嘉義縣梅山鄉梅山國民小學

111 學年度第一學期三年級普通班自然領域課程計畫(表 11-1)

設計者：朱素賢

第一學期

教材版本	翰林版國小自然科學 3 上教材	教學節數	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.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。 3.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。 4.認識植物的花，花可以發育成果實，果實裡面有種子。 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.觀察風力與風向。 8.自製風力風向計，並實際觀測。 9.透過觀察與操作了解空氣的性質。 10.認識生活中與空氣與風有關的現象或應用。 11.能運用五官觀察與認識物質的特徵及特性。 12.能知道溶解的定義。 13.能知道有的物質能溶在水中，有的物質不能溶在水中。 14.能知道不同物質在等量的水中有不同的溶解量。 15.能知道溫度會影響物質在水中的溶解量。 16.能知道生活中應用溶解的例子。 17.了解研究或製作一樣東西的過程與方法。 18.認識磁鐵的磁力，知道磁力可以隔著物品吸附鐵製品。 19.知道磁極的位置，了解磁極的磁力最強。 20.知道同極相斥、異極相吸的特性。 21.了解磁極可以指出方向。 22.知道日常生活中磁鐵的應用。		

教學進度 週次	單元名稱	節數	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃 (無則免)
				學習表現	學習內容					
第一週	一、植物大發現 1、觀察植物	3	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。 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	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ah-II-1 透過各種感官	INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	1.學生回想日常生活中看過的植物並能發表後。 2.經由教師引導、帶到校園觀察周遭植物後，能夠使用五官進行觀察並且說明他的發現。 3.能發現植物大部分都有以下部位：根、莖、葉。	活動一：觀察植物 一、引起動機 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？ 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？ 二、外出的準備 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。 (搭配課本引導觀察方法) 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。 3.教師補充說明校園中可能具有危險性的植物、動物。	口頭報告 習作評量	**【環境教育】** 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。 **【戶外教育】** 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	

			式。	了解生活週遭事物的屬性。			三、校園植物探索 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。 2.教師進行組間的巡視與指導。 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、……) 活動二：植物的部位或構造 一、暖身活動 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。 二、認識植物的身體構造 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？ 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？ 3.教師說明植物可以分為莖、根、葉、花與果實。 三、我會認植物的構造 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。 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。 四、總結 1.教師再次說出並指出植物的各個構造，進行複習。 2.請學生完成習作。			
第二週	一、植物大發現 2、植物的莖	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	1.能發現植物的莖與葉在地表上有不同種類的生長方式，並且大致上呈現向上生長。 2.觀察校園內常見植物的莖，並能夠說明他的觀察發現。 3.了解莖的形態依生長方式，能夠辨別草本及木本、藤本莖植物。 4.能使用資訊設備查詢樹木的保護標準，並對校園的地景具有認識與情感。	活動一：觀察莖的生長與記錄 一、暖身活動 1.教師請學生簡單說出自己認為的大樹、小草、藤蔓的差別。 二、植物的莖與陽光有關係 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） 三、提問教學 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。 2.教師說明提問方式：____的莖有什麼特徵？ 請學生在裡面進行語詞替換 3.教師在黑板上列出三排： “大樹的莖有什麼特徵” “小草的莖有什麼特徵” “藤蔓的莖有什麼特徵” 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 5.教師將學生的提問進一步延伸	口頭報告 觀察記錄 習作評量	**【戶外教育】** 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 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。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。			四、想像力創造教學 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) 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。 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。 4,教師請學生發表自己的歸納與總結。 五、統整 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。 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。			
第三週	一、植物大發現 2、植物的莖	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	1.能夠指出植物莖上的節與生長方式。 2.知道葉序的種類，有互生、對生和輪生。 3.理解植物的葉子交錯生長能夠得到更多陽光。	活動一：葉子在莖上的生長方式 一、暖身活動 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。 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。 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。 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。 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。 2.進行習作習題的書寫。	口頭報告 習作評量	【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	

				提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。						
第四週	一、植物大發現 3、植物的葉與根	3	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。 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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	1.了解植物的葉片有不同形態；並認識葉子的構造有葉緣、葉脈、葉形，能依照植物葉片的特徵進行比較。	活動一：觀察葉子 一、暖身活動 1.教師帶學生到校園，撿拾落葉。 二、認識葉子的構造 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。 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。 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。 三、總結 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 ・葉子的形狀（葉形）。 ・葉子的邊緣（葉緣）。 ・葉子的脈紋（葉脈）。 ・葉子的大小。 ・葉子的顏色。 ・葉子的厚度、葉子的絨毛與蠟質等其他不同特徵。 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。例如有些葉子的葉形是愛心或者水滴狀，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。	小組互動表現 觀察記錄	**【戶外教育】** 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	
第五週	一、植物大發現 3、植物的葉與根	3	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。 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，	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	1.能夠區分軸根與鬚根。	活動一：認識植物的根 一、暖身活動 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。 二、認識植物的根 1.教師請學生簡單的描繪植物的根。 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。 3.請學生說明小組分到的菜苗，何者為鬚根、何者為軸根。	小組互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	**【戶外教育】** 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	

			表達探究之過程、發現或成果。	文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。			三、總結 1.教師複習植物的根的種類。 2.完成習作習題。			
第六週	一、植物大發現 4、植物的繁衍與資源永續	3	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。	tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	1.透過觀察知道花朵構造，包含花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊。 2.知道植物開花後會結成果實。 3.能了解植物是自然環境的一份子，許多生物的存活有賴植物，而人類的生活也時常利用植物。	活動一：觀察植物的花 一、暖身活動 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？ 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。 二、使用放大鏡 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。 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。 三、觀察植物的花朵 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。 四、各式各樣的花朵 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。 2.教師播放瓜果類，花謝後雌蕊慢慢發育成果實的影片。 活動二：觀察植物的果實與種子 一、暖身活動 1.教師發下已經切好的水果（建議橫面、縱面都切），請學生進行觀察與繪圖紀錄。特別強調學生要畫出種子的排列方式。 二、觀察植物的果實 1.教師以課本電子教科書、照片等方式，說明有些植物的果實膨脹，能夠被動物食用。 2.教師也可以請學生發表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？ 3.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。 4.教師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。 三、總結 1.教師複習花朵、果實的構造。	小組互動表現 觀察記錄 習作評量	**【環境教育】** 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	

							2.完成習作。 活動三：我們生活周遭的植物 一、引起動機 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？ 二、植物對我們的生活 1.教師說明植物提供我們食衣住行，例如做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。 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。 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)。 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、風與空氣 1、風力與風向	3	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。 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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INc-II-1 能以合理的參考標準或工具代替實際的數值，例如：測量磁力的強弱時，能以吸起迴紋針的數量作比較度量；測量風力強弱時，能以風車轉動的快慢、旗子飄揚的高度訂定比較的標準。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	1.能透過觀察自然現象了解風力的變化並使用高度表示並記錄風力的大小。 2.能透過不斷的探詢與提問，發現風向與物體飄動方向的關係。	活動一：判斷風的強弱？ 一、引起舊經驗 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。 二、觀察實物與發表經驗 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。 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？」 三、討論——要怎麼判斷風力強弱 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。 四、形成性評量——習作練習 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。 活動二：風從哪裡來？ 一、連結先前經驗 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。 二、使用指北針 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	口頭評量 紙筆評量 實作評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	

							「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。 三、討論——判斷風向？ 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。 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？」 四、結論—— 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。 五、形成性評量——習作練習 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。			
第八週	二、風與空氣 1、風力與風向	3	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。 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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INc-II-1 能以合理的參考標準或工具代替實際的數值，例如：測量磁力的強弱時，能以吸起迴紋針的數量作比較度量；測量風力強弱時，能以風車轉動的快慢、旗子飄揚的高度訂定比較的標準。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	1.能透過觀察自然現象了解風力的變化並使用高度表示並記錄風力的大小。 2.能透過不斷的探詢與提問，發現風向與物體飄動方向的關係。	活動一：判斷風的強弱？ 一、引起舊經驗 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。 二、觀察實物與發表經驗 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。 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？」 三、討論——要怎麼判斷風力強弱 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。 四、形成性評量——習作練習 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。 活動二：風從哪裡來？ 一、連結先前經驗 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。 二、使用指北針 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。 三、討論——判斷風向？	口頭評量 紙筆評量 實作評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	

							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。 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？」 四、結論—— 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。 五、形成性評量——習作練習 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。			
第九週	二、風與空氣 1、風力與風向	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	INc-II-1 能以合理的參考標準或工具代替實際的數值，例如：測量磁力的強弱時，能以吸起迴紋針的數量作比較度量；測量風力強弱時，能以風車轉動的快慢、旗子飄揚的高度訂定比較的標準。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	1.能自製風力風向計，並實際觀測並記錄風力與風向。	活動一：自製風力風向計 一、引起舊經驗 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。 二、觀察實物或圖（ 影 ）片構造以及比對功能 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 ）。 三、製作風力風向計 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。 四、討論——哪裡可以測量正確的風力與風向？ 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。 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。」 五、主題探究——如何讓風箏飛起來 1.此主題的探究可讓第二學習階段的學習者練習如何利用所學進行一個「既定主題」的探究。由「對問題的假設」開始，	實作評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	

							引導學習者由已有的知識進行變因探討，並在最後讓學習者透過驗證討論自己的假設與驗證的歸納是否相符，以達到「探究」的練習。 六、形成性評量——習作練習 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」。			
第十週	二、風與空氣 2、奇妙的空氣	3	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。	pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INd-II-4 空氣流動產生風。	1.知道看不見的空氣也是一種物質。 2.能透過觀察生活中的行為與物品，了解空氣存在於環境之中。 3.能由實際操作理解風的成因。	活動一：生活中的物質 一、觀察引導——各式各樣的物質 1.教師可引導學習者先觀察身邊的物品，簡單定義「物質」，像是筆、紙，再到更遠一點的教室、植物都是物質。最後，引導學習者至「看不見的空氣也是一種物質嗎？」作為核心問題進行之後的學習。 二、討論——空氣在哪裡？ 1.由教師提問「要怎麼知道周圍都是空氣呢？」 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？」 三、討論——為什麼我們要透過這些現象來觀察空氣的存在呢？ 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」。 四、歸納 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。 活動二：空氣流動形成風？ 一、連結先前經驗 1.建立經驗——要做什麼才能產生風呢？ 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。 二、討論與發表—— 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。 三、實驗驗證——空氣與風的關係 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。	口頭評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	

							(1)預測：空氣流動的愈快/慢，代表風也愈強/弱。 (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。 (3)解釋：空氣流動的愈快，紙條飄的愈高、泡泡愈多，風也愈強。 (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。 四、進階討論——空氣一定要流動才會產生風嗎？ 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。			
第十一週	二、風與空氣 2、奇妙的空氣	3	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。	pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，占有體積。	1.能透過觀察物品充氣前後的變化，了解空氣的形狀會隨著容器改變。 2.知道空氣占有空間具有重量。	活動一：空氣有固定形狀、占有空間嗎？ 一、連結先前經驗 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？」。 二、觀察與比較物品狀態與發表經驗 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。」 三、討論——空氣有固定形狀嗎？ 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。 四、深入討論——為什麼空氣沒有固定形狀呢？ 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，所以會隨著容器形狀改變自己的形狀」。讓學習者嘗試做出科學解釋。 五、空氣占有空間嗎？——杯內紙團會濕嗎？ 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。 2.結論——杯內的空氣占有空間，所以水碰不到紙團。 活動二：空氣具有重量嗎以及物質性質的歸納	口頭評量 紙筆評量 實作評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	

							一、空氣具有重量嗎？ 1.二年級數學學生已學過天平的概念從，從可見的物品(如水與沙)都能使用天平知道水與沙都是具有重量的物質，並引導學習者思考「看不見」的空氣有重量嗎？ 2.教師可透過和天平相似的方式，來比較氣球充滿氣和洩掉空氣後，兩者的重量變化。操作中可發現洩掉氣的氣球會變輕，證明空氣也具有重量。 二、空氣性質的歸納 1.教師可帶領學習者，再次重新回顧空氣性質，並嘗試使用表格，讓學習者進行空氣與其他物質性質的歸納。			
第十二週	二、風與空氣 3、空氣、風與生活	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	1.理解空氣與風的性質對生活的影響。	活動一：生活中的空氣與風 一、引起舊經驗 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。 二、觀察實驗後發表 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。 2.讓學習者更能夠體會風在大自然中扮演的角色。 三、討論 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。	口頭評量	**【科技教育】** 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第十三週	三、奇妙的溶解 1、分辨物質的方法	3	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。	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。	1.能利用五官來觀察物質的特徵與特性。 2.能知道運用物質的特徵與特性來辨識物質。	活動一：如何觀察物質的特徵？ 一、引起動機 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。 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。 二、探索活動 1.教師拿出食鹽、黃砂糖、白砂糖、細沙和胡椒粉，請學生說一說可以用什麼方法分辨它們。 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）。 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。 4.教師引導學生除了用眼睛觀察食鹽的	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 習作評量	**【安全教育】** 安 E1 了解安全教育。 安 E2 了解危機與安全。	

				遭事物的屬性。			外觀外，還可以運用鼻子聞食鹽、用手摸食鹽。 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。 6.操作：請學生依照觀察食鹽的方法與步驟，運用各種感官觀察黃砂糖、白砂糖、細沙和胡椒粉，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1.討論：食鹽、黃砂糖、白砂糖、細沙和胡椒粉5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？ 2.歸納： (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。 (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。			
第十四週	三、奇妙的溶解 2、物質在水中溶解了	3	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。 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。 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。	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	1.能知道溶解及可溶物的定義。 2.能察覺物質在水中，有些會溶解，有些不會溶解。 3.能學會實驗器材的正確使用方法。	活動一：物質都能溶解在水中嗎？ 一、引起動機 1.根據課本的情境圖，請學生分享生活中家人如何煮蛤蜊湯或自己喝蛤蜊湯的經驗。 2.引導學生思考泡蛤蜊出現的沙子留在碗底，但加入蛤蜊湯中的食鹽為什麼不見了？ 二、探索活動 1.引導學生探討在湯裡加入食鹽，可能會有的變化。 2.教師示範或播放食鹽溶於水的影片，透過觀察食鹽在水中顆粒大小的變化，引導學生認識「溶解現象」。 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？ 4.師生共同準備燒杯、玻棒、小茶匙、水、黃砂糖、白砂糖、細沙及胡椒粉。 5.預測：請學生預測黃砂糖、白砂糖、細沙、胡椒粉，哪些物質會溶解在水中？哪些物質不會溶解在水中？ 6.操作：引導學生依照課本中《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。 三、統整活動 1.討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。 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、胡椒粉。	口頭報告 小組互動表現 實驗操作 習作評量	**【安全教育】** 安E1 了解安全教育。 安E2 了解危機與安全。	
第十五週	三、奇妙的溶解 2、物質在水中溶解	3	自-E-A2 能運用好奇心及	pe-II-2 能正確安全操	INa-II-2 在地球上，	1.能知道不同物質在等量的水中有不同的溶解量。	活動一：食鹽和白砂糖的溶解量相同嗎？ 一、引起動機	口頭報告 小組互動表現	**【安全教育】** 安E1 了解安全教	

	了		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。 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。 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。	作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	物質具有重量，占有體積。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。	2.能學會實驗器材的正確使用方法。 3.能學會控制變因的方法。	1.教師引導學生思考食鹽和白砂糖都是常見的調味料，而且外觀相似，所以要如何分辨它們呢？ 二、探索活動 1.鼓勵學生發表分辨食鹽和白砂糖的方法。 2.鼓勵學生發表如何測量與比較食鹽和白砂糖在水中的溶解量時，引導學生學習控制變因。 3.為了要固定每次加入水中的食鹽或白砂糖量，以及固定每次的水量，教師引導學生學習刮成平匙的方法及正確讀取量筒內水量的方法。 4.師生共同準備燒杯、玻棒、量匙、量筒、水、食鹽及白砂糖。 5.預測：請學生預測食鹽和白砂糖，哪一種溶解量比較多？ 6.操作：引導學生依照進行探究實驗，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1.討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。 2.歸納： (1)食鹽和白砂糖都是可溶物，但是它們在等量的水中，溶解的匙數卻不相同（白砂糖溶解的匙數較食鹽多），所以不同的物質在水中有不同的溶解量，這是物質的重要特性。 (2)食鹽、白砂糖和水一樣占有空間，所以加入水中後，水位會上升。	實驗操作 習作評量	育。 安 E2 了解危機與安全。	
第十六週	三、奇妙的溶解 2、物質在水中溶解了	3	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。 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	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。	1.能知道溫度會影響物質在水中的溶解量。 2.能學會控制變因的方法。	活動一：如何讓砂糖繼續溶解？ 一、引起動機 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？ 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。 二、探索活動 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？ 2.操作：引導學生依照課本中《讓砂糖繼續溶解-方法一：增加水量》實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在習作中。 3.預測：請學生預測若燒杯中裝有砂糖沉澱的砂糖水，其浸入熱水後，杯底沉澱的砂糖是否會溶解？ 4.操作：引導學生依照課本中《讓砂糖繼續溶解-方法二：提高水溫》實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1.討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。 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	口頭報告 小組互動表現 實驗操作 習作評量	**【安全教育】** 安 E1 了解安全教育。 安 E2 了解危機與安全。	

			行自然科學實驗。 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。				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。 3.閱讀充電站《溶解「蜜」方》，並請學生說一說「已結晶的蜂蜜為什麼用溫水比用冷水容易泡開？」。			
第十七週	三、奇妙的溶解 3、溶解的應用	3	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。 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。	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	1.能知道生活中應用溶解的例子。 2.能運用資訊科技蒐集生活中的溶解現象，並與同儕分享。	活動一：生活中有哪些利用溶解的例子？ 一、引起動機 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。 二、探索活動 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。 2.分組報告所蒐集到應用溶解的例子。 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。 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。 三、統整活動 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。 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。	口頭報告 資料蒐集 習作評量	**【閱讀素養教育】** 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。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。 **【資訊教育】** 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。	
第十八週	四、磁鐵好好玩 1、磁鐵的磁力	3	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。 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。 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	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。	1.了解研究或製作一樣東西的過程與方法。 2.知道磁鐵可以吸引鐵製品。	活動一：磁鐵可以吸引什麼物品？ 一、引起動機 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。 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？ 二、觀察實作 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。 (1)觀察：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)。 (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？ (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、磁鐵可以吸在鐵質的冰箱門上等，磁鐵可以吸附的物品都是鐵製品。 (4)提出假設：引導學生發現並提出假設，磁鐵可以吸附鐵製品。 (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。 (6)分析結果並驗證假設：引導學生設計表格，將可以被磁鐵吸引的物品和不可以	口頭報告 實驗操作 習作評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	

			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。 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。	感受發現的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			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，被磁鐵吸附的物品，如鐵罐、鐵夾等都是鐵的材質，證明提出的假設是正確的。 (7)結論：引導學生說出磁鐵可以吸附鐵製品。			
第十九週	四、磁鐵好好玩 1、磁鐵的磁力	3	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。 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。 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。 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。	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。	1.知道磁力是超距力。 2.認識磁極的位置。 3.藉由實驗操作了解磁極的磁力最大。	活動一：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品 一、引起動機 1.想一想，圖片為什麼可以利用磁鐵吸附在黑板上？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？ 二、觀察活動 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附鐵製品。 活動二：磁鐵的磁極 一、討論 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？ 二、實作 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。 三、歸納 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。 2.磁鐵可以吸附鐵製品，這種力量稱為磁力，磁力是一種超距力，隔著物品可以吸引鐵製品。 3.磁鐵的兩端稱為磁極，磁力最強。	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	**【科技教育】** 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第二十週	四、磁鐵好好玩 2、磁鐵的祕密	3	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。 自-E-A2 能運用好奇心及	pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-7 磁鐵具有兩	1.實際操作了解磁極同極相斥、異極相吸的特性。 2.藉由實驗知道磁極可以指引方向。	活動一：磁鐵的相吸和相斥 一、引起動機 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？ 二、觀察實作 1.磁鐵可以吸附鐵製品的力量稱為磁力，磁力除了可以吸附鐵製品，還可以吸	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	**【科技教育】** 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	

			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。 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。	教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。		引其他的東西嗎？ 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？ 三、歸納 1.同極相斥，異極相吸。 2.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。 活動二：磁鐵可以指出方向 一、引起動機 1.想一想，使用指北針時，為什麼要避免磁鐵靠近指北針？ 2.請學生觀察指北針中間的小磁鐵，提出問題：指北針可以指引方向和中間的磁鐵有關係嗎？ 二、實驗設計與操作 1.設計實驗證明磁鐵的磁極可以指引方向。 2.將不同形狀放在塑膠淺盤或保麗龍上，再放在水面上。靜止後觀察磁極的方向，接著轉動盤子，靜止後再觀察磁極的方向。(提醒學生圓形磁鐵的磁極位置，並思考該如何擺放才能觀察磁極的 方向。) 3.利用指北針確認方向，說說看，磁鐵的磁極靜止時指向什麼方向？想想看，指北針利用磁鐵的哪個特性指引方向？ 三、歸納 1.磁鐵靜止時，磁極會指向南北方向。指北針利用磁鐵的磁極受到地磁的影響，指向南北方向。 2.閱讀充電站：指北針的原理。了解指北針的指針會指向N、S極和地磁有關。			
第二十一週	四、磁鐵好好玩 2、磁鐵的祕密	3	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。 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。 自-E-A3 具備透過實地操	pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	1.藉由實驗了解磁鐵加鐵片，可以將磁力集中，增加承載的力量。	活動一：磁鐵加鐵片的作用 一、引起動機 1.觀察櫃子門或門擋上的磁鐵，說說看有什麼發現？ 2.想一想，磁鐵加上鐵片有什麼作用？ (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？ 二、實驗設計與操作 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。 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？ (1)磁鐵加鐵片可以將磁力集中，增加承載的力量。 活動二：磁鐵的特性 一、討論 1.請學生根據前面的實驗結果，說一說，	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	**【科技教育】** 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	

			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。	從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			磁鐵有哪些特性？ (1)磁鐵的磁力是一種超距力，可以吸引鐵製品，磁鐵間有同極相斥、異極相吸的力量；磁極的磁力最大、可以指引方向；在磁鐵兩旁各加上一塊鐵片，可以將磁力集中，增加承載的力量。 二、歸納與應用 1.將不同形狀的磁鐵放在圓盤上轉動，靜止時都會指向同一個方向，表示磁鐵可用來指引方向，例如 ： 指北針就是利用磁鐵的這項性質製作而成。 2.磁鐵旁附加鐵片是為了增加承載的力量，例如 ： 門擋、鉛筆盒等。			
第二十二週	四、磁鐵好好玩 3、磁鐵在生活中的應用	3	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。	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。	1.觀察並了解生活中磁鐵的應用。 2.知道磁鐵的發現與用途。	活動一：磁鐵在生活中的應用 一、引起動機 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？ 二、觀察實作 1.想一想，除了玩具，生活中有哪些地方應用到磁鐵？ 三、討論 1.說說看，它們應用了磁鐵的哪些特性？ 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？ 3.閱讀文章「磁鐵哪裡來？」，並讓學生發揮創意自由發表。 四、歸納 1.磁鐵具有磁力可以吸引鐵製品、磁力是一種超距力、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。	口頭報告 習作評量	**【科技教育】** 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三或四年級(111 學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。
註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。
註 3：「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。
註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「議題融入」亦是。

嘉義縣梅山鄉梅山國民小學

111 學年度第二學期三年級普通班自然領域課程計畫(表 11-1)

設計者：朱素賢

第二學期

教材版本	翰林版國小自然科學 3 下教材	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)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、缺水會枯萎、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.藉由氣象局的資料，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 週次	單元名稱	節數	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃 （無則免）
				學習表現	學習內容					
第一週	一、快樂小農夫 1.菜園大發現	3	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。	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	INa-II-7 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。	1.學生從同學互相分享其家庭經驗、生活所見，能夠認識蔬菜從菜園到餐桌的樣貌不同，中間經過包裝與各種處理與運輸。 2.學生可透過實際踏查、生活經驗或透過教師引導學生觀察菜園的插圖等方式，探索蔬菜生長的條件與共存的生物。 3.教師協助學生歸納：蔬菜生長的條件包含日照、空氣、水分和土壤。	活動一：我們平常吃的蔬菜是從哪裡來？ 一、暖身活動：一起回想蔬菜佳餚 1.教師詢問學生最近有吃什麼蔬菜？ ・讓學生依據自己經驗自己回答，並分享自己的經驗。 二、發展活動：買蔬菜到料理 1.教師追問學生所食用的這些蔬菜料理是從哪邊來？ ・學生簡單發表、分享自己所參與過的買菜、料理經驗。 ・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。 2.蔬菜主要來自於農田 ・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。 ・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。 ・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。 3.教師歸納：蔬菜來自於農田 ・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？ 三、總結活動：我們要來種植蔬菜，並且有規劃的種好蔬菜 1.教師總結：通常大部分的蔬菜都是來自	口頭發表 習作評量 觀察紀錄	**【戶外教育】** 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。	

							於農田。 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.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。 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。 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？ 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。 2.教師說明參觀農田的原因，在於觀察農田中的各種環境。 3.教師帶領全班檢核戶外教育應攜帶物品，例如：紙、筆等。 二、發展活動：調查農田中的環境因子 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」。 •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。 •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。 •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。 •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。 •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。 ※建議教師可以多使用組織圖來進行教學，輔助學生理解。 三、討論活動：環境因子對蔬菜的影響 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。 •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。 •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。 2.教師引導學生思考： 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。 •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。 •白且細長的枯黃，主因可能是光照不足。 •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。 四、統整活動：蔬菜生長的條件 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。 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。 ※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 2.種植前的準備	3	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	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物	INa-II-7 生物需要能量(養分)、陽光、空	1.學生能夠查詢閱讀蔬菜的相關資訊，並閱讀且理解種植蔬菜的方法。 2.學生規劃種植蔬菜前的準備，如	活動一：選擇種子 一、暖身活動：選擇小組想要共同種植的蔬菜 1.教師說明接下來課堂的專案，是以小組	口頭發表 習作評量 小組偕同完成的種	**【資訊教育】** 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。	

			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。	品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。	怎樣種植、選擇地點、準備器材及播種等。 3.學生能夠依照課本或者查閱資訊，使用適合的方法並播種。	能夠成功種植蔬菜。 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。 ※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。 3.教師帶領學生討論小組想要共同種植的蔬菜，小組以民主的方式進行討論與表決，選定種植蔬菜。 4.學生可以從自己的偏好做選擇，也可以搭配時令蔬菜進行種植。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 二、發展探究：選擇種植的種子 1.當小組選擇好蔬菜後，教師進一步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。 ・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。 ・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。 ・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。 ※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。 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。 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。 三、統整活動：種子的事前準備	植資訊摘要列表	**【閱讀素養教育】** 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	

							1.教師再度檢核學生是否能夠有把握在下節課拿到蔬菜種子。若是學生自行採買，盡量選用有種子廠商出品包裝的市售種子。 活動二：種子資訊的整理 一、引起活動：種子的展示 1.教師可以請學生展示他們將要種植的種子，觀察種子的外表、大小，並跟其他小組同學分享。 2.教師說明接下來準備要種植蔬菜，必須先得到種植蔬菜所需要的資訊。 二、發展活動：種植資訊的整理 1.請學生從種子包裝中整理相關的資訊。 ・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。 ・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。 ※不便購買肥料，或者偏好使用自然肥料，可以使用自然發酵的廚餘與落葉堆肥作為基肥或者葉肥；以含有硝酸鉀的蚊香灰替代根莖肥與果肥；以蛋殼粉替代替花肥。 ※肥料添加適量即可，自然肥料的添加量可以稍多，但是需注意充分發酵才可施肥。 ・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。 2.閱讀種子包裝書 教師可以依照學生狀況，使用網路查詢為主或者閱讀種子包裝書。 ・教師亦可以將種子包裝作為跨語文科的閱讀理解教學。 ※ 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。 ・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。 ※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）。 3.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。			

							三、發展活動：準備種植材料 1.蔬菜盆栽種植的器具 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？ (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。 (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？ (3)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？ (4)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。） •教師請學生發表自己會怎樣澆水、使用什麼器具、使用什麼方法？ •教師請學生從課本的種植器材中，找出可能與水分有關的器材。 •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。 ※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？ •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。 •教師再請學生拿寶特瓶打洞進行實驗驗證。 •打洞大的水柱比較強，可能沖散土壤；打洞較小的水柱弱。 (5)教師請學生想像：紗網的可能功能是什麼？ •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。 (6)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。 •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？ •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。 •教師請學生用瓶蓋做出微型實驗（或由			

							學生自己設計），例如： 一個瓶蓋加土讓、加水到土壤溼潤飽和，並在土壤中種植綠豆。 一個瓶蓋與上個瓶蓋相同，但是以大頭針打出許多小洞，讓過多 的水分可以緩慢流出。經過三天後，請學生用視覺、觸覺、嗅覺， 觀察兩個瓶蓋的差異，通常兩者都能發芽，但前者可能會發臭、 甚至種子腐爛。兩者土壤都還能保持些微溼潤。 ・請學生分析他們對盆底有無打洞的假設，說明他們所觀察到的現象，與可能是受到什麼原因影響。 ・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？ 四、統整活動：預備種植器具 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。 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。			
第三週	一、快樂小農夫 2.種植前的準備	3	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。	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INa-II-7 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。	1.學生能夠查詢閱讀蔬菜的相關資訊，並閱讀且理解種植蔬菜的方法。 2.學生規劃種植蔬菜前的準備，如怎樣種植、選擇地點、準備器材及播種等。 3.學生能夠依照課本或者查閱資訊，使用適合的方法並播種。	活動一：播種資訊的整理 一、暖身活動 1.教師說明課堂將要設置盆栽。 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。 二、發展活動：認識播種方法 1.在進行種植之前，回憶查詢種植資料的播種方式。 2.播種方式包含：點播、撒播。 3.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。） 4.撒播：直接將種子撒在泥土上。 三、發展活動：探討播種方法的使用時機 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。 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。 ・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。 ・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。 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。	口頭發表 習作評量 小組偕同完成的種植資訊摘要列表	**【資訊教育】** 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 **【閱讀素養教育】** 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	

							・點播用在種子較為昂貴、持有種子數量稀少的情況。 ・撒播用在種子比較便宜、播種土地大的時候。 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： ・點播可以控制播種的距離，方便日後移植、不太需要間拔。 ・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。 ※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。 四、發展活動：盆栽內填土的擺設方式 1.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。 2.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。 3.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。 4.教師探討播種後進行覆土的好處與壞處。 ・好處：避免水分散失、防止鳥類啄食。 ・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。 活動二：實際種植 一、發展活動：進行盆栽填土與播種實作 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。 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。 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。 ※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。 4.實際種植後，整理環境，請小組安排學生澆水的時間。			
第四週	一、快樂小農夫 3.小農夫日記	3	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	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫	INa-II-7 生物需要能量(養分)、陽光、空	1.學生進行種植觀察日記的製作，從中知道為了發掘現象或者問題所需紀錄的項目。 2.學生能夠分工合作一起進行種	活動一：蔬菜成長紀錄 一、暖身活動 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？	小組互動表現 觀察紀錄 習作評量	**【資訊教育】** 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。	

			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。	等，表達探究之過程、發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INd-II-3 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。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	植活動。 3.學生在種植過程中，發現蔬菜生長情況，並尋求解決方法。 4.學生能說出蔬菜的生長史，並在適當的時機進行蔬菜耕種的採收。	需要記錄哪些內容與項目。 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。 ※後續小節的種植過程中，教師可以提醒學生，我們在有系統的記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。 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？ 二、發展活動：製作蔬菜成長紀錄表 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。 ※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的思考產出，能夠順利地運用在問題解決上。 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。 ※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。 ・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，亦建議蔬菜照顧的記錄過程，如間拔與移植、澆水與施肥等。 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？ 4.教師與學生討論如何測量蔬菜，直尺要怎樣擺放與設置。 ※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。 ※蔬菜高度的生長速度變化，也同時暗示植物在需鈣、需氮鉀的養份需求變化，在不同時期可能要使用不同種肥料。 三、綜合活動：進行種植蔬菜的記錄 1.教師請學生開始實際記錄蔬菜的成長。 2.教師請學生小組合作、分配任務。 ※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接能確實參與種植蔬菜的專案活動。 3.教師提醒小組依照原訂計畫進行紀錄與照顧蔬菜，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。 活動二：觀察探究種植過程中的問題(1) 一、暖身活動 1.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，應該做哪些處置？ 二、發展活動 1.進行種植的照顧措施： (1)進行間拔。 (2)進行移植。 (3)進行追肥、自製肥料。 (4)進行疏果、疏葉等種植有建議的措施。 ※此部分活動，因為蔬菜生長需等待時間，建議教師可以先進行後續單元的授課活動，等到蔬菜須要有特殊照顧需求時在進行實作活動。 ※列舉後續照顧蔬菜活動有：間拔（建議種植一週後發芽時就要盡早完成）、移植（建議種植滿三週或根系已經佈滿盆土時完成），並中間可以安插布網與自製肥料等活動。 2.探討葉片枯黃問題： (1)教師引導學生對於他們的生長過程提出問題：為什麼葉片會有枯黃的問題，或其他生長不良情形。 (2)教師可以請學生假設猜想可能原因。 (3)教師請學生進一步的設計簡易實驗進行探究。 (4)經過一段時間，教師請學生向全班分享他們的實驗結果，是否會造成類似的結果，驗證假設是否成真。並請全班一起討論補救或者日後改進的措施方法。 ※探討澆水注意事項：教師請學生探討如何解決澆水的問題，如何適量的澆水、適量是什麼程度、如何解決假日沒人澆水的問題、澆水有什麼注意事項。 (1)大致上土壤表面保持潮溼即可停止澆水。 (2)避免中午澆水，才能防止蔬菜凍傷或者晒傷。 (3)可以使用排班方法來輪流照顧，或者事先多交一點水、菜盆底下放置集水碟，來撐過短暫缺水的狀況。 (4)水分過多時，可能會造成幼苗葉子沒有變黃，但莖會很細、彎曲且難以支撐的徒長現象。 3.探討蔬菜生長彎向一側問題： (1)教師帶領學生探討蔬菜彎向一側的原因。 (2)彎向一側長，代表光線較為不足、植			

							物偏向有陽光的地方生長，如果不會影響到植物生長，可以不必理會，如果有明顯的傾倒現象，則可以添加支柱。 ※番茄、四季豆長到 30 公分，通常都需要添加支柱。四季豆或其他豆類超過 30 公分，不論有無陽光都會傾倒，此時可以給予爬藤，並且也同時代表花期將至、可以準備施肥。空心菜種植時如果發生傾倒，還會從原本主幹上再長出新的直立枝幹，不必理會。 4.探討生長太密集問題： (1)教師討論蔬菜生長的大小問題，如果沒有足夠的生長空間，將會導致蔬菜長不大；蔬菜之間也會互相競爭水分與養分。 (2)間拔：將密集生長的幼苗，只留下強壯的植株。 ・間拔通常發生在幼苗剛發芽時，就先選取發育較好的留下。 ・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。 ・間拔後土壤已經鬆動了，所以要再澆水來使土壤密合。 (3)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。 ・通常移植晚於間拔。 ・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。 (4)教師帶領學生進行間拔、移植的實作。			
第五週	一、快樂小農夫 3.小農夫日記	3	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。	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	INa-II-7 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。 INd-II-3 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。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	1.學生進行種植觀察日記的製作，從中知道為了發掘現象或者問題所需紀錄的項目。 2.學生能夠分工合作一起進行種植活動。 3.學生在種植過程中，發現蔬菜生長情況，並尋求解決方法。 4.學生能說出蔬菜的生長史，並在適當的時機進行蔬菜耕種的採收。	活動一：觀察探究種植過程中的問題(2) 一、暖身活動 1.延續上週教學活動，教師請學生探討種植蔬菜的過程中還發生了什麼問題或看到什麼現象，應該做哪些處置？ 二、發展活動 1.探討蟲咬問題： (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。 (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。 (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。 2.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。 例如：探討養分不足的狀況 (1)需要依照種子包裝書或者查詢資料，在適當的時機來追肥，才能促進開花結果，或者使葉片生長茁壯。 (2)天然肥料如：蚯蚓糞、碎蛋殼等。不建議使用茶葉、咖啡渣、廚餘直接堆肥，	小組互動表現 觀察紀錄 習作評量	**【資訊教育】** 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。	

							反而會破壞土壤性質，天然堆肥需要經過長期發酵處理。 (3)可以查詢農業局的網站，對於各種蔬菜所需肥料種類有許多介紹，學生也可以自製肥料。 三、統整活動：蔬菜的生長過程 1.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。 2.採收蔬菜，請學生回顧並分享種植蔬菜的發現與心得。 3.閱讀科學閱讀《有機農業》，並請學生說一說「有機農產品為什麼對環境更友善呢？」。			
第六週	二、千變萬化的水 1.毛細現象	3	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。 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。	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。	1.學生從日常生活中發現水移動的現象。 2.發現水可以滲進某些物體並且在其中移動，而有些物體則不會有這樣的現象，並比較這些物體的差異。 3.製作可以讓水移動的細縫。	活動一：水在物品中的移動情形 一、引起動機 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？ 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？ 二、探索活動 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？ 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？ 三、統整活動 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。 活動二：水在細縫中的移動情形 一、引起動機 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？ 2.引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。 ※ 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。 二、探索活動 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。 2.預測：請學生預測水在哪種裝置中會移動。 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。 4.引導學生運用表格整理與歸納實驗結	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 習作評量	**【資訊教育】** 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 **【閱讀素養教育】** 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	

							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。 ※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。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。 三、統整活動 1 結論：水會沿著細縫移動。 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。			
第七週	二、千變萬化的水 2.水的三態變化	3	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。 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。 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。	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不	INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INd-II-1 當受到外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	1.能觀察冰受熱變成水的現象，並知道此過程稱為融化。 2.能知道冰和水的性質及固態的和液態的定義。 3.能知道溫度會影響冰融化的快慢。 4.能觀察水遇冷變成冰的現象，並知道此過程稱為凝固。 5.能學會正確的使用溫度計測量水溫。	活動一：冰融化成水 一、引起動機 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？ (2)生活中常見的水和冰塊，它們有什麼相同和不同的地方？ 二、探索活動 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。 ※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。 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。 ※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」。 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？ 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？ 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。 6.總結：水由固態的冰變成液態的水，這個過程稱為「融化」。 7.教師提問並鼓勵學生發表，冰塊在夏天和冬天融化的快慢相同嗎？影響冰塊融化快慢的因素是什麼？ ※此處可讓學生自由發表，教師再透過學生提出的答案，引導學生歸納出「溫度」因素。 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？ 9.引導學生針對問題蒐集資料，並提出假	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 習作評量	**【海洋教育】** 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。	

				斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			設。 ※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：科學頻道或上網搜尋，同時也應指導學生學習運用適當的關鍵詞來搜尋資料。 10.師生共同準備燒杯、溫度計、溫水、冷水及冰塊。 11.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。 12.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，並將觀察結果記錄在習作中。 ※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。 13.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。 ※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。 三、統整活動 1. 結論：冰塊在溫度較高的環境下，融化得較快。			
第八週	二、千變萬化的水 2.水的三態變化	3	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。 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。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物	INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INd-II-1 當受到外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	1.能觀察冰受熱變成水的現象，並知道此過程稱為融化。 2.能知道冰和水的性質及固態的和液態的定義。 3.能知道溫度會影響冰融化的快慢。 4.能觀察水遇冷變成冰的現象，並知道此過程稱為凝固。 5.能學會正確的使用溫度計測量水溫。	活動一：水凝固成冰 一、引起動機 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。 二、探索活動 1.教師提問並請學生回答：水在什麼溫度下才會結冰？ 2.引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。 ※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。 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。 4.師生共同準備裝水的容器、燒杯、溫度計、冰塊、食鹽及水。 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。 6.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。 ※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、形成結論來探究問題，並可藉此指導學生運用平板，查詢讓水降溫形成冰的方法，再依據蒐集到	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 習作評量	**【海洋教育】** 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。	

			通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			的資料進行實驗設計，最後可引導學生比較自己與課本的實驗設計。 三、統整活動 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」。 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。 活動二：水蒸發成水蒸氣 一、引起動機 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？ ※此處可先讓學生自由發表各種想法。 二、探索活動 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。 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。 三、統整活動 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」。			
第九週	二、千變萬化的水 2.水的三態變化	3	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。 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	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的	INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INd-II-1 當受到外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法	1.能觀察水變成水蒸氣的現象，並知道此過程稱為蒸發。 2.知道水蒸氣的特質及氣態的定義。 3.能知道生活中水蒸發成水蒸氣的例子。 4.能觀察水蒸氣遇冷變成水的現象，並知道此過程稱為凝結。5.能知道生活中水蒸氣凝結成水的例子。	活動一：水蒸氣凝結成水 一、引起動機 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？ 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？ 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？ ※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。 二、探索活動 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。 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	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 習作評量	**【海洋教育】** 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。	

			行自然科學實驗。 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。	計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	得知。		是什麼原因造成的呢？ 3.引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。 ※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。 4.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。 5.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。 6.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。 7.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。 ※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、形成結論來探究問題。 8.結論：水蒸氣遇到溫度較低的物體，會凝結成小水滴。水由氣態變成液態的過程，稱為「凝結」。 三、統整活動 1.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。 2.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。 活動二：溫度對水的影響 一、引起動機 1.請學生說出水的三種形態。 二、探索活動 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。 三、統整活動 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。 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。			
第十週	二、千變萬化的水 3.水在生活中的應用	3	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	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀	INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需	1.能知道水的三種形態及水的形態會因溫度改變而產生變化。 2.能透過觀察知道水的三態在生活中的應用。 3.能知道節水的方法並能體會珍	活動一：水的應用 一、引起動機 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。 二、探索活動	口頭發表 專題報告 習作評量	**【環境教育】** 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。 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。	察，進而能察覺問題。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。	依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。	惜水資源的重要。	1.鼓勵學生蒐集更多生活中應用不同形態水的例子。 2.分組報告所蒐集到應用不同形態水的例子。 三、統整活動 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。 活動二：珍惜水資源 一、引起動機 1.播放水資源匱乏之相關影片。 二、探索活動 1.討論缺水所帶來的影響及節水的方法。 2.鼓勵學生蒐集更多節水的做法。 3.分組報告所蒐集到節水的做法。 三、統整活動 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。 2.閱讀科學閱讀《省水標章》，並請學生說一說「有機農產品為什麼對環境更友善呢？」。 3.教師可鼓勵學生運用前面所學的概念，自行利用課餘時間進行科學大挑戰內容。		用自然能源或自然形式的物質。 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。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 **【海洋教育】** 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 **【閱讀素養教育】** 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。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類形及不同學科主題的文本。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。 **【資訊教育】** 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。	
第十一週	三、天氣停看聽 1.觀測天氣	3	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。 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。 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	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pc-II-2 能	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INd-II-7 天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些	1.了解天氣不同時，雲的形狀、雲量、氣溫、雨量、風向和風力都會不同。 2.能分辨晴天、多雲天、陰天和雨天的雲量。 3.知道氣溫計的正確使用方法，並實際測量一天的氣溫，發現一天中氣溫的變化。 4.知道雨量的定義且能自製簡單的容器測量雨量。	活動一：天氣和雲 一、引起動機 1.教師詢問：今天的天氣如何？現在是晴天還是雨天？ •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。 •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。 二、討論 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？ •學生自由發表，合理即可。 •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。 2.想一想，我們怎麼判斷晴天、陰天、雨天等天氣狀況？ •學生依據自己的想法回答，合理即可。 •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。 •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。	口頭發表 實驗操作 觀察記錄 習作評量	**【環境教育】** 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。	

			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。	利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	資料可以使用適當儀器測得。		•引導學生說出影響天氣的因素有陽光、空氣（ 風 ）、水（ 雲和雨…）。 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？ 如果天空中雲很少，而太陽正好被雲遮住，這樣算是陰天嗎？ •引導學生說出天氣狀況是以雲量的多寡來定的。 4.想一想，天氣和雲有什麼關係呢？ •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。 •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。 活動二：如何測量氣溫 一、觀察實作 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？ •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。 •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。 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？ •介紹氣溫計的使用方法。 •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。 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。 二、探究實作 1.觀察：引導學生回想天氣很熱時，中午感覺更熱，到了晚上會變得比較涼快。 2.提出問題：引導思考：中午感覺熱代表氣溫怎麼樣？（ 較高 ），晚上涼快代表氣溫怎麼樣？（ 較低 ），氣溫有高低，表示溫度怎麼樣？（ 有改變 ）。 •提問：一天中的氣溫會有改變嗎？ 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。 •氣象報告中有最高溫與最低溫的項目。 •中午吃飯時間到下午第一節課感覺很熱。 •雨天或陰天時感覺氣溫變化不是很明顯。 4.提出假設：引導學生提出假設。 •中午很熱，我認為中午的氣溫比早上高。			

							・一天中的氣溫會發生改變。 5.設計實驗：引導學生討論如何設計實驗。 (1)測量時間與次數 ・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。 ・測量地點必須同一個地點，但是晚上無法到學校測量。 ・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。 (2)測量地點 ・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？ ・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。 ・引導學生說出一天中氣溫的改變要在同一地點測量比較。 ・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。 (3)實驗設計 ・想一想，如何設計一個表格來記錄測量的氣溫呢？ ・引導學生討論出紀錄表的名稱、項目及位置的安排。 ・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。 6.分析結果並驗證假設：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。 7.結論： 一天中的氣溫會發生改變。			
第十二週	三、天氣停看聽 1.觀測天氣	3	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。 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	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法	1.了解天氣不同時，雲的形狀、雲量、氣溫、雨量、風向和風力都會不同。 2.能分辨晴天、多雲天、陰天和雨天的雲量。 3.知道氣溫計的正確使用方法，並實際測量一天的氣溫，發現一天中氣溫的變化。 4.知道雨量的定義且能自製簡單的容器測量雨量。	活動一：測量雨量 一、觀察實作 1.下雨了，如何判斷雨下得有多大呢？ ・學生自由發表，如雨滴小是小雨，雨滴大是大雨，合理即可。 ・引導學生從氣象預報的項目中有豪大雨特報，讓學生思考豪大雨是用什麼標準區分的呢？從區分的標準，發現雨量的單位是毫米。 2.充電站「雨量分級表」，依照氣象局的定義： ・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。 ・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	口頭發表 實驗操作 觀察記錄 習作評量	**【環境教育】** 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。	

			行自然科學實驗。 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。	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	得知。 INd-II-7 天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。		降雨現象。 ・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。 ・超大豪雨：24 小時累積雨量達 500 毫米以上之降雨現象。 3.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？ 4.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。 二、探究活動 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？ 1.觀察：氣象觀測時，利用雨量器來測量雨量。 2.提出問題 (1)引導思考： ・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？ ・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。 (2)提問：什麼樣的容器適合測量雨量？ 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。 (1)查詢書本知道雨量是指一定時間內，雨量器累積的雨水高度……。 (2)查詢網路資料發現可以利用平底直筒的容器來測量雨量……。 4.假設：在相同地點，一定時間內，不同形狀的平底直筒容器收集到的雨水高度相同，適合用來測量雨量。 5.實驗操作：引導學生討論如何設計實驗。 (1)容器選擇 ・除了平底直筒的容器，還要準備其他樣子的容器來做實驗嗎？（需要，這樣才能比較。） (2)擺放位置 ・測量雨量時，容器要選擇平底容器才不易傾倒。測量地點要選擇空曠沒有遮蔽、平坦、安全的地方。 (3)如何觀察驗證實驗結果 ・收集完雨水後，觀察雨水高度相同的容器，是不是平底直筒的容器？（是，表示平底直筒的容器適合當作雨量器測量雨量。） (4)操作步驟 ・下雨時，將不同形狀的容器，放在適合的地點，一段時間後，觀察並比較各個容器收集到的雨水高度。			

							6.分析結果並驗證假設 (1)引導學生根據實驗結果討論，發現平底直筒的容器收集到的雨水高度相同，適合當作雨量器。而口小底大的容器收集的雨水高度較低，口大底小的容器，收集的雨水高度較高，兩者均不適合當作收集雨量的容器。 (2)實驗結果和假設「在相同地點，一定時間內，不同形狀的平底直筒容器收集到的雨水高度相同，適合用來測量雨量。」（一樣。） 7.結論：平底直筒的容器適合用來當作雨量器測量雨量。 三、討論 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。 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。 四、歸納 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。 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。 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。 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。 5.平底直筒的容器可以用來當作簡易的雨量器測量雨量。			
第十三週	三、天氣停看聽 2.氣象預報	3	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。 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。	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果	INd-II-6 一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。 INd-II-7 天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料	1.日常活動與天氣況狀息息相關，我們可以因應天氣狀況，事先準備適合的衣服及物品。 2.能利用不同的方式蒐集天氣預報的資訊，並能知道天氣預報的用途。 3.認識空氣品質指標（AQI），並利用 AQI 調整室內或戶外活動。	活動一：天氣與生活 一、引起動機 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？ ・我們可以觀察外面的天氣狀況決定。 ・晴天時要注意防晒，需要攜帶帽子、防晒乳等防晒用具。 ・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。 ・雨天要攜帶雨具出門。 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？ ・晴天適合晒衣物、進行戶外活動，但要注意防晒。 ・多雲天、陰天適合出遊、進行戶外活動。	口頭發表 實驗操作 習作評量	**【環境教育】** 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 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。 環 E11 認識台灣曾經發生的重大災害。	

				和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。	來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。		・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。 二、觀察實作 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？ ・引導學生說出觀看氣象報告、報紙上的氣象預報、查詢氣象局網站、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。 2.利用氣象局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。 ・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。 ・利用課本圖片或氣象局網站，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 。 ・教師依據學生說出的項目，適時說明其意義。 ・介紹氣象局常見的天氣狀況圖示。 活動二：如何查詢天氣預報？(1) 一、探索活動 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？ ・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 。 ・如果事先知道天氣會變冷，就能事先準備禦寒衣物（ 外套 ）。 ・氣象局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。 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，氣象局也有提供相關的資料嗎？ ・我們可以依據中央氣象局的分類查詢，例：休閒旅遊、海象及國際都市等，查詢該地的天氣狀況。 ・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。 ・利用網站或課本圖片，讓學生回答某一天的天氣資訊。		**【資訊教育】** 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 **【閱讀素養教育】** 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	
第十四週	三、天氣停看聽 2.氣象預報	3	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。 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	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、	INd-II-6 一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。 INd-II-7 天氣預報常	1.日常活動與天氣況狀息息相關，我們可以因應天氣狀況，事先準備適合的衣服及物品。 2.能利用不同的方式蒐集天氣預報的資訊，並能知道天氣預報的用途。 3.認識空氣品質指標（AQI），並利用 AQI 調整室內或戶外活動。	活動二：如何查詢天氣預報？(2) 一、暖身活動 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： (1)依據天氣狀況和降雨機率決定是否應該攜帶雨具。 (2)依據紫外線指數 ・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。	口頭發表 實驗操作 習作評量	**【環境教育】** 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 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。	

			路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。	解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。	用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。		・高量、過量及危險級，有晒傷的危險，需要準備防晒用品。 (3)依據氣溫及體感溫度決定穿著或攜帶的衣物或用具。 (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。 4.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？ ・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。 ・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。 ・引導學生了解空氣汙染會受天氣的影響。 ・實際查詢居住地的 AQI，了解居住地的空氣品質狀況。 二、討論 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？ ・學生依據天氣資料與活動性質判斷是否適合進行。 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？ ・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。 3.如果週末想到某一風景名勝或國家公園遊玩，需要準備雨具或防曬物品嗎？ ・引導學生查詢資料回答。 4.如果想去花蓮賞鯨，要看哪一種氣象氣預報呢？ ・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。 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。 6.如果想要出國，要如何查詢國際都市天氣預報呢？ ・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。 三、歸納 1.利用觀看氣象報告、報紙上的氣象預報、查詢氣象局網站、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。 2.氣象局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。 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。		環 E11 認識台灣曾經發生的重大災害。 **【資訊教育】** 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 **【閱讀素養教育】** 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	

							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。 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。 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。			
第十五週	三、天氣停看聽 3.季節與生活	3	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。 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。	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	INd-II-6 一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INf-II-4 季節的變化與人類生活的關係。	1.了解「天氣」與「氣候」的不同，並能感受天氣與氣候對環境和生活的影響。 2.認識臺灣特殊的天氣狀況，了解它們對生活的影響。	活動一：天氣與季節 一、引起動機 1.想一想，臺灣一年中的氣溫會怎麼變化呢？ ・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。 二、觀察實作 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？ ・利用氣象局網站進行資料查詢，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。 ・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。 ・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，再利用氣象局的資料說明，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。 ・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。 2.想一想，四季對我們的生活有什麼影響呢？ ・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。 3.四季除了對生活有影響，對環境有什麼影響呢？ ・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。 ・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。 ・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	口頭發表 習作評量	**【環境教育】** 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。	

							不同季節所呈現的樣貌也不相同。 •引導學生欣賞因不同季節所呈現的環境之美。 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。 •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。			
第十六週	四、動物王國 1.動物的身體構造與功能	3	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。	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。	1.能從生活周遭的環境中，發現不同的環境有不同的生物生存。 2.能透過觀察動物的形態，說明不同類別動物之各部位特徵差異。 3.能透過觀察動物的身體構造與功能有關。 4.能透過觀察與蒐集資料，將動物的資訊整理成表格。	活動一：動物在哪裡？ 一、引起舊經驗 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？ •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。 二、觀察與發表經驗 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？ •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。 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。」。 •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。 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。 活動二：動物的身體構造 一、引起舊經驗 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。 二、討論——動物身體的構造名稱 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	口頭發表 習作評量	**【環境教育】** 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 **【閱讀素養教育】** 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。	

							在前端而不是側邊。 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。 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。 ・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。			
第十七週	四、動物王國 1.動物的身體構造與功能	3	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。	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。	1.能從生活周遭的環境中，發現不同的環境有不同的生物生存。 2.能透過觀察動物的形態，說明不同類別動物之各部位特徵差異。 3.能透過觀察動物的身體構造與功能有關。 4.能透過觀察與蒐集資料，將動物的資訊整理成表格。	活動一：動物的身體構造與功能有關嗎？ 一、引起舊經驗 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。 二、觀察並討論——構造與功能的關係 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。 三、探究活動——內、外部構造與環境的關係 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？ 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。 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。 四、觀察與再次討論——其他構造的功能 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？ 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。	口頭發表	【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 【閱讀素養教育】 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。	

							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。			
第十八週	四、動物王國 2.動物的生存	3	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。 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。	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	INa-II-7 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。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INe-II-10 動物的感覺器官接受外界刺激會引起生理和行為反應。	1.知道生物需要養分、陽光、空氣、水和土壤維持生命、生長與活動。 2.了解動物為了生存會因應季節或環境變化改變外表或行為。 3.動物的感覺器官會受到外界刺激引起生理或行為的反應，如：瞳孔大小。	活動一：動物獲取養分的方式 一、引起動機 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。 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。 二、討論與比較 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。 •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。 •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。 活動二：動物適應環境的方法 一、引起動機 1.教師先引起舊經驗，在天氣單元有學過臺灣的環境會有四季的變化，我們在四季會有不同的生活方式，並請學生思考，我們會有哪些因應季節改變的做法呢？ •教師可說明，我們會改變衣著和飲食來適應季節的溫度變化。 二、教學活動 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？ •北極狐換毛除了因為較厚的皮毛可以禦寒以外，和環境的雪地顏色也有相關，因此冬季為較濃厚的白色皮毛。 •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。	口頭發表	**【環境教育】** 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。	
第十九週	四、動物王國 2.動物的生存	3	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。 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。	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能	INa-II-7 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。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INe-II-10	1.知道生物需要養分、陽光、空氣、水和土壤維持生命、生長與活動。 2.了解動物為了生存會因應季節或環境變化改變外表或行為。 3.動物的感覺器官會受到外界刺激引起生理或行為的反應，如：瞳孔大小。	活動一：觀察瞳孔的變化 一、觀察活動 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。 •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？ 2.請學生兩兩一組，進行人的瞳孔觀察活動。 •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。 二、結論歸納 1.引導學生歸納觀察結果，瞳孔大小會隨	口頭發表 小組互動表現 觀察記錄	**【環境教育】** 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。	

				依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	動物的感覺器官接受外界刺激會引起生理和行為反應。		著環境明暗改變而變化。 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。			
第二十週	四、動物王國 3.愛護動物	3	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。 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。	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INd-II-3 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。	1.認識動物的生長過程，發現有些動物的外形會隨著生長過程發生改變。 2.了解動物從出生到有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 3.認識愛護動物的具體作為。	活動一：動物的繁衍 一、引起動機 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？ 二、教學活動 1.教師舉例說明不同動物繁衍的例子。 ・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。 ・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。 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。 活動二：愛護動物的做法 一、引起動機 1.教師詢問學生，是否有飼養過小動物，分享彼此的經驗。 2.教師引導學生思考，飼養動物對牠們會有什麼影響？ 二、教學活動 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。 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。 三、總結歸納 1.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。 2.閱讀科學閱讀《向動物借些點子》，並請學生想一想「你還知道哪些和動物有關的發明呢？」。	口頭發表	**【閱讀素養教育】** 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。	

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三或四年級(111 學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。
註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。
註 3：「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「議題融入」亦是。