

109 學年度新莊分區 區級公開課

主題	簡單機械	時間	1 節課(共 40 分鐘)
教學單元名稱	輪軸	設計者	黃炯彬
教材來源	翰林版、自編	實施年級	六年級
教學資源	課本、輪軸教具組、轆轤文本、學習單、自編 PPT		
設計理念	<p>一、能將所學和生活情境結合</p> <p>108 課綱中強調能將所學和生活作連結，也就是「知其然亦知其所以然」的素養。因此這次在課程設計中，嘗試運用問題解決的學習策略，在學生已經學會課程所要傳達的相關知識後，能將所學遷移到其他情境中，達到我們所期望學生能適應生活、面對未來的目的。</p> <p>二、透過文本和文史中的機械相遇</p> <p>跨領域學習已是未來趨勢，因此試著融入關於簡單機械的文史，讓學生理解簡單機械的用途和前人的智慧；又因教學者想融入 STEAM 跨域的理念，試著在生硬的 STEM 中，讓 Arts 能起到畫龍點睛之效。基於以上的理念，有了此次結合文史的嘗試。</p> <p>三、培養動手做、問題解決的能力</p> <p>探究能力在自然領域課程綱要中的「學習表現」相當重要，同時在 STEAM 的精神中，非常強調問題解決的歷程。因此，在課程中嘗試設計了情境與線索，讓學生能透過閱讀與實作，在完成任務的同時達到探究、問題解決的歷程。</p>		
核心素養	項目	具體內涵	
	A3 規劃執行與創新應變	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。	
學習目標	學習表現 學習內容	pa-III-2 能從資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。	
	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。	能利用輪軸的相關知識，透過閱讀「轆轤」的文章內容與圖示，在問題解決的過程中將轆轤實際組裝起來，並瞭解到轆轤其實是簡單機械中的輪軸原理，能用來傳送動力。	

教學設計內容	學生學習脈絡
<p>一、 輪軸原理複習</p> <p>施力在輪上較省力，但所需時間較長； 施力在軸上較費力，但所需時間較短。</p> <p>二、 轆轤介紹</p> <p>以前古人在打水時，以麻繩繫著桶子，將桶子奮力丟入井中，再將裝滿水的桶子慢慢抽回，既費力又費時。後來為了取水方便，有人發明了「轆轤」，首先在井的左右兩側架上支架，找一條粗細適中的長木，用一條橫桿貫穿，並在長木上嵌上曲木作為把手，最後把橫桿固定於支架上，就完成裝置了！使用時只要將麻繩的兩端，一端拴上桶，一端纏繞於長木上，轉動把手就能順利取水囉！</p> <p>三、 轆轤組裝</p> <p>在瞭解古時候的轆轤裝置後，利用積木模擬製作出轆轤的樣貌。學生心中需對輪軸先有概念，透過問題解決的歷程，達到學習遷移的目標。</p> <p>四、 概念整理</p> <p>提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 轆轤裝置中那些地方應用到輪軸？ 2. 你完成的轆轤是屬於省力還是費力？ 3. 整體而言，圖中的轆轤是省力還是費力呢？ 	<p>利用課本和 PPT 複習前一節課所學，喚起學生的舊經驗。</p> <div data-bbox="831 504 1453 862">   </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 先請學生閱讀轆轤文本。 2. 根據文章內容稍作解說。 3. 開始準備實做。 <div data-bbox="815 1153 1469 1462">   </div> <p>由學生討論挑選需要的部件，並根據古圖嘗試組裝出轆轤裝置。</p> <p>學生透過觀察與討論，發現轆轤由輪軸組成，並根據自己的設計思考是使力或是費力，而整體來說，古圖中的轆轤因為施力在輪上，屬於較省力的輪軸裝置。</p>