

自然科學六上單元2 活動2-2 教案

領域/科目		自然科學		設計者	蔡淑玲
實施年級		六上		教學時間	第4節／共6節課
單元名稱		熱對物質的影響			
活動名稱		單元2 熱的傳播方式2-2熱的對流			
設計依據					
學習重點	學習表現	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 pe-III-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。		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。 ●A3 規劃執行與創新應變 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
	學習內容	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。 INb-III-1 物質有不同的結構與功能。			
融入議題與其實質內涵		●品德教育 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 ●閱讀素養教育 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。			
與其他領域/科目的連結		國語			
教材來源		●南一版自然科學六上單元二活動2			
教學設備／資源		●南一電子書、播放設備、教學影片。 ●實驗器材：蠟燭、圓形鋁箔盤、三腳架、塑膠隔板、蠟燭、試管、試管夾、小鋁箔盤、茶葉、線香、廣口瓶、塑膠隔板、公升盒、紅圓點貼紙、藍圓點貼紙。			

學習目標		
1. 能藉由實驗操作，發現熱會由高溫處傳到低溫處，知道這是熱的傳導。 2. 藉由實驗操作，知道什麼是熱的對流。 3. 藉由查資料得知什麼是熱輻射。		
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
【2-2】熱的對流 【準備活動】 一、課堂準備 實驗器材：線香、廣口瓶、塑膠隔板、公升盒、紅圓點貼紙、藍圓點貼紙。 二、引起動機 <u>►提問</u> <u>►熱在空氣中會如何傳播。</u> 1. 液體產生對流時，會將熱由高溫處傳到低溫處。氣體傳播熱的方式也和液體一樣嗎？ 【發展活動】 <u>►實驗</u> <u>►設計氣體熱對流的實驗。</u> 2. 可以利用對流瓶來觀察冷、熱空氣流動是否與溫度有關，該怎麼準備冷、熱空氣？ (1) 準備兩個廣口瓶，一瓶浸泡在約20℃冷水中為冷瓶（標藍色），一瓶浸泡在70℃熱水中為熱瓶（標紅色）。 (2) 將點燃的線香放入已浸泡過冷水的冷瓶內（標藍色），使煙充滿瓶後用塑膠隔板蓋住。 (3) 將熱瓶倒放在冷瓶上，移開中間塑膠隔板，觀察冷瓶內煙會往上升或留在原處，並確認有沒有循環現象。 (4) 另同學互相幫忙將上個步驟的熱瓶和冷瓶位置上下對調，瓶口不能鬆開，觀察冷瓶內煙往下降或留在原處，並確認有沒有循環現象。 3. 仿造上述實驗，煙只加入熱空氣瓶中，實驗該怎樣操作？又能看到什麼現象呢？ (1) 準備兩個廣口瓶，一瓶浸泡在約20℃冷水中為冷瓶（標藍色），一瓶浸泡在70℃熱水中為熱瓶（標紅色）。 (2) 將點燃的線香放入已浸泡過熱水的熱瓶內（標紅色），使煙充滿瓶後用塑膠隔板蓋住。 (3) 將熱瓶倒放在冷瓶上，移開中間塑膠隔板，觀察熱瓶內煙往下降或留在原處，並確認有沒有循環現象。 (4) 將步驟(3)的冷瓶和熱瓶位置上下對調，瓶口不能鬆開，觀察瓶內煙往上升或留在原處，並確認有沒有循環現象。 <u>►討論</u> <u>►根據實驗結果進行討論。</u>	5	● 專心聆聽 ● 態度檢核
	10	● 態度檢核 ● 實作表現
	10	● 態度檢核 ● 口頭發表

(1)此實驗中，瓶中加入煙的目的是什麼？ →加了煙，可以清楚看到冷空氣、熱空氣的流動變化。 (2)溫度高或低對氣體的流動有什麼影響？ →①將有煙的冷空氣瓶放在無煙的熱空氣瓶上方時，看到煙流向下方的熱空氣瓶中。 ②將無煙的冷空氣瓶放在有煙的熱空氣瓶上方時，看到煙流向上方的冷空氣瓶。 ►<u>結論</u> ►<u>根據實驗結果和討論，獲得完整的結論。</u> 4.從實驗中發現，氣體（空氣）的傳熱方式和液體（水）一樣，溫度較高時，氣體的體積會膨脹變大往上升。溫度較低時，氣體的體積會收縮變小往下降，不停的循環流動。這種熱隨著氣體由高溫處傳到低溫處的傳熱方式也是對流。 ►<u>推廣應用</u> ►<u>生活中熱對流的應用。</u> 5.想一想，日常生活中我們有哪些利用熱空氣上升，冷空氣會下降的原理，形成對流循環的情形呢？ (1)冷氣機會放在屋內上方，冷氣機的冷空氣會下降，使屋內涼快。 (2)電暖器會放在屋內下方，熱空氣會上升，產生對流，使得室內的溫度可以暖和。 ►<u>歸納</u> 1.水藉由流動，由高溫處流向低溫處，這種熱的傳播方式稱為「對流」。 2.空氣透過熱空氣上升、冷空氣下降的方式傳遞熱，這種熱的傳播方式稱為「對流」。 ～第四節結束/共6節～	5 5 5	●態度檢核 ●參與討論 ●專心聆聽 ●態度檢核
習作指導		
<u>配合習作第 27 頁（配合課本第 57 頁）</u> 〈習作答案〉 六 1. (1)✓、(2)×、(3)×、(4)✓ 2. 上升、上升、下降 〈指導說明〉 • 指導理解水受熱後，由受熱的部分開始往上運動，同時引起溫度較低的部分向下運動，造成循環，這種熱的傳播現象稱為「熱對流」。 <u>配合習作第 28 頁（配合課本第 58、59 頁）</u> 〈習作答案〉 七 1. 不會移動 2. 往下移動 3. 不會移動		

4. 往上移動

5. 對流

〈指導說明〉

• 指導學生由空氣對流的實驗，可以發現空氣藉由熱對流傳播熱，熱空氣會往上移動、冷空氣會往下移動。。

單元參考資料

●天燈與熱氣球。2024年5月2日，取自科技大觀園。

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000009/detail?ID=c7023cb8-8b5d-4ba0-876afb4d39591377>