

自然與生活科技四下單元二活動 3 教案

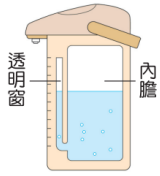
領域/科目	自然與生活科技	設計者	洪玉綦
實施年級	四下	教學時間	160分鐘
單元名稱	水的移動		
活動名稱	連通管原理		

設計依據

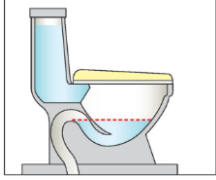
學習重點	<p>tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>tm-Ⅱ-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。</p> <p>po-Ⅱ-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>pe-Ⅱ-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pc-Ⅱ-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>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。</p> <p>ai-Ⅱ-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>ah-Ⅱ-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。</p> <p>ah-Ⅱ-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。</p> <p>an-Ⅱ-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> <p>an-Ⅱ-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。</p> <p>an-Ⅱ-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。</p>	<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。</p> <p>●A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>●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。</p> <p>●B1 符號運用與溝通表達 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、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。</p> <p>●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。</p>
	學習內容	

總綱與領綱之核心素養

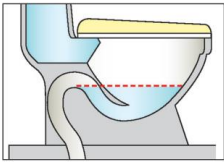
<p>3.將水倒入容器後，容器裡的水面高度相同嗎？是如何確定的呢？</p> <p>→(1)容器裡的水面都靜止，且水面都一樣高。</p> <p>(2)可以用尺量。</p> <p>4.將裝水的底部相通容器一端墊高使其傾斜，會發現什麼？</p> <p>→容器內的水面仍然會維持水平。</p> <p>5.將一條水管加水，用兩手握住水管的兩端，你看到了什麼現象？</p> <p>→水管兩端的水位一樣高。</p> <p>6.如果將裝水的水管兩端分別上下移動，管內的水面會有高低的變化嗎？</p> <p>→當將裝水的水管左右兩端上下移動時，會看到水面忽高忽低，最後靜止時，可以看到兩端的水面會一樣高。</p> <p>7.將水倒入水管或連通管的容器裡，當水靜止時，兩側的高度會相同，稱為「連通管原理」。</p> <p>→(學生仔細聆聽。)</p>	<p>10</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>5</p>	<p>●口語發表 ●態度檢核</p> <p>●口語發表 ●態度檢核</p> <p>●口語發表 ●態度檢核</p> <p>●口語發表 ●態度檢核</p> <p>●專心聆聽</p>
<p>◆課本第32頁討論問題：</p> <p>•將水倒入底部相通的容器，水面高度會相同嗎？</p> <p>→在同一個桌面上，底部相通的容器裡的水面都靜止後，容器裡的水面高度會是一樣高的。</p>	<p>10</p>	<p>●口語發表 ●參與討論 ●態度檢核</p>
<p>◆課本第33頁討論問題：</p> <p>•當水靜止後，水管兩邊的水面高低相同嗎？</p> <p>→當水管左右兩端不再上下移動，水面靜止後兩邊的水面高低是一樣的。</p>	<p>10</p>	<p>●口語發表 ●參與討論 ●態度檢核</p>
<p>～第一、二節課結束/共4節～</p>		
<p>【3-2】連通管的運用</p>		
<p>◆以連通管原理解釋生活中的應用實例。(二節課)</p>		
<p>1.利用連通管的原理，以水管測量教室裡各項物體兩側的高度是否相同。</p> <p>→(學生自由發表)</p> <p>(1)書櫃兩端的高度相同。</p> <p>(2)窗戶兩端的高度相同。</p> <p>(3)椅子兩端的高度相同。</p> <p>(4)牆壁兩端的高度相同。</p>	<p>20</p>	<p>●口語發表 ●態度檢核</p>
<p>2.除了可以測量物體是否水平外，在日常生活中，還有哪些物品也應用了連通管原理？</p> <p>→(學生自由發表)</p> <p>(1)熱水瓶。</p> <p>(2)抽水馬桶。</p> <p>(3)水壺。</p> <p>(4)戶外的水族箱。</p>	<p>10</p>	<p>●口語發表 ●態度檢核</p>
<p>3.為什麼可以由熱水瓶外殼的透明窗知道熱水瓶中還有多少水量？</p> <p>→因為它運用了連通管原理。</p>	<p>5</p>	<p>●口語發表 ●態度檢核</p>
<p>4.熱水瓶是怎麼設計的？</p> <p>→瓶中內膽和透明窗相連，因此，當水面靜止時，兩側的水面會等高，就可以經由透明窗知道瓶中的水位高度。</p>	<p>10</p>	<p>●口語發表 ●態度檢核</p>



5.看看抽水馬桶中，哪些地方有水？
→水箱中有水，馬桶底部也一直有水。



6.為什麼馬桶中的水會一直保持在下圖中紅色的水位線？它的功用是什麼？



→使用過抽水馬桶以後，水一沖，髒的東西就被沖走了，但是馬桶底部應用了連通管原理，因此會一直保留部分的水。這些水的功用是隔絕臭氣，不然化糞池的氣味就會飄散出來。

◆課本第35頁討論問題：

- 生活中還有哪些例子也運用了連通管原理呢？
→（讓學生查詢相關資料。）

例如：澆花器的開口、戶外水族箱、水塔放在大樓頂樓的供水系統、茶壺的壺嘴設計等是連通管原理。

～第三、四節課結束/共4節～

10

- 口語發表
- 態度檢核

10

- 口語發表
- 態度檢核

15

- 口語發表
- 參與討論
- 態度檢核
- 資料蒐集整理

教學照片



單元參考資料

- Neil Ardley (1992)。進入科學世界的圖畫書系列—水（高明美譯）。上誼文化。
- 歐陽玲（1994）。科學實驗動動手水。神燈出版社。
- 陳文典主編（1999）。基礎物理。大同資訊企業股份有限公司。
- 王先登（2000）。馬桶省水面面觀。節水季刊。18。經濟部。
- 郭騰元（2000）。水的科學遊戲。牛頓出版社。
- 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。
- 臭臭的馬桶英雄。科學小芽子：<http://www.bud.org.tw/Hu/hu21.htm>
- 虹吸管和抗虹吸管。東吳大學生活物理百科：
<http://www.scu.edu.tw/physics/science-scu/LivePhysics/h2.htm>
- 從色彩遊戲認識毛細現象。親子就醬玩：
<http://www.kidsplay.com.tw/diy/content/164>
- 小朋友玩虹吸自動虹吸杯 DIY。2019年7月11日，取自：zfang 的科學小玩意：
<http://n.sfs.tw/content/index/11083>