釋更具體。 三、綜合活動 1. 各小組成員輪流發表所整理出來的解決方法。 2. 投票決定出自己小組所想出來的解決方案：讓學生們可從「立即的影響程度」、「大膽創意的想法」、「效果可長期持續」等三個面向思考，解決方案能符合越多項越好，並依以上特點進行投票決定，大家選出他們最想執行的1-2項點子。	第 10 節 第 11 節	●完成「最佳情境」分析。 ●能專心聆聽、參與討論。 ●完成人時地物心智圖。 ●能使用便利貼充分表達意見。 ●能專心聆聽、參與討論。 ●能發揮創意表達自己的想法。 ●整理出小組解決方案。	●教師協助學生將所感受到的問題轉而可以在日常生活中實踐的行動策略。 學生繪製心智圖分析問題的人時地物 學生使用便利貼進行腦力激盪

台灣電力公司兒童網各種發電方式


學生所繪製想像的「最佳情境」

運用便利貼腦力激盪想出個各種解決方案並進行整理與歸類

■主題三：實踐（DO）～減碳作戰大行動 【活動三-1：走訪明潭水力發電廠】 一、引導活動 台電公司為讓一般大眾了解發電、變電設施的必要性與安全性，全臺開放部分火力、水力、再生能源電廠及南北展覽館供民		●上網自行蒐集資料，規	●教師準備台灣電力公司網

眾申請免費參觀，並派員簡報、解說相關電力營運資訊及知識。請學生上網查詢離自己學校最近的電廠或展覽館（ https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=259 ），提出申請並規劃戶外教育參訪行程。 **二、發展活動** **（一）提供學生有關明潭水力發電廠相關資訊進行自學：** 1.日月潭抽蓄發電成典範 光輝歷史 風華再續（台電月刊第690期，2020年6月17日～ https://tpcjournal.taipower.com.tw/article/3969 ）。 2.絕美明潭水庫　探秘「山洞發電廠」（三立新聞網，2023年4月29日～ https://www.youtube.com/watch?v=XQ8e1SSLiZY ）。 3.日月潭抽蓄水力電廠 全台最大天然儲能電池（公視晚間新聞，2023年8月19日～ https://www.youtube.com/watch?v=DgwXqNmrSbo ）。 4.全球第9大抽蓄水力發電廠！明潭1滴水發N次電 年供74萬家戶所需 尖峰負載關頭還扮救火隊（ 非凡財經新聞，2023年8月22日～ https://www.youtube.com/watch?v=HcxhjiOP8DI ）。 **（二）各組討論參訪明潭水力發電廠時所要提問的問題：**號稱東南亞最大、全球第九大的環保抽蓄水力發電廠～明潭發電廠就位於南投名聞遐邇的日月潭西側的水里溪溪谷中。在1993年興建完成的明潭水庫是利用水里溪河谷依地形而築起大壩，再攔蓄由日月潭沖下來的水，是一座有環保概念的「抽蓄發電廠」，儲水量可達1200萬立方公尺，從現在的眼光來看，臺灣的水力發電很早就具備環保概念，運用地形地貌人工修築而成，目前仍是東南亞最大的環保抽蓄水力發電廠。 **（三）帶領學生進行戶外教育活動，參觀明潭水力發電廠，並由發電廠人員進行導覽解說。** **三、綜合活動** 學生們參觀回來撰寫參訪心得，並上台分享參觀心得報告，小組開始思考如何在日常生活中進行節能減碳實際行動。 **【活動三-2：節能減碳大行動】** **一、引導活動** 1.聚焦解決方式：試著將之前小組討論出的解決方式聚焦、收斂，整理出較為具體的解決方式。 2.行動方案具體化：引導學生將行動方案擬定出更具體的行動計劃，可以運用5w2h的方式整理執行計畫的各種細節。 **二、發展活動** 1.邀請學生選出與問題相關，但對問題可能持不同觀點的三個人，並試著列出預計要問的問題，讓他們對他們想出來的解決方式有更實際的認識。例如：拔掉有待機電力的電器插頭～待機電力占家庭用電約7.4%（家庭年平約用電4968度），不使用時拔掉這些電器插頭，一天可省下1度電，臺灣846萬家中如果以三成家庭不拔除待機電力來估算，約有254萬戶家庭有待機節能的潛力，全國1年可省約9.3億度電。	第12節 第13節 第14-15節	劃戶外教育活動行程。 ●能專心閱讀相關資料，統整相關資訊。 ●能參與討論、設計訪談問題。 ●能專心聆聽、仔細觀察。 ●撰寫活動參訪心得。 ●上台分享。 ●能專心聆聽並進行小組討論。	站，引導學生上網申請參訪準備事項。 ●教師提供有關明潭水力發電廠相關資訊讓學生進行自學。 **教師提供有關明潭水力發電廠相關資料** **進行戶外教育活動參觀明潭水力發電廠，由發電廠人員進行導覽解說**

2. 小組擬定行動方案計畫並且進行成員的工作分配，首先了解金車文教基金會的網站上「減碳大作戰」的活動步驟，登記申請「減碳大作戰」任務挑戰（https://kingcar.org.tw/taxonomy/term/63）。
3. 尋找可運用的資源或解決問題的工具，例如：製作碳排放量電子記錄卡，在申請金車文教基金會「減碳大作戰」活動時，改以減碳記錄表電子檔上傳班級的Google Classroom中，讓大家直接上網就可以填寫任務紀錄表。減碳項目包括吹電扇、吹冷氣、日光燈（居家）、LED燈-10w(居家)、洗熱水澡-淋浴、觀看電視、觀看線上影音(手機/平板/電腦)、使用電腦、手機充電等。
4. 大家在開始進行減碳大作戰前，全班同學在「減碳開始前」中，記錄自己當前的日常習慣，計算出自己每天所製造的碳排放量是多少（下圖中綠色部分）。例如：一天觀看電視2小時，請於使用量空格填上2。
5. 接著連續7日進行「使用量」紀錄（下圖中紅色部分）。例如：第一天觀看電視2小時，請於DAY1使用量空格填上2。每天都要登記各別項目的「使用數量或時間」，如果沒有就寫0，連續紀錄7天，將所有的「碳排放」欄位加總後，就是7天的總排放量。

6. 透過行為紀錄，將「減碳意識」融入生活作息，隨時觀察自己的日常行為，想想有沒有更好的方式可以幫地球降溫，並鼓勵和家人一起執行。最後小組成員行動去改變面對的問題及現況，並且記錄行動的過程及結果。

三、綜合活動

1. 整理行動歷程資料：在實踐想法的同時用影像或照片將過程記錄下來。
2. 反思活動：在實踐過程中，有什麼行動是自己印象最深刻的經驗？你從小組或全班夥伴們的身上學到了什麼？有沒有哪些以前不會做的事情，但現在學會了？是否又多認識自己一點呢？

第 16 節

- 能擬定行動計畫、進行小組成員分工。
- 能明瞭活動記錄表各項目的內容。
- 能記錄活動記錄表各項目內容數據。
- 能統計自己活動記錄表加總數據。
- 能邀請家人一起參與。
- 能用影像或文字記錄自己行動的成果。

- 教師準備金車文教基金會「減碳大作戰」網站，引導學生上網參與「減碳大作戰」準備事項。

引導學生至金車文教基金會「減碳大作戰」網站角解活動資訊

申請金車文教基金會「減碳大作戰」活動減碳記錄表，邀請家人一起執行

教師引導說明節能減碳的重要

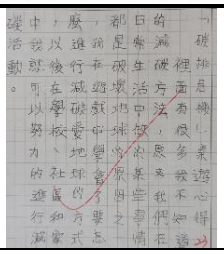
學生運用平板輸入減碳大作戰成果

師生一起直接上網填寫「減碳大作戰」任務紀錄表電子檔

在家實際進行減碳活動，例如隨手關燈、冷氣調至適切溫度、選用有節能標章的電器用品等

■主題四：分享（Share）～發表故事展現影響力 **【活動四-1：碳排危機拯救地球】** **一、引導活動** 1. 運用「碳排危機：Make your Choice」桌遊加深學生對碳排議題的探討。 2. 聚焦解決方式：讓學生們試著整理他們紀錄的改變歷程。 3. 用影像或文字將學生們的改變故事傳達出來，引導學生們如何說一個好故事。 4. 引導孩子將行動方案及執行結果完整記錄，寫成故事。 **二、發展活動** 1. 以製作影片、文宣、網路上傳等方式完成行動方案的成果分享。 2. 製作簡介影片，在自己學校網站、YouTube、臉書及IG播放。 3. 每位組員撰寫並錄製參與活動的心得感想。 **【活動四-2：分享行動故事我最行】** **三、綜合活動** 1. 公開活動成果影片或學校各項活動中，希望吸引更多的學生加入這個創意行動的行列中。例如：學校於舉辦慶祝兒童節園遊會，班上設置「SDGs減碳大作戰」攤位，製作看板向全校師生介紹班上減碳大作戰的故事，設計闖關遊戲宣導減碳大行動，並融入聯合國提出17個永續發展目標（SDGs）。 2. 引導孩子回顧整個改變的歷程，試著讓他們想想看有沒有什麼地方很不錯、有沒有什麼地方還可以更好?如果再來一次的話可能會怎麼調整？邀請他們試著延續他們帶來的改變！（例如下表）	第 17 節 第 18-19 節 第 20 節	●能和同學專心玩桌遊。 ●能用影像或文字記錄自己行動的成果。 ●能分享自己故事的內容。 ●能口頭分享自己行動故事的成果。 ●能進行反思檢討記錄自己的優缺點。	●教師準備「碳排危機：Make your Choice」桌遊。 藉由桌遊逕行最後統整學習活動 學生運用平板輸入活動心得 擔任小小主播錄製影片介紹成果

永續台灣·創意教案 2024 年徵選活動辦法

我們想讚美彼此… 真高興全班同學一起合作進行三次減碳大作戰，在七天共減少的減碳量愈來愈多！ 我們遇到的困難，以及我們怎麼克服困難… 有時候同學一忙就會忘記記錄，所以我們大家可以就彼此互相提醒。	我們希望自己哪裡可以更好… 希望能夠持續下去，參加 2023 年減碳大作戰，並邀情更多家人一起加入！ 我們的學習與收穫… 深入研究聯合國的「2030 永續發展目標」之後，我們也根據自己的想像畫出心中 2030 年未來的世界，雖然我們的地球村看起來還有許多問題，不過只要每個人從自己生活周遭出發，相信我們的地球會更美麗。		●能將所蒐集的資料整理成表格。	 學生撰寫減碳大作戰活動心得
 玩「碳排危機：Make your Choice」桌遊	 學生玩桌遊之後所撰寫的活動心得	 進行校內故事分享	 進行校外故事分享	

參考資料	●台灣電力公司兒童網—電力小學堂兒童網～ https://kids.taipower.com.tw/tc/ 。 ●台電綠網～ https://service.taipower.com.tw/greennet/ 。 ●中市校園種電再突破 八成以上學校設置太陽光電～ https://www.taichung.gov.tw/2427844/post 。 ●校園種電好處多 省電費又有教育意義～ https://www.daai.tv/news/558402 。 ●日月潭抽蓄發電成典範 光輝歷史 風華再續（台電月刊第 690 期，2020 年 6 月 17 日～ https://tpcjournal.taipower.com.tw/article/3969 ）。 ●絕美明潭水庫 探秘「山洞發電廠」（三立新聞網，2023 年 4 月 29 日～ https://www.youtube.com/watch?v=XQ8e1SSLiZY ）。 ●日月潭抽蓄水力電廠 全台最大天然儲能電池（公視晚間新聞，2023 年 8 月 19 日～ https://www.youtube.com/watch?v=DgwXqNmrSbo ）。 ●全球第 9 大抽蓄水力發電廠！明潭 1 滴水發 N 次電 年供 74 萬家戶所需 尖峰負載關頭還扮救火隊（非凡財經新聞，2023 年 8 月 22 日～ https://www.youtube.com/watch?v=HCxhji0P8DI ）。 ●金車文教基金會「減碳大作戰」網站（ https://kingcar.org.tw/taxonomy/term/63 ）。
教學省思與建議	●一開始藉由學校社群夥伴針對主題共同擬定學習目標，凝聚共識，除了讓學生認識能源電力之外，更希望融入 SDGs～17 項永續發展目標，並以「DFC 學習法」設計本次素養導向之教學策略。接著我們再進行思考如何將不同的網路資源及桌遊教材結合相關 SDGs 議題之探究，除了教室設計並帶領學生進行節能減碳及 SDGs 議題活動探討與討論之外，並試圖統整現有的教學領域。 ●例如現有自然領域、社會領域及綜合活動課本教材中有關能源電力及 SDGs「環境永續」及「經濟發展」等現象及問題解決，除了課本教材的統整學習，更希望透過問題解決方式融入學生的學習活動，讓學生由淺入深學習有關能源電力、碳足跡、綠色能源及 SDGs 中的不同議題及尋求問題解決方式。 ●我們最終的目標是將「能源電力」這一項主題透過探究實作的方式，規劃有效的「SDGs～17 項永續發展目標」融入並進行跨領域學習活動的設計，設計議題導向教學活動，達成校訂課計畫之目標。 ●未來期望能以跨領域主題統整的方式，和更多不同領域的教師夥伴們進行協同教學，將學生探究的主題能夠更多元，讓學生嘗試從不同的角度思考能源轉型相關的議題。

貳、教案摘要與理念：

1. 請將創意教學活動與教材設計的理念作法及成效簡述如下：

（1） 創意教學背景說明（限 150-250 字）。

本方案以 DFC 學習法中設計思考不斷進行「發散」及「收斂」的精神，採取社會行動取向發現生活周遭的議題，結合能源教育進行主題統整教學設計，並以問題解決為概念，以學生真實的生活情境出發，與同儕合作進行腦力激盪，共同面對及解決家鄉所面臨的環境問題。

其次，運用「台灣電力公司兒童網—電力小學堂兒童網」探討「能源電力」主題，擴展結合「台電綠網」等網路資源，讓學生實際觀察學校設置太陽光電、屋頂「種電」狀況，認識綠色能源，統整聯合國永續發展目標（SDGs）。除了了解臺灣能源電力的現狀之外，更積極從自己生活中學習碳足跡的存在，進而和同學及家人一起採取節能減碳的行動，為臺灣環境永續盡一份心力。

天氣愈來愈熱，教室內是否要開冷氣成為議題	本方案試圖統整聯合國永續發展目標（SDGs）	學生進行校內、校外口頭發表

（2） 創意教學創新策略（改進措施、實施方式步驟等，限 200-500 字）。

運用 DFC 學習法中「感受」、「想像」、「實踐」、「分享」四個步驟進行探究實作的學習，引發孩子們的好奇心、培養其同理心，並採取行動付諸實踐，最後將成果寫成故事、分享發表，跨大行動的影響力。

本教學方案著重學生自學及反思回饋，從探究問題的決定、形成的原因、解決方案的選取等，不斷運用設計思考中「發散」及「收斂」的循環歷程，培養學生問題解決的能力及探究實作的素養。尤其從訪問、觀察、實驗、資料蒐集等多元的學習策略，從家中到學校認識綠色能源及新興能源。

另外，也運用讀報教學、心智圖、小組腦力激盪、戶外教育實地參訪、桌遊、資訊科技融入等方式引起學生的學習動機，最後也有拍攝整個故事歷程的影片，上傳班級部落格、FB 和 YouTube、IG 等平台上供大家觀賞，希望讓更多人在網路上看到我們的故事內容。

關於後續活動及推廣規劃方面，我們持續探討有關能源轉型及環境保護議題，並藉由資訊科技融入方式了解最新相關議題，並深入研究聯合國在 2015 年提出的「2030 永續發展目標」，希望全球一起行動，邁向永續。我們未來也試著規劃如何將減碳紀錄表設計成 e 化表單或 app，融入 SDGs 永續發展的概念，

統整藝術與人文領域課程設計更多相關文創品，讓更多人可以參與減碳大作戰的活動。

申請戶外教育活動，實地參訪明潭水利發電廠	透過桌遊等多元學習策略，引發學習動機

（3） 創意教學成效評估（學生學習效益，限 50-200 字）。

學生不僅從認識臺灣的能源電力出發，並採取行動進行「減碳大作戰」活動，更向家人親友介紹節能減碳的觀念，一起進行節能減碳的行動，計算一週每天所製造碳排放量。共計第一次（2021 年 6 月）減少 3558.8 kg，第二次（2022 年 4 月）減少 4110.2 kg，第三次（2022 年 9 月）減少 4584.6 kg，第四次（2023 年 9 月）減少 1565297.6g，第五次（2024 年 4 月）減少 1152391.4 g。【第 4、5 次的計算內容及方式重新修改】

2. 請提供下列總數至少 1 個不超過 6 個關鍵詞。

（Key-words 作為日後網路搜尋用，Key-words 必須確實反應在方案中，並在全文中 High-Light【醒目提示】或【反白功能】標出 Key-words。）

教學主題：能源電力、節能減碳、碳足跡、綠色能源

創意方式：DFC 學習法、探究實作、回饋反思

創意成效：節約用電、氣候行動、能源轉型

3. 注意事項：（請務必閱讀並提供相關資訊）

（1）本創意教案有設立「風動臺灣、守護地球」（https://www.facebook.com/jk1090407/)臉書粉絲專頁。

（2）本創意教案有製作相關活動影片如下～

動手減碳大作戰、你我節能有夠讚（https://youtu.be/dJ_kYjebnhM ）