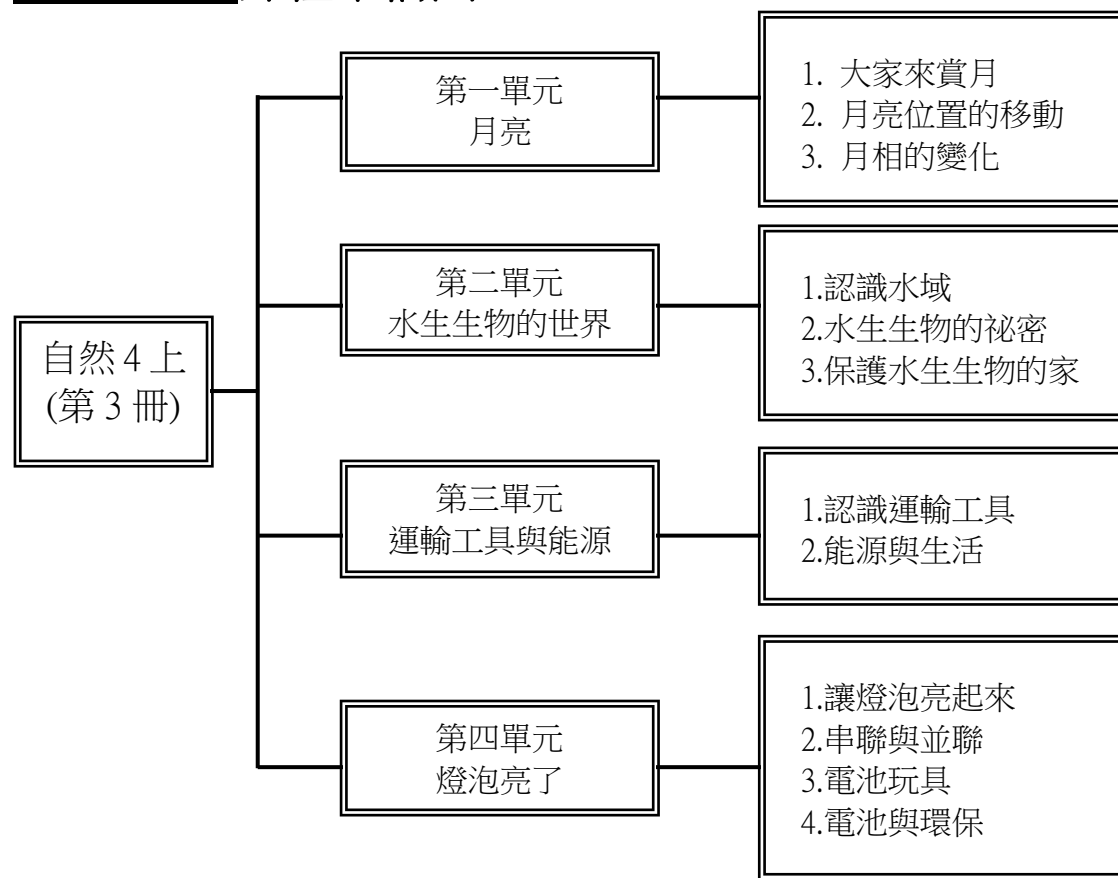


(自然 4 上)課程架構圖



參考書目

- 1.謝佳玲（2002）：月亮別追我。臺北市：國語日報。
- 2.杜石鑾（2003）：布農族：與月亮的約定。臺北市：新自然主義。
- 3.里賓卡著／葉李華譯（2005）：天文學。臺北市：貓頭鷹出版社。
- 4.學研館（2005）：探索月亮，知多少？。高雄市：東雨文化。
- 5.陳愷葦（2006）：宇宙奧秘智慧王。新北市：人類智庫。
- 6.東方編輯小組（2006）：星空大搜密。臺北市：東方出版。
- 7.鄭明修（2000）：臺灣海洋生物。臺北市：觀光傳播局。

- 8.林春吉（2002）：臺灣水生植物 1、2。臺北市：田野影像。
- 9.林春吉（2005）：臺灣的水生與溼地植物。宜蘭縣：綠世界出版。
- 10.詹見平、詹毓邦（2007）：和溪流做朋友。新北市：人人出版。
- 11.呂獻海（2002）：高科技十萬個為什麼—現代交通。新北市：稻田出版。
- 12.Franklin Wat 著／傅湘雯譯（2002）：圖說生活文明史—形形色色的車。臺北市：東方出版。
- 13.Francois Michel 著／陳秋玲譯（2005）：能源停看聽。臺中市：鄉宇文化。
- 14.黃建誠、林振芳（2006）：節能省電救地球。臺北市：新自然主義。
- 15.瀧川洋二著／王蘊潔譯（2003）：70 個奇妙有趣的科學實驗。新北市：世茂出版。
- 16.陳忠照（2003）：科學遊戲創意教學。臺北市：心理出版。
- 17.Aladdin Book 著／陳雅茜譯（2004）：科學一做就通（上）（下）。臺北市：小天下。
- 18.陳美琪（2007）：發明大王：愛迪生。臺北市：三民書局。

年級：四年級	科目：自然
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 3.透過長期觀測記錄，了解月形的變化與規律性。 4.觀察並討論生活周遭的水域環境。 5.認識水生植物的生長方式與特殊構造。 6.認識水生動物的身體構造與運動方式。 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。 8.認識常見的運輸工具。 9.知道運輸工具的演進，及認識運輸工具的構造和功能。 10.認識各種動力來源、燃料能源與能源所造成的汙染。 11.知道節約能源的方法與綠色能源的發展。 12.知道使燈泡發亮的原因及通路和斷路的概念。 13.知道導體和不良導體，學會製作簡易開關。 14.認識電池和燈泡的串聯與並聯。 15.利用讓燈泡發亮的原理，製作會動的玩具。 16.認識各種電池與電池回收的重要性。
學習領域課程的理念分析及目的	<ol style="list-style-type: none"> 1.與生活結合，達到學以致用之目的。 2.培養創新思考與解決問題的能力。 3.以循序漸進的學習活動方式，帶領學童由淺入深學習，並達到學以致用的目的。 4.從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。
教學材料	翰林版國小自然與生活科技 4 上教材
教學活動選編原則及來源	<ol style="list-style-type: none"> 1.活動編寫原則為從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。 2.為提升兒童對本領域之興趣，活動設計以活潑具創意為原則。 3.加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。 4.能提升兒童解決問題的能力。
教學策略	<ol style="list-style-type: none"> 1.能從長期觀測記錄中，歸納出資料的通則，進而察覺月形變化的規律性。 2.透過觀察與操作，了解水中生物具有特殊構造以適應環境。能愛護水域並減少汙染。 3.藉由觀察與探索，了解運輸工具與能源使用情形，且能自省並養成良好習慣。 4.透過實際操作，認識並比較各種電路組裝方式的異同，且能發表與分享自製的電路玩具。
先備知識	<ol style="list-style-type: none"> 1.夜晚比較容易觀察到月亮，中秋節夜晚可以欣賞到圓形的月亮。 2.水邊和水裡有許多動物和植物，它們的外形特徵各有不同。 3.腳踏車、機車、汽車、火車、飛機、輪船等，都是交通運輸工具。 4.生活中常利用燈泡來照明，而燈泡需要電力來點亮。

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第一週	一月亮	1. 大家來賞月	<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>1-2-5-2 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>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1.能說出並講述有關月亮的傳說。</p> <p>2.透過觀察月亮的表面，培養兒童的想像力。</p>	<p>透過有關月亮的傳說故事，啟發兒童的學習興趣。經由觀察月亮的表面，發現月亮表面的地形高低不平，表面的岩石顏色深淺不一，因此從地球上看起來就會有些地方明亮，有些地方陰暗。</p>	<p>活動一：月亮的傳說</p> <p>1.請兒童分享與月亮有關的傳說故事，如：嫦娥奔月、與月亮的約定、竹取公主、狼與蟾蜍。</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>活動二：觀察月亮</p> <p>1.請兒童仔細觀察課本滿月的圖片。</p> <p>2.引導兒童發現月亮的表面有明暗的不同。</p> <p>3.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>4.說明：月球表面明暗不同的原因。</p>	3	<p>1.月亮的故事</p> <p>2.各種月球表面的資料</p> <p>3.教用版電子教科書</p>	<p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>資料蒐集</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【性別平等教育】3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p> <p>【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二週	一月亮	2. 月亮位置的移動	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 知道有些時候白天也能看到月亮。</p> <p>2. 討論觀察月亮位置時，應記錄的項目。</p> <p>3. 能利用不同的方式，正確描述並記錄月亮的高度。</p> <p>4. 能學會高度角觀測器的製作及操作方法。</p>	<p>根據經驗或課本圖片發現月亮出現的時間，讓兒童知道月亮的位置，可以利用地面上的參考體來描述，並知道觀察月亮的位置時，觀察重點在於有沒有移動、高度角、地點、時間、方位、形狀等。並學會用拳頭數或高度角觀測器來表示月亮的高度角。</p>	<p>活動一：月亮出來了</p> <p>1. 根據經驗或課本圖片，發現月亮出現的時間。</p> <p>2. 討論並發表月亮出現的時間。</p> <p>活動二：月亮的位置</p> <p>1. 利用課本插圖，請兒童試說月亮的位置。</p> <p>2. 討論觀察月亮位置時，應記錄的項目。</p> <p>3. 說明：觀察月亮位置，要記錄的項目包括地點、時間、月亮的高度角及方位、月形等。</p> <p>4. 複習指北針的用法。</p> <p>5. 根據課本插圖，引導兒童學會利用拳頭數測量的方法。</p> <p>6. 說明高度角的概念。</p> <p>7. 討論與了解自製高度角觀測器的設計原理。</p> <p>8. 依照課本步驟，製作高度角觀測器。</p> <p>9. 根據課本圖片，引導兒童學會利用高度角觀測器進行測量。</p> <p>10. 說明：「拳頭數愈多或高度角愈大，就表示月亮的高度愈高」。</p>	3	<p>1. 指北針</p> <p>2. 高度角觀測器</p> <p>3. 吸管</p> <p>4. 棉線</p> <p>5. 雙面膠</p> <p>6. 剪刀</p> <p>7. 迴紋針（或其他小重物）</p> <p>8. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實際演練</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第三週	一月亮	一月亮位置的移動	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1.能用拳頭數測量遠近不同的物體。</p> <p>2.能用高度角觀測器，測量遠近不同的物體。</p>	<p>指導實際測量物體的高度角，並且能夠用拳頭數及高度角觀測器測量各種遠近不同物體的高度角，進而發現高度角觀測器最適合用來測量遠方的物體。</p>	<p>活動三：測量物體的高度角</p> <p>1.依照課本步驟，測量遠近不同物體的高度角。</p> <p>2.取一近處物體(如：旗竿頂)，在不同位置測量其高度角。</p> <p>3.取一遠處物體(如：遠方山頂)，在不同位置測量其高度角。</p> <p>4.在不同的位置，測量月亮的高度角。</p> <p>5.依據實際測量結果，發現高度角觀測器最適合測量遠物。</p> <p>6.說明：在同一時間，不同的位置，測量月亮的高度角，高度角不變。</p>	3	<p>1.高度角觀測器</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第四週	一月亮	2. 月亮位置的移動	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	能使用指北針與高度角觀測器觀測月亮，並發現月亮移動的變化。	指導兒童利用高度角觀測器和指北針實際觀測月亮的移動，進而發現月亮的位置會隨時間而改變，和太陽一樣會從東邊升起，西邊落下。並能夠利用月亮觀測紀錄表，記錄月亮位置的移動。	<p>活動四：月亮位置的移動</p> <p>1.提問：同一天的月亮位置會改變嗎？</p> <p>2.實際觀察並記錄一天當中月亮位置變化。 (1)先猜測月亮移動的方向。 (2)每隔一小時觀測記錄1次，連續3次。</p> <p>3.請兒童討論月亮觀測紀錄表應該包含的項目。</p> <p>4.月亮觀測紀錄表，應記錄的項目： (1)農曆日期。 (2)國曆日期。 (3)觀測時間。 (4)觀測地點。 (5)地面參考物體。 (6)月亮形狀。 (7)月亮的高度角。 (8)月亮方位。</p> <p>5.根據月亮觀測紀錄表，發現月亮的方位和高度角會隨時間而改變，且月亮和太陽移動的方向相同，會從東邊升起，西邊落下。</p>	3	1.指北針 2.高度角觀測器 3.月亮觀測紀錄表 4.教用版電子教科書	紙筆評量 作業評量 口頭報告 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第五週	一月亮的變化	3. 月相的變化	<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>1-2-4-1 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>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計、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>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1.能察覺月相會隨日期而改變，並設計月相觀測的紀錄表。</p>	<p>認識月亮有各種不同的形狀，並且知道要觀測月相的變化需要長時間的觀察，以及觀測月相的變化，需要記錄農曆日期、國曆日期和月相。</p>	<p>活動一：月亮的形狀</p> <p>1.請兒童畫出曾經看過的月相。</p> <p>2.察覺月亮有不同的形狀變化。</p> <p>3.提問：在同一天會看到不同形狀的月亮嗎？</p> <p>4.引導兒童討論，如何才能知道月相變化的情形，如：每天觀察月相的變化、查資料、設計紀錄表長期觀察並記錄下來等。</p> <p>5.討論觀察月相的變化，必須記錄的項目。</p> <p>(1) 國曆日期。</p> <p>(2) 農曆日期。</p> <p>(3) 月相。</p> <p>6.引導兒童閱讀科學小百科「農曆的由來」，和進行科學閱讀「農曆與月相」，說明月相、曆法和人們之間的關係。</p>	3	<p>1.各種月相的圖片</p> <p>2.月相觀測紀錄表</p> <p>3.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>口頭討論</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第六週	一月亮	3. 月相的變化	<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>1-2-4-1 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>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計、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>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1.能長時間觀察月亮，並記錄月相的變化。</p> <p>2.經紀錄結果得知月相的盈虧昇落是有週期性的。</p>	<p>讓兒童透過實際觀察月相的變化，知道月相的變化是有規則性，每經過 29 或 30 天，就會出現相同形狀的月相。並察覺月相變化和農曆日期有關，從農曆的日期可以預測當天的月相，看到當天的月相也可以推論出農曆的日期。</p>	<p>活動二：月相變化的規則</p> <p>1.展示兒童的月相觀測紀錄表，或利用課本圖片，讓兒童仔細觀察連續兩個月的月相觀測紀錄表。</p> <p>2.根據月相觀測紀錄表，找出相同的月相，大約相隔多少天？</p> <p>3.根據月相觀測紀錄表，察覺月相由圓到缺再到圓的變化，大約需要 29 或 30 天。</p> <p>4.讓兒童排列月相變化的順序，如：朔、眉月、上弦月、盈凸月、望、虧凸月、下弦月、殘月。</p> <p>5.歸納月相變化的規律與農曆的關係。</p> <p>6.知道應用月相變化的規則，可以從農曆日期預測當天的月相；從月相可以大約算出當天的農曆日期。</p>	3	<p>1.月相變化紀錄表</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>習作評量</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第七週	二. 水生生物的世界	1. 認識水域	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</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>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，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	1. 認識不同的水域環境。	介紹臺灣的地理環境，四面環海、水域眾多，並認識生活周遭的各種水域環境，如：湖泊、河口溼地、溪流、海岸、水田、池塘、灌溉溝渠、魚塭等。	<p>活動一：介紹水域</p> <p>1.說明：臺灣好山好水，從高山到海邊，有許多地方都可以看到水域。</p> <p>2.請兒童說出水域的定義。</p> <p>3.名詞解釋：水域是指「有水的環境」，且有生物棲息其中。</p> <p>4.利用課本圖片，介紹水域環境包括：湖泊、河口溼地、溪流、海岸、水田、池塘、灌溉溝渠、魚塭等。</p> <p>5.水域環境簡介：</p> <p>(1)池塘：是由陸地圍繞而成的較小水域。</p> <p>(2)湖泊：湖泊比池塘大，在下層深處，水冷而缺氧。</p> <p>(3)河口溼地：在河口紅樹林溼地，螃蟹、彈塗魚居住在紅樹林的呼吸根、支撐根所形成的洞穴裡；紅樹林的枝條、樹幹則為海葵、藤壺、螺附著生長的基地。</p> <p>(4)溪流：上游通常是清澈、不受汙染，到了下游，河流通常較寬，流速較慢。</p> <p>(5)海岸：海岸是海水和陸地的交界處。</p> <p>(6)水田：包括稻田、芋頭田、茭白筍田、菱角田等。</p> <p>(7)灌溉溝渠：在水田四周有大大小小的灌溉水渠，也有豐富的水生生物生存著。</p> <p>(8)魚塭：陸上魚塭係指在陸地圍築、挖築或以建構室內養殖池設施，供繁殖或養殖水產生物之設施，分為淡水、半鹹水和鹹水等。</p> <p>6.請兒童說出生活周遭的水域環境、所在的位置及其特色。</p>	3	1.水域環境的彩色圖片 2.教用版電子教科書	口頭報告 習作評量 資料蒐集 課堂問答	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第八週	二. 水生生物的世界	1. 認識水域	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同, 可做不同的分類。</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>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, 培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值, 持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做?」, 遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	<p>1. 知道調查水域環境時應該注意的事項及準備的用具。</p> <p>2. 察覺不同水域中, 有不同的水生生物生存。</p>	<p>知道調查水域環境時應該準備的用具, 如: 水盤、撈網、放大鏡、望遠鏡、圖鑑及紀錄表等。知道調查水域活動的重點, 並設計成紀錄表。引導兒童發現不同水域中, 有不同的水生生物生存。</p>	<p>活動二: 拜訪水域</p> <p>1. 請兒童說出到過或看過的水域。</p> <p>2. 引導兒童討論, 在調查水域環境前, 應該進行哪些準備工作。</p> <p>(1) 適合進行調查的地點, 如: 學校生態池、公園的池塘、水田等。</p> <p>(2) 進行調查工作時, 應該觀察的項目, 如: 水質、水生植物、水生動物等。</p> <p>(3) 設計水域觀察紀錄表, 項目包括日期、地點、水域型態、水域環境的形成原因、水流情形、水質狀況、水生生物的生長環境和習性等。</p> <p>(4) 需要攜帶的用具, 如: 望遠鏡、放大鏡、撈網、圖鑑、紀錄表、水盤等。</p> <p>3. 說明: 調查的水域不同, 需要準備的用具及觀察紀錄的項目也不同。</p> <p>4. 透過課本圖片或實際水域調查結果, 引導兒童發現不同水域中, 有不同的水生生物生存。</p>	3	<p>1. 放大鏡</p> <p>2. 撈網</p> <p>3. 水盤、水桶或小水族箱</p> <p>4. 望遠鏡</p> <p>5. 圖鑑</p> <p>6. 紀錄表</p> <p>7. 不同水域生物的圖片</p> <p>8. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>訪問調查</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-2-3 能表達自己對生活環境的意見, 並傾聽他人對環境的想法。</p> <p>【環境教育】</p> <p>5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第九週	水生生物的世界	2. 水生生物的祕密	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>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。</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>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，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 透過觀察與討論，認識水生植物在水中的生長位置。</p> <p>2. 依照水生植物的生長方式，進行分類與發表。</p> <p>3. 能解剖、觀察、繪製出水生植物，並透過實驗了解其功能。</p> <p>4. 推論水生植物適應水中生活的條件。</p>	<p>觀察不同種類的水生植物，察覺水生植物依照生長方式，可以分為挺水性、浮葉性、漂浮性、沉水性等四類。觀察蓮花的葉柄及地下莖呈現空心狀，裡面有許多小洞是為了流通或儲存空氣，蓮葉的葉面具有疏水性，可以增加浮力，以適應水中的生活。</p>	<p>活動一：水生植物</p> <p>1. 利用課本圖片，觀察不同種類水生植物的生長方式。</p> <p>2. 引導兒童討論這些水生植物的根和葉是生長在水裡的什麼位置，如：水面上、漂在水面、水面下等。</p> <p>3. 引導兒童將水生植物依據根和葉的生長位置，進行分類(挺水、浮葉、漂浮、沉水)。</p> <p>(1) 挺水性植物：根著生於水底土裡，葉片都在水面上。例如：蓮花、香蒲。</p> <p>(2) 浮葉性植物：根長在水底土裡，葉片漂在水面上。如：睡蓮、臺灣萍蓬草。</p> <p>(3) 漂浮性植物：根長在水中，葉片漂在水面上。如：布袋蓮、大萍、浮萍。</p> <p>(4) 沉水性植物：植物體完全沉沒在水中。如：水蘊草。</p> <p>活動二：挺水性植物</p> <p>1. 利用課本圖片，請兒童觀察蓮花是用什麼方法在水中生活。</p> <p>2. 透過課本圖片或實物，觀察蓮花的葉面、葉柄及地下莖等構造。</p> <p>3. 引導兒童討論蓮花的這些構造和它在水中生長的關係。</p> <p>4. 說明：蓮花的葉柄及地下莖中空，可以流通或儲存空氣和增加浮力、蓮葉的葉面具有疏水性，可以增加浮力，以適應水中的生活。</p> <p>5. 引導兒童進行科學閱讀「蓮葉效應」，進一步說明蓮葉的特殊構造和相關仿生科技。</p>	3	<p>1. 蓮葉</p> <p>2. 蓮藕</p> <p>3. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十週	二.水生生物的世界	2.水生生物的祕密	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>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。</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>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，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1.能解剖、觀察、繪製出水生植物特殊的構造，並透過實驗了解其功能。</p> <p>2.推論水生植物適應水中生活的條件。</p>	<p>知道睡蓮的葉柄長而柔軟，能隨水位高低而彎曲或伸展，以保持葉面平貼在水面上。能學會布袋蓮的葉面有蠟質，因此布袋蓮的葉有防水的功能。布袋蓮有膨大的葉柄，裡面有許多的氣室；使布袋蓮能漂浮在水面上；大萍及槐葉蘋的葉面有細毛，具有防水及增加浮力的功能。觀察水蘊草的外形並經由實驗，發現水蘊草的根長在土裡，它有柔軟的莖葉，當降低水面時，水蘊草的莖葉也會隨水面下降，將水蘊草拿出水面，則莖葉會下垂。</p>	<p>活動三：浮葉性植物</p> <p>1.請兒童思考睡蓮具有哪些特殊構造來適應水位高低的變化。</p> <p>2.透過課本圖片，引導兒童察覺睡蓮的外形構造和它在水中生長的關係。</p> <p>3.說明：睡蓮的葉子寬大而扁平、長而柔軟的葉柄會隨水位的改變而彎曲或伸展，使葉片能保持平貼在水面上。</p> <p>活動四：漂浮性植物</p> <p>1.請兒童思考大萍和布袋蓮，為什麼可以漂浮在水面而不會下沉。</p> <p>2.依照課本步驟，進行觀察漂浮性植物的實驗。</p> <p>3.引導兒童討論布袋蓮的外形構造和它在水中生長的關係。</p> <p>4.說明：布袋蓮的葉面有蠟質，水在布袋蓮的葉面會凝聚成水珠，因此布袋蓮的葉有防水的功能。布袋蓮有膨大的葉柄，葉柄裡有許多的氣室；使布袋蓮能漂浮在水面上。</p> <p>5.引導兒童觀察大萍與槐葉蘋等漂浮性植物的葉面，發現葉面有細毛，這些細毛會形成許多空隙，可以儲存空氣，增加浮力，並具有防水性。</p> <p>活動五：沉水性植物</p> <p>1.引導兒童觀察水蘊草的外形。</p> <p>2.依照課本步驟，進行觀察沉水性植物的實驗。</p> <p>3.引導兒童討論水蘊草的外形構造和它在水中生長的關係。</p> <p>4.說明：水生植物為了適應水中生活，它們的根、莖、葉多較柔軟，可以隨著水流擺動、保護植株，以減少水流的衝擊；且常具有發達的氣室，以增加浮力及儲存所需的空氣。</p>	3	<p>1.美工刀</p> <p>2.布袋蓮</p> <p>3.大萍</p> <p>4.槐葉蘋</p> <p>5.放大鏡</p> <p>6.透明水盆</p> <p>7.水蘊草</p> <p>8.舀水工具</p> <p>9.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十一週	二.水生生物的世界	2.水生生物的祕密	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>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。</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>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，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 透過觀察與討論，認識魚的身體構造和運動方式。</p> <p>2. 認識其他水生動物的外形及運動方式。</p>	<p>認識魚的身體構造，並知道魚在游動時，尾鰭、胸鰭會不停擺動。尾鰭的擺動方式是左右擺動，胸鰭則是前後擺動的方式。魚的嘴和鰓蓋不停地開合，表示牠在水中呼吸。水生動物的外形不同，在水中活動方式也不同。</p>	<p>活動一：水生動物</p> <p>1.利用課本圖片，引導兒童觀察魚的外形。</p> <p>2.進行觀察魚的外形及運動方式的活動。</p> <p>(1) 觀察魚的身體構造。</p> <p>(2) 觀察魚在水中游動時，身體的哪些部位會擺動？魚停在原處時，身體的哪些部位會擺動？</p> <p>(3) 觀察、敘述並討論：魚在呼吸時，身體的哪些部位會活動？</p> <p>3.歸納魚的外形構造和運動方式的關係。</p> <p>活動二：水生動物的特殊構造</p> <p>1.利用課本圖片，認識蝦、螃蟹、龜、水黽、紅娘華、蝌蚪、石田螺和蛙的外形、呼吸方式和活動方式。</p> <p>2.發現水生動物的外形不同，在水中活動及呼吸的方式也不同。</p>	3	<p>1.水族箱</p> <p>2.魚的實物或圖片</p> <p>3.其他水生動物的圖片</p> <p>4.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十二週	水生生物的世界	3. 保護水生生物的家	<p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-2-2 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。</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>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>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<p>1.經由過觀察與討論,了解水生生物的生活環境。</p> <p>2.透過觀察、蒐集資料和討論的過程,找出破壞水域的因素。</p> <p>3.培養愛護水生生物、關懷生命的情操。</p>	<p>知道不製造汙染的環境,以及不破壞水生生物的棲地,才能保護水生生物的棲息環境。</p>	<p>活動一：保護水生生物的家</p> <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,來保護它們的家?</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>	3	<p>1.好、壞水域對照圖</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>蒐集資料</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】2-2-2 激發對工作世界的好奇心。</p> <p>【性別平等教育】3-2-1 運用科技與媒體資源,不因性別而有差異。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p> <p>【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十三週	三.運輸工具與能源	1. 認識運輸工具	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</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>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p>	<p>1. 察覺生活中常見的運輸工具。</p> <p>2. 認識運輸工具的演進。</p>	<p>請兒童分享生活中常見的運輸工具，並了解運輸工具有不同的用途，進而能夠依照目的地，選擇適合的運輸工具。其次，引導兒童了解運輸工具的演進，使兒童知道現代的運輸工具是經由逐漸改良後的成果。</p>	<p>活動一：常見的運輸工具</p> <p>1. 請兒童利用肢體表演，呈現生活中常見的運輸工具。</p> <p>2. 請兒童說出曾經看過的運輸工具，並分別指出這些常見的運輸工具各是在哪裡行駛或航行。</p> <p>3. 依據課本圖片，引導兒童說出常見運輸工具各具有何種用途。</p> <p>4. 請兒童說出要到達想去的地方，會如何選擇運輸工具並試說原因。</p> <p>活動二：運輸工具的演進</p> <p>1. 利用課本圖片引導兒童觀察，輪子是怎麼發明的。</p> <p>2. 說明：在輪子發明之前，人們是利用在圓木上移動物體，來搬運重物。而後以笨重的圓木搬運重物，後來將圓木切片，就形成了輪子的雛形。後來更進一步設計出輪軸、輻條等構造，使得輪子愈來愈輕巧及便利。</p> <p>3. 說明：從古至今，運輸工具的演進順序由人力到獸力，再演進到有輪子的車子。這樣的發明，使陸上的交通更快速、更方便。</p> <p>4. 引導兒童討論，除了路上的運輸工具外，還有哪些運輸工具的演進？</p> <p>5. 說明：以前的船隻比較小，獨木舟只能乘坐兩人和極少數的貨品。隨著時代的進步，發明了靠風力行駛的帆船，可搭載的人及貨品增多了。直到現今發明了郵輪，不但行駛速度愈來愈快，載運量也大幅增加。另外，飛機經過一再的改良至今常見的飛機，載客量及載運貨物量都大幅增加，飛行速度更快，安全性也大幅提高。</p> <p>6. 引導兒童進行科學閱讀「瓦特」，知道蒸汽機改良為一劃時代的進步。</p>	3	<p>1. 運輸工具圖片</p> <p>2. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>平時上課表現</p> <p>習作評量</p> <p>蒐集資料</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】</p> <p>1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十四週	三.運輸工具與能源	1. 認識運輸工具	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</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>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p>	<p>1. 認識運輸工具的構造和功能。</p> <p>2. 了解運輸工具有不同的用途及種類。</p>	<p>觀察生活中常見的運輸工具，了解它們有哪些構造，而這些構造的功能分別是什麼。</p>	<p>活動三：常見運輸工具的構造與功能</p> <p>1. 教師可以適時引導兒童發現陸海空不同的運輸工具，具有不同的外形特徵(如空中的運輸工具通常有機翼、船隻有駕駛艙且船頭較窄可減少阻力、陸地上的交通工具通常有輪子和車體)。</p> <p>2. 說明腳踏車的構造和功能，包含煞車把手、把手、車輪、鏈條和踏板。</p> <p>3. 說明機車的構造和功能，包含把手、煞車把手、車輪、油箱、引擎和後視鏡。</p> <p>4. 說明汽車的構造和功能，包含方向盤、煞車裝置、車輪、油箱、引擎和後視鏡。</p>	3	<p>1. 運輸工具圖片</p> <p>2. 教用版電子教科書</p>	<p>口頭報告</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十五週	三. 運輸工具與能源	2. 能源與生活	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</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>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>4-2-1-2 認識科技的特性。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<p>1. 知道生活中常見的運輸工具是使用何種動力來源。</p> <p>2. 能動手製作一輛玩具飛機。</p>	<p>利用課本圖片，了解運輸工具所使用的動力來源。並利用橡皮筋、竹筷、A4 影印紙、膠帶、訂書機等製作一輛玩具飛機，讓兒童了解此輛玩具飛機移動的動力為橡皮筋的彈力。進而讓兒童思考還可以利用哪些不同的動力來製作玩具飛機。</p>	<p>活動一：運輸工具的動力</p> <p>1. 觀察課本圖片，並討論早期的運輸工具動力來源有哪些？</p> <p>(1) 人力車－人力。</p> <p>(2) 牛車－獸力。</p> <p>(3) 蒸汽火車－蒸汽。</p> <p>(4) 帆船－風力。</p> <p>2. 引導兒童討論，如何運用手邊的東西，自製一輛會飛行的飛機？</p> <p>活動二：彈力飛機</p> <p>1. 操作：教師引導兒童利用橡皮筋、竹筷、A4 影印紙、膠帶、訂書機等製作一輛彈力飛機</p> <p>(1) 摺出各種造型的紙飛機。</p> <p>(2) 利用訂書機將橡皮筋固定在紙飛機上。</p> <p>(3) 將兩根竹筷用膠帶固定在一起，製做成發射臺。</p> <p>(4) 將紙飛機上的橡皮筋放在發射臺上，拉緊後放開，就可以將飛機發射出去。</p> <p>2. 請兒童討論彈力飛機的動力來源是什麼？</p>	3	<p>1. 運輸工具圖片</p> <p>2. A4 影印紙</p> <p>3. 膠帶</p> <p>4. 訂書機</p> <p>5. 橡皮筋</p> <p>6. 竹筷</p> <p>7. 教用版電子教科書</p>	<p>口頭報告</p> <p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>平時上課表現</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p>	<p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【家政教育】3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p> <p>【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p> <p>【環境教育】4-2-4 能辨識與執行符合環境保護概念之綠色消費行為。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十六週	三.運輸工具與能源	2. 能源與生活	<p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 認識並了解何謂能源。</p> <p>2. 知道生活中其他常用的能源。</p> <p>3. 知道使用能源時可能會對環境造成什麼影響。</p> <p>4. 思考減少使用能源所產生汙染的方法。</p> <p>5. 知道能源對人們的重要性。</p> <p>6. 避免能源過度使用，養成節約能源的好習慣。</p>	<p>思考使用能源所造成的環境汙染，並思考如何改善。藉由討論讓兒童了解許多能源是有限的，所以我們必須節約能源及開發綠色能源。藉由資料的蒐集，知道各種節約能源的方法及發展綠色能源的作法。</p>	<p>活動三：認識能源</p> <p>1. 利用課本圖片，引導兒童了解運輸工具的動力來源。</p> <p>2. 說明：可以產生能量供人們使用的資源，就稱為能源。</p> <p>3. 利用課本圖片，引導兒童思考生活中會運用到哪些能源？</p> <p>4. 說明：臺灣目前的發電方式，以火力發電為主、其次是核能發電與水力發電。</p> <p>活動四：使用能源所產生的汙染</p> <p>1. 利用課本圖片，讓兒童討論能源在使用過程中會產生的汙染情形。</p> <p>2. 引導兒童了解燃燒煤炭、石油、天然氣時會排放出廢氣，造成空氣汙染及全球暖化等。</p> <p>3. 引導兒童閱讀科學小百科「核能發電的優點與危機」，使兒童了解核能的優點與缺點。</p> <p>活動五：節約能源</p> <p>1. 引導兒童思考並討論，目前我們所使用的能源，是可以無限取用的嗎？</p> <p>2. 說明：石油、天然氣、煤等是有限的，用完就沒了。風、水、太陽的能量才能無限取用。因此為了避免過度消耗能源，減少汙染，我們要節約能源，同時積極開發綠色能源。</p> <p>3. 引導兒童討論節約能源的方法。</p> <p>(1) 隨手關燈。</p> <p>(2) 關掉不使用的插座。</p> <p>(3) 選用有節能標章的家電。</p> <p>(4) 騎腳踏車代替搭車。</p> <p>4. 引導兒童討論，並蒐集目前有哪些發展綠色能源的做法。</p> <p>(1) 發展太陽能發電。</p> <p>(2) 發展風力發電。</p>	3	<p>1. 使用能源時造成汙染的圖片</p> <p>2. 節約能源的圖片</p> <p>3. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>作品評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>資料蒐集</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-4 了解工作對個人的意義及社會的重要性。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【家政教育】3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。</p> <p>【環境教育】4-2-2 能具體提出改善週遭環境問題的措施。</p> <p>【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十七週	四. 燈泡亮了	1. 讓燈泡亮起來	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</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>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。</p> <p>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。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活</p>	<p>1.認識電池、燈泡及電線的構造。</p> <p>2.能連接電池、電線和燈泡，使小燈泡發亮。</p> <p>3.認識通路和斷路的概念。</p>	<p>透過觀察手提燈籠的組成，進而引導兒童探索電池、燈泡及電線的構造。請兒童連接電池、電線和燈泡，使小燈泡發亮，並探討讓小燈泡發亮的連接方式，認識通路和斷路的概念。知道當燈泡上的電線兩端，分別連接在電池的兩極，會形成通路。如果電路被阻斷，則形成斷路。</p>	<p>活動一：燈籠的構造</p> <p>1.引導兒童思考，生活中有哪些物品會發亮。</p> <p>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)。</p> <p>3.請兒童觀察並說出電池、電線和小燈泡的外形構造。</p> <p>活動二：電路的連接</p> <p>1.請兒童試著連接電池、電線和燈泡，使小燈泡發亮。</p> <p>2.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？」。</p> <p>3.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。</p> <p>4.認識通路、斷路的概念。</p> <p>5.請兒童分組討論，哪些原因會造成斷路。</p> <p>(1) 電池沒電。</p> <p>(2) 電池與燈泡的連接方式錯誤。</p> <p>(3) 電池與燈泡沒有接好。</p> <p>(4) 燈泡壞掉了。</p>	3	<p>1.燈泡組(燈泡、電線、電池)</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>【環境教育】4-2-2 能具體提出改善週遭環境問題的措施。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

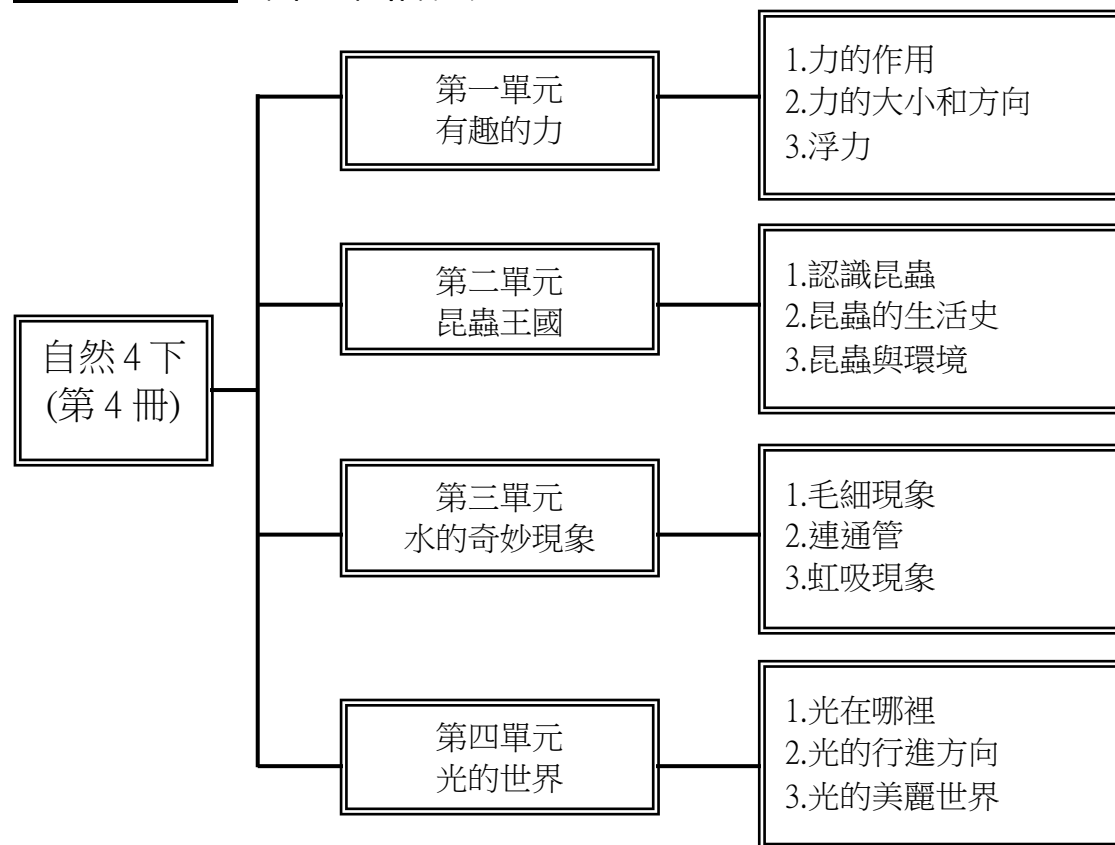
起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十八週	四. 燈泡亮了	1. 讓燈泡亮起來	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。</p> <p>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。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活</p>	<p>1.學習製作簡易開關。</p> <p>2.認識導體和不良導體。</p>	<p>說明燈泡座、電池座與開關的功用，藉此指導兒童自製簡易開關，並引導兒童思考，簡易開關的燈泡會亮和熄滅的原因。尋找並蒐集可以使燈泡發亮的物品，進而認識電的導體和電的不良導體的概念。</p>	<p>活動三：開關與導體</p> <p>1.透過兒童平日打開電燈開關的經驗，讓兒童思考開關的設計。</p> <p>2.說明：開關的設計除了可以避免觸電，也能方便我們使用。</p> <p>3.提問：連接燈泡與電池時，我們要如何連接才能更安全呢？</p> <p>4.教師介紹燈泡座及電池座，並指導兒童使用的方法。</p> <p>5.依照課本步驟，製作簡易開關。</p> <p>6.提問：想一想，為什麼壓下紙板，燈泡才會亮呢？</p> <p>7.說明：迴紋針是導體與電線接觸，當兩迴紋針互相接觸時，會形成通路，讓燈泡發亮；厚紙板是不良導體，透過紙板連接兩電線，會形成斷路，燈泡就不亮。</p> <p>8.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。</p> <p>9.引導兒童試驗，並找出哪些物品能使簡易開關的小燈泡亮起來。</p> <p>10.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。</p> <p>11.說明：連接在電流通路中的各種不同物品，可以導電，使燈泡發亮的稱為「導體」；不能導電，無法使燈泡發亮的稱為「不良導體」。</p> <p>12.認識手電筒的構造，並知道手電筒是如何連接形成通路或斷路的。</p>	3	<p>1.各種導電及不導電的物品</p> <p>2.電池燈泡組（燈泡、電池線、電池）</p> <p>4.燈泡座</p> <p>5.電池座</p> <p>6.剪刀、膠帶、厚紙板、迴紋針</p> <p>7.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>【環境教育】4-2-2 能具體提出改善週遭環境問題的措施。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十九週	四. 燈泡亮了	2. 串聯與並聯	<p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</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>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p>	<p>1. 試驗能讓小燈泡更亮的方法。</p> <p>2. 試驗能讓兩個小燈泡一起亮的方法。</p> <p>3. 操作電池及燈泡的串聯和並聯。</p>	<p>引導兒童試驗會讓小燈泡更亮的方法，發現換新電池、增加電池數(電池串聯)等，燈泡會比較亮。認識電池的串聯會讓小燈泡變亮。燈泡的串聯和並聯都可以使兩個燈泡一起亮。燈泡的並聯是兩個燈泡分別接在不同的電路上，燈泡會比較亮。</p>	<p>活動一：電池的串聯與並聯</p> <p>1. 請兒童試驗可以使燈泡更亮的方法。</p> <p>2. 依據課本步驟，試驗能讓燈泡更亮的方法。</p> <p>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。</p> <p>4. 認識電池的串聯、並聯。</p> <p>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。</p> <p>6. 引導兒童閱讀科學小百科「使用電池的正確方式」。</p> <p>活動二：燈泡的串聯與並聯</p> <p>1. 探討可以使兩個燈泡一起亮的方法。</p> <p>2. 依據課本步驟，試驗可以使兩個燈泡一起發亮的方法。</p> <p>3. 認識燈泡的串聯、並聯。</p> <p>4. 知道燈泡的串聯和並聯，都可以使兩個燈泡一起亮。</p> <p>5. 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。</p>	3	<p>1. 電池燈泡組(燈泡、電池)</p> <p>2. 各種大小不同電池及燈泡</p> <p>3. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>【環境教育】4-2-2 能具體提出改善週遭環境問題的措施。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二十週	四. 燈泡亮了	3. 電池玩具	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>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。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	<p>1. 認識會動的玩具中，裡面裝有電路和小馬達的構造。</p> <p>2. 了解電池正負極位置的改變，小馬達轉動的方向也會改變。</p> <p>3. 能應用電路、簡易開關和小馬達，製作電池玩具。</p>	<p>讓兒童察覺會動的玩具中，裡面裝有電路和小馬達的構造。認識小馬達的構造，並知道小馬達兩側的端子，分別接到電池的正、負極，小馬達才會轉動。電池正負極位置改變，小馬達轉動的方向也會改變。引導兒童利用電路、簡易開關或小馬達，製作玩具。</p>	<p>活動一：認識小馬達</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>活動二：小馬達的轉向</p> <p>1. 讓兒童試著連接電池、電線和小馬達，使小馬達轉動。</p> <p>2. 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>3. 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>4. 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>活動三：有趣的電池玩具</p> <p>1. 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>2. 準備材料並畫玩具設計圖。</p> <p>3. 展示玩具成品，並說明製作玩具的特點及應用的方法。</p> <p>4. 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>	3	<p>1. 會動的玩具</p> <p>2. 螺絲起子</p> <p>3. 電池</p> <p>4. 小馬達</p> <p>5. 製作會動玩具的材料</p> <p>6. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>作品評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【家政教育】3-2-7 製作簡易創意生活用品。</p> <p>【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。</p> <p>【環境教育】4-2-2 能具體提出改善週遭環境問題的措施。</p> <p>【環境教育】5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終生學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二十一週	四. 燈泡亮了	4. 電池與環保	<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>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可做不同的分類。</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>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。</p> <p>4-2-2-2 認識家庭常用的產品。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	<p>1.透過蒐集、討論,認識生活中常見的電池。</p> <p>2.了解電池的用途。</p> <p>3.能知道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> <p>4.知道何處設有廢電池回收。</p>	<p>認識生活中常見的電池,並了解各種電池的用途。能知道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,並了解電池回收做環保的重要。</p>	<p>活動一：電池的妙用</p> <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,分為無法重複充電使用的一次電池(含碳鋅、鹼性和鈕扣電池),以及可充電的二次電池(鋰離子電池和鎳氫電池)。</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>活動二：電池回收與環保</p> <p>1.師生共同討論如何進行廢電池回收。</p> <p>2.知道有哪些地點設有廢電池回收處。</p> <p>3.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二次電池。</p> <p>4.引導兒童進行科學閱讀「愛迪生」,知道愛迪生對人們的貢獻。</p>	3	<p>1.各式電池(含太陽能電池、各種充電電池及兒童不易準備、不常見的部份)</p> <p>2.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>口頭討論</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p>	<p>【人權教育】2-2-2 認識休閒權與日常生活的關係。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【性別平等教育】2-2-1 了解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。</p> <p>【家政教育】3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。</p> <p>【環境教育】1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

(自然 4 下)課程架構圖



參考書目

- 1.卓志賢 (2003)：紙飛機工廠。臺北市：聯經出版。
- 2.黃根基 (2005)：科學遊戲童話。新北市：人類智庫。
- 3.林麗仙 (2006)：提升科學素養的魔法活動。臺北市：聯經出版。
- 4.東方編輯組 (1994)：漫畫科學小百科——昆蟲的生活。臺北市：東方出版社。
- 5.趙良安 (1995)：全方位兒童百科大典——小小動物專家。新北市：首強科技股份有限公司。
- 6.張仁福 (1997)：環境衛生學。臺北市：文京出版社。
- 7.張永仁 (1998)：昆蟲圖鑑。臺北市：遠流出版社。
- 8.張永仁 (2001)：昆蟲圖鑑 2。臺北市：遠流出版社。

- 9.陳嘉玲（2002）：驚奇探索系列——昆蟲世界。臺南市：世一文化。
- 10.張永仁（2002）：昆蟲入門。臺北市：遠流出版社。
- 11.上誼文化編輯（1998）：進入科學世界的圖畫書——水。臺北市：上誼文化。
- 12.許至廷（2001）：水的力量真奇妙。新北市：泛亞國際。
- 13.蕭次融等（2002）：動手做科學 2。臺北市：上誼文化。
- 14.上誼文化編輯（2001）：進入科學世界的圖畫書——光。臺北市：上誼文化。
- 15.陳若漪（2001）：光的交響曲。新北市：泛亞國際。
- 16.Gary Gibson 著、陳雅茜譯（2004）：科學一做就通（上）（下）。臺北市：小天下。
- 17.廖婉如（2006）：沒有燈光的晚上。臺南市：企鵝圖書。
- 18.東方編輯組（2007）：光、音、熱大魔術。臺北市：東方出版社。

年級：四年級	科目：自然
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 4.讓兒童察覺浮力所產生的現象，及浮力在生活中的應用。 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。 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。 7.介紹昆蟲的完全變態和不完全變態。 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。 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。 10.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。 11.透過動手做認識虹吸現象，並能利用虹吸現象進行遊戲。 12.透過觀察察覺需要光的照射才能看見物體。 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。 14.指導兒童製造出像彩虹一樣的光。
學習領域課程的理念分析及目的	<ol style="list-style-type: none"> 1.依據新的學力觀的教學目標。 2.教材結構的重新檢討和轉換。 3.教學的多樣化。 4.以兒童為學習主體。 5.活化每位兒童的優點和可能性。 6.活化兒童的溝通，進行解決問題活動。 7.配合新的教學模式的支援方法。 8.活化自我評量的能力和學習的評量。
教學材料	翰林版國小自然與生活科技 4 下教材
教學活動選編原則及來源	<ol style="list-style-type: none"> 1.主題性問題解決的實驗與觀察，就是自己發現問題，自己提出解決的策略。 2.從發現自然的東西、發現自然的規則性，來轉為科學的想法。
教學策略	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過觀察與操作，知道力的各種特性與應用，從中建構科學概念、培養解決問題之能力。 2.從飼養昆蟲的過程，認識昆蟲的構造與一生，且能發表與分享記錄。 3.透過觀察與操作，了解水的移動方式與應用，且能經由實驗設計，養成歸納結果的能力。 4.透過觀察與操作，察覺光的行進方式與特性，能從中獲得新發現並應用於生活中。
先備知識	<ol style="list-style-type: none"> 1.風吹動風車會轉動，風愈強風車轉動愈快；拿起重的東西比較費力。 2.蝴蝶、蜜蜂、螞蟻、蚊子都是昆蟲；有些毛毛蟲長大會變成蝴蝶或蛾。 3.水可以溶解許多物質、水有三種形態變化、水有許多用途、衛生紙和布料會吸水而變得溼軟。 4.白天戶外明亮，可以看清楚周遭景物；夜晚沒有照明的地方昏暗看不清楚；在陽光下容易看到影子。

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第一週	一、有趣的力	1. 力的作用	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</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計、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>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什</p>	<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>	讓兒童可以從生活中常見的現象，發現力的存在及作用。並察覺力可以使物體的形狀改變，以及讓物體有不同的運動方式。	<p>活動一：生活中的力</p> <p>1.透過一些簡單的生活現象，引導兒童發現「力」，並體驗力的作用。</p> <p>2.討論生活中，有哪些事情需要用到力。</p> <p>活動二：改變物體形狀</p> <p>1.請兒童用手壓一壓海灘球，看看會有什麼變化？</p> <p>2.請兒童利用各種方法讓球的形狀改變。(例如：坐在海灘球上、用手指戳一戳海灘球，或是用球棒打海灘球等)。</p> <p>3.讓兒童發現用力可以使海灘球的形狀改變。</p> <p>4.觀察尺受力前後的改變。</p> <p>5.引導兒童討論：施力在這些物體上，物體會發生哪些不同形狀的改變？</p> <p>6.歸納：力可以使物體形狀改變，並請兒童討論力可以如何應用於生活中。</p> <p>7.藉由課本圖片引導兒童發現空鋁罐經過壓縮處理後，可以節省空間。陶土經捏塑造型可以成為器皿，而這些都是力使物體形狀發生改變的例子。</p> <p>活動三：改變物體運動狀態</p> <p>1.請兒童想一想：用力在球上，除了讓球的形狀改變之外，還會產生什麼現象？</p> <p>2.藉由踢球和接球，感受力量可以使球改變運動的方式。</p> <p>3.讓兒童在實際操作的過程，感受力的作用與觀察物體的運動情形。</p> <p>4.協助兒童討論操作的結果，歸納出不同的物體受力後，動起來的方式也不太相同。</p> <p>5.說明：力可以使靜止的物體動起來，也能讓運動中的物體停下來。</p>	3	<p>1.橡皮筋</p> <p>2.海灘球</p> <p>3.尺</p> <p>4.各種可清楚看到形變的物品，例如：油土等</p> <p>5.紙飛機、扯鈴、呼拉圈等物</p> <p>6.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭討論</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>平時上課表現</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二週	一、有趣的力		<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>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<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>讓兒童了解物體受到力的作用，會發生形狀或運動狀態的改變，受到的力越大，改變的情況越明顯。</p>	<p>活動一：力的大小</p> <p>1. 生活中，有很多事情需要用到力，怎麼知道所用的力大不大？</p> <p>2. 提問：若要知道用的「力」有多大，要用什麼方法來測量呢？</p> <p>3. 引導兒童動手操作課本「橡皮筋受力實驗」。</p> <p>(1) 準備橡皮筋、網袋、迴紋針、可以計數的小重物，例如：彈珠、硬幣等。</p> <p>(2) 將迴紋針勾在橡皮筋下方，再勾住網袋，並測量橡皮筋長度。</p> <p>(3) 在網袋中加入不同數量的小重物，分別測量橡皮筋的長度，並記錄實驗結果。</p> <p>4. 引導兒童討論：橡皮筋的長度與受力的大小有什麼關係？</p> <p>5. 引導兒童思考並討論：還有什麼方法可以比較力的大小？</p>	3	<p>1. 橡皮筋</p> <p>2. 尺</p> <p>3. 測量小重物，例如：彈珠、硬幣等</p> <p>4. 網袋</p> <p>5. 迴紋針</p> <p>6. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>參與度評量</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第三週	一、有趣的力	力的大小和方向	<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>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>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。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 察覺力具有方向的特性。</p> <p>2. 能察覺物體運動的方向與用力的方向有關。</p> <p>3. 能控制力的大小與方向，進行推硬幣的遊戲。</p>	<p>讓兒童知道力具有方向性，並讓兒童透過推硬幣的遊戲，學會控制力的大小與方向，更進一步了解力的各種性質。</p>	<p>活動二：力的方向</p> <p>1. 藉由課本圖片詢問兒童是否曾經玩過套圈圈、射飛鏢、投籃、踢九宮格的遊戲呢？</p> <p>2. 提問：是不是只要用很大的力氣就可以命中目標呢？</p> <p>3. 說明套圈圈、射飛鏢、投籃、踢九宮格等，都是需要控制力的方向，才能準確的命中目標的遊戲。</p> <p>4. 引導兒童討論：力的方向和物體運動的情形有什麼關係？</p> <p>5. 說明：物體的運動方向和用力的方向相反。</p> <p>6. 引導兒童動手操作課本「推硬幣」實驗。</p> <p>7. 說明：利用簡單的材料，來製作靶心圖。</p> <p>8. 教師指導推硬幣的遊戲方式。</p> <p>9. 全班討論比賽規則，進行推硬幣的競賽。</p> <p>10. 引導兒童討論： (1) 硬幣滑出去是利用什麼力？ (2) 如何才能控制硬幣移動的方向和距離？</p>	3	<p>1. 飛鏢、籃球、樂樂棒球等需要控制方向的遊戲器材</p> <p>2. 白紙</p> <p>3. 彩色筆</p> <p>4. 尺</p> <p>5. 硬幣</p> <p>6. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第四週	一、有趣的力	3.浮力	<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>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體,體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高,因……)。</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>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同,產生的結果會很相近。</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>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<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>讓兒童察覺有些物體會浮在水面上,有些物體則不會,進而發現浮力的存在,並了解浮力可以使物體在水中變輕。</p>	<p>活動一：發現浮力</p> <p>1.請兒童準備各種物品,並實際把物品平放在水面,觀察物品的沉浮情形。</p> <p>(1)事先統一準備物體,或讓兒童當場就身邊可以放入水中的物品進行實驗,增加兒童上課的參與度。</p> <p>(2)準備的物體要方便取得,要有部分會沉、部分會浮起來的為佳,例如:彈珠、橡皮擦、油土、花片、保麗龍球、鉛筆、湯匙、培養皿等。</p> <p>(3)讓兒童先猜測,並將預測的情形記錄下來。實驗後再詢問猜測與實驗後結果是否符合。</p> <p>2.讓兒童試著把浮物往水裡壓,看看有什麼感覺。</p> <p>3.兒童透過將浮物壓入水中的動作,感受到手需要使用很大的力量才能將浮物壓入水中,察覺到水對浮物的作用,讓兒童將浮力概念更具象化。</p> <p>4.教師說明何謂浮力。</p> <p>5.依照課本步驟,進行「感受浮力的作用」實驗。</p> <p>6.引導兒童討論,彈珠在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?是什麼原因造成的?</p>	3	<p>1.各種可供觀察浮沉的物品,例如:油土、保麗龍球等</p> <p>2.透明水箱</p> <p>3.彈珠</p> <p>4.尺</p> <p>5.網袋</p> <p>6.橡皮筋</p> <p>7.迴紋針</p> <p>8.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】3-2-2 能操作印表機輸出資料。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第五週	一、有趣的力	3.浮力	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣,所得的結果未必相同,並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體,體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高,因……)。</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>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同,產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變</p>	<p>1.察覺改變物體形狀,可使物體浮在水面上。</p> <p>2.察覺浮力在生活中的應用。</p>	<p>1.讓兒童利用改變油土形狀,了解物體可藉由形狀的改變,使物體浮在水面上。</p> <p>2.透過生活經驗,讓兒童了解浮力的應用情形。</p>	<p>活動二：增加浮力</p> <p>1.提問：整塊油土會沉入水中,要怎麼做才能讓油土浮在水面上。(例如：放在塑膠盤上、做成船的形狀等。)</p> <p>2.引導兒童實際動手操作看看。</p> <p>3.讓兒童討論,沉下去和浮起來的油土形狀,有什麼不同。</p> <p>4.說明：改變油土的形狀可以使油土浮在水面上。</p> <p>5.依照作課本步驟,進行「油土載重比賽」實驗。</p> <p>6.各組進行改變油土形狀活動,看看是否能成功浮在水面上。</p> <p>7.進一步請兒童試著讓油土船承載物體。(例如：錢幣、彈珠等。)</p> <p>8.引導兒童比一比,哪一組的油土船可以承載最重的物體?並討論該組使用的方法有什麼特色。</p> <p>9.引導兒童討論：油土改變形狀後,不僅可以浮在水面,還能承載重物,想一想,還有哪些東西改變形狀後,可以浮在水面?</p> <p>(1)陶土塊原本是沉在水裡,但是陶土燒製成的碗就可以浮在水面上</p> <p>(2)鐵塊會沉在水裡,但是鐵製成的船卻可航行在大海上。</p> <p>活動三：浮力的應用</p> <p>1.請兒童分享在生活中曾應用到浮力的經驗。</p> <p>2.提問：在生活中,浮力可以幫我們做什麼事情?</p> <p>(1)救生圈可以使人浮起來。</p> <p>(2)橡皮艇浮在水面上,可以載人。</p> <p>(3)浮繩可以用來標示戲水區。</p> <p>(4)利用浮桶搭成浮動碼頭,方便通行。</p> <p>3.說明：浮力可以使船或其他物體浮在水面,也可以使沉在水中的物體變輕,生活中</p>	3	<p>1.各種可讓油土浮起來的物品,例如：塑膠盤等</p> <p>2.透明水箱</p> <p>3.彈珠</p> <p>4.油土</p> <p>5.各種應用浮力的物品或圖片</p> <p>6.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】3-2-2 能操作印表機輸出資料。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
			<p>化,都是由某些變因的改變所促成的。</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,培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時,先試著確定問題性質,再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時,能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>			<p>我們常利用浮力來製作許多物品。</p> <p>4.引導兒童進行科學閱讀「曹沖秤象」,說明浮力在生活中的應用。</p>					

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第六週	二、昆蟲王國	1. 認識昆蟲	<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>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</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計、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>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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。</p>	<p>1. 學習如何辨識昆蟲。</p> <p>2. 認識昆蟲的身體構造與外形特徵。</p> <p>3. 透過觀察，了解昆蟲的運動方式和生活習性。</p>	<p>在校園尋找小動物，並教導兒童認識什麼是昆蟲，進而歸納出昆蟲的特點就是有六隻腳，而且身體可以分為頭、胸、腹三個部分，讓兒童實際觀察校園內的昆蟲，並了解牠們的各種活動方式及行為，進而觀察昆蟲小時候和長大不同的樣子。</p>	<p>活動一：昆蟲的特徵</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓兒童分享在生活中曾看過哪些小動物。 讓兒童比較校園小動物的外形差異，並能說出不同的小動物會有不同的外形特徵。 請兒童根據課本的動物圖片，以「具有六隻腳」為分類標準，將動物分成兩類。 說明：有六隻腳的動物，常被歸納為昆蟲。 指導兒童觀察課本昆蟲的身體部位，並介紹昆蟲的外形構造。 提示兒童觀察重點。 請兒童指出昆蟲身體的構造，例如：頭、身體、翅膀、腳等。 說明判斷昆蟲的基本原則為： <ol style="list-style-type: none"> 有六隻腳。 身體分為頭、胸、腹三個部位。 腳和翅膀都長在胸部。 大多數昆蟲有翅膀。 大多數昆蟲的頭部有觸角。 <p>活動二：觀察昆蟲</p> <ol style="list-style-type: none"> 請兒童說一說自己跟昆蟲接觸的經驗。 引導兒童討論，觀察昆蟲時的注意事項。 <ol style="list-style-type: none"> 昆蟲體型較小時，可以用放大鏡觀察。 有些昆蟲會分泌刺激皮膚的毒液，不要用手直接碰觸。 引導兒童討論，哪些地方比較容易發現昆蟲。例如：花壇、草叢、水邊、牆腳等。 帶領兒童實地進行昆蟲觀察活動，例如：運動、覓食、鳴叫、築巢、交配等。 說明：昆蟲小時候和長大後的樣子不一樣。例如：蝴蝶小時候是毛毛蟲、蚊子小時候是孑孓。 	3	<p>1. 昆蟲圖片</p> <p>2. 活體昆蟲或昆蟲標本</p> <p>3. 透明塑膠杯</p> <p>4. 昆蟲幼蟲和成蟲圖片</p> <p>5. 放大鏡</p> <p>6. 望遠鏡</p> <p>7. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>紙筆測驗</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第七週	二、昆蟲王國	2. 昆蟲的生活史	<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計、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>2-2-2-1 實地種植一種植物,飼養一種小動物,並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造,學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。</p> <p>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。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備,如錄音、錄影設備等。</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>5-2-1-2 能由探討活動獲</p>	<p>1.了解飼養昆蟲的各項準備工作及注意事項。</p>	<p>讓兒童可以依據所要飼養昆蟲的生活習性,準備適當的物品及食物,動手布置昆蟲的家。</p>	<p>活動一：擬定飼養計畫</p> <p>1.師生共同討論認識昆蟲的方法,例如:閱讀相關書籍、上網查詢、請教專家、飼養昆蟲等。</p> <p>2.引導兒童討論:決定飼養何種昆蟲後,需要做哪些準備?</p> <p>(1)請兒童考慮下列問題:如何取得昆蟲?昆蟲的食物來源是否容易獲得?生命週期是多久?</p> <p>(2)可以採全班飼養一種昆蟲、每組飼養一種昆蟲、自己獨力飼養一種昆蟲、甚至三種方法並行等方式進行。</p> <p>活動二：布置昆蟲的家</p> <p>1.引導兒童動手操作課本「布置昆蟲的家」活動。</p> <p>2.依據昆蟲的生活習性,準備適當的物品,動手布置昆蟲的家,並把它放置在適當的地點。</p> <p>3.引導兒童探討飼養期間的相關照料問題。</p> <p>(1)引導兒童思考:昆蟲食用食物前,是否需要特殊處理(例如:清洗、擦乾等)?一次放多少食物?未食用的食物如何保存?多久更換食物?</p> <p>(2)防範措施:放在室內、置於弟妹和寵物碰不到的地方、飼養箱要加蓋並保持通風透氣等。</p> <p>(3)怎樣幫昆蟲幼蟲換食物?</p> <p>(4)昆蟲幼蟲的排泄物要如何清理呢?</p>	3	<p>1.透明盒子、飼養箱</p> <p>2.衛生紙</p> <p>3.食材</p> <p>4.要飼養的昆蟲</p> <p>5.飼養昆蟲教學影片</p> <p>6.教用版電子教科書</p>	<p>作業評量</p> <p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第八週	二、昆蟲王國	2. 昆蟲的生活史	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</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計、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>2-2-2-1 實地種植一種植物,飼養一種小動物,並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造,學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。</p> <p>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。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備,如錄音、錄影設備等。</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</p>	<p>1.設計昆蟲的生長紀錄表,並觀察、記錄昆蟲成長過程的行為和變化。</p>	<p>讓兒童利用多元的方式記錄昆蟲的成長過程,並學習去解決所遇到的問題與困難。在飼養的過程中也能學會尊重生命。</p>	<p>活動三：昆蟲的成長日記</p> <p>1.討論：如何記錄昆蟲的成長過程、記錄的項目、記錄的方式、其他要注意的事情。</p> <p>(1)記錄的方式可以採用,例如：畫成表格、依日期來書寫、直接利用日曆或聯絡簿的空格來記錄等。</p> <p>(2)鼓勵兒童用多元的方式來記錄,例如：書寫、繪圖、照相、錄音、錄影、黏貼等。</p> <p>2.指導兒童將觀察重點,設計成觀察紀錄表。</p> <p>3.請兒童利用自己設計的昆蟲成長紀錄表,或運用習作的表格來記錄昆蟲的生活史。</p> <p>4.引導兒童探索：飼養的過程中,可能會遇到的問題,例如：昆蟲受傷、生病、死亡、長大等,並研擬解決問題的方法。</p> <p>(1)昆蟲生病時,應儘速採取隔離措施,以免傳染給共同生活的其他昆蟲。</p> <p>(2)昆蟲可能因打架、飼主清理環境不慎而受傷,需要單獨隔離,否則會受到其他昆蟲的攻擊而致死。</p> <p>(3)昆蟲死亡時,可適時進行生命教育,鼓勵兒童找出原因,並指導兒童處理昆蟲的屍體。</p> <p>(4)昆蟲長大了,要把牠放回適合生存的地方,不可隨意放生,以免破壞生態。</p> <p>5.說明：在飼養的過程中,對小動物應該要有愛心和耐心,因為牠們和人類一樣,也是有生命的。</p>	3	<p>1.圖畫紙或書面紙</p> <p>2.繪圖工具</p> <p>3.教用版電子教科書'</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第九週	二、昆蟲王國	2. 昆蟲的生活史	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</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計、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>2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。</p> <p>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。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。</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</p>	<p>1.經由飼養昆蟲的活動，認識不同種類的昆蟲間生長過程的差別。</p>	<p>讓兒童藉由分享彼此的飼養紀錄與心得，了解不同昆蟲一生的變化，有些昆蟲會經過蛹期(例如：大鳳蝶、瓢蟲)；有些昆蟲則不會(例如：竹節蟲)。</p>	<p>活動四：昆蟲的成長變化</p> <p>1.請兒童上臺分享飼養昆蟲的心得。</p> <p>2.利用課本圖片，引導兒童了解昆蟲的一生可以分為卵→孵化→一齡幼蟲→蛻皮→二齡幼蟲→蛻皮→三齡幼蟲→蛻皮→四齡幼蟲→蛻皮→五齡幼蟲→化蛹→羽化成蝶→交配→產卵→死亡。</p> <p>3.讓兒童經由飼養昆蟲的過程，知道昆蟲由出生、成長到死亡的過程為昆蟲的一生。</p> <p>4.說明：介紹大鳳蝶的一生可以分為卵、幼蟲、蛹、成蟲等四個時期。</p> <p>5.請兒童猜猜看：大鳳蝶的一生會經過卵、幼蟲、蛹、成蟲的過程，還有哪些昆蟲的生活史和大鳳蝶相似呢？</p> <p>6.請兒童觀看課本圖片，了解瓢蟲的生活史也是從卵、幼蟲、蛹、成蟲，和大鳳蝶一樣。</p> <p>7.說明：昆蟲在成長過程中，具備卵、幼蟲、蛹、成蟲四個時期，稱為完全變態。</p> <p>8.請兒童說說看：哪些昆蟲的生活史可能跟大鳳蝶不同？</p> <p>9.利用課本圖片說明，竹節蟲的成長史為卵、若蟲到成蟲。這樣的昆蟲在成長過程中，沒有經歷「蛹」期，則稱為不完全變態。</p>	3	<p>1.大鳳蝶生活史圖片</p> <p>2.瓢蟲生活史圖片</p> <p>3.竹節蟲生活史圖片</p> <p>4.昆蟲生活史影片</p> <p>5.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭報告</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十週	二、昆蟲王國	3. 昆蟲與環境	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</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>6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問,提出可探討的問題。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做?」,遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。</p> <p>7-2-0-2 做事時,能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 認識昆蟲與環境的關係。</p> <p>2. 了解昆蟲在環境中所面臨的危機。</p> <p>3. 透過討論,學習如何維護昆蟲的生存。</p>	<p>讓兒童了解昆蟲在生態中扮演的角色後,及昆蟲數量的多寡對環境造成的影響,進而思考目前昆蟲數量已逐漸減少,該如何保育昆蟲。</p>	<p>活動一：昆蟲與環境</p> <p>1. 在校園中常可看到蝴蝶、蜜蜂、天牛、蜻蜓、瓢蟲等昆蟲。說說看,家裡會出現哪些昆蟲?</p> <p>2. 說明：昆蟲是世界上數量最多的動物。</p> <p>3. 引導兒童探討：昆蟲和其他生物有什麼關係? (例如：植物提供昆蟲食物、棲所；昆蟲協助植物傳粉；有的植物以昆蟲為食物等。)</p> <p>4. 師生共同探究：昆蟲和人類的關係如何? 有些昆蟲對人類有益,例如：蜂蜜可以食用、蠶絲可製作衣被、果蠅可以作為科學研究的材料等；有些昆蟲對人類有害,例如：蚊子傳染登革熱、蒼蠅和蟑螂傳染腸胃炎等。</p> <p>5. 引導兒童進一步思考：昆蟲數量的多寡,會對環境造成什麼影響?</p> <p>6. 利用課本圖片指導兒童觀察並討論：目前的生活環境,例如：噴灑農藥、棲地被破壞、水源被汙染等,對昆蟲有什麼影響呢?</p> <p>7. 提問：昆蟲的生存環境受到威脅,昆蟲可能會逐漸消失,我們該怎麼幫助牠呢?</p> <p>8. 師生共同研討：可以為昆蟲做的事,例如：不隨便野放飼養的昆蟲、不捕捉昆蟲、宣傳保育昆蟲的觀念等。</p> <p>9. 引導兒童進行科學閱讀「昆蟲的保命絕招」,認識更多昆蟲的習性和行為。</p>	3	<p>1. 昆蟲與環境影片</p> <p>2. 保育昆蟲的書籍</p> <p>3. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>平時上課表現</p> <p>課堂問答</p>	<p>【環境教育】1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十一週	三、水的奇妙現象	1. 毛細現象	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-2 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>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</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>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有</p>	<p>1.透過觀察，發現水會沿著細縫移動。</p> <p>2.透過實驗，找出生活中有哪些物體沾水後，能產生毛細現象。</p>	<p>讓兒童從生活中發現抹布、報紙和衛生紙沾水後會產生毛細現象，察覺水可以在物體的細縫間移動，以及發現細縫大小和水移動情況的關係。</p>	<p>活動一：水的移動</p> <p>1.引導兒童回想：喝飲料時，不小心將飲料滴到衣服上，你觀察到什麼現象？</p> <p>2.將衣服浸泡在水中或用紙巾擦乾水，請兒童觀察一段時間後，衣服或紙巾會出現什麼現象。</p> <p>3.說明：水會在衣服和紙巾中移動。</p> <p>4.依照課本步驟，進行「移動的水」實驗。</p> <p>5.準備各種材質不同的物品，進行實驗。 (1) 準備的材料應包括會吸水和不會吸水的物品，例如：衛生紙、報紙、塑膠袋等。 (2) 將各種物品的一端固定好，另一端一起放入水中。</p> <p>6.利用放大鏡觀察水在各種物品中移動的情形，並將結果記錄下來。</p> <p>7.說明：可以讓水移動的是衛生紙、報紙；不能讓水移動的是塑膠袋。</p>	3	<p>1.紙巾</p> <p>2.衣服</p> <p>3.衛生紙</p> <p>4.透明水盆</p> <p>5.有色顏料水</p> <p>6.鐵架</p> <p>7.會產生毛細現象的物品：報紙、衛生紙</p> <p>8.不會產生毛細現象的物品：塑膠袋</p> <p>9.放大鏡</p> <p>10.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>紙筆測驗</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十二週	三、水的奇妙現象	1.毛細現象	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣,所得的結果未必相同,並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體,體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高,因……)。</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>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p>	<p>1.能找出讓原本沒有細縫的物體,產生毛細現象的方法。</p> <p>2.察覺細縫大小和水移動情況之間的關係。</p> <p>3.察覺生活中有許多應用毛細現象的例子。</p> <p>4.能利用毛細現象做有趣的遊戲。</p>	<p>讓兒童察覺物品細縫的大小會影響水的移動,再次驗證毛細現象的定義,並能發覺生活中應用的例子。進而利用毛細現象做有趣的遊戲或創作。</p>	<p>活動二：細縫中移動的水</p> <p>1.引導兒童討論：可以讓水移動的物品，它們有哪些共同的地方呢？</p> <p>2.說明：水可以在有細縫的物體中移動。</p> <p>3.利用課本圖片，引導兒童發現一片玻璃片立在水中，水不會沿著玻璃片向上移動，若將兩片重疊在一起，讓物體產生微小的細縫，水就會向上移動。</p> <p>4.依照課本步驟，進行「讓水移動的細縫」實驗。</p> <p>(1)藉由操作兩片玻璃片的實驗，可讓兒童更清楚觀察到細縫和水上升的關係。</p> <p>(2)利用紙片、迴紋針或硬幣等物品，夾在兩片玻璃片中間，可製造出大小不同的細縫，與第一次實驗比較。</p> <p>(3)指導兒童觀察水位高度時，應以眼睛平視水面，才會準確。</p> <p>(4)提醒兒童注意觀察，水在不同細縫大小的兩塊玻璃片中移動的情形。</p> <p>5.引導兒童歸納：細縫大小會影響水上升的高度，細縫愈小，水在物體中移動的速度愈快，上升的高度愈高。</p> <p>活動三：生活中的毛細現象</p> <p>1.引導兒童了解，液體會沿著物體的細縫移動到各處，這種現象就是「毛細現象」。</p> <p>2.請兒童思考生活中有哪些應用毛細現象的例子，例如：毛筆、酒精燈等。</p> <p>3.帶領兒童應用毛細現象做出好玩的遊戲或創作。</p> <p>4.引導兒童閱讀文章「藍染」，認識傳統技藝。</p>	3	<p>1.能製造大小不同細縫的東西，例如：紙張、迴紋針等</p> <p>2.裝水淺盤</p> <p>3.透明玻璃片</p> <p>4.顏料</p> <p>5.畫筆</p> <p>6.衛生紙、宣紙或濾紙等易於染色的紙類</p> <p>7.水墨畫或是其他應用毛細現象完成的作品</p> <p>8.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>紙筆測驗</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十三週	三、水的奇妙現象	2. 連通管	<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>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計、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>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<p>1. 發現裝水的容器無論怎樣擺放，水面皆會呈現水平的現象。</p> <p>2. 察覺底部相連通的容器裝入水後，容器中的水面高度會相同。</p>	<p>讓兒童透過實驗，發現無論容器大小、形狀如何，水面高度仍會保持水平。並能察覺底部相連通的容器裝入水後，容器內的水平面高度會相同。</p>	<p>活動一：水平面</p> <p>1. 詢問兒童：當你喝裝在寶特瓶裡的水時，有沒有注意傾斜的寶特瓶裡的水有什麼不一樣呢？</p> <p>2. 請兒童將有色水倒入寶特瓶內，並觀察當水面靜止時，水面看起來的情況如何？</p> <p>3. 請兒童將寶特瓶慢慢傾斜，再次觀察水面變化。</p> <p>4. 引導兒童討論：</p> <p>(1) 怎麼知道水面都是保持水平的呢？</p> <p>(2) 其他容器裝水也是一樣的情況嗎？</p> <p>5. 利用透明水箱和透明圓形魚缸再試試看，觀察水面是否有相似的情形？</p> <p>6. 說明：無論容器是何種形狀、如何擺放，待水面靜止時，水面都會保持水平。</p> <p>活動二：連通管原理-1</p> <p>1. 將水倒入底部相連通的容器後，等水靜止時，觀察不同容器的水面位置。</p> <p>2. 提問：不同容器中的水面高度都會相同嗎？</p> <p>3. 說明：將水倒入底部相連通的容器內，待水靜止時，每個容器中的水面高度都會保持相同。</p> <p>4. 提問：將一段水管裝水後，任意改變一端的高度，觀察兩邊的水位有什麼不同？</p> <p>5. 觀察時，眼睛要和水面等高，等到水面靜止後再觀察，水平面的高度，才會精確。</p> <p>6. 說明：無論水管的一端高度如何改變，兩邊的水位都會相同。</p>	3	<p>1. 長尺</p> <p>2. 透明寶特瓶</p> <p>3. 透明裝水容器</p> <p>4. 有色顏料水</p> <p>5. 透明塑膠水管</p> <p>6. 連通管</p> <p>7. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>平時上課表現</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十四週	三、水的奇妙現象	2. 連通管	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</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計、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>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<p>1.能利用自製連通的寶特瓶進行實驗。</p> <p>2.能利用連通管原理，測量物體是否水平。</p> <p>3.能找出日常生活中應用連通管原理的物品，了解連通管原理對生活的重要性。</p>	<p>指導兒童利用自製連通的寶特瓶進行實驗，讓兒童再次了解連通管原理的定義，並發覺連通管在生活中應用的例子。</p>	<p>活動二：連通管原理-2</p> <p>1.請兒童猜一猜，如果在水管的兩端裝上切開的寶特瓶，倒入水後，兩邊水位的變化會如何呢？</p> <p>2.依照課本步驟，進行「自製連通管」實驗。</p> <p>(1) 將兩個相同形狀、大小的寶特瓶底部切掉。</p> <p>(2) 利用兩個有孔的橡皮塞分別塞入寶特瓶口，並用水管連接兩寶特瓶。</p> <p>3.引導兒童進行操作。</p> <p>(1) 將水倒入寶特瓶中，觀察水位高度變化的情形。</p> <p>(2) 改變兩端的高度，觀察水位變化的情形。</p> <p>(3) 更換一個不同大小的寶特瓶，再試試看。</p> <p>4.透過實際操作，引導兒童發現不論寶特瓶形狀、大小如何改變，倒入水後，水面的高度都會一樣。</p> <p>活動三：連通管應用</p> <p>1.引導兒童了解，把水倒進水管或底部相連的容器裡，當水靜止時，相連容器的水面高度會相同，這樣的特性就是「連通管原理」。</p> <p>2.請兒童思考生活中有哪些事物應用了連通管原理？</p> <p>(1) 茶壺。</p> <p>(2) 熱水瓶的浮球。</p> <p>(3) 用一條水管裝水，測量窗臺、講臺、洗手臺、桌面是否水平。</p>	3	<p>1.相同及不同大小的寶特瓶</p> <p>2.美工刀</p> <p>3.有孔橡皮塞</p> <p>4.透明水管</p> <p>5.有色顏料水</p> <p>6.教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭討論</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>平時上課表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十五週	三、水的奇妙現象	3. 虹吸現象	<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計、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>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>4-2-2-2 認識家庭常用的產品。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 透過討論如何將水族箱內的髒水抽出來，尋找解決問題的方法。</p> <p>2. 透過實際的操作，認識虹吸現象。</p> <p>3. 利用虹吸現象進行好玩又有興趣的遊戲。</p>	<p>利用幫水族箱換水的方法，讓兒童初步認識虹吸現象，接著進行實驗，利用一條水管將水箱的水抽出，並能利用虹吸現象進行好玩的遊戲。</p>	<p>活動一：水族箱換水</p> <p>1. 提問：水族箱裡的水髒了，有什麼方法可以把水換掉呢？（例如：用杓子把水舀出來、把水缸抬起來倒水等。）</p> <p>2. 討論：有什麼方法可以更快、更方便把水族箱裡的水換掉呢？</p> <p>3. 依照課本步驟，進行「將水引出來」實驗。 (1) 將裝水的容器放在較高的位置，未裝水的容器放在較低的位置。 (2) 將水管內裝滿水。 (3) 用手按住水管兩端。 (4) 水管一端置入裝水容器中，一端朝向未裝水容器，放開兩端開口，觀察水流動的情形。</p> <p>4. 透過實際操作，讓兒童了解要成功將水抽出的條件有哪些？例如：水管要裝滿水、雙手要按住水管兩端，避免漏水、出水口要比水箱低等。</p> <p>5. 引導兒童閱讀科學小百科「馬桶」，和科學閱讀「九龍公道杯」，總結連通管和虹吸現象。</p>	3	<p>1. 水箱</p> <p>2. 水桶</p> <p>3. 透明水管</p> <p>4. 可彎吸管</p> <p>5. 寬口透明容器</p> <p>6. 剪刀</p> <p>7. 原子筆</p> <p>8. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>平時上課表現</p> <p>參與度評量</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。</p> <p>【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十六週	四、光的世界	1. 光在哪裡	<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>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</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>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</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，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p>	<p>1. 思考黑暗中如何才能看見物體。</p> <p>2. 察覺需要光的照射才能看到物體。</p>	讓兒童思考在黑暗中要如何看見物體，進而透過實驗讓兒童了解黑暗中，要有光的照射才能看到物體。	<p>活動一：生活中的光源</p> <p>1. 請兒童說一說夜晚停電的經驗。</p> <p>2. 請兒童思考在黑暗中要如何看得到物體。</p> <p>(1) 黑暗中利用手電筒或探照燈來照射物體。</p> <p>(2) 點燃蠟燭，讓燭光照亮周圍。</p> <p>(3) 夜晚時，使用耶誕燈飾。</p> <p>(4) 投影機照明。</p> <p>3. 定義何謂光源。</p> <p>4. 依照課本步驟，進行「光線觀察盒」實驗。</p> <p>(1) 引導兒童製作一個觀察盒，並將物體放入觀察盒中。</p> <p>(2) 靠近觀察盒，由觀察孔往盒內看，看看觀察盒中的物體是什麼。</p> <p>(3) 將手電筒從觀察盒上的小孔，將光照射在物體上，看看是否能說出觀察盒中的物體。</p> <p>5. 請兒童思考看不見物體的原因，並說出如何看到物體的方法。</p> <p>6. 說明：黑暗中需要光的照射，我們才能看到物體。</p>	3	<p>1. 手電筒</p> <p>2. 觀察盒</p> <p>3. 小玩偶</p> <p>4. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【人權教育】1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【人權教育】1-2-3 說出權利與個人責任的關係，並在日常生活中實踐。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十七週	四、光的世界	2. 光的行進方向	<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>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計、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>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。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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>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>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性</p>	<p>1. 觀察光的行進方向。</p> <p>2. 察覺光會直線前進。</p>	<p>讓兒童透過光的行進實驗，發現光會直線前進。</p>	<p>活動一：光的直線行進</p> <p>1. 引導兒童觀察生活中光的行進方向，例如：陽光由天空的雲層間露出直直亮亮的光；光由門縫照入黑暗的房間；元宵節的花燈展覽，四周有雷射光束往漆黑的夜空照射等。</p> <p>2. 提問：如何才能觀察光的行進現象呢？</p> <p>3. 依照課本步驟，進行「光的行進實驗」。</p> <p>(1) 將點燃線香，使透明盒充滿煙霧，並蓋上盒蓋。</p> <p>(2) 用雷射光從盒子的一側射入，觀察光的行進路線。</p> <p>4. 引導兒童討論：</p> <p>(1) 水平照射時，雷射光的行進路線是怎樣的？</p> <p>(2) 斜斜的照射時，雷射光的行進路線是怎樣的？</p> <p>5. 說明：光是直線前進的。</p> <p>6. 引導兒童閱讀科學小百科「光和影子」，進一步說明光的直線行進。</p>	3	<p>1. 透明盒</p> <p>2. 線香</p> <p>3. 雷射筆</p> <p>4. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【人權教育】1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【人權教育】1-2-3 說出權利與個人責任的關係，並在日常生活中實踐。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十八週	四、光的世界	2. 光的行進方向	<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>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計、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>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。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</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>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>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性</p>	<p>1. 觀察光遇到鏡子後的行進方向。</p> <p>2. 察覺光遇到鏡子後會改變行進方向。</p>	<p>讓兒童透過光的反射實驗，發現光遇到鏡子會改變行進方向。</p>	<p>活動二：光的反射</p> <p>1. 引導兒童思考「可以用什麼方法改變光的行進路線呢？」。</p> <p>2. 依照課本步驟，進行「光的反射實驗」。</p> <p>(1) 點燃線香，使透明盒充滿煙霧，蓋上盒蓋，並在盒外的一側放置一面鏡子。</p> <p>(2) 用雷射光從盒子的另一側射向鏡子，觀察光線的行進路線。</p> <p>3. 透過實驗操作，引導兒童了解光遇見表面光滑的物體時，會將光線反射，並與光的直進路線比較。</p> <p>4. 提問：除了鏡子以外，還有哪些物品也能改變光的行進方向呢？</p> <p>5. 利用課本圖片說明，例如：光遇到較光滑的金屬藝術品、錫箔紙、光滑平靜的水面等表面較明亮、光滑的物品時，會有反射的現象。</p> <p>6. 請兒童說說生活中有哪些反射現象的應用。</p> <p>7. 引導兒童閱讀科學小百科「鏡子」，進一步說明光的反射。</p>	3	<p>1. 透明盒</p> <p>2. 線香</p> <p>3. 雷射筆</p> <p>4. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【人權教育】1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【人權教育】1-2-3 說出權利與個人責任的關係，並在日常生活中實踐。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十九週	四、光的世界	2. 光的行進方向	<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>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計、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>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。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</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>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用</p>	<p>1. 了解光在不同物質中的行進方向。</p> <p>2. 明瞭光由空氣進入水中或由水中進入空氣時，會產生折射現象。</p> <p>3. 察覺生活中，光的折射現象有哪些。</p> <p>4. 利用折射現象進行好玩又有趣的遊戲。</p>	<p>讓兒童察覺光經過不同介質時，會產生光的折射，並利用吸管在水中的現象，引導兒童發覺生活中，還有哪些現象是屬於光的折射，並利用折射現象進行遊戲。</p>	<p>活動三：光的折射</p> <p>1. 提問：光在空氣中是直線前進的，那麼光由空氣中進入水中或其他透明物體時，也是直線前進的嗎？</p> <p>2. 引導兒童操作「光的折射實驗」。</p> <p>3. 引導兒童討論：雷射光由空氣進入水中或由水中進入空氣時，行進方向有什麼改變？</p> <p>4. 定義「光的折射現象」。</p> <p>5. 提問：生活中，你還看過哪些光的折射現象？</p> <p>6. 帶領兒童進行應用折射現象的遊戲—「硬幣魔術」。</p>	3	<p>1. 顏料</p> <p>2. 水</p> <p>3. 雷射筆</p> <p>4. 透明盒</p> <p>5. 線香</p> <p>6. 打火機</p> <p>7. 吸管或其他小物品</p> <p>8. 碗</p> <p>9. 硬幣</p> <p>10. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【人權教育】1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【人權教育】1-2-3 說出權利與個人責任的關係，並在日常生活中實踐。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二十週	四、光的世界	3. 光的美麗世界	<p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</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>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>4-2-1-2 認識科技的特性。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做?」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	<p>1. 察覺彩虹出現的條件。</p> <p>2. 思考如何製作出像彩虹一樣的光。</p> <p>3. 明瞭生活中常見的彩虹色光現象。</p>	<p>讓兒童發現光的美麗，以及彩虹出現的條件，並能自己製造彩虹。察覺生活中的彩虹色光情形。</p>	<p>活動一：美麗的彩虹</p> <p>1. 請兒童想想看，有沒有看過彩虹？是在什麼情況下看見的呢？</p> <p>2. 引導兒童察覺天空中彩虹形成的條件，要同時有雨和陽光。</p> <p>3. 請兒童思考如何製作出彩虹的色光。</p> <p>4. 引導兒童操作「製造彩虹」實驗。</p> <p>(1) 在天氣晴朗的日子，找一個有陽光照射，又有陰影的地方。</p> <p>(2) 準備裝水的噴霧器。</p> <p>(3) 站在陽光下，背向太陽，朝向有陰影的地方噴水。</p> <p>5. 請兒童思考為什麼要往背向陽光的陰暗處噴灑水霧。</p> <p>6. 請兒童說出生活中會出現像彩虹一樣的顏色情形，例如：吹泡泡遊戲時，泡泡表面會有和彩虹一樣七彩的顏色；油滴到水中也可以看到油亮的彩虹色彩；CD 光碟背片也會有七彩的色光；裝著水的塑膠袋，在陽光下也會有像彩虹一樣的顏色；寶特瓶或水箱在陽光下也會有像彩虹顏色；三稜鏡可將光線色散，變成七彩色光等。</p> <p>7. 引導兒童閱讀科學小百科「霓與虹」，深入說明兩者的差異。</p> <p>8. 引導兒童進行科學閱讀「萬花筒」，提高兒童的學習興趣。</p>	3	<p>1. 噴霧器</p> <p>2. 肥皂水</p> <p>3. 吸管</p> <p>4. 教用版電子教科書</p>	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>