

臺東縣瑞源國小 107 學年度下學期

六年級自然領域課程計畫

教材來源	翰林版自然六下	教學節數	57 節
設計者	李宗儒	教學者	李宗儒
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識生活中有各種不同的力，以及力對物體作用會產生形狀和運動狀態的改變。 2. 探討力的大小對物體的形狀和運動快慢的影響，並且能透過實驗操作，了解影響物體運動快慢的變因。 3. 知道物體重量就是物體所受到的重力，並且能運用物體受力後形狀改變的情形，使用彈簧做為測量力大小的工具。 4. 藉由簡單的拔河遊戲，驗證物體同時受兩力影響時的運動方向。 5. 從實驗操作中察覺摩擦力會影響運動，且摩擦力的大小與接觸面的材質有關，進而發現生活中摩擦力的應用。 6. 認識槓桿原理，並且能了槓桿省力或費力的應用。 7. 認識輪軸與滑輪的作用方式，以及其原理，並且能應用於生活中。 8. 察覺齒輪在生活中的應用，並了解其作用方式。 9. 認識簡單機械可以組合運用。 10. 察覺動力可以藉由流體傳送。 11. 知道地球上許多不同的棲息環境，並有各式各樣的生物生活在其中。 12. 認識環境變動如何影響生物的生活，以及生物會如何改變以適應棲息環境。 13. 認識資源的種類，知道有些資源可能會耗盡，所以要節約資源。 14. 知道人類活動可能造成環境汙染，而影響資源的永續經營。 15. 知道人類與自然必須平衡發展，並能在生活中實踐。 		

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
1	02/10 02/16	1-1 力的 種類	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道生活中有許多種現象和力的作用有關。 2. 認識接觸力與非接觸力。 3. 認識地球引力（重力）。 	活動一：接觸力和超距力 1. 學生在中年級已學過力有不同形式的概念，教師可藉由課本圖片，鼓勵學生說出有哪些不同形式的力，以複習舊經驗。例如：風力使風車轉動、水力使水車轉動、風吹動磁鐵的磁力吸引迴紋針、雨水從天上落下等。 2. 發現生活中有不同形式的力存在，有些需接觸到物體才能產生作用，例如：水力、風力等；有些則不需要接觸物體也能發生作用，例如：磁力、地球引力。 3. 教師可讓學生藉由實際體驗活動或生活經驗，感受地球引力的存在。例如：用手拿不同的物體，可以感覺到物體的重量不同；物體失去支撐時，會往地面掉落。 4. 統整並歸納，讓學生認識地球引力的作用。 5. 本單元需藉重物體的重量作為施力來源，務必讓學生建立起重量也是一種力的概念。 6. 閱讀科學小百科「牛頓」，認識牛頓如何發現地球引力。	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
2	02/17 02/23	1-2 力的 測量	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-2-1 實驗前,估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p>	<p>1. 知道物體受力後,可能產生形狀或運動狀態改變。</p> <p>2. 能利用物體受力後產生的形狀變化,來測量力的大小。</p> <p>3. 能選擇適合的物體來當做測量力的工具。</p>	<p>活動一：物體受力後的變化</p> <p>1. 觀察課本圖片,引導學生探討物體受大小不同的力時,會產生哪些形狀變化。例如：小力壓氣球、大力壓氣球。</p> <p>2. 鼓勵學生依據自己的生活經驗,發表曾經看過哪些物體受力後會產生形狀變化。</p> <p>3. 引導學生思考,物體受力除了產生形狀變化以外,還可能產生的變化,例如：會改變狀態(意指讓物體由靜止狀態變成運動狀態,或者是由運動狀態變成靜止狀態)或是速度變化(意指物體的運動速度由快變慢,或者是由慢變快)。</p> <p>4. 透過課本圖片,歸納物體受力後,除了形狀的改變還有方向的改變。例如：黏土受力後改變形狀、棒球受力後方向改變。</p> <p>活動二：利用物體形狀改變測量力的大小(1)</p> <p>1. 教師引導學生探討,哪些物體會因受力大小而影響形狀變化,可以作為測量力大小的工具。例如：彈簧受力作用會伸長、橡皮筋受力作用會伸長、海綿受力作用會凹陷等。</p> <p>2. 透過課本圖片或生活經驗,比較彈簧和海綿受力後的形狀改變情形,何者較適合測量力的大小。</p> <p>3. 歸納並統整,彈簧受力後的變化明顯、伸長情形具有規律性,且容易測量,比海綿適合作為測量力大小的工具。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
3	02/24 03/02	1-2 力的 測量	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-2-1 實驗前,估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p>	<p>1. 能利用彈簧來測量力的大小。</p> <p>2. 了解彈簧伸長程度與物體重量的關係。</p> <p>3. 認識生活中可以測量力的工具。</p>	<p>活動二：利用物體形狀改變測量力的大小(2)</p> <p>1. 進行「測量彈簧受力大小」活動。實驗過程中提醒學生注意不要吊掛過重的砝碼,同時注意彈簧是否出現彈性疲乏而無法恢復原狀,如果出現此現象,所測得的伸長長度就不適合作為實驗結果。</p> <p>2. 操作時,可視情況增減懸掛的砝碼數量。</p> <p>3. 引導學生記錄並繪製砝碼數量和彈簧伸長長度的關係圖。彈簧伸長長度 = 彈簧加砝碼後長度 - 彈簧原來長度。</p> <p>4. 根據實驗結果,探討物體重量與彈簧伸長長度的關係,發現所掛砝碼數愈多,彈簧伸得愈長;掛的砝碼數愈少,彈簧伸得比較少。表示彈簧下掛的物體愈重,彈簧會被拉得愈長;掛的物體重量愈輕時,彈簧伸長長度也會較短。</p> <p>5. 歸納並統整,可以利用彈簧這種特性來測量力大小。</p> <p>6. 利用課本圖片,認識生活中可以測量重力的工具,例如:天平、體重計、彈簧秤和電子秤等。</p> <p>7. 生活中雖有各種測量力的工具,但都需要經過商品檢驗,確定符合標準,如果彈簧出現永久形變就會失去測量力的功用。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
4	03/03 03/09	1-2 力的 測量	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-2-1 實驗前,估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p>	<p>1. 知道物體運動的快慢,與受力大小有關。</p> <p>2. 知道物體同時受到兩個大小不同、方向相反的力作用時,物體會向施力較大的一方移動。</p> <p>3. 知道物體同時受到兩個大小相同、方向相反的力時,物體會靜止不動。</p>	<p>活動三：利用運動狀態改變測量力</p> <p>1. 引導學生探討,如何利用物體受力後的運動變化,比較出物體受力的大小。例如：以距離來比較硬幣受力大小的結果。</p> <p>2. 知道用力大小與硬幣的移動距離有關,用力愈大,硬幣的移動距離愈遠;用力愈小,硬幣的移動距離較短。</p> <p>3. 教師歸納施力的大小和物體運動快慢的關係。例如：利用在相同距離內,測量所花費的時間,所花的時間愈短,運動愈快。或是在相同的時間內,測量所移動的距離,所移動的距離愈長,運動愈快。</p> <p>活動四：力的大小與方向</p> <p>1. 引導學生思考,拔河比賽時,雙方施力方向以及分出勝負的方法。</p> <p>2. 藉由操作「拔河比賽」活動,體驗力的平衡。進行拔河活動時,請在平坦的桌面上進行,且雙方施力皆不宜超過 250g,以免施力過大,造成彈簧秤損毀,或使迴紋針變形。</p> <p>3. 在迴紋針上以油性筆做記號,當記號移動到右邊(或左邊)時,表示右邊(或左邊)所施的力較大。</p> <p>4. 引導學生觀察迴紋針靜止時,受力的方向與大小的關係。例如：兩側施力大小不同、方向相反時,迴紋針會向力量大的一方移動;兩側施力大小相同、方向相反時,則記號靜止不動,兩邊呈現僵持不下的情形。</p> <p>5. 引導學生觀察迴紋針靜止時,兩側彈簧秤的指數,察覺兩側指數會相等,表示迴紋針靜止不動時,兩側作用力達到平衡。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
5	03/10 03/16	1-3 摩 擦 力	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同,也可能因存在著未能控制的因素之影響,使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,須營造什麼變因。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</p>	<p>1. 了解摩擦力的意義。</p> <p>2. 察覺摩擦力會影響物體的運動。</p> <p>3. 知道摩擦力的大小與接觸面的性質有關。</p>	<p>活動一：摩擦力</p> <p>1. 引導學生回想,在地上踢球或玩球的經驗,思考球在地面滾動時,會愈滾愈慢,最後會停下來的原因。</p> <p>2. 學生可能早已知道摩擦力的作用,但是並不清楚它的原理,教師可以提示學生,球在地面上滾動時,會與地面接觸,這股來自接觸面的作用力,會影響球的滾動。</p> <p>3. 進行「摩擦力的大小」實驗,觀察硬幣在不同接觸面上的移動情形。</p> <p>4. 發現接觸面材質會影響硬幣的移動快慢。硬幣較快滑落至桌面表示摩擦力較小;較慢滑落至桌面表示摩擦力較大。</p> <p>5. 實驗需使用兩枚相同硬幣。</p> <p>6. 砂紙可以用不織布、紗布、抹布、瓦楞紙等表面粗糙的材質取代,鋪設時保持表面平整即可。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
6	03/17 03/23	1-3 摩 擦 力	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同,也可能因存在著未能控制的因素之影響,使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,須營造什麼變因。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</p>	<p>1. 認識生活中和摩擦力有關的設計或事例。</p>	<p>活動二：摩擦力的應用</p> <p>1. 利用課本圖片,讓學生發表摩擦力對於生活的重要性。</p> <p>2. 分組討論生活中增加摩擦力的例子,例如:筷子的防滑條紋、鞋底的材質和表面紋路、瓶蓋的刻紋、車輪的材質和胎紋等。</p> <p>3. 了解增加摩擦力可以方便做事、有助安全等。</p> <p>4. 分組討論生活中摩擦力造成的不便,例如:不易移動、費力、費時等。再進一步引導學生探討降低摩擦力的做法,例如:滑梯的表面順滑有助於滑動、風車的轉軸表面順滑有利於扇葉轉動、推車裝上輪子更易於在地面移動、門鉸鍊加入潤滑油有助於旋轉等。</p> <p>5. 教師總結並歸納,這些減少或增加摩擦力的設計,各有其功能。</p> <p>6. 若學生仍對摩擦力的應用有興趣,請學生利用課餘時間,蒐集有關摩擦力在生活中的應用資料,讓學生於課堂上進行報告與資料分享。</p> <p>7. 科學閱讀:流體的摩擦力。認識許多交通工具的外型設計,大多為流線型,可以減少空氣或水產生的摩擦力。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
7	03/24 03/30	2-1 槓桿	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-4 了解製作原型的流程。</p>	<p>1. 知道實際在不同位置施力時，施力大小會有差異。</p> <p>2. 認識槓桿原理。</p> <p>3. 能操作槓桿實驗器，了解施力臂、抗力臂的長短，和施力、抗力大小的關係。</p>	<p>活動一：模擬翹翹板</p> <p>1. 利用課本圖片或學校設有翹翹板裝置，討論玩翹翹板的經驗。</p> <p>2. 若時間許可，可利用簡單的裝置來模擬翹翹板。課本圖片是在鐵尺上放置磁鐵，因為磁鐵可以吸附在鐵尺上，在操作過程中較不易掉落。也可以利用一般塑膠尺進行實驗，重物則可以用橡皮擦替代。</p> <p>3. 嘗試在直尺不同位置按壓，感受使直尺保持平衡時所用的力量有何不同。例如：手壓的位置愈靠近支撐點，用的力量愈大；愈遠離支撐點，施力愈小愈輕鬆。</p> <p>4. 察覺在直尺上的施力位置不同，施力的大小也不一樣；重物放置的位置不同，施力的大小也不一樣。</p> <p>活動二：認識槓桿(1)</p> <p>1. 教師介紹槓桿，認識支點、抗力點、抗力臂、施力、施力臂等名詞，可適時引入槓桿原理(抗力×抗力臂=施力×施力臂)的概念，但不需記憶。</p> <p>2. 引導學生利用直尺模擬翹翹板的構造，套入槓桿構造，察覺施力臂、抗力臂的大小不同時，施力與抗力的大小也有差異。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	性別平等教育

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
8	03/31 04/06	2-1 槓桿	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相关活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-4 了解製作原型的流程。</p>	<p>1. 能操作槓桿實驗器。</p> <p>2. 知道施力臂、抗力臂的大小，與施力、抗力的大小之關係。</p> <p>3. 認識生活中應用槓桿原理的工具。</p>	<p>活動二：認識槓桿(2)</p> <p>1. 進行「槓桿實驗」活動。操作槓桿實驗器，觀察施力臂、抗力臂的大小，與施力、抗力的大小之關係。</p> <p>2. 槓桿實驗器使用前必須先進行校正，確定左右兩端處於平行狀況下時才能進行實驗。</p> <p>3. 在槓桿一端的固定位置吊掛2個砝碼作為抗力，觀察另一端施力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>4. 察覺抗力及抗力臂固定時，施力臂較長，施力點所吊掛的砝碼數較少，較為省力。</p> <p>5. 調整抗力臂長短，觀察抗力及施力臂固定時，抗力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>6. 察覺抗力及施力臂固定時，抗力臂較長，施力點所吊掛的砝碼數較多，較為費力。</p> <p>7. 教師協助學生歸納實驗結果，知道施力臂大於抗力臂時，所需施力較小，較為省力；施力臂小於抗力臂時，所需施力較大，較為費力。</p> <p>活動三：槓桿的應用</p> <p>1. 探討不同類型的剪刀，其施力點、抗力點和支點位置。例如：大範圍修剪用剪刀，因抗力臂較施力臂長，使用時比較費力，但可一次修剪大範圍，節省時間。</p> <p>2. 觀察不同的工具如何運用槓桿原理，槓桿工具可分為三大種類，一是抗力點在中間，例如：開瓶器、榨汁器等，施力臂大於抗力臂，屬於省力的工具。二是施力點在中間，例如：鑷子、掃把、筷子等，施力臂小於抗力臂，屬於費力但便於操作的工具。三是支點在中間，例如：剪刀、老虎鉗等，操作時不一定省力，須視抗力點的位置而定。</p> <p>3. 可視學生學習狀況而定。</p> <p>4. 閱讀科學小百科「阿基米德」，認識阿基米德的發現。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
9	04/07 04/13	2-2 輪 軸	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1. 知道輪軸的構造。</p> <p>2. 認識輪軸是一種槓桿的應用。</p> <p>3. 了解使用輪軸時，施力在輪與軸上的差別。</p> <p>4. 認識輪軸是一種槓桿的變形。</p> <p>5. 認識生活中應用輪軸的工具。</p> <p>6. 知道省力與費力的輪軸工具。</p>	<p>活動一：認識輪軸</p> <p>1. 可詢問學生有無使用螺絲起子的經驗，讓學生發表感想，再透過觀察課本圖片，認識螺絲起子具有輪與軸的構造。</p> <p>2. 若時間許可，教師可準備螺絲起子，讓學生實際觀察構造。若學校有可拆除旋轉頭的水龍頭開關，也可以讓學生體驗有無旋轉頭的水龍頭開關，在使用上的差異。</p> <p>3. 教師說明，使用螺絲起子時，施力在不同位置，施力的大小也不一樣，再藉此引入輪軸實驗器的活動。</p> <p>活動二：輪軸的應用</p> <p>1. 進行「輪軸實驗器」活動。大部分輪軸實驗器有三個大小不同的同心圓，教師可先指定要操作的兩個圓輪，再讓學生進行活動。</p> <p>2. 先將重物掛在軸(小輪)上，再依序增加砝碼數量，觀察輪(大輪)上要懸掛多少砝碼，輪軸才會平衡並停止轉動。</p> <p>3. 改將重物掛在輪(大輪)上，再依序增加砝碼數量，觀察軸(小輪)上要懸掛多少砝碼，輪軸才會平衡並停止轉動。</p> <p>4. 透過操作輪軸實驗器的結果，了解施力在輪上時會比較省力。</p> <p>5. 吊掛的砝碼數如果數量較多時，可以在棉線下端以 2~3 排方式吊掛砝碼，不要排成同一直線，即可避免砝碼碰觸到桌子，影響實驗結果。</p> <p>6. 教師說明輪軸是一種槓桿的變形：輪軸的中心是槓桿的支點。如果軸上掛重物，軸半徑就是抗力臂，輪半徑就是施力臂。如果施力位置在軸，軸半徑就是施力臂，所以施力臂長度小於抗力臂(軸半徑小於輪半徑)，得到結果是費力。</p> <p>7. 觀察日常生活中的工具，察覺輪與軸的部位。例如：門把，手握住的部位是輪，具有省力的特性。用手將削鉛筆機的握槓旋轉，旋轉所畫的圓即是輪，中心為軸，是一種省力的輪軸工具。手在擀麵棍施力的部位是軸，接觸麵粉的部位是輪，是一種施力在軸上的費力工具，具有節省操作時間的優點。</p> <p>8. 教師提示學生，工具使用時具有以同一軸心畫圓的特性，皆是輪軸的應用，不侷限於工具本身的外型。例如：板手使用時屬於輪軸應用，但卻不是圓形的。</p> <p>9. 歸納省力與費力的輪軸工具，並探討無法省力的工具，在使用上可能具有省時或方便操作等特點。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
10	04/14 04/20	2-3 滑輪	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1. 認識滑輪裝置。</p> <p>2. 能操作定滑輪實驗，了解定滑輪的工作原理。</p> <p>3. 知道定滑輪無法省力。</p>	<p>活動一：認識滑輪(1)</p> <p>1. 引導學生回想升旗的經驗，思考國旗是怎樣上升至旗竿頂端，再利用課本圖片，讓學生觀察滑輪的構造。</p> <p>2. 藉由觀察課本圖片中不同的滑輪，引導學生探討兩者有何差異。</p> <p>3. 教師歸納並介紹動滑輪和定滑輪。</p> <p>4. 進行「定滑輪實驗」活動。學生分組討論如何使滑輪組裝成定滑輪。</p> <p>5. 說明實驗裝置及注意事項。例如：實驗的觀察重點、直尺較佳的擺放位置、手拉彈簧時，手必須和吊掛重物的棉線成平行狀態等。</p> <p>6. 分組操作定滑輪實驗，觀察施力大小與物體重量的關係，以及施力方向與物體移動方向的關係。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	
11	04/21 04/27	2-3 滑輪	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1. 經由圖片認識滑輪裝置。</p> <p>2. 能操作動滑輪實驗，了解動滑輪的工作原理。</p> <p>3. 知道動滑輪可以省力。</p> <p>4. 了解定滑輪與動滑輪都是槓桿原理的應用。</p> <p>5. 認識定滑輪與動滑輪的組合。</p>	<p>活動一：認識滑輪(2)</p> <p>1. 進行「動滑輪實驗」活動。學生分組討論如何使滑輪組裝成動滑輪。</p> <p>2. 提醒學生注意，動滑輪實驗的重量測量，需包含砝碼和動滑輪本身重量。</p> <p>3. 分組操作動滑輪實驗，觀察施力與物重的關係，以及施力方向與物體移動方向的關係。</p> <p>活動二：滑輪的應用</p> <p>1. 引導學生探討，定滑輪和動滑輪的作用原理，並比較其差異。</p> <p>2. 教師歸納並解說，定滑輪與動滑輪都是槓桿原理的應用，並藉由課本圖片，歸納定滑輪和動滑輪的特性。</p> <p>3. 使用定滑輪不能省力，只是改變力的方向，達到操作的便利性。使用動滑輪時，只需要使用相當於物體重量一半的力，就能拉動物體，所以可以省力。</p> <p>4. 教師引導學生思考，動滑輪、定滑輪如何組合使用，以及組合後的益處。</p> <p>5. 察覺生活中應用滑輪組的機具。例如：起重機上面同時具有定滑輪和動滑輪、升降曬衣架有定滑輪和動滑輪的組合。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
12	04/28 05/04	2-4 齒輪、鏈條與動力傳送	<p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1. 認識齒輪與鏈條的構造。</p> <p>2. 知道齒輪與鏈條可以傳送動力。</p> <p>3. 了解腳踏車的構造，以及動力傳送方式。</p> <p>4. 知道流體可以傳送動力。</p>	<p>活動一：認識齒輪</p> <p>1. 利用課本圖片，觀察修正帶、削鉛筆機等裝置，察覺齒輪的功用。教師可以在課前備妥，或是請學生自行帶來，方便在課堂中觀察實物，會更容易理解齒輪的構造。</p> <p>2. 鬧鐘和手錶內部的齒輪較不易觀察到，建議以課本圖片進行觀察即可，避免拆解後無法恢復原狀。</p> <p>3. 提示學生觀察齒輪的特徵，即輪子的邊緣具有整齊的齒狀突出物。</p> <p>4. 分組進行「齒輪實驗」活動。</p> <p>5. 觀察兩個齒輪互相扣住的運轉情形，察覺互向扣住的兩個齒輪，轉動方向相反，且小齒輪的轉動圈數較大齒輪多。</p> <p>6. 改用鏈條連接兩齒輪，察覺齒輪的轉動方向相同，且小齒輪的轉動圈數較大齒輪多。</p> <p>7. 歸納實驗結果，藉由齒輪的組合，可以將動力傳送至另一個齒輪。</p> <p>活動二：腳踏車</p> <p>1. 觀察課本圖片，察覺腳踏車也有齒輪和鏈條的構造，引導學生探討腳踏車的動力傳送方式。</p> <p>2. 腳踏車是許多簡單機械的組合，教師可以提示學生，仔細觀察腳踏車的各部位構造，探討可能運用到的原理，最後再進行歸納及講解。</p> <p>活動三：流體傳送動力</p> <p>1. 了解空氣和水等流體也可以傳送動力。</p> <p>2. 進行「利用流體傳送動力」。</p> <p>3. 利用注射筒與透明塑膠管，操作空氣和水的動力傳送實驗。察覺空氣和水等流體可以傳送動力，使注射筒的活塞位置改變。</p> <p>4. 科學閱讀：古代的秤重工具—權衡。知道權衡就是槓桿，是應用槓桿原理的簡單機械。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
13	05/05 05/11	3-1 臺灣的生態	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>	<p>1. 知道臺灣有多樣棲息環境與生物。</p> <p>2. 認識臺灣特殊的自然環境，以及棲息其中的生物。</p>	<p>活動一：臺灣的自然環境</p> <p>1. 利用課本圖片引導學生進行探討，臺灣有許多樣貌的自然環境，可以先讓學生從自身經驗開始，例如：海邊、紅樹林、森林等環境，甚至住家及學校的環境中，也有許多生物棲息其中。</p> <p>2. 討論各種環境特徵時，可板書在黑板上，逐一討論。也可預先安排學生查資料，進行分組報告，並配合習作，學習資料整理的方式。</p> <p>3. 透過討論與發表，引導學生認識臺灣的海洋、紅樹林的生態及環境特徵。</p> <p>4. 教師可補充說明，海洋生態系是地球最大的生態系，水深不同，生長在其中的生物也有很大的不同。海洋包括的範圍相當廣，有河口、沿岸區（或稱潮間帶）以及兩者之下的大洋區。</p> <p>5. 溼地共同的特徵就是有水生生物生長，溼地並不一定永久被水覆蓋，可能暫時乾涸，此時生命可能以種子、孢子的形式，或遷移到深水域的方式，來度過這段期間，待環境回復，才又再度欣欣向榮。</p> <p>6. 透過討論與發表，引導學生認識臺灣的森林和高山生態及環境特徵。</p> <p>7. 臺灣的林相豐富，隨著海拔高度不同，棲息環境和生物種類也很多樣化。低海拔的森林中，多為灌木和闊葉林，中海拔則有闊葉林和針葉林混生，高海拔森林以針葉林為主，高山寒原則有玉山圓柏、玉山杜鵑組成的高山灌叢，以及南湖柳葉菜、玉山薄雪草等草本植物。除林相不同之外，棲息其中的生物種類更是多樣，教師可先以課本圖片為主進行介紹，再視情況補充。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	海洋教育

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
14	05/12 05/18	3-1 臺灣的生態	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>	<p>1. 認識臺灣特有種與保育類生物。</p> <p>2. 認識候鳥的遷徙。</p> <p>3. 了解外來種與入侵種，以及其防治方法。</p>	<p>活動二：臺灣特有種與保育類生物</p> <p>1. 利用課本圖片或相關網站，認識臺灣瀕臨絕種的生物和特有種。臺灣有許多特有種生物，因為僅分布於特定區域，所以也顯得格外珍貴。除此之外，還有許多生物因為瀕臨絕種，需要加以保育。</p> <p>2. 教師可先就課本圖片進行介紹，再視教學情況，讓學生作資料蒐集和分組討論，以進一步了解這些生物所面臨的困境，知道保育工作的重要性。</p> <p>活動三：臺灣的候鳥</p> <p>1. 利用課本圖片或相關網站，認識有哪些候鳥，會隨季節遷徙來臺灣。隨著季節而遷徙的鳥類稱為候鳥，可分為夏候鳥、冬候鳥與過境鳥等。</p> <p>2. 臺灣有許多種候鳥，教師可事先收集相關影片於課堂上播放，可增進學生的學習興趣。</p> <p>活動四：外來種生物</p> <p>1. 教師先介紹外來種的定義，一個地區原本沒有分布，而由人為有意或是無意引入的生物種類稱為外來種。</p> <p>2. 外來種常因農業或貿易行為、具娛樂及觀賞價值、生物防治所需、科學研究所需或原來外來種棲地改變而引入。</p> <p>3. 適應良好的外來種不但可能干擾原生生物的環境，掠奪原生種的食物，有時甚至破壞農作物，造成農民莫大損失。教師引導學生思考，並搭配習作相關文章閱讀，了解防治外來種的方法。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
15	05/19 05/25	3-2 生物與環境	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>	<p>1. 知道地球上有多樣的棲息環境，棲息其中生物各具特徵。</p> <p>2. 了解環境會影響生物生長。</p> <p>3. 知道生物如何適應棲息環境。</p>	<p>活動一：其他的棲息環境</p> <p>1. 透過課本圖片，引導學生認識地球上不同的棲息環境，可於課前請學生蒐集相關資料，再進行探討，這些棲息環境各有什麼特點，以及棲息其中的生物，又有哪些特徵。</p> <p>2. 熱帶雨林：熱帶雨林的生物種類十分豐富，世界上有一半以上的動、植物種類棲息在雨林。雨林終年溫暖、潮溼，沒有季節的區分，樹木常綠，植物的葉片大多寬大，藤本及著生植物很多。</p> <p>3. 草原：非洲熱帶草原的氣候一年中有明顯的乾季和溼季，年降雨量在500~1000毫米之間，多集中在溼季，乾季的氣溫高於熱帶雨林地區。</p> <p>4. 沙漠：沙漠中雨量非常的稀少，植物為了因應這種特殊的環境，通常具備可貯存水分和減少水分散失的構造。生活在沙漠的生物，除了對水分有其不同的因應方式外，還要適應日夜的大溫差，有些生物甚至利用夜晚活動，以避開白天的高溫。</p> <p>5. 極地：南、北極區邊緣冰凍無樹的平坦地區。極地的氣候酷寒，動物仰賴厚實的毛皮，或血液內的防凍劑保持溫暖，而生存下來，例如：海豹、企鵝、鯨魚、海鳥、雪鴉、北極熊等。苔原植物則會在短暫的夏季進行繁殖。</p> <p>活動二：生物如何適應環境</p> <p>1. 藉由課本圖片，發現同一類生物，為了適應不同的棲息環境，會有不同的外形特徵。例如：凍原中的北極兔，冬天時毛色純白形成保護色，耳朵較短小可減少散熱；沙漠中的野兔，毛色灰褐，耳朵較大。</p> <p>2. 教師歸納，生物的生長與分布會受到溫度、雨量、照光和土壤等不同因素影響，因此不同的棲息環境，孕育出多樣化的生物。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	生命教育

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
16	05/26 06/01	3-3 人類活動對生態的影響	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。</p>	<p>1. 知道人類活動會造成環境改變，而影響到生物的生活。</p> <p>2. 認識水污染及空氣污染的來源，以及污染對環境的影響。</p> <p>3. 知道水污染及空氣污染的防治方法。</p>	<p>活動一：環境破壞</p> <p>1. 透過課本圖片或小組合作，蒐集資料並討論人類活動會造成環境改變。</p> <p>2. 教師可提示學生，有些人類活動會造成環境劇烈改變，迫使棲息其中的動物與植物面臨生存危機，造成部分物種的急遽減少或增多，都可能使整個生態失衡，最終還是會影響到人類自身，所以保護環境是刻不容緩的。</p> <p>活動二：水的污染與防治</p> <p>1. 透過課本圖片，引導學生認識水對生物的重要性，當水受到污染時，會對生物和環境造成什麼影響。</p> <p>2. 可以請學生在課前先行蒐集相關資料，並與課堂上分享。</p> <p>3. 水和空氣中的毒性物質，經由飲食、呼吸或接觸等管道，而進入動、植物體內，長期影響之下，可能造成慢性中毒和各種疾病。動、植物可能面臨瀕臨滅絕的危機，也會影響到人類的身體健康。</p> <p>4. 水污染來源包括天然的污染源及人為的污染源，天然污染源一般是指暴雨逕流沖刷屋頂、街道、坡地、溝渠等所帶下的污泥或有機質；人為的污染源則來自人們各種活動及開發所產生。</p> <p>5. 水污染防治：都市設置衛生下水道、規劃水源保護區、污水處理系統、使用環保洗衣粉、不把廢棄物倒入河川中等。</p> <p>活動三：空氣的污染與防治</p> <p>1. 透過課本圖片，引導學生討論空氣污染的來源。例如：焚燒稻草時，漫天飛出的濃煙，容易造成視線不良，同時污染空氣。工廠排放的廢氣；汽、機車排放的煙；垃圾處理不當發出惡臭；動物排泄物分解時產生的惡臭；建築工地產生的粉塵等。</p> <p>2. 教師可補充說明，空氣中的污染物有臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及懸浮微粒等。</p> <p>3. 引導學生討論空氣污染的防治方式，例如：多種植物、汽、機車使用無鉛汽油、多搭乘大眾交通工具等，可以減少空氣污染。</p> <p>4. 教師歸納並說明，科技的進步，除了文明的便利外，也可能帶來全球性的污染，並藉此讓學生思考國際性的環境問題。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
17	06/02 06/08	3-3 人類活動對生態的影響	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。</p>	<p>1. 知道有些動、植物面臨生存危機，需要加以保育。</p> <p>2. 認識各種保育工作。</p> <p>3. 認識國家公園、自然保留區和保護區。</p>	<p>活動四：自然保育</p> <p>1. 教師引導學生思考，環境改變會對其他生物的生存造成影響，如：生存空間縮小或變得破碎、食物來源減少或變得單一、繁衍後代變得愈來愈困難等。</p> <p>2. 鼓勵學生發表相關經驗，例如：曾經去過或聽過哪些國家公園；知道哪些自然保留區等。</p> <p>3. 教師說明，國家公園、自然保留區和保護區等設置目的，知道人類是大自然的一分子，應該要愛惜保護所有生物共同的生存環境。</p> <p>4. 可請學生分組蒐集相關資料，進一步了解保育工作的重要性，並說明為了恢復已遭破壞的環境，達到永續發展與保存生物多樣性的目標，我們應該重視自然保育工作，愛惜生態環境，延續臺灣的生態之美。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
18	06/09 06/15	3-4 資源開發與永續經營	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p>	<p>1. 認識自然資源的種類。</p> <p>2. 知道有些資源可以轉換成電力或動力。</p> <p>3. 了解臺灣的發電概況。</p> <p>4. 能在生活中落實節能減碳，讓環境可以永續發展。</p> <p>5. 知道有些資源可以回收，並減少環境汙染。</p>	<p>活動一：自然資源</p> <p>1. 透過課本圖片認識各種自然資源，讓學生進行探討，哪些資源可以循環使用，哪些資源可能會耗盡。</p> <p>2. 將討論結果進行歸納，了解陽光、水、空氣、土地、動物、植物等資源，在合理使用下，可以循環利用，屬於可再生性資源。有些資源會用完，例如：煤、石油、天然氣和礦產等，需經過千萬年才能形成，稱為不可再生性資源。</p>	3	口頭討論 實作評量 習作評量	資訊教育

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
19	06/16 06/22	3-4 資源 開發 與 永續 經營	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</p> <p>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p>	<p>1. 認識自然資源的種類。</p> <p>2. 知道有些資源可以轉換成電力或動力。</p> <p>3. 了解臺灣的發電概況。</p> <p>4. 能在生活中落實節能減碳，讓環境可以永續發展。</p> <p>5. 知道有些資源可以回收，並減少環境汙染。</p>	<p>活動二：能源</p> <p>1. 教師提示，有些資源會再轉換成電力或動力來使用，就稱為能源。</p> <p>2. 請學生根據生活經驗或課本圖片，發表所知道的電力或動力來源。</p> <p>活動三：不竭資源的開發與利用</p> <p>1. 透過閱讀課本圖片，了解臺灣發電方式，知道目前所倚賴的能源含量有限，必須開發環保新能源。</p> <p>2. 進行「水費、電費知多少」活動。從生活中發現，日常生活與資源、能源的緊密關係，並從中學習如何節約能源。</p> <p>活動四：永續環境</p> <p>1. 教師引導學生探討，如何從日常生活的行為做起，以永續經營環境。例如：隨手關燈、關水；使用省水、節能或環保產品；自備購物袋、餐具；選購當季、當地蔬果；選擇減量包裝產品等。</p> <p>2 閱讀科學小百科：節能標章。選購具有節能標章的產品，可減少能源的使用，也可以降低電費支出。</p> <p>3. 除了改變消費習慣之外，教師可以提示學生，平時都會進行垃圾分類與資源回收，這些也是友善環境的作法，並藉此引導學生討論更多可行的作法。</p> <p>4. 科學閱讀：拖鞋教授的夢想海洋。認識蘇教授及其推廣的親海教育。</p> <p>5. 引導學生閱讀「生活裡找科學」，認識彈簧在生活中的妙用，以及碳足跡代表的意涵。</p>			
<p>備註：</p> <p>一、本學期上課總日數:89 天。</p> <p>二、2 月 28 日(四)二二八紀念日、4 月 4 日(四)兒童節、4 月 5 日(五)清明節、6 月 7 日(五)端午節，共放假 4 天。</p> <p>三、6 月 19 日(三)為畢業典禮。</p>								