

新竹市南寮國民小學 108 學年度第一學期三年級自然領域課程計畫

設計者：三年級教學團隊

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 66 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）認識植物的身體構造及部位名稱。
- （二）認識葉緣、葉脈、葉形，並能依照葉片的特徵進行分類。
- （三）認識莖的形態可分為草本和木本及根的形態可分為軸根和鬚根。
- （四）認識生活中常見的果實和種子。
- （五）察覺植物與生活之密切關係。
- （六）認識磁鐵的基本性質，如：同極相斥、異極相吸，磁鐵可以吸引鐵製品等。
- （七）認識磁鐵在生活中的應用，並察覺磁鐵加了鐵片可以增加吸力。
- （八）會利用磁鐵的性質進行好玩的遊戲。
- （九）察覺空氣的存在，及認識空氣的基本性質，如：空氣占有空間，空氣沒有固定形狀，空氣可以被擠壓等。
- （十）學會製作風力風向計。
- （十一）能利用風向風力計測量風力與風向。
- （十二）察覺生活中應用空氣的性質所製作的玩具，並製作滴管火箭。
- （十三）利用五官辨認觀察物質的溶解現象與溶解量等屬性。
- （十四）學會使用量筒及刮成平匙的方法。
- （十五）會利用圖書館與網路資源查詢相關資料。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
1 8/25-8/31	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【環境教育】 3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。	一、植物的身體 1、植物的葉子、莖和根 活動一：看看植物的身體 1.準備一盆桌上型盆栽，讓兒童指出植物的身體部位。 2.利用課本圖片，介紹植物身體的部位。 (1)認識根、莖、葉、花、果實和種子的部位名稱。 (2)認識不同植物(例如:草本與木本植物)的身體部位，會有不同的形態。 活動二：葉子大不同 1.請兒童到校園，觀察校園植物的葉片。 2.仔細觀察不同植物的葉片，並將結果記錄下來。 3.請兒童說出校園植物的葉片，它們的大小、顏色和形狀等有什麼不同？ 4.請兒童將撿拾來的葉片，依照不同分類標準進行分類，並能說出分類的原則。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 一、植物的身體 1、植物的葉子、莖和根	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
2 9/1-9/7	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【環境教育】3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。	一、植物的身體 1、植物的葉子、莖和根 活動三：奇妙的莖 1. 展示一張莖的圖，請兒童說出這是植物身體的哪個部分？ 2. 仔細觀察植物的莖，請兒童指出校園植物莖的部位。 3. 說明葉子在莖上生長的位置稱為「節」。 4. 利用放大鏡觀察植物的莖。 5. 請兒童比較植物莖的不同之處。 6. 利用課本圖片，介紹植物的莖。 (1) 大花咸豐草的莖是方形的。 (2) 黃鶉菜的莖上有細毛。 (3) 武竹的莖上有刺。 (4) 槭葉牽牛花的莖會沿著物體攀爬。 活動四：尋找根的祕密 1. 提問：有些蔬菜的根上會附著泥土，這是什麼原因呢？ 2. 根一定都長在土裡嗎？ 3. 請兒童畫出小白菜與蔥根的樣子，再請大家觀察並比較小白菜與蔥的根。 4. 請兒童說說看這兩種植物根的特徵。 5. 利用課本圖片，介紹莧菜、水稻、空心菜、牛筋草等根的形態。 6. 歸納植物根可分為軸根和鬚根。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 一、植物的身體 1、植物的葉子、莖和根	紙筆評量 作業評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
3 9/8-9/14	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【環境教育】 3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。	一、植物的身體 2、植物的花、果實和種子 活動一：美麗的花朵 1. 利用課本圖片，觀察不同花的形態特徵。 2. 請兒童到校園，觀察正在開花的校園植物。 3. 請兒童依照所觀察的花朵或蒐集資料，製作一朵花的小檔案。 4. 教導兒童知道不同種類的花，有不同的外形與特徵。 5. 利用生活經驗與課本圖片，先請兒童說說看一朵花可分成哪些部分。 6. 利用課本月橘及豔紫荊圖片，介紹花的構造。 (1) 引導兒童認識「花瓣、花萼、雄蕊、雌蕊」等部位名稱。 (2) 在補充雄蕊及雌蕊教學時，以完全花作介紹，如：杜鵑花、艷紫荊、櫻花、桃花、紫花酢漿草，以方便兒童學習。 7. 以絲瓜花的圖片，說明完全花與不完全花的分別。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 一、植物的身體 2、植物的花、果實和種子	紙筆評量 作業評量 口頭報告 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
4 9/15-9/21	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【環境教育】 3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。	一、植物的身體 2、植物的花、果實和種子 活動二：神祕的果實和種子 1. 說一個有關種子旅行的故事，並提問引導兒童發現種子可利用各種方式去旅行，如：風力、水力、彈跳、搭便車等。 2. 讓兒童說出曾經吃過植物的果實和種子。 3. 引導兒童，常吃的水果即是植物的果實，而豆類食物，如：綠豆、紅豆、花豆、花生即是植物的種子。 4. 利用課本圖片，進行果實和種子的觀察活動。 (1) 請兒童觀察果實的外形。 (2) 看看果實裡面是否有種子，並觀察種子的外形與數量。 5. 蒐集一些果實內的種子，並說出這些種子的外形與數量不同的地方。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 一、植物的身體 2、植物的花、果實和種子	紙筆評量 作業評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
5 9/22-9/28	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【環境教育】 3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。	一、植物的身體 3、植物與生活 活動一：植物的妙用 1. 展示竹製童玩，請兒童說出童玩名稱，進而引導兒童發現，童玩的材質，有許多都是取用竹子及樹木。 2. 利用課本圖片，請兒童說出植物有哪些用途。 3. 請兒童說出除了課本植物的用途外，其他有關植物對生活上的用途及幫助。 4. 引導兒童思考，如果沒有了植物，我們的生活會變成怎樣呢？ 活動二：植物與環境 1. 利用課本圖片，引導兒童思考，植物和環境的關係。如：行道樹綠化了都市，森林浴使身心更加的健康，生態池美化了校園，還可以保護生態。 2. 引導兒童思考，要怎麼做才能保護環境中的植物。 3. 引導植物在環境中的重要，並歸納補充。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 一、植物的身體 3、植物與生活	紙筆評量 作業評量 口頭報告 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
6 9/29-10/5	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	二、奇妙的磁鐵 1、磁鐵的磁力 活動一：生活中常見的磁鐵 1. 拿出一張紙，詢問兒童，要如何才能將紙固定於黑板上，進而引導兒童說出利用磁鐵。 2. 利用課本圖片，說出生活中應用磁鐵的地方，如：鉛筆盒、冰箱、白板、等。 3. 請兒童說出生活中其他應用到磁鐵的地方。 4. 請兒童說出在什麼情況下會應用到磁鐵。 5. 利用課本圖片，提問：如果不小心把圖釘或針散落一地，有哪些方法可以把它撿起來？ 6. 引導兒童發現，針掉在地毯上或桌子夾縫中，或圖釘散落一地時，利用磁鐵，就能容易拾起。 7. 讓兒童說出利用磁鐵的特性，可以處理生活中所遇到的問題。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 二、奇妙的磁鐵 1、磁鐵的磁力	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
7 10/6-10/12	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	二、奇妙的磁鐵 1、磁鐵的磁力 活動二：認識磁力特性 1.利用磁鐵將圖卡吸在黑板上，讓兒童了解磁鐵隔著物品還是能吸住東西。 2.說說看，磁鐵隔著哪些物品可以吸住東西呢？ 3.讓兒童從操作中發現，磁鐵隔著水仍然能吸引水中的迴紋針。 4.說明磁鐵隔著物品可以吸住鐵製品，是因為磁力是超距力，只要在其超距力磁線範圍內，不會因物品阻隔而影響其磁力。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 二、奇妙的磁鐵 1、磁鐵的磁力	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
8 10/13-10/19	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	二、奇妙的磁鐵 1、磁鐵的磁力 活動三：認識磁鐵的磁極 1. 提問：磁鐵會吸住鐵製品嗎？以喚起兒童的舊經驗。 2. 指導兒童進行長條形磁鐵吸引迴紋針的實驗。 3. 讓兒童察覺長條形磁鐵的兩端可以吸引較多的迴紋針。 4. 利用其他磁鐵再試試看，進而發現磁鐵的兩端吸力最大。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 二、奇妙的磁鐵 1、磁鐵的磁力	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
9 10/20-10/26	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	二、奇妙的磁鐵 2、磁鐵的祕密 活動一：磁鐵的相吸和相斥 1. 利用兩個長條形磁鐵相互靠近，觀察會有什麼現象。 2. 說明磁鐵有兩極。 3. 讓兒童從操作中發現，磁鐵的同極會互相排斥，不同極會互相吸引。 4. 將環形磁鐵套入吸管中，再將另外的環形磁鐵一個個的放下。 5. 觀察環形磁鐵，懸浮於空中時，是因為兩個磁鐵互相排斥，進而發現環形磁鐵的兩極在上下兩面。 6. 歸納：磁鐵有兩極，同極相斥，異極相吸。 活動二：觀察磁鐵靜止時指向 1. 將各種不同形狀的磁鐵（長條形、馬蹄形、圓形），固定在圓盤上，再放入水中。 2. 觀察長條形磁鐵靜止時的指向。 3. 觀察馬蹄形磁鐵靜止時的指向。 4. 觀察圓形磁鐵靜止時的指向。 5. 讓兒童透過實驗，發現磁鐵靜止時，都會指向同一個方向。 6. 說明：利用磁鐵靜止時，都會指向同一個方向的特性，可以製作指北針。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 二、奇妙的磁鐵 2、磁鐵的祕密	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
10 10/27-11/2 (第一次定期評量)	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【家政教育】3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。	二、奇妙的磁鐵 3、磁鐵的應用 活動一：察覺增強吸力的方法 1. 請兒童找一找，教室有哪些磁鐵兩旁會附加上鐵片。 2. 利用課本圖片，說出門擋、鉛筆盒、書櫃等物品，磁鐵的兩旁有附加上鐵片。 3. 請兒童說出，還有哪些物品的磁鐵兩旁也有鐵片。 4. 請兒童思考磁鐵兩旁的鐵片，有什麼作用。 5. 進行實驗，比較磁鐵的上下各加一個鐵片，及沒有加上鐵片的磁鐵，何者可以承載較多的物品。 6. 透過實驗，發現加了鐵片的磁鐵，可以承載較多的物品。 7. 說明：加鐵片的磁鐵，吸力會增強的原因，是因為運用鐵片來引導磁力線，使磁力線集中，吸力便會增強。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 二、奇妙的磁鐵 3、磁鐵的應用	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
11 11/3-11/9	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。	二、奇妙的磁鐵 3、磁鐵的應用 活動二：設計磁鐵遊戲 1. 請兒童發表曾經玩過或看過哪些應用磁鐵的玩具。 2. 請兒童思考如何利用磁鐵的性質設計玩具或遊戲。 活動三：帆船遊戲 1. 利用課本圖片，引導兒童思考，帆船遊戲是利用磁鐵的何種性質設計的？ 2. 依照課本步驟，製造一艘帆船，放入裝水的水盆中。 3. 將長尺加上磁鐵，藉以控制帆船前進。 4. 說明：帆船會移動，是因為長尺上面的磁鐵吸住帆船上的雙腳釘，這就是磁鐵可以吸引鐵製品的應用。 5. 鼓勵兒童發表及設計磁鐵遊戲與全班分享發表。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 二、奇妙的磁鐵 3、磁鐵的應用	紙筆評量 作業評量 口頭報告 作品評量 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
12 11/10-11/16	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	三、空氣和風 1、空氣的性質 活動一：空氣在哪裡 1. 詢問兒童空氣是否看得見，有哪些方法可以知道空氣的存在呢？ 2. 說明水族箱裡的氣泡、塑膠袋裝空氣變得鼓鼓的、吹氣使氣球變大等現象，可以察覺空氣的存在。 3. 指導兒童把海綿放入水中擠壓。 4. 說明：占有空間的地方都會隱藏空氣。 活動二：空氣的性質 1. 引導兒童思考，空氣無法看見，如何證明空氣的存在呢？ 2. 在透明杯子底部塞入一張紙團，將杯底朝上，垂直壓進裝滿水的透明容器底部，再將杯子拿出水面，會有什麼現象？ 3. 經由實驗得知，紙團沒有溼，是因為空氣占有空間。 4. 將空氣充入不同的物品中，發現會有各種不同的形狀，證明空氣沒有固定形狀。 5. 擠壓注射筒的空氣，可以觀察到空氣可以被擠壓。 活動三：空氣的應用 1. 利用課本圖例介紹有關空氣的應用。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 三、空氣和風 1、空氣的性質	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
13 11/17-11/23	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	三、空氣和風 2、風來了 活動一：空氣的流動 1. 講述一則風的故事。 2. 說明風車轉動、風箏在天上飛，是因為風的關係。 3. 引導兒童思考，風是怎麼產生的？ 4. 藉由將裝滿空氣的垃圾袋拉開一個小孔，讓空氣吹在臉上，建立空氣的流動形成風的概念。 活動二：風向和風力 1. 藉由課本圖片，請兒童說出從哪些現象可以知道風的方向？ 2. 說明：小草搖動、國旗飄搖和煙囪排氣的情形都可以知道風的方向。 3. 說明：風向是指風吹過來的方向。 4. 利用課本圖片，說明風從東方吹過來，叫做「東風」；風從北方吹過來，叫做「北風」。 5. 指導指北針的使用方法並讓兒童實際操作。 6. 提問：有哪些方法可以知道風力的大小呢？ 7. 利用課本圖片，說明旗子飄得低，代表風力較弱，旗子飄得高，代表風力強。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 三、空氣和風 2、風來了	紙筆評量 口頭報告 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
14 11/24-11/30	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	三、空氣和風 2、風來了 活動三：製作風向風力計 1. 指導兒童製作簡易風向風力計。 2. 依照課本步驟，製作簡易風向風力計。 3. 在紙上畫出方位，作成方位盤。 4. 把約 15 公分長的皺紋紙條，固定在棉線的一端。 5. 再將吸管的另一端插入底座。 6. 將指北針放在方位盤上，對準南北方向，就可以開始進行觀測。 7. 將風向風力計帶到戶外，實際測量風向及風力，並將測量結果紀錄下來。 8. 指導紀錄風向和風力紀錄表。 9. 紀錄表內容包括：日期、地點、時間、風向、風力。並且提醒兒童每天測量的時間和地點必須固定。 10. 指導兒童解讀風向和風力紀錄表的資料。 活動四：風的應用 1. 利用課本圖例介紹有關風的應用。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 三、空氣和風 2、風來了	作業評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
15 12/1-12/7	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	三、空氣和風 3、好玩的空氣遊戲 活動一：好玩的遊戲和玩具 1. 讓兒童回味兒童小時候玩過的玩具或遊戲，以喚起兒童的記憶。 2. 提問：空氣具有會流動、空氣占有空間、空氣沒有固定形狀、空氣可以被擠壓等特性，你曾經玩過哪些和空氣有關的遊戲？ 3. 利用課本圖片，討論與空氣有關的遊戲是利用空氣的什麼特性設計的？ (1) 空氣會流動：風車、放風箏、紙飛機等。 (2) 空氣占有空間：吹泡泡。 (3) 空氣沒有固定形狀：氣球。 (4) 空氣可以被擠壓：空氣槍、塑膠榔頭、伸縮笛子等。 4. 請兒童說說看，還有哪些玩具是應用空氣的原理製造的？ 5. 說明：利用空氣的特性可以玩遊戲和製作玩具。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 三、空氣和風 3、好玩的空氣遊戲	紙筆評量 口頭報告 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
16 12/8-12/14	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。	三、空氣和風 3、好玩的空氣遊戲 活動二：製作滴管火箭 1. 指導兒童製作滴管火箭。 2. 依照課本步驟，製作滴管火箭。 3. 取一段約 2.5 公分長的透明塑膠管套在注射筒筒口上。 4. 從塑膠滴管的最下方刻度處剪開，套在塑膠管上，如太鬆可用透明膠帶纏繞在塑膠管上直到能套緊為止。 5. 對折邊長約 3 公分的正方形紙張後剪開成兩個三角形，分別以雙面膠黏貼在滴管下方形成火箭的尾翼。 6. 拉開注射筒活塞後套上滴管火箭，朝天空推動活塞，觀察火箭能否順利發射。 7. 引導兒童討論，火箭發射不成功時可以怎樣修正？還有甚麼方法可以讓火箭飛得更高更遠？	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 三、空氣和風 3、好玩的空氣遊戲	紙筆評量 口頭報告 作品評量 小組互動表現 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
17 12/15-12/21	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【性別平等教育】2-2-4 尊重自己與他人的身體自主權。 【家政教育】1-2-4 察覺食物在烹調、貯存及加工等情況下的變化。 【海洋教育】5-2-6 了解海水含有鹽。	四、溶解 1、食鹽在水中溶解了 活動一：食鹽在哪裡 1. 請兒童說出曾經喝過哪些不同味道的湯，這些湯在煮的時候，加入哪些調味料，讓湯的味道改變呢？如：酸辣湯加入醋所以變得酸酸的、綠豆湯加入糖所以變得甜甜的。 2. 讓兒童觀察食鹽的顆粒，並說出自己的觀察方法。 (1) 看一看：食鹽是什麼顏色？ (2) 聞一聞：食鹽有什麼氣味？ (3) 摸一摸：食鹽的粗細如何？ (4) 嚐一嚐：食鹽是什麼味道？ 3. 將食鹽放入水中，並加以攪拌。 4. 請兒童說出，看到什麼現象？ 5. 提問：食鹽不見了，跑到哪裡去了？ 6. 用什麼方法可以找出食鹽來？ 7. 說明：把食鹽放入水中後，食鹽就會慢慢不見了；但是水會變得鹹鹹的，這種情形就是食鹽在水中溶解了。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 四、溶解 1、食鹽在水中溶解了	紙筆評量 口頭報告 習作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
18 12/22-12/28	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可做不同的分類。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則,提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同,產生的結果會很相近。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問,常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知,培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值,持正向態度。 6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問,提出可探討的問題。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時,先試著確定問題性質,再加以實地處理的習慣。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【性別平等教育】2-2-4 尊重自己與他人的身體自主權。 【家政教育】1-2-4 察覺食物在烹調、貯存及加工等情況下的變化。 【海洋教育】5-2-6 了解海水含有鹽。	四、溶解 1、食鹽在水中溶解了 活動二：哪些東西會溶解 1. 提問：食鹽可以溶解在水中，還有哪些物質也可以溶解在水中呢？ 2. 將胡椒粉、、味精放入水中攪拌，觀察其結果。 3. 經由實驗結果可以得知，砂糖、味精會溶解在水中，胡椒粉、會沉澱在杯底。 4. 引導兒童思考，還有哪些物質也會溶解在水中。 5. 引導兒童進行實驗，證明哪些物質可溶解在水中，哪些物質不能溶解在水中。 (1)把收集到的物質都擺放到桌上。 (2)每一個燒杯倒的水要相同。 (3)每一杯都加入一平匙並攪拌。 (4)靜置一段時間再觀察和記錄在習作。 6. 說明：將物質加入水中，經充分攪拌，靜置一段時間後，物質漸漸看不見了；但這些物質還是存在水中，這種現象就是物質在水中溶解了。 活動三：刮成平匙的方法 1. 指導兒童刮成平匙的方法，並知道一次只能加入一平匙的食鹽，要等到這一匙完全溶解之後，才能再加下一匙。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 四、溶解 1、食鹽在水中溶解了	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
19 12/29-1/4	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。 1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【性別平等教育】2-2-4 尊重自己與他人的身體自主權。	四、溶解 2、溶解高手 活動一：讓食鹽可以溶解得快一點 1. 提問：有什麼方法可以讓食鹽在水中溶解得快一點？ 2. 利用課本步驟，進行加速溶解的實驗。 3. 引導兒童討論：如何固定水量？ 4. 指導兒童使用量筒的方法，並用量筒量 50 毫升的水，倒入杯子中。 5. 控制變因：攪拌及不攪拌、食鹽的顆粒粗細及水溫的高低。 7. 透過實驗結果發現，加快物質溶解速率的原因有攪拌、顆粒細及水溫高。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 四、溶解 2、溶解高手	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
20 1/5-1/11	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【生涯發展教育】 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【性別平等教育】 2-2-4 尊重自己與他人的身體自主權。	四、溶解 2、溶解高手 活動二：食鹽和砂糖的溶解 1.準備食鹽和砂糖。 2.請兒童進行猜測，看看何者的溶解量較大？ 3.指導兒童進行實驗。 (1)每杯都加入相同溫度的 20ml 水。 (2)自定度量標準，以一匙為單位。 (3)每加一匙，要等完全溶解後才能加另一匙。 (4)記錄習作時，要以完全溶解的匙數為準。 4.經由實驗結果得知，定量的水在定溫下，所能溶解的量有一定的限度；不同物質有不同的溶解量。 5.請兒童發表實驗結果。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 四、溶解 2、溶解高手	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
21 1/12-1/18 (第二次定期評量)	1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【性別平等教育】2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【性別平等教育】2-2-6 認識多元的家庭型態。 【家政教育】1-2-5 製作簡易餐點。 【海洋教育】1-2-1 分享家鄉或鄰近地區的親水活動。 【海洋教育】5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重生命、珍惜自然的態度。 【環境教育】1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 【環境教育】2-2-1 了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。	四、溶解 3、溶解的應用 活動三：生活中應用溶解的例子1 1.蒐集與溶解相關的資料和例子。 2.各組輪流上臺發表。 3.將資料內容的重點記錄於習作。 4.說明：運用溶解的原理與方法，可以協助我們處理日常生活中所遇到的問題。 活動四：生活中應用溶解的例子2 1.教師說明：清潔劑對環境的影響。 2.教師引導學生進行討論，如何改善此問題。 3.教師總結說明。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 四、溶解 3、溶解的應用	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 資料蒐集 訪問調查 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
22 1/19-1/25	1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【性別平等教育】2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【性別平等教育】2-2-6 認識多元的家庭型態。 【家政教育】1-2-5 製作簡易餐點。 【海洋教育】1-2-1 分享家鄉或鄰近地區的親水活動。 【海洋教育】5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重生命、珍惜自然的態度。 【環境教育】1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 【環境教育】2-2-1 了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 【環境教育】2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【環境教育】4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。	四、溶解 3、溶解的應用 活動三：生活中應用溶解的例子1 1.蒐集與溶解相關的資料和例子。 2.各組輪流上臺發表。 3.將資料內容的重點記錄於習作。 4.說明：運用溶解的原理與方法，可以協助我們處理日常生活中所遇到的問題。 活動四：生活中應用溶解的例子2 1.教師說明：清潔劑對環境的影響。 2.教師引導學生進行討論，如何改善此問題。 3.教師總結說明。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 上教材 四、溶解 3、溶解的應用	紙筆評量 口頭報告 小組互動表現 習作評量 資料蒐集 訪問調查 課堂問答 觀察記錄	

新竹市南寮國民小學 108 學年度第二學期三年級自然領域課程計畫

設計者：三年級教學團隊

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 63 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）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。
- （二）希望透過實際播種、澆水、發芽、生葉、收成等歷程，明瞭植物體的生長階段。
- （三）透過兒童在種植期間發現的許多難題，例如：蟲害、枯萎等，進而培養兒童解決問題的能力。
- （四）透過觀察、記錄、討論與實驗等方式，讓兒童能從中發現水的三態。
- （五）引導兒童運用五官觀察冰與水的特徵，並學會用科技產品，例如：冰箱、吹風機，來使冰與水的狀態改變；接著，從日常生活中的常見現象，推理和實驗證明水蒸氣的變化。
- （六）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。
- （七）透過猜謎、觀察、記錄等方式進行，希望在活動的進行中，兒童能辨識動物的身體特徵及認識動物的身體部位名稱。
- （八）希望透過活動的進行，讓兒童察覺動物有不同的運動方式及其活動時所運用的身體部位，並了解動物的身體外形和運動的關係，進而知道人類有許多發明與動物有關，並能將動物進行簡單的分類。
- （九）透過觀測、測量、記錄與實作等方式進行，在觀測天氣活動的進行中，兒童能學會觀測天氣的變化，及氣溫計的使用方法，並進行天氣觀測。
- （十）在解讀天氣預報的內容，能了解各個項目的敘述方式，並了解天氣四季不同的變化。
- （十一）能察覺天氣對生活的交互影響關係，並能對特殊的天氣變化做好因應措施。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
1 2/9-2/15	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【環境教育】1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。	一、小園丁學種菜 1. 蔬菜園地 活動一：蔬菜的分類 1. 請幾位兒童上臺，畫出自己愛吃的蔬菜，然後請臺下同學觀察並猜出蔬菜的名稱。 2. 觀察課本上不同蔬菜的顏色、形狀和大小。 3. 利用課本情境圖，詢問兒童吃過哪些蔬菜？並說出這些蔬菜的外形有什麼特別的地方？ (1) 甜椒的顏色很鮮豔，吃起來有種特殊的氣味。 (2) 茄子的外形長長的，顏色是紫色的。 (3) 白菜的葉子很大，是翠綠色的。 (4) 青江菜外形像湯匙，葉子顏色是較深的綠色。 (5) 小黃瓜是長瘦圓形，表面上有刺狀的突起物。 (6) 番茄表面光滑圓形，也可以當成水果吃。 (7) 芹菜的莖纖維很多，咬起來清脆好吃。 (8) 紫色甘藍菜切開後有一層層的葉子。 (9) 洋蔥是一片片的鱗莖，生吃味道又嗆又辣。 (10) 蘆筍的外型是短小細長。 (11) 檸檬是長橢圓形的，聞起來很清香。 (12) 綠花椰菜仔細看是由許多小花組成的。 (13) 胡蘿蔔的顏色是橙紅色的，屬於軸根系。 4. 想一想，我們吃的是蔬菜的哪些部位呢？ 活動二：蔬菜的種子 1. 說說看，我們所吃的蔬菜是怎麼種出來的呢？ 2. 請兒童觀察課本的蔬菜與種子圖。 3. 觀察並比較各種蔬菜種子的特徵。 4. 藉由觀察種子的過程，可以發現不同的種子會有不同的顏色、大小和形狀。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 一、小園丁學種菜 1. 蔬菜園地	口頭報告 小組互動表現 習作評量 資料蒐集 實作評量 實驗操作 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
2 2/16-2/22	1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	一、小園丁學種菜 2. 大家來種菜 活動一：種菜前的準備 1. 認識各種種植的工具。 2. 介紹正確的工具名稱，例如：花器、底盤、鏟子、泥耙、土壤、種子、澆花器。 3. 說出這些種植工具的用處，並模擬正確的使用方法。 4. 利用身邊的物品，變成栽種用的器具。例如：將蛋糕盒打洞後，當成種植用的容器；把大的寶特瓶橫放再挖洞；市場裝魚的大魚箱；餅乾盒鑽洞後也能當成花盆；關東煮與泡麵的碗也可作為種植容器。 5. 了解種子的生長特性後，討論適合蔬菜生長的環境。 (1) 蔬菜生長需要陽光的照射，可以種在校園的菜圃裡。 (2) 也可以種在排水良好的花盆裡面當盆栽。 (3) 將蔬菜擺放在走廊的花臺附近，可以就近照顧。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 一、小園丁學種菜 2. 大家來種菜	口頭討論 習作評量 資料蒐集 實驗操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
3 2/23-2/29	1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	一、小園丁學種菜 2. 大家來種菜 活動二：一起來播種 1. 分組報告欲栽種蔬菜的相關種植資料。 2. 認識校園的種植環境，並知道種植前須準備的事項。 3. 選好合適的生長環境開始種菜。 4. 提問：該如何整理菜圃呢？ (1) 將菜圃上的雜草連根拔起，再將土壤翻鬆，土壤太堅硬時，就要加水，再用鋤、耙與鏟子等工具，向下深層的鬆地。 (2) 土地荒蕪，缺乏養分時，可直接在鬆土時加入適當的肥料，使土地肥沃，並在播種處做標示。 (3) 種在容器中，可將培養土直接加入容器中。 5. 知道正確播種的程序。 (1) 將細小的種子用湯匙均勻撒播在土壤中（撒播法）。 (2) 蓋上一層薄薄的土。 (3) 澆水讓土壤充分溼潤。 6. 師生共同討論讓種子快點發芽的方法，例如：將堅硬種皮的種子泡水，或進行催芽。 7. 開始進行翻土等活動。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 一、小園丁學種菜 2. 大家來種菜	口頭討論 小組互動表現 習作評量 實作評量 課堂問答 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
4 3/1-3/7	2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【環境教育】1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。	一、小園丁學種菜 3. 小園丁日記 活動一：蔬菜成長日記 1. 引導兒童討論記錄蔬菜成長的方式（繪圖、拍照、成長小書等）及應該觀察的項目（蔬菜名稱、觀察日期、生長情形、遇到問題、解決問題的方法等）。 2. 兒童設計出蔬菜成長紀錄表，並實際進行觀察、記錄。 活動二：種子發芽了 1. 引導兒童觀察蔬菜幼芽的外形，並發現子葉與本葉外形不一定相同。 活動三：蔬菜的成長問題 1. 透過討論，找出適當的澆水時間和澆水方法，及解決假日澆水的問題。 2. 蔬菜長得太密集時，可以使用間拔和移植的做法來解決。 3. 經由蒐集資料和觀賞相關影片，認識防止蔬菜被蟲吃的方法（利用防蟲紗網、自製無毒驅蟲劑等）。 4. 引導兒童依肥料包裝上的說明使用肥料，例如：份量、使用方法等。 5. 教師補充介紹肥料的種類。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 一、小園丁學種菜 3. 小園丁日記	口頭報告 習作評量 實踐 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
5 3/8-3/14	1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	一、小園丁學種菜 3. 小園丁日記 活動四：歡樂慶豐收 1. 從實際觀察、記錄中，歸納出蔬菜的生長階段（發芽、長葉、開花、結果）。 2. 指導兒童不同蔬菜收成的方式（用剪刀剪、整株拔起、只摘取果實等）。 3. 兒童分享種植蔬菜的心得，並觀摩彼此的蔬菜成長紀錄表。 4. 從種植蔬菜的過程中，體驗生命的可貴，進而珍惜自然界中的生物。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 一、小園丁學種菜 3. 小園丁日記	口頭評量 習作評量 發表 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
6 3/15-3/21	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【海洋教育】4-2-1 認識水的性質與其重要性。 【海洋教育】4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。 【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。	二、水的變化 1. 水和冰 活動一：水的形態 1. 教師利用圖片與生活經驗引導兒童知道雨水、冰、河水、雪都是水，只是形態不同。 2. 引導兒童發現生活中可以看到不同形態的水。 3. 藉由分別將水和冰塊從圓形容器倒入方形容器中，觀察到水的形狀可以隨著容器的形狀而改變，冰塊不會隨容器形狀而改變。 4. 教師對「液體」和「固體」下定義。 活動二：水變成冰 1. 教導兒童正確使用溫度計的方法。 2. 經由「自己做冰塊」的實驗中發現，水變成冰的過程，溫度會下降，溫度降到攝氏零度以下，水會變成冰。 3. 教師對「凝固」下定義。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 二、水的變化 1. 水和冰	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 習作評量 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
7 3/22-3/28	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【海洋教育】4-2-1 認識水的性質與其重要性。 【海洋教育】4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。 【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。	二、水的變化 1. 水和冰 活動三：冰變成水 1. 藉由觀察放在室溫下一段時間的冰塊，察覺冰塊會因為溫度上升而融化。 2. 藉由冰塊放入冷、熱水的實驗，了解溫度會影響冰塊融化的快慢。 3. 知道刨冰放進嘴巴，會很快就融化，是因為溫度升高的關係。 4. 教師對「融化」下定義。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 二、水的變化 1. 水和冰	口頭討論 習作評量 實作評量 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
8 3/29-4/4	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【海洋教育】4-2-1 認識水的性質與其重要性。 【海洋教育】4-2-3 認識臺灣不同季節的天氣變化。 【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。	二、水的變化 2. 水和水蒸氣 活動一：水變成水蒸氣 1. 藉由「溼衣服晾乾」、「魚缸內的水，一段時間後，水量會變少」、「拖地後地板變乾」等生活現象，引導兒童了解水會變成水蒸氣跑到空氣中。 2. 教師解釋水蒸氣是一種氣體，無色透明，不易察覺。 3. 教師對「蒸發」下定義。 活動二：水蒸發的快慢 1. 各組討論出可能影響水蒸發速度的方法，例如：搨風、晒太陽、不密封等方法，再根據各個方法進行實驗。進而察覺溫度與風是影響水蒸發快慢的主要因素。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 二、水的變化 2. 水和水蒸氣	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 參與度評量 習作評量 實作評量 實驗操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
9 4/5-4/11	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【海洋教育】4-2-1 認識水的性質與其重要性。 【海洋教育】4-2-3 認識臺灣不同季節的天氣變化。 【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。	二、水的變化 2. 水和水蒸氣 活動三：水蒸氣變成水 1. 透過「水珠從哪裡來」的實驗，引導兒童察覺「溫度下降是水蒸氣變成水的原因」。 2. 藉由觀察從冰箱中拿出的物品，引導兒童發現有水滴附著在上面是空氣中水蒸氣冷卻凝結而成的。 3. 教師提醒兒童水蒸氣沒有顏色，所以燒開水時白煙與壺嘴間透明無色的區域是水蒸氣，白煙是高溫的小水滴。 4. 教師對「凝結」下定義。 活動四：空氣中的水蒸氣 1. 探討還有哪些水蒸氣變成水的現象。 2. 打開封口的海苔及餅乾會變得溼溼軟軟的，是因為它們吸收了空氣中的水蒸氣。 3. 歸納結論：水蒸氣無色透明，要察覺它的存在，可藉由水蒸氣遇冷凝結成水滴，或物體受潮後的現象來觀察。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 二、水的變化 2. 水和水蒸氣	口頭討論 口頭評量 小組互動表現 習作評量 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
10 4/12-4/18 (第一次定期評量)	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】4-2-1 認識水的性質與其重要性。 【海洋教育】4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。 【環境教育】3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【環境教育】4-2-2 能具體提出改善週遭環境問題的措施。	二、水的變化 3. 水的三種形態與應用 活動一：水的三態應用 1. 引導兒童回想水的三態應用。 2. 提問：冰曾經幫助自己做過什麼事？或解決過什麼問題？例如： (1) 撞到時，用冰塊冰敷。 (2) 生病發燒時，使用冰枕退燒。 (3) 用冰塊保鮮魚類。 3. 提問：水蒸氣曾經幫助自己做過什麼事？或解決過什麼問題？例如： (1) 電鍋蒸魚、蒸包子都是用水蒸氣。 (2) 小兒科的蒸鼻器。 (3) 利用蒸氣燙衣服。 活動二：水和生活 1. 討論出冰和水蒸氣可以做許多的事，那麼水可以做哪些事情呢？ 2. 鼓勵兒童發表水的用處，引導出水對生活的重要性。例如：洗澡、洗衣服、洗東西、人喝水解渴、動植物都需要水等。 3. 提問：從早上起床到晚上睡覺前，什麼時候需要用水？ 4. 引導出兒童察覺生活中隨時都需要用到水。 5. 提問：如果沒有水，對我們的日常生活有什麼影響？有什麼不方便？ 活動三：珍惜水資源 1. 引導兒童察覺動、植物和人類都需要水，水是大自然的重要資源，缺少它生活會很不方便。 2. 提問：我們要怎樣愛護水資源？ 3. 讓兒童發表愛護水資源的方法。 (1) 洗澡用淋浴、使用二段式省水馬桶等。 (2) 隨手關水龍頭、收集雨水來沖廁所等。 4. 鼓勵兒童於日常生活中力行節約用水的行動。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 二、水的變化 3. 水的三種形態與應用	口頭評量 習作評量 發表 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
11 4/19-4/25	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】 3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。	三、認識動物 1. 動物的身體 活動一：動物的蹤跡 1. 透過實際生活經驗或課本圖片，引導兒童說出在什麼地方看過哪些動物（在水中看到魚、在路上看到狗、在天空看到鳥等）。 2. 說出看到的動物外形或動作。（魚用魚鰭在水中游，狗用腳走路，鳥用翅膀飛行等）。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 三、認識動物 1. 動物的身體	口頭評量 參與度評量 訪問調查 課堂問答 觀察評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
12 4/26-5/2	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。	三、認識動物 1. 動物的身體 活動二：動物的外形 1. 教師詢問兒童上一節學到的動物種類，喚起兒童的舊經驗，並趁機複習前一節的重點。 2. 藉由課本圖片的引導，比較各種動物的身體構造有什麼不同的地方（有腳、沒有腳；有翅膀、沒有翅膀）。 3. 使用圖片或錄影帶，協助兒童認識動物的身體部位名稱（狗——頭、軀幹、尾、四肢；鳥——頭、軀幹、翅膀、腳；蝸牛——頭、殼、觸角、腹足）。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 三、認識動物 1. 動物的身體	口頭評量 小組互動表現 參與度評量 習作評量 蒐集資料 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
13 5/3-5/9	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。	三、認識動物 2. 動物的運動方式 活動一：知道動物的運動方式 1. 詢問兒童有哪些陸地上活動的動物？例如：狗、貓、馬、羊、牛、鹿、雞、兔子、猴子、大象、袋鼠、老虎、獅子等。 2. 討論陸地上活動的動物，有哪些運動方式？ 3. 請兒童試著學狗走路和兔子跳。 4. 請兒童觀察狗和兔子前後腳的差異。 5. 讓兒童先比較狗的前後腳、兔子的前後腳有何差別，再比較狗和兔子的前腳、狗和兔子的後腳有沒有不同之處。最後才指出狗前後腳的長短、粗細大致相同；兔子的前腳較短小，後腳則較粗長。 活動二：兔子和狗的運動方式 1. 利用課本圖片觀察並說出狗和兔子的運動方式。 (1) 狗走路時，一次移動兩隻腳，而且前後、左右腳會互相協調，即左前腳配合右後腳、左後腳配合右前腳。 (2) 兔子跳時，前腳著地後，將身體往前推，後腳順勢跳躍。 2. 討論狗、兔子前後腳的特徵和運動方式有什麼關係？ 3. 說明：四隻腳長短、粗細大致相同的動物，擅長奔跑；前腳較短小、後腳較粗長的動物，擅長跳躍。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 三、認識動物 2. 動物的運動方式	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 習作評量 訪問調查 課堂問答 觀察評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
14 5/10-5/16	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。	三、認識動物 2. 動物的運動方式 活動三：看看動物的腳 1. 利用課本圖片，看看雞和鴨的腳。 2. 討論雞和鴨的腳有什麼不同的地方？ 3. 引導兒童說出鴨的腳有蹼所以可以在水中游泳，雞的腳沒有蹼，所以無法在水中活動。 4. 討論腳的構造和牠們的運動方式有什麼關係？ 5. 讓兒童察覺因為青蛙的腳和鴨一樣有蹼，所以可以在水中活動；而蜥蜴的腳和雞一樣沒有蹼，所以無法在水中活動。 活動四：動物的其他構造與運動方式 1. 兒童透過討論的過程，察覺會飛的動物利用翅膀的拍動，或滑翔來飛行。 2. 透過課本圖片、影片或討論的過程，讓兒童察覺沒有腳的動物利用魚鰭（魚）、剛毛（蚯蚓）或鱗片（蛇）等來移動位置。 3. 從各種動物（陸地、天空、水中等）的例子中，歸納動物身體外形與運動方式的關係。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 三、認識動物 2. 動物的運動方式	口頭報告 口頭討論 參與度評量 發表 實作評量 觀察評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
15 5/17-5/23	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可做不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告,並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式,注意到如何去改善生活環境、調節飲食,來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問,常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知,培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問,提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做?」,遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時,能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】1-2-1 能了解資訊科技在日常生活之應用。 【資訊教育】3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【海洋教育】5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 【海洋教育】5-2-5 說明水中生物的運動方式。 【環境教育】1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀,欣賞自然之美,並能以多元的方式表達內心感受。	三、認識動物 3.動物的分類 活動一：大家來分類 1.請兒童根據動物的外形特徵或運動方式,將課本上的動物分成兩組。 2.各組輪流上臺報告,並說明分類的方式和理由。 3.說明：根據動物的身體構造和運動方式,可以進行簡單的分類活動。 活動二：猜猜我是誰 1.進行遊戲前,先由教師示範,並說明遊戲進行的重點。 2.可分組進行活動並比賽。 3.教師準備多張動物的圖片,並隨機從裡面抽取一張,不讓兒童看見圖片上的動物。 4.由兒童提問,教師只能回答「有」、「沒有」及「也許」。 5.兒童由問題與答案中來猜出圖片上的動物是什麼。 活動三：與動物有關的發明 1.請兒童根據課本上的圖片,發現生活中的物品有些是受到動物身體構造的啟發。 2.鼓勵兒童再想想看,還有哪些東西跟動物的身體構造有關。 3.將兒童分組,利用圖書館或網路資料查詢,增加兒童對動物的認識。 4.鼓勵兒童上臺發現自己找到的資料。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 三、認識動物 3. 動物的分類	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 參與度評量 習作評量 資料蒐集 實作評量 課堂問答	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
16 5/24-5/30	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	四、天氣與生活 1. 觀測天氣 活動一：觀察天空的雲和下雨情形 1. 利用課本圖片或到校園觀察雲的形狀和顏色。 2. 請兒童說說看，今天天空中的雲量如何？天氣如何？ 3. 請兒童說一說現在天空中雲量多不多？它的顏色和形狀呢？ 4. 引導兒童觀察天空中雲的狀況，主要以雲量多少、雲的顏色、雲的形狀、雲移動情形和雲分布在天空的狀況。 5. 提問：天氣和雲有什麼關係？ 6. 可利用上課當天空中的狀況或課本圖片和兒童討論，例如：晴天時，雲量通常比較少；下雨時，雲層會很厚，通常是灰黑色的。 7. 提問：怎麼知道快要下雨了？下雨之前和下過雨後，天空和地面的景象有何不同？ 8. 實際觀察或利用課本圖片，討論下雨之前和下過雨後天空與地面的變化。 9. 觀察重點在天空中的雲量、天空的顏色、雲的形狀；地面則看看是乾的，還是溼的。 活動二：氣溫計的使用方法 1. 提問：想想看，早上起床與到學校之後的氣溫是否一樣？ 2. 各組領取一個氣溫計，引導兒童觀看氣溫計，並詢問氣溫計上的 C 和 F 代表什麼意思？ 3. 指導使用氣溫計的方法。 4. 提問：使用氣溫計時應該注意哪些事項？ 5. 提醒兒童使用氣溫計要注意：視線要和液柱頂端成直線、和眼睛保持 30 公分、手不可以握住氣溫計的球狀部位、氣溫計不要靠近溫熱或冰冷的東西、避免向氣溫計吹氣等。 6. 請兒童分組練習正確使用氣溫計。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 四、天氣與生活 1. 觀測天氣	口頭評量 習作評量 發表 實作評量 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
17 5/31-6/6	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	四、天氣與生活 1. 觀測天氣 活動三：測量氣溫 1. 請兒童想一想，要在校園的哪些地點進行測量氣溫。 2. 選擇不同的測量地點，例如：直接在陽光下、在陰涼處、在通風的室內等地點。 3. 分組實際測量不同地點的氣溫，並記錄下來。 4. 引導兒童討論在不同的地點，測量出來的氣溫有什麼不同。 5. 找出適合測量氣溫的地點。 活動四：測量雨量 1. 提問：怎麼知道快要下雨了？ 2. 利用課本圖片或兒童自身的經驗，引導兒童說出自己的看法。 3. 請兒童事先準備大小與形狀不同的容器以收集雨水。 4. 觀察並比較何種容器適合用來測量雨量。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 四、天氣與生活 1. 觀測天氣	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 習作評量 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
18 6/7-6/13	1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述天氣。發現天氣會有變化，察覺水氣多寡在天氣變化裡扮演很重要的角色。 2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。 【環境教育】 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	四、天氣與生活 2. 氣象報告 活動一：天氣預報 1. 提問：除了自己觀測天氣外，還有哪些方法，可以知道明天或未來幾天的天氣呢？ 2. 引導兒童說出知道天氣狀況的方法，例如：由報紙、電視、網路氣象站、166 電話氣象臺等。 3. 討論：可以從氣象預報的資料中，獲得哪些訊息？ 活動二：天氣預報的用途 1. 利用課本的天氣預報圖中，比較臺灣地區幾個主要城市的天氣狀況，並說說看自己居住地區的天氣狀況。 2. 請兒童比較臺灣各地的天氣狀況異同。 3. 請兒童討論不同季節的天氣有何差異。 4. 請兒童根據自己的經驗，說說看，四季的天氣狀況會怎麼變化呢？ 5. 能認識常見的氣象預報種類，並了解其用途。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 四、天氣與生活 2. 氣象報告	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 參與度評量 習作評量 發表 資料蒐集 實驗操作 觀察評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
19 6/14-6/20 (第二次定期評量)	1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告,並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述天氣。發現天氣會有變化,察覺水氣多寡在天氣變化裡扮演很重要的角色。 2-2-6-1 認識傳播設備,如錄音、錄影設備等。 3-2-0-3 相信現象的變化,都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-2 認識家庭常用的產品。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做?」,遇事先自行思考解決的辦法。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】 3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣,建立個人對自然環境的責任感。 【環境教育】 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	四、天氣與生活 3. 天氣對生活的影響 活動一：天氣與生活 1. 提問：放學回家時，若遇到下雨，會有什麼影響？ 2. 請兒童說一說，不同的天氣現象對我們的生活有什麼影響？在不同天氣裡，可以從事的活動？ 3. 到戶外活動或旅遊時，可以利用氣象預報資料，做哪些行前準備呢？ 4. 引導兒童討論：如果在戶外活動時，遇到突然的天氣變化，該怎麼做呢？ 5. 知道不同的天氣現象對生活的影響。 6. 察覺我們的生活和天氣息息相關。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 四、天氣與生活 3. 天氣對生活的影響	口頭報告 口頭討論 小組互動表現 參與度評量 習作評量 發表 資料蒐集 實驗操作 觀察評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
20 6/21-6/27	1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述天氣。發現天氣會有變化，察覺水氣多寡在天氣變化裡扮演很重要的角色。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【家政教育】1-2-1 認識飲食對個人健康與生長發育的影響。 【家政教育】4-2-5 了解參與家庭活動的重要性。 【海洋教育】4-2-5 說明並做好基本的防颱措施。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】2-2-1 了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 【環境教育】3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	四、天氣與生活 3. 天氣對生活的影響 活動二：特殊的天氣狀況 1. 提問：你知道臺灣曾經發生過哪些特殊的天氣狀況嗎？ 2. 引導兒童進行課本「蒐集臺灣特殊的天氣狀況」活動。 3. 請兒童蒐集臺灣特殊天氣狀況的相關資料，並記錄下來。 活動三：特殊的天氣狀況對環境的影響 1. 提問：如果很久沒有下雨，造成乾旱、停水，我們該怎麼辦呢？ 2. 引導兒童思考天氣和日常生活的關係。 3. 討論：這些特殊的天氣狀況對我們的生活會造成哪些影響？ 4. 請兒童回想自己生活經驗，是否曾遇過這些特殊天氣狀況，再思考對生活的影響。 5. 請兒童說一說，特殊的天氣狀況對生態或環境又有什麼影響呢？例如：久旱不雨會造成植物枯死；寒流來襲會使得魚蝦凍死；水災過後會造成滿地泥濘，衛生環境變差；颱風造成土石流，使得山地生態改變。 6. 引導兒童了解臺灣特殊的天氣狀況對生態或環境造成的影響。 7. 討論因應特殊天氣狀況的方法。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 四、天氣與生活 3. 天氣對生活的影響	口頭討論 小組互動表現 參與度評量 習作評量 發表 資料蒐集 實驗操作 觀察評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
21 6/28-7/4	1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述天氣。發現天氣會有變化，察覺水氣多寡在天氣變化裡扮演很重要的角色。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。 【生涯發展教育】3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 【生涯發展教育】3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【家政教育】1-2-1 認識飲食對個人健康與生長發育的影響。 【家政教育】4-2-5 了解參與家庭活動的重要性。 【海洋教育】4-2-5 說明並做好基本的防颱措施。 【資訊教育】4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【環境教育】2-2-1 了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 【環境教育】3-2-2 培養對自然環境的熱愛與對戶外活動的興趣，建立個人對自然環境的責任感。 【環境教育】4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。	四、天氣與生活 3. 天氣對生活的影響 活動二：特殊的天氣狀況 1. 提問：你知道臺灣曾經發生過哪些特殊的天氣狀況嗎？ 2. 引導兒童進行課本「蒐集臺灣特殊的天氣狀況」活動。 3. 請兒童蒐集臺灣特殊天氣狀況的相關資料，並記錄下來。 活動三：特殊的天氣狀況對環境的影響 1. 提問：如果很久沒有下雨，造成乾旱、停水，我們該怎麼辦呢？ 2. 引導兒童思考天氣和日常生活的關係。 3. 討論：這些特殊的天氣狀況對我們的生活會造成哪些影響？ 4. 請兒童回想自己生活經驗，是否曾遇過這些特殊天氣狀況，再思考對生活的影響。 5. 請兒童說一說，特殊的天氣狀況對生態或環境又有什麼影響呢？例如：久旱不雨會造成植物枯死；寒流來襲會使得魚蝦凍死；水災過後會造成滿地泥濘，衛生環境變差；颱風造成土石流，使得山地生態改變。 6. 引導兒童了解臺灣特殊的天氣狀況對生態或環境造成的影響。 7. 討論因應特殊天氣狀況的方法。	3	翰林版國小自然與生活科技 3 下教材 四、天氣與生活 3. 天氣對生活的影響	口頭討論 小組互動表現 參與度評量 習作評量 發表 資料蒐集 實驗操作 觀察評量	

新竹市南寮國民小學 108 學年度第一學期四年級自然領域課程計畫

設計者：吳燕璟

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 66 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）能運用現成的工具，如指北針，來幫助觀察，對月亮作有目的的觀測，並學習安排觀測的流程。
- （二）透過實際觀測，發現月亮的移動會東升西落。
- （三）透過長期的觀測，察覺月相變化具有週期規律性。
- （四）實地調查各種不同類型的水域環境，認識各種水域環境的特色。
- （五）透過觀察，認識水生生物的外形、運動方式與呼吸構造。
- （六）察覺水域環境的危機，培養愛護水域環境的情操。
- （七）透過實際觀察、試驗、製作、紀錄、討論等方式，認識光的特性。
- （八）認識光會以直線行進，平滑光亮的物體會產生像鏡子一樣的反射現象。
- （九）透過試驗，觀察光通過不同的介質會發生折射的現象。
- （十）觀察在陽光下產生彩虹色光的現象，並討論生活中不同色光所代表的意義。
- （十一）認識各種交通工具和演進。
- （十二）認識腳踏車、機車和汽車三種交通工具的構造和功能，並學習製作動力玩具車。
- （十三）認識生活中常見的能源，並學會節約能源。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
1 8/25-8/31	1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	單元一、月亮 活動一 你知道的月亮 【活動 1-1】 月亮的故事 1. 教師說出課本中有關月亮的傳說故事情境。 2. 請學生於課前搜尋有關月亮的傳說故事。 3. 請學生上臺分享搜尋到的月亮傳說故事。 【活動 1-2】 月亮的表面像什麼 1. 展示滿月月亮表面圖片，引導學生認知月亮的表面有暗、有亮。 2. 引導學生畫出月亮陰影或光亮部分，並說出想像成什麼圖案。 3. 引導學生透過想像，說出月亮的表面像什麼，編一則有關月亮的故事。	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 課堂問答 5. 參與討論 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
2 9/1-9/7	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	單元一、月亮 活動二 月亮的位置變化 【活動 2-1】觀測月亮的位置 1. 讓學生自由發表，說出有時在晚上看到月亮，有時在黃昏看到月亮，有時在白天也可以看到月亮。 2. 教師指導學生利用地面上適當的參考體，來描述月亮的位置 3. 教師指導每位學生實際使用指北針確定方位。 4. 教師指導學生利用指北針確定月亮的方位。 5. 教師說明把地平線到天頂分成九格，連結表示月亮高度角的方法。 6. 讓學生自由發表各種觀測月亮高度角的方法，再引導學生知道如何利用拳頭數測量月亮高度角。 7. 教師說明製作與使用高度角觀測器的方法。 8. 教師引導學生練習使用高度角觀測器，並實際測量旗竿頂、遠方山頂、月亮的高度角，察覺測量近處的物體時，觀測者所站的位置不同，測得的高度角也不一樣，測量遠方物體或月亮的高度角時，比較不會因為觀測者的位置不同而改變。 9. 教師指導學生利用指北針和地面參考體，在固定的觀測地點記錄月亮的位置。 10. 教師引導學生利用高度角觀測器測量月亮的高度角。	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
3 9/8-9/14	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	單元一、月亮 活動二 月亮的位置變化 【活動 2-2】月亮位置的變化 1. 教師提問：「一天中，月亮的位置會改變嗎？」，請學生依據生活經驗來推測和假設，月亮的位置是否會改變。 2. 請學生分組討論有哪些方法可以知道月亮位置是否會改變。 3. 教師總結說明：「觀測記錄月亮與地面參考體之間的位置變化」，以及「記錄月亮的方位及高度角的變化」兩種方法。 4. 教師引導學生依據前述的記錄方法，思考「觀測記錄一天中月亮的位置變化時，應記錄哪些項目」。 5. 教師歸納月亮位置紀錄表所包含的項目，如觀測日期（國曆和農曆）、觀測時間、方位、高度角、月亮看起來的形狀、地面參考體等。 6. 教師說明實際戶外觀測時，應準備的器材、觀察方法及相關注意事項。 7. 教師指導學生利用觀測紀錄結果，歸納一天中月亮會東升西落且一天中月亮的高度角會由小到大，再變小。 活動三 月相的變化 【活動 3-1】月相怎樣變化 1. 教師揭示月亮圖片，讓學生察覺月亮看起來的形狀不同。 2. 讓學生自由發表，察覺不同日期所看到的月相也不同。 3. 教師引導學生比較月相，引起探索月相變化的學習興趣。 4. 教師引導學生利用月亮圖片，排出預想的月相變化順序。	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
4 9/15-9/21	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	單元一、月亮 活動三 月相的變化 【活動 3-1】月相怎樣變化 1. 讓學生分組討論月相變化紀錄表中應記錄的項目，再歸納重點項目，如國曆日期、農曆日期、月相等。 2. 教師指導學生有關月相變化紀錄表的記錄方式與原則，並整理觀察結果。 3. 教師鼓勵學生有耐心的進行長期觀測與記錄所看到的月相變化。 【活動 3-2】月相觀測日記 1. 教師利用中央氣象局「月出月沒時刻表」，根據所在位置，提供學生每天月亮大約出沒的時間與方位。 2. 教師指導學生選擇合適的觀測地點，並提醒學生注意事項。 3. 教師須隨時詢問學生的觀測紀錄表的進度，適時給予指導和鼓勵。	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
5 9/22-9/28	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	單元一、月亮 活動三 月相的變化 【活動 3-2】月相觀測日記 1. 教師指導學生完成月相觀測紀錄表。 2. 讓學生發表月相變化紀錄表的成果。 3. 教師引導學生比較觀測前的預測與實際觀測的月相變化，是不是相同呢？ 4. 教師引導學生歸納月相變化具有規律性，察覺月相變化和農曆日期的關係。 【活動 3-3】月相變化的規律性 1. 教師引導學生歸納出一個月中，農曆月初至月末的月相變化圖。 2. 教師引導學生由月相推測農曆日期。 3. 教師介紹中國傳統歌謠中的月相變化和農曆日期的關係。 【科學閱讀】登月任務成功 1. 透過閱讀、觀賞影片、蒐集資料及教師講述，讓學生知道人類登陸月球探險的事蹟。	3	康軒版教科書第一單元「月亮」	1. 紙筆測驗 2. 態度檢核 3. 資料蒐集整理 4. 觀察記錄 5. 分組報告 6. 參與討論 7. 課堂問答 8. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
6 9/29-10/5	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。	單元二、水生家族 活動一 認識水域環境 【活動 1-1】 哪裡可以看到水域環境 1. 教師展示臺灣從高山到沿海的各種水域環境圖片，如天然湖泊、沼澤、海岸潮間帶、海洋、溝渠、水田、池塘、溪流等，察覺臺灣有許多不同種類的水域環境。 2. 教師引導學生察覺生活周遭有哪些水域環境，並請學生調查校園裡、上學途中以及社區附近的水域環境位置。 3. 教師說明：「這些水域環境，依形成的原因，可分為天然形成及人為建造」。 【活動 1-2】 拜訪水域環境 1. 教師說明課本上的水域環境調查紀錄表，引導學生討論觀察水域環境時的重點，分為水體和水生生物兩大項。水體包括水域環境的類型、水流、底質、水質等項目，而水生生物則包括水生植物的形態和生長環境、水生動物的活動情形等。 2. 教師讓學生討論進行調查活動前應注意的事項，如選擇安全的環境進行調查、事先規畫並熟悉調查路線、分配好工作、準備適當調查工具與紀錄表等。 3. 教師讓學生自由發表調查中應注意的事項，如遵守師長指導、不單獨外出調查、不落單或脫隊行動、不任意下水、不在岸邊嬉戲推擠、分工合作善盡自己的職責等。 4. 教師提醒學生，調查時應隨時將觀察到的重點記錄下來，以便回去後進行整理、歸納。 5. 教師指導學生以分組活動的方式，實際進行水域調查活動，並分工合作。 6. 教師指導學生將調查結果記錄在習作上。	3	康軒版教科書第二單元「水生家族」	1. 紙筆測驗 2. 態度檢核 3. 資料蒐集整理 4. 觀察記錄 5. 分組報告 6. 參與討論 7. 課堂問答 8. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
7 10/6-10/12	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。	單元二、水生家族 活動一 認識水域環境 【活動 1-2】 拜訪水域環境 1. 請學生分組上臺發表，實際水域環境調查結果。 2. 教師說明：「不同水域環境的水質、水流及陽光照射情形等都不太一樣，生長的水生生物也不同」。 3. 教師引導學生觀察課本中四種不同的水域環境，並進一步討論這四種水域環境的水流、水生植物、水生動物等有何不同。 4. 請學生查詢並分享其他水域環境有哪些水生生物。 5. 教師說明：「不同的水域環境，其生存的水生生物也不同」。 【活動 2-1】 水生植物的生長方式 1. 教師指導學生實地觀察，或觀察課本中水域環境中水生植物生長圖片。 2. 讓學生分組討論，並發表各種水生植物的形態及在水中的生長情形。 3. 教師說明：「不同的水生植物具有不同的形態及生長方式」。	3	康軒版教科書第二單元「水生家族」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
8 10/13-10/19	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。	單元二、水生家族 活動二 水生植物 【活動 2-1】水生植物的生長方式 1. 教師指導學生根據水生植物在水中的生長方式進行分類，例如：根生長在水底泥土裡或漂浮在水中、葉挺出水面生長、浮在水面上或沉在水裡等。 2. 教師根據學生分類的結果，歸納說明，水生植物的生長方式可分為沉水性、挺水性、浮葉性和漂浮性等四種類型。 (1)挺水性植物：荷花、香蒲。 (2)浮葉性植物：睡蓮、臺灣萍蓬草。 (3)漂浮性植物：布袋蓮、大萍、浮萍。 (4)沉水性植物：水蘊草。 3. 教師說明沉水性、挺水性、浮葉性和漂浮性四種類型的定義。 【活動 2-2】水生植物的外形和構造 1. 教師展示數種沉水性水生植物或圖片，引導學生觀察沉水性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。 2. 教師指導學生操作試驗，改變水族箱中的水量、用手輕撥水族箱中的水，並將水生植物拿出水面，察覺沉水性水生植物的莖、葉很柔軟，可以適應不同的水位和水流。 3. 教師展示數種漂浮性水生植物或圖片，引導學生觀察漂浮性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。 4. 教師引導學生觀察漂浮性水生植物的外形與構造，並指導學生操作試驗，將漂浮性水生植物壓入水中、擠壓並切開植物體來觀察，察覺漂浮性水生植物的根通常都漂浮在水中，可以順水漂流，葉柄或植物體中有許多氣洞，而且葉大多不沾水，使它們可以漂浮在水上。 5. 教師指導學生將觀察與實驗結果記錄在習作，並向同學發表。	3	康軒版教科書第二單元「水生家族」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
9 10/20-10/26	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。	單元二、水生家族 活動二 水生植物 【活動 2-2】水生植物的外形和構造 1. 教師引導學生觀察挺水性水生植物的外形與構造。 2. 教師指導學生操作試驗，在挺水性水生植物葉面上滴水、橫切、縱切葉柄觀察，發現挺水性水生植物的葉片通常都不沾水、葉柄或地下莖具有氣洞，使它們可以在水中生活。 3. 教師引導學生觀察浮葉性水生植物睡蓮的外形。 4. 教師引導學生觀察水位高低的變化對睡蓮葉片的影響，發現睡蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展，讓葉面保持平貼於水面上。 5. 教師指導學生將觀察與實驗結果記錄在習作，並向同學發表。 6. 教師歸納：「水生植物大多具有氣室或防水構造，以便儲存生長所需的空氣並增加浮力」。 【活動 3-1】水生動物的外形和構造 1. 教師展示所飼養的水生動物（例如魚），引導學生觀察牠的外形構造和運動方式。 2. 教師引導學生歸納觀察魚外形構造的重點，知道魚的頭和尾較細，魚中間身體較粗，而且身體呈現扁平狀，可以減少水中的阻力，幫助牠游得更快。 3. 教師引導學生觀察並歸納觀察魚運動方式，知道魚是靠左右擺動身體，使身體呈 S 形運動，撥水向後而產生往前的推進力。 4. 教師引導學生觀察魚口和鰓蓋的閉合，察覺魚的呼吸方式與陸地上的生物不同。 5. 透過教師解說，讓學生了解魚的鰓蓋和口在水中一開一合，就是魚的呼吸運動。	3	康軒版教科書第二單元「水生家族」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
10 10/27-11/2 (第一次定期評量)	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同,可做不同的分類。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察,進行引發變因改變的探究活動,並學習安排觀測的工作流程。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式,注意到如何去改善生活環境、調節飲食,來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問,常會有許多的新發現。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 【環境教育】 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意生活用品。 【海洋教育】 1-2-5 瞭解家鄉或鄰近沿海或河岸景觀的特色。 3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 3-2-2 說明家鄉或鄰近的水域環境變遷對生活的影響。 5-2-1 認識生活中常見的水產食物。 5-2-2 瞭解生活中水產食物對身體的影響。 5-2-4 認識水中生物及其外型特徵。 5-2-5 說明水中生物的運動方式。	單元二、水生家族 活動三 水生動物 【活動 3-1】水生動物的外形和構造 1. 教師展示所飼養的其他水生動物,引導學生觀察牠們的外形構造、運動方式和呼吸構造。 2. 教師展示其他水生動物的圖片,引導學生了解其他水生動物也各具有其特殊的生存方式,可以幫助牠們適應水中生活。 【活動 3-2】愛護水域環境 1. 教師展示被汙染的水域環境圖片或影片,或請學生觀察生活周遭是否也存在被汙染的水域環境。 2. 教師引導學生比較乾淨的水域環境和被汙染的水域環境,讓學生察覺水域環境的危機與保護方法。 3. 教師讓學生自由發表水域環境被汙染的狀況,例如被排放廢水、水域環境附近有垃圾、有人在溪邊烤肉、撈魚、河流上游沒有做好水土保持、被傾倒廢土或附近有使用農藥等。 4. 透過觀察、討論與分享,讓學生培養隨時關心校園或社區水域環境是否遭受破壞,並能與他人合力愛護水域環境。 【科學閱讀】蓮池上的漂浮船——大王蓮 1. 透過閱讀、觀賞影片及教師講述,讓學生觀察大王蓮葉葉背的特殊構造,進而察覺大王蓮葉能載重的原理。 【科學漫畫】荷葉也會自助洗 1. 透過圖像式閱讀、蒐集資料及教師講述,讓學生知道蓮葉效應原理,以及其在日常生活中的應用。	3	康軒版教科書第二單元「水生家族」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
11 11/3-11/9	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	單元三、奇妙的光 活動一 光的直進與反射 【活動 1-1】有光才看得見物體 1. 教師引導學生回想生活中的光源有哪些，並鼓勵學生自由發表。 2. 透過光的照射，大地變得明亮且多采多姿。生活中常見的光源除了陽光之外，還有燈光、燭火等。 3. 教師引導學生回溯生活中的舊經驗，了解在黑暗的環境中有光源，眼睛才能看得見物體。 【活動 1-2】光的直線行進 1. 教師展示生活中光線直線行進的各種情境圖片，如雷射燈會、陽光穿透雲層或樹林、黑暗中舞臺的雷射光、房間門縫中透出的光等，引導學生回想以前曾看過哪些直線行進的光。 2. 教師引導學生觀察自己或身邊物體的影子，察覺影子的形狀和物體的形狀是相同的。 3. 教師引導學生思考光的行進路線，並透過探討影子的形狀與物體的形狀關係，察覺如果光會繞過物體繼續前進，就不會形成和物體相同形狀的影子，因此可推論出光是直線行進的。	3	康軒版教科書第三單元「奇妙的光」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
12 11/10-11/16	1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	單元三、奇妙的光 活動一 光的直進與反射 【活動 1-3】光的反射 1. 教師指導學生認識「鏡子反射影像」是光反射原理的應用，並引導學生說出生活中的應用，如家中的鏡子、汽車的後照鏡、馬路上凸面鏡、靜止的水面等。 2. 教師引導學生利用雷射光照射透明容器底部的鏡子，並試著調整雷射光照射的位置，察覺改變雷射光照射的位置時，光的行進路線也會不同。 3. 教師引導學生了解生活中也有與鏡子反射光原理相同的狀況，許多平滑光亮的物品也能產生像鏡子一樣的反射現象，例如金屬的錶帶、亮面的鍋子、不鏽鋼湯匙、鋁箔紙等。	3	康軒版教科書第三單元「奇妙的光」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
13 11/17-11/23	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	單元三、奇妙的光 活動二 光的折射 【活動 2-1】 水中的物體影像 1. 教師引導學生討論，生活中曾看過哪些光的折射現象，例如從岸上看游泳池中的人，感覺腿會變短；將吸管放入水中，看起來好像折斷了。 2. 教師指導學生操作實驗，將兩支相同的直尺分別放在裝水容器中與未裝水的容器中，再從斜上方觀察，兩支尺的刻度看起來有什麼不同？ 3. 教師說明：「因為水的關係，會使水中的尺看起刻度較窄、尺的長度較短」。 4. 教師引導學生思考並討論，如何才能看到空碗中的硬幣。 5. 學生動手操作「水中的硬幣影像」實驗，察覺眼睛看到光通過水時會產生折射，藉以推論看到空碗中硬幣的方法。 6. 教師引導學生逐一記錄實驗結果，並說明產生這現象的原因與水有關。	3	康軒版教科書第三單元「奇妙的光」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
14 11/24-11/30	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來著手改進。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	單元三、奇妙的光 活動二 光的折射 【活動 2-2】 光的折射現象 1. 利用雷射筆，將雷射筆的光射入充滿煙的空水族箱中，讓學生觀察光通過空氣中的情形。 2. 利用雷射筆，將雷射筆的光射入裝水的水族箱中，讓學生觀察光通過水中的情形。 3. 利用雷射筆，將雷射筆的光從容器的斜上方射入下層裝了顏色水和上層充滿煙的水族箱中，讓學生觀察光通過水面時，會產生偏折的現象。 4. 教師引導學生說出，光在空氣中是直線行進；光在水中是直線行進。從容器斜上方將光從空氣射入水中時，就會在水面產生偏折。 5. 教師引導學生歸納實驗、記錄，並推論出光通過水或空氣等不同物質時，會改變行進路線。 6. 教師引導學生思考，當光從空氣中斜斜的進入水中時，行進的方向有什麼改變，並推論出當光通過水和空氣等不同物質時，行進的路線會如何改變。	3	康軒版教科書第三單元「奇妙的光」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
15 12/1-12/7	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來著手改進。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 4-2-3 能表達自己對生活環境的意見，並傾聽他人對環境的想法。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	單元三、奇妙的光 活動三 美麗的色光 【活動 3-1】彩虹色光 1. 教師展示各種彩虹色光的圖片，引導學生回想生活中有哪些物品或狀況下，能看到彩虹。 2. 讓學生在製造彩虹色光的過程中，觀察彩虹有幾種顏色，並知道彩虹色光的形成，是因為光線通過空氣中細小的水珠所產生的。 3. 教師指導學生利用噴霧器，進行製造彩虹色光的試驗。 4. 教師引導學生試著改變各項變因，製造更清楚的彩虹，如在陽光下，背著陽光，面向有陰影的地方噴水、使用能噴出較細水霧的噴霧器等。 5. 教師說明：「用噴霧器製造彩虹色光時，噴出的水霧越細、越多，同時水霧在空中停留的時間越長，看到的彩虹色光會越清楚」。 【活動 3-2】生活中的色光 1. 教師展示生活中各種色光的設施圖，引導學生說出曾在哪些場合看過這些人造色光。 2. 教師鼓勵學生說出生活中還有哪些常見的色光。	3	康軒版教科書第三單元「奇妙的光」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
16 12/8-12/14	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來著手改進。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 【性別平等教育】 1-2-1 覺知身體意象對身心的影響。 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-3 察覺生活周遭人文歷史與生態環境的變遷。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【家政教育】 3-2-6 認識個人生活中可回收的資源。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	單元三、奇妙的光 活動三 美麗的色光 【活動 3-2】生活中的色光 1. 教師引導學生從生活中常見的紅綠燈色光，探討生活中各種不同的色光，察覺不同色光具有不同意義。 2. 教師引導學生討論，察覺大部分色光都是為了標示設施的存在、警示功能或裝飾而設置。 【科學閱讀】靈光一閃的牛頓 1. 透過閱讀、觀賞影片、蒐集資料及教師講述，讓學生知道牛頓發現光的色散現象故事。 【科學漫畫】閃閃動人的貓眼睛 1. 透過圖像式閱讀，了解貓科動物的視覺極為敏銳，瞳孔大小會隨著環境光線而變化。 單元四、交通工具與能源 活動一 常見的交通工具 【活動 1-1】各種交通工具 1. 教師引導學生觀察常見的交通工具，察覺交通工具有各種不同的類型。 2. 不同交通工具有快速、方便、安全、減少體力、節省時間、載人多寡、載物重量等不同特性，教師應讓學生有條理整理並發表。 3. 教師請學生利用課餘時間上圖書館或網路查詢交通工具的發明資料。 【活動 1-2】交通工具的演進 1. 教師引導學生察覺交通工具的演進。 2. 教師講述蒸汽機輪船、汽油引擎汽車和動力飛機的發明故事，並能從中體會現代交通工具是經過許多人的發明研究，才有今日的面貌。 3. 教師請學生分組分享搜集到的交通工具發明資料，並推派一名上台分享。	3	康軒版教科書第三單元「奇妙的光」、第四單元「交通工具與能源」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
17 12/15-12/21	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【生涯發展教育】 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。 融入 【交通安全教育】	單元四、交通工具與能源 活動一 常見的交通工具 【活動 1-2】交通工具的演進 1. 請學生上臺展示自己搜尋到的交通工具發明之初的圖片。 2. 引導學生分組討論並比較這些交通工具與現代交通工具有何異同。 3. 請各組上臺分享討論的結果。 4. 教師歸納及說明：「隨著時代與科技的進步，交通工具在構造上變得更堅固，動力來源也由人力、獸力等，演變為石油、電力等」。 活動二 陸上交通工具的構造 【活動 2-1】腳踏車的構造和功能 1. 教師展示腳踏車實物或圖片，引導學生觀察腳踏車各部位構造，說出腳踏車各部位的名稱，並將觀察結果記錄在習作上。 2. 教師指導學生實際騎腳踏車，並提醒學生騎乘時的安全注意事項，例如要戴安全帽和護具、遵守交通規則、禁止載人、禁止超速及互相追逐等。 3. 教師引導學生從實際騎乘經驗中，了解腳踏車各部位構造與功能，例如轉動把手可以改變行進方向、腳踩踏板可以讓鏈條與車輪轉動、壓下煞車把手可以讓腳踏車停止前進等。	3	康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
18 12/22-12/28	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【生涯發展教育】 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。	單元四、交通工具與能源 活動二 陸上交通工具的構造 【活動 2-2】機車、汽車的構造和功能 1. 教師帶領學生觀察校園中其他的交通工具，或展示不同交通工具圖片，認識不同交通工具各部位構造，並讓學生自由發表觀察結果。 2. 透過教師講述，讓學生大致了解各部位的功能。 3. 教師引導學生思考、歸納，察覺大部分交通工具大多具有操控方向與速度的部位、車輪、承載人員或貨物的座位和提供動力的來源等構造。 4. 教師引導學生進行不同交通工具的部位構造與功能的比對，將結果記錄下來。 【活動 2-3】製作玩具車 1. 教師展示各種不同的玩具車，供學生觀察玩具車具有哪些構造、具有什麼功能，以及以什麼為動力而前進。 2. 教師引導學生討論，並思考、規畫製作玩具車的方法，同時準備適當材料進行製作。	3	康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
19 12/29-1/4	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【生涯發展教育】 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。	單元四、交通工具與能源 活動二 陸上交通工具的構造 【活動 2-3】製作玩具車 1. 教師指導學生依據課本上的製作方法，製作橡皮筋動力車。 2. 教師指導學生將製作好的橡皮筋動力車進行試跑，看看是否能跑得快；如果跑得不順，則引導學生思考應該如何改進，並動手實行，以培養問題解決的能力。 3. 教師引導學生思考，還有哪些東西也可以製造出不同的玩具動力車，並鼓勵學生利用課餘時間設計、製作不同的橡皮筋動力車。 活動三 認識能源 【活動 3-1】推動交通工具的能源 1. 教師展示不同交通工具與能源的圖卡，讓學生透過觀察和討論，知道除了石油之外，還有許多能源可以推動交通工具。 2. 藉由報告交通工具的過程中，讓學生熟悉交通工具與能源的應用，了解不同的交通工具會使用不同的能源。	3	康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集整理 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
20 1/5-1/11	2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 4-2-1 能操作基本科學技能與運用網路資訊蒐集環境資料。 4-2-2 能具體提出改善周遭環境問題的措施。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 【生涯發展教育】 2-2-3 認識不同類型工作內容。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 5-2-3 應用網路或其他資源，蒐集臺灣沿海各地的飲食特色。	單元四、交通工具與能源 活動三 認識能源 【活動 3-1】 推動交通工具的能源 1. 讓學生了解除了石油之外，還有許多能源可以推動交通工具，可要求學生就常見的交通工具舉例說明，如課本頁面呈現的加油站、電力、太陽能等。 2. 教師宜引導學生思考，各種能源有其不同的優缺點。 【活動 3-2】 生活中的能源 1. 教師引導學生思考並討論，生活中常用的能源有哪些。 2. 呈現生活中常用的電器，並引導學生思考：電器為何會運轉？電從哪裡來？ 3. 教師引導學生觀察生活中的各種能源，並讓學生認識燃料。 4. 教師引導學生討論「能源在生活中幫我們做了哪些事情？」「如果沒有能源會產生哪些不便？」藉以了解能源的重要性。 5. 教師鼓勵學生查詢、蒐集各種關於能源的資料，並引導學生了解節約能源的重要性與方法。 6. 教師舉太陽能發電與風力發電為例，說明綠色能源的意義。	3	康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教 材	評量方 式	備 註
21 1/12-1/18 (第二次定期評量)	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	單元四、交通工具與能源 活動三 認識能源 【科學閱讀】 「霹靂車」真實上路了 1. 透過閱讀，了解無人駕駛汽車的構造。 2. 透過閱讀和資料蒐集，知道各國目前已問世的自動交通工具。 3. 引導學生進一步思考與討論，未來可能會發明出哪些自動交通工具。	3	康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」	1. 資料蒐集整理 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答	
22 1/19-1/25	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	單元四、交通工具與能源 活動三 認識能源 【科學閱讀】 「霹靂車」真實上路了 1. 根據前一堂課蒐集的資料和組員間的討論，讓學生分組上臺分享與報告。	3	康軒版教科書第四單元「交通工具與能源」	1. 資料蒐集整理 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答	

新竹市南寮國民小學 108 學年度第二學期四年級自然領域課程計畫

設計者：吳燕璟

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 63 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）認識自然現象的規律性，知道古人計時的方式。
- （二）認識計時科技發展的歷程，體認科技與人類生活的互動。
- （三）認識各種計時工具，並學習有效的應用在生活中。
- （四）透過試驗，察覺水能沿著細縫往上移動，建立毛細現象的概念。
- （五）透過動手操作水管，認識虹吸現象與連通管的原理，培養細心觀察的科學態度。
- （六）認識運用毛細現象、虹吸現象與連通管原理的生活實例。
- （七）藉由觀察，認識昆蟲的外形特徵。
- （八）透過實際飼養的經驗，學習照顧小動物。
- （九）觀察昆蟲的成長歷程與昆蟲一生的變化，培養尊重生命與保護環境的情操。
- （十）透過觀察與操作，認識電與電池、電線、燈泡和小馬達等相關材料的性質。
- （十一）認識電路的通路、斷路意義，知道正確的連接電池、電線、燈泡和小馬達。
- （十二）學習製作通電的玩具，培養探索科學的興趣與解決問題的能力。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
1 2/9-2/15	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	一、時間的測量 時間的規律性 【活動 1-1】大自然的時鐘 1. 引導學生思考及討論，在時鐘等計時工具尚未發明之前，人們怎麼知道過了一天、一個月或是一年。 2. 讓學生上臺分享討論結果。 3. 教師說明：「觀察太陽升落、月相盈缺與四季變化，了解透過有規律性的自然現象可以知道一天、一個月或一年。」 【活動 1-2】時間的單位 1. 藉由生活經驗，引導學生思考人們如何表述現在的時間或日期。	3	康軒版教科書第一單元「時間的測量」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 口頭評量 7. 習作評量	
2 2/16-2/22	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	一、時間的測量 時間的規律性 【活動 1-2】時間的單位 1. 教師說明及歸納生活中常用的時間單位。 2. 教師說明生活中常用的各種時間單位之間的關係，例如 1 小時=60 分鐘、一個月=28~31 天等。 3. 教師引導學生進一步探討表述時間時，應如何選擇適當的時間單位。 計時的方法 【活動 2-1】古人的計時方法 1. 了解古人的計時工具如一炷香，不能精確的表示一段時間。 2. 統整、歸納試驗結果，知道燃燒一炷香具有等時性。	3	康軒版教科書第一單元「時間的測量」	1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
3 2/23-2/29	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	一、時間的測量 計時的方法 【活動 2-2】 用沙漏計時 1. 認識沙漏具有等時性，可以表示一段時間。 2. 統整、歸納試驗結果，發現每次的時間都差不多，知道沙漏具有等時性。 3. 知道線香燃燃和沙漏漏光沙子都具有規律性可以用來計時，但不夠精確。 進步的計時工具 【活動 3-1】 單擺與計時 1. 了解擺鐘的發明與計時原理。	3	康軒版教科書第一單元「時間的測量」	1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
4 3/1-3/7	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	一、時間的測量 進步的計時工具 【活動 3-1】單擺與計時 1. 觀察並認識單擺的構造，並運用自己的想法設計單擺、進行單擺計時試驗，並自定測量項目。 2. 透過試驗操作，了解影響單擺擺動次數和擺動時間的因素（如擺錘重量、單擺長度等），驗證並察覺單擺的規律性和適用性。	3	康軒版教科書第一單元「時間的測量」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
5 3/8-3/14	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	一、時間的測量 進步的計時工具 【活動 3-1】單擺與計時 1. 經由單擺試驗察覺單擺的擺動具有規律性，可以用來計時，但攜帶不便，也不夠精確。 【活動 3-2】計時工具與生活 1. 知道計時科技由古至今的發展與進步，且應用在不同的用途。 2. 藉由分享生活中的經驗，認識生活中常見的計時工具，並能善加利用在不同的生活用途中。 【科學閱讀】搖晃的吊燈——單擺 了解伽利略發現單擺擺動具有等時性和發明計脈器等過程，讓學生了解影響單擺擺動時間的因素。 二、水的移動 毛細現象 【活動 1-1】哪些物品能讓水移動 1. 透過觀察，發現有些物品能讓水往上移動。 2. 選擇身邊常見的物品，試驗是否能让水移動，並能與同學分享選擇物品的原因。	3	康軒版教科書第一單元「時間的測量」 康軒版教科書第二單元「水的移動」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
6 3/15-3/21	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-3 瞭解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致這種結果的原因。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、水的移動 毛細現象 【活動 1-1】哪些物品能讓水移動 1. 操作物品讓水移動的試驗，並運用不同的感官察覺，能讓水移動的物品都具有細縫。 【活動 1-2】水怎樣在細縫中移動 1. 透過操作，嘗試在物品間製造細縫，藉以驗證水會沿著細縫移動。 2. 藉由觀察毛細現象圖片與實際操作，察覺細縫的大小和水移動的關係。	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
7 3/22-3/28	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、水的移動 毛細現象 【活動 1-3】 生活中的毛細現象 1. 透過討論與觀察，認識生活中的毛細現象。 2. 利用毛細現象的原理，動手設計一些好玩的東西或遊戲。	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
8 3/29-4/4	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、水的移動 虹吸現象 【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1. 藉由生活經驗，舉出幫水族箱換水的各種方法，並能比較其優缺點。 2. 操作虹吸原理試驗，察覺虹吸現象的產生需要特定條件。 3. 認識虹吸現象的定義，並能熟悉虹吸現象的操作。	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
9 4/5-4/11	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、水的移動 虹吸現象 【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1. 藉由利用可彎吸管製造虹吸現象的遊戲，調整虹吸管兩端水位的高低，察覺虹吸現象會因兩端水平面相同而停止。 認識連通管 【活動 3-1】奇妙的連通管 1. 透過實際操作與試驗，察覺不管怎麼改變水管兩端的高度，兩端的水面仍然一樣高；如果有一端特別低，水則會從低的那端流出來。	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
10 4/12-4/18 (第一次定期評量)	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、水的移動 虹吸現象 【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1. 藉由利用可彎吸管製造虹吸現象的遊戲，調整虹吸管兩端水位的高低，察覺虹吸現象會因兩端水平面相同而停止。 認識連通管 【活動 3-1】奇妙的連通管 1. 透過實際操作與試驗，察覺不管怎麼改變水管兩端的高度，兩端的水面仍然一樣高；如果有一端特別低，水則會從低的那端流出來。	3	康軒版教科書第二單元「水的移動」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
11 4/19-4/25	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	三、昆蟲家族 認識昆蟲 【活動 1-1】昆蟲的特徵 1. 藉由觀察圖片或生活經驗，了解昆蟲的共同特徵、外形特徵和特殊構造。 【活動 1-2】拜訪校園裡的昆蟲 1. 透過討論，了解觀察昆蟲的方法與注意事項。	3	康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作 8. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
12 4/26-5/2	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。	三、昆蟲家族 認識昆蟲 【活動 1-2】拜訪校園裡的昆蟲 1. 透過觀察與討論，發現昆蟲有不同的運動方式，通常用以運動的構造會比較發達。 2. 透過觀察，發現有些昆蟲幼蟲和成蟲的食性不一樣。 3. 透過討論與觀察，察覺昆蟲還有許多有趣的生態行為，值得仔細研究。 4. 透過觀察或自身經驗，知道有些昆蟲的幼蟲和成蟲長得不一樣。 昆蟲的一生 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1. 能藉由討論與查資料，依據自己的能力，決定要飼養的昆蟲種類，並且擬定適當的昆蟲飼養計畫。	3	康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」	1. 紙筆測驗 2. 資料蒐集 3. 觀察記錄 4. 分組報告 5. 參與討論 6. 課堂問答 7. 實務操作 8. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
13 5/3-5/9	1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	三、昆蟲家族 昆蟲的一生 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1. 引導學生思考想要共同飼養什麼昆蟲，以及飼養昆蟲需要準備的物品。 2. 依據飼養計畫，布置飼養昆蟲的環境，並知道飼養昆蟲應注意的事項，以維持昆蟲的健康。 3. 引導學生提出飼養過程中所發現的問題，並思考如何解決這些問題。 【活動 2-2】昆蟲保母日記 1. 透過實際飼養，了解觀察和記錄的重點。	3	康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
14 5/10-5/16	1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	三、昆蟲家族 昆蟲的一生 【活動 2-2】昆蟲保母日記 1. 能思考記錄昆蟲成長需包含的項目，設計適當的飼養紀錄表。 2. 透過實際飼養與觀察，發現飼養過程中的問題，並能提出解決方法。 3. 透過閱讀，知道有些昆蟲有蛻皮化蛹的行為，作為日後觀察昆蟲生長變化的參考資料。	3	康軒版教科書第三單元「昆蟲家族」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
15 5/17-5/23	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	三、昆蟲家族 昆蟲的一生 【活動 2-3】 昆蟲的成長變化 1. 透過飼養活動與觀察記錄，知道昆蟲一生的成長變化。 2. 知道昆蟲的成長變化很多樣，不是每一種昆蟲都會有一樣的成長過程。 昆蟲與環境 【活動 3-1】 愛護昆蟲 1. 透過討論與分享生活經驗，了解昆蟲與其他生物及環境間的關係。 2. 透過討論與思考，知道昆蟲對生態的重要性，以及目前所遭受的危機，培養尊重生命、愛護環境的情操。 【科學閱讀】 以法布爾的故事，培養學生尊重生命以及實事求是的精神。 【科學漫畫】 糞金龜的便當 以圖像方式呈現糞金龜以糞便為食的特性，了解每一種生物對地球的生 態都扮演重要的角色。 四、奇妙的電路 燈炮亮了 【活動 1-1】 讓燈泡發亮 1. 透過觀察，認識電池、電線、燈泡的特徵。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 紙筆測驗 2. 觀察記錄 3. 分組報告 4. 參與討論 5. 課堂問答 6. 實務操作 7. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
16 5/24-5/30	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	四、奇妙的電路 燈炮亮了 【活動 1-1】 讓燈泡發亮 1. 透過實際操作，認識通路和斷路的觀念。 【活動 1-2】 電路的串聯與並聯 1. 認識燈泡的串聯、並聯方式。 2. 透過實際操作，試驗燈泡的串聯與並聯的接法。 3. 透過不同的電路接法，解決讓燈泡更亮的問題；以及培養運用器材完成作品的能力。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
17 5/31-6/6	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	四、奇妙的電路 燈炮亮了 【活動 1-2】電路的串聯與並聯 1. 認識電池的串聯、並聯方式。 2. 透過實際操作，比較電池的串聯與並聯燈泡亮度的差異。 3. 透過不同的電路接法，解決讓燈泡更亮的問題。 電路與開關 【活動 2-1】哪些物品會導電 1. 透過實際操作，認識導電和不導電的物品。 2. 透過操作試驗，培養正確連接電路的能力。 【活動 2-2】設計簡易開關 1. 學習製作開關，控制電路的通路和斷路。 2. 認識生活中各種物品的開關。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
18 6/7-6/13	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此了解來著手改進。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意點心與生活用品。	四、奇妙的電路 電的應用 【活動 3-1】通電的小馬達 1. 能連接電池、電線和小馬達的電路，使小馬達轉動。 2. 透過操作，察覺當電池反裝時，小馬達的轉動方向也會改變，並能提出清楚觀察小馬達轉動方向的方法。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
19 6/14-6/20 (第二次定期評量)	2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此了解來著手改進。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意點心與生活用品。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。	四、奇妙的電路 電的應用 【活動 3-2】製作通電玩具 1. 用電池、電線、燈泡製作玩具。 2. 透過製作玩具，培養正確連接電路的能力，及運用器材完成作品的習慣。 3. 教師引導說明，利用小馬達連接通路，可以製作小型電風扇。 4. 透過操作，使用電池、電線和小馬達設計通電玩具。 【活動 3-3】有電真方便 1. 能說出有電池的電器及其用途。 2. 能察覺廢電池處理方法。 3. 透過討論與分享生活經驗，了解電在日常生活中的重要性。 4. 察覺有些電器不需要電池，而是使用電力公司送過來的電而運作。 5. 透過討論與分享，了解科技與生活間的關係，並能知道用電的注意事項及建立節約用電的概念。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 紙筆測驗 2. 分組報告 3. 參與討論 4. 課堂問答 5. 實務操作 6. 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
20 6/21-6/27	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	四、奇妙的電路 電的應用 【科學閱讀】 1. 藉由閱讀愛迪生的故事，啟發學生對於創新發明的研究，並讓學生了解愛迪生對於科學研究的努力及永不放棄的精神。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 課堂問答	
21 6/28-7/4	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	四、奇妙的電路 電的應用 【科學閱讀】 1. 藉由閱讀愛迪生的故事，啟發學生對於創新發明的研究，並讓學生了解愛迪生對於科學研究的努力及永不放棄的精神。	3	康軒版教科書第四單元「奇妙的電路」	1. 課堂問答	

新竹市南寮國民小學 108 學年度第一學期五年級自然領域課程計畫

設計者：鄭芳蓉

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 66 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）利用方位和高度角可以描述太陽在天空中的位置。藉由觀測一天（和一年）太陽在天空中位置移動路徑圖，知道太陽在天空中的位置變化有規律性。了解太陽對地球的重要性和古代利用太陽所製造出來的計算時間工具。
- （二）認識植物根、莖、葉、花、果實和種子的形態及功能。從各種植物的繁殖當中，認識不同的繁殖方式與生長情形的關係。進一步分組進行該組所討論出要繁殖的植物，持續一段時間，觀察並記錄植物繁殖情形，從而了解到同一種植物可能有多種的繁殖方法，且會以對自己有利的方式來繁殖。依據植物的外形特徵和生活環境等，自訂分類標準。
- （三）藉由生活中物質燃燒的現象，引入物質燃燒時需要空氣，再由空氣的組成成分去探討出氧氣。透過一連串的製造與檢驗實驗，讓學生認識氧和二氧化碳的性質，並探究氧和二氧化碳在生活中的用途。進而認識物質燃燒時，除了需要氧氣作為助燃物之外，同時還需要可燃物和達到燃點等條件。再進一步探討燃燒三要件如何運用於滅火，以減少火災的發生，並降低火災的災害。
- （四）經由生活中聲音的觀察發覺聲音與振動有關，並設計實驗去證明。探討聲音的大小與物體振動的強弱有關，及聲音高低的形成，並以此原理製作出簡單的樂器來演奏。探究噪音的定義並認識它的測量標準，進而討論並學習遵守防制噪音的方法。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
1 8/25-8/31	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元太陽 【活動1】太陽一天中的位置變化 1-1 用影子觀測太陽的位置 ◎察覺物體影子變化的主要原因是太陽位置的改變。 1. 光線照射下，物體會有影子出現，陽光下物體影子的位置和長短是固定不變嗎？不同的時間，影子的位置和長短都不大相同。 2. 在陽光照射下會產生影子，那我們可以用影子來測量太陽的位置嗎？應該可以。 3. 一天之中，上午和下午樹影有什麼變化？ 4. 一天中，樹影是怎麼變化？從上午到下午：影子的方向由西向東。(2)影子的長度由長變短，再變長。(3)上午時，影子在西，長度較長。(4)中午時，影子偏北，長度較短。(5)下午時，影子在東，長度較長。 5. 陽光下，立竿可見影。我們用方位底板來記錄一天中竿影的變化情形。黏放指北針，使「指北針底盤與有方位的底板」南北方向一致。 (1)在底板東西方位線的中央用油土固定立竿。(2)用三角板使立竿保持垂直。(3)調整底板方向，使指針的箭頭和盤面上的「北」字重合。(4)將各時刻竿影尖端的位置畫上記號，註明時間。(5)將各畫記點和立竿點連線。 6. 實際觀測後，你發現一天之中的竿影紀錄，有哪些變化？ (1)在不同時間，立竿影子的方位會改變，上午影子在西方，下午影子在東方。 (2)在不同時間，立竿影子的長短會改變，上午到中午，影子由長變短，中午到下午，影子由短再變長。 7. 這些變化是怎麼產生的？ (1)因為光是直線前進的，不會轉彎，所以陽光照到物體會產生影子。 (2)竿影會改變，是太陽在天空中的位置改變了。 8. 在教室裡利用手電筒模擬陽光，探討光源位置和影子的關係。 (1)改變光源的方位？(2)改變光源的高度角？ ①改變光源的方位：當光源在東方時影子會在西方；光源在西方時影子會在東方。 ②改變光源的高度角：光源角度較高時，影子比較短；光源角度較低時，影子比較長。 11. 由竿影的變化，怎麼說明一天之中太陽在天空中的位置會如何變化呢？ 太陽在空中的位置有方位和高度角的變化： 方位：東→西。高度角：低→高→低。(小→大→小)	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 一、太陽 1. 太陽一 天中的位 置變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
2 9/1-9/7	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元太陽 【活動1】太陽一天中的位置變化 1-2 觀測太陽的位置 ◎在陽光下以影子來找太陽的方位和高度角。 1. 陽光下怎麼利用物體的影子來測量太陽的方位和高度角？ 2. 我們來看課本第9頁這種利用竿影的測量方法，先討論應該怎麼使用這些裝置，再實際到戶外測量。(1)在陽光下利用地面竿影來測量太陽的方位和高度角，由竿影末端的量角器可以測出當時太陽的高度角，竿影的反方向就可以讀出當時太陽的方位。(2)可以在方位底板上黏上一根細而硬的吸管當作竿子，將棉線穿過方位底板，再由吸管頂端穿出，測量時，將棉線拉直到竿影頂端，此時棉線和竿影的夾角就是太陽高度角。 3. 還有其他的觀測方法？ 4. 以前我們學過，可以如何測量物體的方位呢？ 5. 怎麼使用指北針和方位指示線？ (1)指北針只能在限定的圓圈中轉動，其中心固定在方位指示線的上方。(2)方位指示線的箭頭要對準太陽垂直落到地面的位置。(3)當指北針指針箭頭與盤面的北字重合時，由方位指示線對準指北針的刻度，讀出當時太陽的方位。 6. 太陽的高度角要怎麼觀測呢？利用量角器測量。 7. 怎麼使用量角器測量高度角？ (1)黏貼吸管和紙製量角器，調整吸管和地面的角度，使陽光直線照入吸管，直到吸管的影子邊緣線條最細時為止。 (2)吸管和地平面之間形成的夾角，是當時太陽的高度角，可由量角器讀出它的度數。 8. 把這兩個工具組合起來，就可以一起測量太陽的方位和高度角。 9. 在陽光下，如何確定方位指示線是指向太陽落到地面的那一點？根據什麼原因？ (1)將方位指示線指向太陽的方向時，必須調整紙盒，使得紙盒邊緣和影子成一直線。 (2)這是利用光線直線前進的原理。 10. 拉起吸管和量角器，為什麼地面上吸管的影子是最細的時候，就是太陽的高度角？ (1)因為光線是直線前進的，當光線穿過吸管時，如果碰到吸管壁，就會在地上形成比較明顯的影子。 (2)當光線可以穿過吸管，沒有碰到吸管壁時，地面上吸管的影子就會呈現最細的狀態，此時表示陽光、吸管和吸管的影子成一直線，當時量角器上的角度即是太陽的高度角。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 一、太陽 1. 太陽一 天中的位 置變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
3 9/8-9/14	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元太陽 【活動1】太陽一天中的位置變化 1-3 觀日資料的轉錄 ◎實測白天太陽在天空中位置的觀測並加以說明及記錄。 1. 各組利用太陽觀測盒，固定時間到戶外觀測太陽在空中的方位和高度角，並將結果記錄下來。 2. 觀測後，各組將各時刻太陽位置的標示點在方格紙上，將各點連起來，畫出太陽在空中位置變化的折線圖。 3. 說說看，一天中太陽在天空中的位置移動方向是怎麼改變呢？什麼時候太陽的高度角最大？ 折線圖上的記號，從東邊開始至西邊停止，也就是說，太陽從東方升起後，慢慢向西方移動，最後落下，中午太陽的位置最高，高度角最大。 4. 從紀錄表上的數據和折線圖可以看出一天中太陽在天空中位置是怎麼改變的嗎？ 可以。 (1)一天之中，太陽高度角變化為小→大→小；方位變化為東→南→西。 (2)一天之中，中午的高度角最大，太陽位置最高，且太陽在南方。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 一、太陽 1. 太陽一 天中的位 置變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
4 9/15-9/21	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-4-1 能由各種不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位(或最大高度角)在改變，夜晚同一時間的星象也不同，但它們有年度的變化規則。 3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推測一些事並獲得證實。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。	第一單元太陽 【活動2】四季日升日落的變化 2-1 四季太陽升落的路徑 ◎透過臺灣某地四季的竿影圖討論太陽的升落情形，並據此說明四季的變化。 1. 你看過一年四季中，相同時間，太陽在天空中的位置和影子都相同嗎？我們來看課本第14頁的圖片，說說看，看到了些什麼？ 2. 再看看課本第15頁的觀測資料，比較一下，不同季節太陽方位與高度角有什麼變化？ 3. 指北針上會有數字，這些數字代表什麼呢？在指北針上會看到數字，這是利用數字來表示角度的方法，稱為「方位角」。方位角的表示如下：北方到東方：0度～90度；東方到南方：90度～180度；南方到西方：180度到270度；西方到北方：270度～360度。 4. 根據北回歸線上四季代表日的竿影圖，你發現了什麼？這樣的資料和太陽位置有什麼關係？可以透過竿影的方位來知道太陽的方位，由竿影的長短知道太陽的高度角大小。 5. 中央氣象局天文網站以下圖表示北回歸線經過地區的日升日落情形，四季代表日竿影的方位和長短是怎麼產生的呢？ (1)在北回歸線經過地區：春分、秋分時，太陽由正東方升起，正西方落下，中午12：00在南方高度角較高處。(2)夏至時，太陽由東偏北方升起，西偏北方落下，中午12：00在正頭頂。(3)冬至時，太陽由東偏南方升起，西偏南方落下，中午12：00在南方高度角較低處。 6. 四季太陽在空中的位置是怎樣變化的？春分、夏至、秋分、冬至這四天之中，哪一天中午12時太陽位置最高？(1)春分、秋分：日出正東方；日落正西方；日中天在正南方高度角大約67度。(2)夏至：日出東偏北方；日落西偏北方；日中天在正頭頂。(3)冬至：日出東偏南方；日落西偏南方；日中天在正南方高度角大約43度。因此夏至中午的太陽高度角最高；冬至中午的太陽高度角最高。 7. 這幾張圖（課本第18頁）是四季日出情形，看圖想想看，圖片中日出方位在哪裡？日出位置：春分、秋分：正東方；夏至：東偏北方；冬至：東偏南方。 8. 試著以地面固定景物為參考體，每隔一段日期觀察看看，會發現日出和日落的位置每天都會有些不同。 9. 四季代表日是怎麼制定的呢？中國先民藉由竿影的長短變化，發現太陽的移動具有規律性。太陽直射在地球上最北的界線，稱為「北回歸線」。當太陽直射北回歸線時，中午產生的竿影最短，這天稱為「夏至」；中午竿影最長的那天是「冬至」；春分、秋分中午竿影的長度則介於中間。 2-2 四季日照對氣溫的影響 ◎藉由探討，討論太陽高度角與氣溫變化的關係。 1. 我們由四季代表日的竿影圖已經知道，四季太陽在天空中的方位和高度角都不同，會有影響嗎？2. 想想看會有什麼影響？太陽高度角大時，氣溫會比較高，高度角小時，氣溫會比較低。 3. 怎麼知道呢？由以下觀測記錄表可看出，夏至中午太陽高度角大，氣溫高；冬至中午太陽高度角小，氣溫低。 4. 由觀測紀錄中，可以發現夏至中午時太陽的高度角最高（陽光直射），氣溫較高，而冬至中午時太陽的高度角最低（陽光斜射），氣溫較低。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 一、太陽 2. 四季日 升日落的 變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
5 9/22-9/28	1-3-4-1 能由各種不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。 ◎海洋教育 5-3-5 了解海洋常見的能源、礦物資源。	第一單元太陽 【活動3】太陽對生活的影響 3-1 太陽與生活應用 ◎研讀課本的資料，並與查詢資料相對照，得知太陽在日常生活中的多種應用。 1. 太陽是一顆會發光、發熱的恆星，除了提供自然界的動植物賴以生存的能量外，在生活中也帶來了許多便利。 2. 日常生活中，你知道有哪些利用太陽的例子嗎？ 3. 太陽的熱對天氣會有影響嗎？太陽的熱使水蒸發變成水蒸氣，水蒸氣到空中遇冷變成雲，雲中的小水滴或冰晶累積到一定重量後會變成雨、雪掉落到地面，就因為太陽的熱使水不斷循環，才會產生各種不同的天氣變化。 4. 太陽能是一種符合環保需求的能源，科學家也積極投入發展以太陽為能源的相關技術。你知道有哪些生活用品應用太陽能？ 3-2 太陽與時間 ◎探討日晷的特徵，並了解日常生活中的各種日晷型式。 1. 太陽每天的升落情形和影子的方位、長度都呈現規律變化。古人利用竿影的規律變化，發明了可以用來計時的工具「日晷」，日晷就是一種太陽鐘。 2. 看圖說說看，日晷是怎麼計時的？ 在日晷上，有晷針和晷面，「晷針」指向正北方，「晷面」上畫有時刻線。在陽光下晷針的影子會落在晷面上，可以由晷針投影到晷面上的位置，來告訴我們現在是幾點鐘。 3. 除了校園，你可曾在其他的地方看過日晷嗎？上網查查看，還有哪些資料呢？ 4. 晷針的影子為什麼會規律的落在晷面上？ 因為太陽的東升西落是有規律的，所以晷針的影子變化也是有規律。 5. 陽光下，物體的影子會隨著太陽的運行而改變。古人利用不同時間下影子長短會有不同的現象設計「太陽鐘」。 (1) 立竿看影來計時，我們學過……。 (2) 圖中介紹的「圭表」，說明每天中午，太陽在正南方時，「表」影會落在「圭」上。一年四季的中午「表影」長度不同，故可推測出一年有幾天。 6. 為什麼古代的「圭表」要放置在北回歸線以北？ 明代圭表放置在江蘇省南京市，元代圭表放置在河南省登封市，它們都在北回歸線以北。北回歸線以北，太陽偏南運行，圭呈南北向、表立於南方，故中午表影就會落在圭上。 7. (1) 看看嘉義縣太陽館的圭表。 (2) 哪兒是圭？哪兒是表？表的影子在哪個季節最長？哪個季節最短？ 橫臥的量尺是圭，直立的標竿是表。表的影子在冬至最長，夏至最短。 8. 看這些天文資料，你學到了什麼？	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 一、太陽 3. 太陽對 生活的影 響	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
6 9/29-10/5	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	第二單元植物世界 【活動1】植物的構造與功能 1-1 植物體內水分的輸送 ◎經由實驗觀察植物由根吸收水分，藉由莖輸送到葉，再由葉子蒸散出去。 1. 當植物缺水時，植物會有什麼反應？ 2. 此時該怎麼做？ 3. 澆入土中的水到哪裡去了？ 4. 你們怎麼知道的？水又是怎麼輸送到植物身體的各個部位？ 5. 如果將整株植物的根浸入染有顏色的水中，可能看到什麼現象？ 6. 實際做做看！找一棵含根的植物，將它的根浸入染色水中。一段時間後，觀察植物的外觀有什麼變化？ 7. 植物的根吸收土壤中的水分後，會往上輸送給整棵植物嗎？ 8. 為什麼做「植物是否用根吸水」實驗時，要將水染色？因為水是無色透明的，如果將水染色，不容易由植物的外觀看出水被植物吸收的情形。 9. 要觀察有顏色的水會由莖往上輸送，該怎麼做呢？ 10. 準備好了就可以開始做了。 11. 一段時間後，有顏色的水在莖中往上輸送了嗎？ 12. 沒錯！大家可以用美工刀把莖和根橫切、縱切看看，用放大鏡觀察，發現了什麼？植物的根、莖、葉都變紅了嗎？為什麼？ 13. 植物的莖可以輸送水分外，還可以輸送什麼呢？ 14. 為什麼在植物體內，水會由植物的根部往上輸送呢？ 15. 植物浸泡於有顏色的水中一段時間後，為什麼葉子會變色？ 16. 水進入植物體內之後，最後會輸送到哪裡？ 17. 植物會由葉子散發水氣嗎？用夾鏈袋要怎麼證明呢？ 18. 我們照課本的指示，到校園內選擇陽光下的植物來實驗。 (1) 找一棵生長在陽光下的植物，將夾鏈袋套在植物的葉子上，再把袋口密封。 (2) 約半小時後，觀察夾鏈袋裡有什麼現象。 19. 實驗剛開始時，套住葉子的夾鏈袋袋內表面看起來如何？ 20. 經過一段時間（半小時）的觀察後，夾鏈袋內，表面有何不同？ 21. 夾鏈袋內表面的水氣是怎麼來的？ 22. 植物體內的水分，從根往上輸送到莖、葉後，最後到哪裡呢？ 23. 水在植物體內是怎樣移動的？ 水在植物體內的移動是從根部吸收水分後進入植物體內，再經由莖部輸送到葉子，最後由葉子蒸散出去。 24. 植物體內的水分会變成水蒸氣，經由植物體的葉子散發到空氣中，這種現象稱為「蒸散作用」。葉子的蒸散作用會加快水分的運輸嗎？ 葉子的蒸散作用會加快植物體內水分的運輸。葉子很多的植物，如果水分不夠，植物很快就會枯掉了。 1-2 根的形態與功能 ◎研討植物根的功能和各種形態。 1. 大部分植物的根深入土壤中，它們有什麼功能？ 2. 植物的根除了會吸收水分外，還會吸收什麼幫助植物生長？ 3. 為了適應環境而求生存，植物的根還有哪些功能？ (1) 有些植物的根可以貯養養分，因此根部會顯得特別大。 (2) 有些植物的根部暴露在空氣中，可以吸收空氣中的水分。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 二、植物 世界 1. 植物的 構造與功 能	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
7 10/6-10/12	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	第二單元植物世界 【活動1】植物的構造與功能 1-3 莖的形態與功能 ◎研討植物莖的功能和各種形態。 1. 植物如果沒有莖的支撐會怎樣呢？如果植物沒有莖的支撐，可能就無法往上生長，風強時或雨大時，植物體就會倒下來。 2. 植物的莖有哪些功能？ 1-4 葉的形態與功能 ◎研討植物葉的功能和各種形態。 1. 以前學過植物的葉子為什麼要錯開來生長？植物的葉子錯開生長是為了增加吸收陽光的面積。 2. 植物吸收陽光是為了製造生長所需要的養分。 3. 植物的葉有哪些功能？植物的葉除了蒸散和製造養分外，還有其他功能： (1)葉子的形狀像針一樣，可以減少水分散失，被稱為針狀葉。(2)葉子密布絨毛，可以增加在水中的浮力。(3)植株生長在陰暗的環境，故葉子的體積較大，可增加吸收陽光的面積。(4)葉肉肥厚，葉肉裡可以貯存水分和養分。(5)葉子的顏色鮮豔，像花朵一樣，能夠吸引昆蟲來傳粉。(6)葉子的表面有一層蠟質，可減少水分散失。(7)葉子長得像杯子，可以誘捕昆蟲。(8)葉子長得像夾子，可以誘捕昆蟲。 1-5 花、果實和種子的形態與功能 ◎觀察花、果實、種子的成長過程，指出果實和種子都是由雌蕊發育而成的，再透過資料研討，知道開花植物如何繁衍後代。 1. 植物的身體可以分為哪幾部分？ 2. 想一想，植物為什麼要開花？ 3. 植物開花、結果、結種子，是為了什麼？ 4. 一顆種子，可以長成一棵植物嗎？ 5. 一棵植物，要怎樣繁衍它的下一代呢？要怎樣一代一代傳下去呢？ 6. 種子通常被包在果實裡，果實是怎麼長出來的？ 7. 仔細看看花朵的構造，一朵花可以分為哪幾部分？ 8. 仔細觀察花朵的構造，植物開花後，雄蕊上的花粉怎麼傳到雌蕊上呢？ 9. 以蜜蜂來說，蜜蜂可以將花粉傳到哪兒？花朵和昆蟲有什麼關係？ 10. 傳粉的工作完成後，果實和種子是由花的哪些構造發育而成的？ 11. 許多植物的種子，被保護在果實中。果實的構造變化多端，你看過哪些特別的果實？ 12. 教師展示實物或請學生觀察課本上的照片，你認識這些果實嗎？看過這些果實嗎？ 13. 分組討論看看，果實的外形構造如何幫助種子散播？對植物的繁殖又有什麼幫助？多種植物都會設法將自己的果實和種子散播出去，你知道它們會用哪些方法嗎？ 14. 種子為什麼要散播出去？為什麼不在原來的那棵植物下方生長？為什麼不在植物母株的身邊長大？想一想，也查一查資料。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 二、植物 世界 1. 植物的 構造與功 能	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
8 10/13-10/19	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有些不同。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 ◎性別平等教育 1-3-1 認知青春期不同性別者身體的發展與保健。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資源解決問題。 4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	第二單元植物世界 【活動2】植物的繁殖 ◎探討植物繁殖的方式，每人選擇一種繁殖的方式，實際種種看。 1. 植物除了可利用種子來繁殖外，你們還知道哪些方法嗎？你們看過嗎？ 2. 這些新的小植物是怎麼長出來的？這些幼苗都是植物種子發芽後長出來的嗎？有的不是、有的是從根、莖、葉長出來的。 3. 想一想，植物會利用身體的哪些部位繁殖呢？根、莖、葉等。 4. 有哪些植物的根、莖、葉可以用來繁殖？(1)甘薯……可以用根繁殖的。(2)多肉植物(石蓮花、兔耳草)……可以用葉繁殖的。(3)萬年青、馬鈴薯、吊蘭、空心菜……可以用莖繁殖。 5. 各組挑出一種植物進行觀察，查查看，這些植物是用什麼方式繁殖的。 6. 各位同學們，大家有觀察到哪些有趣的事嗎？有什麼感想要分享？ (1)用根、莖、葉來繁殖長得比較快。 (2)可用根、莖、葉來繁殖的部分、通常都貯存了很多養分、水分。 7. 一種植物只有一種繁殖方法嗎？甘薯可以用種子、莖、根來繁殖。 8. 植物藉由繁殖，讓生命一代一代延續。農業研究人員利用植物的繁殖進行品種改良，培育出各種新品種的植物，例如：番茄有聖女番茄、桃太郎番茄等。 9. 說說看，你曾經看過哪些新品種的蔬果？例如：番茄、玉蜀黍、觀賞南瓜等。 10. 比較這些植物的果實有哪些相同和不同的地方？ 這些植物的果實看起來都很像，只是在大小、色澤、花紋上有一些不同。就像是小孩和父母長得很像，但也有一些不同。 ◎研討不開花的蕨類植物如何利用孢子繁衍下一代。透過資料研討，察覺植物的相似性和相異性。 1. 所有的植物都會開花結果嗎？ 2. 蕨類植物和一般的植物有什麼不一樣的地方？ (1)蕨類植物沒有花、果實和種子，通常也沒有明顯的樹幹(莖)。 (2)蕨類不用種子就可以繁殖。 3. 有些植物不會產生種子，例如：蕨類植物不會開花、結果、結種子，要怎樣繁衍下一代呢？ 蕨類植物會利用孢子繁殖下一代。 4. 翻翻看蕨類植物的葉子背面(或腹面)，你發現了什麼？ 5. 找一找，它們的孢子囊群在哪裡？再用放大鏡仔細觀察。 學生用放大鏡觀察各種不同蕨類的孢子囊群。 6. 這些蕨類植物的孢子囊群，看起來都一樣嗎？ 不一樣。不同的蕨類，孢子囊群的形態也不同。 7. 在成熟葉子背面(或腹面)或邊緣，可以找看到孢子囊群，蕨類植物就是利用孢子囊裡的孢子來繁殖的。 8. 蕨類植物利用孢子繁殖下一代。大多數蕨類植物孢子囊長在葉子的背面，形成孢子囊群，孢子成熟後會散落在各處，以達到繁殖的目的。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 二、植物 世界 2. 植物的 繁殖	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
9 10/20-10/26	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資源解決問題。 4-3-2 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工作分享學習資源與心得。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	第二單元植物世界 【活動3】植物的分類 ◎觀察植物特徵，將植物加以分類，製作一張簡單的植物分類表。 1. 植物種類繁多，不易辨識，必須比較它們的外形特徵才容易辨識。從植物的花、果實、種子、根、莖和葉都可以找出不同的特徵，作為分類的標準。 2. 先仔細觀察植物或查閱相關資料，了解它們的特徵再分類。例如：荷花有哪些特徵呢？ (1)生長環境：生長在水池裡。 (2)繁殖方式：可用種子、地下莖繁殖。 (3)特徵：生長在泥土中、葉柄直立、花和葉子會挺出水面、花朵是紅色的。 3. 利用相同方式，找找看，草莓、甘薯、布袋蓮、腎蕨、筆筒樹有什麼特徵？ (1)布袋蓮生長在水中……。 (2)筆筒樹和腎蕨不會開花……。 4. 每次選用一種特徵當分類標準，把植物分為兩群，整理製作成分類表，可以幫助我們有系統的認識植物。 試試看：先找出另一種特徵當標準，把每一群分成兩小群；各小群再找出另一種特徵當標準，把各小群再依另一個特徵細分，直到每一群只有一種植物為止。 5. 我們來把植物分類，把某一特徵相同的植物放在同一群，再把不符合這項特徵的植物放在另外一群，可以怎麼分呢？分組討論看看。 (1)可以先用會開花和不會開花來分類。 (2)會開花的植物再用是不是生長在水中分類。 (3)不會開花的植物再用有沒有明顯的莖來分類。 6. 再繼續試試看，再找出一個特徵，把兩小群細分，直到一群只有一種植物。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 二、植物 世界 3. 植物的 分類	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
10 10/27-11/2 (第一次定期評 量)	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變理事物的機能和形式。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。	第三單元空氣與燃燒 【活動1】氧氣 1-1 燃燒需要空氣 ◎了解燃燒需要流通的空氣。 1. 說說看，生活中曾經看過哪些燃燒的現象？在瓦斯爐上燒開水、營火燃燒、用金爐燒紙錢、烤肉架或爐火上的炭火……。 2. 觀察這些燃燒現象，有什麼發現？營火的木材堆疊時會保有空隙、金爐的周圍有一個一個的孔洞、烤肉架或火爐上都有孔洞……。 3. 這些空隙或孔洞設計的目的是什麼？有空隙比較容易燃燒、有空隙可以讓空氣進去……。 4. 好，現在各組拿蠟燭和廣口瓶來試試看，該怎麼做？物體燃燒時，必須要有空氣，如果沒有空氣，就無法燃燒。燭火可以在空氣中燃燒，利用廣口瓶控制空氣的流通，觀察蠟燭的燃燒情形。 5. 當廣口瓶罩住蠟燭後，燭火會有什麼變化？發現燭火的火焰會慢慢變小，最後會熄滅。 6. 怎麼做可以讓罩著廣口瓶的燭火不熄滅？當廣口瓶裡的燭火快要熄滅時，把廣口瓶拿開，燭火會由小再變大，然後繼續燃燒。 7. 為什麼這麼做燭火會繼續燃燒？因為又有新鮮的空氣進入，所以燭火會由小再變大，繼續燃燒。 8. 這個實驗結果，證明了什麼？物質（蠟燭）燃燒需要空氣才能進行。 1-2 氧氣的製造 ◎了解氧氣的製造方法並且實驗。 1. 空氣是由氮氣、氧氣和二氧化碳等氣體所組成的。是哪一種氣體可以幫助燃燒呢？是氧氣？還是二氧化碳？ 2. 透過實驗製造氧氣試試看。在自然的狀態下雙氧水會自行發生變化產生氧氣，但這種變化進行得很慢。如果在雙氧水中加入某些物質（例如：胡蘿蔔、馬鈴薯……），可讓氧氣產生得較快。 (1)將胡蘿蔔切碎後放入廣口瓶內。 (2)倒入雙氧水，剛好淹蓋過胡蘿蔔丁即可。 (3)立刻用壓克力板蓋住瓶口。 (4)觀察廣口瓶內的變化。 3. 把雙氧水倒入裝有胡蘿蔔丁塊的瓶裡，瓶內會有氣體產生嗎？你怎麼知道？當雙氧水倒入裝有胡蘿蔔丁的瓶子後，可以看到瓶內有許多小氣泡產生，表示產生許多氧氣。 4. 製造的氧氣，有什麼顏色？打開來聞聞看，有什麼氣味？ 觀察瓶內發現氧氣是透明無色的氣體，移走壓克力板也聞不到任何氣味。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 三、空氣 與燃燒 1. 氧氣	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
11 11/3-11/9	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。	第三單元空氣與燃燒 【活動1】氧氣 1-3 氧氣的特性 ◎了解氧氣的製造方法並且實驗。 1. 把點燃的線香放入氧氣瓶中，可以看到什麼現象？線香會燃燒更旺盛，並產生火焰。 2. 這樣的實驗結果可以證明氧氣有什麼特性？表示氧氣具有助燃性。 3. 小朋友，當看到點燃的線香放到自製氧氣瓶中時，會使線香燃燒旺盛，這個現象說明氧氣有什麼特性？ 將燃燒的線香放入裝有氧氣的瓶內，線香會燃燒更旺盛，由此可以證明氧氣具有助燃性。 4. 線香在氧氣中會燃燒得更旺盛，是因為氧氣具有幫助物質燃燒的特性，它是一種助燃物。燃燒需要空氣中的氧氣。 5. 根據以上的實驗操作，為氧氣下操作型定義。氧氣可以幫助燃燒。 6. 氧氣可以幫助燃燒。 （老師澄清）這句話沒有說明氧氣怎樣幫助燃燒，因此不是操作型定義。要改成：「將點燃的線香放入氧氣中，線香會燃燒更劇烈」。 7. 氧氣是雙氧水和胡蘿蔔丁作用後產生的氣體，是一種看起來無色、聞起來無味的氣體，能使點燃的線香燃燒得更旺盛。 1-4 氧氣與生活 ◎了解氧氣的其他用途。 1. 氧氣和生活息息相關。透過實驗驗證，可以知道燃燒的物質在氧氣中可以燃燒更旺盛。 2. 查查看，生活中氧氣還有其他的用途嗎？ (1)潛水時在水中的呼吸設備。(2)醫院病房內病人使用的氧氣維生器材。(3)飛機上危急時用氧氣罩。(4)魚類運送時袋中填加氧氣。(5)利用乙炔和氧氣混合，燃燒旺盛產生高熱的火焰，可切割或焊接鋼材。 3. 生活中的哪些事情是利用氧氣的助燃性呢？ (1)烤肉時，須將烤肉爐的爐門打開讓空氣流動，可以帶入更多的氧氣，幫助木炭燃燒。燃燒需要空氣中的氧氣。 (2)乙炔和氧氣混合燃燒後會產生高熱的火焰，可切割或焊接鋼材。 4. 氧氣是一種無色、無味的氣體，可以幫助燃燒，在空氣組成中大約占五分之一，是提供地球上生物生存的重要氣體。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 三、空氣 與燃燒 1. 氧氣	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
12 11/10-11/16	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變理事物的機能和形式。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。	第三單元空氣與燃燒 【活動 2】二氧化碳 2-1 二氧化碳的製造 ◎在實驗室裡製造二氧化碳。 1. 實驗室裡我們可以用小蘇打粉和食用醋（或檸檬汁）製造二氧化碳。 2. 用小蘇打粉和食用醋（或檸檬汁）時，須準備哪些器材呢？要怎樣收集二氧化碳呢？瓶內產生了什麼現象？ (1)廣口瓶、壓克力板、小蘇打粉、食用醋（或檸檬汁）。 (2)①在瓶中加入一匙小蘇打粉，再慢慢加入約 20 毫公升的食用醋（或檸檬汁）。用壓克力板蓋住瓶口，直接收集二氧化碳，或是瓶口套上塑膠袋收集二氧化碳。 ②也可以用排水集氣法來收集二氧化碳。 (3)當食用醋倒入小蘇打粉瓶中，可以看到許多氣泡產生。 3. 加入食用醋後，瓶內會有氣體產生嗎？你怎麼知道的？ 食用醋加入小蘇打粉之後，瓶內產生很多氣泡。 4. 製造出來的二氧化碳有什麼顏色？ 製造出來的氣體沒有顏色，也沒有氣味。 5. 實驗過程中，你還有什麼發現？ 實驗後瓶子的溫度變低，瓶子摸起來冰冰的。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 三、空氣 與燃燒 2. 二氧化 碳	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用 教材	評量 方式	備 註
13 11/17-11/23	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。	第三單元空氣與燃燒 【活動2】二氧化碳 2-2 二氧化碳的特性 ◎了解二氧化碳的特性。 1. 我們把點燃的線香放進二氧化碳瓶中看看，會產生什麼現象呢？ 2. 從實驗結果可以知道，二氧化碳有什麼特性？ 3. 實驗室中常用澄清石灰水檢驗「二氧化碳」的存在，二者交互作用會產生白色的混濁現象。我們也來試試看。 4. 用廣口瓶蓋住點燃的蠟燭，不久後，燭火會熄滅。燃燒後的蠟燭會產生二氧化碳嗎？加入澄清石灰水檢驗看看。 5. 怎樣收集蠟燭燃燒後產生的氣體呢？在燃燒的燭火上蓋上廣口瓶，等燭火熄滅後，移開蠟燭並用壓克力板蓋好瓶口，就能收集到燃燒後的氣體。 6. 做做看，瓶中的燭火熄滅後，加入澄清石灰水，會有什麼現象產生呢？ (1)澄清的石灰水變混濁了。(2)石灰水裡面有細小的白色物體。 7. 燃燒後產生的氣體是二氧化碳？你是怎麼判斷的？(1)蠟燭燃燒後產生的氣體有二氧化碳的成分。(2)從澄清石灰水變混濁的現象，可以判斷氣體中有二氧化碳的成分。 8. 我們呼出的氣體含有二氧化碳嗎？將呼出的氣體吹入澄清石灰水中，會有什麼現象產生？ (1)原本澄清的石灰水也變混濁了。 (2)跟剛剛做的實驗結果相同，石灰水裡面有細小的白色物體出現。 9. 打開汽水瓶蓋，會冒出許多泡泡。要怎麼檢驗是不是二氧化碳？ (1)把線香放入汽水產生的氣體當中，結果線香熄滅，代表汽水產生的氣體不具助燃性。(2)滴幾滴汽水到澄清的石灰水中，石灰水變混濁了。代表汽水中含有二氧化碳的成分。 2-3 二氧化碳與生活 ◎了解二氧化碳的其他用途。 1. 查查看，二氧化碳在生活中有什麼用途呢？ (1)製作麵包時，放入酵母菌分解澱粉，並釋出放出二氧化碳氣體，進而使麵團膨脹變大，使烤好的麵包也因內部擁有很多氣體而膨脹變大，吃起來就更加鬆軟。(2)固態的二氧化碳稱為乾冰，可用來製造舞臺的煙霧效果，或是冷凍食品的冷卻劑。(3)二氧化碳不能幫助燃燒，且比空氣重，因此可以利用這些特性滅火，例如：利用二氧化碳製成滅火器。(4)將二氧化碳加入水中可以製成碳酸飲料。(5)動物呼出的氣體中含有二氧化碳。(6)植物行光合作用須利用二氧化碳，因此水族館會在水中加入二氧化碳幫助水草生長。(7)火力發電廠燃燒煤炭、石油時會產生二氧化碳。(8)跳跳糖中因含有二氧化碳氣體，放置在口中時，口中溫度會使氣體膨脹，進而撐破糖塊，也因此感受到糖在嘴裡一直跳。 2. 說說看，氧氣和二氧化碳有什麼相同的性質？有什麼不同的性質？ (1)相同：都是無色、無味。(2)不同：氧氣具有助燃的特性，二氧化碳不具助燃性。二氧化碳會使澄清石灰水變混濁，氧氣則不會使石灰水變色。 3. 說說看，可以為二氧化碳下什麼操作型定義？ 二氧化碳是醋和小蘇打粉作用產生的氣體，看起來無色，聞起來無味，會使點燃的線香熄滅，也會使澄清石灰水變成混濁。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 三、空氣 與燃燒 2. 二氧化 碳	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
14 11/24-11/30	1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化（生鏽）等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣汙染等現象。 2-3-3-4 認識促進氧化反應的環境。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 4-2-1-1 認識科技在生活中的重要性。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。 ◎環境教育 5-3-1 具有參與規畫校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。	第三單元空氣與燃燒 【活動3】燃燒與滅火 3-1 物質燃燒的條件 ◎物質燃燒必須達到一定的溫度，未達燃點就不會燃燒。 1. 有看過紙火鍋嗎？為什麼紙不會燒起來？ 2. 物質要達到一定的溫度才會燃燒。紙類遇火很容易燃燒，可是用紙火鍋來煮東西，為什麼不會燃燒？ 3. 試試看，把裝了水的紙杯放在燭火上，紙杯會不會燃燒？ 4. 實驗時，裝水的紙杯著火了嗎？ 5. 因紙杯的燃點約為160℃，裝水的紙杯放在燭火上燒，水將其熱量都吸收，而水的沸點溫度頂多到100℃而已（溫度不會繼續上升），因此裝水的紙杯放在燭火上燒時，紙杯不會燃燒（未達燃點）。 6. 物質要燃燒，必須達到一定的溫度，此溫度稱為該物質的「燃點」。各種物質的燃點不同，溫度未達該物質的燃點，就不會燃燒。 ◎燃燒還需要可燃物。 1. 物體燃燒時，必須要有氧氣，如果沒有氧氣，就無法燃燒。燭火可以在空氣中燃燒，表示空氣中有氧氣，而且還需要使蠟燭達到燃點。 2. 除了這兩個條件之外，還需要哪些條件配合，蠟燭才會燃燒？ 3. 日常生活中的物質都可以燃燒嗎？4. 物品可不可以燃燒，和物質的性質有關，有些物質可以燃燒，有些不可以燃燒。5. 說說看，日常生活中有哪些物質可以燃燒？6. 物體的性質會影響燃燒，日常生活中，會選取哪一類物質當作燃料？7. 整理：蠟燭燃燒需要哪些條件？ 3-2 滅火的原理 ◎應用燃燒三要素來了解滅火的原理。 1. 燃燒需要哪些條件呢？2. 引導學生歸納「燃燒需要有可燃物、助燃物且溫度須達到燃點，缺少其中任何一個要素，就不能燃燒」。3. 在生活中，你知道要怎麼滅火嗎？4. 你看過哪些滅火的方法？它們各是少了什麼燃燒條件？5. 控制火、提供熱和光，是人類早期偉大的成就之一，火失控時，常常稱為失火或火災。6. 有些火災，消防車會噴出很多泡沫來滅火，這樣做為什麼可以滅火？7. 房子失火時，消防車常用大量的水滅火。這樣做，為什麼可以滅火？ 8. 森林發生火災時，有時消防隊員會把沒著火的樹木或雜草清除，他們為什麼要這樣做？ 9. 大部分公共場所都有滅火器的設置，閱讀並說說看滅火器上的說明事項有哪些？ 10. 滅火器是常用的滅火工具，它的滅火原理如何呢？ 11. 油類火災可以用水滅火嗎？為什麼？ 12. 通電中的電氣設備失火時，可以用水來滅火嗎？為什麼？ 13. 當化學工廠中有些含有金屬成分成品失火時，為什麼不能用水來滅火呢？ 14. 教師可再詳細指導學生使用滅火器，並利用口訣「拉、瞄、壓、掃」來加強記憶以備不時之需。 (1)拉插梢：取下滅火器，拉出插梢，使用時要離火源1~3公尺以上。(2)瞄準火源底部：一手拉出握把，一手拿起噴管，瞄準火源底部。(3)壓握把：用力壓下握把，使滅火器內部物質噴向火源，注意要站在上風處操作。(4)向火源左右掃射：持續向火源左右移動掃射，持續監控並確定火源熄滅。 15. 調查看看，校園中哪些地點有滅火器？它屬於哪一類的滅火器？有沒有失效或過期？它適用在哪一類型的火災？ 3-3 火災的預防和逃生 ◎了解引起火災的原因及預防火災發生的方法。 1. 日常生活中，我們常會使用到火或電，使用不當時，就會引起火災。引起火災的原因有哪些？ 2. 平時要怎麼做，才可以避免火災發生呢？ 3. 發現火災時，可以採取哪些行動？ 4. 怎樣通報火警？ 5. 在火場中，逃生時要注意哪些事項呢？ 6. 有哪些防火和逃生的方法具有科學的根據或原理？ 7. 平時可以做哪些預防火災的規畫呢？	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 三、空氣 與燃燒 3. 燃燒與 滅火	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
15 12/1-12/7	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。	第四單元聲音的探討 【活動1】有聲世界 ◎知道正在發出聲音的物體會振動。 1. 說說看，生活中有許多聲音，現在仔細聽聽看，你聽到哪些聲音？ (1)音樂教室裡傳來陣陣的歌唱聲和鋼琴聲。 (2)操場上有上體育課的學生打球玩遊戲的聲音。 (3)教室因為鄰近馬路邊，還可以聽到馬路上汽車、機車的引擎聲和喇叭聲。 (4)有時候，一陣風吹過，樹葉搖晃摩擦也會有聲音。 2. 聲音是怎麼產生的呢？ 3. 用手摸摸自己的喉嚨，當你說話時，手會有什麼感覺？感覺喉嚨有在動。 4. 試試看其他正在發出聲音的物體，摸摸看，有什麼感覺？ (1)用手摸正在播放音樂的音響喇叭，可以感覺喇叭在振動。 (2)敲完三角鐵之後，再用手摸三角鐵，可以感受到三角鐵在振動。 5. 物體的發聲和振動有關係嗎？ 應該有關係，因為說話時，喉嚨發出聲音，喉嚨也會振動。 6. 大家請利用這些器材（音叉、紙、水、橡皮筋、碎紙），設計實驗來證明你的想法是否正確？ (1)利用音叉試試看，要怎麼使它發出聲音？ (2)如何證明音叉發音時會振動呢？ (3)哪個方法可以將你的實驗過程清楚呈現出來，讓別人也能觀察到物體的振動？ ①敲打音叉。 ②摸音叉有沒有振動；敲擊音叉後接觸水面，看水會不會濺開；或把敲擊音叉後接觸上方鋪有碎紙的紙張，看碎紙會不會跳動。 ③敲擊音叉後接觸水面，水面會跳動；敲擊音叉後接觸上方鋪有碎紙的紙張，則碎紙會跳動；敲擊音叉後，把橡皮筋放在音叉上，橡皮筋會振動；敲擊音叉後，滴水在音叉上水滴會噴開。 7. 因此，物體的發聲和振動有關嗎？ 應該有關係，因為我們敲鼓時，鼓發出聲音，鼓面也會振動。	3	南一版本 自然與生活科技五 上教材 四、聲音 的探討 1. 有聲世界	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
16 12/8-12/14	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等,知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論,可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時,常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識,做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時,能做多方思考,提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中,有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識,可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務,不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 ◎家政教育:3-3-3 從事與欣賞美化生活的藝術造型活動。	第四單元聲音的探討 【活動2】聲音的變化 2-1 聲音的大小 ◎探討聲音的大小與振動物體的強弱有關。 1. 物體振動會產生聲音,聲音的大小又是如何形成的? 可能是物體振動的強弱不同產生的。 2. 在教室裡,可以用哪些東西來試驗「怎麼產生大小不同的聲音」?研究過之後,請各組同學進行報告和演示。 例如:用不同的力量拍黑板、敲門、敲玻璃、踏地板……。 3. 拍同一物體時,怎樣可以產生大小不同的聲音? (1)拍同一面黑板或是同一扇門時發現,拍得愈用力,物體發出的聲音愈大。 (2)用腳踏地板時也發現,踏得愈用力,發出的聲音會愈大。 4. 由前面的觀察,你發現物體振動的強弱與聲音的大小有什麼關係呢? 從前面的操作中發現:物體敲打的力量愈大(振動得愈大),聲音愈大;物體敲打的力量愈小(振動得愈小),聲音愈小。 5. 怎麼證明聲音的大小和物體振動的強弱有關係?進行以下實驗: (1)輕輕敲打音叉後,並將音叉接觸水面,有什麼發現? (2)用力敲打音叉後,並將音叉接觸水面,有什麼發現? ①輕輕敲音叉並接觸水面,水面會濺起小水花。 ②用力敲音叉並接觸水面,水面會濺起大水花。 6. 還有其他的例子嗎?試試看,分別用大、小不同的力量敲打鼓面或三角鐵,有什麼發現? 大力敲鼓,鼓面上的黑豆會彈得比較高,鼓發出的聲音會比較大;若小力敲鼓,鼓面上的黑豆會彈得比較低,鼓發出的聲音也會比較小。用力敲三角鐵,感覺手上的三角鐵振動較強,會發出較大的聲音;若小力敲三角鐵,感覺手上的三角鐵振動較弱,會發出較小的聲音。 7. 物體振動的大小會影響聲音的大小嗎?它們有怎樣的關係呢? 會。輕輕敲,物體振動小,聲音小;用力敲,物體振動大,聲音大。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 四、聲音 的探討 2. 聲音的 變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
17 12/15-12/21	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等,知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論,可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時,常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識,做最佳抉擇 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時,能做多方思考,提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中,有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識,可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 ◎性別平等教育:2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務,不受性別的限制。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 ◎家政教育:3-3-3 從事與欣賞美化生活的藝術造型活動。	第四單元聲音的探討 【活動2】聲音的變化 2-2 聲音的高低 ◎觀察直笛的構造,察覺空氣柱的長短,振動後產生的聲音有高低的不同,並設計實驗求證。 1.吹吹看,直笛是怎麼發出聲音的呢?2.你們發現了什麼?想一想,為什麼直笛吹出來的聲音,會有高低的變化呢?3.吹直笛時,是什麼東西振動才發出聲音?那麼聲音的高低是如何產生的?4.按住不同的笛孔數,實際吹吹看。 5.直笛內空氣柱的長短,是如何影響直笛吹出聲音的高低呢?因為按住的笛孔數不同,會影響空氣柱的長短,也就會影響空氣柱的振動,故產生高低不同的聲音。 6.按住的笛孔數量多或少,會影響空氣柱的長短。空氣柱長時,吹出的聲音是高還是低?空氣柱較長,發出的聲音較低;空氣柱較短,發出的聲音較高。 ◎探究打擊樂器的發音高低與振動。 1.敲敲看,鐵琴或木琴的高音、低音是怎麼產生的?琴鍵產生了振動,琴鍵長短不同,發出的聲音高低也不同。 2.用相同的力,實際敲鐵琴或木琴上長短不同的琴鍵,聽聽看! 3.實驗結果如何?鐵琴或木琴的琴鍵長短,會影響發出聲音的高低嗎?發出聲音的高低不同。 4.說說看,怎樣敲才能產生高低音?敲打長鍵和短鍵時,哪個音高?哪個音低?敲長鍵聲音低,敲短鍵聲音高。 ◎觀察吉他的結構及演奏時的手部動作,察覺弦的粗細、長短和鬆緊,都會影響振動發出的聲音高低。 1.你們曾經看過吉他嗎?它有哪些構造呢? 2.想一想,吉他是利用什麼振動產生聲音的?吉他怎麼產生高低的聲音? (1)手撥動吉他弦後,就能產生聲音,應該是用弦振動產生聲音的。 (2)撥動不同的弦可以發出高低不同的聲音。 3.實際撥撥看,撥動長短、粗細、鬆緊不同的弦,聽聽看,發出的聲音有什麼不同?(1)撥動不同的弦,發出的聲音有高低不同。(2)撥動較長、較粗或較鬆的弦,發出的聲音較低;撥動較短、較細或較緊的弦,發出的聲音較高。 4.吉他能發出高低變化的聲音,是因為弦有長短、粗細及鬆緊的變化嗎?吉他的每一條弦粗細不同,彈起來聲音高低不同。當轉動旋鈕時,弦的鬆緊改變了,聲音的高低也不同。左手按把位上不同的位置,使吉他的弦長短不同,彈起來聲音的高低也不同。 2-3 音色 ◎觀察音色的問題。(一節課) (1)請一位同學出列,面向黑板,背對全班同學,再請一位同學發出聲音。 (2)(問出列的同學)現在是誰在說話呢?(3)換人說話……現在呢? 2.為什麼可以分辨是誰在說話呢?每個人說話的聲音不同。 3.請同學都回座,找一首歌請不同的人來唱看看,大家的聲音聽起來相同嗎? 5.因此當發音的物體不同,聽到的聲音就會不同,稱之為「音色」。 6.試試看,同一首曲子,由不同的樂器來演奏,它們的音色相同嗎? 7.同樣的樂器,都是演奏同一首曲子,聽起來的音色一樣嗎? 8.由以上的實驗,發現聲音具有什麼特性呢?聲音具有音色變化的特性。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 四、聲音 的探討 2.聲音的 變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
18 12/22-12/28	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等,知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量的。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論,可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時,常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識,做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時,能做多方思考,提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會執行的環節中,有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識,可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 ◎性別平等教育:2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務,不受性別的限制。 ◎生涯發展教育:2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 ◎家政教育:3-3-3 從事與欣賞美化生活的藝術造型活動。	第四單元聲音的探討 【活動2】聲音的變化 2-4 製作簡單的樂器 ◎製作可以簡單演奏的樂器。 1.從前面的幾個活動,我們已經了解管樂器、弦樂器及打擊樂器發音的方法。用身邊的物品,做成簡易的樂器,操作時請思考下面問題: (1)你製作的樂器,是利用什麼物體振動產生的呢? (2)怎樣才能讓它發出「大小不同」的聲音呢? (3)怎樣才能讓它發出「高低不同」的聲音呢? ①可以敲鐵罐或吹吸管……讓它發出聲音。 ②用力敲或吹……因為物體振動愈大,聲音也就愈大。 ③改變振動體的長短、鬆緊或粗細,或是改變空氣柱的長短……。 2.根據吉他的發聲原理,用鉛筆、橡皮筋、空盒製作樂器,實際撥撥看,撥動粗細、鬆緊不同的橡皮筋,發出的聲音有什麼不同? (1)撥動粗細、鬆緊不同的橡皮筋發出的聲音有高低不同。 (2)撥動較粗或較鬆的橡皮筋所發出的聲音低;撥動較細或較緊的橡皮筋所發出的聲音高。 3.先把你想要製作的樂器設計圖畫出來。 4.根據你的設計圖,準備材料,把你的樂器做出來。 5.跟同學分享你製作的樂器是利用哪種發聲原理? 我做的是排笛,是利用空氣柱振動來發出聲音。 6.用你製作的樂器,演奏一首短曲給大家聽,或找幾位同學組成小小樂隊,一起吹奏出好聽的樂章。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 四、聲音 的探討 2. 聲音的 變化	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
19 12/29-1/4	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎環境教育：4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制 ◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。	第四單元聲音的探討 【活動3】噪音對生活的影響 3-1 認識噪音 ◎探究噪音的定義。 1. 在生活中，我們聽到的聲音都舒服嗎？ 不一定，有的舒服，有的不舒服。 2. 哪些舒服？哪些不舒服？ (1)鳥叫聲、歌聲、鋼琴聲……聽起來很舒服。 (2)汽車喇叭聲、鞭炮聲、工地施工的聲音……聽起來非常不舒服。 3. 不舒服的聲音聽起來是什麼樣子？ 很大聲、很吵鬧、聽了不舒服。 4. 合唱團和樂隊演奏時，大家照著樂譜發音，音量很大，卻不是噪音，為什麼？ 合唱團和樂隊演奏時，雖然音量很大，卻十分和諧，不是雜亂的高低音所組成，聽了不會感到不舒服，因此不是噪音。 5. 生活環境中，是否有音量過大，或是各種雜亂的高、低音一起出現的情形？ 有，馬路上的各種噪音……。 6. 有時候會看到有人拿分貝器測量音量，你看過嗎？ 有，我曾經看過。 7. 它是測量聲音大小的儀器，並且以數字來表示，大家一起看課本的資料，再發表意見。 全班同學一起說話，音量很大就是噪音了，因此大家應該要輕聲細語。 8. 噪音會對我們生活與健康產生什麼影響？ (1)噪音會造成我們情緒緊張……。 (2)會讓人睡不好覺……。 (3)也有可能會使聽力受損。 9. 生活中你還見過哪些地方有噪音？ 菜市場、夜市、餐廳（酒宴時）、有人吵架、工程施工、有人用擴音器廣播等。 10. 噪音除了不好聽之外，對我們還有什麼影響？ 長期處於音量高於70分貝的環境，心情容易煩躁緊張；超過85分貝以上的音量，聽覺易受損；140分貝以上的音量則會震破耳膜。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 四、聲音 的探討 3. 噪音對 生活的影 響	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
20 1/5-1/11	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。	第四單元聲音的探討 【活動3】噪音對生活的影響 3-2 噪音防制 ◎探究防制噪音的方法。 1. 噪音會影響我們的生活與健康，怎麼做才可以減低或減少噪音？ (1)車輛行經學校附近，禁止鳴喇叭。 (2)在圖書館的閱覽室裡，必須保持安靜。 (3)在高架橋或施工場所裝設隔音牆。 (4)在機場、學校附近的住家可以加裝隔音牆、隔音窗。 (5)大家要改正大聲說話的習慣，可以互相糾正，也要接受糾正。 (6)盡量不要燃放鞭炮。 2. 嚴格說，除了音量過大，雜亂的高低音一起出現以外，令人難過、不舒服的聲音都是噪音，大家要學著不受噪音傷害，也不用噪音去傷人。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 四、聲音 的探討 3. 噪音對 生活的影 響	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
21 1/12-1/18 (第二次定期評量)	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。	第四單元聲音的探討 【活動3】噪音對生活的影響 3-2 噪音防制 ◎探究防制噪音的方法。 1. 噪音會影響我們的生活與健康，怎麼做才可以減低或減少噪音？ (1)車輛行經學校附近，禁止鳴喇叭。 (2)在圖書館的閱覽室裡，必須保持安靜。 (3)在高架橋或施工場所裝設隔音牆。 (4)在機場、學校附近的住家可以加裝隔音牆、隔音窗。 (5)大家要改正大聲說話的習慣，可以互相糾正，也要接受糾正。 (6)盡量不要燃放鞭炮。 2. 嚴格說，除了音量過大，雜亂的高低音一起出現以外，令人難過、不舒服的聲音都是噪音，大家要學著不受噪音傷害，也不用噪音去傷人。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材 四、聲音 的探討 3. 噪音對 生活的影 響	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
22 1/19-1/25	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-3 依差異的程度，作第二層次以上的分類。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎環境教育 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-5 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對環境問題的看法。 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。	第四單元聲音的探討 【活動3】噪音對生活的影響 3-2 噪音防制 ◎探究防制噪音的方法。 1. 噪音會影響我們的生活與健康，怎麼做才可以減低或減少噪音？ (1)車輛行經學校附近，禁止鳴喇叭。 (2)在圖書館的閱覽室裡，必須保持安靜。 (3)在高架橋或施工場所裝設隔音牆。 (4)在機場、學校附近的住家可以加裝隔音牆、隔音窗。 (5)大家要改正大聲說話的習慣，可以互相糾正，也要接受糾正。 (6)盡量不要燃放鞭炮。 2. 嚴格說，除了音量過大，雜亂的高低音一起出現以外，令人難過、不舒服的聲音都是噪音，大家要學著不受噪音傷害，也不用噪音去傷人。	3	南一版本 自然與生 活科技五 上教材		

新竹市南寮國民小學 108 學年度第二學期五年級自然領域課程計畫

設計者：鄭芳蓉

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 63 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）了解方位和高度角組合成座標，以確定星星在星空中的位置。經由操作星座盤，藉助想像力和方向感，學會如何辨識星星和星座。經由操作星座盤或星象模擬軟體，察覺星星和星座會做規律性的運動。
- （二）發現人體靠肌肉、骨骼和關節的聯合作用，可做彎曲和伸直的運動，並利用簡單模型操作驗證。由人體肌肉、骨骼和關節的聯合運動方式為例，觀察各種動物是否也有相同機制方式，並藉運動能力進行覓食、避敵築巢、棲息、求偶、生殖等活動。認識動物的生殖方式，並由卵受精發育為子代的概念，分析子代與親代之相似性與相異性，並據此察覺兩性平權的科學立論，促成更和諧的家庭關係。探討生物二分法的意義，學習資料整理的方法。
- （三）能利用石蕊試紙和紫色高麗菜汁等酸鹼指示劑，鑑別水溶液是酸性、鹼性或中性的溶液。能用酸鹼指示劑作酸性和鹼性溶液的交互作用，發現混合液體會趨向中性。認識常用酸、鹼水溶液的特性，以了解它們在生活上的應用。利用通路概念的實驗，檢測水溶液的導電性。
- （四）從日常生活現象中，發現地心引力的存在，並了解物體的重量是物體受地球重力的影響。利用彈簧測量力的大小，並了解在彈簧的彈性限度內，施力愈大彈簧的長度會愈長。由操作中了解一個物體受多個力作用，仍然可以保持平衡。由日常生活中知道摩擦力的存在，並經由操作了解摩擦力的大小會影響物體的運動。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
1 2/9-2/15	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 ◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元、星星的世界 【活動1】認識星座 1-1 仰望星空 ◎認識星座的由來與命名。 1. 一閃一閃亮晶晶，滿天都是小星星。你曾經在什麼時候看過星星？當時天氣如何？2. 這些一閃一閃的星星大部分都和太陽一樣，是會發光的恆星。它們看起來一樣嗎？3. 夜空中這麼多的星星要怎麼分辨呢？仰望星空，你發現了什麼？(1)這些星星在天空中的位置有的高、有的低。(2)有的看起來很亮、有的看起來很暗、有的幾乎都快看不到了。(3)有的顏色是白色、有的顏色看起來紅紅的…… 1-2 星座的故事 ◎利用星座盤，學習星座盤上標示的意義。 1. 在遠古時候的人們為了畜牧或農耕，他們注意到星星的位置會隨季節而變化。(1)古埃及的人們發現天狼星出現在黎明的東方天空時，尼羅河就要開始氾濫了。(2)美索不達米亞地區的人們發現蛇狀的星星開始出現在南方天空時，就要準備播種了。(3)中國古書《鶡冠子》中的文字中提到：「斗柄東指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬。」其中斗柄指的就是北斗七星的握柄部位。(4)不管西方或東方文明，人們都藉著星星的變化來安排畜牧與農耕的作息。 2. 人類把三五成群的恆星和他們神話中的人物、動物或器具聯繫起來，稱之為「星座」。星座是指天上一群群的恆星組合。自古以來，星座幾乎是所有文明中，人類用來確定天空方位的方法，在航海領域中應用更廣泛。 3. 每個民族對星星的組合和命名並不相同，一直到西元1930年，國際天文聯合會為了溝通方便，用精確的邊界把全天空的星星劃分為八十八個正式的星座，並統一命名，使天空每一顆恆星都屬於某一特定星座。 4. 你知道或聽過哪些星星或星座的名字嗎？ 5. 查查資料，獵戶座是由哪些星星組成的嗎？它有什麼星座故事呢？ 6. 天蠍座是由哪些星星組成的呢？它有什麼星座故事呢？(1)在七月中旬至九月上旬的夜裡，一長列亮星排成一個像是巨大的彎鉤，也像一隻拖著長尾巴的蠍子，那就是天蠍座。仔細觀察彎鉤的上方，大約在天蠍座心臟的部位，有一顆像火焰般的紅色亮星「心宿二」，古人將紅色亮星稱為「大火」。(2)而天蠍座身體部分的三顆星，在中國古代被稱為「商」星。杜甫在〈贈衛八處士〉裡寫到：「人生不相見，動如參與商……」，人們就用「參、商不相見」，形容人與人無法相遇，即使想見面都很困難。代表著「天蠍座」與「獵戶座」是無法出現在同一季節星空中的天文現象。 7. 除了獵戶座和天蠍座之外，你還知道或聽過哪些不同星座或星星的故事呢？和大家一起分享。	3	南一版本自然與生活科技五下教材一、星星的世界 1. 認識星座	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
2 2/16-2/22	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 ◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元、星星的世界 【活動1】認識星座 1-3 利用星座盤看星座 ◎利用星座盤，學習星座盤上標示的意義。 1. 因為星星、星座的相對位置看起來是固定的，所以人們將看到的星星和星座繪製成星圖，並配合星座出現的時間製作成星座盤，大多數人都使用星座盤來認識天空的星星、星座。 2. 仔細觀察星座盤，你在盤面上發現了什麼？ 3. 星座盤上畫著我們仰頭所看到的星空，它將立體的空間轉為平面，方便使用者進行觀察辨認星星及星座。 4. 星座盤上的星星標示有什麼不同？ 5. 這些標示大小和顏色不同的圓點代表什麼？ 6. 什麼是星等呢？ 天空中的星星看起來也和星座盤上一樣有的亮、有的暗，因此古代天文學家將肉眼可以看見最亮的星星列為一等星，再依序分為二等星……可以看到最暗的是六等星，這種不考慮星星大小、遠近和距離的因素，只用肉眼所見的亮度分級的稱為「目視星等」。 7. 因此星座盤上的星等是表示什麼？ 8. 星座盤要怎麼使用呢？以三月八日晚上七時為例，依課本第14頁之圖說教導學生學習如何找出某月、某日、某時之星空。 9. 使用時星座盤要蓋上蓋盤，核對月分、日期、時刻。星座盤會告訴我們哪些資訊？ 10. 看看星座盤蓋盤上的透明視窗，透明視窗上有許多標示，這些標示代表有什麼意義呢？ (1) 星座盤的透明視窗上，有一圈一圈的封閉橢圓曲線，最外圈是高度角0度，橢圓曲線中央的點是高度角90度。 (2) 星座盤的透明視窗上，由高度角90度的位置向四周延伸出來的虛線是方位，有東、南、西、北等。 11. (1) 看看星座盤的透明視窗比對課本第15頁的立體天空模型圖，地平線代表的是什麼意思？(2) 星座盤上的哪個位置代表地平線？(3) 天頂代表什麼意思？星座盤上的天頂在哪裡？ (1) 地平線是立體天空模型中央的觀測者向四周水平觀測到的視線，在水平線上有東、南、西、北等方位。 (2) 全天星座盤的透明視窗上，最外圈高度角0度的橢圓曲線就是地平線。 (3) 天頂是指觀測者頭頂正上方，高度角90度的位置全天星座盤透明視窗中央，高度角90度中心點就是天頂。 12. 仰望星空時，我們能夠看出星星的方位和高度角，但是看不出星星和我們的距離。星星雖然有的近、有的遠，卻好像都在一個球面上。因此，天空看起來像一個大圓頂，罩在我們的頭頂上。 13. 對初學者來說，要觀測星空前，可以由預習星座盤的使用方法做起。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 一、星星 的世界 1. 認識星 座	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
3 2/23-2/29	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 ◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元、星星的世界 【活動2】觀測星空 ◎利用室內練習的成果實際到戶外觀測星星。 1. 星星在天空中的位置要用方位和高度角表示，該如何定方位？如何測高度角？在四年級的時候學過用指北針測月亮的方位、用拳頭數測月亮的高度角，觀測星星也可以用相同的方法嗎？ 觀測星星時，也可以利用指北針測量星星的方位，用拳頭數來測量星星的高度角。 2. 現在來練習，先測量星星的方位，指北針拿在手上要怎麼測量！（發給各組指北針） (1)面對想觀測的星星，將指北針平放在手上，中指對準星星垂直落到地面的位置。 (2)轉動盤面，使指北針的指針和盤面的「北」字重合。 (3)由中指和指北針讀出觀測的星星方位。 3. 星星的高度角要怎麼觀測？ 可以用四年級觀測月亮的方法測量。 4. 試試看用拳頭可以測量嗎？試想把地面到頭頂的天空劃分成九格，用一格一格的位置表示星星的高度角，每增加一個拳頭大約拉高高度角10度。 (1)手握拳頭，舉到和眼睛一樣的高度，表示0度。 (2)每增加一個拳頭大約拉高高度角10度。 (3)直到拳頭剛好遮住星星，這時拳頭數可以換算成星星的高度角。 5. 知道如何測星星的方位和高度角之後，怎麼辨認看到的是哪顆星星？大家看星座盤，說說看！ 依觀測當天的月分、日期、時刻將星座盤轉好，測量完看到星星的方位和高度角後，對應到星座盤就可以找出它是什麼星星了！ 6. 去戶外看星星，要帶什麼東西？這些東西的用途為何？ 要帶手電筒、指北針、星座盤、手錶等，這些必備物品，各有各的功用。 7. 在屋外看星星的方位時，找到你所要觀察的星星，再由天空垂直看下來，看它對著地面的什麼位置，就用指北針去查那個位置是什麼方位，因為指北針只能水平放置。 8. 星座盤的大圓盤上所畫的星星、星座，它們的相對位置是固定的，那實際的星空情形是不是也會這樣？ 應該會一樣。 9. 大家找一找，三月八日晚上七時，可以看到哪些比較亮的星星？先用星座盤操作，再和實際星空核對。 有參宿四（獵戶座的右肩）、參宿七（獵戶座的左腳），有畢宿五、天狼星、北河三、南河三等。 10. 既然星星、星座彼此的相對位置固定，我們可以利用這個特性來辨認星星。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 一、星星 的世界 2. 觀測星 空	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
4 3/1-3/7	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）在改變，在夜晚同一時間，四季的星象也不同，但它們有年度的規律變化。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 ◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元、星星的世界 【活動3】星星的移動 3-1 星星的位置變化 ◎展示一天之中，星星在空中改變位置的平面資料，並研討星星的升落問題。 1. 太陽、月亮都會移動，它們在天空中移動的方向為何？ 太陽、月亮都是由東向西移動。 2. 星星也會移動嗎？如果會，是怎麼移動的？ 應該會，有可能也是由東向西移動 3. 實際到星空下觀測或觀察課本第 20 頁的圖，星星在天空中的移動情形。 我發現北斗七星的位置會移動，但是北極星的位置不會移動。 4. 可以用星座盤來轉轉看，仿照課本第 21 頁的做法，將北斗七星及北極星的位置每隔 3 小時描繪下來，它們的位置改變了嗎？ 不同時間，北斗七星在空中的位置，會有所不同；而北極星的位置幾乎不會移動。 5. 請用一張描圖紙，仿照課本第 21 頁的方法，完成習作第 9 頁的作業，你發現了什麼？ 用描圖紙描下不同時間同一顆星星的位置，發現星星會隨著時間移動，只有北極星一直在原來的位置。星星移動的方向是由東方向西方升落，但北極星幾乎停在原來的位置。 6. 北斗七星的方向如何？ 北斗七星移動的方向由東向西移動。 7. 所有的星星看起來都會移動嗎？北極星也一樣嗎？ 所有的星星看起來都會移動，但只有北極星看起來幾乎不移動。 8. 實際到星空下觀測並記錄，觀察每隔三小時北斗七星在天空的移動情形。你發現了什麼？ 觀測到北斗七星每隔三小時都會由東向西繞著北極星移動。 9. 看看這些觀察資料，星星的位置改變時，會有什麼特徵？ (1) 星星的移動速度看起來不快不慢。 (2) 每小時移動的距離幾乎相同。 (3) 每顆星彼此之間的距離不變。 (4) 會由東方向西方移動。 (5) 表示星星在天空中的運動具有規律性。 (6) 星星都繞著北極星在轉動。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 一、星星 的世界 3. 星星的 移動	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
5 3/8-3/14	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位（或最大高度角）在改變，在夜晚同一時間，四季的星象也不同，但它們有年度的規律變化。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 ◎資訊教育 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第一單元、星星的世界 【活動3】星星的移動 3-2 尋找北極星定方位 ◎了解北極星的位置非常接近正北方，看起來幾乎不會隨時間而移動，且北極星的高度角等於當地緯度。 1. 請看課本第22頁右上方的照片，這張照片是星象攝影家在晚上利用相機朝著正北方拍攝星空作長時間曝光，得到的實際照片。照片中是星星留下移動的痕跡，在中央的是北極星。 2. 找一找，北極星在星座盤上的什麼位置，並說出它的方位及高度角？北極星在接近正北方，大約在高度角23.5度的位置。 3. 北極星的位置非常接近正北方，高度角等於當地緯度。例如：在臺灣北回歸線經過的地方，北極星的位置接近正北方高度角23.5度的空中，它看起來幾乎不會隨著時間移動，因此可以幫助我們辨認方向。 4. 北極星不是一顆很亮的星星，要怎麼找？大家討論看看！ 5. 看看課本第23頁的星空圖：(1)將星座盤轉到十二月五日晚上七時，在北偏東。北方，高度角45度～60度之間，可以看到什麼星座？它的樣子像什麼？●可以看到仙后座。它像英文字母的M或W。(2)將星座盤轉到三月十八日晚上十二時，在北方，高度角45度～60度之間，會看到什麼星座？它的樣子看起來像什麼？●可以看到北斗七星，像一根勺子。 6. 在星座盤中央用圖釘釘住的位置是北極星。由於它是一顆小小的二等星，不易直接觀察，藉由北斗七星或仙后座都可以找到北極星。 7. 在星空下能找出北極星，對生活有什麼幫助？ 8. 怎麼利用北斗七星和仙后座來找北極星呢？ ●利用仙后座：(1)將仙后座的第1顆星和第2顆星連線並延長。(2)再將第4顆星、第5顆星的連線延長。(3)兩條延長線的交點和第3顆星連線並延長5倍，就可以找到北極星。 ●利用北斗七星：由北斗七星勺口的第2顆、第1顆星連線，再將連線由勺口向外延伸五倍距離，就可以找到北極星。 9. 一年四季都可用這兩種方法找北極星嗎？請大家將星座盤轉到六月十二日晚上八時看看。六月十二日晚上八時仙后座在地平線之下，無法看到仙后座，因此只能用北斗七星來找北極星。 10. 請大家將星座盤再轉到九月二十一日晚上十二時再看看。此時應該用哪個星座找北極星？此時北斗七星在地平線以下了，因此只能用仙后座找到北極星了。 11. 一年四季中，春、夏兩季應該用哪個星座找北極星？秋、冬兩季呢？春、夏兩季用北斗七星找北極星，秋、冬兩季用仙后座找北極星，找到北極星就可以知道方位了。 12. 查一查，還可以利用其他星座找北極星嗎？ 3-3 四季的星座 ◎實際練習利用星座盤找出不同季節主要的亮星及星座。 1. 不同季節，晚上同一時刻，天上出現的星星和星座都一樣嗎？操作星座盤，觀察每隔三個月星座盤上的星空有什麼不同？ 2. 用星座盤轉轉看，四季晚上九時的星空，看到哪些星星 (1)四月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？(2)七月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？(3)十月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？(4)一月十五日晚上九時的星空有哪些星星或星座？	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 一、星星 的世界 3. 星星的 移動	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
6 3/15-3/21	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 ◎環境教育 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。	第二單元、動物的生活 【活動 1】動物的行為 1-1 動物的構造和運動 ◎了解人體透過肌肉、骨骼、關節的聯合運動，完成動作。人體各部位的關節不同，運動方式會不相同。 1. 觀察看看課本第 30 頁小朋友投球圖片，你發現了什麼？ 2. 人類運動時，頭部、軀幹和手腳都能做出彎曲和伸直的動作，是什麼構造使手臂能做出彎曲和伸直的動作呢？ 3. 先摸一摸手臂上的肌肉和骨骼，再舉起上手臂，觀察手臂內外兩側的肌肉會有哪些變化？（提示：觀察上手臂內與外側的肌肉變化，以及上手臂與下手臂之間的位置關係） 4. 手臂上有肌肉和骨骼，手臂做不同的動作時，不同的肌肉會隆起，但是骨骼不會隆起。是什麼連接上手臂和下手臂的骨骼？ 5. 說到運動，來看看我們的膝蓋，可以像肩部關節一樣轉動 360 度嗎？ 6. 動動看全身各部位，運動的方式都一樣嗎？ 7. 頸部的關節可以怎樣動？ 8. 背部的關節可以怎樣動？ 9. 肩部的關節是怎樣動？ 10. 肘部的關節是怎樣運動？其他部位的關節和肘部運動方式一樣嗎？ 11. 經過剛才的討論發現，身體可以運動的部位，就有關節，而且各部位運動方式不大一樣。想一想，這些運動方式是怎麼完成的？ 12. 我們來看看課本第 32 頁的圖，再和自己手臂運動時的變化比比看，發現了什麼？（提示：肌肉和骨骼有什麼不同？一條肌肉的兩端都長在同一塊骨骼上嗎？） 13. 大家用橡皮筋、梳子和膠帶做一個模型，模擬肌肉和骨骼的運動情形。手臂彎曲或伸直時，模型該怎麼操作？要注意什麼？（學生實作，做好之後操作看看。） 14. 這個模型可以代表手臂的運動情形嗎？(1) 手臂模型的材料各代表手臂上的哪個構造？橡皮筋代表手臂的肌肉，梳子代表手臂的骨骼，兩個梳子相連的地方代表手臂的關節。(2) ①模型的手臂彎曲時，上手臂內側、外側肌肉是縮短還是伸長？手臂模型彎曲，內側的橡皮筋（肌肉）縮短，外側的橡皮筋（肌肉）伸長。②模型的手臂伸直時，上手臂內側、外側肌肉是縮短還是伸長。手臂模型伸直，外側的橡皮筋（肌肉）縮短，內側的橡皮筋（肌肉）伸長。 ◎探討其他動物的運動機制。 1. 其他動物是怎麼運動的？ 2. 四隻腳和有翅膀的動物，牠們的運動方式和牠的身體構造有什麼關係？ 3. 看看課本第 34 頁鳥類飛翔的圖片，鳥類的胸肌很發達，想想看，胸肌可以做什麼工作？和牠們的運動方式有關係嗎？ 4. 魚有肌肉、骨骼和關節嗎？魚類是怎麼游泳的？ 5. 各種不同種類的動物，有著不同的身體構造，因此產生了各種不同的運動方式，動物的運動方式與牠的身體構造有關。 6. 有些動物的運動方式很特別，例如：水黽、獨角仙、蝸牛、蚯蚓等？牠們是怎麼運動的呢？ 7. 蚯蚓和蛇有骨骼和關節嗎？牠們怎麼運動？	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 二、動物 的生活 1. 動物的 行為	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
7 3/22-3/28	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 ◎環境教育 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。	第二單元、動物的生活 【活動1】動物的行為 1-2 動物的生活方式 ◎動物覓食要用到感官和運動器官。 1. 蜜蜂釀蜜就是蜂蜜，吃過嗎？吃過。 2. 動物怎麼找東西吃？想想看，蜜蜂會用身體的哪些構造去完成覓食的工作？ 3. 除了蜜蜂以外，你知道其他動物怎麼覓食嗎？ 4. 覓食的方式和牠們的身體構造有什麼關係？ 5. 其他動物的覓食方式和牠們的身體構造有什麼關係？先分組蒐集資料，再討論和報告。 ◎探討動物的避敵行為，也是藉由運動來完成。 1. 看看課本第 38 頁的圖片，說說看獅子的體色和四周草原的顏色相近，這種情形對牠的獵食有什麼幫助？ 獅子會藉由體色和四周草原顏色相近，保護自己不被斑馬發現，匍匐前進靠近斑馬再衝上前追捕斑馬。 2. 查查看，還有哪些動物也和獅子一樣，會利用體色和環境相同來幫忙獵食呢？ 3. 斑馬如果要逃離不被獅子吃掉，要怎麼做？ 4. 你知道其他動物如何避敵？ 動物避敵的方式應該有許多，例如：逃跑、躲藏、偽裝、反擊…… 5. 動物想要躲避敵人，除了逃，還有什麼方法，你能舉例說明嗎？ 6. 其他動物躲避敵人的方法有哪些？ ◎探討動物的築巢行為。 1. 你看過自己或別人家屋簷下的燕子窩嗎？ 2. 是誰幫燕子做鳥窩？ 3. 燕子沒有手，牠是如何完成築巢的工作？ 4. 燕子用什麼材料做窩？ 5. 看看課本第 40 頁上面的照片，你看過哪一種？再說說看，牠們是怎麼築巢的？ 6. 若是看到了動物的家，可以去破壞它嗎？為什麼？ 7. 有人在家中或校園中的樹上放了一個開放式的鳥屋，常常放些麵包屑或是米粒給小鳥吃，你知道為什麼這樣設計嗎？ 8. 當我們看到有些動物的巢穴時須離遠一點，否則會被當成敵人，而遭到攻擊，你知道有什麼動物嗎？ 9. 你們有沒有看過地上的蟻巢？ 10. 這麼多的螞蟻住在一起，牠們如何相處？ 11. 大家仔細看，蟻巢裡面的螞蟻，體型大小有哪些不同？牠們擔任什麼角色？ 12. 各組找資料或討論蟻后、兵蟻、工蟻的工作性質，然後回答問題？ 13. 像這樣一群螞蟻居住在一起，共同生活，一起經營巢室，有蟻后、兵蟻、工蟻、雄蟻，各有自己負責的工作，稱為社會性昆蟲。除了螞蟻以外，查查看，還有哪些動物也是社會性昆蟲？	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 二、動物 的生活 1. 動物的 行為	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
8 3/29-4/4	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎環境教育 1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 2-3-2 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。 2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並瞭解相關的解決對策。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。	第二單元、動物的生活 【活動2】動物的生殖方式 2-1 動物的求偶 ◎探討動物的求偶與生殖。 1. 水池裡的青蛙會做什麼？ 2. 雄蛙叫的時候，下巴的鳴囊會鼓起來，有的品種只有一個鳴囊在中央，有的有兩個在下顎的左右兩邊。 3. 多數動物都有求偶的行為，牠們求偶的方式有哪些？ 4. 說說看（展示課本第42頁的圖片），各種動物如何求偶呢？ 5. 其他動物也有類似求偶的行為嗎？再舉例說說看。 6. 各種動物有不同的求偶方式，目的是什麼？雌雄配對，繁衍下一代。 2-2 動物的生殖 ◎卵生的探討。 1. 看過雞蛋嗎？吃過嗎？它有些什麼構造？ 2. 現在老師把蛋打開，放到盤子裡，每組一個，大家看看，看到些什麼？ 3. 公雞與母雞交配後，母雞體內的卵子和公雞的精子結合，接受過精子的卵，由母雞生出來，再經過母雞孵化之後，才會慢慢變成小雞。大家看看這個雞的胚胎發育圖（見課本第43頁）。 4. 大家找找看雞蛋裡的什麼部分會慢慢變成小雞？ 5. 對，就是這樣，那麼蛋黃、蛋白會變成什麼？ 6. 許多動物的生殖方式都像這樣，先生蛋，蛋再慢慢發育為小寶寶，這種生殖方式稱為卵生。說說看，卵生動物發育時的養分哪裡來？ 7. 還有哪些動物也是用卵生的方式來繁衍下一代？ ◎胎生的探討。 1. 有些動物不會生蛋，那小寶寶又在哪裡發育長大的？ 2. 你還知道有哪些動物的寶寶也在母體中發育成熟後，才出生的例子？ 3. 觀察人類或小狗寶寶的出生方式，和小雞生出來的方式相同嗎？ 4. 大家看課本第44頁上的母狗懷孕、生產過程圖，說說看，你發現了什麼？ 5. 你知道這條管子叫什麼嗎？ 6. 臍帶脫落後，身上有一個疤痕，臍帶有多粗，那個疤痕就有多大，你知道那叫什麼嗎？找找看！你有肚臍嗎？ 7. 雌雄個體交配後，卵在母體內發育成完整的個體，胚胎發育所需的養分由母體供應，再由母體產下這樣的生殖方式，稱為「胎生」。 8. 還有哪些動物的小寶寶也在母體中發育成熟後才出生的？ 9. 大家看課本第45頁，比較看看，卵生和胎生有哪些不同的地方？ 2-3 親代與子代 ◎研討動物的育幼行為，並了解子代、親代有相似性，但也有些不同。 1. 許多小動物生下小寶寶後，都會照顧自己的小寶寶。每一種動物都有育幼行為嗎？ 2. 說說看，你看過哪些動物照顧小寶寶？ 3. 動物的生命有限，靠著繁殖將生命一代一代的延續下去。 4. 曾經談過人也是一種胎生的動物，並且每個人都是父母的孩子，那麼父親或母親又是誰的孩子？ 5. 把這個關係列表出來，出示上述內容的家譜表。 6. 每個人會有像父親或像母親的特徵嗎？討論後，以自己為例，每人至少說一項，試試看！ 7. 是否有人完全和父親或母親一模一樣？每樣特徵都相同。 8. 些人長得像父親、母親或是祖父……或是某一些部分或一些特徵和家族中的某人相似，例如：像爸爸一樣是單眼皮，像外婆一樣有耳垂分離……	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 二、動物 的生活 2. 動物的 生殖方式	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
9 4/5-4/11	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第二單元、動物的生活 【活動3】幫動物做分類 ◎依二分法來學習幫動物做分類。 1. 世上動物很多，要先做分類工作，再來研究，上學期學過植物是怎麼分類？ (1)各種植物有許多特徵，選出來當分類標準。 (2)將符合此標準的和不符合此標準的分開來成為兩群。 2. 在課本第50頁下方有幾種動物，牠們各有些什麼特徵？ (1)牛是胎生動物、頭上有角、腳上有蹄、不會飛。 (2)鴨是卵生動物、有兩隻腳、腳上有蹼、有翅膀。 (3)蝴蝶是卵生動物、有六隻腳、腳上沒有蹼、有翅膀、會飛。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 二、動物 的生活 3. 幫動物 做分類	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
10 4/12-4/18 (第一次定期評 量)	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將 動物、植物分類。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才 可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質 疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 ◎性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的 權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 ◎生涯發展教育 3-2-1 培養規劃及運用時間的能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第二單元、動物的生活 【活動 3】幫動物做分類 ◎依二分法來學習幫動物做分類。 3. 再看課本第 51 頁的分類表，請加以解釋。 這個分類表就是用二分法分的，但是它用了許多動物特徵，例如：是不是胎生動物、雙腳有蹼或沒有蹼…… 4. 依照這樣的分類表，將這幾種動物的名稱填入表。 5. 從完成的分類表中，你能說出每種動物的特徵嗎？ 例如：牛是胎生動物、頭上有角；鴨不是胎生動物、雙腳有蹼……	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 二、動物 的生活 3. 幫動物 做分類	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
11 4/19-4/25	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能 and 形式。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。	第三單元、水溶液的性質 【活動1】各種水溶液 ◎了解生活中的水溶液都不大相同，並學會調配水溶液的方法。 1. 說說看，口渴的時候，你最喜歡喝什麼解渴？喝起來的味道都相同嗎？ (1)我喜歡喝紅茶，喝起來甜甜的。 (2)白開水喝起來沒有味道，但對身體比較好。 (3)檸檬汁喝起來酸酸的。 2. 觀察這些飲料，除了喝起來的味道不同之外，還有哪些不同的特性？ (1)各種飲料外表的顏色看起來都不一樣，白開水是透明的，紅茶看起來是深紅色的。 (2)咖啡聞起來有香味，白開水聞起來沒有氣味。 3. 對於未知的水溶液千萬不可以用皮膚接觸，也不可以用舌頭嘗試，以免受到傷害。 4. 各種不同的水溶液具有不同的性質，例如：顏色、氣味及味道等都可能會有不同。 5. 除了可以喝的飲料外，生活中還有許多未知的水溶液，我們還可以用什麼方法來分辨它們？ 可以用一些工具來檢測它們的酸鹼性，調配一些不同的水溶液來實驗看看。 6. 要怎麼調配水溶液？ (1)取固體的砂糖、食鹽、檸檬酸、小蘇打粉、石灰粉各一平匙，分別加入 20 毫公升的純水中，攪拌溶解成各種水溶液。 (2)將液體的醋取 2 毫公升加入 20 毫公升的水中，攪拌使均勻混合成醋的水溶液。 (3)將配製的不同水溶液貼上名稱標籤或編號。 7. 為什麼一定要用純水來配置，不能用自來水嗎？ 水中溶解其他的物質，稱為水溶液。水中若沒有溶入其他的物質，稱為「純水」。自來水含有雜質，會影響溶液的酸鹼性，因此用純水來配置水溶液才不會影響實驗結果。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 三、水溶 液的性質 1. 各種水 溶液	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
12 4/26-5/2	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能 and 形式。◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-5 認識不同性別者的成就與貢獻。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育：3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 ◎資訊教育：4-3-2 能瞭解電腦網路之基本念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。 ◎家政教育：3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。 ◎人權教育：1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關係。 ◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第三單元、水溶液的性質 【活動2】水溶液的酸鹼性 2-1 檢測水溶液的酸鹼性 ◎用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性。 1. 生活中有各種不同的水溶液，你聽過哪些酸性或鹼性的水溶液嗎？2. 那種會變色的紙是什麼？有人知道嗎？3. 沒錯，是石蕊試紙，有人知道石蕊試紙是什麼嗎？4. 石蕊試紙要怎麼使用？有什麼必須注意的地方？5. 用紅色、藍色石蕊試紙與水溶液交互作用會有怎樣的反應？6. 要怎麼利用石蕊試紙實驗？各組討論，應該怎麼進行實驗？注意，不可以沾錯，或是弄混了！7. 石蕊試紙要放在哪裡？用手拿著，還是放在桌上？怎樣放才合適？8. 大家都知道該如何操作嗎？那麼開始實驗吧！實驗結果如何？10. 由實驗結果整理歸納，發現什麼？(1)中性水溶液：使紅色、藍色石蕊試紙都不變色。(2)酸性水溶液：使紅色石蕊試紙不變色、藍色石蕊試紙變紅色。(3)鹼性水溶液：使藍色石蕊試紙不變色、紅色石蕊試紙變藍色。 ◎用紫色高麗菜汁檢驗水溶液的酸鹼性。 1. 吃過紫色高麗菜嗎？(展示紫色高麗菜)它煮出來的菜汁是紫色的。 2. 大家可依照課本的操作，先製作紫色高麗菜汁。 3. 可以在紫色高麗菜汁中加入哪些東西來觀察紫色高麗菜汁顏色的變化？ 4. 大家將紫色高麗菜汁用滴管分別滴入裝了不同水溶液的試管中。 5. 從實驗結果發現了什麼？ (1)有的不會變色，例如：砂糖水、食鹽水。(2)有的會變色，偏紅色的是檸檬酸和醋，偏藍色(或綠色)的是小蘇打水和石灰水。(3)發現了一個新的分類水溶液的方法。(利用紫色高麗菜汁檢測。) 6. 由紫色高麗菜汁可以分辨水溶液的酸鹼性嗎？ (1)加紫色高麗菜汁顏色變為偏紅色的是酸性水溶液。(2)加紫色高麗菜汁顏色變為藍色或綠色的是鹼性水溶液。(3)加紫色高麗菜汁顏色不會改變的是中性水溶液。7. 除了紫色高麗菜汁外，還可用其他菜汁、花汁或果汁來代替紫色高麗菜汁嗎？8. 以石蕊試紙測試的結果為依據，可以分類水溶液的酸鹼性嗎？怎麼分辨？(1)使紅、藍色石蕊試紙不變色的稱為中性溶液。(2)使紅色石蕊試紙不變色，藍色石蕊試紙變紅色的稱為酸性溶液。(3)使藍色石蕊試紙不變色，紅色石蕊試紙變藍色的稱為鹼性溶液。 9. 以紫色高麗菜汁測試的結果為依據，可以分類水溶液的酸鹼性嗎？怎麼分辨？(1)使紫色高麗菜汁不變色的稱為中性溶液。(2)使紫色高麗菜汁變為紅色系的是酸性水溶液。(3)使紫色高麗菜汁變為藍色系或綠色系的是鹼性水溶液。 10. 水溶液可以分成哪三類？可以鑑別水溶液酸鹼性的物質稱為酸鹼指示劑，你們知道有哪些？(1)酸性、中性、鹼性三類。(2)紅色石蕊試紙、藍色石蕊試紙、紫色高麗菜汁等都可用來鑑別水溶液的酸鹼性。 11. 由實驗結果得知，砂糖水、食鹽水醋、檸檬酸、小蘇打水、石灰水等水溶液的酸、鹼性質為何？ 各種水溶液分別與紅色石蕊試紙、藍色石蕊試紙、紫色高麗菜汁作用，依其檢測結果將水溶液的酸鹼性分為：(1)中性水溶液：砂糖水、食鹽水。(2)酸性水溶液：醋、檸檬酸。(3)鹼性水溶液：小蘇打水、石灰水。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 三、水溶 液的性質 2. 水溶液 的酸鹼性	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
13 5/3-5/9	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能 and 形式。◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-5 認識不同性別者的成就與貢獻。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育：3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 ◎資訊教育：4-3-2 能瞭解電腦網路之基本念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。 ◎家政教育：3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。 ◎人權教育：1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關係。 ◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第三單元、水溶液的性質 【活動2】水溶液的酸鹼性 2-2 酸鹼溶液的交互作用 ◎實作酸性和鹼性水溶液的交互作用。 1. 上次實驗時有人將加入紫色高麗菜汁的小蘇打水和檸檬酸倒在一起，結果發現了什麼？看到倒在一起的液體變成紫色了。 2. 為什麼會變成紫色？紫色高麗菜汁在哪種性質的水溶液中，會呈現紫色？這種情形代表什麼意義？水溶液的性質改變了嗎？紫色高麗菜汁在中性水溶液中才會呈現紫色，表示酸性的檸檬酸加上鹼性的小蘇打水，可能變成中性水溶液。 3. 做做看，但是酸性水溶液不一定用檸檬酸，鹼性水溶液也不一定用小蘇打水，酸鹼性水溶液混合之後會有什麼變化？(1)第一組的做法，先將小蘇打水和檸檬酸混在一起，再用紫色高麗菜汁測試，發現呈現紫色，是中性的水溶液。(2)第二組的做法，將已經加了紫色高麗菜汁的小蘇打水（藍色）和加了紫色高麗菜汁的檸檬酸（紅色）加在一起，最後會變成紫色，是中性水溶液。 4. 實驗結果你發現了什麼？將酸性水溶液和鹼性水溶液加在一起，好像就會變成中性的水溶液了。 5. 想一想，怎麼做才能將酸性水溶液和鹼性水溶液的混合水溶液變成接近中性？準備酸性、鹼性水溶液，觀察酸性、鹼性水溶液混合之後會有什麼變化！加了紫色高麗菜汁檢驗酸鹼性者：(1)醋（紅）+小蘇打水（藍）→紫色。(2)醋（紅）+檸檬酸（紅）→紅色。(3)石灰水（藍）+小蘇打水（藍）→藍色。(4)石灰水（藍）+檸檬酸（紅）→紫色。 6. 判斷混合液是不是中性：(1)如果混合水溶液的顏色偏紅，要加入哪一種水溶液，才會變成接近紫色？(2)如果混合水溶液的顏色偏藍，又該怎麼做才會使混合水溶液變成接近紫色？ • 若是混合液未呈現紫色： (1)混合水溶液偏紅時，表示混合水溶液偏酸性，可再加鹼性水溶液→混合液接近紫色。(2)混合水溶液偏藍時，表示混合水溶液偏鹼性，可再加酸性水溶液→混合水溶液變紫色。 7. 要判斷混合水溶液是不是中性，還可以怎麼做？(1)也可以用石蕊試紙檢測。酸性水溶液加鹼性水溶液後，混合水溶液會趨向中性。(2)如果混合水溶液是中性的，將混合水溶液滴在紅色和藍色石蕊試紙上不會變色。(3)如果混合水溶液是酸性，將混合水溶液滴在紅色石蕊試紙上不會變色，滴在藍色石蕊試紙上會變紅色。(4)如果混合水溶液是鹼性，將混合水溶液滴在藍色石蕊試紙上不會變色，滴在紅色石蕊試紙上會變藍色。 8. 大家都做得很好，像這樣將酸性和鹼性溶液混合，用酸鹼指示劑來檢定，混合液會趨向中性的反應。 9. 如果被分泌「蟻酸」的螞蟻叮咬後，可以用「弱鹼性」的肥皂塗抹，減輕腫癢的感覺，這就是酸鹼中和的應用。想一想，生活中有哪些是應用酸鹼中和的例子？ (1)胃藥裡會有鹼性的物質，可以用來中和胃酸。 (2)農夫會在農田裡灑石灰，使酸性的土壤變成中性。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 三、水溶 液的性質 2. 水溶液 的酸鹼性	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
14 5/10-5/16	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能 and 形式。◎性別平等教育：1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-5 認識不同性別者的成就與貢獻。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-5 辨別不同類型的情感關係。 ◎環境教育：3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 4-3-3 能對環境議題相關報導提出評論，並爭取認同與支持。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。 ◎資訊教育：4-3-2 能瞭解電腦網路之基本念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。 ◎家政教育：3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。 ◎人權教育：1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關係。 ◎生涯發展教育：3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第三單元、水溶液的性質 【活動2】水溶液的酸鹼性 2-3 生活中水溶液的酸鹼性 ◎檢測生活中各種水溶液的酸鹼性。 1. 學過使用不同指示劑，可以檢測水溶液的酸鹼性後，大家想一想生活中有酸、鹼水溶液嗎？還可以做些什麼研究？ (1)有。生活中有果汁、汽水、肥皂水等酸、鹼水溶液。 (2)可以用酸鹼指示劑檢測這些水溶液的酸鹼性。 2. 大家討論的問題都很好，要研究生活中各種水溶液的酸鹼性時，應該怎麼操作？ 準備測定水溶液的酸鹼指示劑，再選家中有的水溶液或物品做檢測。 3. 選用哪一種酸鹼指示劑比較好？ 用石蕊試紙最方便，也可用紫色高麗菜汁。 4. 直接用紅色和藍色石蕊試紙是很好的方法。也可用濾紙浸泡紫色高麗菜汁，晾乾後來使用，用法和石蕊試紙相同。 例如：我們這組打算用自製的紫色高麗菜汁試試看。 5. 各組選好指示劑，回去做實驗，再將結果記錄下來，固體的物品如肥皂，應該怎麼檢測？ 可以把肥皂切絲加入純水中溶解，配製成肥皂水，再將紫色高麗菜汁滴入肥皂水中，觀察肥皂水的變色情形。 6. 但是請大家特別注意，選要用測試的水溶液時，請先看水溶液包裝上的說明！不可選用強酸或強鹼的水溶液實驗，因為強酸和強鹼會腐蝕皮膚。取用各種水溶液之前，最好要先問過師長、父母。 7. 上網查查看，酸鹼水溶液在生活中，還有哪些須要注意的安全事項？ (1)對於未知的酸鹼水溶液不能直接用手觸碰。 (2)未知的水溶液絕對不能拿來喝。 8. 強酸或強鹼使用時有危險性，為什麼？如何注意安全？查查看！ (1)有些清潔劑的鹼性較強，須先稀釋後再使用。 (2)強酸和強鹼的溶液有腐蝕性，不可直接觸碰。 (3)用鹽酸清洗馬桶時，須戴口罩和手套。 (4)被強酸或強鹼碰到時要立即沖水，不可用酸鹼中合的方式來處理，否則會受傷兩次。 9. 水溶液有酸性、中性和鹼性的區別，它們的特性不同，有了這樣的認識，這樣才能安全、方便的工作和生活。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 三、水溶 液的性質 2. 水溶液 的酸鹼性	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用 教材	評量 方式	備 註
15 5/17-5/23	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育 1-3-4 理解性別特質的多元面貌。 1-3-6 瞭解職業的性別區隔現象。 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 ◎家政教育 3-3-6 利用科技蒐集生活相關資訊。 ◎生涯發展教育 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第三單元、水溶液的性質 【活動3】水溶液的導電性 ◎以通路概念的實驗，檢測水溶液的導電性，並注意用電安全。 1. 大家都知道潮溼的手使用電器很危險，會觸電。 2. 為什麼不可以用溼的手去接觸通電的電器？ 3. 以前學過一種東西是否會導電，怎麼檢測？ 將下圖的斷路接上要檢測的東西，看燈泡是否會發亮……  4. 下圖中的燈泡跟以往的不同，它是發光二極體，簡稱LED，要怎麼使用？必須將發光二極體的長腳接在電池的正極出來的電線上，短腳須接在負極出來的電線上。  5. 說說看！發光二極體有哪些優點？生活中有哪些應用？ (1)它體積小、用電省、壽命長…… (2)紅綠燈、小綠人、電腦主機、遙控器、手機充電器……這些物品上的小紅燈或小綠燈都是LED。 6. 純水是好的導電物嗎？我們改用發光二極體來做做看，注意實驗時，浸入水溶液中的電線不可碰觸。 7. 實驗時要注意哪些事項？ (1)檢查每個器材是否有故障。(2)電池有沒有電。(3)電線、燈泡有沒有接好。(4)電線末端要刮除塑膠皮。(5)在電線的末端銅線處可以包鋁箔紙。 8. 純水不容易導電，那麼其他水溶液？在水中溶入某些物質，再試試看。試試各種水溶液（砂糖水、食鹽水、醋、小蘇打水……），將電線的兩端放入不同水溶液中測試。 9. 結果如何？發現水溶液除了有酸鹼性不同之外，還有哪些特性？ 有的水溶液容易導電，例如：食鹽水、醋……有的水溶液不容易導電，例如：砂糖水。 10. 我們實驗用的是電池，大家看看它的電力強度是多少？再看看一般開關和插座上的電力標示是多少？ 電池電力強度標示 1.5V（伏特），插座電力強度標示 110V（伏特）和 220V（伏特）。 11. 一般家庭、工廠……用電，電由發電廠送來，電力很強，身體潮溼時就容易觸電，為什麼？ 12. 那麼平日該怎麼注意用電安全？ (1)在浴室裡且身體潮溼時，不可使用電器用品。(2)不可用潮溼的手去碰觸任何電力開關。(3)不可用潮溼的手拿插頭插入插座。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 三、水溶 液的性質 3. 水溶液 的導電性	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
16 5/24-5/30	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能 規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動1】力的測量 1-1 生活中的力 ◎知道地球對物體的吸引力稱為「重力」。 1. 說說看，溜滑梯時在上方的小朋友，最後會往什麼方向移動？小朋友會由高處溜到低處。 2. 依照你的經驗，在高處的小朋友要出力才能滑落到低處嗎？ (1)我發現在溜滑梯時，當我把手放開就會開始往下滑。 (2)好像有一股力量，把人往下拉。 (3)除了溜滑梯之外，當手上拿著物品，手鬆開時，物品也會往下掉。 3. 說說看，樹葉跟花枯萎後會往哪裡掉落？你還有看過其他相關的例子嗎？ (1)樹上的樹葉跟花最後都會往下掉，掉在地面上。 (2)瀑布的水會由高處往低處流。 (3)打開水龍頭時，水會由高處往下流動。 (4)鉛筆會從桌上掉到地上。 (5)好像所有的物品都會由高處往低處掉落。 4. 地球對物體產生的吸引力稱為「重力」，而重力就是使物體向下掉落的主要原因。地球上的每一種物體都有重力，而物體本身的重量就是該物體在地球上所受到的重力。 5. 生活中的力，有些需要接觸到物體才能產生作用，例如：拉或推動手推車的拉力或推力；有些是不需要接觸到物體就可以產生力的作用，例如：磁力、重力等。 6. 什麼是接觸力？什麼是非接觸力？ (1)凡施力者須接觸到物體才能顯現出力的作用，稱為「接觸力」。 (2)凡兩物體不須互相接觸，相隔一段距離也可以產生力的作用，稱為「非接觸力」。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 四、力與 運動 1. 力的測 量	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
17 5/31-6/6	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能 規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動1】力的測量 1-2 測量力的大小 ◎學習如何測量力的大小。 1. 你有看過彈簧嗎？當在彈簧上施力時，彈簧的形狀會產生改變嗎？ 2. 當施力大小不同時，彈簧的形狀有不同的改變嗎？仔細觀察看看。 3. 手拉彈簧時，彈簧的長度變長了，可是怎麼知道用了多少力？力的大小可以測量嗎？ 4. 彈簧受到不同大小的力時，彈簧伸長的長度會不同，而當它不受力時，就會恢復原來的形狀。因此可以利用彈簧測量力的大小。 5. 如果利用彈簧作為測量的工具，重物的重量用來代表力的大小，可以怎麼設計？ 6. 在進行實驗時，每次測量完畢，都必須取下重物，注意彈簧是否已經恢復到原來的長度，避免彈簧彈性疲乏，造成實驗結果不準確。 7. 將實驗的結果記錄下來，你有什麼發現？ 8. 將實驗結果記錄在習作裡，藉由紀錄表你發現了什麼？ 9. 如果不斷的增加懸掛在彈簧底下的砝碼數，實驗結果會有影響嗎？ 10. 因為彈簧具有一定的限度，稱為彈性限度，當超過了彈性限度，彈簧就會變形，查查看，到底什麼是彈性限度？ 11. 想一想，除了利用彈簧及砝碼，還有其他方法可以測量力的大小嗎？ 12. 看看這個工具，它有彈簧又有刻度可以直接測量力的大小。是一般實驗中很常使用的工具（老師拿出彈簧秤介紹）。 13. 查查看，使用彈簧秤時有哪些注意事項？ 14. 彈簧秤是利用彈簧受力後形狀會改變，而不受力時會恢復原狀的原理所做出來的測量工具。彈簧秤上面有標示刻度，當彈簧受力時指針會移動，指針停住不動的刻度讀數就代表當時用力的大小。 15. 你還有看過哪些工具也可以用來測量物體的重量？ 1-3 力的平衡 ◎當物體同時受到兩個大小相同、方向相反的力時，物體保持平衡、靜止不動。 1. 有看過拔河比賽嗎？ 2. 拔河比賽要怎麼判斷哪一邊獲勝呢？ 3. 拔河比賽時，兩邊施力的方向是一樣的嗎？ 4. 獲勝的那一方，力量比較大還是比較小？ 5. 為什麼會有平手的狀況？平手時誰的力量比較大？ 6. 試試看，我們在教室裡設計一個模擬拔河比賽的實驗。可以怎麼做？ (1) 先用長尾夾夾住小盒子兩端的中央。(2) 用手壓住小盒子，並使小盒子的中間保持在中心線上。(3) 將兩個彈簧秤勾在小盒子兩端的長尾夾。(4) 兩端的彈簧秤分別施以不同或相同的力，觀察盒子的移動方向，把結果記錄下來。 7. 實驗結果如何？你發現了什麼？ (1) 小盒子會往施力比較大的那一方移動。 (2) 當兩邊施力相同時，小盒子會靜止不動。 8. 當物體同時受到兩個大小不同的力時，物體會往力量大的方向移動。當力量相同，而受力方向相反時，物體會保持平衡、靜止不動。 9. 如果用線段的長短來表示用力的大小，箭頭方向表示用力的方向，你可以用課本第83頁的圖來判斷比賽結果嗎？ 線段愈長就表示力量愈大，因此在課本第83頁中，因為乙的線段比甲長，所以乙的力量比較大。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 四、力與 運動 1. 力的測 量	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
18 6/7-6/13	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。 ◎生涯發展教育：2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動2】摩擦力 2-1 摩擦力的大小 ◎探討摩擦力大小與接觸面、重量的關係。 1. 以前學過用力踢球，球會往前滾動，如果不去擋球，球會怎樣？ (1)球會一直滾…… (2)經過一段時間後，球會停下來。 (3)還有…… 2. 為什麼滾動的球，不去擋它，經過一段時間之後會停下來呢？ 足球在地面移動時，足球表面與地面之間會產生一種阻力，使足球的移動速度愈來愈慢，最後就會停下來。當這種阻力愈大時，足球的移動距離會愈短。 3. 生活中還有其他類似的例子嗎？ (1)滾動大龍球時，球的移動速度會愈來愈慢，最後停下來。 (2)推動小玩具車時，車子的移動速度會愈來愈慢，最後停下來。 4. 這種在兩個物體的接觸面間會有一種阻止物體運動的作用力，稱之為「摩擦力」。 5. 如果摩擦力愈大，對足球的移動距離有什麼影響呢？ 摩擦力愈大，足球移動的距離應該愈短。 6. 摩擦力的大小如何測量？盒子中須要放置東西嗎？ (1)用彈簧秤去鉤住掛在小盒上的長尾夾，一拉，此盒會在桌面移動，若放在不同的接觸面（比較光滑桌面和比較粗糙桌面）上拉，彈簧秤長度變化可能不同。有的容易拉，有的要大一點的力氣才能拉動。 (2)利用彈簧秤測量摩擦力大小，拉動盒子的力就是摩擦力。 (3)盒子中要放一些物品（每個盒子內放的物品都要相同，重量也要相同），可能比較容易分辨。 7. 實驗結果如何？ (1)在桌面光滑時，用 70 公克重的力拉才開始滑動。 (2)在桌面粗糙時，用 130 公克重的力拉才開始滑動。 8. 這樣的結果說明了什麼？ 桌面粗糙時摩擦力大，桌面光滑時摩擦力小。 9. 物體的重量也會影響摩擦力大小嗎？準備不同物體來測測看。 將盒子放在相同材質的桌面上，分別放置 2 個螺帽和 4 個螺帽，將彈簧秤上的刻度記錄下來。 10. 實驗結果如何？ (1)放 2 顆螺帽的盒子用 30 公克重的力拉才開始滑動。 (2)放 4 顆螺帽的盒子用 50 公克重的力拉才開始滑動。 11. 這樣的結果說明什麼？ 物體的重量愈重，摩擦力愈大。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 四、力與 運動 2. 摩擦力	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
19 6/14-6/20 (第二次定期評 量)	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-1 實驗前,估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例,評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關,推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形,提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中,瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論,可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時,常可發現出新問題。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識,做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因,要獲得什麼結果,須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法,常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時,能做多方思考,提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中,有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識,可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 ◎性別平等教育:2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務,不受性別的限制。 ◎資訊教育 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。 ◎生涯發展教育:2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動2】摩擦力 2-2 生活中的摩擦力 ◎討論生活中有哪些是須要增加或減少摩擦力的實例。 1. 在知道摩擦力的大小與接觸面的材質及物體的重量有關後,想一想,在哪些物品上也有這樣的運用? 桌上的防滑墊有凹凸紋路、籃球表面的凹凸紋路、廁所的防滑墊、樓梯的防滑條…… 2. 生活中還有哪些利用增加摩擦力的例子?它有什麼特殊的構造?為什麼須增加摩擦力? (1)須要增加摩擦力的例子有:鞋底要有凹凸紋路、籃球球面有凹凸紋路…… (2)都有凹凸紋路增加摩擦力。 (3)增加摩擦力使人不容易滑倒或滑動。 3. 生活中還有哪些利用減少摩擦力的例子?它有什麼特殊的構造?為什麼須減少摩擦力呢? (1)須減少摩擦力的例子有:溜冰鞋、直排輪、在電扇轉軸處加潤滑油、在門的轉軸上加潤滑油。 (2)都保持表面光滑。 (3)減少摩擦力可以方便物品運轉。 4. 摩擦力比較大,會比較費力;摩擦力比較小,會比較省力。生活中,有些物品要增加摩擦力讓生活更安全與便利,有些則要減少摩擦力,讓生活更輕鬆!	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 四、力與 運動 2. 摩擦力	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
20 6/21-6/27	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。 1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育： 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育： 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。 ◎生涯發展教育 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動 3】物體運動的快慢 ◎知道比較快慢的方法。 1. 在運動會時，操場上有許多人在比賽跑步，怎麼知道誰跑得比較快？ (1)可以看誰先抵達終點。 (2)可以看誰汗流得比較多。 (3)可以測量一分鐘之內，誰跑得距離比較遠，誰的速度就比較快。 2. 各種比較快慢的方式有什麼規則？比賽的距離相同時，如何決定誰跑得比較快？比賽的時間相同時，如何決定誰跑得比較快？ (1)相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。 (2)相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。 3. 下列是小南和小依的想法，他們的想法可以比較快慢嗎？為什麼？ (1)小南的想法：同一地點同時出發，看誰先到終點，並用馬表記錄時間。 (2)小依的想法：測量在一分鐘之內，每個人跑了多遠的距離。 4. 為什麼小南和小依的方法可以測量速度的快慢？ (1)小南的想法可以比較快慢，因為他的測量方法是相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。 (2)小依的想法也可以比較快慢，因為她的測量方法是相同時間內，誰跑的距離最長，表示速度最快。 5. 相同距離內，誰花費的時間最少，表示速度最快；相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 四、力與 運動 3. 物體運 動的快慢	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
21 6/28-7/4	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。 1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 ◎性別平等教育：2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 ◎資訊教育：4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。 ◎生涯發展教育2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	第四單元、力與運動 【活動3】物體運動的快慢 ◎知道比較快慢的方法。 1. 在運動會時，操場上有許多人在比賽跑步，怎麼知道誰跑得比較快？ (1)可以看誰先抵達終點。 (2)可以看誰汗流得比較多。 (3)可以測量一分鐘之內，誰跑得距離比較遠，誰的速度就比較快。 2. 各種比較快慢的方式有什麼規則？比賽的距離相同時，如何決定誰跑得比較快？比賽的時間相同時，如何決定誰跑得比較快？ (1)相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。 (2)相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。 3. 下列是小南和小依的想法，他們的想法可以比較快慢嗎？為什麼？ (1)小南的想法：同一地點同時出發，看誰先到終點，並用馬表記錄時間。 (2)小依的想法：測量在一分鐘之內，每個人跑了多遠的距離。 4. 為什麼小南和小依的方法可以測量速度的快慢？ (1)小南的想法可以比較快慢，因為他的測量方法是相同距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。 (2)小依的想法也可以比較快慢，因為她的測量方法是相同時間內，誰跑的距離最長，表示速度最快。 5. 相同距離內，誰花費的時間最少，表示速度最快；相同時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。	3	南一版本 自然與生 活科技五 下教材 四、力與 運動 3. 物體運 動的快慢	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	

新竹市南寮國民小學 108 學年度第一學期六年級自然領域課程計畫

設計者：林幸宜

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 66 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）從水的形態與循環探討雲、雨、霧、霜、露的形成。
- （二）由天氣的變化與氣象報告引入，教導觀看地面天氣圖和衛星雲圖上所出現的符號和其代表的意義，並且能知道氣團、冷鋒和暖鋒。
- （三）認識颱風的一生，與防颱、防災的注意事項。
- （四）從生活中察覺到聲音如何產生，以及聲音產生時的共同現象，並認識聲音在不同介質中的傳播情形。
- （五）由各種樂器引入，認識常見樂器的發聲原理，以及樂器如何發出不同大小或高低的聲音。
- （六）應用已知的樂器發聲原理來自製樂器，並且能讓自製樂器發出不同大小或高低的聲音。
- （七）認識生活中的噪音，以及知道減少噪音的方法。
- （八）藉由欣賞臺灣的地表景觀之美，察覺這些景觀的形成大多和流水有關。
- （九）透過觀察活動，了解流水會對土地產生侵蝕、搬運與堆積作用，並認識河流上游、中游、下游和海岸的地形景觀。
- （十）知道土壤是風化作用的產物，以及土壤的重要性。
- （十一）認識三大岩類，了解岩石是由不同的礦物所組成，進一步認識岩石與礦物在生活中的應用。
- （十二）認識地震報告中的專有名詞，同時能加強地震的防災概念，並落實於生活中。
- （十三）認識地磁的特性，並且知道指北針和磁鐵都會受地磁影響。
- （十四）知道通電的電線會產生磁性，進而能利用漆包線製作電磁鐵，並認識電磁鐵的磁極、磁力，以及影響電磁鐵磁力大小的因素。
- （十五）知道生活中各種應用電磁鐵的裝置，並且能應用電磁鐵製作玩具。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
1 8/25-8/31	1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	一、多變的天氣 1.大氣中的水 活動一：不同形態的水 1.引導學生觀察生活周遭，察覺哪些地點有水存在。例如：水庫、地下水、瀑布、河流、湖泊和海洋等。 2.藉由生活經驗，或是透過觀察課本圖片，知道水以各種形態存在自然界中，並進一步探討這些現象是如何形成的。例如：雲由小水滴或冰晶組成、雨和露珠是液態的水、雪和霜是固態的冰晶等。 活動二：模擬雲霧露霜的形成（雲和霧） 1.討論水蒸氣是如何形成雲和霧。 2.進行「模擬雲和霧的形成」實驗，利用熱水和冰塊模擬雲和霧的形成。 3.知道空氣中的水蒸氣遇冷凝結成小水滴，或是凝華成冰晶，懸浮在高空中就形成雲，停留在地面附近就是霧。 4..認識下雨（或下雪）就是水蒸氣在高空中遇冷凝結成水滴或是冰晶，因為過重，降下地面所形成的自然現象。 5.閱讀科學小百科「雲的種類」，知道雲和天氣的關係。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 上教材 一、多變的天氣 1.大氣中的水	口頭討論 互動表現 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
2 9/1-9/7	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	一、多變的天氣 1.大氣中的水 活動二：模擬雲霧露霜的形成（露和霜） 1.進行「模擬露和霜的形成」實驗。利用水、冰塊和鹽製造露和霜，觀察水溫變化時，燒杯外壁的現象。 2.實驗中，燒杯中的溫度要降至攝氏0度以下才能出現霜，所以必須要在冰塊上加鹽，讓溫度降低。 3.當霜出現後，可讓學生用手指頭摸摸看，感受水蒸氣直接結成固體狀的霜，同時可以發現霜會很容易就融化，主要是因為手的溫度較高。 4.發現露與霜是水蒸氣在不同溫度下所產生的形態變化。 5.閱讀科學小百科「霜、雪和霰」，認識霜的形成，以及雪和霰是固態降水。 活動三：水在自然界中的循環 1.引導學生探討水蒸氣在自然界中會產生哪些形態變化。 2.探討水的形態變化會對生活產生的影響。例如：水蒸氣在高空會變成雲、在地面會變成霧或霜，也可能變成雨、雪或是冰雹降落地面。 3.認識各種形態的水，在自然界中如何循環。 4.引導學生探討，水的循環除了影響天氣形態之外，對生活與自然環境還有哪些影響。例如：經由水的循環變化，可以讓水資源重新分配；水可以調節地球上的溫度，不致產生劇烈的冷熱變化；水可以改變地貌等。 5.閱讀科學小百科「溼度」，知道溼度是空氣中所含水蒸氣量的多寡。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 一、多變的天氣 1.大氣中的水	互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
3 9/8-9/14	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料蒐集)一個颱風的形成及消散。 2-3-6-3 認識資訊科技設備。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】 3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【資訊教育】 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【資訊教育】 4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【海洋教育】 4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	一、多變的天氣 2.認識天氣圖 活動一：從衛星雲圖看天氣變化 1.氣象報告中常出現衛星雲圖，請學生觀察並討論衛星雲圖所顯示的訊息。例如：可以看到不同的顏色，綠色表示陸地，藍色表示海洋，白色則表示雲層。 2.教師引導學生觀察臺灣、中國長江以北的沿海地區，以及日本地區等地，衛星雲圖上雲的分布情形。 3.從觀察不同時間的雲圖可以發現，雲層會移動，再藉此引導學生探討，雲層移動可能會影響各地的天氣變化。 4.閱讀科學小百科「衛星雲圖」，認識氣象衛星雲圖是以氣象衛星之儀器拍攝大氣中的雲層分布。 活動二：認識地面天氣圖 1.教師引導學生觀察衛星雲圖，並探討雲圖上各地可能的天氣狀況。 2.再對照衛星雲圖與地面天氣圖上的符號，引導學生觀察天氣圖符號、天氣狀況與衛星雲圖有什麼關係。 3.介紹地面天氣圖上的符號標示，以及代表的意義。例如：時間、等壓線、高氣壓中心、低氣壓中心、鋒面等。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 一、多變的天氣 2.認識天氣圖	口頭報告	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
4 9/15-9/21	1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料蒐集)一個颱風的興衰。 2-3-6-3 認識資訊科技設備。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	一、多變的天氣 2.認識天氣圖 活動三：鋒面與天氣 1.教師說明氣團的意義，並引導學生討論臺灣被冷氣團或暖氣團籠罩時，可能出現的天氣狀況。 2.了解臺灣夏季的天氣，主要是受到太平洋地區的暖氣團影響，而冬季天氣主要是受到西伯利亞地區的冷氣團影響。 3.教師可補充說明，冬天的天氣寒冷，在北方的冷氣團勢力比南方的暖氣團還要強大。當冷氣團勢力強的時候，就表示它的範圍非常廣大，而且溫度也很低，當它一旦影響臺灣，我們就會感到氣溫突然下降很多，若是溫度降到 10℃ 以下，就是所謂的寒流（寒潮）。 4.引導學生觀察冷、暖氣團的圖片，察覺氣團交界處會形成鋒面。 5.鼓勵學生從生活經驗中察覺，曾經聽過哪些鋒面名稱，當時的天氣狀況又是如何。 6.介紹冷鋒、暖鋒、滯留鋒的形成，以及各種鋒面來臨時，天氣會產生哪些變化。 7.知道不同鋒面可能造成的天氣變化，以及鋒面對臺灣天氣的影響。 8.由於冷鋒和暖鋒的鋒面常會造成下雨的天氣，但是卻不易說明與觀察，此時可以利用地面天氣圖與天氣狀況的對照輔佐，認識鋒面可能會造成下雨的特性。 9.從連續三日的衛星雲圖可以觀察到，長條狀的雲帶滯留在臺灣上空，而透過地面天氣圖則可以發現，滯留鋒的移動緩慢，也就造成連續陰雨的天氣。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 上教材 一、多變的天氣 2.認識天氣圖	口頭報告 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
5 9/22-9/28	1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【環境教育】2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。 【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。	一、多變的天氣 3.颱風與防災 活動一：認識颱風 1.教學時間在九～十月，若恰巧遇上颱風侵襲臺灣，可結合新聞時事予以教學。 2.教師引導學生觀察颱風的衛星雲圖和地面天氣圖，探討衛星雲圖和地面天氣圖中代表颱風的標示符號。 3.請學生分組蒐集颱風資料，或是利用課本圖片，認識颱風形成、行進和消散的過程。建議搭配中央氣象局網站資料，可以取得更多更新資訊。 4.討論與發表颱風有哪些特性，例如：颱風多數是從臺灣東岸登陸；臺灣受到颱風侵襲的時間通常都在夏季和初秋等。 5.歸納不同颱風的形成地點，引導學生認識颱風主要生成於熱帶海洋，而不會在陸地形成。 6.閱讀科學小百科「颱風的強度」，知道颱風的強度是依照近中心附近平均風速區分，並分別以不同圖示標示。 活動二：颱風的影響與防颱準備 1.引導學生探討，颱風生成的時候，中央氣象局會發布哪些相關的氣象訊息，以及新聞媒體會有哪些相關報導。 2.分組討論颱風侵襲時對生活的影響。例如：淹水、停電、土石流農作物毀損等。 3.教師引導學生探討，颱風造成的影響，是否只有災害，並提示臺灣的水資源缺乏，有時颱風帶來的雨量，可以使水庫增加貯水量，並適時緩解旱象。 4.分組討論防颱準備工作的內容。例如：平時就要定期清理水溝、修剪樹木等；颱風來襲前要預先準備民生用品、緊急避難包，並且視情況備妥沙包或啟動防水閘門；颱風來襲期間，注意媒體相關新聞播報，必要時配合政府指示進行撤離等。 5.知道做好防颱準備工作，以及颱風過後需要注意的事項，才能降低颱風侵襲可能造成的損傷。 6.科學閱讀：似霧非霧的霾。認識生活中常見的霾，以及懸浮微粒對人體的危害，了解 AQI 代表的意涵。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 上教材 一、多變的天氣 3.颱風與防災	口頭討論 上台發表 資料蒐集 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
6 9/29-10/5	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。	二、聲音與樂器 1.聲音的產生與傳播 活動一：聲音的產生 1.引導學生閉上眼睛，聆聽教室裡的各種聲音。 2.讓學生從日常生活經驗中，發現發出聲音的各種方式。 3.觀察聲音產生時產生的現象，例如：當雨滴落在水面上或以鼓棒敲擊鼓面時，水面因水滴撞擊而產生漣漪，鼓面因鼓棒敲擊而跳動。 4.歸納出聲音產生時皆有振動的現象。 活動二：聲音的傳播 1.引導學生觀察，平常可以聽到對方的說話聲，就是空氣可以傳播聲音。 2.游泳或浮潛時，即使人在水面下，仍然可以聽見岸上的聲音，就是水可以傳播聲音。 3.請學生回想中低年級時，玩小話筒的經驗，並說明聲音就是經由小話筒的紙杯和棉線傳播。 4.閱讀科學小百科「外太空與聲音傳播」，了解缺少傳播聲音的介質時，必須藉由電子設配才能溝通。 5.彈性活動，可請學生分組進行：一人趴在桌上，耳朵緊貼桌面，另一人用筆或尺輕輕敲打桌腳，趴於桌面的人可以聽到撞擊聲，藉此證明固體可以傳播聲音。 6.請有相關經驗的學生發表，是否聽過魚缸裡冒水泡的聲音？教師再說明水中的聲音，是經過水（液體）、魚缸（固體）和空氣的傳播，最後傳到耳朵，所以我們才能聽見。藉由此例可以將所有傳播聲音的介質做一統整。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 二、聲音與樂器 1.聲音的產生與傳播	口頭討論 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
7 10/6-10/12	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。	二、聲音與樂器 2.多樣的聲音 活動一：聲音的音色與大小 1.引導學生觀察各種樂器的外形和材質，並介紹樂器的演奏方式。學生在觀察樂器時，教師可引導學生比較各種樂器外觀上的差異，並多多嘗試探討樂器本身各部位的功能。 2.從各種樂器所發出的聲音特色，認識何謂音色。再藉由同學說話聲音各有不同，知道可以由音色辨識樂器或是人聲。 3.藉由演奏樂器，知道如何發出大小不同的聲音。樂器的種類以學校及學生容易取得為主，鐵琴可以木琴替代，烏克蘭麗麗可以吉他替代，也可加入鼓、口琴等樂器。 活動二：聲音的高低 1.介紹鐵琴（打擊樂器）的構造和演奏方式，並認識鐵琴的琴鍵長短和聲音高低的關係：琴鍵愈長，聲音愈低；琴鍵愈短，聲音愈高。 2.介紹直笛的構造和演奏方式，並認識直笛是藉由笛管中的空氣柱振動而發出聲音。 3.知道直笛的聲音高低，與空氣柱長短而有關：空氣柱愈長，聲音愈低；空氣柱愈短，聲音愈高。 4.介紹烏克蘭麗麗的構造和演奏方式，並認識烏克蘭麗麗是藉由琴弦振動而發出聲音。 5.知道烏克蘭麗麗的聲音高低，與琴弦長短、粗細及鬆緊而有關：同一條琴弦愈長，聲音愈低，愈短則聲音愈高；同一條琴弦愈鬆，聲音愈低，愈緊則聲音愈高；長短及鬆緊相同時，琴弦愈粗則聲音愈低，愈細則聲音愈高。 6.歸納影響各種樂器發出大小與高低不同聲音的因素。例如：吹奏類樂器的空氣柱愈長，聲音愈低；空氣柱愈短，聲音愈高；不論哪一類樂器，大力發出大聲，小力發出小聲等。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 二、聲音與樂器 2.多樣的聲音	互動表現 口頭討論 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
8 10/13-10/19	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。 8-3-0-3 認識並設計基本的造型。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】 3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。	二、聲音與樂器 3.製作簡易樂器 活動一：自製簡易樂器（1） 1.請學生分組進行，根據前一節課所觀察到的樂器，討論自製樂器的種類。 2.進行「自製簡易樂器」活動，鼓勵學生發揮創意，以小組分工方式完成作品。 3.討論時可以先將想法寫出來或畫出來，若教學時間許可，也可以讓學生畫出簡易樂器設計圖。 4.依據設計的需要，分配組員蒐集材料並完成簡易樂器的製作。 5.蒐集材料時，盡量以可回收再利用或容易取得的物品為主，例如：空瓶罐、吸管、紙盒、橡皮筋等。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 二、聲音與樂器 3.製作簡易樂器	口頭討論 互動表現 實驗操作 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
9 10/20-10/26	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變理事物的機能和形式。 8-3-0-3 認識並設計基本的造型。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。	二、聲音與樂器 3.製作簡易樂器 活動二：自製簡易樂器（2） 1.小組合作完成自製簡易樂器，使其發出聲音。 2.嘗試使樂器發出大小不同的聲音。例如：改變演奏的力量大小、加裝音箱等。 3.根據自製樂器的發聲原理，使樂器發出高低不同的聲音。例如：敲打大小不同的鼓、吹奏空氣柱長度不同的吸管、彈奏粗細不同的琴弦等。 4.鼓勵學生持續進行改良，以使樂器更臻完善。 5.各組展示完成的自製樂器，並說明樂器的發聲原理，並展示樂器如何發出大小、高低不同的聲音。 6.引導學生進行歸納，各種簡易樂器的演奏方式，以及發出大小、高低不同聲音的方法。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 二、聲音與樂器 3.製作簡易樂器	口頭討論 互動表現 習作評量 實驗操作 上台發表	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
10 10/27-11/2 (第一次定期評量)	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。 【環境教育】5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。	二、聲音與樂器 4.噪音與防治 活動一：認識噪音 1.鼓勵學生發表生活中常見的噪音，例如：叫賣聲、電視聲、狗叫聲、讀書聲、下課的吵鬧聲等。 2.介紹音量大小的單位—分貝，以及噪音的定義。 3.知道噪音會影響生活並且危害人體健康，例如：影響學習、聽力損失等。 4.認識生活中常聽見的聲音之分貝數，以及其危害。 活動二：噪音防治 1.引導學生檢視自己可能製造了哪些噪音。例如：唱歌時音響的音量太大聲、下課時奔跑及嬉鬧的聲音等。 2.探討自己可以怎樣減少噪音，例如：校園中應輕聲慢步，不大聲喧嘩；看電視時保持適當的音量等。 3.說明道路加裝隔音牆、種植行道樹等方法，也可以降低噪音。 4.噪音防治的方法可以從噪音源控制、減低噪音的傳送與保護受噪音影響者三方面著手。 5.鼓勵學生能從自身做起，達到噪音的防治。 6.延伸科學閱讀：聲音的速度。知道聲音在不同介質的傳播速度不同。 7.引導學生閱讀「生活裡找科學」，認識生活中常見現象的溫度，知道音樂是聲音組成的藝術。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 二、聲音與樂器 4.噪音與防治	口頭討論 互動表現 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
11 11/3-11/9	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【海洋教育】4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。	三、地表的變化 1.流水的作用 活動一：流水改變地貌 1.透過課本圖片，欣賞臺灣各地的地表景觀，進一步探討這些景觀的形成原因，鼓勵學生發表想法。 2.教師說明經過流水長時間的侵蝕，以及風化作用，造成不同的地表景觀。 3.進行「流水實驗」。在校園裡用泥土和小石頭堆起一個土堆，土堆一側較陡，另一側較平緩。接著用澆花器從土堆上方澆水，觀察土堆兩側的變化。 4.若校園環境不適合在戶外操作此活動，可指導學生將土堆放在淺盤上，帶回教室操作。待活動結束後，再提醒學生將土回填，以恢復校園環境。 5.透過實驗，知道坡度及流水的流量，會影響土堆的實驗結果。教師可補充說明，流水在陡坡上的流速較快、在緩坡上的流速較慢。 6.透過實驗過程及結果，認識流水侵蝕、搬運及堆積土石的作用及過程。例如：土堆經過澆水後，流水會帶走部分泥土，使土堆較原先低平，有一些小石頭及樹枝、樹葉，較不容易隨著流水流下，被帶走的泥沙，最後會停留在某處並且聚集一起。 7.探討生活中見到的雨水、河水影響地表的情形，進一步了解降雨量過大時，流水的侵蝕和搬運作用旺盛，可能引起洪水和土石流災害。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 上教材 三、地表的變化 1.流水的作用	互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
12 11/10-11/16	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【海洋教育】4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。	三、地表的變化 1.流水的作用 活動二：河流與海岸地形 1.透過課本圖片，觀察河流上游、中游與下游的景觀。提示學生觀察重點為：河道寬度、水流速度、石頭大小及形狀。 2.鼓勵學生發表想法，並統整出河流各處的景觀特徵，例如：上游—地勢陡峭、河道較窄、水流湍急，河床可見有稜有角的大石頭；中游—地勢稍緩、河道漸寬，水流也較上游平緩，河床多圓形鵝卵石；下游—地勢平緩、河道寬廣、水流緩慢，河床上多為泥和細沙，有時會在出海口形成三角洲。 3.教師引導學生探討，河流各處的景觀特徵，和流水的侵蝕、搬運、堆積作用有何關係。例如：上游的水流湍急，侵蝕及搬運作用旺盛，故石頭多稜角，且體積較大；中游的水流稍緩，侵蝕、搬運及堆積作用皆可見，多圓卵形小石頭，在彎曲處可見凹岸與凸岸景觀；下游水流緩慢，河床多細小泥沙，以堆積作用最明顯。 4.閱讀科學小百科「曲流」。介紹河流彎曲處，兩側因侵蝕和堆積作用，而形成凹岸和凸岸之地形。 5.透過課本圖片，觀察海岸有哪些地形，並引導學生探討，這些地形的形成，和海水有什麼關係。 6.教師統整並說明，海岸的地形主要受到海蝕、海水搬運及海積等三種作用的影響。 7.常見的海蝕地形有海蝕崖、海蝕平臺、海蝕洞等。 8.受波浪侵蝕掉落的細小岩屑和沙泥，經由海水的搬運與堆積作用，在沿海地區形成沙灘、沙洲、潟湖等地形。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 三、地表的變化 1.流水的作用	習作評量 口頭討論	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
13 11/17-11/23	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠)。 2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	三、地表的變化 2.岩石、礦物與土壤 活動一：岩石與礦物 1.認識生活中處處可見的岩石，知道岩石可以依造形成的原因分為沉積岩、火成岩和變質岩三大類。 2.閱讀科學小百科「化石」，知道化石是生物的遺骸或活動痕跡，透過化石可以推測生物當時的生長環境及習性。 3.藉由觀察岩石與礦物圖片(或摸一摸岩石與礦物)，發現它們有的有條紋、有的有斑點、有的摸起來有顆粒等。例如：花崗岩上有些深色的斑點就是黑雲母，有點透明的是石英。 4.透過課本圖片，認識數種常見礦物，知道岩石是由不同的礦物組合而成。岩石為礦物的集合體，可由一種或一種以上礦物所組成。 5.進行「辨認礦物」活動。教師先引導學生觀察滑石、方解石和石英的外觀，再將礦物兩兩相互刻劃。接著分別用指甲和硬幣刻劃礦物，並比較指甲、硬幣和這三種礦物的硬度。 6.硬度為礦物抵抗磨損的能力，當兩塊礦物相互摩擦，受損(即被劃出凹痕)的一塊硬度即較另一塊小，所以硬度是由比較得出。在測定硬度的過程中，必須確實地刻劃直到出現凹痕，而不是如粉筆般可以擦掉的痕跡。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 三、地表的變化 2.岩石、礦物與土壤	互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
14 11/24-11/30	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。 2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠)。 2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	三、地表的變化 2.岩石、礦物與土壤 活動二：岩礦與生活 1.引導學生探討生活中有哪些岩石與礦物的應用，例如：花崗岩可用於壁磚或地磚等建築用途；安山岩可雕刻成廟宇的龍柱或石獅子；大理岩可做成飾品、石桌椅等；石灰岩可做成水泥，是建築時常用到的材料；金礦可做成項鍊、戒指等飾品；水晶有許多顏色，常加工製成手鍊、項鍊等飾品。 2.鼓勵學生查詢更多岩石與礦物在生活中的應用，再和同學分享。例如：石墨可以導電，也是鉛筆筆芯的原料；石膏可做成模型和雕像，教室常見的粉筆也含有石膏成分。 活動三：岩石與土壤 1.利用課本圖片，了解岩石會受到各種外力影響而碎裂，例如：被樹根侵入，隨著樹的成長而慢慢被撐開破裂；人為開鑿或敲打；水滲入岩縫，因結冰使縫隙撐大而破裂。 2.教師可補充說明，洋蔥狀風化(onionskin weathering)又稱為球狀風化(spheroidal weathering)，是由化學風化所造成，通常是因為岩石的節理(joint)或裂縫受到水的滲入而發生化學風化作用，使得岩石分解，形成一層一層皮殼狀的球形或同心圓狀的構造。 3.了解岩石受到外力影響，由堅硬變得鬆散、碎裂，進而變成石頭、泥和沙等。 4.透過觀察土壤的組成，了解土壤是風化作用的產物。 5.岩石風化後的殘餘物質，以及生物腐化分解後形成的腐植質，經過長時間作用才會形成土壤。 6.鼓勵學生自由發表土壤的用途，例如：種花、種菜都需要土壤；蚯蚓、螞蟻、雞母蟲等小動物住在土壤裡。 7.了解岩石、土壤與礦物是地球上重要的資源，不過度開發才能永續利用。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 三、地表的變化 2.岩石、礦物與土壤	口頭討論 資料蒐集 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
15 12/1-12/7	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	三、地表的變化 3.地震與防災 活動一：認識地震與地震報告 1.觀察課本圖片，說明地震會使地表景觀產生變化。例如：地表隆起、土壤液化、岩層滑動等。 2.教師可補充說明，霧峰光復國中的操場，於九二一地震時毀損，就是岩層錯動造成地表隆起，使跑道變得凹凸不平，甚至裂開，現址已改建為「九二一地震教育園區」。 3.教師引導學生閱讀地震報告，認識地震報告中的震央、地震規模、地震深度、震度等名詞。 4.地震規模又稱芮氏規模，指地震本身的大小，依據地震所釋放的能量來決定，通常地震規模愈大，所造成的災害也愈大。 5.震度指地震發生時，感受到震動的激烈程度，或物體因為受到震動而遭受破壞的程度。中央氣象局將震度分為0到7級，數字愈大表示震動愈激烈。 6.學生對九二一地震可能較無印象，教師可以透過課本圖片，引導學生認識地震當時所造成的嚴重災情。例如：臺中光復國中的操場隆起、集集線鐵路的鐵軌彎曲變形、石岡水壩壩堤崩塌等。 7.知道臺灣位處地震帶上，經常發生大小不一的地震，要隨時保持警覺，並做好防災準備，才能減少損害。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 三、地表的變化 3.地震與防災	口頭討論 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
16 12/8-12/14	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	三、地表的變化 3.地震與防災 活動二：地震災害與防災 1.藉由地震造成的災害，引導學生探討如何進行防震措施。 2.檢核生活中的防震措施。例如：平時準備好乾糧、水、手電筒和電池等；地震時要先就地避難，再關閉火源、瓦斯、電源等開關，並且將大門打開，避免因門框變形而受困；地震後要檢查房屋有無龜裂或破壞，並避免使用火燭，以免因瓦斯外逸而釀成火災。 3.科學閱讀：張衡與地動儀。了解地動儀可以測得地震的方位。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 三、地表的變化 3.地震與防災	口頭討論	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
17 12/15-12/21	1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。	四、電磁作用 1.指北針與地磁 活動一：磁力影響指北針 1.課前務必先確認所有的指北針都是固定的指向，避免指北針失準而影響操作結果。 2.引導學生回想使用指北針定方位的舊經驗，鼓勵學生探討指北針的原理。 3.透過課本圖片或是實際操作，觀察指北針和懸掛的磁鐵，察覺兩者靜止時的指向都會指向南北，再推測出指北針的指針具有磁性。 4.觀察磁鐵和指北針互相靠近的現象，察覺指北針的指針和磁鐵一樣，都會受到另一個磁鐵影響，具有同極相斥、異極相吸的特性。 5.教師歸納並說明，指北針的指北端為 N 極、指南端為 S 極。 活動二：地磁 1.教師說明地球磁場，引導學生認識指北針與磁鐵會指向南北，就是受到地磁的影響。 2.引導學生觀察課本地磁圖片，知道指北針的指北端會受到地磁 S 極吸引而指向北方；指南端會受到地磁 N 極吸引而指向南方。 3.認識磁力線與磁場，知道可以透過磁鐵吸引鐵粉的情形，來觀察磁場。 4.閱讀科學小百科「地磁與生物遷徙」，認識許多生物可以藉由地球磁場來辨識方位。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 上教材 四、電磁作用 1.指北針與地磁	口頭討論 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
18 12/22-12/28	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。	四、電磁作用 2.電磁鐵 活動一：電可以產生磁力 1.進行「通電的電線對指北針的影響」活動。利用電線、電池、電池盒組成裝置。通路的裝置為學生的先備概念，可以先讓學生自行嘗試完成。 2.觀察通電後的電線是否會造成指北針的指針偏轉。 3.透過實驗操作可以發現，當指北針和電線的相對位置不同時，指針偏轉的情形也不同。 4.指北針放置在電線上、電線下的指向會相反，此為磁場方向不同所引起的現象，教師可提示學生觀察即可。 5.知道通電的電線和磁鐵一樣具有磁力，會使指北針偏轉。 6.閱讀科學小百科「奧斯特」，認識奧斯特發現電與磁關係的過程。 活動二：製作電磁鐵 1.進行「製作電磁鐵」活動。利用吸管、電線、電池、電池盒、漆包線、砂紙、迴紋針和鐵棒製作電磁鐵。 2.纏繞漆包線是學生的初步經驗，教師宜親自示範纏繞方式，並提醒漆包線盡量整齊，不要有折痕或是打結的現象，這樣製作出來的線圈會比較完整。 3.比較線圈中有無鐵棒時，電磁鐵吸起的迴紋針數量。 4.完成的電磁鐵若無法吸引迴紋針，可引導學生探討製作過程中，有哪些因素可能會影響電磁鐵的磁力，可作為下一課程的鋪陳。 5.通電中的電磁鐵會有發熱現象（電池和線圈皆會發熱），提醒學生不使用電磁鐵時，要隨時取出電池或是關閉電源。 6.教師介紹漆包線的基本構造，讓學生了解漆包線和電線一樣可以導電，是製作電磁鐵時常用的材料。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 四、電磁作用 2.電磁鐵	互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
19 12/29-1/4	1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。	四、電磁作用 2.電磁鐵 活動三：電磁鐵的磁極與磁力 1.進行「檢測電磁鐵的磁極」活動。將指北針靠近電磁鐵兩端，觀察指針的指向變化。 2.教師歸納並說明，電磁鐵的 N 極會吸引指針的指南端（S 極）；電磁鐵的 S 極會吸引指北端（N 極），由此可判斷出電磁鐵的磁極。 3.改變電線與線圈的連接方式，再以指北針測試電磁鐵的磁極。 4.教師歸納並說明，電池、電線與線圈的連接方式，以及線圈的纏繞方向，都會影響電磁鐵的磁極。 5.進行「改變電磁鐵的磁力」活動。改變電磁鐵的部分材料或裝置，觀察電磁鐵能否吸附較多的迴紋針。 6.教師可提醒學生，除了要拿來比較的條件不一樣（操作變因）之外，其他的實驗變因（控制變因）都要保持一致。 7.比較線圈內放置木棒或鐵棒的差異：放置鐵棒的線圈可以吸起較多迴紋針。 8.比較線圈的纏繞圈數：纏繞圈數較多的線圈可以吸起較多迴紋針。 9.比較連接的電池數量：連接 2 個電池（電池串聯）可以吸起較多迴紋針。 10.教師歸納並說明，電池數量、漆包圈的圈數，以及線圈內的棒狀物材質，都會影響電磁鐵的磁力。 11.總結歸納電磁鐵與磁鐵的異同：電磁鐵的兩端和磁鐵一樣具有磁極，皆可以吸引鐵製品，且具有同極相吸、異極相斥的特性；電磁鐵的磁極及磁力大小可以改變，磁鐵則不能改變；電磁鐵使用時需通電才能產生磁力，磁鐵則不需通電即可使用。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 上教材 四、電磁作用 2.電磁鐵	互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
20 1/5-1/11	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。	四、電磁作用 3.電磁鐵的應用 活動一：應用電磁鐵的裝置 1.觀察生活中的物品，發現許多物品中有電磁鐵的裝置，例如：鬧鐘、電話、電磁鐵起重機等。 2.教師可鼓勵學生蒐集相關資料，在課堂中與同學分享。 3.透過課本圖片，察覺許多會轉動的玩具或電器用品，都有馬達的裝置。 4.教師說明馬達的內部有電磁鐵，是一種電磁鐵的應用。 5.可進一步鼓勵學生進行資料蒐集或探討，還有哪些物品具有馬達裝置，以作為下一課程的鋪陳。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 四、電磁作用 3.電磁鐵的應用	口頭討論 習作評量 資料蒐集	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
21 1/12-1/18 (第二次定期評量)	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。	四、電磁作用 3.電磁鐵的應用 活動二：電磁玩具 1.進行「旋轉的線圈」活動。利用電池、圓形磁鐵、漆包線、迴紋針等材料，完成運用電磁作用的鞦韆玩具。 2.線圈通電時會產生磁性，與下方的磁鐵產生相斥或相吸作用，使得線圈旋轉。當線圈旋轉半圈時，未刮除漆的部分與迴紋針接觸，變成無法通電而磁性消失，此時因慣性線圈會繼續轉動，當線圈轉一整圈後，又重新接回導電狀態，線圈再次產生磁性，如此循環，線圈便會持續旋轉。 3.線圈無法旋轉時，可能有下列原因：漆包線的漆是否確實刮除、迴紋針與電池連接處是否牢靠、電池量是否充足，磁鐵與線圈距離是否過遠等因素。 4.科學閱讀：磁浮列車。了解磁浮列車是如何利用電磁鐵運作的。磁浮列車在學生生活經驗中較少聽過，教師不必做太深入的說明，只需讓學生知道電磁鐵在磁浮列車上的作用即可。 5.引導學生閱讀「生活裡找科學」，認識生活中常見物品與礦石的硬度比較，了解電磁波是一種能量。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 四、電磁作用 3.電磁鐵的應用	互動表現 實驗操作	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
22 1/19-1/25	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。	四、電磁作用 3.電磁鐵的應用 活動二：電磁玩具 1.進行「旋轉的線圈」活動。利用電池、圓形磁鐵、漆包線、迴紋針等材料，完成運用電磁作用的鞦韆玩具。 2.線圈通電時會產生磁性，與下方的磁鐵產生相斥或相吸作用，使得線圈旋轉。當線圈旋轉半圈時，未刮除漆的部分與迴紋針接觸，變成無法通電而磁性消失，此時因慣性線圈會繼續轉動，當線圈轉一整圈後，又重新接回導電狀態，線圈再次產生磁性，如此循環，線圈便會持續旋轉。 3.線圈無法旋轉時，可能有下列原因：漆包線的漆是否確實刮除、迴紋針與電池連接處是否牢靠、電池量是否充足，磁鐵與線圈距離是否過遠等因素。 4.科學閱讀：磁浮列車。了解磁浮列車是如何利用電磁鐵運作的。磁浮列車在學生生活經驗中較少聽過，教師不必做太深入的說明，只需讓學生知道電磁鐵在磁浮列車上的作用即可。 5.引導學生閱讀「生活裡找科學」，認識生活中常見物品與礦石的硬度比較，了解電磁波是一種能量。	3	翰林版國小自然與生活科技6上教材 四、電磁作用 3.電磁鐵的應用	互動表現 實驗操作	

新竹市南寮國民小學 108 學年度第二學期六年級自然領域課程計畫

設計者：林幸宜

一、本領域每週學習節數（ 3 ）節，銜接或補強節數（ 0 ）節，本學期共（ 57 ）節。

二、本學期學習目標：

- （一）認識生活中有各種不同的力，以及力對物體作用會產生形狀和運動狀態的改變。
- （二）探討力的大小對物體的形狀和運動快慢的影響，並且能透過實驗操作，了解影響物體運動快慢的變因。
- （三）知道物體重量就是物體所受到的重力，並且能運用物體受力後形狀改變的情形，使用彈簧做為測量力大小的工具。
- （四）藉由簡單的拔河遊戲，驗證物體同時受兩力影響時的運動方向。
- （五）從實驗操作中察覺摩擦力會影響運動，且摩擦力的大小與接觸面的材質有關，進而發現生活中摩擦力的應用。
- （六）認識槓桿原理，並且能了槓桿省力或費力的應用。
- （七）認識輪軸與滑輪的作用方式，以及其原理，並且能應用於生活中。
- （八）察覺齒輪在生活中的應用，並了解其作用方式。
- （九）認識簡單機械可以組合運用。
- （十）察覺動力可以藉由流體傳送。
- （十一）知道地球上許多不同的棲息環境，並有各式各樣的生物生活在其中。
- （十二）認識環境變動如何影響生物的生活，以及生物會如何改變以適應棲息環境。
- （十三）認識資源的種類，知道有些資源可能會耗盡，所以要節約資源。
- （十四）知道人類活動可能造成環境汙染，而影響資源的永續經營。
- （十五）知道人與自然必須平衡發展，並能在生活中實踐。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
1 2/9-2/15	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。	一、力與運動 1.力的種類 活動一：接觸力和超距力 1.學生在中年級已學過力有不同形式的概念，教師可藉由課本圖片，鼓勵學生說出有哪些不同形式的力，以複習舊經驗。例如：風力使風車轉動、水力使水車轉動、風吹動磁鐵的磁力吸引迴紋針、雨水從天上落下等。 2.發現生活中有不同形式的力存在，有些需接觸到物體才能產生作用，例如：水力、風力等；有些則不需要接觸物體也能發生作用，例如：磁力、地球引力。 3.教師可讓學生藉由實際體驗活動或生活經驗，感受地球引力的存在。例如：用手拿不同的物體，可以感覺到物體的重量不同；物體失去支撐時，會往地面掉落。 4.統整並歸納，讓學生認識地球引力的作用。 5.本單元需藉重物體的重量作為施力來源，務必讓學生建立起重量也是一種力的概念。 6.閱讀科學小百科「牛頓」，認識牛頓如何發現地球引力。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 下教材 一、力與運動 1.力的種類	口頭討論 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
2 2/16-2/22	1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【性別平等教育】 3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。	一、力與運動 2.力的測量 活動一：物體受力後的變化 1.觀察課本圖片，引導學生探討物體受大小不同的力時，會產生哪些形狀變化。例如：小力壓氣球、大力壓氣球。 2.鼓勵學生依據自己的生活經驗，發表曾經看過哪些物體受力後會產生形狀變化。 3.引導學生思考，物體受力除了產生形狀變化以外，還可能產生的變化，例如：會改變狀態（意指讓物體由靜止狀態變成運動狀態，或者是由運動狀態變成靜止狀態）或是速度變化（意指物體的運動速度由快變慢，或者是由慢變快）。 4.透過課本圖片，歸納物體受力後，除了形狀的改變還有方向的改變。例如：黏土受力後改變形狀、棒球受力後方向改變。 活動二：利用物體形狀改變測量力的大小（1） 1.教師引導學生探討，哪些物體會因受力大小而影響形狀變化，可以作為測量力大小的工具。例如：彈簧受力作用會伸長、橡皮筋受力作用會伸長、海綿受力作用會凹陷等。 2.透過課本圖片或生活經驗，比較彈簧和海綿受力後的形狀改變情形，何者較適合測量力的大小。 3.歸納並統整，彈簧受力後的變化明顯、伸長情形具有規律性，且容易測量，比海綿適合作為測量力大小的工具。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 一、力與運動 2.力的測量	口頭討論	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
3 2/23-2/29	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。	一、力與運動 2.力的測量 活動二：利用物體形狀改變測量力的大小(2)1.進行「測量彈簧受力大小」活動。實驗過程中提醒學生注意不要吊掛過重的砝碼，同時注意彈簧是否出現彈性疲乏而無法恢復原狀，如果出現此現象，所測得的伸長長度就不適合作為實驗結果。 2.進行實驗前先讓學生了解彈性限度，操作時，可視情況增減懸掛的砝碼數量。 3.引導學生記錄並繪製砝碼數量和彈簧伸長長度的關係圖。彈簧伸長長度＝彈簧加砝碼後長度－彈簧原來長度。 4.根據實驗結果，探討物體重量與彈簧伸長長度的關係，發現所掛砝碼數愈多，彈簧伸得愈長；掛的砝碼數愈少，彈簧伸長得比較少。表示彈簧下掛的物體愈重，彈簧會被拉得愈長；掛的物體重量愈輕時，彈簧伸長長度也會較短。 5.歸納並統整，可以利用彈簧這種特性來測量力大小。 6.利用課本圖片，認識生活中可以測量重力的工具，例如：天平、體重計、彈簧秤和電子秤等。 7.生活中雖有各種測量力的工具，但都需要經過商品檢驗，確定符合標準，如果彈簧出現永久形變就會失去測量力的功用。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 一、力與運動 2.力的測量	習作評量 互動表現 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
4 3/1-3/7	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。 1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-3-5-3 了解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。	一、力與運動 2.力的測量 活動三：利用運動狀態改變測量力 1.引導學生探討，如何利用物體受力後的運動變化，比較出物體受力的大小。例如：以距離來比較硬幣受力大小的結果。 2.知道用力大小與硬幣的移動距離有關，用力愈大，硬幣的移動距離愈遠；用力愈小，硬幣的移動距離較短。 3.教師歸納施力的大小和物體運動快慢的關係。例如：利用在相同距離內，測量所花費的時間，所花的時間愈短，運動愈快。或是在相同的時間內，測量所移動的距離，所移動的距離愈長，運動愈快。 活動四：力的大小與方向 1.引導學生思考，拔河比賽時，雙方施力方向以及分出勝負的方法。 2.藉由操作「拔河比賽」活動，體驗力的平衡。進行拔河活動時，請在平坦的桌面上進行，且雙方施力皆不宜超過 250g，以免施力過大，造成彈簧秤損毀，或使迴紋針變形。 3.在迴紋針上以油性筆做記號，當記號移動到右邊（或左邊）時，表示右邊（或左邊）所施的力較大。 4.引導學生觀察迴紋針靜止時，受力的方向與大小的關係。例如：兩側施力大小不同、方向相反時，迴紋針會向力量大的一方移動；兩側施力大小相同、方向相反時，則記號靜止不動，兩邊呈現僵持不下的情形。 5.引導學生觀察迴紋針靜止時，兩側彈簧秤的指數，察覺兩側指數會相等，表示迴紋針靜止不動時，兩側作用力達到平衡。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 下教材 一、力與運動 2.力的測量	習作評量 互動表現 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
5 3/8-3/14	1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。	一、力與運動 3.摩擦力 活動一：摩擦力 1.引導學生回想，在地上踢球或玩球的經驗，思考球在地面滾動時，會愈滾愈慢，最後會停下來的原因。 2.學生可能早已知道摩擦力的作用，但是並不清楚它的原理，教師可以提示學生，球在地面上滾動時，會與地面接觸，這股來自接觸面的作用力，會影響球的滾動。 3.進行「摩擦力的大小」實驗，觀察硬幣在不同接觸面上的移動情形。 4.發現接觸面材質會影響硬幣的移動快慢。硬幣較快滑落至桌面表示摩擦力較小；較慢滑落至桌面表示摩擦力較大。 5.實驗需使用兩枚相同硬幣。 6.砂紙可以用不織布、紗布、抹布、瓦楞紙等表面粗糙的材質取代，鋪設時保持表面平整即可。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 一、力與運動 3.摩擦力	互動表現 實驗操作 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
6 3/15-3/21	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 【生涯發展教育】 3-2-2 培養互助合作的工作態度。	一、力與運動 3.摩擦力 活動二：摩擦力的應用 1.利用課本圖片，讓學生發表摩擦力對於生活的重要性。 2.分組討論生活中增加摩擦力的例子，例如：筷子的防滑條紋、鞋底的材質和表面紋路、瓶蓋的刻紋、車輪的材質和胎紋等。 3.了解增加摩擦力可以方便做事、有助安全等。 4.分組討論生活中摩擦力造成的不便，例如：不易移動、費力、費時等。再進一步引導學生探討降低摩擦力的做法，例如：滑梯的表面順滑有助於滑動、風車的轉軸表面順滑有利於扇葉轉動、推車裝上輪子更易於在地面移動、門鉸鍊加入潤滑油有助於旋轉等。 5.教師總結並歸納，這些減少或增加摩擦力的設計，各有其功能。 6.若學生仍對摩擦力的應用有興趣，請學生利用課餘時間，蒐集有關摩擦力在生活中的應用資料，讓學生於課堂上進行報告與資料分享。 7.科學閱讀：流體的摩擦力。認識許多交通工具的外型設計，大多為流線型，可以減少空氣或水產生的摩擦力。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 一、力與運動 3.摩擦力	口頭討論 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
7 3/22-3/28	1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。 5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。	二、簡單機械 1.槓桿 活動一：模擬翹翹板 1.利用課本圖片或學校設有翹翹板裝置，討論玩翹翹板的經驗。 2.若時間許可，可利用簡單的裝置來模擬翹翹板。課本圖片是在鐵尺上放置磁鐵，因為磁鐵可以吸附在鐵尺上，在操作過程中較不易掉落。也可以利用一般塑膠尺進行實驗，重物則可以用橡皮擦替代。 3.嘗試在直尺不同位置按壓，感受使直尺保持平衡時所用的力量有何不同。例如：手壓的位置愈靠近支撐點，用的力量愈大；愈遠離支撐點，施力愈小愈輕鬆。 4.察覺在直尺上的施力位置不同，施力的大小也不一樣；重物放置的位置不同，施力的大小也不一樣。 活動二：認識槓桿（1） 1.教師介紹槓桿，認識支點、抗力點、抗力臂、施力、施力臂等名詞，可適時引入槓桿原理（抗力×抗力臂＝施力×施力臂）的概念，但不需記憶。 2.引導學生利用直尺模擬翹翹板的構造，套入槓桿構造，察覺施力臂、抗力臂的大小不同時，施力與抗力的大小也有差異。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 二、簡單機械 1.槓桿	互動表現 習作評量 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
8 3/29-4/4	1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 4-3-2-1 認識農業時代的科技。 4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 8-3-0-4 了解製作原型的流程。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。	二、簡單機械 1.槓桿 活動二：認識槓桿（2） 1.進行「槓桿實驗」活動。操作槓桿實驗器，觀察施力臂、抗力臂的大小，與施力、抗力的大小之關係。 2.槓桿實驗器使用前必須先進行校正，確定左右兩端處於平行狀況下時才能進行實驗。 3.在槓桿一端的固定位置吊掛2個砝碼作為抗力，觀察另一端施力臂長短與施力大小的關係。 4.察覺抗力及抗力臂固定時，施力臂較長，施力點所吊掛的砝碼數較少，較為省力。 5.調整抗力臂長短，觀察抗力及施力臂固定時，抗力臂長短與施力大小的關係。 6.察覺抗力及施力臂固定時，抗力臂較長，施力點所吊掛的砝碼數較多，較為費力。 7.教師協助學生歸納實驗結果，知道施力臂大於抗力臂時，所需施力較小，較為省力；施力臂小於抗力臂時，所需施力較大，較為費力。 活動三：槓桿的應用 1.探討不同類型的剪刀，其施力點、抗力點和支點位置。例如：大範圍修剪用剪刀，因抗力臂較施力臂長，使用時比較費力，但可一次修剪大範圍，節省時間。 2.觀察不同的工具如何運用槓桿原理，槓桿工具可分為三大種類，一是抗力點在中間，例如：開瓶器、榨汁器等，施力臂大於抗力臂，屬於省力的工具。二是施力點在中間，例如：鑷子、掃把、筷子等，施力臂小於抗力臂，屬於費力但便於操作的工具。三是支點在中間，例如：剪刀、老虎鉗等，操作時不一定省力，須視抗力點的位置而定。 3.可視學生學習狀況而定。 4.閱讀科學小百科「阿基米德」，認識阿基米德的發現。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 二、簡單機械 1.槓桿	口頭討論 互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
9 4/5-4/11	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-2 認識工業時代的科技。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 1 培養良好的人際互動能力。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。	二、簡單機械 2.輪軸 活動一：認識輪軸 1.可詢問學生有無使用螺絲起子的經驗，讓學生發表感想，再透過觀察課本圖片，認識螺絲起子具有輪與軸的構造。 2.若時間許可，教師可準備螺絲起子，讓學生實際觀察構造。若學校有可拆除旋轉頭的水龍頭開關，也可以讓學生體驗有無旋轉頭的水龍頭開關，在使用上的差異。 3.教師說明，使用螺絲起子時，施力在不同位置，施力的大小也不一樣，再藉此引入輪軸實驗器的活動。 活動二：輪軸的應用 1.進行「輪軸實驗器」活動。大部分輪軸實驗器有三個大小不同的同心圓，教師可先指定要操作的兩個圓輪，再讓學生進行活動。 2.先將重物掛在軸（小輪）上，再依序增加砝碼數量，觀察輪（大輪）上要懸掛多少砝碼，輪軸才會平衡並停止轉動。 3.改將重物掛在輪（大輪）上，再依序增加砝碼數量，觀察軸（小輪）上要懸掛多少砝碼，輪軸才會平衡並停止轉動。 4.透過操作輪軸實驗器的結果，了解施力在輪上時會比較省力。 5.吊掛的砝碼數如果數量較多時，可以在棉線下端以2~3排方式吊掛砝碼，不要排成同一直線，即可避免砝碼碰觸到桌子，影響實驗結果。 6.教師說明輪軸是一種槓桿的變形：輪軸的中心是槓桿的支點。如果軸上掛重物，軸半徑就是抗力臂，輪半徑就是施力臂。如果施力位置在軸，軸半徑就是施力臂，所以施力臂長度小於抗力臂（軸半徑小於輪半徑），得到結果是費力。 7.觀察日常生活中的工具，察覺輪與軸的部位。例如：門把，手握住的部位是輪，具有省力的特性。用手將削鉛筆機的握槓旋轉，旋轉所畫的圓即是輪，中心為軸，是一種省力的輪軸工具。手在擻麵棍施力的部位是軸，接觸麵粉的部位是輪，是一種施力在軸上的費力工具，具有節省操作時間的優點。 8.教師提示學生，工具使用時具有以同一軸心畫圓的特性，皆是輪軸的應用，不侷限於工具本身的外型。例如：板手使用時屬於輪軸應用，但卻不是圓形的。 9.歸納省力與費力的輪軸工具，並探討無法省力的工具，在使用上可能具有省時或方便操作等特點。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 二、簡單機械 2.輪軸	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
10 4/12-4/18 (第一次定期評量)	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 【生涯發展教育】 3-2-2 培養互助合作的工作態度。	二、簡單機械 3.滑輪 活動一：認識滑輪(1) 1.引導學生回想升旗的經驗，思考國旗是怎樣上升至旗竿頂端，再利用課本圖片，讓學生觀察滑輪的構造。 2.藉由觀察課本圖片中不同的滑輪，引導學生探討兩者有何差異。 3.教師歸納並介紹動滑輪和定滑輪。 4.進行「定滑輪實驗」活動。學生分組討論如何使滑輪組裝成定滑輪。 5.說明實驗裝置及注意事項。例如：實驗的觀察重點、直尺較佳的擺放位置、手拉彈簧時，手必須和吊掛重物的棉線成平行狀態等。 6.分組操作定滑輪實驗，觀察施力大小與物體重量的關係，以及施力方向與物體移動方向的關係。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 二、簡單機械 3.滑輪	互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
11 4/19-4/25	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。	二、簡單機械 3.滑輪 活動一：認識滑輪（2） 1.進行「動滑輪實驗」活動。學生分組討論如何使滑輪組裝成動滑輪。 2.提醒學生注意，動滑輪實驗的重量測量，需包含砝碼和動滑輪本身重量。 3.分組操作動滑輪實驗，觀察施力與物重的關係，以及施力方向與物體移動方向的關係。 活動二：滑輪的應用 1.引導學生探討，定滑輪和動滑輪的作用原理，並比較其差異。 2.教師歸納並解說，定滑輪與動滑輪都是槓桿原理的應用，並藉由課本圖片，歸納定滑輪和動滑輪的特性。 3.使用定滑輪不能省力，只是改變力的方向，達到操作的便利性。使用動滑輪時，只需要使用相當於物體重量一半的力，就能拉動物體，所以可以省力。 4.教師引導學生思考，動滑輪、定滑輪如何組合使用，以及組合後的益處。 5.察覺生活中應用滑輪組的機具。例如：起重機上面同時具有定滑輪和動滑輪、升降曬衣架有定滑輪和動滑輪的組合。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 二、簡單機械 3.滑輪	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
12 4/26-5/2	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。 4-3-1-1 認識科技的分類。 4-3-1-2 了解機具、材料、能源。 4-3-2-1 認識農業時代的科技。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。 【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。 【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。	二、簡單機械 4.齒輪、鏈條與動力傳送 活動一：認識齒輪 1.利用課本圖片，觀察修正帶、削鉛筆機等裝置，察覺齒輪的功用。教師可以在課前備妥，或是請學生自行帶來，方便在課堂中觀察實物，會更容易理解齒輪的構造。 2.鬧鐘和手錶內部的齒輪較不易觀察到，建議以課本圖片進行觀察即可，避免拆解後無法恢復原狀。 3.提示學生觀察齒輪的特徵，即輪子的邊緣具有整齊的齒狀突出物。 4.分組進行「齒輪實驗」活動。 5.觀察兩個齒輪互相扣住的運轉情形，察覺互向扣住的兩個齒輪，轉動方向相反，且小齒輪的轉動圈數較大齒輪多。 6.改用鏈條連接兩齒輪，察覺齒輪的轉動方向相同，且小齒輪的轉動圈數較大齒輪多。 7.歸納實驗結果，藉由齒輪的組合，可以將動力傳送至另一個齒輪。 活動二：腳踏車 1.觀察課本圖片，察覺腳踏車也有齒輪和鏈條的構造，引導學生探討腳踏車的動力傳送方式。 2.腳踏車是許多簡單機械的組合，教師可以提示學生，仔細觀察腳踏車的各部位構造，探討可能運用到的原理，最後再進行歸納及講解。 活動三：流體傳送動力 1.了解空氣和水等流體也可以傳送動力。 2.進行「利用流體傳送動力」。 3.利用注射筒與透明塑膠管，操作空氣和水的動力傳送實驗。察覺空氣和水等流體可以傳送動力，使注射筒的活塞位置改變。 4.科學閱讀：古代的秤重工具—權衡。知道權衡就是槓桿，是應用槓桿原理的簡單機械。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 二、簡單機械 4.齒輪、鏈條與動力傳送	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 實驗操作 觀察記錄	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
13 5/3-5/9	1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。 1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 【海洋教育】5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	三、生物、環境與自然資源 1.臺灣的生態 活動一：臺灣的自然環境 1.利用課本圖片引導學生進行探討，臺灣有許多樣貌的自然環境，可以先讓學生從自身經驗開始，例如：海邊、紅樹林、森林等環境，甚至住家及學校的環境中，也有許多生物棲息其中。 2.討論各種環境特徵時，可板書在黑板上，逐一討論。也可預先安排學生查資料，進行分組報告，並配合習作，學習資料整理的方式。 3.透過討論與發表，引導學生認識臺灣的海洋、紅樹林的生態及環境特徵。 4.教師可補充說明，海洋生態系是地球最大的生態系，水深不同，生長在其中的生物也有很大的不同。海洋包括的範圍相當廣，有河口、沿岸區（或稱潮間帶）以及兩者之下的大洋區。 5.溼地共同的特徵就是有水生生物生長，溼地並不一定永久被水覆蓋，可能暫時乾涸，此時生命可能以種子、孢子的形式，或遷移到深水域的方式，來度過這段期間，待環境回復，才又再度欣欣向榮。 6.透過討論與發表，引導學生認識臺灣的森林和高山生態及環境特徵。 7.臺灣的林相豐富，隨著海拔高度不同，棲息環境和生物種類也很多樣化。低海拔的森林中，多為灌木和闊葉林，中海拔則有闊葉林和針葉林混生，高海拔森林以針葉林為主，高山寒原則有玉山圓柏、玉山杜鵑組成的高山灌叢，以及南湖柳葉菜、玉山薄雪草等草本植物。除林相不同之外，棲息其中的生物種類更是多樣，教師可先以課本圖片為主進行介紹，再視情況補充。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 三、生物、環境與自然資源 1.臺灣的生態	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 資料蒐集	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
14 5/10-5/16	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 【海洋教育】5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	三、生物、環境與自然資源 1.臺灣的生態 活動二：臺灣特有種與保育類生物 1.利用課本圖片或相關網站，認識臺灣瀕臨絕種的生物和特有種。臺灣有許多特有種生物，因為僅分布於特定區域，所以也顯得格外珍貴。除此之外，還有許多生物因為瀕臨絕種，需要加以保育。 2.教師可先就課本圖片進行介紹，再視教學情況，讓學生作資料蒐集和分組討論，以進一步了解這些生物所面臨的困境，知道保育工作的重要性。 活動三：臺灣的候鳥 1.利用課本圖片或相關網站，認識有哪些候鳥，會隨季節遷徙來臺灣。隨著季節而遷徙的鳥類稱為候鳥，可分為夏候鳥、冬候鳥與過境鳥等。 2.臺灣有許多種候鳥，教師可事先收集相關影片於課堂上播放，可增進學生的學習興趣。 活動四：外來種生物 1.教師先紹外來種的定義，一個地區原本沒有分布，而由人為有意或是無意引入的生物種類稱為外來種。 2.外來種常因農業或貿易行為、具娛樂及觀賞價值、生物防治所需、科學研究所需或原來外來種棲地改變而引入。 3.適應良好的外來種不但可能干擾原生生物的環境，掠奪原生種的食物，有時甚至破壞農作物，造成農民莫大損失。教師引導學生思考，並搭配習作相關文章閱讀，了解防治外來種的方法。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 三、生物、環境與自然資源 1.臺灣的生態	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 資料蒐集	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
15 5/17-5/23	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 【海洋教育】5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。 【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。 【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【環境教育】2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。	三、生物、環境與自然資源 2.生物與環境 活動一：其他的棲息環境 1.透過課本圖片，引導學生認識地球上不同的棲息環境，可於課前請學生蒐集相關資料，再進行探討，這些棲息環境各有什麼特點，以及棲息其中的生物，又有哪些特徵。 2.熱帶雨林：熱帶雨林的生物種類十分豐富，世界上有一半以上的動、植物種類棲息在雨林。雨林終年溫暖、潮溼，沒有季節的區分，樹木常綠，植物的葉片大多寬大，藤本及著生植物很多。 3.草原：非洲熱帶草原的氣候一年中有明顯的乾季和溼季，年降雨量在 500～1000 毫米之間，多集中在溼季，乾季的氣溫高於熱帶雨林地區。 4.沙漠：沙漠中雨量非常的稀少，植物為了因應這種特殊的環境，通常具備可貯存水分和減少水分散失的構造。生活在沙漠的生物，除了對水分有不同的因應方式外，還要適應日夜的大溫差，有些生物甚至利用夜晚活動，以避開白天的高溫。 5.極地：南、北極區邊緣冰凍無樹的平坦地區。極地的氣候酷寒，動物仰賴厚實的毛皮，或血液內的防凍劑保持溫暖，而生存下來，例如：海豹、企鵝、鯨魚、海鳥、雪鴉、北極熊等。苔原植物則會在短暫的夏季進行繁殖。 活動二：生物如何適應環境 1.藉由課本圖片，發現同一類生物，為了適應不同的棲息環境，會有不同的外形特徵。例如：凍原中的北極兔，冬天時毛色純白形成保護色，耳朵較短小可減少散熱；沙漠中的野兔，毛色灰褐，耳朵較大。 2.教師歸納，生物的生長與分布會受到溫度、雨量、照光和土壤等不同因素影響，因此不同的棲息環境，孕育出多樣化的生物。	3	翰林版國小自然與生活科技 6 下教材 三、生物、環境與自然資源 2.生物與環境	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 資料蒐集	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
16 5/24-5/30	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 【海洋教育】5-3-4 覺察海洋生物與人類生活的關係。 【海洋教育】5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，了解海洋遭受的危機與人類生存的關係。 【海洋教育】5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。 【環境教育】3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。	三、生物、環境與自然資源 3.人類活動對生態的影響 活動一：環境破壞 1.透過課本圖片或小組合作，蒐集資料並討論人類活動會造成環境改變。 2.教師可提示學生，有些人類活動會造成環境劇烈改變，迫使棲息其中的動物與植物面臨生存危機，造成部分物種的急遽減少或增多，都可能使整個生態失衡，最終還是會影響到人類自身，所以保護環境是刻不容緩的。 活動二：水的汙染與防治 1.透過課本圖片，引導學生認識水對生物的重要性，當水受到汙染時，會對生物和環境造成什麼影響。 2.可以請學生在課前先行蒐集相關資料，並於課堂上分享。 3.水和空氣中的毒性物質，經由飲食、呼吸或接觸等管道，而進入動、植物體內，長期影響之下，可能造成慢性中毒和各種疾病。動、植物可能面臨瀕臨滅絕的危機，也會影響到人類的身體健康。 4.水汙染來源包括天然的汙染源及人為的汙染源，天然汙染源一般是指暴雨逕流沖刷屋頂、街道、坡地、溝渠等所帶下的汙泥或有機質；人為的汙染源則來自人們各種活動及開發所產生。 5.水汙染防治：都市設置衛生下水道、規劃水源保護區、汙水處理系統、使用環保洗衣粉、不把廢棄物倒入河川中等。 活動三：空氣的汙染與防治 1.透過課本圖片，引導學生討論空氣汙染的來源。例如：焚燒稻草時，漫天飛出的濃煙，容易造成視線不良，同時汙染空氣。工廠排放的廢氣；汽、機車排放的煙；垃圾處理不當發出惡臭；動物排泄物分解時產生的惡臭；建築工地產生的粉塵等。 2.教師可補充說明，空氣中的汙染物有臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及懸浮微粒等。 3.引導學生討論空氣汙染的防治方式，例如：多種植物、汽、機車使用無鉛汽油、多搭乘大眾交通工具等，可以減少空氣汙染。 4.教師歸納並說明，科技的進步，除了文明的便利外，也可能帶來全球性的汙染，並藉此讓學生思考國際性的環境問題。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 三、生物、環境與自然資源 3.人類活動對生態的影響	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 資料蒐集	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
17 5/31-6/6	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。 【海洋教育】5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋污染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，了解海洋遭受的危機與人類生存的關係。 【海洋教育】5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。 【環境教育】3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。	三、生物、環境與自然資源 3.人類活動對生態的影響 活動四：自然保育 1.教師引導學生思考，環境改變會對其他生物的生存造成影響，如：生存空間縮小或變得破碎、食物來源減少或變得單一、繁衍後代變得愈來愈困難等。 2.鼓勵學生發表相關經驗，例如：曾經去過或聽過哪些國家公園；知道哪些自然保留區等。 3.教師說明，國家公園、自然保留區和保護區等設置目的，知道人類是大自然的一分子，應該要愛惜保護所有生物共同的生存環境。 4.可請學生分組蒐集相關資料，進一步了解保育工作的重要性，並說明為了恢復已遭破壞的環境，達到永續發展與保存生物多樣性的目標，我們應該重視自然保育工作，愛惜生態環境，延續臺灣的生態之美。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 三、生物、環境與自然資源 3.人類活動對生態的影響	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 資料蒐集	

教學期程	領域及 議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用教材	評量方式	備 註
18 6/7-6/13	3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。 【環境教育】2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。 【環境教育】3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 【環境教育】5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。 【環境教育】5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。 【環境教育】5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。	三、生物、環境與自然資源 4.資源開發與永續經營 活動一：自然資源 1.透過課本圖片認識各種自然資源，讓學生進行探討，哪些資源可以循環使用，哪些資源可能會耗盡。 2.將討論結果進行歸納，了解陽光、水、空氣、土地、動物、植物等資源，在合理使用下，可以循環利用，屬於可再生性資源。有些資源會用完，例如：煤、石油、天然氣和礦產等，需經過千萬年才能形成，稱為不可再生性資源。 活動二：能源 1.教師提示，有些資源會再轉換成電力或動力來使用，就稱為能源。 2.請學生根據生活經驗或課本圖片，發表所知道的電力或動力來源。 活動三：不竭資源的開發與利用 1.透過閱讀課本圖片，了解臺灣發電方式，知道目前所倚賴的能源含量有限，必須開發環保新能源。 2.進行「水費、電費知多少」活動。從生活中發現，日常生活與資源、能源的緊密關係，並從中學習如何節約能源。 活動四：永續環境 1.教師引導學生探討，如何從日常生活的行為做起，以永續經營環境。例如：隨手關燈、關水；使用省水、節能或環保產品；自備購物袋、餐具；選購當季、當地蔬果；選擇減量包裝產品等。 2.閱讀科學小百科：節能標章。選購具有節能標章的產品，可減少能源的使用，也可以降低電費支出。 3.除了改變消費習慣之外，教師可以提示學生，平時都會進行垃圾分類與資源回收，這些也是友善環境的作法，並藉此引導學生討論更多可行的作法。 4.科學閱讀：拖鞋教授的夢想海洋。認識蘇教授及其推廣的親海教育。 5.引導學生閱讀「生活裡找科學」，認識彈簧在生活中的妙用，以及碳足跡代表的意涵。	3	翰林版國小自然與生活科技6下教材 三、生物、環境與自然資源 4.資源開發與永續經營	口頭討論 互動表現 習作評量 上台發表 資料蒐集	
19 6/14-6/20		畢業典禮	3			