# 南投縣發祥國民小學 115學年度領域學習課程計畫

【第一學期】

| 領域/科目 | 自然 | 年級/班級 | 三年級 |
|---|---|---|---|
| 教師 | 三年級教師團隊 | 上課週/節數 | 每週3節，本學期共63節 |

課程目標:
1.觀察植物，並認識植物各部位構造和名稱。
2.認識植物葉的構造，葉的葉形、葉緣與葉脈有不同特徵;認識軸根和鬚根。
3.能分辨草本莖、木本莖、藤本莖;了解植物的葉片於莖上的生長方式。
4.認識植物的花，花可以發育成果實，果實裡面有種子。知道果實吸引動物取食的主要特徵與繁衍有關。
5.學習測量與記錄植物的方法。
6.察覺植物的妙用，以及珍惜植物資源的重要。
7.了解研究或製作一樣東西的過程與方法。
8.認識磁鐵的磁力，知道磁力可以隔著物品吸引鐵製品。
9.知道磁極的位置，了解磁極的磁力最強。
10.知道同極相斥、異極相吸的特性。
11.知道日常生活中磁鐵的應用。
12.能運用五官觀察與認識物質的特徵及特性。
13.能知道溶解的定義。
14.能知道有的物質能溶在水中，有的物質不能溶在水中。
15.能知道溫度會影響物質在水中溶解的量。
16.能知道生活中應用溶解的例子。
17.觀察風力與風向。
18.自製風力風向計，並實際觀測。
19.透過觀察與操作了解空氣的性質。

| 20.認識生活中與空氣與風有關的現象或應用。 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 | | | | |
| 第一週 | 一、植物大發現<br>1、認識植物 | 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 | 活動一:觀察植物<br>一、引起動機<br>1.教師請學生分享:過去日常生活中曾經看過什麼植物？是什麼名字／有什麼特殊的地方？<br>2.教師請學生分享時，請學生補充(追問)學生是怎樣觀察到的？<br>二、外出的準備<br>1.教師從課本引導我們可以用哪些觀察方法，例如先使用眼睛觀察、確認安全後可以使用觸摸的方法進行觀察、也可以使用氣味進行觀察。如果有碰觸植物後，必須確實洗手保護安全。<br>(搭配課本引導觀察方法)<br>2.教師說明外出教室進行校園植物觀察的路線、地點、行進過程的秩序、觀察的地點與時間範圍、小組活動的規範。<br>3.教師補充說明校園中可能具有危險性的植物、動物。<br>三、植物探索 | 1.觀察記錄:對植物的觀察是否仔細、有沒有注意到植物的各個部位和特徵。是否能夠正確指出植物的莖、根、葉、花和果實。<br>2.參與度評量:活動中的參與程度和表現。<br>3.習作評量:評估學生完成的習作，包括繪製植物各部位的圖示、寫下各部位的名稱等，以確認他們對植物部位的理解程度。 | **【環境教育】**<br>環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。<br>**【戶外教育】**<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E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 會有不同的論點、證據或解釋方式。 | 1.教師帶出教室，來到校園。教師限定活動範圍，讓小組進行分組探究。<br>2.教師進行組間的巡視與指導。<br>3.教師請學生觀察樹木，並說明樹木的特徵。（樹幹、樹葉、花、果實、樹根、……）<br><br>活動二:植物的部位或構造<br>一、暖身活動<br>1.教師先與學生討論如何稱呼植物各部位的方法，例如示範如何查詢網路資料。<br>二、認識植物的身體構造<br>1.教師準備一盆桌上型盆栽（或校園植物），讓學生說說這盆植物的身體有哪些部位？<br>2.教師請學生觀察課本圖片，想想看，植物的身體可以分成哪幾個部位呢？<br>3.教師說明植物可以分為莖、根、葉、花與果實。<br>三、我會認植物的構造<br>1.教師請學生指出小組桌上的盆栽（或是圖片、掛圖等）各個植物部位。<br>2.教師播放簡報檔或者照片（其中有教師事前準備的各種植物、各種部位的特寫），請全班一起共同回答這是植物的哪個部位。<br>四、總結 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.教師再次說出並指出植物的各個構造，進行複習。<br>2.請學生完成習作。 | | |
| 第二週 | 一、植物大發現<br>2、植物的葉、莖、根 | 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。 | 活動一：觀察葉子<br>一、暖身活動<br>1.教師帶學生到校園，撿拾落葉，請學生以學習觀察方法描述葉子的特徵。<br>二、認識葉子的構造<br>1.教師說明葉子的構造，包含葉柄、葉片。葉片裡有脈紋為葉脈、葉片的邊緣為葉緣。<br>2.教師請每位學生挑選一個他覺得最特別的葉片，在白紙上進行繪畫。讓學生將葉脈用黑色線條表現、葉緣用紅色線條描繪。<br>3.教師指導學生將課本的觀察完成後，並且以文字(可以寫注音)的方式完成葉子特徵的紀錄。<br>三、總結<br>1.教師蒐集學生的葉子觀察記錄，並且彙整統整後，教師總結各種不同葉子的特徵<br>•葉子的形狀（葉形）。<br>•葉子的邊緣（葉緣）。<br>•葉子的脈紋（葉脈）。<br>•葉子的大小。<br>•葉子的顏色。 | 1.觀察記錄：學生的葉子繪畫和文字描述，以及對葉子特徵的觀察記錄。<br>2.口頭評量：評估學生對葉子構造和特徵的理解程度，以及在討論中的表達能力。<br>3.實作評量：繪畫葉子時對葉脈和葉緣的表現，以及文字描述的完整性和準確性。<br>4.小組互動表現：觀察學生在小組討論中的合作程度、積極參與程度和對彼此想法的尊重程度。 | **【戶外教育】**<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E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •葉子的厚度、葉子的絨毛與蠟質等其他不同特徵。<br>2.教師可以將學生記錄的不同葉子特徵列在黑板上後，一起與學生探討可能的葉子特徵功能。例如有些葉子的尖端比較尖長，具有排水的功能。學生也可以想像葉子其他特徵的功能，例如鋸齒狀、長絨毛等可能是為了防止被蟲咬、讓蟲比較不好啃咬葉片，或者蠟質具有防水功能、香氣具有驅趕或者吸引特定動物的能力。<br><br>活動二：認識葉序<br>一、暖身活動<br>1.教師發下互生、對生、輪生等植物範例，請學生在表格上填入他們數出來、節上的葉片數量，並且簡單的用圖卡畫出來。<br>2.教師說明依照植物葉片在節上的生長方式與數量，可以分為：互生、對生、輪生。<br>3.教師請學生想像或者由上往下看植物實體，請學生觀察這樣子植物的葉子能不能擋到桌面。<br>4.教師說明植物的交互生長在於能夠被更多陽光照到，而利用陽光的能量製造養分。<br>二、辨認植物的葉序 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.教師使用照片螢幕播放，或者實際帶學生進入校園，請學生回答植物的葉序。<br>2.進行習作習題的書寫。<br>三、統整活動<br>1.教師以真實的植物或照片歸納葉序的要點：<br>•葉片、莖、節的位置。<br>•葉子的排列順序。<br>•葉子的錯開生長的目的與陽光的關係。 | | |
| 第三週 | 一、植物大發現<br>2、植物的葉、莖、根 | 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 | 活動一：觀察植物的莖<br>一、暖身活動<br>1.教師請學生簡單說出自己認為的大樹、小草、藤蔓的差別。<br>二、植物的莖與陽光有關係<br>1.教師說明植物的生長需要爭取陽光，並且請學生思考植物的莖有什麼模樣，來爭取陽光。(這裡請學生先不要舉手回答，全班暫時一起想像約1分鐘，之後小組討論約3～5分鐘)<br>三、提問教學<br>1.教師說明我們要研究大自然，要先觀察大自然以後，對自然現象進行提問並且研究。<br>2.教師說明提問方式：＿＿＿的莖有什麼特徵？<br>請學生在裡面進行語詞替換 | 1.口頭評量：學生在討論和發表過程中的表達能力評估。<br>2.習作評量：評估學生完成的習作，包括對植物莖特徵描述和歸納能力。<br>3.小組互動表現：學生在小組合作中的表現。 | **【戶外教育】**<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E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 | 3.教師在黑板上列出三排:<br>“大樹的莖有什麼特徵＂<br>“小草的莖有什麼特徵＂<br>“藤蔓的莖有什麼特徵＂<br>4.教師進一步請學生以小組發表的方式，說明自己認為大樹、小草、藤蔓各有什麼特徵，並且以便利貼／小白板／板書等方式寫在黑板上<br>5.教師將學生的提問進一步延伸<br>四、想像力創造教學<br>1.教師根據學生提問過的內容進一部請學生想像可能的原因，進行假設。(假設不見得正確，讓學生自由發揮)<br>2.教師請學生對於自己的假設再進一步實地觀察尋求證據，來驗證他們的說法。學生可能說法相同，也可能想法有所改變。<br>3.教師請學生比較自己的想法是否跟之前有相同，並且請學生驗證自己找的例子是否都能證明自己的想像。<br>4,教師請學生發表自己的歸納與總結。<br>五、統整<br>1.教師統整上一節課學生們對於植物莖的調查與發現，並且總結為植物可以分為:草本莖、木本莖、藤本莖。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.教師進一步說明，樹木堅硬的樹幹讓自己往上生長；小草雖然沒有經驗的莖但也是往上生長，而且不怕強風吹斷；藤蔓則是爬在其他堅硬的物體而向上生長。<br>3.教師說明植物的莖具有支撐或者將植物延伸出去的功能，目的是為了吸收更多陽光得到能量。 | | |
| 第四週 | 一、植物大發現<br>2、植物的葉、莖、根 | 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 | 活動一：認識植物的根<br>一、暖身活動<br>教師準備盆栽（建議為農藝材料行所販售的小盆菜苗），單子葉蔬菜與雙子葉蔬菜各一（如蔥苗、小白菜苗）發給各小組，請學生將蔬菜的盆土於報紙上輕輕拍掉，並且進行觀察。<br>二、認識植物的根<br>1.教師請學生簡單的描繪植物的根。<br>2.教師說明植物的根可以分為鬚根、軸根，其中軸根具有明顯較粗的主根；鬚根的每一根根粗細差不多、根比較分散而且生長較淺。<br>3.請學生說明小組分到的菜苗，何者為鬚根、何者為軸根。<br>三、總結<br>1.教師複習植物的根的種類。<br>2.完成習作習題。 | 1.觀察記錄：學生對盆栽植物根部的觀察描述，包括根的形狀、結構和生長情況。<br>2.口頭評量：學生在討論和回答問題時對植物根的理解程度，以及表達清晰度和準確性。<br>3.習作評量：評估學生完成的習作習題。<br>4.小組互動表現：觀察學生在小組內的合作程度、討論的積極性和對彼此觀點的尊重程度。 | **【戶外教育】**<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E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 究之過程、發現或成果。 | | | |
| 第五週 | 一、植物大發現<br>3、植物的花、果實、種子 | 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。 | 活動一:觀察植物的花<br>一、暖身活動<br>1.教師請學生發表、分享他看過怎樣的花，是什麼顏色？有怎樣的氣味？<br>2.教師說明這節課要來觀察植物的花朵構造，而花朵的有些構造非常細小，我們可以使用放大鏡來觀察。<br>二、使用放大鏡<br>1.教師發下放大鏡，請學生嘗試怎樣的距離可以將課本的字放大。<br>2.教師請學生抓取放大鏡放大物體最大，要保持怎樣的距離。<br>三、觀察植物的花朵<br>1.教師將花朵、紙發下，請學生使用放大鏡觀察花朵的構造並且描繪出來。<br>四、各式各樣的花朵<br>1.教師使用簡報與照片、圖片，播放許多漂亮的花朵，除了欣賞花朵的美感外，也請學生指出花朵的一些構造。<br>2.教師可帶學生閱讀充電站〈完全花與不完全花〉，作為延伸學習，了解花朵各有差異。 | 1.口頭評量:學生在分享和討論植物花朵相關知識時的表達清晰度和準確性。<br>2.實作評量:學生使用放大鏡觀察植物花朵的能力，以及繪製觀察結果的準確性和完整性。 | **【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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第六週 | 一、植物大發現<br>3、植物的花、果實、種子 | 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。 | 活動一：認識植物的繁衍<br>一、暖身活動<br>1.教師播放瓜果類，花謝後雌蕊慢慢發育成果實的影片。<br>二、觀察植物的果實與種子<br>1.教師透過影片介紹植物的花發育成果實的過程。<br>2.教師可利用實際植物的果實或照片，將果實剖開，介紹種子的位置。<br>三、認識植物的繁衍方式<br>1.情境提問：展示課本上方的鳥兒吃果實的圖片。<br>2.請學生思考：<br>(1)平常吃瓜果類或者芭樂會不會挑出種子，如果沒有挑出種子，那麼種子會跑到哪去呢？<br>(2)植物不會動，它們要怎麼讓種子傳播？<br>3.引導問題：為什麼動物會「選擇」特定的果實來吃呢？<br>4.教師引導學生選擇想要觀察的植物果實，利用實際觀察、差尋資料等方式，記錄植物果實吸引動物取食的特徵。<br>5.教師說明很多植物的果實膨脹而且有營養、多汁多甜帶有香味，可以吸引許多動物 | 1.習作評量：學生完成的相關習作，包括繪圖、筆記或其他寫作任務，以及對植物花朵和果實構造的描述是否準確。<br>2.小組互動表現：學生在小組內的合作程度、討論的積極性和對彼此觀點的尊重程度，以及他們在討論中提出的有創意的想法。 | **【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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 食用後，隨著糞便排出種子，讓植物的下一代到更遠的地方生長繁殖。<br>6.教師可額外說明每一種植物的果實，裡面種子的數量都不見得相同。有些果實裡面只有一顆種子，有些果實裡面有許多排列規則或者不規則的種子。<br>三、總結<br>1.教師複習花朵、果實的構造。<br>2.教師歸納果實吸引動物取食的主要特徵：鮮豔的顏色、明顯的香氣。<br><br>活動二：我們生活周遭的植物<br>一、引起動機<br>1.教師請學生發表、分享在日常生活之中，哪些物質是使用植物製作而成的？<br>二、植物對我們的生活<br>1.教師說明植物提供我們食衣住行，例如作為糧食的稻穀玉米小麥、各種蔬菜水果。衣服、繩子、袋子，甚至作為交通工具的木船、木屋等。<br>2.植物會吸收太陽的能量，製造養分，給其他的動物吃。比如人類、昆蟲。<br>3.想一想，如果有一天全世界都沒有植物，那麼人類還能夠存活嗎？其他動物能不能活下來？我們人類會不會遭受到影響？ | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 4.教師舉例同一種植物在不同文化/民族的不同運用(例如構樹)；相同植物也能在不同生活方面進行各種運用(例如木材可以做為永續建材與可再生能源)。<br>5.教師請學生思考並想像如何永續利用植物資源，需要做什麼樣的植物資源補救措施，或者減量方法，請學生分享與發表。 | | |
| 第七週 | 二、磁鐵好好玩<br>1、磁鐵的磁力 | 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 | 活動一：磁鐵可以吸引什麼物品？<br>一、引起動機<br>1.教師準備幾個磁鐵玩具或利用課本圖片，請學生觀察並發表這些玩具中的磁鐵有什麼作用。<br>2.請學生說說看，磁鐵靠近其他物品也都能吸住？磁鐵可以吸引什麼物品？<br>二、觀察實作<br>1.引導學生利用科學探究的過程與方法，進行實驗探究磁鐵可以吸引什麼物品。<br>(1)觀察現象：引導學生發現磁鐵玩具(磁鐵跳棋)可以吸住下面的鐵製品(棋盤)，但沒辦法吸住紙製品(棋盤)。<br>(2)提出問題：引導學生提出什麼材質的物品可以被磁鐵吸引呢？<br>(3)蒐集資料：引導學生觀察磁鐵玩具或物品，並發現磁鐵飛鏢可以吸在鐵製的鏢靶上、 | 1.口頭評量：通過討論學生對磁鐵吸引物品的理解程度，以及他們對於磁鐵吸引鐵製品的原理的表達能力。<br>2.實作評量：學生在實驗中的參與程度和實驗設計的合理性，以及他們在觀察、假設提出、實驗設計、結果分析等方面的表現。<br>3.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、溝通能力和對他人意見的尊重程度。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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。<br>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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | 磁鐵可以吸在鐵質的冰箱門上等，磁鐵可以吸引的物品都是鐵製品。<br>(4)提出假設：引導學生發現並提出假設，鐵製的物品可以被磁鐵吸引。<br>(5)設計實作：引導學生提出實驗設計，如準備各種不同材質的東西，用磁鐵來試試看哪些物品可以被磁鐵吸引。<br>(6)分析驗證：引導學生設計表格，將可以被磁鐵吸引的物品和不可以被磁鐵吸引的物品，依實驗結果記錄在表格中。引導學生從實驗紀錄中發現，被磁鐵吸引的物品，如鐵罐、長尾夾等都是鐵的材質，證明提出的假設是正確的。<br>(7)結論：引導學生說出磁鐵可以吸引鐵製品。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第八週 | 二、磁鐵好好玩<br>1、磁鐵的磁力 | 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。 | 活動一：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品<br>一、引起動機<br>1.想一想，圖片為什麼可以利用磁鐵吸引在黑板上？說說看，可以被磁鐵吸引的物品，一定要接觸到磁鐵才能產生作用嗎？<br>二、觀察活動<br>1.觀察生活中的用品如窗簾磁吸綁帶、磁性漱口杯架等物品，發現磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。 | 1.觀察記錄：觀察磁鐵吸引鐵製品的過程，磁鐵隔著物品吸附鐵製品的觀察和理解。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | | | |
| 第九週 | 二、磁鐵好好玩<br>1、磁鐵的磁力 | 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。 | 活動一：磁鐵的磁極<br>一、討論<br>1.想一想，為什麼使用長條形磁鐵時，經常會用兩端去接觸物品，而圓形磁鐵則會用兩面去接觸物品呢？<br>二、實作 | 1.實作評量：測試不同形狀磁鐵磁力分佈位置的實驗中的參與程度和實驗設計的合理性。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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。<br>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 | 1.利用各種不同形狀的磁鐵，實際測試磁鐵的哪個位置磁力最強。<br>三、歸納<br>1.科學探究的過程為觀察、提出問題、蒐集資料(了解原理)、接著提出假設、設計實作、準備材料，進行實際操作、最後依據結果進行歸納分析、驗証假設，得到結論。<br>2.磁鐵可以吸引鐵製品，這種力量稱為磁力，磁鐵可以隔著物品可以吸引鐵製品。<br>3.磁鐵的兩端稱為磁極，磁力最強。<br><br>活動二:磁鐵的相吸和相斥<br>一、引起動機<br>1.請學生說一說，磁力套圈圈的磁鐵，為什麼可以懸浮而沒有互相吸住呢？<br>二、觀察實作<br>1.磁鐵可以吸引鐵製品的力量稱為磁力，磁力除了可以吸引鐵製品，還可以吸引其他的東西嗎？<br>2.從磁力套圈圈和磁鐵收納，可以發現磁鐵有互相排斥和吸引的現象，想一想，這些現象和什麼有關係呢？<br>三、歸納<br>1.同極相斥，異極相吸。 | 2.小組互動表現:學生在小組中的合作程度、溝通能力和對他人意見的尊重程度。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | 2.若時間充裕可帶學生閱讀充電站：磁鐵的保存方法。介紹磁鐵正確保存方法，避免磁鐵消磁。 | | |
| 第十週 | 二、磁鐵好好玩<br>2、磁鐵的祕密 | 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，提出適合科學探究的 | 活動一：磁鐵加鐵片的作用<br>一、引起動機<br>1.觀察櫃子門或門擋上的磁鐵，說說看有什麼發現？<br>2.想一想，磁鐵加上鐵片有什麼作用？<br>(1)讓學生實際操作發現，磁鐵加鐵片，拉開門的時候感覺門被吸得很緊。提出假設：是不是加鐵片可以讓磁力變強呢？<br>二、實驗設計與操作<br>1.引導學生利用磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品的特性，設計裝載物品的裝置，再利用畫線或其他方式觀察承載限度，同時選擇相同重量的物品來作測試。 | 1.觀察記錄：記錄在實驗中觀察到的現象。<br>2.口頭評量：透過討論學生對磁鐵特性的理解和對實驗結果的解釋。<br>3.實作評量：學生在設計和執行實驗過程中的能力，包括實驗的準備、操作方法的合理性， | **【科技教育】**<br>科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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。<br>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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 | 2.依照學生討論出的實驗方法操作實驗，比較磁鐵加鐵片和沒有加鐵片，所能承載的物品數量有什麼不同？<br>(1)磁鐵加鐵片可以將磁力集中，增加承載的力量。 | 以及對結果的分析和評估。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十一週 | 二、磁鐵好好玩<br>3、磁鐵在生活中的應用 | 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。 | 活動一：磁鐵在生活中的應用<br>一、引起動機<br>1.磁鐵在生活中的應用很廣泛，想一想，你曾經在哪些地方看過磁鐵的應用？它們應用了磁鐵的什麼特性呢？<br>二、觀察實作<br>1.想一想，除了玩具，生活中有哪些地方應用到磁鐵？<br>三、討論<br>1.說說看，它們應用了磁鐵的哪些特性？<br>2.磁鐵在生活中有許多應用，說說看磁鐵是怎麼發現的？未來還有什麼發展？<br>3.閱讀文章「磁鐵哪裡來？」，並讓學生發揮創意自由發表。<br>四、歸納<br>1.磁鐵具有磁力可以吸引鐵製品、磁極的磁力最大、可以指引方向、同極相斥異極相吸、在磁鐵兩旁加鐵片可以集中磁力，增加承載的力量。生活中我們會利用磁鐵讓生活便利，隨著科技的發展，磁鐵的應用也越來越多、越來越廣。 | 1.觀察記錄：學生在討論和實作過程中對磁鐵應用的觀察和理解，包括他們提到的生活場景以及磁鐵特性的應用。<br>2.口頭評量：透過學生在討論中對磁鐵應用的描述和解釋，評估他們對應用場景和特性的理解程度。<br>3.實作評量：觀察學生參與實作活動的表現。<br>4.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、溝通能力和對他人意見的尊重程度。 | **【科技教育】**<br>科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十二週 | 三、風與空氣<br>1、風力與風向 | 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。 | 活動一：判斷風的強弱？<br>一、引起舊經驗<br>1.教師可以讓學習者發表在低年級時，關於「風」的舊經驗，接著請學習者討論「有什麼方式可以知道風的存在」。如：颱風時的感受。<br>二、觀察實物與發表經驗<br>1.請學習者發表風力強弱會造成什麼生活上的影響，接著請學習者觀察圖片或是實物，觀察風強或風弱時，物品會有什麼變化。<br>2.教師再由兩個風力接近程度的圖片提問：「那要怎麼判斷哪一個狀況下的風比較強呢？」<br>三、討論──要怎麼判斷風力強弱<br>1.請學習者發表他們判斷風力強弱的標準如：草彎曲程度、雲飄動快慢等等。<br>四、形成性評量──習作練習<br>1.習作撰寫時，可觀察學習者對於不同風力吹到物體後，對物體造成的變化，在未來有關「力」的單元中，可讓學習者產生舊經驗的連結。<br><br>活動二：風從哪裡來？<br>一、連結先前經驗 | 1.實作評量：學生觀察物品變化、使用指北針判斷風向的準確性。<br>2.習作評量：學生對風力和風向概念的理解，以及在習作中的應用能力。<br>3.小組互動表現：學生在小組討論中的參與程度、合作能力和對他人意見的尊重程度。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.教師可先嘗試預設風由學習者的某個方向吹過來，接著請學習者發表風是由什麼方向吹過來。<br>二、使用指北針<br>1.教師可由課本詞句引導學習者發現方向要看面向的方向做決定，所以若要溝通「正確的風向」時，就必須得用方位作為描述風向的辦法，而方位指的是「東南西北」四個方位。<br>三、討論：判斷風向？<br>1.在能夠正確判斷方位後，教師可以直接明示風向的定義，接著讓學習者討論風向的畫記該怎麼記錄。<br>2.教師可以由文字上的描述讓學習者嘗試轉錄成圖像，再讓學習者討論圖像的正確性，如：教師可以提問「若風從西方吹過來，該怎麼表示？」<br>四、結論<br>1.風來的方向稱為風向，物品被風吹起的方向與風向相反，風向使用方位作為表示。<br>五、形成性評量──習作練習<br>1.習作撰寫時，主要觀察學習者對於風向的定義以及指北針的使用是否有清楚的認識，在繪圖上因為需要清楚的辨認風向的直線，可讓學生思考使用容易辨認的方式繪出。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十三週 | 三、風與空氣<br>1、風力與風向 | 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。 | 活動一：自製風力風向計<br>一、引起舊經驗<br>1.教師可先對學習者提問風力怎麼判斷以及風向怎麼判斷，確認學習者都對風力與風向有一定的了解時，再進行實作。<br>二、觀察實物或圖(影)片構造以及比對功能<br>1.教師透過影片、圖片或實物，讓學習者了解風力風向計需要的功能並觀察其構造，像是「能夠隨著風向旋轉」、「能夠利用某個條件判斷風力」。接著再請學習者思考可以什麼材料或是生活中的實體可以製作出類似的功能(在此可參考課本內圖片)。<br>三、製作風力風向計<br>1.教師可先透過先前的引導，使學習者模仿其功能製作類似的風力風向計，做好後可利用教室中能製造風的器物測試功能是否正常後固定在方位盤上，再透過同儕或是教師評量功能性，最後帶領學習者練習使用方位盤尋找正確方位。<br>四、討論──哪裡可以測量正確的風力與風向？<br>1.教師帶領學習者到戶外判斷風向與風力前，可參考以下氣象局對風向風力計的說明，讓學習者討論要在何處才能得到較準確的觀察結果。 | 1.口頭評量：學生對製作過程的描述和對風力風向計功能的解釋。<br>2.實作評量：學生製作風力風向計的技術和在使用方位盤尋找風向時的準確性。<br>3.小組互動表現：學生在小組合作中的參與度、溝通能力和對他人意見的尊重程度。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.「風速風向儀：風速風向儀用來測量地面風的速度及方向。風向主要受到大範圍的天氣系統及地形等自然或地理現象的影響，但是接近地面的風向、風速則會受到建築物的影響而改變，我們常說的大樓風就是一個明顯的例子。為了更準確的觀測風速風向，風速風向儀通常會設置在離地面約10公尺高的位置。」<br>五、延伸遊戲──紙飛機在不同風力及風向的飛起情況<br>1.透過此單元學過的風力及風向概念，試著讓學生進行風的遊戲，比較紙飛機在哪一種風力及風向的情況下會飛得較順利，並可藉由此活動和此單元的科學閱讀內容作連結，了解側風對飛機飛行的影響。<br>六、形成性評量──習作練習<br>1.習作撰寫時，除了觀察學習者對於操作觀測工具的程序性概念正確性外，可引導學習者在觀測記錄上思考「風力與風向」的變化。需要注意的是，因為風的改變與氣壓有關，所以在此並不需要詢問學習者「為何會改變」。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十四週 | 三、風與空氣<br>2、奇妙的空氣 | 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。 | 活動一：空氣在哪裡？<br>一、觀察引導<br>1.由教師提問「要怎麼知道周圍都是空氣呢？」<br>2.觀察實物與發表經驗：從學習者回答上個問題後，透過觀察圖片以及實物，教師可再進階問：「為什麼得透過這些現象來觀察空氣的存在？」<br>二、討論──為什麼我們要透過這些現象來觀察空氣的存在呢？<br>1.教師此時可以引導學習者嘗試提出稍微完整的解釋，像是「因為空氣沒有顏色，所以看不見，必須得用其他方法觀察」。<br>四、歸納<br>1.空氣無色、無味，雖然看不見，但能透過一些方法觀察它，能發現空氣就在我們的周圍。<br><br>活動二：空氣流動形成風？<br>一、連結先前經驗<br>1.建立經驗──要做什麼才能產生風呢？<br>教師與學習者討論此問題時，盡量以身邊就能找到的器材且以真正能夠產生風為主。例如：颱風雖然有風，但無法立即用器材呈現成因。 | 1.口頭評量：透過討論，評估學生對於物質和空氣的概念理解是否清楚，以及他們對於空氣流動形成風的認識。<br>2.小組互動表現：觀察學生在小組合作中的參與度、溝通能力和對他人意見的接受程度。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 二、討論與發表──<br>1.透過多種的器材產生風後，可引導學習者觀察在使用工具產生風的時候，工具形狀的變化或移動，使周圍的空氣產生移動，引導學習者得到「空氣流動形成風」的概念。<br>三、實驗驗證──空氣與風的關係<br>1.教師由空氣流動形成風的概念引導學習者思考「空氣的流動快慢會不會影響風的強弱呢？」透過不同的方法進行想法的驗證。<br>(1)預測：空氣流動的愈快/慢，代表風也愈強/弱。<br>(2)觀察：透過演示或是親自操作觀察快慢的空氣流動與紙條飄動高度或是泡泡數量的影響。<br>(3)解釋：空氣流動的愈快，紙條飄的愈高、泡泡愈多，風也愈強。<br>(4)討論：可以請學習者討論「觀測風力時，如果紙片飄的較高或是泡泡愈多，就代表當時的空氣流動也比較快」的教學，使學習者產生學習聯結。<br>四、進階討論──空氣一定要流動才會產生風嗎？<br>1.接續上面的討論，學習者在提出方法時，或許會提到拿著風車奔跑或是車輛行駛時會感受到風。此時可以將「相對」概念帶入課程中 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ，當空氣沒有流動時，透過物體在空氣中移動，也會感受到空氣的流動進而形成風，而物體速度愈快，感受的風愈強。 | | |
| 第十五週 | 三、風與空氣<br>2、奇妙的空氣 | 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。 | 活動一:空氣有固定形狀、占有空間嗎？<br>一、連結先前經驗<br>1.由教師拿出空瓶或海綿並再次提問:「這兩個物品都含有空氣嗎？」。<br>二、觀察與比較物品狀態與發表經驗<br>1.教師一樣拿出海綿與空瓶提問:「你認為這兩個物品內的空氣形狀會一樣嗎？如果不一樣，請說說不一樣的地方。」<br>三、討論──空氣有固定形狀嗎？<br>1.教師可拿出多種硬質或軟質容器，引導學習者 進行空氣形狀的討論，也可將軟質容器，如課本提及的游泳圈等等消氣，觀察消氣前後，游泳圈狀態的改變，討論是什麼造成游泳圈形狀的改變，而在容器內有空氣時，空氣會是什麼形狀，最後引導至各種物體內的空氣都有不同的形狀。<br>四、深入討論──為什麼空氣沒有固定形狀呢？<br>1.因為空氣在上一個活動學習者已經可以理解空 氣是看不見的，故在此活動中，可藉由類比的方式找出跟空氣性質類似的物質觀察到「空氣是流動的物質，跟水一樣，所以會隨 | 1.口頭評量:透過討論，評估學生對於空氣性質的理解程度，包括空氣的形狀、占有空間和重量等方面。<br>2.實作評量:學生在實驗中的操作技巧和觀察力，以及他們對於實驗結果的分析和解釋能力。<br>3.小組互動表現:學生在小組合作中的參與度、溝通能力和對他人意見的接受程度。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 著容器形狀改變自己的形狀」。讓學習者嘗試做出科學解釋。<br>五、空氣占有空間嗎？──杯內紙團會濕嗎？<br>1.教師先由袋子鼓鼓的現象，引導學生「看得見的物體」占有空間，再詢問學習者「看不見的空氣」也占有空間嗎？此時可讓學習者使用水杯、紙團以及水盆一樣進行簡易的預測、觀察、解釋的學習。<br>2.結論──杯內的空氣占有空間，所以水碰不到紙團。 | | |
| 第十六週 | 三、風與空氣<br>2、奇妙的空氣 | 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 | 活動一：空氣可以被壓縮嗎？<br>一、引起動機<br>1.複習舊經驗：提問學生「空氣是否占有空間？」。<br>2.教師展示一個裝滿空氣、封住出口的注射筒。請學生預測：如果用力往下壓活塞，活塞位置會移動嗎？<br>二、發展活動：<br>1.請學生依照課本圖示步驟進行實驗，並觀察活塞移動情形。<br>三：統整活動<br>1.歸納：注射筒中的空氣被擠壓時，占有的空間大小被改變，表示空氣可以被壓縮。<br>四、延伸活動 | 1.實作評量：學生在實驗中的操作技巧和觀察力，以及他們對於實驗結果的分析和解釋能力。<br>2.小組互動表現：學生在小組合作中的參與度、溝通能力和對他人意見的接受程度。 | **【科技教育】**<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 會有不同的論點、證據或解釋方式。 | 1.若時間允許，可以帶學生操作充電站活動，將注射筒的空氣替換為水，並觀察活塞移動情形。 | | |
| 第十七週 | 三、風與空氣<br>3、空氣、風與生活 | 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。 | 活動一：生活中的空氣與風<br>一、引起舊經驗<br>1.教師可由學習者先備經驗討論生活中何處能看到空氣與風的應用。<br>二、觀察實驗後發表<br>1.由生活中的應用後，教師可引導學習者至「大自然也是生活的一部分」，教師可透過影片或是實驗演示，讓學習者觀看沙被風吹拂後產生的變化。<br>2.讓學習者更能夠體會風在大自然中扮演的角色。<br>三、討論<br>1.在學習者觀察空氣的性質與風能讓環境產生變化後，可讓學習者嘗試討論「能利用空氣特性解決遇到的生活問題」或是「沙塵暴、空汙的科學閱讀」，以及「風向袋」的科學閱讀。 | 1.實作評量：學生參與實驗的能力和觀察力，以及他們對於實驗結果的解讀和分析能力。<br>2.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、溝通能力和對他人意見的尊重程度，以及他們在討論和分享觀點時的參與度。 | **【科技教育】**<br>科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br>科E2 了解動手實作的重要性。 |
| 第十八週 | 四、奇妙的溶解<br>1、分辨物質的方法 | 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。 | 活動一：如何觀察物質的特徵？<br>一、引起動機<br>1.連結學生的生活經驗，請學生分享自己最喜歡或曾吃過覺得特別的料理及其味道，並引導學生說出形成此味道可能使用的調味料。 | 1.觀察記錄：在觀察食鹽、二砂、特砂、細沙和粗粒黑胡椒時的觀察描述和繪圖紀錄。 | **【安全教育】**<br>安E1 了解安全教育。<br>安E2 了解危機與安全。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.請學生說一說認識的調味料種類，並分享是否有因某種調味料外觀與其他調味料或物質外觀相似而誤認的經驗。<br>二、探索活動<br>1.教師拿出食鹽、二砂、特砂、細沙，請學生說一說可以用什麼方法分辨它們。<br>2.操作：請學生先觀察食鹽，再說一說觀察結果（例如：食鹽特徵或特性）。<br>3.操作：請學生聚焦於觀察食鹽的外觀（例如顏色、形狀等），將眼睛看到特徵說出來。<br>4.教師引導學生除了用眼睛觀察食鹽的外觀外，還可以運用鼻子聞食鹽、用手摸食鹽。<br>5.教師引導學生除了上述的觀察方法外，還可以用什麼方法來觀察食鹽。<br>6.操作：請學生依照觀察食鹽的方法與步驟，運用各種感官觀察二砂、特砂、細沙，並將觀察結果記錄在習作中。<br>三、統整活動<br>1.討論：食鹽、二砂、特砂、細沙4種物質，其中外觀或特性相似的物質，可以透過哪些方法分辨？<br>2.歸納：<br>(1)分辨物質前，要先有系統的觀察與認識所面對物質的外部特徵與特性，我們可以運用五官來觀察物質的外部特徵與特性，但觀察 | 2.口頭評量：學生在討論時對物質特徵的描述和理解。<br>3.實作評量：運用觀察方法觀察不同物質時的準確性和完整性。<br>4.小組互動表現：學生在小組內的合作程度、討論的積極性和對彼此觀點的尊重程度，以及他們在討論中提出的有創意的想法。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 時要注意安全，例如嗅聞或觸摸物質時，要先確認物質的安全性；不隨意將物質放進嘴裡嘗，以免對身體造成傷害。<br>(2)每種物質都有它的特性，我們也可以依其特性與用途進行分類。 | | |
| 第十九週 | 四、奇妙的溶解<br>2、物質在水中溶解了 | 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。<br>自-E-A3 具備透過實地操作 | 活動一：物質都能溶解在水中嗎？<br>一、引起動機<br>1.根據課本的情境圖，請學生分享生活中家人如何煮綠豆湯或自己喝綠豆湯的經驗。<br>2.引導學生思考為何水中加入綠豆和砂糖煮成點心後，只能看見綠豆，看不見砂糖顆粒？<br>二、探索活動<br>1.引導學生探討在水裡加入砂糖，可能會有的變化。<br>2.教師示範或播放砂糖溶於水的影片，透過觀察砂糖在水中顆粒大小的變化，引導學生認識「溶解現象」。<br>3.教師提問並引導學生思考所有的物質都可以溶解在水中嗎？<br>4.師生共同準備燒杯、玻棒、小茶匙、水、砂糖(二砂)、細沙和食鹽等實驗器材。<br>5.預測：請學生預測砂糖、食鹽、細沙，哪些物質會溶解在水中？哪些物質不會溶解在水中？ | 1.觀察記錄：學生在實驗中觀察物質溶解情況的描述和記錄。<br>2.實作評量：學生在操作實驗時的準確性和效率，以及他們對實驗步驟的理解。<br>3.習作評量：評估學生在習作中對實驗結果的描述和分析。<br>4.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、溝通能力和對他人意見的尊重程度。 | **【安全教育】**<br>安E1 了解安全教育。<br>安E2 了解危機與安全。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | 6.操作：引導學生依照課本中「不同物質的溶解情形」實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在習作中。<br>三、統整活動<br>1.討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。<br>2.歸納：有些物質可以溶解在水中，稱為可溶物，例如食鹽、砂糖；有些物質不能溶解在水中，稱為不可溶物，例如細沙。 | | |
| 第二十週 | 二、奇妙的溶解<br>2、物質在水中溶解了 | 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 | 活動一：如何讓物質繼續溶解？<br>一、引起動機<br>1.教師提問並引導學生思考當水中的砂糖不能再溶解時，可以利用什麼方法繼續溶解？<br>2.師生共同準備已有砂糖沉澱的砂糖水、玻棒、溫度計、盆子、冷水、熱水。<br>二、探索活動 | 1.口頭評量：學生對增加水量和提高水溫影響砂糖溶解的理解，以及他們在討論中提出的觀點和解釋。<br>2.實作評量：學生在實驗中的操作技 | **【安全教育】**<br>安E1 了解安全教育。<br>安E2 了解危機與安全。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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。<br>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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>自-E-C2 透過探索科學的合 | 1.預測：請學生預測若燒杯中裝有砂糖沉澱的砂糖水，加入一些水後，杯底沉澱的砂糖是否會溶解？<br>2.操作：引導學生選擇增加水量或提高水溫的實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在習作中。<br>三、統整活動<br>1.討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。<br>2.歸納：當水中的砂糖不能再溶解時，可以透過增加水量或提高水溫，讓原本沉澱在杯底的砂糖繼續溶解，所以水量和水溫均會影響砂糖的溶解量。水量多，砂糖的溶解量多；水溫高，砂糖的溶解量也多。 | 巧和安全意識，包括使用玻璃器皿和熱水的注意事項。<br>3.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、溝通能力和對他人意見的尊重程度，以及他們在討論中提出的有創意和深入的觀點。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 | | | |
| 第二十一週 | 二、奇妙的溶解<br>3、溶解的應用 | 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-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。 | 活動一：生活中有哪些利用溶解的例子？<br>一、引起動機<br>1.連結學生的生活經驗，請學生說一說生活中常見的溶解現象。<br>二、探索活動<br>1.教師引導學生討論查詢資料的方法，並鼓勵學生蒐集更多生活中應用溶解的例子。<br>2.分組報告所蒐集到應用溶解的例子。<br>3.將生活中利用溶解的例子分類，除了飲食外，清潔物品時也有溶解現象的應用。<br>4.鼓勵學生查詢與蒐集其他利用溶解的方法來清潔物品的例子，並向同儕分享。<br>三、統整活動<br>1.總結：生活中，將鹽、糖等調味料溶解在湯或飲料中調味，或是將清潔劑溶解在水中來清潔物品，都是常見的溶解現象，這些溶解的應用，讓我們的生活變得更多元、更便利。<br>2.閱讀科學百科——神奇又便利的洗衣膠囊，並讓學生想一想、說一說課本中動動腦的問題。 | 1.口頭評量：學生口頭表達能力和參與度。<br>2.實作評量：學生查詢溶解例子的技術和應用能力。<br>3.小組互動表現：觀察學生合作、溝通和尊重程度。 | **【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。<br>閱E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。<br>閱E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。<br>**【資訊教育】**<br>資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 |

# 南投縣發祥國民小學 115學年度領域學習課程計畫

【第二學期】

| 領域/科目 | 自然 | 年級/班級 | 三年級 |
|---|---|---|---|
| 教師 | 三年級教師團隊 | 上課週/節數 | 每週3節，本學期共63節 |

課程目標:

1.為了加深兒童對植物成長過程的了解，而安排兒童親自種菜，希望兒童透過蒐集蔬菜的種植資料，知道種菜前需要做哪些準備工作。

2.希望透過實際種植，明瞭植物體的生長階段，得知生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。

3.透過兒童在種植期間發現的現象，例如：植株有向光性、種子缺水無法發芽、種植密集長不大、蟲害等，進而培養兒童解決問題的能力。

4.透過觀察、蒐集資料、提問、假設、操作、歸納與驗證假設等探究過程，讓兒童能從中發現毛細現象以及水的三態變化。

5.察覺水在生活中的重要性，找出節約用水的方法，進而懂得珍惜水資源。

6.透過觀測、測量、記錄與實作等方式進行，兒童能學會觀測天氣的變化、氣溫計的使用方法及製作簡易雨量器，並進行操作與紀錄。

7.了解天氣對生活的息息相關，並能運用科技查詢氣象預報，以便於天氣變化時，做好因應措施。

8.藉由氣象署的資料，了解臺灣四季溫度變化，對生活與環境的影響，進而體會四季之美。

9.透過觀察、蒐集資料與記錄等過程，能辨識動物的身體構造與功能。

10.了解生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。

11.透過對於保育的認知，培養珍愛生命的關懷心與行動力。

| 教學進度 | | 核心素養 | 教學重點 | 評量方式 | 議題融入/跨領域(選填) |
|---|---|---|---|---|---|
| 週次 | 單元名稱 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第一週 | 一、快樂小農夫<br>1.菜園大發現 | 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。 | 活動一：我們平常吃的蔬菜是從哪裡來？<br>一、暖身活動：一起回想蔬菜佳餚<br>1.教師詢問學生最近有吃什麼蔬菜？<br>•讓學生依據自己經驗自己回答，並分享自己的經驗。<br>二、發展活動：買蔬菜到料理<br>1.教師追問學生所食用的這些蔬菜料理是從哪邊來？<br>•學生簡單發表、分享自己所參與過的買菜、料理經驗。<br>•教師在詢問的鋪陳與學生回答分享的提示中，可包含獲得蔬菜的地點與方式、料理的過程與方式等，幫助學生回答。<br>2.蔬菜主要來自於農田<br>•教師請學生依據經驗，或者使用想像力，思考或回憶蔬菜從販售店家到餐桌的過程可能是怎樣而來。若有學生發表蔬菜是親戚、家人自種，教師也可以請學生分享自種的運送的過程，進行學生經驗與想像的串聯。<br>•教師透過示範生鮮蔬菜的「產品履歷」標籤，上課實際使用網路查詢蔬菜的運送過程。<br>•教師也可以請學生透過網路查詢，利用文字、影片等方式，再次比較實際蔬菜運送的過程與同學分享的想像或經驗。<br>3.教師歸納：蔬菜來自於農田 | 1.口頭評量：學生在討論和活動中對蔬菜生長環境的理解程度，以及他們的思考和回答是否合理。<br>2.實作評量：學生在實際參觀農田和記錄環境因子時的表現，包括他們對蔬菜生長環境的觀察能力和記錄的完整性。<br>3.習作評量：學生在活動結束後所完成的習作。 | **【戶外教育】**<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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •透過學生的分享，教師歸納通常蔬菜來自於農田，並且提問農田的蔬菜是怎樣生長出來？<br>三、總結活動：我們要來種植蔬菜，並且有規劃的種好蔬菜<br>1.教師總結：通常大部分的蔬菜都是來自於農田。<br>2.教師說明可能情境：如果今日發生意外，我們就可能無法運輸蔬菜；當一些蔬菜很少見時，我們也可能需要自己種植；或者可以把種菜當作是休閒活動，甚至我們未來也可能成為種菜人。許多原因我們可能需要種菜，因此我們先來試試看如何成功地種植蔬菜。<br>3.教師說明種植蔬菜前，也要有實際種植前的準備，更要先注意種植蔬菜可能會發生的問題。因此我們必須先進行各種調查。<br>4.教師說明下一次上課到農田進行戶外觀察要注意的地方：準備紙筆、準備適宜的衣物與開水等。<br><br>活動二：菜園的環境有哪些條件、這些條件與蔬菜生長有什麼關係？<br>一、暖身活動：教師說明參觀農田的目的與規範 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.教師說明參觀農田的規範，例如：規定活動範圍、注意不要碰觸農作設施或工具、不要踩踏到農作物、注意有危險的毛蟲、毒蜂等。<br>2.教師說明參觀農田的原因，在於觀察農田中的各種環境。<br>3.教師帶領全班檢核戶外教育應攜帶物品，例如：紙、筆等。<br>二、發展活動：調查農田中的環境因子<br>1.教師請學生記錄各種環境中所見到的物質與非物質，例如：是物質的「泥土」、「蝴蝶」等不是物質的「陽光」。<br>•教師可以明顯暗示；有些環境因子不見得能夠被看到。有些物質可能看不到，例如：空氣。有些物質不見得是固體，例如：水。<br>•建議教師可以在舉例引導時，直接以最抽象的非物質—陽光進行舉例。<br>•教師可以多鼓勵學生尋找各種屬於物質類的物體，例如：非生物的空氣、水，以及農田中的各種生物。<br>•教師多鼓勵學生將所見所聞多記錄在紙筆上，亦可以使用注音、繪圖等方式，以自己或小組能夠理解為主。初步的紀錄不必盡善盡美，但要鼓勵學生能將自己所觀察的確實記錄下來。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •教師可以鼓勵學生以多種方式觀察，比如以不破壞農作物的力氣觀察蔬菜的葉片背後、莖、與土壤等。或者可以翻開農地的磚塊觀察土壤中的小生物(需復原)。以嗅覺來探討農地的氣味，並提示可能與肥料有相關。<br>•教師鼓勵學生觀察蔬菜生長狀況，推論可能原因。例如:當蔬菜有一兩株比較小株的狀況，可以觀察是否有樹木等遮蔽(通常會出現在農地週邊)、被蟲蛀蝕。當葉子有被蛀蝕的狀況，可以觀察周遭是否有昆蟲。當蔬菜葉片偏向枯黃時，可以記錄生長的狀況、高度、土壤的顏色與是否有澆水痕跡等。<br>•探討的環境因子不包含農作器具，但亦可請學生記錄，做為以後種植的參考。<br>2.教師請學生以小組為單位，蒐集每個人所觀察到的環境因子，條列式的整理小組所見到的環境因子。<br>※建議教師可以多使用組織圖來進行教學，輔助學生理解。<br>三、討論活動:環境因子對蔬菜的影響<br>1.教師提問:在戶外教學時，學生是否有看到生長狀況較好、較為不好的蔬菜？如果他們生長狀況比較好／不好，有可能是怎樣的環境造成的。並且將學生所想像蔬菜可能受到影響的環境因子列出。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •此部分僅需帶到簡單的想像即可，學生的猜想可能是不正確或者有猜想錯誤，但也暫且保留列舉學生們想到的可能因子。學生亦可以認為某些因子對植物生長不構成影響。<br>•如果在戶外參訪農田並無看到明顯的蔬菜生長差異現象，教師可以以課本的圖片，請學生去猜想，並且發表。<br>•學生發表猜想時，教師可以因授課時間彈性延伸探究。當學生提出猜想，可以請全班一起探討如何做實驗。<br>2.教師引導學生思考:<br>影響蔬菜生長，並且讓蔬菜呈現枯黃的原因，有許多種因素，大部分都是缺乏營養、喪失生理功能而導致。<br>•乾皺的枯黃貌，通常是因為缺乏水分。<br>•溼軟爛偏黑的枯黃，可能是水分過多、根部無法呼吸或者染病。<br>•白且細長的枯黃，主因可能是光照不足。<br>•斑狀或者邊緣的發黃，可能是病毒感染或者特定營養素不足。<br>四、統整活動:蔬菜生長的條件<br>1.教師說明植物生長不良就有可能枯黃、細長、破損或者矮小等現象。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.教師總結蔬菜生長，通常需要肥沃的土壤、充足的日照、適當的水分和空氣流通的環境。<br>3.教師請學生繼續思考，在種植蔬菜時，我們要怎樣準備或者模擬菜園的環境，來種植蔬菜呢？教師說明接下來我們將要進行蔬菜種植前的準備。<br>※學生在生活課二年級時多半具有種植豆芽的經驗，教師可以請學生以豆苗或者剩餘的蔬菜種子進行探究。 | | |
| 第二週 | 一、快樂小農夫<br>1.菜園大發現 | 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。 | 活動一：我們平常吃的蔬菜是從哪裡來？<br>一、暖身活動：一起回想蔬菜佳餚<br>1.教師詢問學生最近有吃什麼蔬菜？<br>•讓學生依據自己經驗自己回答，並分享自己的經驗。<br>二、發展活動：買蔬菜到料理<br>1.教師追問學生所食用的這些蔬菜料理是從哪邊來？<br>•學生簡單發表、分享自己所參與過的買菜、料理經驗。<br>•教師在詢問的鋪陳與學生回答分享的提示中，可包含獲得蔬菜的地點與方式、料理的過程與方式等，幫助學生回答。<br>2.蔬菜主要來自於農田 | 1.口頭評量：學生在討論和活動中對蔬菜生長環境的理解程度，以及他們的思考和回答是否合理。<br>2.實作評量：學生在實際參觀農田和記錄環境因子時的表現，包括他們對蔬菜生長環境的觀察能力和記錄的完整性。 | **【戶外教育】**<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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •教師請學生依據經驗，或者使用想像力，思考或回憶蔬菜從販售店家到餐桌的過程可能是怎樣而來。若有學生發表蔬菜是親戚、家人自種，教師也可以請學生分享自種的運送的過程，進行學生經驗與想像的串聯。<br>•教師透過示範生鮮蔬菜的「產品履歷」標籤，上課實際使用網路查詢蔬菜的運送過程。<br>•教師也可以請學生透過網路查詢，利用文字、影片等方式，再次比較實際蔬菜運送的過程與同學分享的想像或經驗。<br>3.教師歸納：蔬菜來自於農田<br>•透過學生的分享，教師歸納通常蔬菜來自於農田，並且提問農田的蔬菜是怎樣生長出來？<br>三、總結活動：我們要來種植蔬菜，並且有規劃的種好蔬菜<br>1.教師總結：通常大部分的蔬菜都是來自於農田。<br>2.教師說明可能情境：如果今日發生意外，我們就可能無法運輸蔬菜；當一些蔬菜很少見時，我們也可能需要自己種植；或者可以把種菜當作是休閒活動，甚至我們未來也可能成為種菜人。許多原因我們可能需要種菜，因此我們先來試試看如何成功地種植蔬菜。 | 3.習作評量：學生在活動結束後所完成的習作。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3.教師說明種植蔬菜前，也要有實際種植前的準備，更要先注意種植蔬菜可能會發生的問題。因此我們必須先進行各種調查。<br>4.教師說明下一次上課到農田進行戶外觀察要注意的地方：準備紙筆、準備適宜的衣物與開水等。<br><br>活動二：菜園的環境有哪些條件、這些條件與蔬菜生長有什麼關係？<br>一、暖身活動：教師說明參觀農田的目的與規範<br>1.教師說明參觀農田的規範，例如：規定活動範圍、注意不要碰觸農作設施或工具、不要踩踏到農作物、注意有危險的毛蟲、毒蜂等。<br>2.教師說明參觀農田的原因，在於觀察農田中的各種環境。<br>3.教師帶領全班檢核戶外教育應攜帶物品，例如：紙、筆等。<br>二、發展活動：調查農田中的環境因子<br>1.教師請學生記錄各種環境中所見到的物質與非物質，例如：是物質的「泥土」、「蝴蝶」等不是物質的「陽光」。<br>•教師可以明顯暗示；有些環境因子不見得能夠被看到。有些物質可能看不到，例如：空氣。有些物質不見得是固體，例如：水。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •建議教師可以在舉例引導時，直接以最抽象的非物質—陽光進行舉例。<br>•教師可以多鼓勵學生尋找各種屬於物質類的物體，例如：非生物的空氣、水，以及農田中的各種生物。<br>•教師多鼓勵學生將所見所聞多記錄在紙筆上，亦可以使用注音、繪圖等方式，以自己或小組能夠理解為主。初步的紀錄不必盡善盡美，但要鼓勵學生能將自己所觀察的確實記錄下來。<br>•教師可以鼓勵學生以多種方式觀察，比如以不破壞農作物的力氣觀察蔬菜的葉片背後、莖、與土壤等。或者可以翻開農地的磚塊觀察土壤中的小生物（需復原）。以嗅覺來探討農地的氣味，並提示可能與肥料有相關。<br>•教師鼓勵學生觀察蔬菜生長狀況，推論可能原因。例如：當蔬菜有一兩株比較小株的狀況，可以觀察是否有樹木等遮蔽（通常會出現在農地週邊）、被蟲蛀蝕。當葉子有被蛀蝕的狀況，可以觀察周遭是否有昆蟲。當蔬菜葉片偏向枯黃時，可以記錄生長的狀況、高度、土壤的顏色與是否有澆水痕跡等。<br>•探討的環境因子不包含農作器具，但亦可請學生記錄，做為以後種植的參考。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.教師請學生以小組為單位，蒐集每個人所觀察到的環境因子，條列式的整理小組所見到的環境因子。<br>※建議教師可以多使用組織圖來進行教學，輔助學生理解。<br>三、討論活動：環境因子對蔬菜的影響<br>1.教師提問：在戶外教學時，學生是否有看到生長狀況較好、較為不好的蔬菜？如果他們生長狀況比較好／不好，有可能是怎樣的環境造成的。並且將學生所想像蔬菜可能受到影響的環境因子列出。<br>•此部分僅需帶到簡單的想像即可，學生的猜想可能是不正確或者有猜想錯誤，但也暫且保留列舉學生們想到的可能因子。學生亦可以認為某些因子對植物生長不構成影響。<br>•如果在戶外參訪農田並無看到明顯的蔬菜生長差異現象，教師可以以課本的圖片，請學生去猜想，並且發表。<br>•學生發表猜想時，教師可以因授課時間彈性延伸探究。當學生提出猜想，可以請全班一起探討如何做實驗。<br>2.教師引導學生思考：<br>影響蔬菜生長，並且讓蔬菜呈現枯黃的原因，有許多種因素，大部分都是缺乏營養、喪失生理功能而導致。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •乾皺的枯黃貌，通常是因為缺乏水分。<br>•溼軟爛偏黑的枯黃，可能是水分過多、根部無法呼吸或者染病。<br>•白且細長的枯黃，主因可能是光照不足。<br>•斑狀或者邊緣的發黃，可能是病毒感染或者特定營養素不足。<br>四、統整活動：蔬菜生長的條件<br>1.教師說明植物生長不良就有可能枯黃、細長、破損或者矮小等現象。<br>2.教師總結蔬菜生長，通常需要肥沃的土壤、充足的日照、適當的水分和空氣流通的環境。<br>3.教師請學生繼續思考，在種植蔬菜時，我們要怎樣準備或者模擬菜園的環境，來種植蔬菜呢？教師說明接下來我們將要進行蔬菜種植前的準備。<br>※學生在生活課二年級時多半具有種植豆芽的經驗，教師可以請學生以豆苗或者剩餘的蔬菜種子進行探究。 | | |
| 第三週 | 一、快樂小農夫<br>2.種植前的準備 | 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 | 活動一：透過蒐集資料選擇種植的蔬菜<br>一、暖身活動：建立蒐集資料的方向<br>1.教師說明接下來課堂的專案，是以小組能夠成功種植蔬菜。<br>2.教師介紹，我們通常以種子來大規模的種植蔬菜，植物的種子從發芽到開花結果，最 | 1.參與度評量：學生對種植蔬菜的興趣程度、參與度及合作能力。<br>2.口頭評量：學生能否清楚表達他們 | **【資訊教育】**<br>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>**【閱讀素養教育】** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 | 後產生種子，完成一個生命循環。最常見的種植方法，就是使用種子種植蔬菜。<br>※蔬菜的無性生殖不在此單元的探討中，不建議教師選用無性生殖的繁殖方法種植蔬菜，之後學生必須觀察蔬菜成長過程並且觀察整個生命史的狀態。未來將在高年級單元中呈現。<br>3.教師可以依據習作封底、教師手冊的教學知識庫內容，建議學生可以先依此查詢可能可以種植的植物。<br>•建議教師可以先預備幾種常見蔬果的種子包裝，以供學生有更多選擇可能性。教師也可以多鼓勵帶學生探討各種取得種子的管道。<br>二、發展探究：選擇種植的種子<br>1.教師請學生查詢蔬菜種植的資訊，包含「適合種植的季節」、「收成時間」等資訊，是否可以完成探究。<br>•教師可以提供多種種類的文本，如農民曆、網路問答資訊、農業局官方網站資料、種子包裝說明書等。<br>•教師亦可向學生詢問－想想看有無其他方式可以得到資訊，例如問其他師長、家人、社區耆老、當地農夫、農業材料行老闆，或者有種植經驗的學長姐／成年人等。 | 對所選擇種子的理解以及相關資訊。<br>3.實作評量：學生完成種植器具的準備是否符合指示。<br>4.習作評量：學生整理種子資訊的摘要是否完整、清晰，以及能否準確應用在實際種植過程中。 | 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。<br>閱E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •部分蔬菜是屬於一年四季皆可種植，教師亦可推薦學生選用這類蔬菜種植較為容易。<br>※大部分臺灣產蔬菜接是偏好氣溫較高的環境，僅有少數蔬菜（如香菜、蘆筍）要避免南臺灣春轉夏季的強日照與溫暖氣候。<br>2.學生選用的種子能夠確定有種子現貨，或者學生已經規劃拿到種子的方式，則可以進行下一個教學活動。<br>•學生選擇的蔬菜種子，必須是老師本身備有或者學生能夠自己取得。<br>•學生自己取得的方法，包括到農業材料行、較大規模的花店或者生活用品批發賣場購買。<br>•學生自己取得的方法，亦可以請學生從老熟的果實類蔬菜（如青椒、茄子、瓜果類）取得成熟的種子，教師也要跟學生討論學生取用的果實如何判定種子成熟。<br>3.學生選用的種子無法取得、沒有現貨，或者並不適合春季種植，則建議學生可以選擇其他種類的蔬菜。<br>4.請學生從蒐集到的資料或種子包裝中整理相關的資訊。<br>•如名稱、適合種植季節／氣溫、發芽時間、採收時間、追肥、注意事項等。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •有些種子包裝會建議播種方式，若無則是依照種植需求而定。<br>•有些種子包裝會說明加肥時機，也建議請學生列出，避免過度施肥或者生長不良。<br>•有些種子包裝會說明間拔移植時機，或者分枝、摘芽、疏葉、花或果。<br>•教師亦可以將種子包裝作為跨語文科的閱讀理解教學。<br>※ 如「定植」兩字，可以擴寫成「固定種植」，代表之後建議不再進行移植、間拔以避免生長;「花肥」可以擴寫為「開花時使用的肥料」;以閱讀理解的增字或者上下文推敲等策略理解意思，再將真正理解的白話文意思以學生自己的方式進行摘要紀錄。<br>•通常種子包裝書的文字都較為艱澀難懂，此時教師可以事先閱讀種子包裝書進行備課，可以查詢網路。<br>※種子包裝書常見的困難詞彙如光照時數（全日照／半日照／遮陰／耐陰）、土質需求（壤土／黏土／砂土）、減低蔬菜種植密度（疏苗如間拔／移植／定植／疏枝／拔尖）、肥料種類（基肥或根肥／菜肥或者葉肥／花肥／果肥）。<br>5.教師請學生將摘要的內容，以彩色筆方式呈現在 A5（A4 對折大小）的白紙上，並字寫 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 稍大，以小組報告的方式列舉說明他們蔬菜種植所需的注意事項。<br>三、統整活動：<br>1.教師請學生分享將要種植的種子的資訊以及選擇的理由。<br><br>活動二：選擇種植的材料和工具、播種方式<br>一、引起活動：蔬菜盆栽種植的器具<br>1.請學生回憶過去在菜園所看見的農具，討論這些農具有什麼用途。而如果我們要以盆栽方式種菜，可能需要什麼器具？<br>二、發展活動：<br>1.教師請學生想像如何模擬農地的環境：蔬菜生長可能需要－陽光、空氣、土壤、水等環境元素。<br>2.教師列出這些元素後，與學生探討課本上這些常見的材料可能具有什麼功能？<br>(1)土壤或培養土提供種子發芽後根部固定與生長，並以鏟子進行挖掘。請學生發表：如果無法使用鏟子，日常生活中有什麼東西可以替代？<br>(2)教師請學生觀察澆花器的特徵，並進行提問： | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •教師請學生發表，植物除了陽光、空氣、土壤以外，還需要什麼環境因子才能生長？（引導學生回答水。）<br>•教師請學生發表澆水使用什麼器具、使用什麼方法？<br>•教師請學生觀察澆花器的外表，說說看這跟學生原本想用來澆花的物品有什麼差異？請學生以自己原本想像的器具與澆花器的差異，對功能提問。<br>※教師引導到主要是開口的大小差異，教師可以引導學生提問－為什麼澆花器的開口是細小的。並且教師引導這樣的器具有什麼樣澆水的好處？<br>•教師請學生對他們的提問進行假設。學生可能假設這樣子可以節省水、減少水流力道、讓澆水散佈得比較均勻。<br>•教師再請學生拿寶特瓶打洞進行實驗驗證。<br>•打洞大的水柱比較強，可能沖散土壤；打洞較小的水柱弱。<br>(3)教師請學生想像：紗網的可能功能是什麼？<br>•學生可能從經驗中得知，紗網可以把灰塵與土壤擋住，進而聯想到與盆底的洞有關。<br>(4)教師在黑板、電子書螢幕上呈現－文字：盆子、有洞，與課本的圖片，教師請學生使用 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 這兩個字，對種植器具的功能想出一個問題。<br>•問句可能為：為什麼種植盆栽的底部需要有洞？盆子有洞是為了讓土壤流出嗎？盆子如果沒有洞會怎樣？<br>•教師請學生對盆子有洞的功能進行假設，假設可能為：為了讓水分流出、為了讓空氣進入，為了讓植物的根可以長出來等。<br>•最後請學生嘗試將寶特瓶或其他的物體打洞後，是不是能夠替代澆花器？也請學生探討自己製作比較方便，還是直接購買澆花器？兩者的澆水有什麼樣的差異？<br>3.認識播種方法<br>(1)教師引導學生探討要使用哪些播種方法，與播種方法可能的使用時機。<br>•點播：將土壤以手指或者筆桿押出凹洞，裡面置入1~3顆種子。（視發芽率、種子數量與大小而定。）<br>•撒播：直接將種子撒在泥土上。<br>(2)教師引導學生思考並想像，種子大小與播種法的關係，請學生說出原因。<br>•點播適用在種子較大、較重，難以使用揮散的方式播種，或者種子稀少、昂貴的情況。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •撒播適用於種子過小、不好拿的時候。通常點播與撒播的習慣，以5mm（綠豆大小）作為分界。<br>(3)教師引導學生思考，可能與種子重量大小沒有關係，跟種子數量相關的播種法選擇狀況。<br>•點播用在種子較為昂貴、持有種子數量稀少的情況。<br>•撒播用在種子比較便宜、播種土地大的時候。<br>(4)教師引導學生思考使用播種法對我們日後照顧的優缺點：<br>•點播可以控制播種的距離，方便日後移植、不太需要間拔。<br>•撒播則無法控制播種的密度與距離，必須進行間拔後才能移植。<br>※芽菜蔬菜（如豆芽菜、苜蓿芽、豌豆苗、空心菜）則通常利用撒播後蔬菜生長過密，而生長細長的特性來取食。<br>三、統整活動：預備種植器具<br>1.教師總結：種植蔬菜前，我們可以透過閱讀資料來讓種植蔬菜更加順利，並且可以透過摘要的方法來提醒我們以後種植時候要做的事項、注意的事項。<br>2.教師請學生準備種植材料尚缺的材料。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •教師說明部分材料可以在安全範圍內使用資源回收的物品，例如以其他塑膠或者陶製容器底部穿洞來製成盆子。<br>3.教師請學生討論並分享小組種植的種子適合的播種方式。 | | |
| 第四週 | 一、快樂小農夫<br>2.種植前的準備 | 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。 | 活動一：實際種植<br>一、暖身活動<br>1.教師說明課堂將要設置盆栽。<br>2.教師說明在動手填土之前，要先思考盆栽點土的鋪設與種子的播種方法，不同的鋪設與播種方法可能會影響蔬菜的生長。<br>二、發展活動：播種實作<br>1.建議事先透過教師分配或者小組成員協調共識，安排小組各組員工作。<br>2.可以教師內預設操作範圍，或者實作時鋪設報紙，方便清潔。<br>3.不建議全部使用培養土，將會有肥度過高與礦物質缺乏的情況，可以先鋪設較無肥份的土壤後，上層在混有培養土較為理想，也更加省錢。教師亦可以引導學生觀察不同土壤的顏色差異、氣味、觸感。<br>※本節課的種植，是貫穿整個單元，以種植出可採收蔬菜為目標的專案課程。建議此時種植時，選用大盆來種植，讓植物的根系能夠伸展、使蔬菜能夠成長；如果一開始學生使 | 1.實作評量：學生能否按照指示正確進行盆栽填土和播種，以及澆水後的環境整理。<br>2.小組互動表現：學生在小組內的協作、溝通和分工情況，以及解決問題的能力。 | **【資訊教育】**<br>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>**【閱讀素養教育】**<br>閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。<br>閱E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 用小盆種植，可以後續整盆以根帶土的方式，將整個小盆移植到大盆中。<br>4.教師引導學生，盆栽的內部填土要能夠保持水分的同時，讓底部也能良好的排水與透氣，並且避免土壤流失。<br>5.教師可以請學生思考避免土壤從排水孔流出的方法。可以使用紗網作為鋪設，避免土塊外流。<br>6.教師請學生探討盆栽底部放石頭的功能。盆栽底部放小石頭，除了可以避免過多土壤往下流失，也能夠增加透氣與排水的功能。<br>7.教師探討播種後進行覆土的好處與壞處。<br>•好處：避免水分散失、防止鳥類啄食。<br>•壞處：種植過深，將會是菜苗無法突破土壤生長。在覆土時要讓上層土壤保持鬆軟。<br>8.教師提醒學生澆水需要注意的事項：<br>用水流緩和的澆水器、要避開炎熱天氣的中午澆水、澆水位置要低一些，避免破壞蔬菜和土堆。<br>三、綜合活動<br>1.實際種植後，整理環境，請小組安排學生澆水的時間。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第五週 | 一、快樂小農夫<br>3.小農夫日記 | 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。 | 活動一：蔬菜成長紀錄<br>一、暖身活動<br>1.教師請學生想想看，要如何記錄種植蔬菜的生長過程？為什麼我們要做紀錄？需要記錄哪些內容與項目。<br>2.記錄蔬菜成長的原因是考量未來蔬菜生長的過程中，我們可能發現新的現象或者問題，從而認識新知，亦可以從過去遭遇的困難中，再次找尋解決方法，並且運用在以後的種植經驗中，下次種植時能夠更容易順利成功。<br>※後續小節的種植過程中，教師可以提醒學生，我們在有系統的紀錄裡可以從失敗中反思與尋找解決方法，以後才能夠成功。教師可以輔導學生要面臨預期可能發生的失敗，與面對失敗後正向超越的心態。<br>3.教師可以請學生自由發想，種植蔬菜時要怎樣進行記錄觀察？<br>二、發展活動：製作蔬菜成長紀錄表<br>1.教師請學生探討進行觀察記錄時，所應該記錄的方向，並把這些方向條列出來。<br>※教師引導學生將所想到的事項進行條列、排序，可以避免學生實際繪製表格時有缺漏、時常更改。條列項目可以輔助學生探究 | 1.口頭評量：學生能否清晰描述蔬菜成長過程中的問題與解決方法。<br>2.實作評量：學生能否按照指示進行間拔、移植等照顧措施，是否能有效地照料蔬菜並記錄成長情況。<br>3.習作評量：學生製作的蔬菜成長紀錄表是否完整、清晰，是否包含所需的記錄項目。<br>4.小組互動表現：在小組內的協作、分工與溝通情況。 | **【資訊教育】**<br>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 的思考產出，能夠順利地運用在問題解決上。<br>2.教師請學生用作業簿或者白紙，以直尺畫出表格，並且表格裡面要有學生要記錄的項目，必須資料有：日期、蔬菜名稱、記錄者、生長情形等。<br>※建議教師可以讓學生實際的「繪製表格」，中年級學生可以藉此單元來練習從無到有的表格繪製經驗，後續單元才能具有畫表格的能力。<br>•其餘的項目有：照片或圖片、記錄葉片數量或高度、顏色變化、天氣、氣溫，亦建議蔬菜照顧的紀錄過程，如間拔與移植、澆水與施肥等。<br>3.教師與學生討論記錄詳細內容的方法，例如：手繪、照片、文字紀錄等。教師繼續與學生深入討論：手繪與拍照要注意什麼細節？<br>4.教師與學生討論如何測量蔬菜，直尺要怎樣擺放與設置。<br>※教師可以向學生說明，生長的高度可以做為是否採收，或者是否要進行分支、摘葉、追肥、摘芽等種植照顧行動的參考依據。<br>※蔬菜高度的生長速度變化，也同時暗示植物在需鈣、需氮鉀的養分需求變化，在不同時期可能要使用不同種肥料。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 三、綜合活動:進行種植蔬菜的紀錄<br>1.教師請學生開始實際記錄蔬菜的成長。<br>2.教師請學生小組合作、分配任務。<br>※教師可以引導學生安排:制定工作表的時間，將負責組員的姓名與日期填上，並且布置在教室容易見到的地方，以打勾方式作為檢核。以工作表的方式，輔助學生小組合作與貫徹執行工作的意志力，並能透過當責夥伴的提醒使小組組員皆能確實參與種植蔬菜的專案活動。<br>3.教師提醒小組依照原訂計畫進行記錄與照顧蔬菜，若有發現種植問題，可以記錄起來、日後全班一起探討原因與解決方法。 | | |
| 第六週 | 一、快樂小農夫<br>3.小農夫日記 | 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 | 活動一:觀察探究種植過程中的問題<br>一、暖身活動<br>1.教師引導未來照顧種植的照顧措施:<br>(1)進行間拔與移植。(建議必要提及)<br>(2)進行追肥、自製肥料、驅蟲劑與沙網網室。(建議教師依需求提及)<br>(3)進行疏果、疏葉等種植有建議的措施。(建議教師依需求提及)<br>二、發展活動<br>1.實作種植蔬菜的問題與討論:<br>教師請學生探討種植蔬菜的過程中發生了什麼問題或看到什麼現象？應該做哪些處理？ | 1.觀察記錄:蟲咬情況、蔬菜生長狀況、其他可能的生長問題。<br>2.實作評量:能否有效地執行防護措施，如製作紗網、移除害蟲，以及運用自製驅蟲劑等。<br>3.習作評量:蔬菜生長紀錄是否完整、清晰，是否包 | **【資訊教育】**<br>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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。 | (1)常見的問題建議可能包含：為什麼蔬菜需要定時澆水、為什麼蔬菜種植會朝向另一邊、怎樣可以讓蔬菜長得更大。<br>(2)教師盡量引導與後續課本的操作與探究，若有時間再進行課本以外的實驗探究。<br>2.從問題來進行科學探究：<br>教師說明這些問題要實驗探究來獲得解答，並簡單的說明要進行「種子需要澆水分才能發芽」實驗、「幼苗朝向一邊生長」實驗、「蔬菜密集種植與生長大小關係」實驗。<br>3.問題一：蔬菜的種子有沒有發芽<br>(1)教師提問：為什麼播種後需要澆水呢？<br>(2)教師引導－從看見農夫或者其他人種菜，都必須時常補充土壤水分，說明水分可能會影響植物生長，甚至缺少水分沒辦法生長。<br>(3)教師請學生設計實驗，盡量條件一致（如擺設地點、撒幾顆種子）<br>實驗A：陽光充足、不會淋到雨的地方，撒5顆種子。實驗A不澆水。<br>實驗B：陽光充足、不會淋到雨的地方，撒5顆種子。實驗B 每天澆水。<br>(4)請學生觀察一周後進行討論。<br>•建議使用小型的盆子做實驗即可。<br>•建議兩個盆子的點播或撒播後，一定要覆土。 | 含了遇到的問題和對應的解決方法。<br>4.小組互動表現：在小組中的合作、溝通和分工情況，以及解決問題的能力和責任心。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •覆土不能太厚而影響發芽，也不能沒有覆土導致種子剛發芽就流失水分。<br>•提醒學生進行實驗時澆水要十分緩慢，避免澆水的水流沖刷種子到土壤表面。<br>•通常市面購買培養土剛開封雖然溼潤含有水分，但通常不影響實驗結果。若擔心實驗誤差，建議可以先打開後放置幾天再來引導學生進行實驗。<br>4.問題二：蔬菜彎向一邊<br>(1)教師帶領學生探討蔬菜彎向一側的原因。可以提示蔬菜彎曲生長可能代表蔬菜彎曲有一些植物的特殊需求，<br>因此來尋找植物要的資源。<br>(2)教師可以使用圖書館的園藝書本，說明光線可能會讓植物往一邊生長。教師也提醒學生，過去課本曾經說明植物都需要爭取陽光，彎曲的原因可能與光線有關。<br>(3)教師引導學生設計實驗。除了光線限制方向以外，其他因素都要相同。<br>(4)討論－要怎樣限制光線的方向（可以使用鏡子、遮光布、盒子等）。<br>(5)討論－限制光線的狀況（開口要往哪邊）。並且引導學生預測未來會發生的事情。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •限制光線的紙盒，應該開口朝向四方。開口不能朝上或朝下，將導致蔬菜完全照光或者完全沒有照光。<br>•極端的實驗狀況，教師可以兩個實驗都蓋上盒子，並且其中一個盒子挖出窗口來接收光線，另一個完全黑暗。效果會更加明顯。<br>(6)設置實驗－準備已播種的盆栽2 盆進行觀察。<br>實驗A盆：有紙盒，開口朝向四方任一方，只能往一方吸收光線。<br>實驗B盆：沒有紙盒，可以完全吸收光線。<br>(7)兩盆實驗都必須每日澆水、觀察記錄，一週後進行比較。<br>5.問題三：蔬菜長得很密集而且長不大<br>(1)教師利用課本照片，讓學生猜想還有什麼原因可能影響植物生長？（種植密集程度）<br>(2)教師請學生想像，種植密集可能對蔬菜的影響。<br>•植株與植株之間，可能會爭奪養分與水分。<br>•植物的根無法盡量的往外延伸，讓植株變得容易搖晃且脆弱。<br>•密集的種植蔬菜，可能會引誘害蟲。<br>(3)改變生長空間的方法—間拔<br>間拔：將密集生長的幼苗，只留下強壯的植株。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •間拔是汰弱換強。通常發生在幼苗剛發芽時，就先選取發育較好的留下。<br>•間拔後的幼苗通常根部已經受損，不會再移植，就算移植也難以存活。尤其根莖類作物（如蘿蔔）更是幾乎難以長出儲存根，千萬不可以因為可惜而將間拔的個體又移植。<br>•間拔後土壤已經鬆動了，所以要再澆水來使土壤密合。<br>(4)改變生長空間的方法－移植<br>移植：將整株幼苗移動到較大的地方種植，或者將生長較密集的幼苗、分散到其他地方。<br>•通常移植晚於間拔。<br>•移植時要使用鏟子將幼苗周遭的土壤一起移動搬移，避免傷到根部。<br>(5)教師帶領學生進行間拔、移植的實作。<br>6.問題四：蔬菜被蟲吃了<br>(1)教師引導學生蔬菜被蟲咬可能會產生的問題，例如蔬菜營養不良、生長緩慢，進而被傳播細菌病毒等。<br>(2)教師帶領學生探討各種創意的解決蟲咬問題，事先實作紗網進行防護，使用各種創意來架設，例如：竹筷作為支架、用橡皮筋來固定聯結。可介紹課本充電站：網室栽培。<br>(3)請學生用軟毛刷將害蟲、蟲卵移除。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (4)可以參考網路資料，自製天然無毒的驅蟲劑。<br>7.其他問題與討論：若有其他蔬菜生長問題，不須侷限課本探究的實驗，亦可請學生探究其他可能的原因。<br>三、統整活動：探究蔬菜的種植問題與採收蔬菜、回顧蔬菜的一生<br>1.探究活動的分析與討論：<br>(1)蔬菜澆水與種子發芽實驗—實驗A盆無法生長，實驗B盆的種子大部分都可以順利發芽。證明植物生長需要水分，缺乏水分將停止生長。<br>(2)蔬菜生長方向與光線實驗—實驗A盆會朝向有開口的地方生長，實驗盆B則是大致上往上生長。且實驗A盆的植物會較細、顏色較淺、高度較長、葉子較小。證明植物生長需要陽光，缺乏陽光則會讓植物生長不良；而植物為了得到更多光線，將莖變得細長，並彎向有光的一邊生長。<br>(3)蔬菜種植密集與生長情況實驗—有進行間拔／移植的A盆生長較好，B盆雖然也有生長但是程度比較小一些。證明蔬菜的種植生長空間，與蔬菜的生長情況有關係，較多的間格可以讓蔬菜長得更佳。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.採收蔬菜:教師說明採收蔬菜的方法，並請學生回顧並分享種植蔬菜的發現與心得。<br>3.蔬菜的一生:教師請學生回顧種植蔬菜的過程，發現蔬菜也會完成生命史，產生下一代的種子而死亡。 | | |
| 第七週 | 二、千變萬化的水<br>1.毛細現象 | 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。<br>自-E-C2 透過探索科學的合 | 活動一:水在物品中的移動情形<br>一、引起動機<br>1.連結學生的生活經驗，鼓勵學生說一說水滴在衣服上時，會發生什麼現象？<br>2.引導學生思考並說一說，水滴在不同的物品上，會發生什麼相同或不同的現象呢？<br>二、探索活動<br>1.教師提問並引導學生思考為什麼水會滲進某些物品並且在其中移動，而有些物品不會有這樣的現象？<br>2.分組討論與發表:水滴在廚房紙巾、衣服、抹布、雨衣、玻璃等物品上時，會發生什麼現象？觀察這些物品，它們有什麼相同或不同的特徵？若要將這些物品分類，你會怎麼分？<br>三、統整活動<br>1.歸納:有細縫的物品可以讓水滲進去並在其中移動，例如:廚房紙巾、衣服和抹布，沒有細縫的物品水不會滲進去並在其中移動，例如:雨衣和玻璃。 | 1.觀察記錄:水在不同物品上移動的現象有沒有清晰的描述及觀察記錄。<br>2.實作評量:在探索活動中是否能有效地進行實驗，包括假設設計、實驗操作、結果記錄及結論歸納。<br>3.小組互動表現:在小組中的合作、討論和分工情況。 | **【資訊教育】**<br>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>**【閱讀素養教育】**<br>閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。<br>閱E10 中、高年級:能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。<br>閱E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 | 活動二：水在細縫中的移動情形<br>一、引起動機<br>1.教師提問並請學生回答：塑膠桌墊上的水打翻了，為什麼桌墊下和桌面間會有水呢？<br>2.引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。<br>※ 此處應指導學生蒐集資料的方法，包含透過不同管道查詢資料，例如：科學百科或上網搜尋，同時也應指導學生學習運用適當的關鍵詞來搜尋資料。<br>二、探索活動<br>1.教師提問並引導學生根據假設，設計實驗及選擇合適的實驗材料。<br>2.預測：請學生預測水在哪種裝置中會移動。<br>3.操作：引導學生參考課本中基本的實驗步驟進行操作，並將實驗結果記錄在課本及習作中。<br>4.引導學生運用表格整理與歸納實驗結果，並檢視是否與假設相符，若實驗結果與假設相符，則可提出結論。<br>※此處融入科學方法的學習，運用觀察、提出問題、蒐集資料、形成假設、設計實驗、記錄結果、驗證假設及形成結論來探究問題。<br>學生透過觀察發現「塑膠桌墊沒有細縫，但桌墊下卻有水」，接著提出「桌墊和桌面間為什 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 麼會有水」的問題，然後經由蒐集資料，提出「水會沿著細縫移動」的假設，接著透過設計與實驗獲得實驗結果，並檢視實驗結果是否與假設相符，若二者相符則可形成「水會沿著細縫移動」的結論。<br>三、統整活動<br>1 結論：水會沿著細縫移動。<br>2 學生自行閱讀充電站內容，教師依據充電站內容提問與解說。 | | |
| 第八週 | 二、千變萬化的水<br>2.水的三態變化 | 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 | 活動一：冰融化成水<br>一、引起動機<br>1.教師提問並鼓勵學生根據平時的觀察與了解回答下面的問題。(1)河水、雨水及湖面的冰，它們有什麼相同和不同的地方？<br>(2)生活中常見的水和冰塊，它們有什麼相同和不同的地方？<br>二、探索活動<br>1.示範將水和冰塊分別倒入不同形狀的容器，並請學生觀察與發表水和冰塊在性質上的差異。<br>※此處可引導學生練習將對水和冰的觀察結果，製作成表格來比較。<br>2.結論：液態的水會流動，沒有固定形狀，可以隨著容器的形狀改變；冰是固態的水，會有一定的形狀，不會流動。 | 1.觀察記錄：學生對水和冰的性質有沒有清晰的描述及觀察記錄。<br>2.口頭評量：能否清晰地解釋水和冰的性質，以及對融化現象的理解程度。<br>3.實作評量：在進行實驗時是否能準確地操作、記錄實驗結果，以及對實驗結果是否能做出合理的分析和結論。 | **【海洋教育】**<br>海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 點、證據或解釋方式。<br>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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | ※此處可透過認識水和冰的性質，讓學生了解何謂「液態」和「固態」。<br>3.連結學生的生活經驗，請學生回憶自己冰敷或看到同學冰敷的經驗，並想一想冰袋裡的冰塊，經過一段時間後，會發生什麼變化？<br>4.請學生說一說冰塊為什麼會變成水？什麼情況下，冰塊會變成水？<br>5.引導學生了解冰塊離開原本低溫的環境或受熱，就會變成水。<br>6.總結：水由固態的冰變成液態的水，這個過程稱為「融化」。<br>7. 教師引導學生觀察「冰塊加入熱飲中很快融化，但是加入冰涼的冷飲中，卻沒有像在熱飲中融化得那麼快」的現象，並請學生思考「冰塊融化的快慢可能和什麼有關？」<br>8.教師提問並引導學生思考冰塊加進飲品中，「冰塊融化得快慢和飲品的溫度有關係嗎？」<br>9.教師引導學生針對上述的問題蒐集資料，嘗試找出問題的答案，例如「冰塊在高溫的環境會比較快融化」或「冷凍的湯用加熱的方式會比直接放在室溫下還要快融化」……等。 | 4.小組互動表現：在小組中的合作、討論和分工情況。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 10.教師引導學生根據蒐集到的資料，嘗試提出假設，例如「溫度高低會影響冰塊融化的快慢」。<br>11.教師引導學生思考「要如何透過實驗知道水溫對冰塊融化快慢的影響？」<br>12.預測：請學生預測將冰塊放入等量的溫水及冷水，哪一杯中的冰塊比較快融化。<br>13.操作：引導學生依照課本中「溫度對冰塊融化快慢的影響」實驗步驟操作，並將實驗結果記錄下來。<br>※ 此處可引導學生建立控制變因的概念，例如：準備大小相同的冰塊、等量的溫水和冷水等。<br>14.分組或全班共同討論課本提出的問題，並檢視問題的答案（實驗結果）是否與假設相符，二者相符則可提出結論，二者不相符則要重新提出假設。<br>【分析驗證：冰塊在溫水中融化得比在冷水中快，所以水溫的高低會影響冰塊融化得快慢，水溫較高，裡面的冰塊融化得較快。】<br>※ 此處教師應引導學生學習科學方法，包括觀察、提出問題、蒐集資料、提出假設、設計實驗、分析驗證及結論來探究問題。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.結論：冰受熱時會融化成水，冰塊在溫水中比在冷水中融化得快。溫度較高時，冰融化得比較快。<br>三、延伸活動<br>1 教師引導學生思考「還可以用什麼方式讓冰塊快速融化？」並鼓勵學生回答。 | | |
| 第九週 | 二、千變萬化的水<br>2.水的三態變化 | 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。 | 活動一：水凝固成冰<br>一、引起動機<br>1.教師引導學生思考冰受熱會融化成水，水是否還可以變回冰？請學生發表將水變回冰的方法。<br>二、探索活動<br>1.教師提問並請學生回答：水在什麼溫度下才會結冰？<br>2.引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。<br>※此處指導學生蒐集資料時，需引導學生蒐集讓水結冰的方法，並知道除了將水放入冰箱中一段時間後會結冰外，也可以將裝有水的容器埋入灑上食鹽的冰塊中，經過一段時間後，容器中的水也會結冰。<br>3.教師提問並引導學生根據假設設計實驗及選擇合適的裝水容器。<br>4.師生共同準備裝水的容器、燒杯、溫度計、冰塊、食鹽及水。 | 1.觀察記錄：學生對水的凝固和蒸發過程的觀察及記錄情況。<br>2.實作評量：在實驗操作中是否能準確地遵循步驟，記錄實驗結果並進行分析和結論的能力。<br>3.小組互動表現：在小組中的合作、討論和分工情況，以及對解決問題的貢獻和責任心。 | **【海洋教育】**<br>海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | 5.操作：引導學生參考課本中基本的實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在課本及習作中。<br>6.分組或全班共同討論課本提出的問題，並請學生發表。<br>三、統整活動<br>1.結論：當溫度低於 0℃以下時，水才會變成冰。水由液態變成固態的過程，稱為「凝固」。<br>2.學生自行閱讀充電站內容，教師依據充電站內容提問與解說。<br><br>活動二：水蒸發成水蒸氣<br>一、引起動機<br>1.連結學生的生活經驗，請學生回想是否曾看過下雨後的籃球場，地上的積水經過一段時間慢慢變乾，並說一說地上的積水到哪裡了？<br>※此處可先讓學生自由發表各種想法。<br>二、探索活動<br>1.引導學生歸納出地面上的水變成看不見的水蒸氣，散布在空氣中，並說明水蒸氣是氣態，所以不容易察覺。<br>2.教師提問並與學生共同討論，日常生活中還有哪些水變成水蒸氣的例子。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ※此處除了課本提供的例子外，教師可補充更多的例子，或請學生回家蒐集後，再於課堂上分享；或於課堂上請學生利用平板搜尋更多的例子，再進行個人發表或小組發表。<br>三、統整活動<br>1.總結：水在自然的情況下，或是受熱後會變成水蒸氣，並說明水由液態變成氣態的過程稱為「蒸發」。 | | |
| 第十週 | 二、千變萬化的水<br>2.水的三態變化 | 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 | 活動一：水蒸氣凝結成水<br>一、引起動機<br>1.連結學生的生活經驗，請學生回想是否有從冰箱中拿出一瓶冰水的經驗，並回憶冰水剛從冰箱中拿出來，及放置一段時間後，瓶子的外觀有什麼不同？<br>2.請學生觀察課本上冰水剛從冰箱中拿出來，及冰水已放置一段時間的二張照片，說一說瓶子表面有什麼不同？<br>3.教師提問並請學生思考，冰水瓶子表面的小水滴是從哪裡來的？如果是由空氣中的水蒸氣變成的，要如何證明？<br>※此處可引導學生學習設計實驗，先確認實驗目的，再進行實驗設計，在設計實驗的過程中，須考量變因（環境因素）的控制，教師也可以在學生設計完實驗後，引導學生比較自己與課本的實驗設計。 | 1.觀察記錄：學生對水蒸氣凝結成水的觀察及記錄情況。<br>2.實作評量：學生在設計實驗、操作實驗及分析實驗結果方面的能力。<br>3.小組互動表現：在小組討論中的合作、討論和貢獻情況，以及是否能夠有效地協作完成實驗和討論。 | **【海洋教育】**<br>海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 點、證據或解釋方式。<br>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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<br>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。 | 二、探索活動<br>1.說明：冰箱裡拿出來的空玻璃杯，經過一段時間後，表面會出現許多小水滴，這是因為空氣中的水蒸氣，遇到溫度較低的玻璃杯而形成小水滴。<br>2.連結學生的生活經驗，請學生回想是否有掀開熱湯鍋蓋的經驗，並說一說從熱湯鍋蓋內側可觀察到什麼現象？這個現象是什麼原因造成的呢？<br>3.教師引導學生依據上述的現象，嘗試提出一個可以探究的問題，例如「裝熱湯的鍋子，鍋蓋內的小水滴，是鍋內的水蒸氣造成嗎？」<br>4.教師引導學生針對上述的問題蒐集資料，嘗試找出問題的答案，例如「鍋內溫度較高的水蒸氣，遇到鍋蓋會凝結成小水滴」……等。<br>5.教師引導學生根據蒐集到的資料，嘗試提出假設，例如「水蒸氣遇到溫度較低的物體，會凝結成小水滴」。<br>6.教師引導學生思考「要如何透過實驗觀察到水蒸氣凝結成水呢？」<br>7.教師引導學生設計實驗及選擇合適的實驗材料，並擬定簡易的實驗步驟。<br>8.預測：請學生預測分別蓋住冷水和熱水的蓋子內側有無小水滴產生。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 9.操作：引導學生參考課本中基本的實驗步驟進行操作，並將實驗結果記錄在課本及習作中。<br>10.分組或全班共同討論課本提出的問題，並檢視問題的答案（實驗結果）是否與假設相符，二者相符則可提出結論，二者不相符則要重新提出假設。<br>【分析驗證：蓋住熱水杯的墊板內側有小水滴，但蓋住冷水杯的墊板內側卻沒有小水滴，這是因為水蒸氣遇到溫度較低的物體，會凝結成小水滴。】<br>※ 此處教師應引導學生學習科學方法，包括觀察、提出問題、蒐集資料、提出假設、設計實驗、分析驗證及結論來探究問題。<br>11.結論：熱水杯內的水蒸氣遇到溫度較低的墊板，會凝結成小水滴。這種水由氣態變成液態的過程，稱為「凝結」。<br>三、統整活動<br>1.教師引導學生思考「怎麼讓冷水杯的墊板內側也形成小水滴？」<br>2.教師鼓勵學生自行設計實驗來解答上述的問題，例如試著在墊板上放冰塊來讓墊板的溫度比冷水低。<br>3.教師提問並與學生共同討論，日常生活中還有哪些水蒸氣凝結成小水滴的例子。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ※ 此處除了課本提供的例子外，教師可補充更多的例子，或請學生回家蒐集後，再於課堂上分享；或於課堂上請學生利用平板搜尋更多的例子，再進行個人發表或小組發表。<br>4總結：空氣中的水蒸氣遇冷凝結成小水滴，形成白煙或附著在物品上。<br>活動二：溫度對水的影響<br>一、引起動機<br>1.請學生說出水的三種形態。<br>二、探索活動<br>1.教師引導學生知道冰遇熱會融化成水，水遇熱會蒸發成水蒸氣，水蒸氣遇冷會凝結成水，水遇冷會凝固成冰，溫度會造成水形態上的改變，並且水形態上的改變是可逆的。<br>三、統整活動<br>1.總結：固態的冰、液態的水及氣態的水蒸氣都存在於自然界中，冰、水及水蒸氣是水的三種形態，水會隨著溫度的改變，產生形態的變化。<br>2.學生自行閱讀充電站內容，教師依據充電站內容提問與解說。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十一週 | 二、千變萬化的水<br>3.水在生活中的應用 | 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、惜取資源的關懷心與行動力。 | 活動一：水的應用<br>一、引起動機<br>1.連結學生的生活經驗，請學生說一說生活中應用不同形態水的例子。<br>二、探索活動<br>1.鼓勵學生蒐集更多生活中應用不同形態水的例子。<br>2.分組報告所蒐集到應用不同形態水的例子。<br>三、統整活動<br>1.引導學生歸納各組的報告，了解液態的水、固態的冰及氣態的水蒸氣在生活中的應用。<br><br>活動二：珍惜水資源<br>一、引起動機<br>1.播放水資源匱乏之相關影片。<br>二、探索活動<br>1.討論缺水所帶來的影響及節水的方法。<br>2.鼓勵學生蒐集更多節水的做法。<br>3.分組報告所蒐集到節水的做法。<br>三、統整活動<br>1.總結：水是人類和其他生物賴以生存的必要資源，缺水會造成生活上的不便，甚至可能引發旱災，所以我們要養成節約用水及愛護水資源的習慣。 | 1.口頭評量：在討論中是否能清晰表達自己的觀點，是否能夠就水資源的珍惜和節約提出合理的建議，以及是否能夠積極參與小組討論。<br>2.實作評量：在分組報告中是否能夠組織清晰、完整的內容。<br>3.小組互動表現：在小組討論中是否能夠積極參與，是否能夠有效地與組員合作，以及是否能夠尊重他人的意見並提出建設性的反饋。 | **【環境教育】**<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然能源或自然形式的物質。<br>環E15 覺知能源資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。<br>環E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。<br>**【海洋教育】**<br>海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。<br>**【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。<br>閱E13 願意廣泛接觸不同類形及不同學科主題的文本。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.閱讀科學閱讀─省水標章，並讓學生想一想、說一說課本中動動腦的問題。 | | 閱E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。<br>**【資訊教育】**<br>資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。<br>資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 |
| 第十二週 | 三、天氣停看聽<br>1.觀測天氣 | 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-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 | 活動一:天氣和雲<br>一、引起動機<br>1.教師詢問:今天的天氣如何？現在是晴天還是雨天？<br>•學生依當天天氣狀況發表，引導學生說出除了直接觀測外面的景象，也可以利用天氣預報知道天氣狀況。<br>•利用天氣預報的資料引導學生發現天氣狀況有晴天、多雲、陰天、雨天等。<br>二、討論<br>1.想想看，我們怎麼知道天氣會不會改變？我們要如何觀測天氣呢？<br>•學生自由發表，合理即可。<br>•引導學生說出可以利用氣象報告知道天氣的變化，並利用氣象報告的內容，引導學生討論各項資料測量的方式。 | 1.口頭評量:學生在討論中是否能夠提出合理的觀點和解釋，以及是否能夠理解氣溫和天氣的相關概念。<br>2.實作評量:在設計和執行氣溫測量實驗時是否能夠遵循科學方法。<br>3.習作評量:對氣溫和天氣相關概念的理解是否能夠通過習作中的問題和解答來展現。<br>4.小組互動表現:在小組中是否能夠 | **【環境教育】**<br>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 及資源，進行自然科學實驗。<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。 | 2.想一想，我們怎麼判斷晴天、陰天、雨天等天氣狀況？<br>•學生依據自己的想法回答，合理即可。<br>•引導學生發現不同天氣狀況，天空中的雲量、顏色、形狀會有所不同。<br>•引導學生發現，天氣不一樣的時候，雲量、氣溫、雨量、風向和風力等都會不同。<br>•引導學生說出影響天氣的因素有陽光、空氣（風）、水（雲和雨…）。<br>3.假如天空有很多雲，太陽正好在雲的縫隙中露出來，這樣算是晴天嗎？<br>如果天空中雲很少，而太陽正好被雲遮住，這樣算是陰天嗎？<br>•引導學生說出天氣狀況是以雲量的多寡來定的。<br>4.想一想，天氣和雲有什麼關係呢？<br>•引導學生了解晴天時雲很少，通常是白色、一朵一朵或一絲一絲的；多雲天的雲較多，陽光可以透過雲層照射下來，有時候可以看見太陽；陰天的雲幾乎遮住整個天空，常常會遮住陽光；雨天時常看到一大片灰黑色的雲。<br>•利用氣象報告的資料讓學生了解，晴天、多雲、陰天和雲量有關。雨天則是天空有降雨（降水）的現象。 | 有效地合作，是否能夠尊重彼此的意見並共同完成任務。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 活動二:如何測量氣溫<br>一、觀察實作<br>1.起風了，天色變暗，感覺也變冷了！除了身體能感覺氣溫變化，還有什麼方法能夠知道呢？<br>•引導學生說出冷熱用溫度來表示，水的溫度叫水溫、身體的體溫叫體溫，氣溫應該是指空氣的溫度。<br>•測量體溫會用體溫計(水溫會用溫度計)，測量氣溫要用氣溫計。<br>2.氣溫計和一般的溫度計有什麼不同呢？使用時要注意什麼事項呢？<br>•介紹氣溫計的使用方法。<br>•我們可以利用氣溫計來測量氣溫，在臺灣主要以攝氏溫度來表示氣溫。<br>3.介紹氣溫是指離地 125 ～ 200 公分，陰涼通風環境的空氣溫度。通常會在室外空曠的地方設置百葉箱，再將氣溫計放在裡面測量氣溫。<br>二、探究實作<br>1.觀察:今天的天氣很熱，中午感覺會更熱，到了晚上天色變暗，起風了，就會感覺變冷了。<br>2.提出問題:引導思考:氣溫是怎麼測量的？ | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | • 引導學生說出冷熱用溫度來表示，水的溫度叫水溫、身體的溫度叫體溫，氣溫應該是指空氣的溫度。<br>• 測量體溫會用體溫計（水溫會用溫度計），測量氣溫用的儀器應該是氣溫計。<br>• 提問：身體能感覺到早晚冷熱不同，是因為氣溫變化嗎？<br>• 中午熱表示氣溫較高，晚上冷代表氣溫較低，氣溫有高低，表示溫度有改變。<br>3.蒐集資料：引導學生觀察周遭現象與查詢資料，提出相關的現象或資料。<br>• 氣象報告的項目有一天中的最高溫與最低溫，和身體感覺的冷熱相符。<br>• 中午吃飯時間到下午第一節課感覺很熱。<br>• 氣溫是指空氣冷熱的程度，可以利用氣溫計來測量氣溫，在臺灣主要以攝氏溫度來表示氣溫。<br>• 利用充電站資料，介紹氣溫是指離地 125 ～ 200 公分，陰涼通風環境的空氣溫度。通常會在室外空曠的地方設置百葉箱，再將氣溫計放在裡面測量氣溫。<br>• 介紹氣溫計的使用方法。引導學生發現氣溫計和一般溫度計不同的地方，並介紹使用氣溫計要注意的事項。<br>4.提出假設：引導學生提出假設。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •一天中的氣溫會發生改變。<br>5.設計實驗:引導學生討論如何設計實驗。<br>(1)測量時間與次數<br>•引導學生討論出一天的測量時間應該包含上午、中午、下午和晚上，不同時段，實驗才完整。<br>•測量地點必須同一個地點，但是晚上無法到學校測量。<br>•在學校必須配合上下課時間及學校活動，有時候無法測量很多次。<br>(2)測量地點<br>•想一想，依據氣溫的定義，我們應該選擇什麼地點來測量氣溫呢？<br>•依據定義氣溫是指離地 125 ～ 200 公分陰涼通風環境的空氣溫度，所以選擇的地點要符合這個條件。引導學生說出空氣流通、沒有被陽光直射的地點。並利用課本圖片讓學生選擇樹蔭下、通風的走廊，適合測量氣溫。<br>•引導學生說出一天中氣溫的改變要在同一地點測量比較。<br>(3)實驗設計<br>• 引導學生綜合討論結果，選定一個適合的地點，依據當天作息規劃測量時間並進行測量，將結果記錄下來。<br>• 想一想，如何設計一個表格來記錄測量。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | • 引導學生討論出紀錄表的名稱、項目及位置的安排。<br>• 引導學生說出要有觀測地點、日期、天氣狀況、測量時間及氣溫紀錄等項目。<br>6.分析驗證:依據實驗記錄討論，假設是否與結果符合，若符合則提出結論;若不符合，則重新提出假設，再設計實驗，分析結果，直到假設得到印證。依據實驗記錄討論，假設是否與結果符合，若符合則提出結論;若不符合，則重新提出假設，再設計實驗，分析結果，直到假設得到印證。<br>• 依據實驗紀錄發現不同時間測得的溫度不一定相同，表示一天中不同時間的氣溫不同。<br>• 有時候早上晴天、中午下雨，氣溫變化很大，所以當天氣變化時，氣溫會有變化。<br>• 有時候一整天都下雨，氣溫沒有什麼變化。<br>7 結論:一天中的氣溫可能會發生改變，了解氣溫變化的情形，方便我們選擇 適當的穿著進行適合的活動。 | | |
| 第十三週 | 三、天氣停看聽<br>1.觀測天氣 | 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想 | 活動一:測量雨量<br>一、觀察實作<br>1.下雨了，如何判斷雨下得有多大呢？<br>•學生自由發表，如雨滴小是小雨，雨滴大是大雨，合理即可。 | 1.口頭評量:學生在討論中是否能夠清晰表達如何測量雨量以及理解不同 | **【環境教育】**<br>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 像力持續探索自然。<br>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、科技設備及資源，進行自然科學實驗。<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 | 2.想一想，雨量是怎麼測量的呢？要選擇什麼樣的儀器或器具來測量呢？<br>•利用課本圖片介紹下雨的多寡通常利用雨量器來測量，雨量器包括收集雨水與記錄降雨量的部分，記錄雨量的部分是經過換算過的。雨量的單位是 mm。<br>二、操作活動<br>雨量器是經過設計的儀器，想一想，我們能不能利用身邊的容器當作雨量器，收集雨量，測量雨量的多寡？測量雨量時，雨量器應該擺在哪裡比較恰當呢？<br>1.引導思考：<br>•引導學生思考氣象站使用的雨量器構造複雜且較昂貴，可以利用簡易的容器來測量雨量嗎？<br>•引導學生思考在什麼地點比較適合測量雨量。<br>•引導學生說出，適合測量雨量的容器，在同一個時間、地點，測量的雨量應該相同。<br>2.測量雨量雨量的方法：<br>(1)選擇一個下雨天，在一個空曠沒有遮蔽、平坦、安全的地方，擺放各式不同的容器。<br>(2)一段時間後，觀察並比較各個容器收集到的雨水高度。<br>•從課本教導學生正確的測量雨量方式。 | 形狀容器對測量結果的影響。<br>2.實作評量：在實際操作中是否能夠準確地測量雨量並記錄結果。<br>3.小組互動表現：在小組中是否能夠有效合作，相互尊重，共同討論如何測量雨量，並能夠積極參與討論和提出建議。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 | (3)讀取資料結果：<br>可從學生的紀錄或課本的範例判斷正確的測量雨量容器、方法。<br>三、討論<br>1.用下雨天將數個大小、形狀不同的平底容器，放在適當的地點收集雨量後，發現有些容器收集到的雨水高度相同，這些容器都是平底直筒的容器。<br>2.同地點，相同時間，開口大的容器收集到的水位會較高，開口小的容器收集的水位較低，不同的平底直筒容器，在相同的地點和時間，收集到的雨水高度都一樣，所以平底直筒的容器最適合當作簡易雨量器。可以用來當作雨量器，而筒內的雨水高度就代表雨量。<br>四、歸納<br>1.天氣狀況依雲量的多寡，分為晴天、多雲、陰天；下雨了就是雨天。<br>2.天氣的冷熱用氣溫表示，氣溫用氣溫計測量，氣溫計有攝氏和華氏兩種溫標，在臺灣大多以攝氏溫標來表示氣溫。<br>3.一天中的氣溫會發生改變。晴天時，白天的氣溫，從清晨到中午逐漸升高，中午過後氣溫最高，下午後氣溫逐漸下降。整天下雨時， | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 氣溫變化不大。一天內的氣溫會受到天氣變化的影響。<br>4.我們通常利用雨量器來測量雨量。測量雨量要在空曠沒有遮蔽、平坦、安全的地方測量。<br>5.平底直筒的容器可以用來當作簡易的雨量器測量雨量。<br>五、充電站「雨量分級表」，依照氣象署的定義：<br>•大雨：24小時累積雨量達80毫米以上，或時雨量達40毫米以上之降雨現象。<br>•豪雨：24小時累積雨量達200毫米以上，或3小時累積雨量達100毫米以上之降雨現象。<br>•大豪雨：24小時累積雨量達350毫米以上，或3小時累積雨量達200毫米以上之降雨現象。<br>•超大豪雨：24小時累積雨量達500毫米以上之降雨現象。 | | |
| 第十四週 | 三、天氣停看聽<br>2.氣象預報 | 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。 | 活動一：天氣與生活<br>一、引起動機<br>1.我們要怎麼決定今天要穿什麼衣服出門呢？出門時需要攜帶什麼物品呢？<br>•我們可以觀察外面的天氣狀況決定。<br>•晴天時要注意防晒，需要攜帶帽子、防晒乳等防晒用具。 | 1.實作評量：學生是否能夠有效地利用氣象署的網站或其他工具查詢天氣預報，並能夠理解所查詢到的天氣資訊。 | **【環境教育】**<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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 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。 | •多雲天和陰天要注意天氣可能轉變，需要多帶衣物禦寒或雨衣、雨傘預防下雨。<br>•雨天要攜帶雨具出門。<br>2.天氣除了會影響我們的穿著，和我們的生活還有什麼關係呢？<br>•晴天適合晒衣物、進行戶外活動，但要注意防晒。<br>•多雲天、陰天適合出遊、進行戶外活動。<br>•雨天適合室內活動，外出要使用雨具，並小心低窪地區會淹水。<br>二、觀察實作<br>1.透過實際觀測，可以知道現在的天氣，想想看，要怎樣才能知道未來幾天的天氣呢？<br>•引導學生說出觀看氣象報告、報紙上的氣象預報、查詢氣象署網站、撥打166或167氣象錄音專線電話、廣播、APP、社群軟體等方式獲得氣象預報資訊。<br>2.利用氣象署的網站可以查詢今明兩天的天氣狀況、氣溫、降雨機率等天氣預報。<br>•引導學生發現網站上的地圖，藉由點選地圖位置可以查詢各地今明兩天的天氣預報。<br>•利用課本圖片或氣象署網站，引導學生說出今明兩天各縣市天氣預報，有最高溫、最低溫、降雨機率、天氣狀況等 。 | 2.習作評量：評估學生完成的相關習作。<br>3.小組互動表現：學生在小組討論中的參與程度、合作能力以及對於討論主題的貢獻。 | 環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。<br>環E11 認識台灣曾經發生的重大災害。<br>**【資訊教育】**<br>資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。<br>**【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •教師依據學生說出的項目，適時說明其意義。<br>•介紹氣象署常見的天氣狀況圖示。<br><br>活動二：如何查詢天氣預報？(1)<br>一、探索活動<br>1.想一想，進行各項活動前，如何了解天氣的變化做行前準備呢？<br>•引導學生說出，如果會下雨要準備雨具，紫外線指數太高要準備防晒用具等 。<br>•如果事先知道天氣會變冷，就能事先準備禦寒衣物（外套）。<br>•氣象署網站可以提供各種與天氣相關的資料，可以依據地點、時間長短進行資料查詢。<br>2.如果想規劃旅遊、出差、訪友、農作等活動，需要知道較長時間的天氣預報，氣象署也有提供相關的資料嗎？<br>•我們可以依據中央氣象署的分類查詢，例：休閒旅遊、海象及國際都市等，查詢該地的天氣狀況。<br>•引導學生發現點選天氣概況及1週預報，可以了解臺灣各地1週天氣概況。<br>•利用網站或課本圖片，讓學生回答某一天的天氣資訊。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十五週 | 三、天氣停看聽<br>2.氣象預報 | 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-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。 | 活動二：如何查詢天氣預報？(2)<br>一、暖身活動<br>1.延續上週教學活動，請學生實際查詢明天的氣象資料，根據氣象資料決定要穿著或攜帶的衣物、雨具、防晒用品或決定明天的活動是否適合進行，需要準備什麼用品。例如：<br>(1)依據天氣狀況和降雨機率決定是否應該攜帶雨具。<br>(2)依據紫外線指數<br>•低、中量級不需要做防護措施，所以中量級不需要準備防晒用品。<br>•高量、過量及危險級，有晒傷的危險，需要準備防晒用品。<br>(3)依據氣溫及體感溫度決定穿著或攜帶的衣物或用具。<br>(4)依據進行的活動選擇需要的資訊，判斷是否能進行活動，或需要為活動準備什麼用品或措施。<br>2.氣象預報的資料中包括了空氣品質監測資料，想一想，空氣品質監測資料為什麼會出現在氣象預報資料中？它對生活有什麼影響呢？<br>•空氣汙染物會受到天氣的影響，所以空氣品質預報必須結合天氣的變化，因此 AQI 會出現在氣象預報資料中。 | 1.口頭評量：評估學生在討論中對於天氣預報相關問題的回答是否清晰明確。<br>2.實作評量：學生在實際情境中根據天氣預報資訊做出的行動，例如選擇穿著、攜帶物品或規劃活動等。<br>3.習作評量：評估學生完成的相關習作。<br>4.小組互動表現：學生在小組討論中的參與程度、合作能力以及對於討論主題的貢獻。 | **【環境教育】**<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E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。<br>環E11 認識台灣曾經發生的重大災害。<br>**【資訊教育】**<br>資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。<br>**【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •利用充電站說明 AQI 對生活的影響及歷年來中大的空氣污染事件。<br>•引導學生了解空氣汙染會受天氣的影響。<br>•實際查詢居住地的 AQI，了解居住地的空氣品質狀況。<br>二、討論<br>1.利用網站或圖片，詢問學生周末想去某一地點遊玩、放風箏、騎腳踏車等戶外活動適合嗎？<br>•學生依據天氣資料與活動性質判斷是否適合進行。<br>2.除了一周預報，網站上還有哪些位置可以查詢天氣資訊呢？<br>•引導學生發現網站上還有休閒旅遊、農業、漁業等不同分類可供查詢天氣狀況。<br>3.如果週末想到某一風景名勝或國家公園遊玩，需要準備雨具或防晒物品嗎？<br>•引導學生查詢資料回答。<br>4.如果想去花蓮賞鯨，要看哪一種氣象氣預報呢？<br>•引導學生利用網站上的臺灣近海漁業可以查到花蓮沿海漁業氣象。<br>5.想一想，除了賞鯨需要利用漁業氣象，還有什麼活動需要利用漁業氣象呢？ | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •引導學生說出在海上活動，要看漁業氣象預報，才能知道風力與海浪大小，判斷從事海上活動是否安全。<br>6.如果想要出國，要如何查詢國際都市天氣預報呢？<br>•查詢國際都市天氣預報要先知道想查詢的都市位在哪個區域。<br>三、歸納<br>1.利用觀看氣象報告、報紙上的氣象預報、查詢氣象署網站、撥打166或167氣象錄音專線電話、廣播、APP、社群軟體等方式獲得氣象預報資訊。<br>2.氣象署可以查詢今明兩天天氣預報，預報中有最高溫、最低溫、降雨機率、天氣狀況、降雨機率等資訊。<br>3.點選天氣概況及1週預報，可以了解臺灣各地1週天氣概況。<br>4.利用網站上休閒旅遊、農業、漁業等不同分類也可以查詢天氣狀況。<br>5.外出、出國、從事各項活動時，可以依據天氣預報的資料，準備防晒用品、雨具、外套等物品。<br>6.AQI可以作為戶外活動參考，並採取適當防護措施。空氣汙染會影響空氣品質，也讓民眾生活受到影響。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十六週 | 三、天氣停看聽<br>3.季節與生活 | 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-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。 | 活動一:天氣與季節<br>一、引起動機<br>1.想一想，臺灣一年中的氣溫會怎麼變化呢？<br>•引導學生說出，夏天通常很熱、冬天卻很冷，春天和秋天舒適涼爽。<br>二、觀察實作<br>1.想一想，有沒有什麼方法可以確切的知道，臺灣一年中氣溫變化的情形呢？<br>•利用氣象署網站進行資料查詢，讓學生發現可以在氣候分類中，查詢到氣候月平均溫度的資料，了解臺灣四季氣溫的變化情形。<br>•引導學生發現，一年中一月最低溫，七月最高溫，南部地區一年四季的氣溫變化較小。<br>•藉由資料中出現「氣候」的名詞，引導學生討論，天氣與氣候的不同，再利用氣象署的資料說明，天氣是指能親身體驗感受的變化，氣候是指長時間累積的經驗。<br>•引導學生自由發表四季的區分方式，再藉由資料查詢了解北半球常用的四季區分為，3～5月春季、6～8月夏季、9～11月秋季、12～2月冬季。<br>2.想一想，四季對我們的生活有什麼影響呢？ | 1.口頭評量:學生在討論和回答問題時的表現，包括對於氣象資訊的理解、對四季變化的描述和對於季節特徵的理解。<br>2.實作評量:學生在實際情境中運用天氣資訊和季節知識做出的行動。<br>3.小組互動表現:學生在小組討論中的參與程度、討論的積極性、與他人的合作和交流能力等。 | **【環境教育】**<br>環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •引導學生說出四季氣溫、晝夜長短不同，影響我們的穿著、飲食與活動，例如：春天天氣回暖，大家會去踏青賞花；炎熱的夏天盛產芒果，大家會穿短袖、吃冰、吃西瓜；秋天盛產柚子，所以中秋節時大家會賞月，吃月餅、柚子；冬天會穿厚重的外套、喝熱飲。冬天白天較短，所以從事戶外活動的時間會較短。<br>3.四季除了對生活有影響，對環境有什麼影響呢？<br>•利用木棉春季開花、夏季果實成熟、秋季葉子變黃、冬季落葉的現象，讓學生發現氣候會影響植物的生長，並讓植物呈現不同的面貌。<br>•引導學生依據生活經驗，或曾經學過的知識回答。例如：春天天氣變溫暖，許多植物開始發芽或長出新葉；夏天炎熱，植物長得更茂密；秋天慢慢變涼爽，許多果實成熟，有些樹木開始掉葉子；冬天寒冷，樹木的葉子變少了。<br>•不同季節的天氣影響植物的生長，也影響動物的生活，因此我們可以看到環境在不同季節所呈現的樣貌也不相同。<br>•引導學生欣賞因不同季節所呈現的環境之美。<br>4.利用科學閱讀介紹臺灣的雨季。 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •臺灣的雨季為2～4月的春雨、5～6月的梅雨和7～9月的颱風季。<br>•梅雨會造成衣物不易曬乾、物品發霉、食物保存不易、過敏體質的人容易引起過敏症狀等。 | | |
| 第十七週 | 四、動物王國<br>1.動物的身體構造與功能 | 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。 | 活動一：動物在哪裡？<br>一、引起舊經驗<br>1.由教師提問：還記得低年級的時候有學過關於動物課程嗎？<br>•教師的答案可從學生對於問題的回饋修正，若學生對於低年級的動物課程有印象則可繼續追問學生還記得哪些課程的內容；反之，若學生有遺忘的現象，可引導在課本單元首頁中提及的「我學過了」的內容，來引起舊經驗。<br>二、觀察與發表經驗<br>1.引導學生透過課本中的圖片以及生活經驗，發表在什麼樣的環境中看過什麼動物？<br>•在此教師可透過此問題讓學生練習發表較為完整的描述，例如：在動物園的草地上看過牛，牛有四隻腳，頭上有牛角。另外對於環境的描述也可透過引導讓學生觀察動物生活的環境其中具備的條件，如：陽光、空氣、水等。最後，若學生對於課本內容中提到的環境產生疑問時，可適度舉例說明。 | 1.觀察記錄：觀察動物外形特徵和討論動物身體構造時的表現。<br>2.口頭評量：評估學生在討論時提出的問題、描述的完整性以及對於動物生活和外形的觀察和理解能力。<br>3.實作評量：觀察學生在發現校園或家中的動物、描述牠們的外形特徵和生活環境時的表現，並評估其觀察的細緻程度和描述的準確性。 | **【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>**【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2.引導學生注意不同動物的外形，並嘗試引導讓學生提出問題或是描述外形，如:「不同動物的外形一樣嗎？」或是「某種動物的外形長什麼樣。」。<br>•教師在此可以讓學生盡量提出觀察到的動物外形特徵，可以用這些想法作為下個活動的先備經驗。<br>3.評量撰寫:在習作的撰寫上，可讓學習者討論在校園或是家中觀察到何種動物以及牠們的外形特徵與生活環境的條件。<br><br>活動二:動物的身體構造<br>一、引起舊經驗<br>1.教師可以從低年級的生活課程引起學生的先備知識，像是動物的基本外觀與行為。<br>二、討論──動物身體的構造名稱<br>1.教師可先從人體分為頭、軀幹、四肢作為先備知識，並請學生討論人體構造的功能，再引導學習者由「肢體」的概念建立動物的手腳也稱為「肢」的概念，以及引入其他各部位之名稱。接著觀察課本中猴子的圖片，藉由近似人類的動物觀察構造的異同並討論功能的差異。如:猴子的尾巴可能有平衡的功用、人類的腳掌拇指長在前端而不是側邊。<br>三、討論──動物的外形特徵 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.搭配課本圖片辨識不同動物的身體構造，並嘗試將前一頁的幾種動物的頭、軀幹、肢圈出，與同學討論後上台報告。<br>2.教師除課本外可以提供更多脊椎動物的圖片，讓學生嘗試說明這些動物的外形構造，此時學生不一定可以說出正確的答案，但鼓勵學生對於動物外形的特徵多加觀察與區分。最後可以讓學生討論先前學到的人與猴子的外形與何種動物相似，產生「外觀相似的動物是否有什麼關係」的問題。<br>•注意事項：無脊椎動物通常不以頭、軀幹、肢為身體構造命名，可以鼓勵學生利用找尋資料的方式，了解像是昆蟲身體構造的命名。 | | |
| 第十八週 | 四、動物王國<br>1.動物的身體構造與功能 | 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。 | 活動一：動物的身體構造與功能有關嗎？<br>一、引起舊經驗<br>教師可以引導學生之前學到的身體部位，讓學生觀察進行更細部的觀察，例如：頭部有什麼構造、是否有尾巴、翅膀、鰭等，使學生更能清楚描述動物的構造。<br>二、觀察並討論──構造與功能的關係<br>1.引導學生對於某種動物的肢體觀察，如：課本中的狗與兔子的肢，讓學生發現雖然兩種肢的數量相同，但肢體的形態卻不太一樣並透過運動的方式讓學生思考運動與肢體形態 | 1.觀察記錄：觀察動物身體構造與功能的參與度、描述的準確性和觀察力等表現。<br>2.實作評量：學生在探究活動中的實際操作，包括對於手指和腳趾的觀察、內部構造的了解。 | **【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>**【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 的可能關係。最後讓學生比較有無其他運動方式或是肢的形態相似的動物。<br>三、探究活動──內、外部構造與環境的關係<br>1.教師引導學生思考動物會透過肢的活動來運動，那麼動物的肢，外形、功能與內部構造有關嗎？<br>2.此探究活動透過手指與腳趾的功能與外形比較，引導學生查詢內部構造相關的資料並透過實際摸手指與腳趾的分節，了解手指與腳趾的外形不同，雖然內部骨骼都分為 3 節，但長短不一樣，造成功能的不同。<br>3.討論：教師透過此探究活動引導學生思考動物的肢會因為內部形態的不同而讓外形有不同的構造，這些構造也能讓動物擁有不同的能力，像是飛翔、奔跑、游水等。<br>四、觀察與再次討論──其他構造的功能<br>1.引導學生說說看動物的特殊構造和功能的關係，例如：鴨子有蹼的構造，牠的功能可能是什麼？魚的鰭會一直擺動，功能是什麼？<br>2.教師引導學生觀察昆蟲的翅膀和鳥類的翅膀有什麼不同？引導學生發現牠們的翅膀雖然都有飛行的功能，構造也可能不一樣。<br>3.此處不需讓學生記憶動物各有哪些構造，目的在了解不同構造會有不同的功能。 | 3.小組互動表現：學生在小組討論中的合作程度、交流能力和對於討論主題的貢獻。 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第十九週 | 四、動物王國<br>2.動物的生存 | 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-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。 | 活動一:動物透過覓食來獲取養分<br>一、引起動機<br>1.教師可從人類從出生時需要喝奶、長大後要攝取各種食物等，引導學生知道我們需要攝取食物來獲取養分。<br>2.進而請學生思考，其他動物是否也需要攝取食物？牠們會如何攝取食物？讓學生分享他的想法與發現。<br>二、討論與比較<br>1.透過課本中的舉例說明，不同動物有不同的覓食方法，目的都是為了獲取養分。<br>•此處可補充說明食物有不同的類別，有的動物會吃植物類的食物、有的會吃動物類的，或是雜食性。<br>•教師也可引導學生和前面所學到的動物構造做連結，不同的動物構造有不同的覓食方法，這部分的概念在高年級還會再做深入的教學。<br><br>活動二:動物如何適應環境的變化<br>一、引起動機<br>1.教師透過前一節課的動物覓食引導學生開始思考以下問題「動物在環境中覓食時會出現什麼問題？」<br>二、教學活動 | 1.口頭評量:學生在討論中提出的問題、回答的完整性以及對於動物覓食和適應環境的理解能力。<br>2.實作評量:學生在活動中的實際操作，包括觀察動物的外形、顏色，討論季節變化對動物的影響等。<br>3.習作評量:評估學生完成的習作，包括對於動物覓食和適應環境變化的描述和思考，以及對於其他動物適應方式的探究和理解。 | **【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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.教師可從不同動物的外形、顏色開始帶領學生思考，這些動物的特徵對於牠們在環境的覓食有什麼幫助。例如：綠色的體色能夠融入草叢或林間，在不易被發現的清況下抓到獵物或不被捕獲。<br>2.接著再請學生思考「當季節變化時，環境會有什麼變化？」「這樣的變化對於動物覓食會有什麼影響？」<br>•教師可透過季節變換前後的北極狐毛色舉例，冬季時的白毛色，不僅能夠在隱蔽在雪地還能保暖。<br>三、綜合討論<br>1.請學生想想看，其他動物會用什麼方式來適應環境的改變？<br>• 除了課本所提的例子，教師也可請學生查詢資料，找出其他有類似適應方式的動物。 | | |
| 第二十週 | 四、動物王國<br>2.動物的生存 | 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 | 活動一：觀察瞳孔的變化<br>一、觀察活動<br>1.先以貓的瞳孔變化觀察現象引入，請學生想想看人的瞳孔是否也會有一樣的變化。<br>•可請學生回想，在進出電影院時（從黑暗環境到明亮環境，或從明亮環境到黑暗環境），眼睛有什麼感受？<br>2.請學生兩兩一組，進行人的瞳孔觀察活動。 | 1.觀察記錄：活動中對於瞳孔變化的觀察和描述。<br>2.口頭評量：評估學生在結論歸納階段對於觀察結果的歸納能力。<br>3.實作評量：學生在進行觀察活動時 | **【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。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 題或獲得有助於探究的資訊。<br>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。 | •先請學生關燈（或在較暗的環境），先觀察瞳孔大小，再開燈（較亮的環境），再觀察瞳孔大小的變化。這樣可以避免從亮的環境突然到暗的環境時，眼睛會有短暫看不到的現象。<br>二、結論歸納<br>1.引導學生歸納觀察結果，瞳孔大小會隨著環境明暗改變而變化。<br>2.教師補充，人類除了眼睛受到光線刺激而有瞳孔變化的反應，皮膚也會因應冷熱刺激而有反應。這些變化也是適應環境的方式，可以保護自己不受傷害。 | 的實際操作能力，包括準備觀察環境、觀察瞳孔大小的準確性以及紀錄觀察結果的能力。<br>4.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、交流能力和對於任務分配的執行情況。 | |
| 第二十一週 | 四、動物王國<br>3.愛護動物 | 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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 | 活動一：動物的繁衍<br>一、引起動機<br>1.教師先引導學生想一想，我們媽媽懷胎生下來的，在生活中是否有看過其他動物也會生小寶寶？<br>二、教學活動<br>1.教師舉例說明不同動物繁衍的例子。<br>•此處不用說明胎生和卵生的差異，只需讓學生知道動物都會繁衍，不同動物的生長過程不同。動物的生殖方式在高年級會再進行深入的教學。 | 1.口頭評量：學生在討論和回答問題時的表現。<br>2.實作評量：觀察學生參與實際活動的表現，如觀察動物的繁衍過程或討論愛護動物的做法。<br>3.小組互動表現：學生在小組中的合作程度、溝通能力和團隊合作的表現 | **【閱讀素養教育】**<br>閱E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | •昆蟲的一生不需讓學生知道完全變態和不完全變態的差異，避免淪為考試背誦的內容。<br>2.教師總結：動物都會繁衍下一代，讓生命生生不息傳承下去，並說明生命的可貴。<br><br>活動二：愛護動物的做法<br>一、引起動機<br>1.教師詢問學生，是否有飼養過小動物，分享彼此的經驗。<br>2.教師引導學生思考，飼養動物對牠們會有什麼影響？<br>二、教學活動<br>1.教師先向學生說明動物的生命和我們一樣珍貴，請學生思考我們可以用哪些做法或行為，來愛護這些小動物。<br>2.教師說明課本上的各種做法，可以搭配影片或網路新聞資料等，協助學生了解各項做法的細節。<br>三、總結<br>環境和動物生存有很大的關係，我們要愛護動物也要愛護環境，讓各種動物都能自然的生存下去。 | ，包括分工合作、互相支援和解決問題的能力。 | |