

臺北市信義區三興國民小學 106 學年度第 1 學期教學計畫

六年級	每週 3 節，共 63 節 (21 週，每週 3 節)	設計及教學者：李羿菘
自然與生活科技 領域		

一、學習目標：

教學目標	分段能力指標
1. 認識颱風所帶來的災害及如何做好防颱工作。	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
2. 認識颱風的天氣符號及衛星雲圖，實際蒐集颱風資料。	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。
3. 觀察氣象資料中的地面天氣圖與衛星雲圖，認識高氣壓、低氣壓和各種鋒面的符號，再由相關的地面天氣圖與衛星雲圖解釋鋒面過境時對天氣的影響。	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) 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。
4. 討論雲、雨、霜、露、雪、冰等是因為溫度不同，造成水的各種不同形態。	1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並作詮釋。
5. 認識大氣中水的循環。	1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。
6. 由生活經驗探討物質受熱的變化，介紹熱與物質的關係，包括外形、體積的改變及熱脹冷縮的現象。	1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如：數線、表格、曲線圖)。
7. 認識傳導、對流和輻射等熱的傳播方法 並分別以生活經驗、實驗探究之。	1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 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。
8. 延伸日常生活的經驗和應用，自製簡易的保溫裝置。	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。
9. 認識常見的岩石、礦物及其在生活中的應用。	2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料搜集)一個颱風的興衰。
10. 認識地表變化的作用及土壤的成因。	2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。
11. 經由簡單的操作，了解流水對地表的作用情形。	2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。
12. 認識地震及防震。	2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。
13. 知道指北針固定指向南北方向的原因是磁針與地磁相吸相斥相互作用的結果。	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。
14. 能了解通電的載流導線會產生磁性吸引磁針。	2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠)。
15. 實驗、探究影響電磁鐵磁性強弱的因素為何。	2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。
16. 實驗、討論電磁鐵和一般磁鐵的差異。	
17. 討論電磁鐵在日常生活中的影響與應用，並將所學設計出電磁玩具。	

2-3-6-3 認識資訊科技設備。

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。

3-3-0-2 知道有些事件（如飛碟）因採證困難，無法做科學性實驗。

3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推論一些事並獲得證實。

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。

4-3-1-1 認識科技的分類。

4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。

4-3-2-2 認識工業時代的科技。

4-3-2-3 認識資訊時代的科技。

4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。

5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。

5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。

5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。

6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。

6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。

6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。

6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。

6-3-3-1 能規劃、組織探討的活動。

6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。

7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，推測「可能發生的事」。

7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。

7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。

7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。

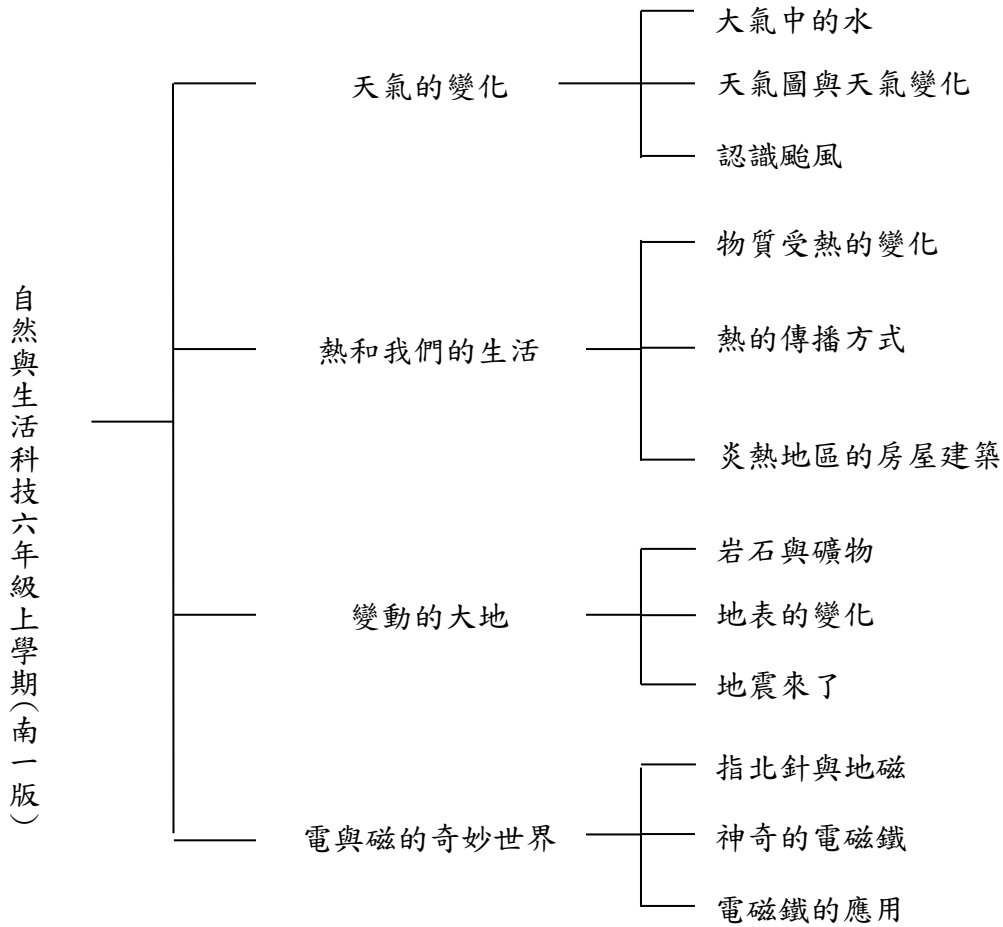
8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。

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。

8-3-0-3 認識並設計基本的造型。

8-3-0-4 瞭解製作原型的流程。

二、課程架構：



三、教學活動內容：

單元名稱	節數	教學活動重點
一天氣的變化 1. 大氣中的水	4	1. 複習三年級水的型態變化。 2. 介紹雲、雨、霧的成因，知道它們都是水蒸氣遇冷變成液態的水，但形成的高度、位置不同。 3. 介紹露、霜、雪的成因，知道它們都是水蒸氣遇冷凝結成液態的露、固態的霜和雪。 4. 溫度不同使水的型態改變，水會以不同的形態在自然界中不斷循環。 圖書館資訊校園植物認識：黑板樹 *操作 1. 實作露和霜的實驗。

		2. 由實作說明水凝固成冰的過程。
2. 天氣圖與 天氣變化	5	<p>1. 認識衛星雲圖是由氣象衛星朝著地球拍攝大氣雲層分布和雲量的照片。</p> <p>2. 認識天氣圖上的氣象符號：高氣壓、低氣壓、等壓線、鋒面等。</p> <p>4. 觀察當天的「地面天氣圖」和「衛星雲圖」，解釋天氣變化的成因。</p> <p>5. 藉由天氣圖了解鋒面帶來的天氣現象。</p> <p>圖書館資訊校園植物認識：杜鵑花</p> <p>本土語</p> <p>1. 讓學生了解自然天候，如地震、颱風、天氣等相關本土語的認讀及發音方法。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 上網了解中央氣象局網站，了解氣象局記錄哪些天氣或氣候的條件。</p>
3. 認識颱風	3	<p>1. 分享颱風來襲時所看到的景象。</p> <p>2. 討論對生活不方便的地方，例如：無法外出工作或活動，可能停水、停電等。</p> <p>3. 討論會造成的災害，例如：水災、土石流等。</p> <p>4. 討論颱風來襲的好處，例如：充沛的雨水解除乾旱問題。</p> <p>5. 防颱準備不馬虎：討論如何防颱及得知颱風消息。</p> <p>6. 認識颱風的氣象符號及衛星雲圖。</p> <p>7. 由一個颱風的形成到消失，介紹颱風的成因及移動路徑。</p> <p>8. 藉由蒐集颱風資料了解氣象局會發布哪些颱風訊息。</p> <p>圖書館資訊校園植物認識：黃金葛</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 密切注意台灣是否有颱風登陸，若發佈臺北市的陸上颱風警報，請隨時完成颱風災害報告。</p>
二熱和我們的生活 1. 物質受熱的變化	5	<p>1. 由生活經驗的探討，分析物體受熱前、後的變化情形。</p> <p>2. 探討生活中物體熱脹冷縮的應用實例。</p> <p>圖書館資訊校園植物介紹：鳳凰木</p> <p>*操作</p> <p>1. 仿溫度計受熱體積的變化，設計實驗驗證液體受熱有熱脹冷縮的現象。</p> <p>2. 觀察套有氣球的錐形瓶放入冷水和熱水後的變化，探討氣體受熱有熱脹冷縮的現象。</p> <p>3. 藉由銅球和金屬環的實驗，探討固體受熱有熱脹冷縮的現象。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 自行設計一個證明物體會熱漲冷縮的實驗。</p>
2. 熱的傳播方式	6	<p>1. 觀察並指出熱的傳導由高溫到低溫。</p> <p>2. 研討對流現象的生活實例。</p> <p>3. 認識太陽的熱是如何傳到地球，進而認識熱輻射。</p> <p>4. 討論各種不同的材質，保溫效果也不同。</p> <p>圖書館資訊校園植物認識：荊桐</p>

	<p>*操作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在圓形的鋁箔盤上滴蠟油，並在燭火上加熱，看哪裡的蠟先熔化，並指出熱是由高溫傳像低溫。 2. 由生活經驗推論，不同材料對熱傳導的速度不同，並以不同材料的杯子實驗驗證。 3. 藉由銅球和金屬環的實驗，探討固體受熱有熱脹冷縮的現象。 4. 燒杯中的水加入適當物質併用酒精燈加熱，觀察水中熱的對流。 5. 利用對流瓶的實驗，觀察並討論空氣的對流，熱空氣上升、冷空氣下降。
<p>3. 炎熱地區的房屋建築</p>	<p>2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解玻璃窗可以透光，因此照進屋內的光也帶入了陽光的輻射熱。 2. 在玻璃窗外加裝白色的隔熱百葉窗，比裝在室內的百葉窗更可以防止陽光進入屋內。 3. 討論不同的房屋建築和熱的相互關係，進而認識節能省碳的建築物。 <p>圖書館資訊校園植物認識：白千層</p> <p>JUMP 課題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集綠建築相關題材，做成報告。
<p>三變動的大地 1. 岩石與礦物</p>	<p>4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由觀察圖片或影片，發現地層是由不同的岩石組成。 2. 介紹岩石可依成因分成三大岩類及其常見的岩石種類和用途。 3. 透過觀察岩石標本，發現岩石是由礦物所組成。 4. 認識岩石中常見的礦物種類。 5. 了解生活中礦物的應用。 6. 透過觀察及實驗，知道不同礦物有不同的特性，如：顏色、解理、硬度、條痕等。 <p>圖書館資訊校園植物介紹：馬纓丹</p> <p>*操作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將稀鹽酸低在不同的岩石上，依據其是否產生氣泡，了解巖實成分是否含有碳酸鈣。 <p>JUMP 課題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集台灣的岩石礦物，依據其外觀特性，加以分類。
<p>2. 地表的變化</p>	<p>5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由提醒「物體有熱脹冷縮」、「氣候有冷熱變化」等舊經驗，知道岩石受到風吹日晒雨淋等氣候作用，或生物作用，會從堅硬的岩石風化成鬆軟岩石。 2. 知道風及流水等外力會侵蝕岩石，使鬆軟岩塊被搬移，造成地形的改變。 3. 觀察土壤，發現土壤是受風化侵蝕後的沉積物混合動植物遺留的有機質。 4. 複習「天氣變化」單元中所提颱風災害造成的水災對地表造成的變化，探討流水對地表的侵蝕與沉積的情形。 5. 透過觀賞同一條河流的上游、中游和下游地形景觀的照片或幻燈片，引導學生觀察河流各段景觀的不同，並與流水對小山模型造成的各種現象比較，推論是流水的力量所造成的。 6. 認識流水作用對彎曲河流中的凸岸和凹岸有不同的影響。 7. 認識經由海水的侵蝕搬運和堆積，也會產生不同的地形變化 <p>圖書館資訊校園植物認識：小葉欖仁</p>

	<p>*操作</p> <p>1. 藉由操作(或討論)了解流水對地表的作用，並了解侵蝕、搬運、堆積，等等作用。</p>
3. 地震來了	<p>2</p> <p>1. 藉由中央氣象局地震報告，認識震央相關的知識，例如：震源、震央、地震規模、震度等。</p> <p>2. 知道<u>臺灣</u>位於地震帶上，以及<u>臺灣</u>地震分布的情形。</p> <p>3. 練習閱讀地震報告。</p> <p>4. 透過地震災害或影片，了解地震造成的災害和影響（除山崩地裂外，還可能引起海嘯）。</p> <p>5. 知道平時該如何防震，地震時該如何應變。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 根據對於地震的了解，請每位學生說出防震的要點，並以自己的方式整理背誦，以備不時之需</p>
四電與磁的奇妙世界 1. 指北針與地磁	<p>3</p> <p>1. 從指北針和磁鐵的交互作用現象，了解指北針的指針是具有磁性的小磁針。</p> <p>2. 了解指北針固定指向的原因是由於地球磁場和具有磁性的指針交互作用的結果。</p> <p>*操作</p> <p>1. 經由實驗操作，探討影響指北針偏轉的原因。</p> <p>2. 懸掛磁鐵棒或將磁鐵放在珍珠板上，認識到磁鐵也具有指向南北的特性</p>
2. 神奇的電磁鐵	<p>5</p> <p>1. 介紹<u>奧斯特</u>觀察到的現象和實驗。</p> <p>2. 介紹電磁鐵的概念。</p> <p>3. 了解電磁鐵和一般磁鐵的差異。</p> <p>圖書館資訊校園植物認識：蘇鐵</p> <p>*操作</p> <p>1. 引導學生觀察墊流的方向和電現的位置，並討論使指北針偏轉的原因。</p> <p>2. 學生進一步探究通電的線圈是否也具有磁性，是否能使指北針產生偏轉。</p> <p>3. 將小鐵棒放入吸管觀察：線圈是否像一般的磁鐵也具有 N 極和 S 極。</p>
3. 電磁鐵的應用	<p>2</p> <p>1. 了解電磁鐵和一般磁鐵的差異。</p> <p>2. 探討生活中電磁鐵的應用。</p> <p>*操作</p> <p>1. 實驗探討串聯電池電池鐵磁力的影響。</p> <p>2. 探討線圈數量對磁鐵磁力的影響。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 畫出電磁鐵玩具設計圖，並實做電磁鐵盪鞦韆的玩具。</p>

四、評量方式：

1. 科展實作 20%

2. 期中紙筆評量 20%

3. 學習態度 20%

4. 期末紙筆評量 20%

5 平時成績 20%

五、學期評量具體指標：

1. 能認識颱風的天氣符號及衛星雲圖，實際蒐集颱風資料，學習如何防颱。
2. 知道物質受熱的變化，及熱傳播方式，並了解應用在房屋建築的原理。
3. 認識礦物與岩石特徵，並了解地表變化產生的地震。
4. 能說明電與磁在日常生活中的應用，並了解這些科技的產品對於人們日常生活的影響。
5. 能認真學習運用科學方法，分析設計實驗並寫出實驗結果。

臺北市信義區三興國民小學 106 學年度第 2 學期教學計畫

六年級 自然與生活科技 領域	每週 3 節，共 57 節 (2~20 週，每週 3 節)	設計及教學者：張瀚中及自然教師 團隊
-------------------	----------------------------------	-----------------------

一、學習目標：

教學目標	分段能力指標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過實際操作學習槓桿原理，並能將其應用在生活中。 2. 實際操作驗證定滑輪與動滑輪的槓桿功能，並了解其裝置操作後是否省力。 3. 了解輪軸轉動時是同步進行，並了解其在日常生活中的應用。 4. 了解齒輪的構造，當齒輪密合轉動，齒輪轉動的方向是不相同的，且轉動的圈數與齒輪數有關。 5. 透過對腳踏車構造的觀察，了解其傳動是依靠鏈條帶動齒輪的轉動，並察覺大小齒輪的轉動方向是相同的。 6. 了解皮帶與鏈條可以帶動齒輪轉動傳送動力，並了解其在日常生活中的應用。 7. 經由各種物品生鏽的觀察，推論水會使鐵製品生鏽。 8. 以鋼棉團浸溼後的變化發現，需要水與空氣兩個必要條件才能使鋼棉生鏽。 9. 由嚴謹的觀察、推理、驗證過程，客觀的認識生鏽及其防止方法。 10. 蒐集食物腐敗的資料，推論它並非僅由空氣和水兩個條件引起的變化，而是微生物引發的分解作用。 11. 認識食品包裝的資訊，並了解添加物、防腐劑是為了增加保存期限的方式。 12. 探討生物與環境的關係。 13. 認識人類永續利用自然資源的方法。 14. 察覺自然環境會隨著人類運用自然資源而改變。 15. 透過檢視家園面臨的各種環境問題，探討這些問題產生的原因及可能解決之道。 16. 經由實際參與環保相關活動，引 	<ol style="list-style-type: none"> 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 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。 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) 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並作詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如：數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 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。 2-3-1-1 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。 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。 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。 2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度和空氣對物質性質變化的影響。 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。 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>導學生以行動來愛護生活周遭的自然生態環境。</p>	<p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料（如木材、金屬、塑膠）。</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>3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推論一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」時，常可發現出新問題。</p> <p>4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</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>5-3-1-1 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，需營造什麼變因。</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>6-3-2-1 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>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，推測「可能發生的事」。</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、組織探討的活動。</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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p>
------------------------------	---

二、課程架構：

大單元主題	單元名稱
一、巧妙的施力工具	1. 槓桿 2. 滑輪與輪軸 3. 動力傳送
二、防鏽與防腐	1. 鐵器生鏽的探討 2. 防止鐵器生鏽 3. 食物的腐敗與保存
三、珍愛家園	1. 生物與環境 2. 人類與環境 3. 愛護環境

三、教學活動內容：

單元名稱	節數	教學活動重點
一、巧妙的施力工具	12	<p>1. 由模擬桿秤實驗察覺槓桿原理中省力與費力的情形。並學習支點、施力點、抗力點、施力臂、抗力臂等名詞。</p> <p>2. 藉由實際操作發現當施力臂大於抗力臂時省力，施力臂小於抗力臂時費力，施力臂等於抗力臂</p>

1 槓桿	<p>時時不省力也不費力。</p> <p>3. 討論若要利用槓桿裝置來測量力的大小，應如何設計實驗。</p> <p>*操作</p> <p>改變施力臂長短、改變抗力臂長短、改變施力點位置、改變抗力點位置</p> <p>4. 藉由討論的結果來設計實驗，並會利用表格來表示實驗結果</p> <p>5. 由實驗的結果，討論省力及費力的裝置。</p> <p>6. 藉由實際操作，發現當施力臂大於抗力臂時省力，施力臂小於抗力臂時費力，施力臂等於抗力臂時不省力也不費力。</p> <p>7. 討論日常生活中有哪些工具是利用槓桿原理？</p> <p>8. 能分辨各種工具的施力點、抗力點及支點的位置。</p> <p>9. 能利用槓桿原理，說明各種工具是屬於省力或費力的工具。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 蒐集各種利用槓桿原理的實物或圖片，分類屬於省時或省力工具。</p>
2. 滑輪與輪軸	<p>9</p> <p>1. 了解什麼是「滑輪」。並找出生活中有哪些地方利用滑輪來工作。</p> <p>2. 了解滑輪可分為「定滑輪」及「動滑輪」，並了解其差別。</p> <p>*操作</p> <p>定滑輪用力的情形、動滑輪用力的情形</p> <p>3. 討論滑輪是否也像槓桿一樣，可以找到施力點、支點及抗力點</p> <p>4. 利用實驗操作定滑輪，並能由實驗結果中歸納出施力方向和物體移動的方向相反。(方便工作)</p> <p>5. 利用實驗操作動滑輪，並能由實驗結果中歸納出其為省力的裝置，但因需加入動滑輪的重量，通常會用於移動很重的物體的時候。</p> <p>6. 實際操作使用螺絲起子，感覺有無握把在使用上有什麼差異。</p> <p>7. 仔細觀察螺絲起子並能了解握柄的部分較大圈稱為輪，金屬的部分較小圈稱為軸。</p> <p>*操作</p> <p>輪軸用力的情形</p> <p>8. 討論當輪轉一圈時，軸會轉幾圈。</p> <p>9. 透過操作能了解輪軸在轉動時是同步進行，輪轉一圈，軸也轉一圈。</p> <p>10. 操作將重物放在軸及輪時，了解哪種情形會省力，哪種情形會費力。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 分組合作滑輪起重機，比較哪一組釣上來的砝碼最多。</p>
3 動力傳送	<p>6</p> <p>1. 觀察齒輪用品，並了解其動力來源。</p> <p>*操作</p> <p>齒輪組轉動的情形</p> <p>2. 觀察並了解齒輪的構造，了解齒輪轉動，大小齒輪轉動的方向會不相同。</p> <p>3. 能了解並運用齒輪數來計算齒輪轉動的圈數。</p> <p>4. 觀察並了解腳踏車的機械構造。</p> <p>5. 了解腳踏車的動力傳送方式。</p>

	<p>6. 從腳踏車的構造中了解前後齒輪是靠鏈條連結並傳送動力。</p> <p>7. 觀察並了解透過鏈條連接兩個齒輪，兩個齒輪的轉動方向相同。</p> <p>8. 了解除了鏈條可以傳送動力外，皮帶也可以傳送動力。</p> <p>9. 討論日常生活中利用鏈條或皮帶傳送動力的物品。</p> <p>10. 了解空氣、水也能傳送動力。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 分組至停車場觀察腳踏車的轉動，並比較哪一輛腳踏車省力，哪一輛省時。</p>
<p>二 防鏽與防腐</p> <p>1. 鐵器生鏽的探討</p>	<p>6</p> <p>1. 說明鐵鏽的定義。</p> <p>2. 檢視身邊物品生鏽的情形，並討論造成鐵生鏽的可能原因。</p> <p>3. 討論如何設計實驗來探討鐵生鏽的原因。</p> <p>4. 設計實驗證明水對鐵生鏽的影響。</p> <p>5. 能控制實驗的變因，使除了「水分」以外的因素要控制一致，證明水對鐵生鏽的影響。</p> <p>6. 設計實驗探討鐵生鏽與空氣因素的關係。(控制變因)</p> <p>*操作</p> <p>乾燥與潮濕環境對鋼棉生鏽的影響、比較鋼棉生鏽的位置、證明鋼棉生鏽是否會消耗空氣、檢驗鋼棉生鏽所消耗的氣體種類</p> <p>7. 從實際的實驗結果，知道鋼棉生鏽會用去空氣中的成分。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 每人發下鋼棉一塊，分別放置在不同果汁液中，比較鋼棉生鏽的速度，並依結果推論，各種酸鹼度對生鏽的影響。</p>
<p>2 防止鐵器生鏽</p>	<p>6</p> <p>1 討論生鏽的鐵製品對生活的影響。</p> <p>2. 調查生活中有哪些鐵製品 (利用磁鐵判斷); 觀察、探討防止鐵器生鏽的方法，例如：鍍上其他金屬、油漆、上油、煉製時加入其他金屬製成合金等。</p> <p>3. 將腳踏車表面處理的目的，聚焦在防鏽的面向，並能從中了解只要能隔絕造成生鏽的因素，就可以達到防鏽的目的。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 隔絕空氣可阻止生鏽，找出生活中隔絕空氣的方法，何者最為有效。</p>
<p>3 食物的腐敗與保存</p>	<p>6</p> <p>1. 觀察土司、水果發霉的現象，推論土司、水果發霉的原因。</p> <p>*操作</p> <p>土司在乾燥及潮濕環境的黴菌生長情形</p> <p>2. 使用儀器觀察黴菌的構造。</p> <p>3. 從生活的經驗推論黴菌喜歡生長的環境。</p> <p>4. 設計實驗證明麵包發霉與溫度、溼度之間的關係。</p> <p>5. 從實驗的結果，整理出食物發霉和環境因素的關係。</p> <p>6. 透過資料收集及討論等方式，了解生活中對食物保存的方法。</p> <p>7. 從食物保存的方式推論發霉與溫度、溼度、添加物等因素的關係。</p>

		JUMP 課題： 1. 蒐集各種可久放的罐頭食物，找出相同的成分，即是所謂防腐劑，進階找出相關的化學式。
三 珍愛 家園 1. 生 物與 環境	3	1. 透過影片、海報探討全球生物的多樣性。引導學生了解地球上許多不同的環境，各自住著各種不同的生物，也各具有不同的特色。 2. 探討臺灣生物的多樣性，引導學生體認臺灣的自然環境和種類繁多的動植物，都是我們應該珍惜的自然資源，並能覺生物的外形和適應環境有關。 3. 察覺生物的外形和適應環境有關。 4. 探討動物生存適應的能力。教學主要內容：候鳥、變溫動物、恆溫動物。 5. 探討外來入侵種對於臺灣環境的影響，並且討論如何防止外來入侵種進入臺灣的自然環境。 JUMP 課題： <u>本土</u> 2. 蒐集台灣的外來物種，並分組報告所產生的危害，學習台灣本土動植物的閩南語或客語的名稱。
2 人類 與環境	3	1. 探討生活周遭自然環境改變的原因，可分為自然和人為因素。 2. 探討人類面臨的環境問題（以水污染及空氣污染為主）及成因。 3. 探討解決環境問題可能的方法。（例如：建設衛生下水道及減少汽機車使用量） 4. 為了使生活更便利，人類利用許多自然資源改善生活環境，卻造成了很多環境問題。 5. 檢視家園面臨的各種環境問題，例如：森林面積縮小、野生動物、植物瀕臨滅絕、山坡地濫墾濫建和土石流等，探討這些環境問題產生的原因及改善這些環境問題的方法。 6. 探討人類面臨的全球暖化及成因。 7. 探討推動節能減碳運動。 JUMP 課題： 1. 分組製作危害環境造成的影響的概念圖，分析環境的息息相關，必須全體動員一起愛護環境。
3 愛護 環境	9	1. 從日常生活中利用的「電能」出發，談「電從哪裡來？」、「哪些能源可以用來發電？」（如：太陽能、水力、風力、煤、石油、天然氣與核能）。 2. 利用上網或剪報，蒐集臺灣能源的自產量、進口量及使用量，查覺臺灣以火力發電為主且能源98%仰賴進口，而全球能源含量也日益減少下，同學們分享各種節約能源的方法，並進行創造性思考，提出嘗試解決能源問題的方案。 3. 介紹一些為大自然盡心盡力的保育人士典範，他們是如何以綠色行動愛護地球，守護美麗家園。 4. 蒐集個人或團體以綠色行動愛護地球的實例，覺察許多人或團體為環境保護工作的現況。 5. 了解地球資源有限，並做好垃圾分類，並期許自己也能以具體的行動來守護美麗家園。 6. 認識環保標章及綠色消費的理念，以怎麼做一個聰明的綠色消費者為題，討論綠色消費原則，以及身體力行。 7. 認識節能減碳及臺灣碳標籤，並在生活中做到節能減碳。 8. 學生專題報告分享 JUMP 課題：

	<p>閱讀</p> <p>環境教育</p> <p>1. 閱讀「孩子ㄋ一✓也可以解救去丫」(2000 關懷動物協會出版) 裡面計有 46 個方法，可供實踐。讓孩子討論並分組報告，什麼是自己想要做，並且會做到的， 透過實踐來一起愛護地球。</p>
--	---

四、評量方式：

1. 專題報告 20%
2. 期中紙筆評量 20%
3. 學習態度 20%
4. 期末紙筆評量 20%
5. 習作及平時考評 20%

五、學期評量具體指標：

1. 能知道並運用槓桿、輪軸及滑輪，解決生活的問題。
2. 能了解生鏽及食物腐敗的成因，並在日常生活注意防鏽及防腐。
3. 能了解生物與環境的關係並愛護環境。
4. 能深入研究了解與環境有關的議題，並透過口語表達與他人分享。
5. 有良好學習科學的態度與精神，並能與他人合作共同學習。