

# 國小自然科 3 上第三單元活動 1 教案

<b>單元名稱</b>	第三單元 奇妙的空氣 活動 1 空氣在哪裡	<b>總節數</b>	共 3 節，120 分鐘
<b>設計依據</b>			
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	<p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。</p> <p>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。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p>	<b>領域核心素養</b>
	<b>學習內容</b>	<p>INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔有體積。</p> <p>INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p> <p>INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。</p> <p>INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。</p> <p>INd-II-4 空氣流動產生風。</p> <p>INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。</p>	
<b>核心素養呼應說明</b>			
<b>議題融入與實質內涵</b>	<p><b>【環境教育】</b> 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p><b>【安全教育】</b></p>		

**【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。

**【C1道德實踐與公民意識】**  
自-E-C1培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。

	<p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p>
<p>與其他領域/科目目的連結</p>	<p>無</p>
<p>摘要</p>	
<p>學習目標</p>	<p><b>1-1 地球上的物質</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過回顧舊經驗，了解地球上許多物質，除了動、植物等生物之外，還有石頭、水和空氣等非生物，接著發表對空氣的認識。</li> <li>2. 藉由捏住塑膠袋口並擠壓，確認空氣雖然看不見也摸不著，但卻充滿在我們的四周。</li> <li>3. 藉由捏住塑膠袋口，放入水中鬆開袋口的實驗，了解空氣存在於我們的周圍。</li> </ol> <p><b>1-2 空氣占有空間</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察常見的物質，思考空氣是否和其他物質一樣占有空間，並提出實驗驗證想法。</li> <li>2. 將裝有紙團的杯子放入水中，觀察杯底紙團是否變溼，了解空氣占有空間。</li> <li>3. 知道空氣占有空間、沒有固定形狀的特性及生活應用。</li> </ol>
<p>教材來源</p>	<p>康軒版自然與生活科技三上第三單元活動 1</p>
<p>教學設備/資源</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 塑膠袋</li> <li>2. 水箱</li> <li>3. 透明杯子</li> <li>4. 紙團</li> <li>5. 氣球</li> <li>6. 游泳圈</li> </ol>

## 教學活動內容及實施方式

### 1-1 地球上的物質

#### 1. 參與：觀察空氣可能在這裡。

→ 提問：地球上有各種物質，第一單元已學過動、植物是生物，請學生回答見過哪些非生物的物质。

- 教師宜鼓勵學生自由發表，或針對課本圖片回答即可。

→ 提問：我們呼吸需要空氣，可是空氣在哪裡？讓學生思考、觀察、討論。

- 學生可能回答：空氣就在我們周圍。

→ 教師說明地球上有許多物質，包括我們呼吸所需的空氣，但它卻看不見。

#### 2. 探索：思考如何證明空氣的存在，設計實驗進行驗證。

→ 提問：空氣雖然在我們周圍，可是卻看不到，我們可以怎麼抓到空氣呢？

- 學生可能回答：用塑膠袋來回揮動，然後把袋口捏緊，就可以抓住空氣。
- 給予學生塑膠袋，讓學生實驗操作。

#### 3. 解釋：根據實驗結果提出解釋證明空氣的存在。

→ 「怎樣知道塑膠袋裡裝了空氣」實驗：

- 提問：怎麼確定塑膠袋裡裝的是空氣呢？
- 讓學生先討論分享，再給予實驗器材進行實驗。
- 學生可能回答：

(1) 塑膠袋變得鼓鼓的。

(2) 把塑膠袋袋口稍微鬆開，輕輕一擠，會感覺到風吹出來。

(3) 把塑膠袋放入水中，稍微鬆開袋口，輕輕一擠，會有氣泡冒出來。

#### 4. 精緻化：進一步探索有縫隙的物品中就有空氣，了解空氣無所不在。

- 教師可另外準備海綿、粉筆等物品，讓學生放入水中觀察，可以發現將海綿和粉筆放入水中後都可以看見氣泡（海綿建議以放入水中擠壓的方式觀察，結果較明顯），即可證明只要有縫隙就會有空氣，空氣真的是無所不在的。

#### 5. 評量：完整提出空氣就在我們周圍，而且有縫隙就有空氣的概念。

→ 提問：根據觀察與實驗的結果，哪裡會有空氣呢？

- 學生可能回答：
  - (1) 空氣在我們周圍。
  - (2) 空氣是無所不在的。

#### 6. 習作

→ 進行習作第37頁。

#### 7. 重點歸納

- 空氣無所不在，在我們周圍充滿了空氣。

### 1-2 空氣占有空間

#### 1. 參與：觀察杯中的物質，思考空氣是否占有空間。

→ 教師說明：空氣存在於我們的周圍，可是它不像石頭、水等物質能夠看得見。

- 教師拿出三個透明杯子，依序在第一個杯子裝滿小石子、第二個杯子中裝滿水，第三個則維持空杯。

→ 提問：石頭、水占有空間，空氣也占有空間嗎？

- 學生可能回答：

(1)空氣應該占有空間。

(2)杯子裡什麼都沒有，空氣應該不占有空間。

→提問：我們可以怎麼證明杯子裡的空氣占有空間？

•學生可能回答：

(1)把空杯子倒過來壓入水裡，水應該不會進到杯子裡。

(2)把空杯子倒過來垂直的壓入水裡，水應該不會進到杯子裡。

•教師此時可引導學生注意將杯子壓入水中的方式，並在實際實驗中觀察兩種方式的差異。

2. 探索：在教師引導下進行實驗，探究空氣是否占有空間。

→「紙團溼了嗎」實驗：

•提問：如果我們把紙團塞進杯子裡，緊緊卡在杯底，然後把杯子倒過來垂直壓入水箱底部，會看到什麼現象？

•學生可能回答：

(1)水會進到杯子裡。

(2)杯底的紙團會溼掉。

•給予學生實驗器材，讓學生試著進行實驗。教師引導學生按照步驟進行實驗之後，再垂直的把杯子拿出水面觀察。

3. 解釋：根據實驗結果提出解釋杯子裡因為有空氣，水進不去，所以紙團不會溼。

→提問：實驗結果是什麼？讓學生解釋觀察到的現象。

•學生可能回答：杯底的紙團沒有溼，因為杯子裡充滿了空氣，水進不來。

4. 評量：完整提出空氣占有空間的概念。

→提問：根據實驗結果，你認為空氣占有空間嗎？

•學生可能回答：杯底的紙團沒有溼，代表空氣占有空間。

5. 習作

→進行習作第38頁。

6. 精緻化：分享生活經驗，討論充氣物品的變化。

→提問：生活中，哪些物品是應用空氣占有空間的特性呢？

•學生可能回答：

(1)氣球。

(2)游泳圈。

•教師可繼續提問，如何從這些用品看出空氣占有空間？

•學生可能回答：

游泳圈和氣球充氣前是扁扁的，充氣後都變得鼓鼓脹脹的。

7. 探索：在教師引導下，探究空氣是否具有固定形狀。

→提問：你們覺得空氣有固定形狀嗎？請舉例說明。

•學生可能回答：氣球吹氣之後會脹得好大，而且氣球有很多形狀，但只要充氣都可以變得鼓鼓的。

8. 評量：完整提出空氣占有空間的概念與生活應用。

→提問：你們知道還有哪些物品是應用空氣占有空間、沒有固定形狀等特性呢？

•學生可能回答：

(1)把籃球、橄欖球打氣充飽，就可以用來打球和練習，可是這兩種球的形狀不一樣。

(2)氣泡袋是由好多個小氣囊構成的，把東西用氣泡袋包好，就可以受到保護不易破損。

9. 重點歸納

•空氣像石頭、水等物質一樣占有空間，所以把空杯子垂直放入水裡，杯底的紙團不會溼。

- 空氣沒有固定形狀，可以填充在不同形狀的容器中。

### 習作指導

#### 習作第37頁(配合活動1-1)

##### 〈指導說明〉

指導學生察覺雖然空氣看不見也摸不著，但空氣存在我們的四周。

##### 〈參考答案〉

一、

1. ①②；袋口有空氣跑出來（答案僅供參考）

2. ②

- 空氣

#### 習作第38頁(配合活動1-2)

##### 〈指導說明〉

指導學生進行預測，並經由實驗察覺空氣占有空間，所以紙團不會濕。

##### 〈參考答案〉

二、

不會；因為杯子裡有空氣，所以水進不去杯子裡。（答案僅供參考）

乾；乾

- ②

#### 參考資料

- 鄭福田、劉希平、劉遵賢/譯（民100）。空氣汙染（修訂版）。高立圖書。
- 曹松青（民100）。生活中不可不知的自然科學常識。讀品文化。
- 孫岩章（民102）。環境汙染與公害鑑定（第三版）。科技圖書出版社。
- 陳維新，江金龍編（民104）。空氣汙染與控制（十四版）。高立圖書出版社。
- 劉坤松編（民104）。環境地球科學概論（第三版）。新文京出版社。
- Story a.（徐月珠譯）（民108）。科學實驗王46：懸浮微粒。三采文化。
- Tim Smedley（龐元媛譯）（民109）。終結空氣汙染：從全球反擊空氣汙染的故事，了解如何淨化國家、社區，以及你吸入的每一口空氣。真文化。
- 陳乃綺（民109）。Penny 老師的科學村2：奇奇的火箭壞掉了（認識看不見的「空氣」）。快樂文化。
- 科技大觀園/風的故事—從風車到風力機：  
<https://scitechvista.nat.gov.tw/C/Hrku.htm>
- 臺灣風力發電產業協會：<http://www.twtia.org.tw/>
- 臺灣颱風資訊中心/風向和風速：<http://typhoon.ws/learn/reference/wind>
- 環保署/空氣品質監測網/空氣品質指標：  
<https://airtw.epa.gov.tw/CHT/Information/Standard/AirQualityIndicator.aspx>