

自然科學四下單元三活動 1 教案

領域/科目	自然科學	設計者	鄭維金
實施年級	四下	教學時間	240分鐘
單元名稱	水的移動		
活動名稱	水怎麼移動		
設計依據			
學習重點	學習表現	<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>tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>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察和記錄。</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，檢查是否相近。</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>	單元總綱與領綱之核心素養
	學習內容	INc-Ⅱ-6 水有三態變化及毛細現象。	
單元融入議題與其實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ●性別平等教育 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 ●人權教育 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 ●品德教育 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 ●閱讀素養 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。 閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 		
單元與其他領域/科目的連結	數學		
教材來源	●南一版自然科學四下單元三活動1		

教學設備 /資源	1-1▶各種水流的影片、可查詢資料的電腦、平板、書籍 1-2▶水桶、抹布、水、餐巾紙、報紙、塑膠袋、圖畫紙、鋁箔紙、塑膠袋、皺紋紙、支架組、長尾夾、色素（或墨水）、裝水容器、放大鏡 1-3▶玻璃片、標籤紙、長尾夾、直尺、染色的水、橡皮筋、迴紋針、培養皿 1-4▶毛細現象例子的圖片或影片
---------------------	--

學習目標

1. 知道生活中哪裡有水。
2. 知道水的流動從高處往低處流。
3. 察覺水除了由高處往低處流，也會沿著某些物體往上或左右移動。
4. 察覺毛細現象，並能說出毛細現象的操作定義。
5. 了解物體的縫隙大小會影響毛細現象。
6. 知道日常生活中，許多物體均有應用毛細現象。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p>【1-1】流動的水</p> <p>◆生活周遭哪裡有水存在呢？</p> <p>1. 教師引導學生實際觀察或利用課本圖片，討論哪些環境中可以看見水？</p> <p>◆說說看，水是怎麼移動的呢？</p> <p>2. 學生發表觀察的結果。</p> <p>3. 引導學生知道並歸納：天空落下的雨、流動的瀑布和溪流等，這些水的流動方式，都是由高處往低處流。</p> <p>歸納</p> <p>1. 生活中到處都有水</p> <p>2. 水會由高處往低處流。</p> <p style="text-align: center;">～第一節結束/共6節～</p> <p>【1-2】哪些物品會吸水</p> <p>◆生活中，曾經看過以下的情形嗎？水只能由高處往低處流嗎？</p> <p>1. 引導學生透過經驗和討論，思考生活中是不是所有的水都會由高處往低處。</p> <p>◆想想看，為什麼抹布可以改變水移動的方向？</p> <p>2. 引導學生觀察掛在水桶邊的抹布，經過一段時間，看到了什麼。</p> <p>3. 請學生發表觀察所得，並想想看原因。</p> <p>4. 引導學生藉由觀察掛在水桶邊的抹布，察覺水的移動和物體的縫隙可能有關。</p> <p>◆要證明水能沿著縫隙移動，要準備哪些物體呢？</p> <p>5. 做實驗前，先引導學生思考生活中哪些物體具有縫隙，哪些物體不具有縫隙。建議可討論物體如下：</p> <p>(1) 有縫隙的物體，例如：餐巾紙、衛生紙、報紙。</p> <p>(2) 沒有縫隙的物體，例如：塑膠袋、塑膠尺、玻璃片。</p> <p>6. 引導學生運用放大鏡觀察物體的縫隙，並發表觀察結果。</p>	<p>18</p> <p>20</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>20</p> <p>20</p>	<p>●態度檢核</p> <p>●口頭發表</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●態度檢核</p> <p>●口頭發表</p> <p>●專心聆聽</p> <p>●態度檢核</p> <p>●態度檢核</p> <p>●參與討論</p> <p>●口頭發表</p> <p>●態度檢核</p> <p>●口頭發表</p> <p>●態度檢核</p> <p>●參與討論</p> <p>●口頭發表</p>

<p>◆水能不能在有縫隙的物體中移動呢？一起來實驗看看！</p> <p>7. 進行「觀察水在物體上的移動情形」實驗，並觀察結果。</p> <p>8. 請學生發表觀察所得。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>討論</p> <p>●實驗中，水可以在哪些物體上移動？</p> <p>→水會在餐巾紙和報紙上移動。</p> </div> <p>9. 引導學生思考實驗過程中為什麼要用染色的水。</p> <p>10. 引導學生思考水在物體上的移動情形與物體是否有縫隙之間的關係。</p>	28	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●實作表現
<p>歸納</p> <p>●水可以在某些物體上移動，這些物體都有細小的縫隙。</p> <p style="text-align: center;">～第二、三節結束/共6節～</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> ●專心聆聽 ●態度檢核
<p>【1-3】影響水在物體中移動的因素</p> <p>◆大探究：探討縫隙大小是否會影響水移動的距離。</p> <p>根據大探究的步驟，引導學生跟著課本進行探究的歷程：</p> <p>▶步驟1——觀察：桌墊縫隙中的果汁移動的距離不同。</p> <p>1. 教師引導學生觀察生活中的現象：</p> <p>看見桌墊下沒有貼紙的地方縫隙小，水移動的距離比較遠。</p> <p>▶步驟2——發現問題：縫隙大小會影響水移動的距離嗎？</p> <p>2. 教師引導學生思考的方向，發現相關問題：發現桌墊下有貼紙會讓縫隙改變，好像會影響水移動的距離？</p> <p>▶步驟3——蒐集資料：分組蒐集資料後，再根據資料來探討大家的問題。</p> <p>3. 透過查資料並獲得與問題有關的內容：</p> <p>(1)發現管徑粗細不同的玻璃管會影響水的移動距離，玻璃管愈細，水往上移動的距離愈高。</p> <p>(2)把衛生紙捲起來，好像可以製造更多的縫隙，把衛生紙放入水中，能使水往上移動更高。</p> <p>▶步驟4——提出假設：縫隙愈小，水沿著縫隙能移動的距離愈長。</p> <p>4. 根據蒐集的資料，提出想要探討的問題假設：</p> <p>要引導學生提出物體縫隙的大小對於水移動的距離會有影響，進而提出「縫隙愈小，水沿著縫隙能移動的距離愈長」的假設。</p> <p>▶步驟5——實驗設計：觀察水在不同縫隙中的移動情形。</p> <p>設計實驗步驟：</p> <p>方法1：</p> <p>(1)將一張標籤紙夾入兩片玻璃片間，並用長尾夾固定兩片玻璃片，另一端放入染色的水中，觀察水的移動情形並記錄下來。</p> <p>(2)分別將二張、三張標籤紙夾入兩片玻璃片間，再放入染色的水中，觀察水的移動情形並記錄下來。</p> <p>方法2：</p> <p>(1)在兩片玻璃片中放入迴紋針並用橡皮筋固定兩片玻璃片。</p> <p>(2)玻璃片上製造出大小不同的縫隙後，放入染色的水中，觀察水的移動情形並記錄下來。</p>	78	<ul style="list-style-type: none"> ●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●實作表現

▶步驟6——實驗結果

6. 學生分享實驗結果。

- (1)發現兩片玻璃片間夾的標籤紙數量愈多，則兩玻璃片間水上升的距離愈短。
- (2)夾迴紋針的那一邊縫隙較大，因此玻璃片間水上升的距離較短。沒有夾迴紋針的那一邊縫隙比較小，因此水上升的距離較長。

▶步驟7——討論

7. 引導學生對於實驗結果進行討論：

討論

- ①實驗結果是否驗證假設？為什麼？
→實驗結果與假設相同，縫隙愈小，水沿著縫隙能移動的距離愈長。
- ②縫隙大小如何影響水的移動距離？
→兩片玻璃片間的縫隙大，水移動的距離比較短，兩片玻璃片間的縫隙小，水移動的距離比較長。

▶步驟8——結論

8. 結論：

縫隙的大小會影響水在相同物體中的移動情形，物體的縫隙愈小，水移動的距離愈長。

9. 水可以在縫隙中移動的現象，稱為毛細現象，毛細現象會受到縫隙大小的影響。

歸納

- 1.縫隙的大小會影響水移動的情形，縫隙愈小，水移動的情形愈明顯。
- 2.水可以在縫隙中移動的現象，稱為毛細現象。

～第四、五節結束/共6節～

【1-4】毛細現象在生活中的應用

◆日常生活中有哪些毛細現象的應用呢？

- 1.請學生發表自己所知道毛細現象的例子。
- 2.引導學生仔細觀察課本上的例子：
 - (1)插花的海綿碰到水，水會沿著海綿的縫隙上升。
 - (2)毛筆沾取墨汁，墨汁會沿著毛筆的縫隙而上升。
 - (3)油漆會沿著油漆刷的縫隙移動
 - (4)流汗的時候會運用毛巾吸汗水，汗水會沿著毛巾的縫隙而移動。
 - (5)蠟油會沿著蠟燭芯的縫隙而上升，幫助燭火燃燒。
 - (6)精油會沿著擴香棒的縫隙而上升。
- 3.閱讀生活中的科學「自動澆花神器」。

「自動澆花神器」

如果要長途旅行，該怎麼幫家裡的盆栽澆水呢？只要用一根棉線就能做到。首先先剪一段長短適中的棉線，將棉線的一端埋入盆栽的土中約四公分，再將棉線的另一端放入裝有水的杯中。因為棉線中有縫隙，當土壤缺水時，水就會沿著棉線移動到土壤中，就能達到自動澆水的效果。

2

- 專心聆聽
- 態度檢核

38

- 態度檢核
- 口頭發表

歸納

2

- 專心聆聽
- 態度檢核

● 生活中有許多與毛細現象有關的例子。

～第六節結束/共6節～

習作指導

配合習作第 28 頁

一

〈習作答案〉(答案僅供參考)

1 實驗結果

物品名稱	有、沒有縫隙	會、不會吸水	水上升的高度
餐巾紙	有	會	(3) 公分
塑膠袋	沒有	不會	(0) 公分
鋁箔紙	沒有	不會	(0) 公分
報紙	有	會	(2) 公分

2 討論

① 鋁箔紙、塑膠袋

② 有

〈評量基準〉

- 能正確操作毛細現象的實驗。
- 能發現會產生毛細現象的物體都具有縫隙。

〈指導說明〉

- 透過操作實驗，發現水可以在一些物體上移動，一些則不行。
- 透過操作實驗，發現水可以在上方移動的物體具有縫隙。
- 透過操作實驗，知道水可以沿著物體的縫隙上下左右移動。例如：餐巾紙。

配合習作第 29 頁

二

〈習作答案〉

1 實驗結果 (答案僅供參考)

1. ① 迴紋針

② 透明片間放迴紋針

簡述實驗做法：兩片透明材料的一邊有迴紋針，一邊沒有迴紋針。

項目	有迴紋針材料的一邊縫隙大小	沒有迴紋針材料的一邊縫隙大小
結果	大	小
水移動長或短	短	長

(答案僅供參考，請依實際狀況作答)

2 討論

短、長

3 結論

縫隙大小、小、短、毛細

〈評量基準〉

- 了解水的移動距離和縫隙大小的關係。

〈指導說明〉

- 能透過觀察和操作實驗，發現縫隙愈小，水移動的距離愈長。

單元參考資料

- 黃許至廷（2001）。水的力量真奇妙。泛亞國際。
- 郭治編著（2001）神祕的力。益智工房出版社。
- 法國巴亞出版社（2006）。水的祕密（蘇善譯）。信誼基金出版社。
- 岑健強（2004）。生命的泉源—水。魔力書屋工作室。
- 宋如峰（2004）。小熊維尼的第一本自然百科。全美文化。
- 林麗華（2007）。空氣與水的遊戲。國立臺灣科學教育館。
- 臭臭的英雄——馬桶。科學小芽子 <http://www.bud.org.tw/Hu/hu21.htm>
- 虹吸管與抗虹吸管。東吳大學生活物理百科。
<http://www.scu.edu.tw/physics/science-scu/LivePhysics/h2.htm>
- 水到渠成。臺中教育大學科學遊戲實驗室。
<http://scigame.ntcu.edu.tw/water/water-038.html>
- 紙花。臺中教育大學科學遊戲實驗室。
<http://scigame.ntcu.edu.tw/paper/paper-001.html>
- 會自己移動的水。科學小芽子。
http://www.bud.org.tw/newgame/newgame_012.htm
- 藍染介紹——實用與實作。田心國民小學。
<http://www.thes.tyc.edu.tw/envedu/plants/htm/6-3-1.htm>