

自然科學三上單元二活動 1 教案

領域/科目		自然科學		設計者	
實施年級		三上		教學時間	160分鐘
單元名稱		空氣和水			
活動名稱		空氣和水的特性			
設計依據					
學習重點	學習表現	po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 ai-Ⅱ-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-Ⅱ-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 ah-Ⅱ-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。		單元總綱與領綱之核心素養	●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 ●C2 人際關係與團隊合作 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
	學習內容	INa-Ⅱ-2 在地球上，物質具有重量，占有體積。 INa-Ⅱ-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。			
單元融入議題與其實質內涵		●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。			
單元與其他領域/科目的連結		藝術、數學			
教材來源		●南一版自然科學三上單元二活動1			
教學設備/資源		●南一電子書、播放設備。 ●水族箱、透明塑膠袋、空寶特瓶、透明塑膠杯、各式各樣透明容器、注射筒、橡皮擦、食用色素。			
學習目標					
1. 認識透過討論，了解地球上有石頭、土壤、水和空氣等物質。 2. 經由觀察，了解石頭和水等物質占有空間，透過操作證明空氣占有空間。 3. 透過操作及觀察，了解空氣和水沒有固定的形狀。 4. 透過操作及感受，了解石頭、空氣和水等物質具有重量。					
教學活動設計					
教學活動內容及實施方式					時間 評量方式

【1-1】自然界中的物質 ► <u>觀察</u> ►我們隨時都要呼吸新鮮的空氣，空氣是生命中不可缺少的物質。地球上除了空氣之外，還有哪些物質呢？ 1. 請學生發表生活經驗或習得的知識，知道的地球表面上可以看到土壤沙石，從溪流中也可以看到水。 ► <u>提問</u> ►地球上空氣、水、石頭和土壤，但是看不見也摸不到，怎麼知道空氣在哪裡呢？ 2. 生活中到處都有空氣，維持生命也需要空氣，請學生利用塑膠袋將空氣裝起來觀察。 ►怎麼知道塑膠袋裡已經裝了空氣呢？ 3. 用塑膠袋揮一揮再扭轉袋口，裝到空氣後請學生發表觀察所得。 (1)有裝空氣的塑膠袋比較大且鼓鼓的，沒有裝空氣的塑膠袋比較小而且扁扁的。 (2)塑膠袋的袋口綁住，用手壓壓看，會發現塑膠袋鼓鼓的，沒有辦法完全壓扁。 4. 將塑膠袋的袋口放入水中並且將袋口稍微鬆開，用力擠壓，發現會從袋口的地方冒出許多氣泡。 ►找一找，空氣還存在哪些地方？ 5. 利用空寶特瓶、海綿等有空隙的物品放入水中，請學生發表觀察所得。 將空寶特瓶壓入水中，會看到寶特瓶瓶口冒出許多氣泡。 ► <u>討論</u> ►依據觀察結果討論。 (1)在水中擠壓這些物品，可以看見什麼現象？ →可以看到許多氣泡冒出來。 (2)上列圖片中，水裡出現的氣泡是什麼？ →從物品擠壓出來的氣泡裡是充滿空氣，所以氣泡才會往水面移動。這些物體中都有縫隙，因此可以知道有縫隙就有空氣。 ► <u>歸納</u> 1. 地球上有空氣、水和石頭、土壤等各種物質。 2. 物體內只要有縫隙，縫隙裡就有空氣，因此空氣無所不在。 ～第一節結束/共4節～ 【1-2】空氣和水占有空間 ► <u>觀察</u> ►空氣和水與石頭一樣占有空間嗎？ 1. 石頭、水和空氣裝在杯子裡，可以看到石頭和水占有了杯子裡的空間但空氣無法被觀察到。 ► <u>提問</u> ►對於觀察到的情形引發問題討論。 2. 空氣占有杯子裡的空間嗎？	5 18 15 2 3 3	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●態度檢核 ●口頭發表
---	---	--

➤<u>蒐集資料</u> ▸<u>從舊經驗空氣無所不在，進而查尋空氣占有空間的科學論證。</u> 3. 我們學過空氣無所不在，存在我們的周圍，因此空杯子裡應該充滿了空氣。	3	●態度檢核
➤<u>假設</u> ▸<u>透過資料提出適當的假設。</u> 4. 假設空氣占有空間如果把空杯子倒著垂直壓入水裡，水如果不會進入杯子裡，表示空氣占有空間。	3	●態度檢核
➤<u>實驗</u> ▸<u>設計實驗去驗證假設。</u> 5. 進行「探討空氣是否占有空間」之實驗，觀察結果。	10	●態度檢核 ●實作表現
➤<u>結果</u> ▸<u>記錄實驗結果。</u> 6. 請學生發表觀察所得。	5	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表
➤<u>討論</u> ▸<u>根據實驗結果進行討論。</u> (1) 拿起杯子檢查，杯內的紙團溼了嗎？ → 紙團沒有溼掉。之前學過，寶特瓶中會充滿空氣，因此可能是杯子裡的空氣擋住了水，而使紙團不會被水沾溼。 (2) 杯子垂直壓入水中，水為什麼不會進入杯中？ → 因為杯子中充滿空氣，空氣沒有不見，所以水無法進入杯子中，而紙團就不會被水沾溼。	8	●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
➤<u>結論</u> ▸<u>根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u> 7. 可以知道因為空氣是占有空間的，所以水才無法進入杯中，杯底的紙團才不會溼掉。	3	●專心聆聽 ●態度檢核
➤<u>歸納</u> ●空氣占有空間。	2	●專心聆聽 ●態度檢核
～第二節結束/共4節～		
【1-3】空氣和水沒有固定的形狀		
➤<u>觀察</u> ▸<u>用杯子裝著石頭時會發現杯子和石頭之間有許多縫隙。</u> 1. 引導學生觀察課本圖片，發現石頭的形狀是固定的，不會隨著容器而改變形狀，因此可以看到石頭裝在杯子裡面，石頭跟杯子之間有很多的縫隙。	3	●態度檢核
➤<u>提問</u> ▸<u>空氣和水的形狀也是固定的嗎？</u> 2. 從日常生活經驗中，會知道水會從水龍頭裡流出來，可以發現水並沒有固定的形狀，引導學生發想是否還能利用其他方式來驗證水是否有固定形狀。	5	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表
➤<u>實驗</u>	10	●態度檢核

▶<u>利用各種容器實驗空氣是否有固定形狀。</u> 3. 進行「探討水的形狀是否固定」之實驗，拿一杯水倒到其他形狀的容器裡試試看。學生經由觀察可以發現，水的形狀會隨著不同的容器而改變形狀，水在各種容器內沒有空隙，和石頭不同。 ▶<u>討論</u> ▶<u>依據實驗結果討論。</u> • 從以上的操作與觀察，你發現了什麼？ → 水可以裝在各種形狀的容器中，而且水的形狀會隨著容器的形狀而改變。可以得知水沒有固定的形狀。 ▶<u>提問</u> ▶<u>石頭的形狀會固定、水的形狀不會固定。那麼空氣的形狀會固定嗎？</u> 4. 引導學生嘗試，把空氣吹入需要充氣的物品中試試看，例如：游泳圈不同形狀造型氣球等。 ▶<u>結論</u> ▶<u>空氣沒固定形狀。</u> 5. 空氣都沒有固定的形狀，可以充滿在不同形狀的容器中。 ▶<u>應用</u> ▶<u>分享水和空氣沒有固定形狀的特性在生活活中的應用。</u> 6. 發表生活中有哪些應用到空氣或水沒有固定形狀的例子，和同學說明分享。 (1) 利用空氣沒有固定形狀的特性，將空氣充入長條形氣球中，氣球可以再折成各種不同形狀的造型氣球。 (2) 利用水沒有固定形狀的特性，將熱水裝入熱水袋中，熱敷時熱水袋可以順著身體形狀而改變，可以貼合身體方便熱敷。 ▶<u>歸納</u> ● 石頭的形狀會固定，不會隨著容器形狀改變；空氣和水的形狀不會固定，會隨著容器形狀而改變。	5 5 3 7 2	●實作表現 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核
～第三節結束/共4節～ 【1-4】：空氣和水具有重量 ▶<u>提問</u> ▶<u>怎麼知道物質有沒有重量呢？</u> 1. 請學生拿著有石頭感受重量，拿著有裝水的杯子和沒有裝水的杯子，實際感受物體的重量。再發表相關的生活經驗，跟同學溝通、說明與分享。 ▶<u>收集資料</u> ▶<u>空氣有重量嗎？可以用什麼方法來了解或判斷？</u> 2. 從舊經驗中，二年級使用過天平來測物體重量，如果天平兩邊一樣高表示重量相同；如果有一邊比較低，表示那一邊比較重。 ▶<u>假設</u> ▶<u>空氣具有重量。</u> 3. 請學生分組討論，參考上面的做法是否可以判斷空氣是否有重量。假設空氣有重量，重量應該很輕；可以把空氣裝在哪裡？該怎麼比較？	8 5 10	●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●態度檢核 ●參與討論

►觀察 ►利用天平的概念，觀察空氣是否具有重量結論空氣具有重量。 4. 利用課本的圖片可觀察到，兩個大小重量相同的氣球，並利用竹竿及棉線做出類似天平的樣子。在其中一個氣球裝滿空氣，另一個氣球沒有裝入空氣；將氣球固定在天平兩端，可以發現天平上有充氣氣球的那一端會往下傾斜，表示有充氣的氣球比較重。 ►結論 ►空氣具有重量。 5. 天平上有充氣氣球的那一端往下傾斜，表示有充氣的氣球比較重。由此可知空氣具有重量。 ►延伸 ►如何利用其他工具協助了解物品具有重量。 6. 由手拿取生活中的各項物品，可以感受到物品具有重量。除了利用手感受物品具有重量之外，教師視情況補充教學，讓學生知道可以利用其他方式來知道物品具有重量，例如：天平、磅秤都是生活中常用來測量重量的器材。 ►歸納 ●石頭、空氣和水等物質，都具有重量。 ～第四節結束/共4節～	6 3 6 2	●態度檢核 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●專心聆聽 ●態度檢核
--	-------------------------------------	---

習作指導

配合習作第 14 頁（配合課本第 47～49 頁）

〈習作答案〉

一 (2)✓、(3)✓

二

1. 沒有溼掉
2. 因為空氣占有杯子裡的空間，所以水無法進到杯子裡
3. (1)✓

〈指導說明〉

- 透過實驗，了解我們的四周都是空氣，且空氣通常存在於有縫隙的地方。
- 透過實驗知道水無法進入垂直壓入水的杯中，了解空氣占有空間。

配合習作第 15 頁（配合課本第 50、51 頁）

〈習作答案〉

三



• 根據上面圖的現象，表示水具有什麼特性？說說看並和同學分享。
水沒有固定的形狀，會隨著容器改變形狀。

四



• 根據上面的現象，表示空氣具有什麼特性？說說看並和同學分享。
空氣沒有固定的形狀且占有空間，空氣注入氣球之後空氣會將有彈性的氣球撐大，因此可以知道空氣的這兩種特性。

〈指導說明〉

- 透過實驗，了解將水裝入不同形狀的容器中，水的形狀就會隨之改變。
- 透過實驗知道空氣打入氣球中，氣球會改變形狀。
- 可以知道空氣沒有固定形狀及占有空間的特性。

配合習作第 16 頁（配合課本第 52、53 頁）

〈習作答案〉

五

1. (2)✓、(3)✓
2. 空氣具有重量。

〈指導說明〉

- 透過圖片觀察，了解空氣具有重量。

單元參考資料

- 周秋香（2005）。自然科學與生活科技概論。心理出版社。
- 林麗華（2007）。空氣與水的遊戲。國立臺灣科學教育館。
- 郭泳植、金銀河（2007）。呼吸空氣無所不在（陳馨祈譯）。風車圖書出版有限公司。
- 張嘉文（2004）。自然科學小百科。棉花田出版社。
- 劉慧潔（2008）。自然科學一本通。幼福出版社。
- 霍致平（2008）。關於科學的100個故事。宇河文化出版有限公司。
- Georgina Andrews、Kate Knighton（2007）。100創意科學實驗（黃佩俐譯）。小天下出版社。
- Margaret Griffin、RuthGriffin（2000）。氣體的奧秘（張麗瓊譯）。遠哲科學教育基金會
- 空氣砲彈。國立臺中教育大學科學教育與應用學系科學遊戲實驗室。
<http://scigame.ntcu.edu.tw/air/air-001.html>
- 衝吧！氣球火箭。國立臺中教育大學科學教育與應用學系科學遊戲實驗室。
<http://scigame.ntcu.edu.tw/balloon/balloon-007.html>
- 空氣槍。國立臺中教育大學科學教育與應用學系科學遊戲實驗室。
<http://scigame.ntcu.edu.tw/air/air-009.html>
- 有趣的大氣壓力。科學小芽子。<http://www.bud.org.tw/Hu/essay41.htm>
- 兒童氣象。中央氣象署數位科普網。
<https://edu.cwa.gov.tw/PopularScience/index.php/kids>