

桃園市觀音區觀音國民小學「觀見未來，源來如此」課程方案

【能源小博士 1】教學活動設計單

領域/科目	社會學習領域/自編		教學者	黃曉韻
實施年級	五年級		教學時間	1 節課 40 分鐘
單元名稱	電廠知多少			
學校願景	將能源議題融入校本課程，從能源概念、能源使用、能源意識、能源發展或行動參與等五大面向開展，培養學生對能源科技的興趣，進而實踐於生活。			
設計理念	本課程著重於能源意識的建立，希望學生能從社會領域中的全球環境議題的單元中，結合資源耗竭的概念，讓學生認識並了解能源與日常生活的關連，以及節約能源的重要性。			
學習重點	學習表現	2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 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。	核心素養	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。 社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。
	學習內容	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。 Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。 Ce-III-2 在經濟發展過程中，資源的使用會產生意義與價值的轉變，但也可能引發爭議。		
議題融入	能源教育 2-3-2 能分析再生能源目前的使用情形與未來發展。 2-3-6 能瞭解綠色消費對於生態、社會及經濟的影響。 6-3-2 能主動與他人分享日常生活節約能源的方法。			
教材來源	自編			
教學設備/資源	教學簡報、學習單			
學習目標	1. 能認識大潭電廠的位置。 2. 能知道臺灣主要的發電方式。 3. 能理解臺灣火力發電的能源類別。 4. 能認識大潭電廠主要發電的能源。			
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	教學資源
				教學評量

<p>一、引起動機：你認識電廠嗎？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師教師利用簡報投影，呈現展示區中大潭電廠的分布模型，說明大潭電廠設施的分布情形。 2. 請學生運用觀察法，推測「展示區」位於分布模型的哪裡？ 	5	大潭電廠的分布模型簡報	學生能夠口頭回答問題
<p>教學重點： 讓學生清楚電廠的所在位置及設施分配。</p> <p>二、發展活動：</p> <p>活動一：影片搜查線</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師利用簡報，針對影片內容先進行重點提示。 <ul style="list-style-type: none"> ①影片中「臺灣主要的發電方式」。 ②影片中「臺灣火力發電的能源類別」。 ③影片中「大潭電廠主要發電的能源」。 2. 教師播放大潭電廠影片。 影片連結： https://drive.google.com/open?id=1ctuuYHmhad5GEC4UFVXyL4N90A1tJS1c 3. 影片播放到與教學內容有關的地方時，教師適時補充說明，加強學生知識的關聯性並保持學生看影片時的專注度。 4. 影片播放結束，教師針對影片中的內容進行提問並給予獎勵。 	18	大潭電廠介紹影片 教學投影片	學生能夠專注欣賞影片 學生能夠口頭回答問題
<p>教學重點： 讓學生明白大潭電廠的分布情形。</p> <p>活動二：電廠知多少</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師再次利用簡報，將今日課程有關的 5 個地方進行詳細解說，分別是： <ul style="list-style-type: none"> ①展示館：讓社會大眾了解發電、變電設施之必要性與安全性，並有解說人員進行簡報、解說相關電力營運資訊及知識的場所。民眾可以跟電廠預約參觀，享受一趟電力饗宴與知性之旅，並希藉此體驗電力得來不易，養成省電的好習慣。 ②複循環機組：由氣渦輪機、汽輪機與熱回收鍋爐組合而成。 ③中控室：大潭電廠所有發電機組皆由中央控制室電腦控制，值班人員 24 小時隨時監視所有發電設備狀況。 ④開關場：裡面有許多專業的電力開關設 	10	教學投影片	鼓勵學生省思電力得來不易，養成省電好習慣

學習重點	學習表現	2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 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。	核心素養	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。
	學習內容	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。 Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。 Ce-III-2 在經濟發展過程中，資源的使用會產生意義與價值的轉變，但也可能引發爭議。		社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。
議題融入	能源教育 2-3-2 能分析再生能源目前的使用情形與未來發展。 2-3-6 能瞭解綠色消費對於生態、社會及經濟的影響。 6-3-2 能主動與他人分享日常生活節約能源的方法。			
教材來源	自編			
教學設備/資源	教學簡報、學習單、小火龍大作戰 AR 桌遊			
學習目標	1. 能認識能源的定義及種類，並將能源分成再生能源和非再生能源兩種。 2. 能理解綠色能源的定義，並將能源進行分類、應用。 3. 能透過闖關活動，建立正確的能源知識。			
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式		時間	教學資源	教學評量
一、引起動機：你認識「能源」嗎？ 1. 教師提問：生活經驗當中，你認為有哪些屬於「能源」？ 2. 教師與學生歸納何謂能源，並利用簡報投影，引導學生理解能源的定義：在日常生活中，不管食、衣、住、行、育、樂，這些都需要能量，而能量就是由能源轉換而來的。 教學重點： 讓學生清楚能源的定義，就是指可以產生能量供人類使用的資源。		5	教學投影片	學生能夠舉手分享生活經驗
二、發展活動： 活動一：再生能源與非再生能源 1. 教師利用簡報，說明能源的分類：		15	教學投影片	學生能夠口頭

<p>①「再生能源」：來自大自然的能源，是取之不盡、用之不竭、會自動再生的能源。</p> <p>②「非再生能源」：就是會窮盡的一種能源。</p> <p>2. 教師提問：如果將再生能源與非再生能源換句話說，用一句話來表示，可以如何說？(相對來說)</p> <p>①「再生能源」：用不完的能源。</p> <p>②「非再生能源」會用完的能源。</p> <p>3. 教師利用簡報，說明能源的種類並加以解釋：</p> <p>①「再生能源」：太陽能、風力能、生質能、地熱能、水力能、海洋能等。</p> <p>②「非再生能源」：石化燃料(指煤、石油、天然氣等)、核分裂燃料(鈾 235)、核融合燃料(氘，音ㄉㄨ)、燃料電池(鹼性燃料電池、質子交換膜燃料電池)等。</p> <p>4. 教師再次利用簡報，說明何謂「綠色能源」：能夠藉由自然界的循環以產生源源不絕(就是消耗之後可以恢復補充)，且不會造成環境污染的能源。</p> <p>5. 教師提問：依照定義，我們可以將綠色能源歸類為「再生能源」？還是「非再生能源」？</p> <p>教學重點： 讓學生認識再生能源與非再生能源，並知道能源的種類，進而認識綠色能源。</p> <p>活動二：能源大挑戰</p> <p>1. 教師說明遊戲規則：</p> <p>①請看投影片中的圖片提示，判斷為再生能源者，留在童軍繩圈內；判斷為非再生能源者，則站至童軍繩圈外。</p> <p>②判斷時間只有 3 秒，老師吹哨後作答。</p> <p>③答錯者出局，一腳內、一腳外者也算出局，出局者先站至旁邊，4 題一個回合，題目共 8 題，進行二個回合。</p> <p>④一個回合結束，即發予獎勵。</p> <p>2. 暖身提開始：現在請你起立，移動腳步站至童軍繩圍成的圈圈內。</p> <p>3. 看著簡報中的圖片→太陽能板→大腦思索相對應的能源種類(再生或非再生)→進行判斷(留在圈內或跳至圈外)→教師吹哨，判斷是否作答正確得分。</p> <p>4. 第一回合開始</p> <p>①家中洗澡用的熱水器→瓦斯(石化燃料)→非再生能源</p> <p>②位於高處具有位能的水流至低處(河川)→水力</p>	15	教學投影片	<p>回答問題</p> <p>學生能分辨綠色能源即再生能源</p> <p>學生能清楚闡關遊戲規則</p> <p>學生能根據簡報中照片的提示進行能源種類判斷</p>
--	----	-------	---

<p>能→再生能源</p> <p>③加油站→石油(石化燃料)→非再生能源</p> <p>④潮汐、波浪→海洋能→再生能源</p> <p>5. 第二回合開始</p> <p>①核能發電廠→鈾 235 (核分裂燃料)→非再生能源</p> <p>②烤肉時要用的木炭(煤)(石化燃料)→非再生能源</p> <p>③海岸邊的大型風車→風力發電→風力能 →再生能源</p> <p>④一般小吃店使用桶裝瓦斯來將食物煮熟→液化石油氣→非再生能源</p> <p>6. 挑戰完成，結算得分。</p> <p>教學重點： 讓學生經由轉化，能將能源進行分類並判斷。</p> <p>三、綜合活動：</p> <p>活動三：能源比一比</p> <p>1. 教師發下學習單。</p> <p>2. 請學生將正確的能源分類連起來。</p> <p>3. 教師歸納整合：地球只有一個，能源有限，應好好愛惜並節約能源。</p> <p>教學重點： 檢核學生能分辨能源的種類，並知道節約能源的重要性</p> <p style="text-align: center;">—第二節課完—</p>	5	學習單	鼓勵學生省思 並在生活中落實 節約能源
<p>參考資料： 台灣電力公司大潭電廠能源小博士開發團隊、能源教育資源網、日本大百科全書、綠色能源科技-能源科技概論</p>			

桃園市觀音區觀音國民小學「觀見未來，源來如此」課程方案

【能源小博士 3】教學活動設計單

領域/科目	社會學習領域/自編	教學者	黃曉韻
實施年級	五年級	教學時間	2 節課 80 分鐘
單元名稱	我是發電王		
學校願景	將能源議題融入校本課程，從能源概念、能源使用、能源意識、能源發展或行動參與等五大面向開展，培養學生對能源科技的興趣，進而實踐於生活。		
設計理念	本課程著重於能源意識的建立，希望學生能從社會領域中的全球環境議題的單元中，結合資源耗竭的概念，讓學生認識並了解能源與日常生活的關連，以及節約能源的重要性。		

學習重點	學習表現	2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 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。	核心素養	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。
	學習內容	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。 Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。 Ce-III-2 在經濟發展過程中，資源的使用會產生意義與價值的轉變，但也可能引發爭議。		社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。
議題融入	能源教育 2-3-2 能分析再生能源目前的使用情形與未來發展。 2-3-6 能瞭解綠色消費對於生態、社會及經濟的影響。 6-3-2 能主動與他人分享日常生活節約能源的方法。			
教材來源	自編			
教學設備/資源	教學簡報、學習單、小火龍大作戰 AR 桌遊			
學習目標	4. 能認識天然氣的形成及天然氣如何運送至臺灣。 5. 能理解火力發電的原理。 6. 能認識大潭電廠如何運用天然氣發電及複循環機的發電方式。 7. 能透過闖關活動，建立正確的能源知識。			
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式		時間	教學資源	教學評量
四、引起動機：「天然氣」從何來？ 3. 教師提問：生活經驗當中，有那些地方會用到天然氣？(夜市小吃攤旁的瓦斯罐、洗澡用的熱水器、用卡式爐煮火鍋用的小罐液化天然氣……) 4. 教師提問：「天然氣」和「瓦斯」一樣嗎？他們的差別在哪呢？ 5. 教師說明什麼是天然氣及其形成方式。 教學重點： 讓學生清楚天然氣是如何產生的及其液化的處理。		10	教學投影片	學生能夠舉手分享生活經驗
五、發展活動： 活動一：天然氣的旅行 6. 教師利用簡報，說明天然氣如何運送至臺灣：			教學投影片	學生能夠專注聽老師講解

<p>「液化天然氣」是進口天然氣最佳的運輸方式，而大潭電廠的液化天然氣就是從卡達(位於阿拉伯半島上)進口。</p> <p>7. 教師接著說明：液化天然氣須搭液化天然氣船運送至臺中港接收站，再拉 36 吋海底管線運送至通霄配電站(位於苗栗)，最後才會到桃園大潭電廠處理。</p> <p>8. 小結：能源取得不易，應當好好使用並加以珍惜。</p>	10		
<p>教學重點： 讓學生認識臺灣取得天然氣的方式，並珍惜能源的使用。</p> <p>活動二：火力發電的原理 v.s. 複循環發電機</p> <p>7. 教師說明：目前台電公司的火力發電方式，可分為：①氣渦輪機發電②汽輪機發電③複循環機組發電④柴油機發電。</p> <p>8. 教師利用簡報，解釋火力發電的原理：「燃料→熱能→動能→電能」。</p> <p>9. 教師連接學生的生活經驗向學生提問：有沒有同學搭過飛機？知道飛機上的渦輪機嗎？溫度是不是很高？</p> <p>10. 教師再次利用簡報和圖片說明，讓學生理解複循環機組的發電方式。複循環機組與傳統火力機組最大的不同，在於前端以數台氣渦輪機作功發電，再將餘熱送至鍋爐加熱產生蒸汽，推動汽輪機組作功再發電，是將熱能分兩階段轉換成電力輸出。</p> <p>11. 教師強調重點：複循環機組的發電方式就是一種將餘熱回收再使用的概念，兩階段發電將熱效率大幅提升，比傳統火力機組發電量更大。</p> <p>12. 透過簡報讓學生明白複循環機組的發電優點。</p> <p>教學重點： 讓學生與生活經驗連結，再經由圖說理解複循環的發電方式。</p>	20	教學投影片	<p>學生能進行情意的分享，應當珍惜能源的使用</p> <p>學生能與生活經驗做連結</p> <p>學生能理解複循環機組的發電方式及發電原理</p> <p>學生能清楚複循環機組的發電優點</p>
<p>——第三節課完——</p> <p>活動三：我是發電王/快問快答賓果搶答</p> <p>1. 說明遊戲規則：</p> <p>①1 組領取 1 張設計好的賓果卡(4x4)和白板筆。</p> <p>②教師拿出提問卡，請各組依序派一名代表抽題並回答(共設計 15 道題目)，答對者可以選賓果號碼，最快連成一條線或二條線(視實際狀況)的組別獲勝，該組每人可以獲得一張集點貼</p>	15	快問快答賓果題目本	<p>學生能進行賓果快問快答活動</p>

	<p>學習內容</p> <p>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。</p> <p>Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。</p> <p>Ce-III-2 在經濟發展過程中，資源的使用會產生意義與價值的轉變，但也可能引發爭議。</p>	<p>慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。</p>	
<p>議題融入</p>	<p>能源教育</p> <p>2-3-2 能分析再生能源目前的使用情形與未來發展。</p> <p>2-3-6 能瞭解綠色消費對於生態、社會及經濟的影響。</p> <p>6-3-2 能主動與他人分享日常生活節約能源的方法。</p>		
<p>教材來源</p>	<p>自編</p>		
<p>教學設備/資源</p>	<p>教學簡報、學習單、小火龍大作戰 AR 桌遊</p>		
<p>學習目標</p>	<p>8. 能理解電力運輸的過程及設備。</p> <p>9. 能認識變電所及電是如何送到家的。</p> <p>10. 能透過闖關活動，建立正確的能源知識。</p>		
<p>教學活動設計</p>			
	<p>時間</p>	<p>教學資源</p>	<p>教學評量</p>
<p>七、引起動機：「電」如何送到家的？</p> <p>6. 教師提問：日常生活中，同學們是不是會將插頭插進插座？然後再將電器用品的開關打開，就可以使用該項電器用品？請同學分享生活經驗。</p> <p>7. 教師接著提問：請問同學，插座裡提供的電是從哪來的？一般住宅用的電量跟工業區用的電量會相同嗎？</p> <p>8. 教師最後提問：電器用品上常常可見「110v」和「220v」，它們代表什麼意思呢？請學生發表自己的想法。</p> <p>9. 教師說明：上一堂課中介紹過火力發電的原理及複循環發電的方式，在過程當中產生的電能，就是我們日常生活中使用的電，但是須經由轉化及輸送才能供大家使用。</p> <p>教學重點： 引起學生學習動機並與生活經驗結合，知道電廠中機組產生的電尚須經過轉換，才能提供給大家使用。</p> <p>八、發展活動： 活動一：送電到家/電力的運輸</p> <p>1. 教師利用簡報，講解電力如何運輸：目前從發電廠</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>教學投影片</p>	<p>學生能夠舉手分享生活經驗</p> <p>學生能與生活經驗做連結</p> <p>學生能夠口頭回答問題</p> <p>學生能夠專注</p>

<p>產生的電力，運送給消費者使用，往往相距很遠，所以電力輸送時會提高電壓以減少輸送途中的電力損失。</p> <p>2. 教師說明：無論是核能電廠、火力電廠或水力電廠所產生的電力，都必須藉助輸變電系統轉變電壓、傳輸電力，才能供給大家使用。</p> <p>3. 教師接著說明：每個用戶端需要使用的電力不盡相同，所以台電在輸送過程中，會依電量的需要逐段降低電壓，以供下游用戶使用。</p> <p>4. 教師利用簡報說明各個變電所扮演的角色：開關場、超高壓變電所(345kv 降至 161kv)、一次變電所(161kv 降至 69kv)、二次變電所(69kv 降至 22.8kv 或 11.4kv)、配變變電箱或桿上變壓器(220v 或 110v)。</p> <p>5. 教師統整電力運輸過程：電廠→超高壓變電所→一次變電所→二次變電所→變壓器→一般用戶(住家)</p> <p>教學重點： 讓學生認識電力運送的過程及變電所。</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>5</p>		<p>聽老師講解</p> <p>學生能認識變電所</p> <p>學生能理解電力運輸過程</p>
<p style="text-align: center;">—第五節課完—</p> <p>活動二：送電卡頭套排排站</p> <p>4. 說明遊戲規則：</p> <p>①分成 3 組，送電卡頭套排排站，學生自行選擇頭套(共有 5 個)戴在頭上，在規定時間內(老師吹哨)，依序排出電力運輸過程。</p> <p>②順序排對的那組發貼紙獎勵。</p> <p>③接著，1 組發下 2 顆乒乓球，放置 2 隻手的手背，不可以用手指頭夾住，需順利傳電到下一個人的手背，依序將乒乓球傳至最後一個人才算成功。</p> <p>④傳送途中乒乓球若掉至地面，則該段傳電系統重新傳電，此為計時賽，速度最快者獲勝。</p> <p>5. 挑戰完成，予以貼紙獎勵。</p> <p>教學重點： 讓學生經由活動熟悉送電到家的過程，也藉由乒乓球傳球不易體會送電的辛苦。</p>	<p>15</p>	<p>送電卡頭套 3 組(共 15 個+老師 1 個/雙面)</p>	<p>學生能將電力運輸過程做出正確排序</p> <p>學生能進行送電卡頭套排排站活動</p>
<p>九、綜合活動：</p> <p>活動三：電力放送站</p> <p>9. 教師發下學習單請學生用心完成摺摺書。</p> <p>10. 教師提示重點。</p> <p>11. 請學生將變電所的代號，填入正確的運輸過程中。</p> <p>12. 教師歸納整合：電廠發電後，還要將電力進行各</p>	<p>15</p>	<p>學習單</p>	<p>學生能正確完成學習單</p> <p>鼓勵學生省思送電不易更當</p>

<p>層轉換，才能送至各個用戶端使用，當我們的手指輕鬆按下牆壁開關面板的同時，也要好好珍惜能源，體會送電不易。</p> <p>教學重點： 檢核學生能清楚送電的過程並理解送電不易，更當珍惜電力的使用。</p> <p style="text-align: center;">—第六節課完—</p>	5		珍惜能源的使用
<p>參考資料： 台灣電力公司大潭電廠能源小博士開發團隊、能源教育資源網</p>			

桃園市觀音區觀音國民小學「觀見未來，源來如此」課程方案

【能源小博士 5】教學活動設計單

領域/科目	社會學習領域/自編		教學者	黃曉韻
實施年級	五年級		教學時間	2 節課 80 分鐘
單元名稱	節電小尖兵			
學校願景	將能源議題融入校本課程，從能源概念、能源使用、能源意識、能源發展或行動參與等五大面向開展，培養學生對能源科技的興趣，進而實踐於生活。			
設計理念	本課程著重於能源意識的建立，希望學生能從社會領域中的全球環境議題的單元中，結合資源耗竭的概念，讓學生認識並了解能源與日常生活的關連，以及節約能源的重要性。			
學習重點	學習表現	2a-III-2 表達對在地與全球議題的關懷。 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。		核心素養 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。 社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。
	學習內容	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。 Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。 Ce-III-2 在經濟發展過程中，資源的使用會產生意義與價值的轉變，但也可能引發爭議。		
議題融入	能源教育 2-3-2 能分析再生能源目前的使用情形與未來發展。 2-3-6 能瞭解綠色消費對於生態、社會及經濟的影響。 6-3-2 能主動與他人分享日常生活節約能源的方法。			

教材來源	自編		
教學設備/資源	教學簡報、學習單、小火龍大作戰 AR 桌遊		
學習目標	11. 能說出日常生活中的節能方式。 12. 能進行節電小尖兵~公民參與：一度電的意義及應用。 13. 能透過闖關活動，建立正確的能源知識。 14. 能透過 AR 桌遊，對能源教育進行檢核。		
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式	時間	教學資源	教學評量
十、引起動機：節能小秘訣 10. 教師說明生活中節能的種類和方式，喚起學生舊經驗。 11. 請學生舉手分享自己日常生活中節約能源的方式。 12. 教師利用簡報說明生活中節能對我們產生的效益，鼓勵大家隨手節約能源。 教學重點： 讓學生分享日常生活中的節能小秘訣，也讓學生明白生活中節約能源的行動，能為環境帶來什麼樣的改善與幫助。 十一、發展活動： 活動一：模範節能王 6. 說明遊戲規則： ①學生倆倆猜拳，輸的要說出一種節能方式，然後手搭在贏者後面，再去找下一個人猜拳。 ②兩方繼續猜拳，輸的要說出一種節能方式，原本搭在後面的那位也要說出節能的方式，方式不可以重複，再去找下一個人猜拳，以此類推。 ③直至猜拳隊伍只剩 2 組決勝負，找出最後優勝者。 ④猜拳贏 1 次即可獲得一張集點貼紙，貼紙可累計，於活動結束後統一獎勵。 ⑤最後的模範節能王可以多獲得 3 張集點貼紙。 ⑥若遊戲中有說出重複的節能方式，只限重複 1 次。 7. 挑戰完成，予以貼紙獎勵。 8. 教師統整：最後請學生依序說出剛剛活動中提到的節能方式，作為歸納總結 教學重點： 讓學生了解節約能源的重要並落實在日常生活中。 活動二：什麼是一度電？	5	教學投影片	學生能與生活經驗做連結 學生能夠口頭回答問題
	10		學生能夠專注聽老師講解 學生能進行模範節能王活動 學生能說出節能方式 學生能將節能方式落實在生活當中
	15		

<p>13. 教師請學生閱讀電費帳單，請學生自由發表看看電費帳單中有哪些資訊呢？</p> <p>14. 教師提問電費多久繳一次？什麼是節電獎勵呢？請學生進行討論。</p> <p>15. 教師提問電費的計算單位是什麼？並說明一度電的定義為：耗電量為 1000 瓦特的電器，連續使用一小時所消耗的電量。</p> <p>16. 教師利用圖卡展示多種日常生活電器用品，讓學生進行電量的換算。(學生學會：$?W/1000=?度$)</p> <p>17. 教師教導學生計算電費的簡易公式，例如：一度電為 3.52 元，所以電費為： $度數(度)*電價(元/度)$</p> <p>教學重點： 讓學生學會閱讀電費帳單，以及明白一度電的意義。</p> <p>十二、 綜合活動： 活動三：節電小尖兵</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師發下學習單。 2. 教師提示重點。 3. 請學生將剛剛討論的節能方法寫在學習單中。 4. 請學生自行選擇一樣小家電，並從圖卡中提供的瓦數，進行電量的換算，能算出用了幾度電或是花了多少電費。 5. 教師歸納整合：請學生檢視生活中一度電的應用，並在回家後實踐節省一度電的方法。 <p>教學重點： 檢核學生能清楚知道電力在生活中的運用與計算，並能落實在生活中，達到節電的功效。</p>	<p>10</p>	<p>教學投影片、 電費帳單、 小家電電器圖卡</p> <p>學習單</p>	<p>學生能理解電費帳單提供的資訊</p> <p>學生能認識瓦特並找出各式小家電的用電功率</p> <p>學生能認識何謂一度電並進行換算</p> <p>學生能正確完成學習單並在生活中落實進行公民實踐</p>
<p style="text-align: center;">--第七節課完--</p> <p>活動四：小火龍大作戰</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請學生觀看 5 分鐘的桌遊遊戲規則簡介影片，提供學生進行 AR 體驗的先備知識。 2. 教師發下每組一個平板和一套桌遊，說明如何進入小火龍大作戰的 AR 桌遊遊戲。 3. 分成五組讓學生分別進行能源比一比、發電原理、電力放送站以及節能小尖兵的桌遊活動。 4. 讓學生利用桌遊複習能源知識，加深學生學習印象。 5. 闖關結束之後請學生發表參與活動的感想以及所學到的一個知識。 <p>教學重點：</p>	<p>30</p>	<p>教學影片</p> <p>小火龍大作戰 桌遊及 AR 圖卡</p> <p>平板電腦</p>	<p>智慧教室課堂 學習體驗</p>

<p>讓學生結合資訊科技，運用 AR 遊戲體驗提升學生對能源教育的知識與學習的興趣。</p> <p>十三、 歸納整合：</p> <p>教師歸納能源為人們帶來舒適方便的生活，浪費能源則會為環境帶來負擔，因此我們要珍惜能源，節約能源不僅可以減少生活開支，更可以改善環境品質，是一舉數得啊!並請學生複習節約能源宣言。</p> <p>觀音國小節能宣言： 隨手關燈人人做， 省錢省電好處多， 觀音國小愛能源， 節約不分你我他!</p> <p>教學重點： 讓學生明白節約能源的重要性，以及在生活中實踐節約能源的行動。</p> <p style="text-align: center;">--第八節課完--</p>	10		鼓勵學生省思 並進行節約能源行動實踐
<p>參考資料： 台灣電力公司大潭電廠能源小博士開發團隊、能源教育資源網</p>			