

國民小學中年級能源教育融入式教案

能量轉換

教案名稱	鐵道小英雄之能源危機					
融入領域	國小中年級				教學時間	15 分鐘
	自然與生活科技領域					
教育部自然與生活科技學習領域能力指標	1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。					
設計理念	本教案係為融入正式課程中「認識運輸工具」、「能源與生活」等相關單元而設計。主要介紹交通工具所使用的能源，以及再生能源的概念，並藉由交通運輸之母——火車來引起學生的學習動機，運用網路相關圖片、影片，搭配繪本、玩具火車教學使用，期待學生在認識火車之餘，也能認識能源，進而愛護地球環境。					
能源教育能力指標	1-2-4 能瞭解再生能源可以永續利用。 1-2-5 能瞭解非再生能源無法重複利用。					
教學目標	1. 能瞭解不同的交通工具使用不同的能源。 2. 能瞭解再生能源和非再生能源的差別。 3. 能對未來的交通工具所使用的能源提出看法。					
建議融入時機						
版本	年級	單元	次單元	次次單元	課本提及內容(融入點)	頁碼
南一	3 下	單元 2-運輸工具	活動 3-讓玩具動起來		人類用不同的動力和能源促進交通工具的演進。	32-33
康軒	4 上	4 交通工具與能源	活動 1-常見的交通工具	1-2 交通工具的演進	從早期到現今交通工具及所需動力來源的演變。	72-73
教學準備	教師準備教學相關圖片(如附件二)、影片、繪本、湯瑪士或 TOMY 玩具火車等。 學生準備玩具火車或相關圖片。 學生先備知識:1. 認識基本交通工具的構造與動力來源。2. 認識能源和電的用途。 3. 認識空氣汙染等環保概念。					
教學活動內容					時長	教學資源
◎於正式課程中融入的時機說明： 1. 南一版三下單元二運輸工具單元教學結束後或 2. 康軒版四上單元四交通工具與能源單元教學結束後或 3. 三、四年級段考、期末考後的自然課皆可。						

<p>【引起動機】</p> <p>1. 老師可以從交通工具所使用的能源談起，包括人力、獸力、水力、風力、煤、石油、天然氣、核能、太陽能等各種能源(老師可舉例或提問，如使用獸力的交通工具有馬車、牛車、駱駝等)。其中可以永續利用的能源叫做再生能源，包括人力、獸力、水力、風力和太陽能等，能夠生生不息循環使用，而且比較乾淨無污染；無法重複利用的能源叫做非再生能源，包括煤、石油、天然氣和核能等，蘊藏量有限且愈來愈少，通常會產生空氣、輻射等污染。</p> <p>2. 能源可以轉換成電力，提供人類更方便的使用，但是電力的轉換來源通常是石油、煤等非再生能源，從石油、煤的開採與運送，到轉換成電力過程中的發電、輸電與配電，除了能源耗損之外更是造成了環境汙染，因此人類近年來大力發展低汙染的太陽能、風力等再生能源。</p> <p>3. 老師提問:小朋友最喜歡的交通工具是什麼?為什麼喜歡它?它使用哪一種能源?是屬於再生能源還是非再生能源?</p>	5 分	繪本:我的火車演進大發現 (若無此書,也可搜尋網路相關資料) 學習單 (如附件一)
<p>【發展活動】</p> <p>1. 請小朋友展示自己帶來的玩具火車。提問:小朋友,你們的火車是哪一種火車?它叫甚麼名字?(可分組上台介紹。)</p> <p>2. 老師介紹軌道運輸(火車)的演進,從最早的蒸汽火車、柴油火車、電氣火車、捷運,一直到高速鐵路以及磁浮列車時代的來臨。並說明這些火車之間能源使用的不同,例如:蒸汽火車燃燒煤產生動力。</p> <p>3. 請小朋友讓自己的玩具火車動起來。 提問:這些玩具火車為什麼會動?是用電池還是用手推動的?</p>	7 分	學習單 (如附件一)
<p>【綜合活動】</p> <p>1. 小朋友,用手推才能動的玩具火車,它使用的能源是人力,屬於再生能源;用電池才能動的玩具火車,它使用的能源是電池,屬於非再生能源。小朋友,你覺得哪一種玩具火車比較環保?你有任何其他想法嗎?</p> <p>2. 想像公元 2100 年未來火車的樣貌,那時候石油、煤、天然氣、核能等非再生資源已經消耗殆盡,未來火車要使用何種能源呢?(可當作業或其他時間完成)</p>	3 分	玩具火車 圖片 (如附件二)
<p>參考資料</p>	<p>1. 淺談台灣新能源的發展與挑戰作者: 連嘉玟 https://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=73280</p> <p>2. 繪本:我的火車演進大發現 作者:艾蜜莉·波恩 出版社:水滴文化</p> <p>3. Youtube 影片 https://www.youtube.com/ 關鍵字:火車、鐵道等</p> <p>4. 維基百科 https://zh.wikipedia.org/ 關鍵字:再生能源、火車、軌道運輸等</p> <p>5. 台鐵台灣火車介紹 http://club.ntu.edu.tw/~club20322/train/Taiwan_trains/</p>	學習單 (如附件一) 參考資料 5 上網日期 :104/12/4

鐵道小英雄能源教育融入式學習單

____年____班 座號____ 姓名____

一、連連看:小朋友,下列能源是屬於再生或非再生能源呢?請連起來。



1. 石油



2. 水力



3. 煤



4. 核能



5. 風力

A. 再生能源

B. 非再生能源

二、說說看

1. 我最喜歡的交通工具是?()。
2. 它所使用的能源是?()。
3. 這項能源屬於再生或非再生能源?()。

三、想想看:假設 2100 年未來火車的樣貌,那時候石油、煤、天然氣、核能等非再生資源已經消耗殆盡,未來火車要使用何種能源呢?請小朋友畫出你想像的未來火車的樣貌,並說明它使用何種能源?

這就是我的鐵道小英雄,帥吧!

鐵道小英雄能源教育融入式學習單

____年 ____班 座號 ____ 姓名 ____

一、連連看:小朋友,下列能源是屬於再生或非再生能源呢?請連起來。



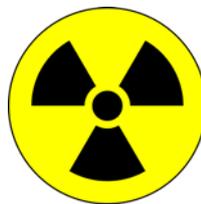
1. 石油



2. 水力



3. 煤



4. 核能



5. 風力

A. 再生能源

B. 非再生能源

二、說說看

1. 我最喜歡的交通工具是?(蒸汽火車)。
2. 它所使用的能源是?(煤)。
3. 這項能源屬於再生或非再生能源?(非再生能源)。

三、想想看:假設 2100 年未來火車的樣貌,那時候石油、煤、天然氣、核能等非再生資源已經消耗殆盡,未來火車要使用何種能源呢?請小朋友畫出你想像的未來火車的樣貌,並說明它使用何種能源?



它使用太陽能,非常環保喔!

這就是我的鐵道小英雄,帥吧!

能源教育融入式教學參考圖片

以下照片皆為本人所拍攝，請老師盡情取用



蒸汽火車 DT668 號



蒸汽火車 阿里山森林鐵路



柴油火車 R63 牽引車



柴油火車 阿里山號小火車



電氣火車 莒光號



電氣火車 普悠瑪號



台灣高鐵



台北捷運



TOMY 模型火車



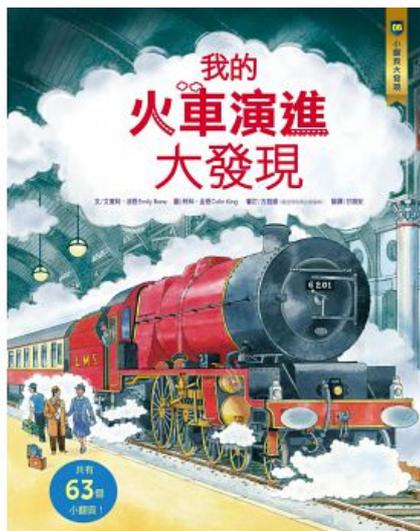
麥當勞玩具湯瑪士小火車



鐵道故事館鋁合金迴力車



鐵道故事館 Q 版迴力車



繪本:我的火車演進大發現(圖片為博客來網路書局商品介紹)