

國中小自然科學領域適性教學教材研發實驗計畫

《理化科單元式課堂活動教案》

領域/科目	自然科學領域		教學者	蔡佳雯
實施年級	九年級		教學時間	113.11.27(10:20-11:05)
單元名稱	槓桿原理(實驗)			
學習目標	1. 學生能了解甚麼是槓桿原理並能了解槓桿的構造及操作方式。 2. 學生能應用力與力臂的關係，分析槓桿平衡的條件。 3. 學生能了解槓桿原理在生活中的應用並知道其使用原理。			
自然科核心素養	自-J-A1: 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並表達探究過程與成果。 自-J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與及解決科學相關問題的能力。	學習重點	學習表現	tr-IV-1: 能運用槓桿原理解釋自然現象及實驗數據。 pc-IV-1: 能理解同學的實驗過程與結果，提出合理的疑問與改善方案。 pc-IV-2: 能以口語、文字或圖表形式表達實驗過程與成果。
			學習內容	Eb-IV-2-03: 槓桿原理是力矩作用的結果，並且能利用槓桿原理應用於生活中，如中藥店的秤秤使用方法。
因材網知識節點分析	一、學生先備知識 Eb-IV-2-01: 力矩大小代表轉動的難易程度；與施力大小及力臂長短有關。 Eb-IV-2-02: 判斷出對同一支點、不同角度的作用力的力臂；力臂是指從支點到作用力點的垂直距離。 二、目標教學知識節點 Eb-IV-2-03: 槓桿原理是力矩作用的結果，並且能利用槓桿原理應用於生活中，如中藥店的秤秤使用方法。			
議題融入	科學素養與生活應用：透過槓桿原理，理解日常生活中平衡現象，如蹺蹺板、天平等。			
教材來源	康軒九年級上學期課本第三章實驗			
教學資源及器材	槓桿實驗架 有掛鉤的小砝碼(10 公克、20 公克) 平板(相機及 Padlet)			

教學活動設計

教學活動內容	時間	評量方式	學習目標
<p>一、引起動機</p> <p>學生自行登入因材網並觀賞相關影片(槓桿原理及應用 Eb-IV-2-03)，認識槓桿原理及其在生活中的應用(如翹翹板、剪刀、扳手等)。</p> <p>問題引導：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀賞完影片後，請簡單說明槓桿原理是甚麼？ 2. 請問上皿天平是一種甚麼相同的槓桿？ 3. 使用不同的機械工具可以達到不同的效果：省力、省時、改變施力方向，請根據影片的介紹，說明以下工具使用的目的分別為何？ <ol style="list-style-type: none"> (1) 升旗桿上的輪子-改變施力方向 (2) 易開罐-省力 (3) 麵包夾 <p>讓學生思考並發表看法。</p>	15 分鐘	完成影片欣賞	<p>知識目標：引發學生對槓桿原理及其應用的興趣。</p> <p>技能目標：訓練學生觀察與表達的能力。</p> <p>情感目標：激發學生對物理學習的好奇心。</p>
<p>二、概念及實驗操作說明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹槓桿的基本構造及使用注意事項(支點、施力點、抗力點)。 <p>講解力矩的定義及公式：$\text{力矩} = \text{施力} \times \text{力臂}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 請同學進行槓桿校準(歸零)，拍照上傳。 <p>槓桿的平衡條件：$\text{順時鐘力矩} = \text{逆時鐘力矩}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 實驗任務說明： <p>請同學拿出實驗紀錄本，並將指定任務數據填入表格中，完成表格上的操作槓桿，並拍攝照片上傳至班級實驗記錄 padlet 上，共計 4 組數據。</p>	5 分鐘	學生回答問題的狀況	<p>知識目標：掌握槓桿原理與力矩的計算方法。</p> <p>技能目標：能分析力矩與力臂的關係。</p>
<p>三、分組實驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每組發放槓桿實驗架與砝碼等實驗器材。 2. 引導學生記錄實驗數據並拍照上傳實驗照片。 3. 整理數據並上傳資料。 	15 分鐘	<p>小組實驗操作的正確性。</p> <p>實驗數據的完整性與準確性。</p> <p>小組討論與合作的參與度。</p>	<p>知識目標：理解槓桿平衡的條件並驗證力矩公式。</p> <p>技能目標：熟練測量與記錄數據的能力。</p> <p>情感目標：培養學生合作學習與解決問題的能力。</p>

<p>四、統整與討論</p> <p>1. 討論實驗中觀察到的數據與現象：力矩的大小與力臂、施力的關係。</p> <p>2. 說明槓桿平衡的條件。</p>	10 分鐘	學生參與討論與發表的情況	<p>知識目標：能系統性地掌握槓桿應用的原理與現象。</p> <p>技能目標：培養學生分析與歸納的能力。</p>
<p>五、單元測驗及評量</p> <p>1. 利用 kahoot 進行單元評量測驗。</p> <p>2. 完成實驗記錄本。</p> <p>3. 完成影片學習單。</p>	5 分鐘	線上評量結果及學生學習紀錄本書寫結果	<p>技能目標：培養學生批判性思考與解決問題的能力。</p>
概念再建構活動(學習弱點補強)			
教學活動內容		時間	
<p>模擬操作：利用教材動畫或模擬實驗，幫助學生理解槓桿力矩的關係。</p> <p>誤差分析：討論實驗中可能出現的誤差來源，如砝碼懸掛不準確、測量角度偏差等。</p>		<p>知識目標：深化學生對槓桿原理的理解。</p> <p>技能目標：提高學生分析與修正實驗誤差的能力。</p>	