

## 臺北市信義區三興國民小學 106 學年度第 1 學期教學計畫

四年級	每週 3 節，共 63 節 (21 週，每週 3 節)	設計者：李重孝
<b>自然與生活科技 領域</b>		

### 一、學習目標：

教學目標	分段能力指標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從月亮的傳說引起兒童的興趣，進一步想像與探討月亮表面的樣子。</li> <li>2. 學會製作高度角觀測器，並能利用高度角觀測器，測量不同物體的高度角。</li> <li>3. 透過長期觀測記錄，了解月形的變化與規律性。</li> <li>4. 觀察並討論生活周遭的水域環境。</li> <li>5. 認識水生植物的生長方式與特殊構造。</li> <li>6. 認識水生動物的身體構造與運動方式。</li> <li>7. 知道如何維護水域環境，使水生生物能有良好的生存環境。</li> <li>8. 認識常見的運輸工具。</li> <li>9. 知道運輸工具的演進，及認識運輸工具的構造和功能。</li> <li>10. 認識各種動力來源、燃料能源與能源所造成的汙染。</li> <li>11. 知道節約能源的方法與綠色能源的發展。</li> <li>12. 知道使燈泡發亮的原因及通路和斷路的概念。</li> <li>13. 知道導體和不良導體，學會製作簡易開關。</li> <li>14. 認識電池和燈泡的串聯與並聯。</li> <li>15. 利用讓燈泡發亮的原理，製作會動的玩具。</li> <li>16. 認識各種電池與電池回收的重要性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</li> <li>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</li> <li>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</li> <li>1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。</li> <li>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</li> <li>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</li> <li>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</li> <li>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。</li> <li>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</li> <li>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</li> <li>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</li> <li>2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</li> <li>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期觀察月相，發現月相盈虧，而它的改變是週期性的。</li> <li>2-2-5-1 利用折射、色散、電池、電線、燈泡、小馬達、空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。</li> <li>2-2-6-2 認識運輸能源（如汽油）和運輸工具（火車頭、車廂、軌道）。</li> <li>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</li> </ol>

	<p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想的作品。</p>
--	---

## 二、課程架構：

大單元主題	單元名稱
一、月亮	1. 大家來賞月 2. 月亮位置的移動 3. 月形的變化
二、水生生物的世界	1. 認識水域 2. 水生生物的祕密 3. 保護水生生物的家
三、運輸工具與能源	1. 認識運輸工具 2. 能源與生活
四、燈泡亮了	1. 讓燈泡亮起來 2. 串聯與並聯 3. 電池玩具 4. 電池與環保

## 三、教學活動內容：

單元名稱	節數	教學活動重點
一月亮 1. 大家來賞月	3	<p>1. 教師說出課本中有關月亮的傳說故事情境，再請學生說出自己知道的月亮傳說故事。</p> <p>2. 教師引導兒童查詢月亮相關的謎語。</p> <p>3. 請兒童分組上臺發表查到資料。</p> <p>4. 請兒童仔細觀察課本滿月的圖片。</p> <p>5. 利用課本圖片，把看起來較暗或較亮的地方描出來，並說出它看起來像什麼，如：兔子、人的側臉等。</p> <p>6. 說明：月球表面明暗不同的原因。</p> <p>圖資利用及閱讀教育：杜鵑花</p>
2. 月亮位置的移動	5	<p>1. 讓學生自由發表，說出有時在晚上看到月亮，有時在黃昏看到月亮，有時在白天也可以看到月亮。</p> <p>2. 教師指導每位學生實際使用指北針確定方位。</p> <p>3. 教師指導學生利用指北針確定月亮的方位。</p> <p>4. 教師指導學生利用地面上適當的參考體來描述月亮的位置</p> <p>5. 教師說明把地面到頭頂分成九格，連結表示月亮高度角的方法。</p> <p>6. 讓學生自由發表各種觀測月亮高度角的方法，再引導學生知道如何利用拳頭數測量月亮高度角。</p> <p>7. 教師說明製作月亮觀測器的方法。</p>

	<p>8. 教師引導學生練習使用月亮觀測器，並實際測量旗竿頂和月亮的高度，察覺測量遠近不同物體時，距離越近，所測量的高度角誤差越大，距離越遠，所測量的高度角誤差越小。</p> <p>9. 教師指導學生利用指北針和地面參考體，在固定的觀測地點記錄月亮的位置。</p> <p>10. 教師引導學生利用月亮觀測器測量月亮的高度角。</p> <p><b>圖資利用及閱讀教育：黃金葛</b></p> <p><b>本土</b></p> <p>1. 讓學生了解月亮、太陽及九大行星，如地球、太陽、水星、火星、金星等相關星球的認讀及發音方法。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 上網了解九大行星各星球的質量及體積，並計算出在地球體重為 50 公斤的人，在其他行星的 重量為何？</p>
3. 月形的變化	<p>4</p> <p>1. 教師引導學生利用月亮圖卡，排出預想的月形變化順序。</p> <p>2. 讓學生自由發表月形變化紀錄表中的項目，再歸納重點項目，如日期、月形等。</p> <p>3. 教師指導學生習作中有關月形變化紀錄表的紀錄方式與原則，並利用習作附件中的月形貼紙，整理觀察結果。</p> <p>4. 教師鼓勵學生有耐心的進行長期觀測與紀錄所看到的月形變化。</p> <p>5. 教師利用月亮轉盤，提供學生大約的月出時間與方位。</p> <p>6. 教師指導學生選擇合適的觀測地點，並提醒學生注意事項。</p> <p>7. 教師須隨時詢問學生的觀測紀錄進度，適時給予指導和鼓勵。</p> <p>8. 教師引導學生歸納月形變化具有規律性，察覺月形變化和農曆日期的關係。</p> <p>9. 教師引導學生由月形推測農曆日期。</p> <p><b>圖資利用及閱讀教育：馬纓丹</b></p> <p><b>*操作</b></p> <p>1. 實地觀測月亮晚上各整點時間在天空中的位置。</p>
二水生生物的世界 1. 認識水域	<p>5</p> <p>1. 教師展示臺灣從高山到沿海的各種水域環境圖片，如天然湖泊、沼澤、潮間帶、溝渠、水田、池塘、溪流等，察覺臺灣有許多不同種類的水域環境。</p> <p>2. 教師引導學生察覺生活周遭有哪些水域環境，並請學生調查校園裡、上學途中以及社區附近的水域環境位置。</p> <p>3. 教師說明課本上的水域環境調查紀錄表，引導學生討論觀察水域環境時的重點，分為水體和水生生物兩大項。水體包括水域環境的類型、水流、底質、水質等項目，而水生生物則包括水生植物的形態和生長環境、水生動物的活動情形等。</p> <p>4. 教師讓學生討論進行調查活動前應注意的事項，如選擇安全的環境進行調查、事先規畫並熟悉調查路線、分配好工作、準備適當調查工具與紀錄表等。</p> <p>5. 教師讓學生自由發表調查中應注意的事項，如遵守師長指導、不單獨外出調查、不落單或脫隊行動、不任意下水、不在岸邊嬉戲推擠、分工合作善盡自己的職責等。</p>

		<p>6. 教師提醒學生，外出調查時，不可單獨脫隊行動、不可進入水中，也不能在岸邊嬉戲推擠、不可任意採摘或傷害水生生物等安全事項。</p> <p>7. 教師提醒學生，調查時應隨時將觀察到的重點記錄下來，以便回去後進行整理、歸納。</p> <p>8. 教師指導學生以分組活動的方式來進行調查，並透過合作與討論來完成調查工作。</p>
2. 水生生物的祕密	6	<p>1. 教師指導學生透過觀察紀錄，或展示水域環境圖片及水生生物圖卡，讓學生察覺水生植物具有不同的形態及生長環境。</p> <p>2. 教師引導學生歸納出，水生植物的生長方式可分為沉水性、挺水性、浮葉性和漂浮性等四種類型。</p> <p>3. 教師展示數種沉水性水生植物或圖卡，引導學生觀察沉水性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。</p> <p>4. 教師指導學生操作試驗，改變水族箱中的水量、用手輕撥水族箱中的水，並將水生植物拿出水面，察覺沉水性水生植物的莖、葉很柔軟，可以適應不同的水位和水流。</p> <p>5. 教師展示數種漂浮性水生植物或圖卡，引導學生觀察漂浮性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。</p> <p>6. 教師引導學生觀察漂浮性水生植物的外形與構造，並指導學生操作試驗，將漂浮性水生植物壓入水中、擠壓並切開植物體來觀察，察覺漂浮性水生植物的根通常都長在水中，可以順水漂流，葉柄或植物體中有許多氣洞，而且葉大多不沾水，使它們可以漂浮在水上。</p> <p>7. 教師引導學生觀察挺水性水生植物的外形與構造。</p> <p>8. 教師指導學生操作試驗，在植物葉面上滴水、橫切、縱切葉柄觀察，發現挺水性水生植物的葉片通常都不沾水、葉柄或莖具有氣洞，使它們可以在水中生活。</p> <p>9. 教師引導學生歸納，水生植物的特殊構造與適應水中生活有關。</p> <p>10. 教師指導學生將觀察紀錄與實驗結果記錄在習作並向同學發表。</p>
3. 保護水生生物的家	3	<p>1. 請兒童說一說水生生物需要怎樣的環境，才能好好的成長。</p> <p>2. 引導兒童討論，哪些因素會破壞水域？我們可以為水生生物做哪些事，來保護牠們的家？</p> <p>(1) 垃圾問題：不任意丟棄及傾倒垃圾到水域中，以免汙染及破壞水域環境。</p> <p>(2) 工廠及養殖場的汙水問題：工廠及養殖場廢水須經過汙水處理，才能將廢水排入水域中，以免汙染及破壞水域環境。</p> <p>(3) 旅遊及放生問題：到戶外旅遊時，不在水域旁捕撈動物或烤肉，以免汙染水域環境；不可以隨意放生動物，以免破壞水域原有的生態環境。</p> <p>(4) 濫墾、濫伐問題：在水域附近濫墾、濫伐將會破壞水域環境，威脅到水生生物的生存環境。</p> <p><b>圖資利用及閱讀教育：黑板樹</b></p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 蒐集綠建築相關題材，並口頭報告。</p>
三運輸工具與能源 1. 認識運輸工具	4	<p>1. 教師引導學生觀察日常生活中，常見的交通工具，察覺交通工具具有各種不同的類型。</p> <p>2. 鼓勵學生思考這些交通工具各有什麼特點。</p>

	<p>3. 教師宜引導學生察覺，現在常見各種輪子，最初是如何演進而來，並透過實驗，感受輪子的形狀對於交通工具的移動有什麼幫助。</p> <p>4. 教師引導學生歸納觀察結果，並察覺交通工具的輪子大都是圓輪狀，可幫助交通工具省力和前進。</p> <p>5. 教師展示腳踏車實物或掛圖，引導學生觀察腳踏車各部位構造，說出腳踏車各部位的名稱，並將觀察結果記錄在習作上。</p> <p>6. 教師指導學生實際騎腳踏車，並提醒學生騎乘時的安全注意事項，例如要戴安全帽、請家長或大人陪同、遵守「禁止腳踏車進入」的規定與交通規則、禁止載人或載重物、禁止超速及互相追逐等。</p> <p>7. 教師展示各種不同的海、陸、空交通工具圖片，如飛機、火車、船隻等，引導學生回想還看過哪些不同形式的交通工具，並請學生進行資料搜集。</p> <p>8. 教師引導學生觀察圖卡或模型，認識不同交通工具各部位構造，並讓學生自由發表觀察結果。</p> <p>9. 教師引導學生思考、歸納，察覺大部分交通工具大多具有操控方向與速度的部位、輪子、承載人員或貨物的座位和提供動力的來源等構造。</p> <p><b>圖資利用及閱讀教育：白千層</b></p> <p><b>環境教育</b></p> <p>1. youtube「古今交通工具」(影片欣賞)</p> <p>讓孩子討論並分組報告，各種交通工具的優缺點。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 請發揮創意構思一種交通工具，能兼顧運輸與環保。</p>
2. 能源與生活	<p>5</p> <p>1. 教師展示不同交通工具與能源的圖卡，讓學生透過觀察和討論，知道除了汽油之外，還有許多能源可以推動交通工具。</p> <p>2. 藉由報告交通工具的過程中，讓學生熟悉交通工具與能源的應用，了解不同的交通工具會使用不同的能源。</p> <p>3. 讓學生了解除了石油之外，還有許多能源可以推動交通工具，可要求學生就常見的交通工具舉例說明，如課本頁面呈現的加油站、瓦斯車加氣站、電力、太陽能等。</p> <p>4. 教師宜引導學生思考，各種能源有其不同的優缺點。</p> <p>5. 呈現生活中常用的電器，並引導學生思考：電器為何會運轉？電從哪裡來？</p> <p>6. 教師引導學生觀察生活中的各種能源，並讓學生認識燃料。</p> <p>7. 教師引導學生討論「能源在生活中幫我們做了哪些事情？」「如果沒有能源會產生哪些不便？」藉以了解能源的重要性。</p> <p>8. 教師鼓勵學生查詢、蒐集各種關於能源的資料，並引導學生了解節約能源的重要性與方法。</p> <p><b>圖資利用及閱讀教育：蘇鐵</b></p>

	<p><b>環境教育</b></p> <p>1. youtube「能源與生活」(影片欣賞)</p> <p>讓孩子討論並分組報告，發揮創意，如何能兼顧經濟發展與環境永續。</p>
<p>四燈泡亮了</p> <p>1. 讓燈泡亮起來</p>	<p>3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導兒童思考，生活中有哪些物品會發亮。</li> <li>2. 請兒童觀察手提燈籠是由哪些東西組成的(例如：燈泡、電線、電池、燈罩、開關等)。</li> <li>3. 請兒童試著連接電池、電線和燈泡，使小燈泡發亮。</li> <li>4. 探討讓小燈泡發亮的連接方式，並請兒童討論「這些能讓燈泡發亮的連接方式，有什麼共同的地方？」。</li> <li>5. 說明：連接燈泡的電線必須同時接在電池的正極和負極，與小燈泡上的螺紋狀金屬體與灰色接點，小燈泡才會亮。</li> <li>6. 認識通路、斷路的概念。</li> <li>7. 請兒童分組討論，哪些原因會造成斷路。       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 電池沒電。</li> <li>(2) 電池與燈泡的連接方式錯誤。</li> <li>(3) 電池與燈泡沒有接好。</li> <li>(4) 燈泡壞掉了。</li> </ol> </li> <li>8. 提問：連接燈泡與電池時，我們要如何連接才能更安全呢？</li> <li>9. 教師介紹燈泡座及電池座，並指導兒童使用的方法。</li> <li>10. 依照課本步驟，製作簡易開關。</li> <li>11. 提問：想一想，為什麼壓下紙板，燈泡才會亮呢？</li> <li>12. 請兒童尋找並蒐集可以連接在簡易開關兩迴紋針中間的物品，如：鉛筆、錢幣、尺、髮夾、書本、橡皮擦、剪刀、膠水等。</li> <li>13. 發表試驗的結果，發現在電路間連接金屬物，能使小燈泡發亮。</li> </ol> <p><b>*操作</b></p> <p>用電池、電線、燈泡製作發光物體</p>
<p>2. 串聯與並聯</p>	<p>5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請兒童試驗可以使燈泡更亮的方法。</li> <li>2. 依據課本步驟，試驗能讓燈泡更亮的方法。</li> <li>3. 發表試驗的結果，換新電池、電池串聯方式連接，都可以使燈泡比較亮。</li> <li>4. 認識電池的串聯、並聯。</li> <li>5. 說明：電池的串聯可以讓小燈泡變亮，燈泡的亮度，會隨著電池數的增加而增加。</li> <li>6. 探討可以使兩個燈泡一起亮的方法。</li> <li>7. 依據課本步驟，試驗可以使兩個燈泡一起發亮的方法。</li> <li>8. 認識燈泡的串聯、並聯。</li> <li>9. 知道燈泡的串聯和並聯，都可以使兩個燈泡一起亮。</li> <li>10. 說明：燈泡的並聯比串聯接法，燈泡會比較亮。若其中一個燈泡沒接好，燈泡串聯時，兩個燈泡都不會亮，如果是燈泡並聯時，只有其中一個燈泡會亮。</li> </ol>

	<p>圖資利用及閱讀教育：小葉欖仁</p> <p><b>*操作</b></p> <p>用電池、電線、燈泡製作玩具並運用串連並連方法變化燈泡亮度</p> <p>1. 能自行串接電池與燈泡並使燈泡發光。</p>
3. 電池玩具	<p>2</p> <p>1. 請兒童觀察會動的玩具，裡面有哪些構造。</p> <p>2. 認識小馬達的構造。</p> <p>3. 讓兒童試著連接電池、電線和小馬達，使小馬達轉動。</p> <p>4. 提問：想要看清楚小馬達的轉動方向，可以怎麼做？</p> <p>(1) 裝風扇葉片。</p> <p>(2) 貼上膠帶。</p> <p>(3) 綁上尼龍繩。</p> <p>5. 讓兒童試著改變電池正負極的連接位置，並觀察小馬達的轉動方向。</p> <p>6. 發表試驗的結果，要形成通路小馬達才會轉動，電池正負極位置的改變，小馬達轉動的方向也會改變。</p> <p>7. 利用課本圖片，討論圖片中的玩具是利用電路、簡易開關或小馬達所製作的。</p> <p>8. 準備材料並畫玩具設計圖。</p> <p>9. 展示玩具成品，並說明製作玩具的特點及應用的方法。</p> <p>10. 說明：會動的玩具中，裡面裝有電路和小馬達的構造。利用電路、簡易開關或小馬達，可以製作玩具。</p> <p><b>*操作</b></p> <p>1. 用小馬達連接通路製作小風扇，使小風扇轉動。</p> <p>2. 比較各種電池種類並了解用電安全。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>分組用電池、電線、馬達製作玩具並進行競速比賽</p>
4. 電池與環保	<p>1. 師生共同蒐集生活中常見的各種電池，並分組展示帶來的各種電池。</p> <p>2. 透過討論，認識生活中常見的電池，分為不可重複使用的乾電池（含鹼性電池）、水銀電池（多數是鈕扣型）等，以及可充電的電池，例如：鋰電池等。</p> <p>3. 請兒童發表電池的用途（小燈泡發亮、小馬達轉動、計算機運算、收音機響、照相機拍照、手機通話、手電筒發亮、遙控器使用、小電風扇轉動、掌上型遊樂器遊玩、瓦斯熱水器點火、麥克風播音等）。</p> <p>4. 師生共同討論如何進行廢電池回收。</p> <p>5. 知道有哪些地點設有廢電池回收處。</p> <p>6. 引導兒童了解在必須使用電池的情況下，應盡量使用太陽能電池和充電電池。</p>

#### 四、 評量方式：

1. 期中、期末評量:佔學期成績 40%
2. 平時成績:含上課表現、回答問題、分組團隊、實驗表現等，佔學期成績 50%
3. 資料收集及科展成果:佔學期成績 10%
4. 其他:特殊表現或服務(額外加分)

#### 五、學期評量具體指標：

1. 能透過觀測記錄，察覺月形變化具有週期性。
2. 能分辨各種水生植物的生長方式。
3. 能提出各種節約能源的方法。
4. 能了解電路原理並製作電池玩具。



## 臺北市信義區三興國民小學 106 學年度第 2 學期教學計畫

四年級	每週 3 節，共 57 節 (2~20 週，每週 3 節)	設計及教學者：李重孝及自然教師 團隊
<b>自然與生活科技 領域</b>		

### 一、學習目標：

教學目標	分段能力指標
<p>1.透過動手做讓兒童能夠察覺力的存在，及了解力可以使物體的形狀改變，也能使物體運動狀態改變。</p> <p>2.在進行動手做的實驗中，讓兒童察覺力有大小的區別，及力具有方向的特性。</p> <p>3.讓兒童在活動中運用創造力，設計測量力的方法及完成應用「力」的玩具。在操作過程中養成敏銳的觀察力、主動探索、獨立思考和解決問題的能力。</p> <p>4.讓兒童察覺浮力所產生的現象，及浮力在生活中的應用。</p> <p>5.希望兒童透過觀察活動，認識昆蟲的構造和外形特徵，並了解昆蟲的運動方式和生活習性。</p> <p>6.透過飼養昆蟲的經驗，觀察並記錄昆蟲的成長過程和變化。</p> <p>7.介紹昆蟲的完全變態和不完全變態。</p> <p>8.察覺昆蟲與環境的關係，並知道環境變化對昆蟲的影響，進而學習如何維護昆蟲的生存環境。</p> <p>9.讓兒童察覺水會沿著細縫移動，並動手實驗讓無細縫的物體產生毛細現象，進而察覺細縫的大小和水移動的關係，及生活中毛細現象應用的例子。</p> <p>10.透過動手做認識虹吸現象，並能利</p>	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p>

<p>用虹吸現象進行遊戲。</p> <p>11.透過操作發現連通管原理，並能利用自製連通寶特瓶進行實驗，進而發現生活中應用連通管的例子。</p> <p>12.透過觀察察覺需要光的照射才能看見物體。</p> <p>13.能透過動手做察覺光是直線前進的，並能觀察到光的反射與折射現象。</p> <p>14.指導兒童製造出像彩虹一樣的光。</p>	<p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想的作品。</p>
--	---

## 二、課程架構：

大單元主題	單元名稱
一、有趣的力	1. 力的作用 2. 力的大小和方向 3. 浮力
二、昆蟲王國	1. 認識昆蟲 2. 昆蟲的生活史 3. 昆蟲與環境
三、水的奇妙現象	1. 毛細現象 2. 虹吸現象 3. 連通管
四、光的世界	1. 光在哪裡 2. 光的行進方向 3. 光的美麗世界

## 三、教學活動內容：

單元名稱	節數	教學活動重點
一、有趣的力 1. 力的作用	12	<p>1. 察覺力的存在。</p> <p>2. 察覺力可以產生的作用和現象。</p> <p>3. 察覺力能使物體形狀改變。</p> <p>4. 察覺力可使物體運動狀態改變。</p> <p>5. 察覺力使物體有不同的運動方式。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 討論生活中地心引力的現象，並了解物體的重量可以用來表示「力」。</p> <p>2. 討論生活中常見的力的作用與物體間的關係，並了解多力用做在物體上時，物體仍然可以保持平衡不動。</p>
2. 力的大小和方向	9	<p>1. 察覺力有大小的區別。</p> <p>2. 能舉例說明比較力的大小與方法。</p> <p>3. 利用橡皮筋實驗，發現力的大小和物體形狀改變之間的關係。</p> <p>4. 察覺力具有方向的特性。</p> <p>5. 能察覺物體運動的方向與用力的方向有關。</p>

		<p>6. 能控制力的大小與方向，進行推硬幣的遊戲。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 討論如何測量力的大小，並透過操作測量，了解力是可以測量的。</p>
3 浮力	6	<p>1. 察覺有些物體在水中會浮起來，有些則不會。</p> <p>2. 察覺浮力使在水中的物體變輕。</p> <p>3. 察覺改變物體形狀，可使物體浮在水面上。</p> <p>4. 察覺浮力在生活中的應用。</p> <p>5. 觀察齒輪用品，並了解其動力來源。</p> <p><b>*操作</b></p> <p>泡棉從水下浮上水面情形</p> <p>小氣球從水下浮上水面情形</p> <p>比較物體沉入水中前後重量大小比較</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 比較浮出水面物體與沉入水下物體支籤的差異。</p>
二、昆蟲王國 1. 認識昆蟲	6	<p>1. 藉由觀察圖片或生活經驗，了解昆蟲的共同特徵、外形特徵和特殊構造。</p> <p>2. 透過觀察或自身經驗，知道有些昆蟲的幼蟲和成蟲長得不一樣。</p> <p>3. 透過討論，了解觀察昆蟲的方法與注意事項。</p> <p>4. 透過觀察，發現有些昆蟲幼蟲和成蟲的食性不一樣。</p> <p>5. 透過觀察與討論，發現昆蟲有不同的運動方式，通常用以運動的構造會比較發達。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p><b>本土</b></p> <p>蒐集拍照校園昆蟲，並學習校園昆蟲或動物的閩南語或客語的名稱。</p>
2. 昆蟲的生活史	6	<p>1. 能藉由討論與查資料，依據自己的能力，決定要飼養的昆蟲種類。</p> <p>2. 布置飼養昆蟲的環境，並知道飼養昆蟲應注意的事項，以維持昆蟲的健康。</p> <p>3. 透過實際飼養，了解觀察和記錄的重點。</p> <p>4. 能思考記錄昆蟲成長需包含的項目，設計適當的飼養紀錄表。</p> <p>5. 透過實際飼養與觀察，發現飼養過程中的問題，並能提出解決方法。</p> <p>6. 透過飼養活動與觀察記錄，知道昆蟲一生的成長變化。</p> <p>6. 知道昆蟲的成長變化很多樣，不是每一種昆蟲都會有一樣的成長過程。</p>
3. 昆蟲與環境	6	<p>1. 透過討論與分享生活經驗，了解昆蟲與其他生物及環境間的關係。</p> <p>2. 透過討論與思考，知道昆蟲對生態的重要性，以及目前所遭受的危機，培養尊重生命、愛護環境的情操。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p><b>圖資</b></p> <p><b>環境教育</b></p> <p>1. youtube「昆蟲與環境」(影片欣賞)</p> <p>讓孩子討論並分組報告，發揮創意，如何能兼顧經濟發展與環境永續。</p>
三、水	3	<p>1. 透過觀察，發現有些物品能讓水往上移動。</p>

<p>的奇妙現象</p> <p>1. 毛細現象</p>	<p>2. 選擇身邊常見的物品，試驗是否能讓水移動，並能與同學分享選擇物品的原因。</p> <p>3. 操作物品讓水移動的試驗，並運用不同的感官察覺，能讓水移動的物品都具有細縫。</p> <p>4. 透過操作，嘗試在物品間製造細縫，藉以驗證水會沿著細縫移動。</p> <p>5. 藉由觀察毛細現象圖片與實際操作，察覺細縫的大小和水移動的關係。</p> <p>6. 透過討論與觀察，認識生活中的毛細現象。</p> <p><b>*操作</b></p> <p><b>毛細試驗</b></p> <p>1. 比較衛生紙、報紙及塑膠袋何者毛細現象較佳。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 利用毛細現象的原理，動手設計一些好玩的東西或遊戲-紙花盛開。</p>
<p>2. 虹吸現象</p>	<p>3</p> <p>1. 藉由生活經驗，舉出幫水族箱換水的各種方法，並能比較其優缺點。</p> <p>2. 操作虹吸原理試驗，察覺虹吸現象的產生需要特定條件。</p> <p>3. 認識虹吸現象的定義，並能熟悉虹吸現象的操作。</p> <p>4. 藉由利用可彎吸管製造虹吸現象的遊戲，調整虹吸管兩端水位的高低，察覺虹吸現象會因兩端水平面相同而停止。</p> <p>5. 討論生鏽的鐵製品對生活的影響。</p> <p>6. 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>7. 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. 連通管</p>	<p>9</p> <p>1. 透過實際操作與試驗，察覺不管怎麼改變水管兩端的高度，兩端的水面仍然一樣高；如果有一端特別低，水則會從低的那端流出來。</p> <p>2. 操作水管連接容器的試驗，認識連通管原理。</p> <p>3. 能應用連通管原理，利用裝了水的水管測量水平。</p> <p>4. 知道連通管原理在生活上的應用。</p> <p><b>*操作</b></p> <p><b>連通管實驗</b></p> <p>1. 將水倒入底部相通的容器，觀察各容器水位高低。</p> <p>2. 一條水管內裝水並擺成 U 型，觀察兩邊水位高低。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p>1. 實際用連通管原理將魚缸內的水導出。</p>
<p>四、光的世界</p> <p>1. 光在哪裡</p>	<p>1. 察覺有光線才能看見物體。</p> <p>2. 觀察影子，並發現影子和物體形狀的關係。</p> <p><b>*操作</b></p> <p><b>暗箱觀察</b></p> <p>1. 紙箱密封，穿一小洞，觀察光線前進路線。</p>

2. 光的行進方向	<p>1. 能察覺光是直線前進的。</p> <p>2. 藉由討論，認識生活中反射原理的應用。</p> <p>3. 能利用鏡子進行光的反射活動。</p> <p>4. 從操作過程中，發現鏡子反射陽光的角度是可以調整的。</p> <p>5. 從遊戲中，培養獨立思考與問題解決的能力。</p> <p>6. 藉由討論，認識生活中光的折射原理的應用。</p> <p>7. 認識光通過水而折射，是物體的位置或形狀改變的主要原因。</p> <p>8. 透過操作與觀察，察覺光通過不同介質空氣或水等，會改變光行進的路線。</p> <p><b>*操作</b></p> <p><b>光的行進觀察</b></p> <p>1. 雷射筆光通過煙霧觀察行進路線</p> <p>2. 雷射筆光通過煙霧由空氣進入水中觀察光折射行進路線</p>
3. 光的美麗世界	<p>1. 能察覺彩虹色光由光產生。</p> <p>2. 能嘗試用噴霧器製造彩虹色光。</p> <p>3. 能製造更清楚的彩虹色光。</p> <p>4. 察覺生活中各種設施上的人造色光。</p> <p>5. 察覺可從光影、人造色光等獲得很多訊息。</p> <p>6. 能嘗試用不同方法製造彩虹色光。</p> <p>JUMP 課題：</p> <p><b>閱讀</b></p> <p><b>家政教育</b></p> <p>1. 實際自行製作簡易萬花筒。</p>

#### 四、評量方式：

1. 期中、期末評量:佔學期成績 40%
2. 平時成績:含上課表現、回答問題、分組團隊、實驗表現等，佔學期成績 50%
3. 資料收集及科展成果:佔學期成績 10%
4. 其他:特殊表現或服務(額外加分)

#### 五、學期評量具體指標：

1. 能了解力的大小、方向及作用。
2. 能察覺昆蟲與環境的關係，並知道環境變化對昆蟲的影響，學習如何維護昆蟲的生存環境。
3. 能發現日常生活中的毛細現象及虹吸現象。
4. 能察覺光的反射及折射。
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。