

# 「學習者中心」學習活動設計 備課單

學校名稱：三鶯區介壽國民小學 任教學科：自然與生活科技 單元名稱：運輸工具與能源/運輸工具的演進 使用版本：翰林版 實施節數：共 10 節，每節 40 分鐘	授課年級：四年 2 班 授課日期：107 年 11 月 21 日 教學者：余俊樑 備課成員： 1. 原班自然老師：曾詩詠 2. 沙崙科學人：沈昱穎、曾于倩 3. 自然輔導團
--	--

## 課程綱要能力指標（粗體底線為公開課之學習指標）

學習內容 學習目標 學習表現	INf- II -1 日常生活中常見的科技產品。	INa- II -8 日常生活中常用的能源。	INf- II -7 水與空氣汙染會對生物產生影響。
tr- II -1 <u>能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</u>	1. <u>從自身經驗、教科書與教師提供的資訊了解運輸工具的用途、演進與構造。</u> 2. <u>藉由觀察，推理並說明運輸工具的用途、演進與構造原因。</u>	1. 從資訊中了解能源的種類、並知道「電」是常用的能源種類。	1. 從自身經驗、教科書與教師提供的資訊了解人類在蒐集、使用能源過程中會產生汙染物質並對生物產生影響。 2. 藉由觀察，說明並推理使用能源過程中會產生汙染物質並對生物產生影響。
pc- II -2 <u>能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</u>	1. <u>將所探究的運輸工具的用途、演進與構造用口語表達出來。</u>	1. 利用口語、文字或圖畫表達能源的種類。	1. 利用口語、文字或圖畫表達使用能源過程中會產生汙染物質並對生物產生影響。

## 單元學習目標（粗體底線為公開課呈現部份）

大概念（Big Ideas） 1. <u>運輸工具隨科技發展朝更省時、省力、安全的方向演進。</u> （公開課） 2. 能產生能量供人類使用的資源稱為能源，而使用能源的過程會產生汙染物質。	關鍵問題（Essential Questions） 1-1 運輸工具在用途、構造、能源使用上做了哪些改良？ 1-2 <u>比較各時期的腳踏車，做了哪些改良？改良的目的可能是什麼？</u> （公開課） 2-1 什麼是能源？ 2-2 在蒐集、使用能源過程中會產生的汙染物質對生物會有何影響？ 2-3 下週九合一選舉公投案，編號第 7~10 號公投案的提案內容「同意」或「不同意」代表什麼意思呢？和本單元有何關聯？
學生能知道的知識（Knowledge） 1-1 運輸工具有載人與載貨用途，大多有車（機、船）身、車輪、引擎、煞車等構造，並用電力或燃燒燃料當作動力來源。 1-2 <u>腳踏車演進過程中對動力傳送、煞車系統做了許多改良。</u> （公開課） 2-1 能產生能量供人類使用的資源稱為能	學生能做到的技能（Skills） 1. 可藉由口語、文字或圖畫說明自己推理的過程。 2. 學會將自己的探究結果和他人的結果相比較，並檢查是否相近。 3. 能專注聆聽同學報告。

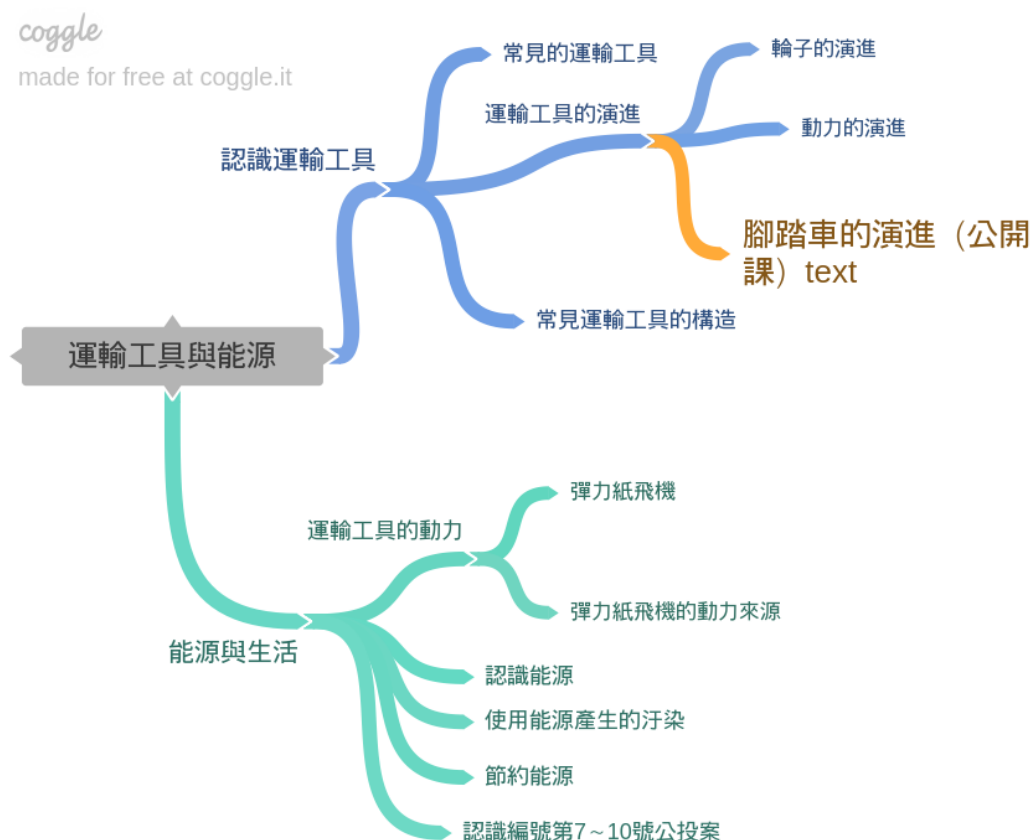
源。

2-2 在蒐集、使用能源過程中會產生汙染物質並對生物產生影響，不利物種生存。

2-3 公投提案「同意」或「不同意」，若有一方「通過」，政府都應該依「有效」的投票結果為一定的處置。

### 教材組織分析

#### 一、單元概念分析



#### 二、教材脈絡

認識運輸工具の種類→推論運輸工具的演進緣由→歸納運輸工具的基本構造→認識運輸工具的動力→製造彈力紙飛機瞭解其動力來源→認識能源の種類與可能產生的汙染物質→討論蒐集製造、使用能源產生的汙染對生物的影響→理解節約能源的重要→推論腳踏車的演進緣由 (公開課)→認識編號 7-10 公投案

#### 三、先備知識 (公開課前)

1. 學生可以不經解說自行閱讀教科書第 61 頁敘述完成彈力紙飛機的製作。(11/14 教學日誌)
2. 學生知道運輸工具有載人與載貨用途，大多有車 (機、船) 身、車輪、引擎、煞車等構造，並用電力或燃燒燃料當作動力來源。(11/14 教學日誌)
3. 學生已於今日 (11/21) 第一節課完成本單元進度，預測學生知道能產生能量供人類使用的資源稱為能源。公開課為第 2 節，因此「腳踏車的演進」為外加課程。

#### 四、學生特性分析

1. 學生共 22 名 (男生 12 人，女生 10 人，含特殊生 1 人)，共分成 5 組，每組都是男女混合編組。每 2 週就更換一次組別與座位，但學生能聽從老師指令進行課程任務。(11/14 共備)
2. 組內與組間聆聽關係尚未建立；組內與組間串連習慣尚未建立，需要教師透過反問、轉引、轉問策略協助串連；組內與組間返回文本習慣尚未建立。(11/14 教學日誌)
3. 或許每 2 週就更換一次組別與座位關係，組員間信任與友善氛圍較缺乏。(11/14 教學日誌)

本單元各節次學習活動設計的重點 (略)

節次	學習重點		
公開課	1. 觀察各時期腳踏車，推論其主要的改良構造、提出佐證資料並論述。		
本單元本節學習活動設計			
流程	內容	時間	學習指導 注意事項
導入 （引起動機或複習舊經驗）	<b>（投入 Engagement）</b> 1. 老師喚醒學生舊經驗，並將學生的回答板書在黑板上。 老師：腳踏車的動力如何傳送？如何煞車？		課本
開展 （開始新概念的學習）	<b>（探索 Exploration）</b> 2. 老師發下各時期腳踏車圖片每組一捲，並提出問題，邀請學生小組討論。 老師：比較各時期的腳踏車，做了哪些改良？改良的目的可能是什麼？你從哪裡看出來的？ 3. 老師邀請學生以全班討論形式分享探討後的結果，板書在黑板上，伺機串聯學生間的分享並回歸本節的關鍵問題。 老師：為什麼你會說這一階段（腳踏車演進過程中），做了這些改良呢？你從哪裡看出來的？其他人也這麼認為嗎？ 4. 老師依據學生初步探討結果，邀請學生再次以小組方式，深入探討還能從哪些推論證據看出腳踏車改良的構造及目的。 老師：比較各時期的腳踏車，做了哪些改良？改良的目的可能是什麼？你還能從哪裡看出來呢？ 老師邀請學生再次以全班討論形式分享探討後的結果，板書在黑板上，伺機串聯學生間的分享並回歸本節的關鍵問題。 老師：為什麼你會說○○○呢？你從哪裡看出來的？其他人也這麼認為嗎？	22	課本 各時期腳踏車圖片/每組 1 捲
挑戰 （實現伸展跳躍的課題）	<b>（解釋 Explanation）</b> 5. 老師依據學生探討的結果，邀請學生再次以小組方式，深入探討各時期腳踏車的動力傳送與煞車過程。 老師：各時期腳踏車，它是如何傳送動力讓我們使用呢？如何煞車呢？你從哪裡看出來的？你會如何告訴大家呢？	13	課本 各時期腳踏車圖片/每組 1 捲
總結 （統整本節學習重點）	<b>（精緻化 Elaboration）</b> 6. 老師播放影片，並統整本節上課重點，提出歸納。 老師：在這 1 節課中我們發現 （1）以前的腳踏車在動力傳送與煞車上較不方便、不安全；現代的腳踏車透過踏板、鏈條、齒輪傳送動力；透過煞車把手、煞車線、煞車皮進行煞車，較方便安全。 （2）專注聆聽同學報告，有助於將自己的探究結果和他人的結果相比較，並檢查是否相近。 課後作業： 老師邀請學生依據課堂討論，找出其他運輸工具的演進緣由。	5	

## 補充資料 1 腳踏車演進簡史



## 補充資料 2 分區輔導滿意度調查問卷（請您協助以手機掃描後，上網填寫）





# 「學生學習」觀察紀錄表

教師姓名	余俊樑	<div style="text-align: center;"> <b>教室座位圖～請您觀察第 組</b> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <u>黑板</u> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">             黃千如 3              鄧百城 張庭語           </div> <div style="text-align: center;">             李詩綺 李麗蕎 2              陳厚鑫 吳胡瑋           </div> <div style="text-align: center;">             張加瑄 1              楊芷涵           </div> <div style="text-align: center;">             吳銘時              蘇湧智           </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">             郭亭婷 5              周志謙 潘譽豪              林宥均           </div> <div style="text-align: center;">             曾聖德              蔡詒睿 4              劉德曜 羅宇軒              蘇陽証              李甯           </div> </div>
任教年級	介壽國小四年2班	
任教科目	自然與生活科技	
課程名稱	運輸工具與能源	
課程內容	運輸工具的演進	
觀察者		
觀察日期	107年11月21日	
觀察時間	09:30 至 10:10	

時間及教師重要教學活動	學生學習情況 (可用畫記、箭號、文字…等方式呈現學生的學習情況。包含互動、對話、肢體動作、作業內容…等)							
	該組學生座位圖	該組學生學習情況記錄						
	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 50%; height: 30px;"></td><td style="width: 50%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td style="height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td style="height: 30px;"></td></tr> </table>							
	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 50%; height: 30px;"></td><td style="width: 50%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td style="height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td style="height: 30px;"></td></tr> </table>							
	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 50%; height: 30px;"></td><td style="width: 50%; height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td style="height: 30px;"></td></tr> <tr><td style="height: 30px;"></td><td style="height: 30px;"></td></tr> </table>							

接續後面一頁

	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>							
	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>							
	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>							
	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>							

學生學習情況分析（請提出上位概念）

教材設計上			聆聽	串連	返回
教法實施上		組內			
學生學習上					
學習情境上		組間			

我學習到什麼？