

# 南投縣秀峰國民小學 114 學年度領域課程計畫 【第二學期】

|       |      |        |                    |
|-------|------|--------|--------------------|
| 領域/科目 | 自然科學 | 年級/班級  | 四年級愛班              |
| 教師    | 許嘉珍  | 上課週/節數 | 每週 3 節，21 週，共 63 節 |

## 課程目標:

- 1.察覺天體運行的規律性，藉由觀測位置變化，了解日與月在天空中東升西落的現象；長時間觀察月相，了解一個月的時間循環。
- 2.察覺處處可見的毛細現象、虹吸現象和連通管原理等水的移動現象，並做有系統的探索，以了解所應用的科學原理，以及在生活中的各種應用。
- 3.了解昆蟲在外觀上有哪些具體的細部特徵、習性、一生在不同階段的變化及行為。最後舉生活中昆蟲的相關例子，加深認識昆蟲對其他生物和環境具有極其重要的地位。
- 4.了解介紹提供能量的自然資源、提供物質的自然資源與使用資源的負面衝擊，最後察覺如何身體力行，降低這些負面衝擊。

| 教學進度 |                                              | 核心素養                                                                                   | 教學重點                                                                                                                                                   | 評量方式                                                           | 議題融入/<br>跨領域(選填)                                                                                                   |
|------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 週次   | 單元名稱                                         |                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                |                                                                                                                    |
| 一    | 第一單元白天和夜晚的天空<br>活動一日夜景象有什麼不同/活動二一天中太陽的位置會改變嗎 | 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。<br>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科 | 第一單元白天和夜晚的天空<br>活動一日夜景象有什麼不同<br>【活動 1-1】白天的景象<br>1.教師引導學生討論白天時有太陽照亮了天空和大地，使我們能夠看清楚各種景象，讓我們有白天和夜晚的差別。<br>2.教師引導學生討論白天當太陽升起後的現象及變化。例如陽光下的植物顯得綠意盎然、陽光穿透窗戶 | 口頭評量：說出白天與夜晚景象的特徵。<br>實作評量：透過觀察，了解白天與夜晚的差異。<br>習作評量：配合習作第 3 頁。 | 【科技教育】<br>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。<br>【資訊教育】<br>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。<br>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。<br>【安全教育】<br>安 E1 了解安全教育。 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文</p> | <p>讓室內變明亮、在陽光下感覺熱、陽光下的沙灘溫度很高等。</p> <p>3.教師說明白天的天空除了太陽，有時也會看見月亮。白天能否看見月亮和星星，教師可向學生解釋，月亮和星星白天也會出現在天空，只是被陽光遮住了；而有時白天也會看見月亮，是因為月亮距離地球相對較近，它所反射的陽光若比周圍陽光亮，就能在白天看見月亮。</p> <p>【活動 1-2】夜晚的景象</p> <p>1.教師引導學生觀察夜晚的天空，可能看到月亮和星星，星星有的亮、有的暗。</p> <p>2.教師引導學生思考白天也可能可以看到月亮，反過來說，夜晚的天空也一定都可以看到月亮和星星嗎？</p> <p>3.教師說明都市夜晚可以看到月亮，但有些星星看不清楚；有雲遮住天空的時候，也會看不清楚星星和月亮。</p> <p>4.教師引導學生討論或查資料可以得知，在山上或是少汙染的地方可以看得比較清楚，使用望遠鏡也可以看得比較清楚。</p> | <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                       |
|---|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|   |                                            | <p>字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自 -E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自 -E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>5.教師補充說明在都市，因為夜晚商店的招牌燈光、路燈燈光、大樓的燈光等大量人造光線產生了嚴重的光害，間接照亮夜空，會讓比較不亮的星星變得看不清楚。</p> <p>6.教師可引導學生利用日夜交替的照片觀察天空，藉此發現天體的移動，使學生了解天空中的日夜交替是伴隨著光線的變化與天體的移動。</p> <p>活動二一天中太陽的位置會改變嗎</p> <p>【活動 2-1】太陽和影子</p> <p>1.教師引導學生觀察課本圖片，同一個物體在一天中的不同時間，影子有什麼不同；或可讓學生回想生活經驗，發表自己的想法。</p> <p>2.教師引導學生觀察影子在上午、中午、下午的長度和位置。</p> <p>3.學生觀察發現上午的影子比較長，中午的影子很短，下午的影子又變長；且上午、中午和下午的影子位置也不一樣。</p> |                                                    |                                                       |
| 二 | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動二一天中太陽的位置會改變嗎</p> | <p>自 -E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p>                                                                                                    | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動二一天中太陽的位置會改變嗎</p> <p>【活動 2-1】太陽和影子</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>口頭評量：說出不同時間影子位置的不同？</p> <p>實作評量：透過實驗，知道影子的位</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運</p> | <p>1.教師引導學生回想舊經驗，已知被光照射的物體會產生影子，由此可以發現太陽和影子的關係。</p> <p>2.進行「模擬光源的位置和影子的關係」實驗，將手電筒分別從東方、上方和西方朝向氣球底座照射，觀察並比較影子有什麼不同。</p> <p>3.教師引導學生利用手電筒來掌握光源方位的變因，藉此使學生了解光源位置和影子方位的關係。</p> <p>4.透過實驗學生可知物體形成的影子和光源的方位相反，光源從物體上方照射時，影子較短。</p> <p>【活動 2-2】一天中太陽位置的變化</p> <p>1.教師引導學生思考如何利用物體影子的方位和太陽的方位相反，來觀測太陽的位置。</p> <p>2.指導學生製作「自製太陽觀測器」，在平地上將吸管插在氣球底座中，放置在陽光下後，吸管會產生影子，隨著太陽位置改變，管影子的方位、長度也會跟著改變。</p> | <p>置會跟著光源位置改變。</p> <p>習作評量：配合習作第 4 頁。</p> | <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                                               |                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                        | <p>用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> |                                                                                                  |                                                               |                                                                                    |
| 三 | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動二一天中太陽的位置會改變嗎/活動三月亮每天都在變嗎</p> | <p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，</p>                                                                                                             | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動二一天中太陽的位置會改變嗎</p> <p>【活動 2-2】一天中太陽位置的變化</p> <p>1.進行「在陽光下觀測太陽的方位」實驗：</p> | <p>口頭評量：說出影子方位與太陽方位的關係？</p> <p>實作評量：透過操作知道一天中太陽位置會由東向西移動。</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自</p> | <p>(1)找一天有陽光的時候，將指北針盤面上的南、北，對準方位盤上的南、北。</p> <p>(2)轉動方位盤，讓盤面上的北字對準指針箭頭，確認實際方位。</p> <p>(3)觀察吸管影子的方位，用筆將影子的方向畫下來，和吸管影子相反方向的方位就是太陽的方位。</p> <p>2.教師帶領學生到戶外陽光下進行太陽位置（影子）的測量，分別在同一天的上午、中午、下午各找一個時間，在同一地點測量影子的方位與長度。</p> <p>3.教師說明：一天中，太陽大約會由東方升起，西方落下；且上午和下午的影子會比中午時長。</p> <p>4.學生學會從影子的測量與觀察推測出一天中太陽的方位是由東移動到西的概念。</p> <p>活動三月亮每天都在變嗎</p> <p>【活動 3-1】我知道的月亮</p> <p>1.教師說明世界各地許多的民族或國家，對月亮都有著不同的想像與傳說，請學生思考曾經看過或聽過哪些有關月亮的故事。教師可於課前請學生蒐集資料，在課堂上進行分享。</p> | <p>習作評量：配合習作第 5 頁。</p> | <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                        |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                                                                                    |
|---|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                        | <p>然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>2.教師可透過月亮照片或影片，引導學生察覺月亮表面並非光亮無瑕，而是有許多陰影。</p> <p>3.教師說明月亮本身不會發光，它是將太陽的光反射進入我們的眼睛，使我們能夠看見它，並解釋月亮表面和地球表面一樣有高、有低，較暗的地方是地勢較低處，較亮的地方是地勢較高處。</p> <p>4.教師引導學生回想自己的經驗，發表自己曾看到月亮的時間點，討論是否只有夜晚才看得到月亮。</p> <p>5.教師引導學生可以在下課後對當天的月亮進行觀察，討論同一天中，月亮在天空中的位置是否會改變。</p> <p>6.教師歸納月亮表面有的地方亮、有的地方暗；在白天和夜晚都可能看得到；月亮在天空中的位置會移動。</p> |                                                      |                                                                                    |
| 四 | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動三月亮每天都在變嗎</p> | <p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，</p>                                                                                              | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動三月亮每天都在變嗎</p> <p>【活動 3-2】月亮的位置改變了</p> <p>1.教師引導學生討論一天中，月亮的位置是否會改變，又是如何改變的。</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>口頭評量：說出如何描述月亮的位置。</p> <p>實作評量：利用工具測量月亮方位與高度角。</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自</p> | <p>2.教師引導學生思考要怎麼證明和記錄月亮和太陽一樣，也是由東方升起，西方落下。例如找一個固定的景物當作參考體，每隔一段時間觀測一次月亮和參考體之間的位置變化。也可以利用指北針、拳頭數或高度角觀測器來測量月亮方位和高度角。</p> <p>3.如果學生的回答是著重於觀測工具的不同，例如利用相機拍照、用繪圖的方式等，此時教師可以進一步引導學生察覺記錄月亮位置變化的重點及方法，以課本第29頁的紀錄表為例，引導學生察覺觀測記錄月亮位置變化，應該包含的項目有：觀測日期（國曆、農曆）、觀測時間、月亮方位、月亮高度角等。</p> <p>4.進行「觀測月亮的方位」實驗：</p> <p>(1)面向月亮，將指北針平放在手掌中心，使指北針中心對準月亮垂直落到地面的方向。</p> <p>(2)指針靜止後，轉動指北針使「北」字對準指針箭頭。</p> <p>(3)月亮垂直落到地面方向的指北針刻度，就是月亮的方位。</p> | <p>習作評量：配合習作第6頁。</p> | <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                        |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |                                                                                                                               |
|---|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                        | <p>然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>5.教師引導學生以不同方式測量月亮高度角，例如拳頭數、自製高度角觀測器、利用量角器自製高度角觀測器等。</p> <p>6.進行「觀測月亮在天空中的位置」實驗，指導學生用指北針、拳頭數或高度角觀測器及地面的參考體，在固定的地點記錄一天中三個時間的月亮位置。</p> <p>7.教師引導學生比較自己與同學的測量結果，尋找共同點與相異處，以了解月亮隨時間改變的方位與高度角變化情形。</p> <p>8.教師確認學生可以正確使用拳頭數或高度角觀測器，進行月亮的測量與記錄。</p> |                                                                              |                                                                                                                               |
| 五 | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動三月亮每天都在變嗎</p> | <p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數</p>                                                                              | <p>第一單元白天和夜晚的天空</p> <p>活動三月亮每天都在變嗎</p> <p>【活動 3-3】月相變化</p> <p>1.教師說明月亮看起來的形狀，稱為月相。引導學生回想觀測月亮的時候，有沒有看過不同的月相。</p> <p>2.教師可用課本第 30、31 頁或準備 1~2 個月的月相圖，供學生觀察。</p>                                                                                   | <p>口頭評量：說出月亮與農曆日期間的關係？</p> <p>實作評量：知道每天的月相都會變化。</p> <p>習作評量：配合習作第 7-9 頁。</p> | <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單</p> | <p>3.教師引導學生觀察從農曆的月初到月底，月相從缺變成圓，再從圓變成缺的情形，以及滿月的前後，月相有什麼不一樣。例如農曆每月初開始看不見月亮，接著出現彎彎細細、亮面在右邊的月相。隨著日期的改變，月相光亮的部分越來越大，最大會變成圓形，之後光亮的部分又會逐漸縮小，慢慢變成光亮部分在左邊的半圓月，再變成細細彎彎的月相，最後又看不見月亮。</p> <p>4.教師說明月相圓缺變化有規律性，再以課本第32、33頁的月相變化順序說明變化的過程，由朔→上弦月→望→下弦月→朔。</p> <p>5.教師歸納月相變化是和農曆日期有關，以農曆一個月為週期（大約29～30天），從農曆月初到月底，月相由缺變圓，再由圓變缺。</p> <p>【科學閱讀】探測星空的眼睛鹿林天文臺</p> <p>1.介紹臺灣最高的天文臺—鹿林天文臺，讓學生認識臺灣重要的天文基地。</p> | <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                     |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                           |                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                     | <p>形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> |                                                                                                                                                         |                                                                           |                                                                                                                                                       |
| 六 | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動一毛細現象有什麼特性</p> | <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以</p>                                                      | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動一毛細現象有什麼特性</p> <p>【活動 1-1】大自然中水的移動</p> <p>1.透過生活經驗或觀看大自然水流動的影片，引導學生討論大自然中有很多水，這些水是怎麼樣移動的。</p> <p>2.教師歸納大部分的情況下，大自然的水是由高處往低處流動。</p> | <p>口頭評量：說出觀察到的水的移動現象？</p> <p>實作評量：知道水會在細縫中移動。</p> <p>習作評量：配合習作第 17 頁。</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自 -E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>3.教師說明水是生活必需品，四處可見，透過提問，讓學生回想生活中使用水的時間。</p> <p>4.教師進一步引導學生思考這些水是怎麼移動的，例如下雨時雨水的移動方向、澆花時水是怎麼流動，鼓勵學生說出生活中其他水流動的方向。</p> <p>5.教師引導學生歸納，大部分情況下，水是由高處往低處流動，但有時也會往其他方向移動。</p> <p>6.讓學生察覺大多數情況下水是往下流，但有時也會往其他方向移動。透過討論，引發學生思考，幫助進一步學習毛細現象、虹吸現象等不同水的移動方式。</p> <p><b>【活動 1-2】水在細縫中的移動</b></p> <p>1.教師引導討論學生生活中有哪些物品會吸水，例如衛生紙、抹布、報紙、毛巾等。</p> <p>2.讓學生回想水在吸水物品的移動情形，如果回答有困難，教師可以示範水滴在布上，或是以課本的圖片作為提示，例如用衛生紙擦乾水時，水會往四面八方移動；雨水會從有裂縫的水泥牆滲入室內；畫水彩時，水會在圖畫紙上往四面八方</p> | <p>學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         |                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                  |                                                                                            | <p>移動；毛巾吸水時，毛巾中的水沒有固定的移動方向。</p> <p>3.教師可多鼓勵學生發表其他水往四面八方移動的例子，也可以舉一些不吸水例子讓學生思考，例如玻璃、塑膠、鋁箔紙等物品。</p> <p>4.藉由觀察吸水物品的特性，以及所蒐集的資料，引導學生思考並提出假設：吸水的物質具有細縫。</p> <p>5.進行「哪些物品會吸水」實驗：<br/>(1)準備生活中常見物品，包括會吸水和不會吸水的物品。<br/>(2)將物品一端固定，另一端垂直放入水中。</p> <p>6.透過實驗歸納出水能沿著物品中的細縫移動。液體在細縫中移動的現象，稱為毛細現象。</p> |                                                                                         |                                                                                                                       |
| 七 | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動一毛細現象有什麼特性/活動二虹吸現象有什麼特性</p> | <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可</p> | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動一毛細現象有什麼特性</p> <p>【活動 1-2】水在細縫中的移動</p> <p>1.延續「哪些物品會吸水」實驗，學生已知會吸水的物品具有細縫，再引導學生思考水上升高度是否和物品細縫大小有關，進而提出問題。</p> <p>2.進行「水在不同大小細縫中的移動情形」實驗，藉由製造兩片載玻</p>                                                                                                                  | <p>口頭評量：說出水在不同大小細縫間的移動情形？</p> <p>實作評量：藉由操作知道細縫大小會影響水的移動。</p> <p>習作評量：配合習作第 18-19 頁。</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自 -E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>片之間大小不同的細縫進行實驗，讓學生察覺細縫和水上升高度的關係。</p> <p>3.教師先引導學生觀察實驗結果，綁橡皮筋的一端水上升較高、夾迴紋針的一端水上升較低。</p> <p>4.學生能歸納出：水能沿著細縫移動，且細縫越小，水移動越明顯。</p> <p><b>【活動 1-3】生活中的毛細現象</b></p> <p>1.教師提問除了毛巾吸水外，生活中有哪些應用毛細現象的例子，例如用來洗碗的海綿也會吸水、熔化的蠟油會沿著燭芯往上移動、浴室門外的腳踏墊可以吸乾腳上的水、毛筆可以沾墨汁寫字等。</p> <p>2.讓學生分享生活中毛細現象的應用實例。引導學生回想生活中毛細現象的例子，或透過有關毛細現象的影片，介紹生活中其他微觀的毛細現象，例如植物構造內的水分輸送、土壤中的水分移動、排汗衣能夠迅速將汗水排出。</p> <p>3.若實際教學情況允許，教師可引導學生應用毛細現象，利用廚房紙巾、水彩顏料等材料，進行渲染畫等遊戲，加深學生對毛細現象的學習印象。</p> | <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                   |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                   |                                                                                    | <p>活動二虹吸現象有什麼特性</p> <p>【活動 2-1】虹吸現象的條件</p> <p>1.教師引導學生討論要幫水族箱換水時，有什麼好方法，例如用水盆將水舀出來、放一條毛巾、直接將水倒出來、接一條水管等。</p> <p>2.教師引導學生針對各種方法的優、缺點發表看法。若學生對水族箱換水沒有相關生活經驗，可以透過影片介紹讓學生了解，或是準備一個大型的整理箱，裡面裝水讓學生體驗水族箱換水可能遇到的問題。</p> <p>3.歸納學生所提出的可能問題，例如用水盆無法把水全部舀出來，也要舀很多次；用倒的水族箱很容易破掉，魚也可能會跑出來；用水管接水比較輕鬆。</p> |                                                                           |                                                                                                                       |
| 八 | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動二虹吸現象有什麼特性/活動三連通管原理有什麼特性</p> | <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科</p> | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動二虹吸現象有什麼特性</p> <p>【活動 2-1】虹吸現象的條件</p> <p>1.討論怎麼用一條水管讓水族箱的水順利流出來。</p> <p>2.進行「改變出水口位置對水流動的影響」實驗：</p>                                                                                                                                                                    | <p>口頭評量：說出虹吸現象的條件？</p> <p>實作評量：知道如何利用虹吸現象。</p> <p>習作評量：配合習作第 20-21 頁。</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>學的方法去想像可能發生的事情，以理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自 -E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自 -E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>(1)水管裝滿水後，用手指封住兩端，一端放入裝水容器內，一端放在容器外。</p> <p>(2)分別讓出水口高於水面或低於水面，觀察水的流動情形。</p> <p>3.若時間許可，教師可引導學生探究不同條件，例如水管內是否裝水，讓學生更進一步了解虹吸現象的條件。</p> <p>4.虹吸現象對學生而言是新的概念，學生可能無法順利回答水流出條件，教師可視學生反應提供思考方向，例如水管要先裝水嗎？如果要裝水，須要裝滿嗎？水管出水口的位置有沒有影響？</p> <p>5.歸納出虹吸現象發生的條件：</p> <p>(1)水管內須先裝滿水。</p> <p>(2)出水口的位置要比水面低。</p> <p>活動三連通管原理有什麼特性</p> <p>【活動 3-1】水平的現象</p> <p>1.教師引導學生思考如果將裝水容器傾斜，水面會有什麼變化。</p> <p>2.學生討論知道水面有沒有改變的方法，例如用直尺量、用眼睛看、用手比比看等。</p> <p>3.將裝水容器一邊傾斜，測量傾斜後水面高度的變化。</p> | <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                      |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                      |                                                                                                                                                               | <p>4.根據操作結果，發現裝水容器傾斜時，水面也是保持水平。</p> <p>5.教師引導學生發表生活中，有哪些與水平現象有關的例子，例如將水壺傾斜，靜止時，水面會維持水平；魚缸的底部有小石頭和水草，但水面還是水平。</p> <p>6.學生能說出不論裝水容器如何傾斜擺放，靜止時，水面都會保持水平。</p>                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
| 九 | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動三連通管原理有什麼特性</p> | <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力</p> | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動三連通管原理有什麼特性</p> <p>【活動 3-2】奇妙的連通管</p> <p>1.透過觀察茶壺裝水後，不論裝了多少水，壺身和壺嘴的水面都會一樣高的現象，引發學生思考。</p> <p>2.教師可以提醒學生觀察茶壺的構造，以及裝水後的水位，幫助學生聚焦在壺嘴和壺身是相連通的。</p> <p>3.進行「連通管實驗」：</p> <p>(1)利用裝水的寶特瓶尋找水平的基準線。</p> <p>(2)將兩個大小不同的注射筒連接在管子兩端，再從一端注射筒上方倒水。</p> <p>(3)觀察兩個注射筒的水面是否水平。</p> | <p>口頭評量：說出連通管原理的特性。</p> <p>實作評量：藉由操作觀察連通管原理具有的特性。</p> <p>習作評量：配合習作第 22 頁。</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> |

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|   |                                      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                      | <p>力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自 -E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>     | <p>(4)改變其中一個注射筒的高度，觀察兩個注射筒的水面是否水平。</p> <p>4.教師進一步引導如果換成不同的容器，結果是否相同。</p> <p>5.經過實際操作後，教師引導學生說出水在水管或相連通的容器內流動，當水靜止時，水面都會保持相同的高度。</p> <p>6.教師進行總結，說明連通管原理的特性。</p>                                                      |                                                                              | <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>                                                                                                                                              |
| 十 | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動三連通管原理有什麼特性</p> | <p>自 -E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> | <p>第二單元水的移動</p> <p>活動三連通管原理有什麼特性</p> <p>【活動 3-3】連通管的生活應用</p> <p>1.根據連通管原理，裝水的水管兩端水面高度會保持相同，引導學生思考利用裝水的水管測量物品是否水平。</p> <p>2.可以準備一條裝水的水管，請學生實際測量教室內黑板兩端或窗戶兩端是否一樣高，也可以讓學生測量各組實驗桌的兩端高度是否一樣高。透過實際測量，讓學生進一步了解連通管的生活應用。</p> | <p>口頭評量：說出連通管在生活中的應用。</p> <p>實作評量：知道連通管可以用來測量水平。</p> <p>習作評量：配合習作第 23 頁。</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> |

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|    |                                  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  |                                                                                                                  |
|----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                  | <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>3.教師說明生活中其他應用連通管原理的例子，例如水壺的壺嘴和壺身；洗手臺下方的排水管，是 U 形設計；熱水瓶外用來觀察水位高度的透明板。</p> <p>4.部分的例子學生可能無法直接看出是連通管原理的應用，建議使用圖示方式進行說明，或是以透明的水壺加入水後，讓學生看出水位的變化。</p> <p>【科學閱讀】吸溼排汗好乾爽</p> <p>1.學生了解排汗衣透過毛細現象排汗的原理。</p> |                                                                                  | <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>                                                         |
| 十一 | <p>第三單元昆蟲大解密</p> <p>活動一昆蟲在哪裡</p> | <p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單</p>                                          | <p>第三單元昆蟲大解密</p> <p>活動一昆蟲在哪裡</p> <p>【活動 1-1】常見的小動物</p> <p>1.準備小動物的圖卡，包括：蝴蝶、螞蟥、獨角仙、蜻蜓、蝸牛、蜘蛛等。引導學生從舊經驗認知的小動物中，找出可能是昆蟲的動物。</p> <p>2.教師引導學生討論這些小動物的身體外形有哪些相同和不同的特徵，例如翅膀、腳的數量等。</p>                        | <p>口頭評量：說出昆蟲的身體構造特徵？</p> <p>實作評量：藉由觀察了解如何說明昆蟲的位置。</p> <p>習作評量：配合習作第 31-33 頁。</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> | <p>3.教師可在在黑板上畫兩個大圈，寫上六隻腳與不是六隻腳。將學生的回答寫入大圈圈中，引導學生找出昆蟲共同的特徵是六隻腳。</p> <p>4.透過外形特徵分類哪些是昆蟲，哪些不是昆蟲，例如昆蟲有蝴蝶、螞蟥、獨角仙、蜻蜓；不是昆蟲有蝸牛、蜘蛛。</p> <p>5.教師做出初步總結，定義大部分有六隻腳的小動物，稱為昆蟲。</p> <p><b>【活動 1-2】昆蟲的身體構造</b></p> <p>1.教師透過提問幫助學生回想昆蟲的共同特徵。</p> <p>2.教師引導學生觀察課本第 70、71 頁的昆蟲圖片，並說出不同昆蟲的身體構造有什麼相同和不同的地方，例如昆蟲的身體可以分成頭部、胸部和腹部三個部分，但是觸角的形狀、翅膀的樣子等外觀長得都不一樣。</p> <p>3.教師說明昆蟲的身體構造可以分為頭、胸和腹三個部分。昆蟲頭部有觸角，胸部有六隻腳。</p> <p>4.教師引導學生觀察昆蟲正面與腹面的照片，指出昆蟲的腳和翅膀等運動構造是長在胸部。</p> |  | <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 EU1 尊重生命。</p> <p>品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p><b>【資訊教育】</b></p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>5.教師歸納昆蟲的身體可分為頭、胸、腹部三部分；頭部有觸角、眼睛，胸部有六隻腳，有些昆蟲胸部有翅膀。</p> <p>【活動 1-3】拜訪昆蟲</p> <p>1.教師帶學生到戶外觀察前，先讓學生思考及討論戶外觀察時應該要注意的事項及重點。讓學生在心理及認知有準備後，可以避免學生受到昆蟲的傷害，同時也能保護昆蟲，避免遭到過度干擾，建立學生尊重生命的態度。</p> <p>2.教師引導學生回想常在戶外哪裡看到昆蟲，例如草叢中、花朵旁、樹上、水池附近等。</p> <p>3.教師指導學生使用放大鏡、相機、錄影器材、筆記本等工具，分組進行活動，來觀察和記錄昆蟲的身體構造與行為。</p> <p>4.教師指導學生觀察時要避免對昆蟲造成過度的干擾；注意安全，不要用手觸摸昆蟲，特別是有毒的昆蟲，例如蜂類、豆芫青、紅火蟻及蛾類幼蟲；觀察結束，要將昆蟲放回原處。</p> <p>5.教師指導學生觀察重點：</p> | <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | <p>(1)昆蟲的覓食行為，觀察成蟲或幼蟲吃些什麼。</p> <p>(2)觀察昆蟲的運動方式與身體構造的關係。</p> <p>(3)其他常見的行為（飛行、打鬥、交配、合作抬東西、築巢、產卵等）。</p> <p>(4)如果發現了昆蟲，應該如何指出昆蟲的位置，指導學生利用參考體傳達相對位置的概念。</p> <p>6.請學生分享發現昆蟲的位置和行為，例如蜜蜂、蝴蝶常會飛到花朵間吸食花蜜；草叢中的蝗蟲會吃植物，會跳著移動；在水池可以發現水黽；樹上有蟬在鳴叫。</p> <p>7.教師說明要表達昆蟲的位置前，要找一個明顯且固定的物體作為參考體，再以昆蟲和參考體之間的距離和方位說明昆蟲出現的位置，引導學生利用方位與長度單位來表達。</p> <p>8.昆蟲出現的地方與牠的生活環境及食物有關。</p> <p>9.昆蟲的準確位置，可以用昆蟲和參考體之間的方位及距離來說明。</p> |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 十二 | <p>第三單元昆蟲大解密</p> <p>活動二昆蟲如何適應環境與成長</p> | <p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> | <p>第三單元昆蟲大解密</p> <p>活動二昆蟲如何適應環境與成長</p> <p>【活動 2-1】昆蟲的身體構造與功能</p> <p>1.教師引導學生回想在戶外觀察的昆蟲，有什麼相同和不同的地方，例如觸角的形狀、翅膀的樣子、蝴蝶的身體細長，獨角仙比較圓胖。</p> <p>2.帶領學生回想舊經驗，找出昆蟲的運動與身體構造特徵的關聯，例如蝴蝶有翅膀能飛行；蟋蟀和獨角仙都有腳，但蟋蟀的後腳粗壯，適合跳躍，獨角仙腳前端有鉤爪，適合爬行；龍虱的後腳扁平多毛，適合划水，可以生活在水中。</p> <p>3.教師引導學生思考昆蟲的身體構造還有什麼功能，例如飛行、覓食、打鬥、交配、合作抬東西、築巢、產卵等都與身體構造有關。</p> <p>4.教師帶領學生觀察課本第 75 頁的昆蟲圖片，引導學生認識昆蟲的身體構造也和獲取食物有關，例如螳螂的前腳像鐮刀，可以用來捕食獵物；瓢蟲的口器，可以用來咬碎和磨細食物；蝴蝶有吸管狀的口器，可以用來吸食花蜜；蜜蜂有觸角，可以用來尋找蜜源。</p> | <p>口頭評量：說出昆蟲的身體構造特徵，有什麼相同和不同的地方？</p> <p>實作評量：藉由觀察了解昆蟲身體特徵與適應環境的關係。</p> <p>習作評量：配合習作第 34-36 頁。</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>自 -E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自 -E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> | <p>5.教師帶領學生觀察課本第 76 頁的昆蟲圖片，引導學生認識昆蟲具有哪些構造可以幫助牠們繁殖下一代，例如捲葉象鼻蟲會用口器和腳將葉捲起來築巢產卵；雄蝗蟲會摩擦後腳與翅膀，發出聲音求偶；螢火蟲腹部有發光器，能發光吸引異性；雄獨角仙用頭上的角來打鬥，獲得交配的權利。</p> <p>6.教師帶領學生觀察課本第 77 頁的昆蟲圖片，引導學生發現昆蟲身體的顏色、外形與環境相似，例如蝴蝶幼蟲身體為綠色，可以幫助牠隱藏在葉片中；葉脩身體是綠色的，而且和葉子很像，可以隱身在樹葉中；扁椿象的花紋和樹皮很像，停在樹幹上不容易被發現；枯葉蝶長得和枯葉很像，停下來時不容易找到牠們。</p> <p>7.引導學生透過觀察圖照，說出昆蟲利用顏色或外表等隱身在環境中，讓自己不容易被發現，比較不會被天敵吃掉，或者可以悄悄的接近獵物，所以比較容易捕食到獵物。</p> |  | <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                             |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                             |                                                                                                                                                                                         | 8.教師說明昆蟲身體的形態和構造，與牠們的生長、行為、繁殖及適應環境有密切的關係。                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 十三 | 第三單元昆蟲大解密<br>活動二昆蟲如何適應環境與成長 | 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。<br>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。<br>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環 | 第三單元昆蟲大解密<br>活動二昆蟲如何適應環境與成長<br>【活動 2-1】昆蟲的身體構造與功能<br>1.引導學生回憶在戶外觀察昆蟲時，會發現植物的葉子或莖等部位，會有昆蟲停在上面，例如小白菜的葉子上有很多小洞，還有紋白蝶幼蟲，但是不會在芹菜葉子上看到紋白蝶幼蟲。<br>2.教師引導學生思考昆蟲會吃特定的食物嗎？並透過蒐集資料，了解昆蟲的食物種類。<br>3.進行「昆蟲吃什麼食物」實驗：<br>(1)各組根據自己所蒐集到昆蟲與牠的食物資料，準備幾種想要測試昆蟲的食物。<br>(2)將昆蟲和想要測試的食物放入容器中。<br>(3)一段時間後，觀察昆蟲在容器中的進食情形。 | 口頭評量：說出昆蟲小時候與長大有什麼不同？<br>實作評量：藉由觀察了解不同昆蟲會吃的食物也不一樣。<br>習作評量：配合習作第 37 頁。 | 【環境教育】<br>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。<br>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。<br>【科技教育】<br>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。<br>【品德教育】<br>品 EJU1 尊重生命。<br>品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。<br>【生命教育】<br>生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。<br>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判 |

|  |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自 -E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自 -E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> | <p>4.教師引導學生觀察昆蟲周遭的植物，例如葉片是否破損、植物種類和生長環境或其他發現等。</p> <p>5.若有多組觀察，可以讓學生與其他觀察相同昆蟲的學生進行結果的比較。</p> <p>6.引導學生理解不同昆蟲會吃的食物也不一樣，許多昆蟲會吃特定的食物，棉桿竹節蟲會吃番石榴、樟樹、朱槿、南美朱槿、木槿、玫瑰、山芙蓉、木芙蓉、羅氏鹽膚木、葛藤、青芋麻等植物的葉子；紋白蝶幼蟲只會吃小白菜、高麗菜等十字花科植物；無尾鳳蝶幼蟲只會吃柑橘類植物等。</p> <p><b>【2-2 昆蟲的成長變化】</b></p> <p>1.蒐集資料並配合課本圖片進行教學，可先請學生就其觀察昆蟲的過程中，所發現的昆蟲成長變化發表意見。教師也可於課堂中補充介紹昆蟲的各階段變化。</p> <p>2.引導學生觀察課本第 82 頁圖片，了解昆蟲小時候和長大後，外形特徵的差異，例如鳳蝶差異很大；蟋蟀則是大小不同、外形相似。</p> | <p>斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p><b>【資訊教育】</b></p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p><b>【閱讀素養】</b></p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5（一至五／七至九年級適用）

|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         | 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 十四 | <p>第三單元昆蟲大解密</p> <p>活動二昆蟲如何適應環境與成長</p> <p>活動三昆蟲重要嗎</p> | <p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環</p> | <p>第三單元昆蟲大解密</p> <p>活動二昆蟲如何適應環境與成長</p> <p>【活動 2-2】昆蟲的成長變化</p> <p>1.學生發表觀察的昆蟲在成長過程中，外形如何變化，以及經歷哪些不同階段，例如有沒有經過蛻皮；外形有什麼變化等。</p> <p>2.教師說明有卵、幼蟲、蛹和成蟲四個階段的昆蟲，稱為完全變態昆蟲，還有一些是不完全變態的昆蟲。</p> <p>3.教師引導學生討論不完全變態和完全變態昆蟲的差異是什麼，例如昆蟲的一生當中，沒有蛹期，只有卵、若蟲和成蟲三個階段，稱為不完全變態的昆蟲。</p> <p>4.請學生蒐集資料後，發表哪些昆蟲是完全變態的昆蟲，哪些是不完全變態的昆蟲，例如蝴蝶、蒼蠅、蛾、獨角仙、蜜蜂和螞蟥等是完全變態；竹節蟲、蟋蟀、螳螂、蝗蟲等則是不完全變態。</p> | <p>口頭評量：說出昆蟲成長階段會有什麼變化？</p> <p>實作評量：蒐集資料，了解昆蟲與自然、人類間的關係。</p> <p>習作評量：配合習作第 38-41 頁。</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判</p> |

|  |  |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自 -E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自 -E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> | <p>5.比較完全變態昆蟲和不完全變態昆蟲的成長過程，完全變態的昆蟲會經過蛹期，幼蟲到成蟲的外形不同；不完全變態的昆蟲沒有蛹期，若蟲到成蟲的外形相似。</p> <p>活動三昆蟲重要嗎</p> <p>【活動 3-1】小昆蟲大影響</p> <p>1.根據研究，全世界目前已知的昆蟲大約有一百萬種，蒐集相關資訊，知道昆蟲對動物、植物和人類可能的影響。</p> <p>2.昆蟲在大自然中扮演著重要的角色，是自然界中不可或缺的一員，例如螞蟻、蜜蜂、蝴蝶、蒼蠅等可以傳粉，幫助植物繁殖；有些動物的食物是昆蟲，有些昆蟲會以植物作為食物來源；糞金龜可以加速死亡的動、植物屍體及糞便等的分解。</p> <p>3.教師引導學生討論昆蟲除了在自然界中很重要，對人類生活有哪些影響，例如養蠶吐絲結繭，剝繭抽絲、紡紗織布做衣服；養蜜蜂釀蜜，取蜜當作人類的食物；有些蚊子會傳播疾病；蝗蟲肆虐啃食農作物等。</p> |  | <p>斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                    |
|----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                    |                                                                             | <p>4.教師可於課堂中播放相關影片，向學生介紹人們如何從昆蟲的外形特徵或生活習性中獲得創造和發明的靈感，例如設計蜂巢狀六角形的櫃子，利於空間利用。</p> <p>5.教師引導學生思考昆蟲和我們關係密切，可是人類有哪些行為卻威脅著某些昆蟲的生存，例如破壞生物棲地、噴灑農藥等。</p> <p>6.教師引導學生了解應尊重地球上所有的生命，讓昆蟲可以和人類和平共存在地球上，例如不要隨便捕捉昆蟲、制定法律保護、不破壞森林等。</p> <p>【科學閱讀】昆蟲界的王者</p> <p>1.介紹各種昆蟲之最，讓學生認識更多樣的昆蟲。</p> |                                                                                     | <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>                                                                           |
| 十五 | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動一能量重要嗎</p> | <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動一能量重要嗎</p> <p>【活動 1-1】我們需要能量</p> <p>1.與學生一同觀察周遭，提示學生在宇宙中，黑暗與寒冷才是常態，是因為有太陽我們才會覺得溫暖與光亮。</p> <p>2.教師引導學生討論植物和動物的能量來源。</p>                                                                                                                            | <p>口頭評量：說出生活中有哪些不同形式的能量？</p> <p>實作評量：藉由實驗知道聲音也是一種能量。</p> <p>習作評量：配合習作第 49-51 頁。</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> |

|  |  |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p> | <p>3.教師說明動物攝食所獲得的能量，最終都是來自於植物。植物能夠成長，能量都是來自於陽光。所以地球上所有動、植物成長所需要的能量，追根究柢都是源自於太陽，太陽是地球上主要能量的來源。</p> <p>4.讓學生觀察生活周遭，空有完好架構，但不具能量的設備。發現這些設備沒壞，卻無法運作。</p> <p>5.透過課本中的例子，引導學生討論為何有些物品無法正常運作，例如汽車要有汽油才能運作；風車需要風吹動才會轉動；烤肉需要讓鍋子一直保持炙熱，才能將肉烤熟。</p> <p>6.教師歸納空有設備是不夠的，要讓設備能運作起來、能產生變化，還需要提供能量。</p> <p>7.教師直接提出能量的簡略定義：能量沒重量，看不見也摸不到。獲取能量後，可以讓物體運作或是產生變化。</p> <p><b>【活動 1-2】不同形式的能量</b></p> <p>1.引導學生判斷課本中的這些物品是否具有能量？它們在運作或是改變嗎？</p> |  | <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>2.可以讓物體移動或是產生變化的能量，其實有好幾種形式，請學生找出在課本的公園情境圖中，不同類型的能量，例如動能、熱能、光能、食物中的能量（化學能）。</p> <p>3.教師說明：太陽的光能、快速移動的物體（球棒、風與流水）的動能、能讓冰棒融化的熱能，都是可以讓物體運作或是產生變化，但是形式不同的能量。</p> <p>4.進行「跳著舞的毛根」實驗，教師指導學生操作實驗，當對著紙杯缺口發出聲音時，能觀察到毛根轉圈、移動的現象，讓學生認知到聲音也符合可以讓物體產生改變的能量定義。</p> <p>5.利用實驗結果，帶領學生確認聲音符合可以讓物體產生改變的定義，確認聲音是能量的一種形式。</p> | <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p><b>【法治教育】</b></p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸</p> |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  | <p>覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p>                                                                                                                                                 |
| 十六 | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動一能量重要嗎/活動二如何運用自然資源</p> | <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動一能量重要嗎</p> <p>【活動 1-3】生活中的能源</p> <p>1.教師藉由課本情境圖或學生生活經驗，引導學生思考生活中的物體需要能量才能運作，這些能量怎麼來的，例如太陽能熱水器加熱冷水，它的能量來源是太陽；汽車行駛的能量來源是汽油。</p> <p>2.教師進一步引導學生探索生活中還有哪些物質是能量的來源，例如太陽、水、風、汽油、液化石油氣、木炭、天然氣、煤等。</p> <p>3.教師說明可以提供能量的來源稱為能源，汽油、液化石油氣、木炭、天然氣、煤等可以經由燃燒產生能量，稱為燃料。</p> <p>活動二如何運用自然資源</p> <p>【活動 2-1】自然資源</p> | <p>口頭評量：說出生活中的能源種類。</p> <p>實作評量：蒐集資料，知道太陽是地球主要的能量來源。</p> <p>習作評量：配合習作第 52 頁。</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> |

|  |  |                                                      |                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>自 -E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p> | <p>1.與同學一起觀察周遭，覺察我們周遭有許多便利生活的用品。</p> <p>2.教師引導學生討論教室中的物品，製作時需要什麼材料，例如剪刀由鐵和塑膠製成，木桌的材料是木材。</p> <p>3.學生發表如何由自然界中取得這些材料，例如鐵來自於鐵礦，塑膠來自於石油，木材來自於樹木。</p> <p>4.教師說明自然界中除了能源之外，還有其他的資源。我們使用的所有物品，都取自於大自然中的各種資源。</p> |  | <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> |
|--|--|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p> |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 十七 | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動二如何運用自然資源</p> | <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p> | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動二如何運用自然資源</p> <p>【活動 2-1】自然資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.教師說明自然環境中存在可利用的物質或能源，稱為自然資源。</li> <li>2.教師引導學生討論有哪些自然資源，例如陽光、水、風、煤、石油、動物及植物等。</li> <li>3.教師可隨手取教室中物品向學生提問，例如鐵尺、塑膠尺、紙張等，這些是由什麼材料所製成，這些材料又是由什麼自然資源所製造出來的。</li> <li>4.教師引導學生辨認常見生活物品是由什麼自然資源製成。</li> </ol> <p>【活動 2-2】自然資源的運用</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.請學生發表生活中有哪些物品是由動物、植物資源所製造的，例如紙張來自植物、皮革來自動物、羽絨衣的羽毛來自鳥類等。</li> <li>2.引導學生思考這些資源能再生嗎？若能夠再生，我們可以想用多少就用多少嗎？讓學生了解過度使用可能造成這些資源枯竭。</li> <li>3.小組討論或資料蒐集，並發表濫用動物、植物資源而造成的壞處。</li> </ol> | <p>口頭評量：說出生活中物品是由哪些材料製作？</p> <p>實作評量：蒐集資料，知道生活中物品是由哪些原料製成。</p> <p>習作評量：配合習作第 53-54 頁。</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>4.教師統整合理使用的情況下，例如動物、植物資源可以自然成長、生生不息，但若過度使用，就會因為成長不及，造成自然資源匱乏。</p> |  | <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p><b>【科技教育】</b><br/>           科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br/>           科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b><br/>           能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。<br/>           能 E2 了解節約能源的重要。<br/>           能 E3 認識能源的種類與形式。<br/>           能 E4 了解能源的日常應用。<br/>           能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。<br/>           能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。<br/>           能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p><b>【生命教育】</b><br/>           生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p><b>【法治教育】</b><br/>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p><b>【安全教育】</b><br/>安 E1 了解安全教育。<br/>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p><b>【防災教育】</b><br/>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b><br/>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p><b>【閱讀素養】</b><br/>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。<br/>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。<br/>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|    |                                                     |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                     |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                                                                      | <p><b>【戶外教育】</b><br/> 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。<br/> 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。<br/> 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p><b>【國際教育】</b><br/> 國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p> |
| 十八 | <p>第四單元自然資源與利用<br/> 活動二如何運用自然資源/活動三開發自然資源會有什麼影響</p> | <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。<br/> 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、</p> | <p>第四單元自然資源與利用<br/> 活動二如何運用自然資源<br/> <b>【活動 2-2】</b> 自然資源的運用<br/> 1.請學生發表生活中石油有什麼用途，例如石油能提供物質資源（塑膠、人造橡膠與化學纖維等原料），也能為人類提供能量（汽油、柴油），是珍貴的自然資源。<br/> 2.教師引導學生以石油為例討論，說明自然資源的有限性。</p> | <p>口頭評量：說出開發資源造成的影響？<br/> 實作評量：蒐集資料，知道過度開採非生物資源會造成什麼影響？<br/> 習作評量：配合習作第 55-56 頁。</p> | <p><b>【環境教育】</b><br/> 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。<br/> 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。<br/> 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。<br/> 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自</p>                                  |

|  |  |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自 -E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自 -E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p> | <p>3.教師說明石油和其他大部分的自然資源都是有限的，我們要珍惜這些自然資源。</p> <p>活動三開發自然資源會有什麼影響</p> <p>【活動 3-1】開發及應用自然資源的影響</p> <p>1.我們利用各種自然資源建造現代世界，小組討論或資料蒐集，並發表開發與利用資源會對環境造成哪些衝擊，例如過度開採，造成資源枯竭；開採與使用的過程中，造成環境汙染；使用過後產生的垃圾，造成生態災難。</p> <p>2.教師說明雖然開發與利用資源帶給我們很大的好處，但也發現現在的環境有很多不好的改變。</p> <p>3.教師以開發森林為例，展示未開發的森林圖與開發森林造成的破壞圖，請學生分組蒐集資料，找出開發森林的好處與壞處。</p> <p>4.教師說明發表活動的方法與規則，亦可參考辯論的方式進行。</p> <p>5.教師主持發表活動，請學生分為兩組，一組說明開發森林的好處，一組說明開發森林的壞處，依照所蒐集資料來支持自己的觀點，每個問題不一定有標準答案。</p> |  | <p>然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--|----------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>6.活動結束後，教師統整兩方的觀點，說明可以透過有限度、有規畫的開發來取得資源，減少對環境的破壞。</p> |  | <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                | <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p>                                                                                                                                                                    |
| 十九 | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動三開發自然資源會有什麼影響</p> | <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環</p> | <p>第四單元自然資源與利用</p> <p>活動三開發自然資源會有什麼影響</p> <p>【活動 3-2】環保行動</p> <p>1.教師簡述開發對環境產生的影響，喚起學生活動 3-1 的學習經驗。</p> <p>2.教師引導學生討論面對這些環境問題，我們要如何避免開發資源造成的困境，讓地球上的生物和自然資源永續。</p> <p>3.學生發表生活中可以進行的環保行動，例如減少垃圾廢棄物的產生、不要過度包裝、購物自備購物袋、塑膠廢棄物不亂丟、堅持垃圾分類回收等。</p> <p>4.教師說明享用自然資源時，不只消耗資源，同時也對環境造成破壞。我們可由減量、環保採購、重複使用、回收再生、節能減碳幾個方面，從自己與家庭開始，為環保盡一分心力。</p> | <p>口頭評量：說出可以如何保護環境讓資源永續？</p> <p>實作評量：實際利用回收物品製作玩具。</p> <p>習作評量：配合習作第 57 頁。</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> |

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |                          |                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>境的現況與特性及其背後之文化差異。</p> | <p>5.教師說明回收物再利用的範例，讓學生實際動手做做看。</p> <p>6.教師歸納說明「當用則用、當省則省」的環保生活原則，在享用自然資源的同時，為環境盡一分力量。</p> |  | <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p><b>【科技教育】</b></p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> |
|--|--|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養】</p> |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5（一至五／七至九年級適用）

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p> |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

|    |                                |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                                                                    |
|----|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 廿  | 第四單元自然資源與利用<br>活動三開發自然資源會有什麼影響 | 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 | 第四單元自然資源與利用<br>活動三開發自然資源會有什麼影響<br>【科學閱讀】<br>1.讓學生覺察塑膠製品提供便利生活的同時，不但使環境受到危害，最終也可能影響到人類。<br>2.教師說明塑膠微粒因為體積小，汗水處理廠難以有效去除，流入海中常被海洋生物誤食並累積在體內，經由食物鏈不斷傳遞，最後進入人體。<br>3.可以透過減少使用塑膠製品，來減緩塑膠微粒為對自然環境與人類的影響。 | 口頭評量：說出塑膠製品的危害與如何減少塑膠垃圾？ | 【閱讀素養】<br>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。<br>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。<br>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 |
| 廿一 | 第四單元自然資源與利用<br>活動三開發自然資源會有什麼影響 | 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會                | 第四單元自然資源與利用<br>活動三開發自然資源會有什麼影響<br>【科學閱讀】<br>1.讓學生覺察塑膠製品提供便利生活的同時，不但使環境受到危害，最終也可能影響到人類。<br>2.教師說明塑膠微粒因為體積小，汗水處理廠難以有效去除，流入海中常被海洋生物誤食並累積在體內，經由食物鏈不斷傳遞，最後進入人體。                                        | 口頭評量：說出塑膠製品的危害與如何減少塑膠垃圾？ | 【閱讀素養】<br>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。<br>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。<br>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 |

附件 2-5（一至五／七至九年級適用）

|  |  |                 |                                     |  |  |
|--|--|-----------------|-------------------------------------|--|--|
|  |  | 有不同的論點、證據或解釋方式。 | 3.可以透過減少使用塑膠製品，來減緩塑膠微粒為對自然環境與人類的影響。 |  |  |
|--|--|-----------------|-------------------------------------|--|--|

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。