

臺東縣瑞源國小 107 學年度下學期

四年級自然領域課程計畫

教材來源	翰林版自然四下	教學節數	60 節					
設計者	李宗儒	教學者	李宗儒					
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過動手做讓兒童能夠察覺力的存在，及了解力可以使物體的形狀改變，也能使物體運動狀態改變。 2. 在進行動手做的實驗中，讓兒童察覺力有大小的區別，及力具有方向的特性。 3. 讓兒童在活動中運用創造力，設計測量力的方法及完成應用「力」的玩具。在操作過程中養成敏銳的觀察力、主動探索、獨立思考和解決問題的能力。 4. 讓兒童察覺浮力所產生的現象，及浮力在生活中的應用。 5. 希望兒童透過觀察活動，認識昆蟲的構造和外形特徵，並了解昆蟲的運動方式和生活習性。 6. 透過飼養昆蟲的經驗，觀察並記錄昆蟲的成長過程和變化。 7. 介紹昆蟲的完全變態和不完全變態。 8. 察覺昆蟲與環境的關係，並知道環境變化對昆蟲的影響，進而學習如何維護昆蟲的生存環境。 9. 讓兒童察覺水會沿著細縫移動，並動手實驗讓無細縫的物體產生毛細現象，進而察覺細縫的大小和水移動的關係，及生活中毛細現象應用的例子。 10. 透過操作發現連通管原理，並能利用自製連通寶特瓶進行實驗，進而發現生活中應用連通管的例子。 11. 透過動手做認識虹吸現象，並能利用虹吸現象進行遊戲。 12. 透過觀察察覺需要光的照射才能看見物體。 13. 能透過動手做察覺光是直線前進的，並能觀察到光的反射與折射現象。 14. 指導兒童製造出像彩虹一樣的光。 							
週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
1	02/10 02/16	1-1 力的作用	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 透過動手做讓兒童能夠察覺力的存在，及了解力可以使物體的形狀改變，也能使物體運動狀態改變。</p>	<p>活動一：生活中的力</p> <p>1. 透過一些簡單的生活現象，引導兒童發現「力」，並體驗力的作用。</p> <p>2. 討論生活中，有哪些事情需要用到力。</p> <p>活動二：改變物體形狀</p> <p>1. 請兒童用手壓一壓海灘球，看看會有什麼變化?</p> <p>2. 請兒童利用各種方法讓球的形狀改變。(例如：坐在海灘球上、用手指戳一戳海灘球，或是用球棒打海灘球等)。</p> <p>3. 讓兒童發現用力可以使海灘球的形狀改變。</p> <p>4. 觀察尺受力前後的改變。</p> <p>5. 引導兒童討論：施力在這些物體上，物體會發生哪些不同形狀的改變?</p> <p>6. 歸納：力可以使物體形狀改變，並請兒童討論力可以如何應用於生活中。</p> <p>7. 藉由課本圖片引導兒童發現空鋁罐經過壓縮處理後，可以節省空間。陶土經捏塑造型可以成為器皿，而這些都是力使物體形狀發生改變的例子。</p> <p>活動三：改變物體運動狀態</p> <p>1. 請兒童想一想：用力在球上，除了讓球的形狀改變之外，還會產生什麼現象?</p> <p>2. 藉由踢球和接球，感受力量可以使球改變運動的方式。</p> <p>3. 讓兒童在實際操作的過程，感受力的作用與觀察物體的運動情形。</p> <p>4. 協助兒童討論操作的結果，歸納出不同的物體受力後，動起來的方式也不太相同。</p> <p>5. 說明：力可以使靜止的物體動起來，也能讓運動中的物體停下來。</p>	3	紙筆評量 口頭討論 口頭評量 小組互動 表現 平時上課 表現 習作評量	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
2	02/17 02/23	1-2 力的大小和方向	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 在進行動手做的實驗中，讓兒童察覺力有大小的區別，及力具有方向的特性。</p>	<p>活動一：力的大小</p> <p>1. 生活中，有很多事情需要用到力，怎麼知道所用的力大不大？</p> <p>2. 提問：若想要知道用的「力」有多大，要用什麼方法來測量呢？</p> <p>3. 引導兒童動手操作課本「橡皮筋受力實驗」。</p> <p>(1) 準備橡皮筋、網袋、迴紋針、可以計數的小重物，例如：彈珠、硬幣等。</p> <p>(2) 將迴紋針勾在橡皮筋下方，再勾住網袋，並測量橡皮筋長度。</p> <p>(3) 在網袋中加入不同數量的小重物，分別測量橡皮筋的長度，並記錄實驗結果。</p> <p>4. 引導兒童討論：橡皮筋的長度與受力的大小有什麼關係？</p> <p>5. 引導兒童思考並討論：還有什麼方法可以比較力的大小？</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>參與度評量</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	【生涯規劃教育】
3	02/24 03/02	1-2 力的大小和方向	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 在進行動手做的實驗中，讓兒童察覺力有大小的區別，及力具有方向的特性。</p>	<p>活動二：力的方向</p> <p>1. 藉由課本圖片詢問兒童是否曾經玩過套圈、射飛鏢、投籃、踢九宮格的遊戲呢？</p> <p>2. 提問：是不是只要用很大的力氣就可以命中目標呢？</p> <p>3. 說明套圈、射飛鏢、投籃、踢九宮格等，都是需要控制力的方向，才能準確的命中目標的遊戲。</p> <p>4. 引導兒童討論：力的方向和物體運動的情形有什麼關係？</p> <p>5. 說明：物體的運動方向和用力的方向相反。</p> <p>6. 引導兒童動手操作課本「推硬幣」實驗。</p> <p>7. 說明：利用簡單的材料，來製作靶心圖。</p> <p>8. 教師指導推硬幣的遊戲方式。</p> <p>9. 全班討論比賽規則，進行推硬幣的競賽。</p> <p>10. 引導兒童討論：</p> <p>(1) 硬幣滑出去是利用什麼力？</p> <p>(2) 如何才能控制硬幣移動的方向和距離？</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
4	03/03 03/09	1-3 浮力	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 讓兒童在活動中運用創造力，設計測量力的方法及完成應用「力」的玩具。在操作過程中養成敏銳的觀察力、主動探索、獨立思考和解決問題的能力。</p> <p>2. 讓兒童察覺浮力所產生的現象，及浮力在生活中的應用。</p>	<p>活動一：發現浮力</p> <p>1. 請兒童準備各種物品，並實際把物品平放在水面，觀察物品的沉浮情形。</p> <p>(1) 事先統一準備物體，或讓兒童當場就身邊可以放入水中的物品進行實驗，增加兒童上課的參與度。</p> <p>(2) 準備的物體要方便取得，要有部分會沉、部分會浮起來的為佳，例如：彈珠、橡皮擦、油土、花片、保麗龍球、鉛筆、湯匙、培養皿等。</p> <p>(3) 讓兒童先猜測，並將預測的情形記錄下來。實驗後再詢問猜測與實驗後結果是否符合。</p> <p>2. 讓兒童試著把浮物往水裡壓，看看有什麼感覺。</p> <p>3. 兒童透過將浮物壓入水中的動作，感受到手需要使用很大的力量才能將浮物壓入水中，察覺到水對浮物的作用，讓兒童將浮力概念更具象化。</p> <p>4. 教師說明何謂浮力。</p> <p>5. 依照課本步驟，進行「感受浮力的作用」實驗。</p> <p>6. 引導兒童討論，彈珠在空氣中和水中時，橡皮筋的長度有什麼變化？是什麼原因造成的？</p>	3	紙筆評量 口頭評量 小組互動 表現 習作評量 實驗操作 課堂問答	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
5	03/10 03/16	1-3 浮力	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	<p>1. 讓兒童在活動中運用創造力，設計測量力的方法及完成應用「力」的玩具。在操作過程中養成敏銳的觀察力、主動探索、獨立思考和解決問題的能力。</p> <p>2. 讓兒童察覺浮力所產生的現象，及浮力在生活中的應用。</p>	<p>活動二：增加浮力</p> <p>1. 提問：整塊油土會沉入水中，要怎麼做才能讓油土浮在水面上。(例如：放在塑膠盤上、做成船的形狀等。)</p> <p>2. 引導兒童實際動手操作看看。</p> <p>3. 讓兒童討論，沉下去和浮起來的油土形狀，有什麼不同。</p> <p>4. 說明：改變油土的形狀可以使油土浮在水面上。</p> <p>5. 依照作課本步驟，進行「油土載重比賽」實驗。</p> <p>6. 各組進行改變油土形狀活動，看看是否能成功浮在水面上。</p> <p>7. 進一步請兒童試著讓油土船承載物體。(例如：錢幣、彈珠等。)</p> <p>8. 引導兒童比一比，哪一組的油土船可以承載最重的物體？並討論該組使用的方法有什麼特色。</p> <p>9. 引導兒童討論：油土改變形狀後，不僅可以浮在水面，還能承載重物，想一想，還有哪些東西改變形狀後，可以浮在水面？</p> <p>(1) 陶土塊原本是沉在水裡，但是陶土燒製成的碗就可以浮在水面上</p> <p>(2) 鐵塊會沉在水裡，但是鐵製成的船卻可航行在大海上。</p> <p>活動三：浮力的應用</p> <p>1. 請兒童分享在生活中曾應用到浮力的經驗。</p> <p>2. 提問：在生活中，浮力可以幫我們做什麼事情？</p> <p>(1) 救生圈可以使人浮起來。</p> <p>(2) 橡皮艇浮在水面上，可以載人。</p> <p>(3) 浮繩可以用來標示戲水區。</p> <p>(4) 利用浮桶搭成浮動碼頭，方便通行。</p> <p>3. 說明：浮力可以使船或其他物體浮在水面，也可以使沉在水中的物體變輕，生活中我們常利用浮力來製作許多物品。</p> <p>4. 引導兒童進行科學閱讀「曹沖秤象」，說明浮力在生活中的應用。</p>	3	紙筆評量 作品評量 口頭評量 小組互動 表現 習作評量 實驗操作 課堂問答	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
6	03/17 03/23	2-1 認識昆蟲	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。</p>	<p>1. 希望兒童透過觀察活動，認識昆蟲的構造和外形特徵，並了解昆蟲的運動方式和生活習性。</p>	<p>活動一：昆蟲的特徵</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓兒童分享在生活中曾看過哪些小動物。 讓兒童比較校園小動物的外形差異，並能說出不同的小動物會有不同的外形特徵。 請兒童根據課本的動物圖片，以「具有六隻腳」為分類標準，將動物分成兩類。 說明：有六隻腳的動物，常被歸納為昆蟲。 指導兒童觀察課本昆蟲的身體部位，並介紹昆蟲的外形構造。 提示兒童觀察重點。 請兒童指出昆蟲身體的構造，例如：頭、身體、翅膀、腳等。 說明判斷昆蟲的基本原則為： <ol style="list-style-type: none"> 有六隻腳。 身體分為頭、胸、腹三個部位。 腳和翅膀都長在胸部。 大多數昆蟲有翅膀。 大多數昆蟲的頭部有觸角。 <p>活動二：觀察昆蟲</p> <ol style="list-style-type: none"> 請兒童說一說自己跟昆蟲接觸的經驗。 引導兒童討論，觀察昆蟲時的注意事項。 <ol style="list-style-type: none"> 昆蟲體型較小時，可以用放大鏡觀察。 有些昆蟲會分泌刺激皮膚的毒液，不要用手直接碰觸。 引導兒童討論，哪些地方比較容易發現昆蟲。例如：花壇、草叢、水邊、牆腳等。 帶領兒童實地進行昆蟲觀察活動，例如：運動、覓食、鳴叫、築巢、交配等。 說明：昆蟲小時後和長大後的樣子不一樣。例如：蝴蝶小時候是毛毛蟲、蚊子小時候是孑孓。 	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>紙筆測驗</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p> <p>觀察記錄</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
7	03/24 03/30	2-2 昆蟲的生活史	<p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和新一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p>	<p>1. 透過飼養昆蟲的經驗，觀察並記錄昆蟲的成長過程和變化。</p> <p>2. 介紹昆蟲的完全變態和不完全變態。</p>	<p>活動一：擬定飼養計畫</p> <p>1. 師生共同討論認識昆蟲的方法，例如：閱讀相關書籍、上網查詢、請教專家、飼養昆蟲等。</p> <p>2. 引導兒童討論：決定飼養何種昆蟲後，需要做哪些準備？</p> <p>(1) 請兒童考慮下列問題：如何取得昆蟲？昆蟲的食物來源是否容易獲得？生命週期是多久？</p> <p>(2) 可以採全班飼養一種昆蟲、每組飼養一種昆蟲、自己獨力飼養一種昆蟲、甚至三種方法並行等方式進行。</p> <p>活動二：布置昆蟲的家</p> <p>1. 引導兒童動手操作課本「布置昆蟲的家」活動。</p> <p>2. 依據昆蟲的生活習性，準備適當的物品，動手布置昆蟲的家，並把它放置在適當的地點。</p> <p>3. 引導兒童探討飼養期間的相關照料問題。</p> <p>(1) 引導兒童思考：昆蟲食用食物前，是否需要特殊處理(例如：清洗、擦乾等)？一次放多少食物？未食用的食物如何保存？多久更換食物？</p> <p>(2) 防範措施：放在室內、置於弟妹和寵物碰不到的地方、飼養箱要加蓋並保持通風透氣等。</p> <p>(3) 怎樣幫昆蟲幼蟲換食物？</p> <p>(4) 昆蟲幼蟲的排泄物要如何清理呢？</p>	3	<p>作業評量</p> <p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
8	03/31 04/06	2-2 昆蟲的生活史	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 透過飼養昆蟲的經驗，觀察並記錄昆蟲的成長過程和變化。</p> <p>2. 介紹昆蟲的完全變態和不完全變態。</p>	<p>活動三：昆蟲的成長日記</p> <p>1. 討論：如何記錄昆蟲的成長過程、記錄的項目、記錄的方式、其他要注意的事情。</p> <p>(1) 記錄的方式可以採用，例如：畫成表格、依日期來書寫、直接利用日曆或聯絡簿的空格來記錄等。</p> <p>(2) 鼓勵兒童用多元的方式來記錄，例如：書寫、繪圖、照相、錄音、錄影、黏貼等。</p> <p>2. 指導兒童將觀察重點，設計成觀察紀錄表。</p> <p>3. 請兒童利用自己設計的昆蟲成長紀錄表，或運用習作的表格來記錄昆蟲的生活史。</p> <p>4. 引導兒童探索：飼養的過程中，可能會遇到的問題，例如：昆蟲受傷、生病、死亡、長大等，並研擬解決問題的方法。</p> <p>(1) 昆蟲生病時，應儘速採取隔離措施，以免傳染給共同生活的其他昆蟲。</p> <p>(2) 昆蟲可能因打架、飼主清理環境不慎而受傷，需要單獨隔離，否則會受到其他昆蟲的攻擊而致死。</p> <p>(3) 昆蟲死亡時，可適時進行生命教育，鼓勵兒童找出原因，並指導兒童處理昆蟲的屍體。</p> <p>(4) 昆蟲長大了，要把它放回適合生存的地方，不可隨意放生，以免破壞生態。</p> <p>5. 說明：在飼養的過程中，對小動物應該要有愛心和耐心，因為牠們和人類一樣，也是有生命的。</p>	3	紙筆評量 口頭評量 習作評量 實驗操作 課堂問答 觀察記錄	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
9	04/07 04/13	2-2 昆蟲的生活史	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。</p> <p>2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。</p> <p>2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 透過飼養昆蟲的經驗，觀察並記錄昆蟲的成長過程和變化。</p> <p>2. 介紹昆蟲的完全變態和不完全變態。</p>	<p>活動四：昆蟲的成長變化</p> <p>1. 請兒童上臺分享飼養昆蟲的心得。</p> <p>2. 利用課本圖片，引導兒童了解昆蟲的一生可以分為卵→孵化→一齡幼蟲→蛻皮→二齡幼蟲→蛻皮→三齡幼蟲→蛻皮→四齡幼蟲→蛻皮→五齡幼蟲→化蛹→羽化成蝶→交配→產卵→死亡。</p> <p>3. 讓兒童經由飼養昆蟲的過程，知道昆蟲由出生、成長到死亡的過程為昆蟲的一生。</p> <p>4. 說明：介紹大鳳蝶的一生可以分為卵、幼蟲、蛹、成蟲等四個時期。</p> <p>5. 請兒童猜猜看：大鳳蝶的一生會經過卵、幼蟲、蛹、成蟲的過程，還有哪些昆蟲的生活史和大鳳蝶相似呢？</p> <p>6. 請兒童觀看課本圖片，了解瓢蟲的生活史也是從卵、幼蟲、蛹、成蟲，和大鳳蝶一樣。</p> <p>7. 說明：昆蟲在成長過程中，具備卵、幼蟲、蛹、成蟲四個時期，稱為完全變態。</p> <p>8. 請兒童說說看：哪些昆蟲的生活史可能跟大鳳蝶不同？</p> <p>9. 利用課本圖片說明，竹節蟲的成長史為卵、若蟲到成蟲。這樣的昆蟲在成長過程中，沒有經歷「蛹」期，則稱為不完全變態。</p>	3	紙筆評量 口頭報告 習作評量 課堂問答	【資訊教育】

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
10	04/14 04/20	2-3 昆蟲與環境	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>7-2-0-1 利用科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 察覺昆蟲與環境的關係，並知道環境變化對昆蟲的影響，進而學習如何維護昆蟲的生存環境。</p>	<p>活動一：昆蟲與環境</p> <p>1. 在校園中常可看到蝴蝶、蜜蜂、天牛、蜻蜓、瓢蟲等昆蟲。說說看，家裡會出現哪些昆蟲？</p> <p>2. 說明：昆蟲是世界上數量最多的動物。</p> <p>3. 引導兒童探討：昆蟲和其他生物有什麼關係？(例如：植物提供昆蟲食物、棲所；昆蟲協助植物傳粉；有的植物以昆蟲為食物等。)</p> <p>4. 師生共同探究：昆蟲和人類的關係如何？有些昆蟲對人類有益，例如：蜂蜜可以食用、蠶絲可製作衣被、果蠅可以作為科學研究的材料等；有些昆蟲對人類有害，例如：蚊子傳染登革熱、蒼蠅和蟑螂傳染腸胃炎等。</p> <p>5. 引導兒童進一步思考：昆蟲數量的多寡，會對環境造成什麼影響？</p> <p>6. 利用課本圖片指導兒童觀察並討論：目前的生活環境，例如：噴灑農藥、棲地被破壞、水源被汙染等，對昆蟲有什麼影響呢？</p> <p>7. 提問：昆蟲的生存環境受到威脅，昆蟲可能會逐漸消失，我們該怎麼幫助牠呢？</p> <p>8. 師生共同研討：可以為昆蟲做的事，例如：不隨便野放飼養的昆蟲、不捕捉昆蟲、宣傳保育昆蟲的觀念等。</p> <p>9. 引導兒童進行科學閱讀「昆蟲的保命絕招」，認識更多昆蟲的習性和行為。</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>平時上課表現</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
11	04/21 04/27	3-1 毛 細 現 象	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 讓兒童察覺水會沿著細縫移動，並動手實驗讓無細縫的物體產生毛細現象，進而察覺細縫的大小和水移動的關係，及生活中毛細現象應用的例子。</p>	<p>活動一：水的移動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導兒童回想：喝飲料時，不小心將飲料滴到衣服上，你觀察到什麼現象？ 2. 將衣服浸泡在水中或用紙巾擦乾水，請兒童觀察一段時間後，衣服或紙巾會出現什麼現象。 3. 說明：水會在衣服和紙巾中移動。 4. 依照課本步驟，進行「移動的水」實驗。 5. 準備各種材質不同的物品，進行實驗。 (1) 準備的材料應包括會吸水和不會吸水的物品，例如：衛生紙、報紙、塑膠袋等。 (2) 將各種物品的一端固定好，另一端一起放入水中。 6. 利用放大鏡觀察水在各種物品中移動的情形，並將結果記錄下來。 7. 說明：可以讓水移動的是衛生紙、報紙；不能讓水移動的是塑膠袋。 	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>紙筆測驗</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
12	04/28 05/04	3-1 毛細現象	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-2 能形成預測式的假設(例如這球一定跳得高，因……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。</p> <p>4-2-2-2 認識家庭常用的產品。</p> <p>4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p> <p>7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。</p>	<p>1. 讓兒童察覺水會沿著細縫移動，並動手實驗讓無細縫的物體產生毛細現象，進而察覺細縫的大小和水移動的關係，及生活中毛細現象應用的例子。</p>	<p>活動二：細縫中移動的水</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導兒童討論：可以讓水移動的物品，它們有哪些共同的地方呢？ 2. 說明：水可以在有細縫的物體中移動。 3. 利用課本圖片，引導兒童發現一片玻璃片立在水中，水不會沿著玻璃片向上移動，若將兩片重疊在一起，讓物體產生微小的細縫，水就會向上移動。 4. 依照課本步驟，進行「讓水移動的細縫」實驗。 (1) 藉由操作兩片玻璃片的實驗，可讓兒童更清楚觀察到細縫和水上升的關係。 (2) 利用紙片、迴紋針或硬幣等物品，夾在兩片玻璃片中間，可製造出大小不同的細縫，與第一次實驗比較。 (3) 指導兒童觀察水位高度時，應以眼睛平視水面，才會準確。 (4) 提醒兒童注意觀察，水在不同細縫大小的兩塊玻璃片中移動的情形。 <p>5. 引導兒童歸納：細縫大小會影響水上升的高度，細縫愈小，水在物體中移動的速度愈快，上升的高度愈高。</p> <p>活動三：生活中的毛細現象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導兒童了解，液體會沿著物體的細縫移動到各處，這種現象就是「毛細現象」。 2. 請兒童思考生活中有哪些應用毛細現象的例子，例如：毛筆、酒精燈等。 3. 帶領兒童應用毛細現象做出好玩的遊戲或創作。 4. 引導兒童閱讀文章「藍染」，認識傳統技藝。 	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>紙筆測驗</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
13	05/05 05/11	3-2 連 通 管	<p>1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<p>1. 透過操作發現連通管原理，並能利用自製連通寶特瓶進行實驗，進而發現生活中應用連通管的例子。</p>	<p>活動一：水平面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 詢問兒童：當你喝裝在寶特瓶裡的水時，有沒有注意傾斜的寶特瓶裡的水有什麼不一樣呢？ 2. 請兒童將有色水倒入寶特瓶內，並觀察當水面靜止時，水面看起來的情況如何？ 3. 請兒童將寶特瓶慢慢傾斜，再次觀察水面變化。 4. 引導兒童討論： <ul style="list-style-type: none"> (1) 怎麼知道水面都是保持水平的呢？ (2) 其他容器裝水也是一樣的情況嗎？ 5. 利用透明水箱和透明圓形魚缸再試試看，觀察水面是否有相似的情形？ 6. 說明：無論容器是何種形狀、如何擺放，待水面靜止時，水面都會保持水平。 <p>活動二：連通管原理-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將水倒入底部相連通的容器後，等水靜止時，觀察不同容器的水面位置。 2. 提問：不同容器中的水面高度都會相同嗎？ 3. 說明：將水倒入底部相連通的容器內，待水靜止時，每個容器中的水面高度都會保持相同。 4. 提問：將一段水管裝水後，任意改變一端的高度，觀察兩邊的水位有什麼不同？ 5. 觀察時，眼睛要和水面等高，等到水面靜止後再觀察，水平面的高度，才會精確。 6. 說明：無論水管的一端高度如何改變，兩邊的水位都會相同。 	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>平時上課</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
14	05/12 05/18	3-2 連 通 管	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。</p>	<p>1. 透過操作發現連通管原理，並能利用自製連通寶特瓶進行實驗，進而發現生活中應用連通管的例子。</p>	<p>活動二：連通管原理-2</p> <p>1. 請兒童猜一猜，如果在水管的兩端裝上切開的寶特瓶，倒入水後，兩邊水位的變化會如何呢？</p> <p>2. 依照課本步驟，進行「自製連通管」實驗。</p> <p>(1) 將兩個相同形狀、大小的寶特瓶底部切掉。</p> <p>(2) 利用兩個有孔的橡皮塞分別塞入寶特瓶口，並用水管連接兩寶特瓶。</p> <p>3. 引導兒童進行操作。</p> <p>(1) 將水倒入寶特瓶中，觀察水位高度變化的情形。</p> <p>(2) 改變兩端的高度，觀察水位變化的情形。</p> <p>(3) 更換一個不同大小的寶特瓶，再試試看。</p> <p>4. 透過實際操作，引導兒童發現不論寶特瓶形狀、大小如何改變，倒入水後，水面的高度都會一樣。</p> <p>活動三：連通管應用</p> <p>1. 引導兒童了解，把水倒進水管或底部相連的容器裡，當水靜止時，相連容器的水面高度會相同，這樣的特性就是「連通管原理」。</p> <p>2. 請兒童思考生活中有哪些事物應用了連通管原理？</p> <p>(1) 茶壺。</p> <p>(2) 熱水瓶的浮球。</p> <p>(3) 用一條水管裝水，測量窗臺、講臺、洗手臺、桌面是否水平。</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>口頭討論</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>平時上課</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
15	05/19 05/25	3-3 虹吸現象	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 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。 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。 5-2-1-2 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。 6-2-2-1 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。	1. 透過動手做認識虹吸現象，並能利用虹吸現象進行遊戲。	活動一：水族箱換水 1. 提問：水族箱裡的水髒了，有什麼方法可以把水換掉呢？（例如：用杓子把水舀出來、把水缸抬起來倒水等。） 2. 討論：有什麼方法可以更快、更方便把水族箱裡的水換掉呢？ 3. 依照課本步驟，進行「將水引出來」實驗。 （1）將裝水的容器放在較高的位置，未裝水的容器放在較低的位置。 （2）將水管內裝滿水。 （3）用手按住水管兩端。 （4）水管一端置入裝水容器中，一端朝向未裝水容器，放開兩端開口，觀察水流動的情形。 4. 透過實際操作，讓兒童了解要成功將水抽出的條件有哪些？例如：水管要裝滿水、雙手要按住水管兩端，避免漏水、出水口要比水箱低等。 5. 引導兒童閱讀科學小百科「馬桶」，和科學閱讀「九龍公道杯」，總結連通管和虹吸現象。	3	紙筆評量 口頭評量 小組互動 表現 平時上課 表現 參與度評量 習作評量 實驗操作 課堂問答	
16	05/26 06/01	4-1 光在哪裡	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。 1-2-4-2 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 相信細心的觀察和每一層的詢問，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。 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。	1. 透過觀察察覺需要光的照射才能看見物體。	活動一：生活中的光源 1. 請兒童說一說夜晚停電的經驗。 2. 請兒童思考在黑暗中要如何看得到物體。 （1）黑暗中利用手電筒或探照燈來照射物體。 （2）點燃蠟燭，讓燭光照亮周圍。 （3）夜晚時，使用耶誕燈飾。 （4）投影機照明。 3. 定義何謂光源。 4. 依照課本步驟，進行「光線觀察盒」實驗。 （1）引導兒童製作一個觀察盒，並將物體放入觀察盒中。 （2）靠近觀察盒，由觀察孔往盒內看，看看觀察盒中的物體是什麼。 （3）將手電筒從觀察盒上的小孔，將光照射在物體上，看看是否能說出觀察盒中的物體。 5. 請兒童思考看不見物體的原因，並說出如何看到物體的方法。 6. 說明：黑暗中需要光的照射，我們才能看到物體。	3	紙筆評量 口頭評量 小組互動 表現 實驗操作 課堂問答	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
17	06/02 06/08	4-2 光的 行進 方向	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 能透過動手做察覺光是直線前進的，並能觀察到光的反射與折射現象。</p>	<p>活動一：光的直線行進</p> <p>1. 引導兒童觀察生活中光的行進方向，例如：陽光由天空的雲層間露出直直亮亮的光；光由門縫照入黑暗的房間；元宵節的花燈展覽，四周有雷射光束往漆黑的夜空照射等。</p> <p>2. 提問：如何才能觀察光的行進現象呢？</p> <p>3. 依照課本步驟，進行「光的行進實驗」。</p> <p>(1) 將點燃線香，使透明盒充滿煙霧，並蓋上盒蓋。</p> <p>(2) 用雷射光從盒子的一側射入，觀察光的行進路線。</p> <p>4. 引導兒童討論：</p> <p>(1) 水平照射時，雷射光的行進路線是怎樣的？</p> <p>(2) 斜斜的照射時，雷射光的行進路線是怎樣的？</p> <p>5. 說明：光是直線前進的。</p> <p>6. 引導兒童閱讀科學小百科「光和影子」，進一步說明光的直線行進。</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	
18	06/09 06/15	4-2 光的 行進 方向	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-1 相信細心的觀察和每一層的詢問，常會有許多的新發現。</p> <p>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 能透過動手做察覺光是直線前進的，並能觀察到光的反射與折射現象。</p>	<p>活動二：光的反射</p> <p>1. 引導兒童思考「可以用什麼方法改變光的行進路線呢？」。</p> <p>2. 依照課本步驟，進行「光的反射實驗」。</p> <p>(1) 點燃線香，使透明盒充滿煙霧，蓋上盒蓋，並在盒外的一側放置一面鏡子。</p> <p>(2) 用雷射光從盒子的另一側射向鏡子，觀察光線的行進路線。</p> <p>3. 透過實驗操作，引導兒童了解光遇見表面光滑的物體時，會將光線反射，並與光的直進路線比較。</p> <p>4. 提問：除了鏡子以外，還有哪些物品也能改變光的行進方向呢？</p> <p>5. 利用課本圖片說明，例如：光遇到較光滑的金屬藝術品、錫箔紙、光滑平靜的水面等表面較明亮、光滑的物品時，會有反射的現象。</p> <p>6. 請兒童說說生活中有哪些反射現象的應用。</p> <p>7. 引導兒童閱讀科學小百科「鏡子」，進一步說明光的反射。</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
19	06/16 06/22	4-2 光的 行進 方向	<p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。</p> <p>6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	<p>1. 能透過動手做察覺光是直線前進的，並能觀察到光的反射與折射現象。</p>	<p>活動三：光的折射</p> <p>1. 提問：光在空氣中是直線前進的，那麼光由空氣中進入水中或其他透明物體時，也是直線前進的嗎？</p> <p>2. 引導兒童操作「光的折射實驗」。</p> <p>3. 引導兒童討論：雷射光由空氣進入水中或由水中進入空氣時，行進方向有什麼改變？</p> <p>4. 定義「光的折射現象」。</p> <p>5. 提問：生活中，你還看過哪些光的折射現象？</p> <p>6. 帶領兒童進行應用折射現象的遊戲—「硬幣魔術」。</p>	3	<p>紙筆評量</p> <p>作品評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>課堂問答</p>	

週次	起訖日期	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動重點	教學節數	評量方式	議題融入
20	06/23 06/29	4-3 光的 美麗 世界	<p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-2-3 了解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。</p> <p>1-2-3-1 對資料呈現的通則性做描述(例如同質料的物體，體積愈大則愈重……)。</p> <p>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。</p> <p>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。</p> <p>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> <p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。</p> <p>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。</p> <p>5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。</p> <p>6-2-1-1 能由「這是什麼?」、「怎麼會這樣?」等角度詢問，提出可探討的問題。</p> <p>7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。</p>	1. 指導兒童製造出像彩虹一樣的光。	<p>活動一：美麗的彩虹</p> <p>1. 請兒童想想看，有沒有看過彩虹?是在什麼情況下看見的呢?</p> <p>2. 引導兒童察覺天空中彩虹形成的條件，要同時有雨和陽光。</p> <p>3. 請兒童思考如何製作出彩虹的色光。</p> <p>4. 引導兒童操作「製造彩虹」實驗。</p> <p>(1) 在天氣晴朗的日子，找一個有陽光照射，又有陰影的地方。</p> <p>(2) 準備裝水的噴霧器。</p> <p>(3) 站在陽光下，背向太陽，朝向有陰影的地方噴水。</p> <p>5. 請兒童思考為什麼要往背向陽光的陰暗處噴灑水霧。</p> <p>6. 請兒童說出生活中會出現像彩虹一樣的顏色情形，例如：吹泡泡遊戲時，泡泡表面會有和彩虹一樣七彩的顏色；油滴到水中也可以看到油亮的彩虹色彩；CD光碟背片也會有七彩的色光；裝著水的塑膠袋，在陽光下也會有像彩虹一樣的顏色；寶特瓶或水箱在陽光下也會有像彩虹顏色；三稜鏡可將光線色散，變成七彩色光等。</p> <p>7. 引導兒童閱讀科學小百科「霓與虹」，深入說明兩者的差異。</p> <p>8. 引導兒童進行科學閱讀「萬花筒」，提高兒童的學習興趣。</p>	3	紙筆評量 作品評量 口頭評量 小組互動 表現 習作評量 實驗操作 課堂問答	

備註：

一、本學期上課總日數:96天。

二、2月28日(四)二二八紀念日、4月4日(四)兒童節、4月5日(五)清明節、6月7日(五)端午節，共放假4天。