

## 高雄市小港區鳳陽國小校訂未來公民課程

### 「人與環境之共生」—校園健檢大作戰教學活動設計

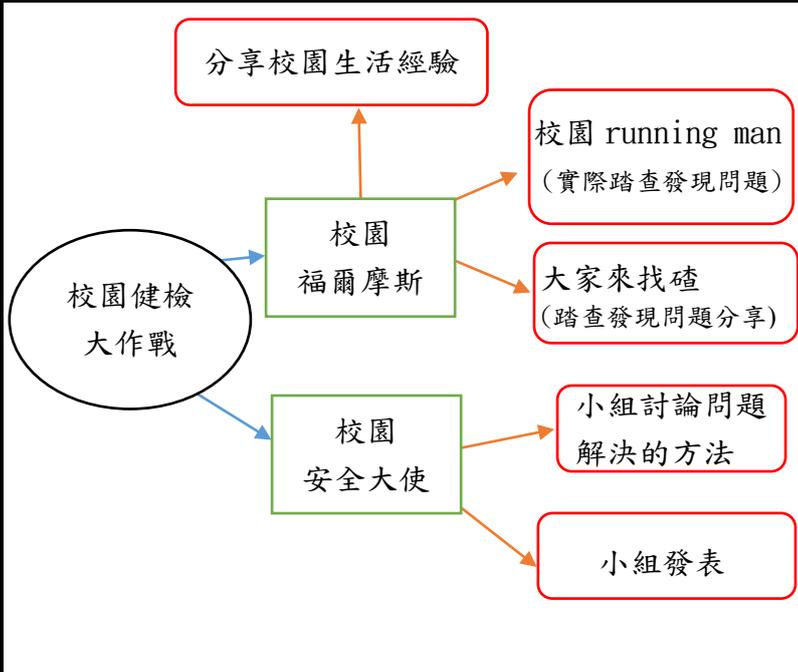
#### 一、教學設計理念說明(簡單說明設計理念與學生先備知識)

本教案設計導入問題導向學習法(PBL)，一開始即呈現與學生息息相關的**學校環境與安全問題**，激發學生學習動機。透過**實境踏查**，讓學生深入了解問題所在，進而學習如何分析與提出解決方案。在此過程中，學生不只是校園環境的使用者，更轉變為主動的改善者。

本課程亦結合**交通安全與性別平等**兩項教育議題，學生將觀察與反思校園內是否存在**常見事故風險或交通動線危機**，並檢視校園空間、資源設施（如廁所、遊戲器材、跑道、活動場地）是否存在性別使用不均或性別角色刻板印象下的設計分配問題。藉此引導學生從安全與公平的角度提出改善建議，培養其問題解決能力、同理心與**性別平權意識**。

#### 二、教學活動設計

領域名稱 (統整領域)	社會、綜合活動	設計者	五年級教學團隊
實施年級	五年級	總節數	10(依實際授課週次調整)
單元名稱	校園健檢大作戰		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養		領綱核心素養	
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-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。		社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。  綜-E-A3 規劃、執行學習及生活計畫，運用資源或策略，預防危機、保護自己，並以創新思考方式，因應日常生活情境。	
課程內涵			
活 1. 主動發現學習的樂趣與有效方法。 多 2. 運用知識和經驗，針對生活環境及社會議題提出解決策略。			
概念架構		導引問題	



1. 如何藉由討論回想與實地踏查，找到校園環境中有安全問題的所在？
2. 如何透過分組討論與報告，讓學生團隊合作解決問題？

學習重點	學習表現	社 3d-III-2 探究社會議題發生的原因與影響，評估與選擇合適的解決方案。 綜 3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。	學習內容	社 Ab-III-3 自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性。 綜 Ca-III-3 化解危機的資源或策略。
	學習內容			

議題融入	所融入之學習重點	安全教育 安 E2 了解危機與安全。 安 E3 知道常見事故傷害。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 安 E8 了解校園安全的意義。 性平教育 性 E9 檢視校園中空間與資源分配的性別落差，並提出改善建議。
------	----------	--

教材來源	自編
------	----

教學資源	校園平面圖紙本圖檔(A3)及電子檔、磁鐵、校園危險屬性表、問題改善單
------	------------------------------------

學習目標	活動(具體)目標
1.能透過實地考察察覺自然環境和生活空間使用的關聯性，辨識周遭環境潛藏的危機。 2.能根據校園危險環境的狀況，運用資源或策略，化解危機。	1-1 曾發生危險的校園生活經驗分享。 1-2 校園安全環境踏查與結果分享。 2-1 選擇校園安全危機，小組討論解決方法與發表。

表現任務	
選擇校園安全危機，小組討論解決方法與發表。	

教學活動設計				
活動	教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	評量



2-1	<p>(2)是否有性別使用落差或不平等的設施安排？</p> <p>3. 提醒孩子下次上課進行校園踏查的觀察重點。</p> <p>----- 第一、二節結束-----</p> <p style="text-align: center;"><b>第三、四、五節開始</b></p> <p style="text-align: center;"><b>壹、教學前準備</b></p> <p>校園平面圖電子檔、校園危險屬性表電子檔</p> <p style="text-align: center;"><b>貳、正式教學</b></p> <p><b>【準備活動】</b></p> <p><b>引起動機—</b></p> <p>投影上次上課的校園危險屬性表內容以及校園平面圖，提醒孩子本次出外踏查校園的路線、注意事項及觀察重點。</p> <p><b>【發展活動】【實作、討論、發表】</b></p> <p>1. 實地校園踏查（每組分配不同區域），觀察：</p> <p>(1)有無地面濕滑、施工未告示、擁擠動線、易摔倒處</p> <p>(2)不同性別的使用情況（例如球場、圖書室、廁所、跑道）</p> <p>(3)交通動線有無標示？校門、停車場等安排是否安全？</p> <p>2. 各組討論看到的潛在危機環境或設計不周，拍照並繪圖標示在地圖上。</p> <p>3. 回班討論+發表（每組報告1~2項具體觀察與疑問）</p> <p><b>【綜合活動】【歸納】</b></p> <p>1. 依據各組發表的問題，讓各組選擇想要改善的問題。</p> <p>2. 重點提醒：選擇改善問題時請思考：</p> <p>(1)是否會影響學生活動安全？</p> <p>(2)是否會影響某一性別或族群的使用權益？</p> <p>----- 第三、四、五節結束-----</p> <p style="text-align: center;"><b>第六~十節開始</b></p>	5 分鐘	問題改善單	<p>85%以上的學生能認真觀察校園環境</p> <p>85%以上的學生能專心討論看到的校園環境問題</p> <p>85%以上的學生能專心討論</p> <p>85%以上的學生能認真聽別組發表</p>
-----	---	------	-------	---

	<p style="text-align: center;"><b>壹、教學前準備</b></p> <p>各組認領的問題打字投影、問題改善單</p> <p style="text-align: center;"><b>貳、正式教學</b></p> <p><b>【準備活動】</b></p> <p>引起動機—</p> <p>確認及提醒各組想認領的改善問題。</p> <p><b>【發展活動】【討論、發表】</b></p> <p>1. 老師引導每組解讀問題的意義與影響，說明：</p> <p>(1)是哪一種安全風險或使用不平衡現象？</p> <p>(2)有無參考的安全設施、性別友善設計案例？</p> <p>(3)可上網搜尋「性別友善校園設計」、「校園交通安全設計」等關鍵詞進行資料蒐集。</p> <p>2. 各組撰寫「問題改善單」，包括：</p> <p>(1)問題現況（附照片/圖示）</p> <p>(2)改善建議（附模擬圖、設計草稿）</p> <p>(3)改善後的預期效果（安全或性別公平面）</p> <p>3. 各組上台發表，並接受全班提問與回饋。</p> <p><b>【綜合活動】【歸納】</b></p> <p>依據各組發表的問題解決方法，檢視是否可行？或是哪裡需要調整？將結果反映給學校端。</p> <p style="text-align: center;">----- 第六～十節結束 -----</p>	<p style="text-align: center;"><b>10 分鐘</b></p> <p style="text-align: center;"><b>30 分鐘</b></p> <p style="text-align: center;"><b>80 分鐘</b></p> <p style="text-align: center;"><b>40 分鐘</b></p> <p style="text-align: center;"><b>40 分鐘</b></p>		
--	---	---	--	--



# 問題改善單

班級：第\_\_\_組：

組員：\_\_\_\_\_

問題描述	改善策略	策略檢視
		<input type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 不可行
		<input type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 不可行
		<input type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 不可行

高雄市小港區鳳陽國民小學校訂課程(彈性學習課程)

主題：人與環境之共生 未來公民 五 年級課程設計( 下 學期)

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
校園健檢大 作戰	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能透過實地考察察覺自然環境和生活空間使用的關聯性，辨識周遭環境潛藏的危機。</li> <li>2.能根據校園危險環境的狀況，運用資源或策略，化解危機。</li> </ol>	選擇校園安全危機，小組討論解決方法與發表。	實作 發表	校園危險屬性表 問題改善單
「綠能」能不 能？	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能運用各類資源解決問題的規劃，進行現行能源的探究活動，解決一部分生活週遭的問題。</li> <li>2. 能覺察人類行為的改變可以減緩對地球危害，並透過分析與判讀各類資源，規劃地球永續發展策略以解決日常生活的問題。</li> <li>3. 能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關，並展現生態資源的珍惜與環境保護的情懷，實踐環境友善行動。</li> </ol>	分組蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並上台報告分享。	實作 發表	簡報 自評互評表

高雄市小港區鳳陽國民小學校訂課程(彈性學習課程)

單元： 校園健檢大作戰 (五年級下學期)

學習目標	1.能透過實地考察察覺自然環境和生活空間使用的關聯性，辨識周遭環境潛藏的危機。 2.能根據校園危險環境的狀況，運用資源或策略，化解危機。				
學習表現	社 3d-III-2 探究社會議題發生的原因與影響，評估與選擇合適的解決方案。 綜3a-III-1辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。				
表現任務	選擇校園安全危機，小組討論解決方法與發表。				
評量標準					
	A	B	C	D	E
技能/策略運用	能深入地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	能完整地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	能大致地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	能部分地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	未達D級
評量表現指引	透過小組討論記錄，能深入地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	透過小組討論記錄，能完整地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	透過小組討論記錄，能大致地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	透過小組討論記錄，能部分地掌握校園危險環境的問題所在，並能提出可行的解決策略	未達D級
評量工具	實作評量				
分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下

## 高雄市小港區鳳陽國小校訂未來公民課程

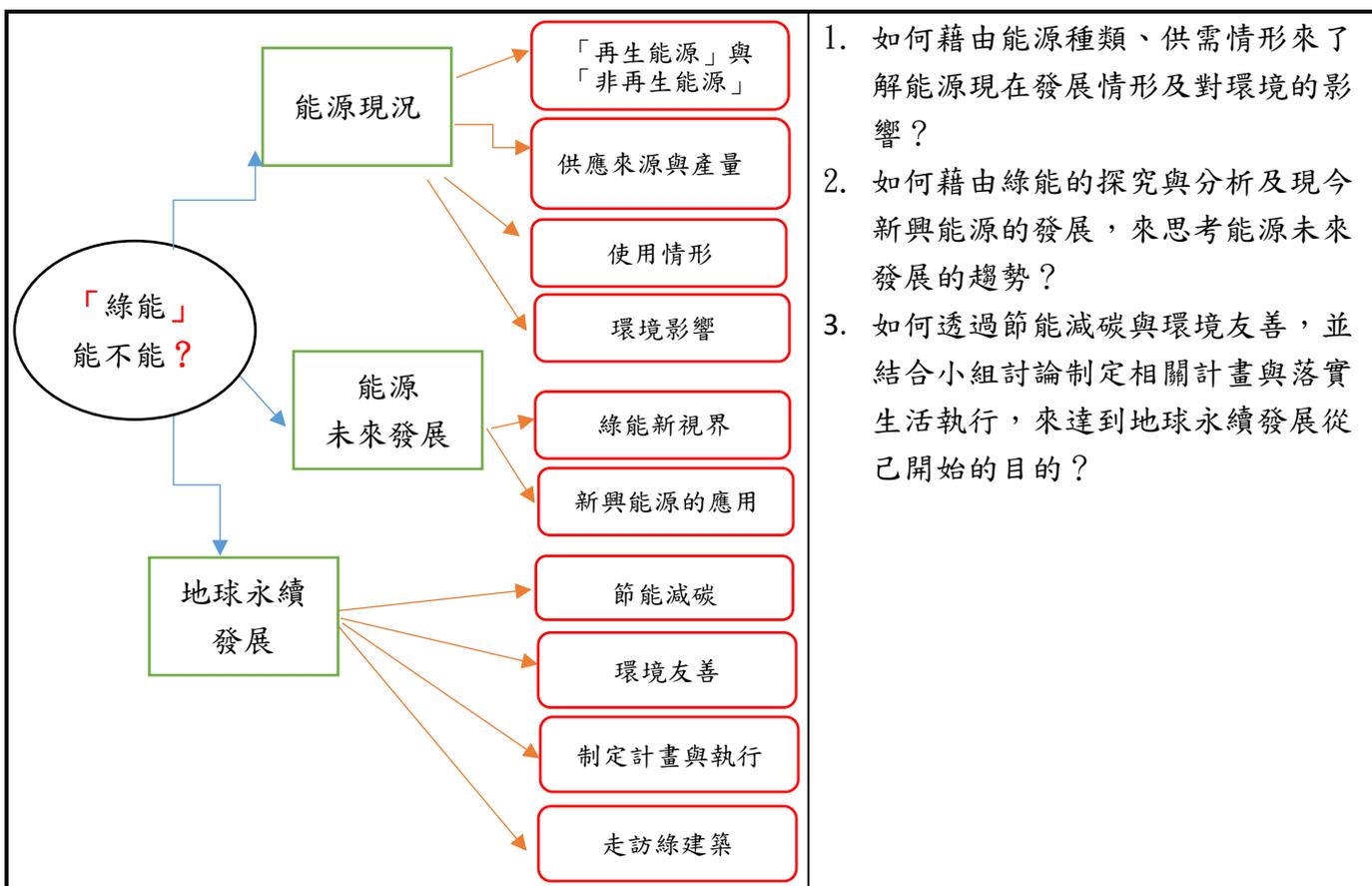
### 「綠能—『綠能』能不能？」教學活動設計

#### 一、教學設計理念說明(簡單說明設計理念與學生先備知識)

近年來，能源問題一直是各界所關注的焦點，而石油危機更導致大家重視其他可替代的能源。對於下一代，希望能培養出好的能源觀念，各國也都致力於替代能源與再生能源的開發，因此，如何教育未來公民能夠認識綠能的重要及新興能源的發展，並進而減少二氧化碳的排放，就成為刻不容緩的議題，並期望學生能在互相討論學習的過程中，培養出好的能源觀。

#### 二、教學活動設計

領域名稱 (統整領域)	自然、綜合活動	設計者	五年級教學團隊
實施年級	五年級	總節數	10(依實際授課週次調整)
單元名稱	「綠能」能不能？		
設計依據			
核心素養			
總綱核心素養		領綱核心素養	
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。		自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物，體驗服務歷程與樂趣，理解並遵守道德規範，培養公民意識。	
課程內涵			
活 2. 關心生活環境及社會議題。 創 2. 透過反思回饋，分享新的發現。			
概念架構		導引問題	



1. 如何藉由能源種類、供需情形來了解能源現在發展情形及對環境的影響？
2. 如何藉由綠能的探究與分析及現今新興能源的發展，來思考能源未來發展的趨勢？
3. 如何透過節能減碳與環境友善，並結合小組討論制定相關計畫與落實生活執行，來達到地球永續發展從己開始的目的？

<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b> 自 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 綜 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 綜 3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。	<b>學習內容</b>	自 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。 自 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。 綜 Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。 綜 Cd-III-4 珍惜生態資源與環境保護情懷的展現。
-------------	---	-------------	---

<b>議題融入</b>	<p><b>【環境教育】</b> 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。 能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶 E7 參加學校校外教學活動，認識地方環境，如生態、環保、地質、文化等的戶外學習。</p>
-------------	---

<b>教材來源</b>	自編
-------------	----

<b>教學資源</b>	能源教育資源網站、影片、圖卡及小港圖書館等等
-------------	------------------------

<b>學習目標</b>	<b>活動(具體)目標</b>
-------------	-----------------

<p>1. 能運用各類資源解決問題的規劃，進行現行能源的探究活動，解決一部分生活週遭的問題。</p> <p>2. 能覺察人類行為的改變可以減緩對地球危害，並透過分析與判讀各類資源，規劃地球永續發展策略以解決日常生活的問題。</p> <p>3. 能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關，並展現生態資源的珍惜與環境保護的情懷，實踐環境友善行動。</p>	<p>1-1 從運輸工具的能源來了解地球上能源的種類與蘊藏量。</p> <p>1-2 分析與探究再生及非再生能源的現況、使用情形及對地球的影響。</p> <p>1-3 藉由分析與判讀各類資源，了解綠能的優缺點。</p> <p>1-4 探究現行新興能源的發展現況及未來趨勢。</p> <p>2-1 能說出節能減碳標章的意義及節約能源的方法。</p> <p>2-2 覺察我們行為的改變，落實節能減碳的行為，可以減緩對地球危害。</p> <p>2-3 為班級或家庭設計具體可行之節能減碳行動計畫並落實於生活中。</p> <p>3-1 能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關。</p> <p>3-2 能參觀綠色建築進而了解綠能的重要性，及保護環境的重要。</p>
<b>表現任務</b>	
分組蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並上台報告分享。	

教學活動設計				
活動 (具體) 目標	教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	評量 (多元評量 方式)
	<p style="text-align: center;"><b>第一節 運輸工具的能源-能源是什麼？</b></p> <p><b>【準備活動】</b></p> <p>老師：</p> <p>1. 臺灣師範大學-能源教育推廣小組製作的「認識能源－兒童版」。 <a href="http://energy.ie.ntnu.edu.tw/cd/index.htm">http://energy.ie.ntnu.edu.tw/cd/index.htm</a></p> <p>2. 工研院「節能妙妙屋－省爺爺說故事－能源的故事」。</p> <p>學生：事先收集能源相關資料及知識。</p> <p><b>【引起動機】【發表】</b></p> <p>由學生自由發表他們所知道的交通工具並書於黑板(應包含古代及現今)，並一一說明交通工具以何種動力讓我們可以</p>	5分	常用交	

到達目的地？以引起學生學習本單元的動機。

1-1

**【發展活動】【發表】**

1. 教師連結臺灣師範大學-能源教育資源網【認識能源兒童版-能源是什麼？】。



2. 再連結工研院「節能妙妙屋-省爺爺說故事-能源的故事」網頁



教導學生認識各種能源及地球蘊藏這些能源的資源。

**【綜合活動】【歸納】**

1. 教師綜合統整運輸工具所需的能源種類有那些？
2. 老師發問並請學生討論：何處可得到？使用這些能源會不會造成環境的影響？

----- 第一節結束 -----

**第二節 運輸工具的能源-各種不同的能源**

**【準備活動】**

教師準備各種運輸工具所需的能源代表的相關圖片(包括獸力、風力、水力、電力等等)，讓學生觀賞、發表。

**貳、正式教學**

**【引起動機】【發表】**

介紹將各種運輸工具所需的能源圖片，請幾位同學將這些圖片分類，並說明分類的依據。

**【發展活動】【發表】**

1. 教師連結臺灣師範大學-【認識能源兒童版】的能源教育資源網，藉由能源教育資源網中的第二單元「初級能源」，教導學生辨識能源的種類。
2. 討論目前地球常用運輸工具所需的能源是那些？並由各組討論列出使用此能源的好處及壞處。

	獸力	風、水力	電力	太陽能
--	----	------	----	-----

25分

通工具的圖片  
運輸工具的圖片  
網站影片  
影片

85%以上的學生能參與發表及討論

10分

85%以上的學生能認真觀賞影片內容進而提出自我想法

1-1

5分

圖卡

25分

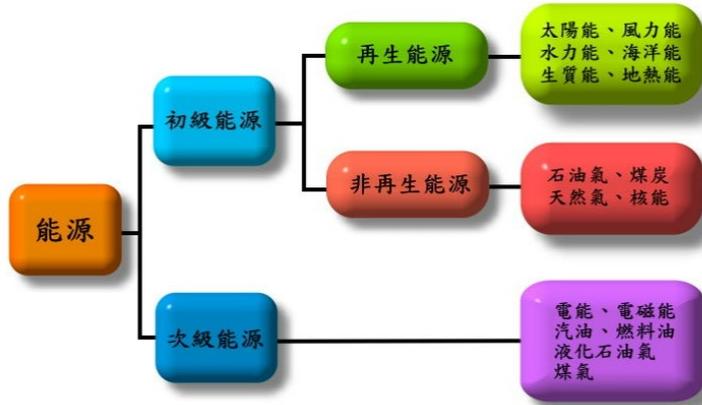
85%以上的學生能專心討論看出能

1-2	<table border="1"> <tr> <td>好處</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>壞處</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	好處					壞處					10分		源與人及環境的問題
	好處													
壞處														
<p><b>【綜合活動】【歸納】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師檢討引起動機活動中的分類，讓學生對運輸工具所需的能源種類有更深刻的認識。</li> <li>2. 請學生再將教師準備的圖片再重新分類，以確認學生能夠將運輸工具所需能源種類正確的分類。</li> </ol> <p style="text-align: center;">----- 第二節結束 -----</p> <p style="text-align: center;"><b>第三、四節 生活中能源種類</b></p> <p><b>【準備活動】</b> 先備知識</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能源: 能量的來源，如石油、天然氣、煤、太陽能、風能、水力能、海洋能、生質能、地熱能等</li> <li>2. 再生能源與非再生能源的概念。  <b>【再生能源】</b> 生生不息、源源不斷，取之不盡、用之不竭的能源。  <b>【非再生能源】</b>: 愈用存量愈少的能源。</li> </ol> <p><b>【引起動機】【實作、討論、發表】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹將各種能源圖片。</li> <li>2. 請幾位同學將這些圖片分類，並說明分類的依據。</li> <li>3. 教師引導提問：傳統「非再生能源」如石油、天然氣，總有用完的一天，可能會如何？怎麼辦？（車沒油可用、常斷電、燒木頭。生活大亂...）（找其它能源、省著慢慢用。用其它發電方法...）</li> </ol>	10分	圖卡	85%以上的學生能專心討論											
<p><b>【發展活動】【實作、討論、發表】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有沒有看過或聽過那些新的能源，或可以替代的方式？（太陽能光電，風力發電...）</li> <li>2. 引導出「再生能源」的概念。有那些是再生能源？ <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 太陽能：利用太陽的「熱能」或「光能」，作為日常生活中的熱水(例：太陽熱水器)及電力(例：太陽能電池)的來源。</li> <li>(2) 生質能：農林植物、沼氣及國內有機廢棄物直接利用或經處理所產生之能源。</li> <li>(3) 地熱能</li> <li>(4) 海洋能：指海洋溫差能、波浪能、海流能、潮汐能、鹽差能等能源。</li> <li>(5) 風力</li> </ol> </li> </ol>	50分	能源相關影片或網站												

(6)非抽蓄式水力

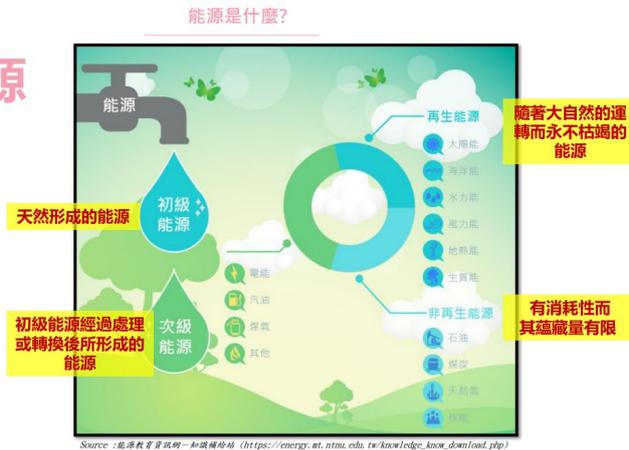
(7)國內一般廢棄物與一般事業廢棄物等直接利用或經處理所產生之能源

3. 請各組將再生能源和非再生能源做分類，並討論出兩者的差別。



### 認識能源

能源之於人類是不可或缺的要素之一，而根據其特性可以分為初級能源與次級能源；其中，初級能源又可以根據其能源永續性，分成再生能源與非再生能源。



4. 分組討論、分析及發表：

- (1)目前我國及世界各國再生能源開發與發展現況。
- (2)再生能源目前的使用情形與未來發展。
- (3)非再生能源目前的使用情形及未來發展。

### 【綜合活動】【歸納】

1. 分析國內能源產量及使用情形。

1-2  
3-1

109年臺灣發電比例



### 臺灣發電結構比例

臺灣目前使用的發電來源主要為火力(燃煤、燃氣、燃油)、核能、再生能源與抽蓄水力 4 種方式，其中**火力發電是最主要的發電方式(佔82%)**，再來依序是核能、再生能源，最後是抽蓄水力。

Source : 風險社會與政策研究中心  
<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/en-trans/open-energy/1558-2020-open-energy-review.html>

20 分

教學 ppt 或 圖片

85%的學生能做正確的分類，並分析討論再生能源和非再生能源的差別。

80%的同學能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關。

108年臺灣進口能源比例



Source: 經濟部能源局-108年能源統計手冊  
 https://www.moeaboe.gov.tw/DOC\_NEWPAGE/F11pBook/2019EnergyStatBook/index.html

## 臺灣進口能源比例

臺灣四面環海，海洋是最大的寶藏，但是說到能源，**高達98%**都得從國外進口，一旦國際情勢變化，價格上揚，負擔的成本就更大，我們面對的是一個缺乏能源的重大問題。



2. 再生能源與非再生能源目前使用情形、困境與未來發展。

----- 第三、四節結束 -----

### 第五節 綠能是什麼

#### 【準備活動】

1. 搜尋綠能相關運用網站
2. 先備知識

- (1) 綠能：能夠透過自然界的循環生產，源源不絕，**且在生產的過程中，不會造成環境污染。**
- (2) 常見的綠色能源通常會包含太陽能、水力能、風力能、海洋能、地熱能、氫能和生質能

#### 【引起動機】【討論、發表】

1. 藉學生生活經驗，當汽油車經過時常會有難聞的油煙味，以及在地上的塑膠製品長久不爛，導致環境被污染。
2. 教師連結Yahoo奇摩影片【明天過後電影片段】，讓學生討論環境為何會遭到破壞。

#### 【發展活動】【討論、發表】

1. 提出先行搜集的替代能源的種類，討論其他國家對綠能的利用。
2. 教師導引出綠能具有取代這些能源，我們可以藉綠能的優勢來幫助我們生活的更好，並保持環境原來的面貌。
3. 台灣的綠色能源有風能、熱能及太陽能，為什麼台灣可以發展這些綠色能源呢？

(1) 風能環境介紹：

<https://www.youtube.com/watch?v=dxbp5g4CT10>

<https://www.youtube.com/watch?v=DWFLpkC0hPc>

(2) 熱能發電

<https://www.youtube.com/watch?v=F-f623opi1I>

(3) 發展太陽能

<https://www.youtube.com/watch?v=gW1x55j8PI>

<https://www.youtube.com/watch?v=PcKzeUrgwxs>

10分 網站

25分

網站

80%的學生藉由分析與判讀各類資源，了解綠能的優缺點。80%的同學能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關。

1-3  
3-1

4. 常見綠能的優缺點：

種類	太陽光電	風力發電	水力發電	地熱能	生質能
來源	吸收太陽光轉化成電能	風力帶動風車葉片旋轉透過旋轉速度產生電力	水位高低差的衝擊力帶動發電機產生電力	將地熱轉換機械能再將機械能轉換電能	將生物產生的有機物質轉換成熱能
優點	1.有陽光就能發電 2.不需要仰賴進口 3.過程中不會產生噪音和廢料污染	1.有風就能發電 2.沒有燃料問題 3.沒有空污、輻射或二氧化碳等問題	1.水力資源豐富可以重複利用 2.不會造成空污	1.地熱蘊藏量豐富 2.不需鍋爐、燃料 運轉成本相對低 3.作為溫泉觀光增加附加價值	1.生質原料資源多 2.減少垃圾、廢棄物 3.可以再生利用
缺點	1.無法24小時供電 2.太陽能電廠需要大量的平面面積	1.無法24小時供電 2.噪音問題 3.風力強大的區域才能建造發電廠	1.發電廠恐破壞生態 2.受降雨量影響 3.建築水壩成本高	1.探勘、鑽井費用高 2.挖鑿時破壞土地 3.有毒物質恐造成環境和人員危害	1.轉換成本太貴 2.回收原料儲存不易 3.有些能源無法立即使用，如沼氣

5 分

**【綜合活動】【歸納】**

1. 綠能對人類有幫助嗎？
2. 綠能可以幫我們取代石油，我們應該好好發展嗎？
3. 台灣是否還有其他自然能源？
4. 了解台灣的自然資源後，我們可運用所學知識來使用能源，不僅可以保護環境，也可以使能源再生不斷。

----- 第五節結束 -----

**第六、七節 綠能新視界**

**【準備活動】**

能源新利用(如燃料電池、氫能源、電動車)的相關影片及新聞。

**【引起動機】**

播放「能源新利用」的現況、使用情形與未來發展(如：燃料電池、氫能源、電動車等)相關影片，引導出「新興能源」的概念。

**【發展活動】【分組討論、發表】**

1. 什麼是新興能源？常見的新興能源種類有哪些？
2. 組內共學：小組討論與查詢資料，共同蒐集國內目前新興能源種類、發展現況及趨勢，並製作成簡報檔上台報告。
3. 分組報告與分析新興能源發展的現況及趨勢。
4. 組間互學與互評。

**【綜合活動】【教師導學，重點歸納】**

1. 新興能源科技會依各國環境特性而發展各國適合的趨勢。
2. 新興能源的發展原則：高效率、高價值、低排放、低依賴。
3. 提高能源效率是能源政策發展的趨勢。

----- 第六、七節結束 -----

相關影片及新聞

10 分

簡報自評互評表

60 分

80%的學生能探究現行新興能源的發展現況及未來趨勢。

10 分

1-4

2-1	<p align="center"><b>第八節 節約能源-認識節能標章與節約能源方法</b></p> <p><b>【引起動機】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將教室的電源關閉，讓學生感覺到缺少電這個能源的感受。</li> <li>2. 連結至網站，利用該網站中之節能互動遊戲 <a href="https://energy.mt.ntnu.edu.tw/game/index.html">https://energy.mt.ntnu.edu.tw/game/index.html</a></li> </ol>	5分	網頁遊戲	
	<p><b>【發展活動】【討論、發表】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為什麼要節能減碳？ 利用「節能小學堂網站－為什麼節能減碳」的Flash動畫說明節能減碳的重要性</li> <li>2. 節約能源的小撇步 利用工研院「節能妙妙屋－省爺爺說故事－節能的故事」網頁及「節能小學堂網站－我是節能小尖兵」網頁，以輕鬆有趣的方式學習各種節約能源的小撇步 節能小學堂 <a href="http://www.energylabel.org.tw/labelchild/">http://www.energylabel.org.tw/labelchild/</a> 節能總動員 <a href="http://www.energypark.org.tw/website/game/power/index.html">http://www.energypark.org.tw/website/game/power/index.html</a> 節能妙妙屋 <a href="http://www.energypark.org.tw/children/">http://www.energypark.org.tw/children/</a></li> <li>3. 介紹節能標章 利用「節能小學堂網站－什麼是節能標章」的Flash動畫認識節能標章 節能小學堂 <a href="http://www.energylabel.org.tw/labelchild/">http://www.energylabel.org.tw/labelchild/</a></li> </ol> <div data-bbox="386 1265 869 1473" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 解說節能標章的意義。</li> <li>5. 各組討論在家中那些家電用品可以看到節能標章？</li> </ol>	25分	網站	80%的學生能說出節能減碳標章的意義及節約能源的方法。
<p><b>【綜合活動】【歸納】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 節能標章所代表的意義。</li> <li>2. 想一想政府為什麼要推行節能減碳的標章。</li> <li>3. 教師歸納能源的重要性及節約能源的方法。</li> <li>4. 隨堂測驗 利用以下網站內容隨機抽測學生操作，以檢驗學生是否已理解。 「節能總動員－冒險遊戲區」 「節能總動員－機智問答區」 「節能妙妙屋－節能好寶寶」</li> </ol> <p align="center">----- 第八節結束 -----</p>	10分	網站	80%以上的學生能闖關並獲得知識	

<b>第九、十節 綠能能不能</b>				
<b>3-2</b>	<p><b>【準備活動】</b></p> <p>1. 教師先尋找學校附近綠色建築，如小港圖書館等等，並了解其綠能使用情況。</p> <p><b>【發展活動】【討論、發表】</b></p> <p>活動一：綠能節能減碳</p> <p>1. 實際參觀學校附近的綠色建築小港圖書館。</p> <p>2. 參觀綠色建築對綠能的使用情形並做紀錄。</p> <p>3. 各組討論所觀察的綠能使用狀況歸納發表，並結論心得分享。</p>	<b>40分</b>	戶外教學參觀綠建築	85%以上的學生能察覺綠色建築的設計
<b>2-3</b>	<p>活動二：綠能救地球</p> <p>1. 各組討論從日常生活中有哪些可以做到節能的地方？</p> <p>2. 小組合作為班級或家庭設計具體可行之節能減碳行動計畫，做成表格後各組輪流發表。</p> <p>3. 分組執行小組節能減碳計畫，實施節能小志工，從日常生活做起。</p>	<b>35分</b>	海報	80%的學生能為班級或家庭設計具體可行之節能減碳行動計畫並落實於生活中。
<b>2-2</b>	<p><b>【綜合活動】【歸納】</b></p> <p>1. 綠能建築是否帶給環境更好的保護？</p> <p>2. 不一定要綠色建築，只要日常生活做到節能也能保護環境。</p> <p style="text-align: center;">----- 第九、十節結束 -----</p>	<b>5分</b>		90%覺察我們行為的改變，落實節能減碳的行為，可以減緩對地球危害。

高雄市小港區鳳陽國民小學校訂課程(彈性學習課程)

主題：人與環境之共生

未來公民 五 年級課程設計( 下 學期)

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
校園健檢大作戰	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能透過實地考察察覺自然環境和生活空間使用的關聯性，辨識周遭環境潛藏的危機。</li> <li>2.能根據校園危險環境的狀況，運用資源或策略，化解危機。</li> </ol>	選擇校園安全危機，小組討論解決方法與發表。	實作發表	校園危險屬性表 問題改善單
「綠能」能不能？	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能運用各類資源解決問題的規劃，進行現行能源的探究活動，解決一部分生活週遭的問題。</li> <li>2.能覺察人類行為的改變可以減緩對地球危害，並透過分析與判讀各類資源，規劃地球永續發展策略以解決日常生活的問題。</li> <li>3.能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關，並展現生態資源的珍惜與環境保護的情懷，實踐環境友善行動。</li> </ol>	分組蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並上台報告分享。	實作發表	簡報 自評互評表

## 高雄市小港區鳳陽國民小學校訂課程(彈性學習課程)

### 單元： 「綠能」能不能？ (五年級下學期)

<b>學習目標</b>	1. 能運用各類資源解決問題的規劃，進行現行能源的探究活動，解決一部分生活週遭的問題。 2. 能覺察人類行為的改變可以減緩對地球危害，並透過分析與判讀各類資源，規劃地球永續發展策略以解決日常生活的問題。 3. 能覺察能源的使用與地球永續發展息息相關，並展現生態資源的珍惜與環境保護的情懷，實踐環境友善行動。				
<b>學習表現</b>	自 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 綜 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 綜3d-III-1 實踐環境友善行動，珍惜生態資源與環境。				
<b>表現任務</b>	分組蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並上台報告分享。				
評量標準					
	A	B	C	D	E
技能/策略運用	能深入地蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並完整掌握重點的上台報告分享。	能完整地蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並大致掌握重點的上台報告分享。	能大致地蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並約略掌握重點的上台報告分享。	能部分地蒐集資料與探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並在提醒下完成報告分享。	未達 D 級
評量表現指引	透過小組討論與資料蒐集記錄，能深入地探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並完整掌握重點的上台報告分享。	透過小組討論與資料蒐集記錄，能完整地探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並完整掌握重點的上台報告分享。	透過小組討論與資料蒐集記錄，能大致地探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並完整掌握重點的上台報告分享。	透過小組討論與資料蒐集，能部分地探究分析現行新興能源的發展現況及未來趨勢，並完整掌握重點的上台報告分享。	未達 D 級
評量工具	實作評量				
分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下