

彰化縣立螺青國民小學 114 年適性教學核心學校公開課教案

教案設計名稱	南一版第四冊（四下）第三單元水的移動——連通管原理的應用		
領域類別	國小自然領域	教案設計者	縣立螺青國小 陳羽慧
適用年級	四年級	教學時間	240 分鐘（共六節課） + 課前自習 本次公開課為 第四節課 （p.5）
教學資源	因材網（自學影片、學科領域學習夥伴、AI 學伴 e 度）、行動載具（平板）、觸控大屏、自學學習單、組內共學學習單		
實驗器材	<p>【3-1 水怎麼移動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 實驗一（水在物體中的移動情形）：餐巾紙、塑膠袋、鋁箔紙、支架組、水族箱 ✓ 實驗二（水在不同縫隙中的移動情形）：玻片、迴紋針、橡皮筋、培養皿、食用色素 <p>【3-2】認識連通管原理的特性</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 實驗一（體驗連通管原理）：連通管、透明水管、食用色素、水族箱 ✓ 實驗二（利用連通管原理測物體水平）：透明水管、食用色素 <p>【3-3】認識虹吸現象的特性</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 實驗一（水管出水口位置對水流的影響）：透明水管、水族箱、食用色素 		
學習內容	<p>INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。</p> <p>INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。</p>		
學習目標	<p>【3-1 水怎麼移動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>【3-2】認識連通管原理的特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察生活中容器的水位高度，不管是平放或傾斜，水位都會維持水平。 2. 觀察底部相通容器的水位高度，了解連通管原理。 3. 知道裝水水管靜止時兩端的水位會相同。 4. 能利用裝水的水管測量水平。 5. 能利用連通管原理解釋日常生活中應的實例。 <p>【3-3】認識虹吸現象的特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察水族箱換水的情形，並發現虹吸現象。 2. 了解幫水族箱換水時，水管出水口和水流動方向的關係。 3. 了解在什麼情況下，虹吸現象會停止。 4. 認識日常生活中虹吸現象的應用。 		
單元融入議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 		

	<p>2. 品德教育： 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>3. 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。</p>		
評量方法	<p>1. 個人：因材網練習題、學生學習筆記和學習單內容、與 e 度互動紀錄、因材網討論區回覆內容、學生自評</p> <p>2. 組內：小組討論、因材網討論區回覆內容、口頭報告、組內互評</p> <p>3. 組間：小組提問、組間互評</p>		
教學活動		時間	教學資源
第一節	<p>課前</p> <p>學生自學：活動一 水怎麼移動</p> <p>1. 觀看因材網影片 【INc-II-6-05 水的毛細現象】 【INc-II-6-07 不同的材質會產生不同的毛細現象】 【INc-II-6-08 毛細現象與細縫大小的關係】</p> <p>2. 配合影片內容完成自學學習單 1——自學達人。</p> <p>3. 預習課本 p. 70-75 (3-1-1 流動的水、3-1-2 哪些物品會吸水、3-1-3 影響水在物體中移動的因素)</p>	05 分鐘	<p>因材網 行動載具</p> <p>觸控電視 習作</p>
	<p>【第一節開始】</p> <p>教師導學</p> <p>引導學生回顧影片內容，並引導學生探究實驗。</p> <p>師：「我們學過水會從高處往低處流，但水<u>只能</u>從高處往低處流嗎？」</p> <p>生：「不一定，水也會從低處往高處移動，例如抹布和衛生紙都會將水往上吸。」</p> <p>師：「衛生紙和抹布有什麼特性可以使水從低處往高處移動呢？又有哪些物品具有相同特性？」</p> <p>✓ 實驗一</p> <p>實驗名稱：水在物體中的移動情形</p> <p>實驗目的：了解哪些材料有縫隙、可吸水。</p> <p>實驗器材：透明水箱、食用色素、支架、餐巾紙、鋁箔紙、塑膠袋、長尾夾。</p> <p>實驗方法：</p> <p>(1) 先將材料（鋁箔紙、餐巾紙與塑膠袋）裁切成長度與寬度相同的長條狀。</p> <p>(2) 使用長尾夾將材料固定在支架上，材料之高度需一致。</p> <p>(3) 將裝滿水的水族箱放置在支架下方，水需事先染色以便觀察。</p>		

	<p>(4) 將材料同時放入水中一段時間後，再觀察水在材料上移動的情形，並記錄在習作 p. 28。</p> <p>✓ 實驗二</p> <p>實驗名稱：水在不同縫隙中的移動情形</p> <p>實驗目的：了解縫隙大小會影響水在物體中的移動距離。</p> <p>實驗器材：玻片、迴紋針、橡皮筋、培養皿、食用色素</p> <p>實驗方法：</p> <p>(1) 將 2 片玻片間，一側放迴紋針製造縫隙，再用綁上橡皮筋，並垂直放入已染色的水中。</p> <p>(2) 觀察水在縫隙大與縫隙小之處移動距離是否有差距，並記錄在習作 p. 29。</p> <p>組內共學</p> <p>各組開始操作實驗步驟，並記錄在習作 p. 28-29。</p> <p>教師導學</p> <p>1. 討論實驗結果，並引導學生總結本節課重點：</p> <p>(1) 水可沿著物體中的縫隙往四面八方移動，這種液體在縫隙中移動的現象，稱為毛細現象。</p> <p>(2) 縫隙大小會影響水在物體中的移動距離。縫隙愈小，移動距離愈長。</p> <p>2. 指派作業：</p> <p>(1) 觀看因材網影片【INC-Ⅱ-6-09 毛細現象的生活應用】</p> <p>(2) 配合影片內容完成自學學習單 1——科學應用。</p> <p>(3) 預習課本 p. 76-77 (3-1-4 毛細現象在生活中的應用)</p> <p>~~~~第一節結束~~~~</p>	<p>30 分鐘</p> <p>05 分鐘</p>	
<p>第二節</p>	<p>課前</p> <p>學生自學：活動一 水怎麼移動</p> <p>1. 觀看因材網影片</p> <p>【INC-Ⅱ-6-09 毛細現象的生活應用】</p> <p>2. 配合影片內容完成自學學習單 1——科學應用。</p> <p>3. 預習課本 p. 76-77 (3-1-4 毛細現象在生活中的應用)</p> <p>【第二節開始】</p> <p>教師導學</p> <p>引導學生回顧上一節課學習重點，並說明本節課組內共學重點。</p>	<p>04 分鐘</p>	<p>因材網 行動載具</p> <p>觸控電視 學習單</p>

	<p>組內共學</p> <ol style="list-style-type: none"> 請依自學學習單 1 中，詢問 e 度後得到的內容，清楚理解並討論這項應用/發明如何運用毛細現象使生活更便利。 討論後，請工整的寫在組內共學學習單 1 的表格中。 拍照並上傳因材網課程包「第三單元、水的移動」中的討論區「活動一、水怎麼移動（毛細現象）」。 <p>組間互學</p> <p>各組別輪流上臺分享討論結果，並給予提問或回饋。</p> <p>教師導學</p> <ol style="list-style-type: none"> 以報告內容為主，引導學生總結本節課重點： 生活中有許多與毛細現象有關的例子。 指派作業： <ol style="list-style-type: none"> 作業簿 p. 26-27 觀看因材網影片 <ul style="list-style-type: none"> 【INb- II -3-04 水平的現象】 【INb- II -3-05 應用連通管原理比較不同位置容器的水位高度】 【INb- II -3-06 應用連通管原理比較不同形狀容器的水位高度】 配合影片內容完成自學學習單 2——自學達人。 預習課本 p. 78-81 (3-2-1 認識水平、3-1-2 認識連通管) <p style="text-align: center;">~~~第二節結束~~~</p>	<p>20 分鐘</p> <p>12 分鐘</p> <p>04 分鐘</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; color: blue;">第三節</p>	<p>課前</p> <p>學生自學：活動二 認識連通管原理的特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀看因材網影片 <ul style="list-style-type: none"> 【INb- II -3-04 水平的現象】 【INb- II -3-05 應用連通管原理比較不同位置容器的水位高度】 【INb- II -3-06 應用連通管原理比較不同形狀容器的水位高度】 配合影片內容完成自學學習單 2——自學達人。 預習課本 p. 78-81 (3-2-1 認識水平、3-1-2 認識連通管) <p>【第三節開始】</p> <p>教師導學</p> <p>引導學生回顧影片內容，並說明實驗步驟。</p> <p>✓ 實驗一</p>	<p>05 分鐘</p>	<p>因材網 行動載具</p> <p>觸控電視 習作 自學單</p>

	<p>實驗名稱：體驗連通管原理</p> <p>實驗目的：了解連通管中，不同形狀容器的水平面會維持在相同高度。</p> <p>實驗器材：連通管、水管、食用色素、水族箱</p> <p>實驗方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 將事先染色的水加入連通管中，觀察水平面是否處於水平。 (2) 透明水管中加入事先染色的水，先將甲端（左側）和乙端（右側）提高，觀察水平面的變化。 (3) 再將乙端（右側）提高，觀察水平面的變化。 (4) 將實驗結果紀錄在習作 p. 30。 <p>✓ 實驗二</p> <p>實驗名稱：利用連通管原理測物體水平</p> <p>實驗目的：利用連通管原理的特性測物體是否水平。</p> <p>實驗器材：透明水管、食用色素</p> <p>實驗方法：將事先染色的水加入水管中，測量教室內各物體是否水平，並記錄在自學學習單 2 的【實驗驗證】。</p> <p>組內共學</p> <p>各組開始操作實驗步驟，並記錄在習作 p. 30 與自學學習單。</p> <p>教師導學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論實驗結果，教室中哪些物體水平，哪些沒有？ 2. 引導學生總結本節課重點： <ol style="list-style-type: none"> (1) 寶特瓶不論平放或傾斜，當水靜止時，寶特瓶內的水面都會維持在相同高度的水平面，這種現象稱為水平。 (2) 數個形狀不同但底部相通的容器，注入定量水後的水面高度會相等，是因為不同容器水面下有相通，稱為連通管原理。 3. 指派作業： <ol style="list-style-type: none"> (1) 觀看因材網影片【INb-Ⅱ-3-07 連通管原理的應用】 (2) 配合影片內容完成自學學習單 2——科學應用。 (3) 預習課本 p. 82-83（3-2-3 連通管原理的應用） <p style="text-align: center;">~~~第三節結束~~~</p> 	<p>28 分鐘</p> <p>07 分鐘</p>	
<p>第四節</p>	<p>課前</p> <p>學生自學：活動二 認識連通管原理的特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看因材網影片【INb-Ⅱ-3-07 連通管原理的應用】 2. 配合影片內容完成自學學習單 2——科學應用。 3. 預習課本 p. 82-83（3-2-3 連通管原理的應用） 		<p>因材網 行動載具</p>

	<p>【第四節開始】 ※公開授課※</p> <p>教師導學 引導學生回顧上一節課學習重點，並說明本節課組內共學重點。</p> <p>組內共學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請依自學學習單 2 中，詢問 e 度後得到的內容，清楚理解並討論這項應用/發明如何運用連通管原理使生活更便利。 2. 討論後，請工整的寫在組內共學學習單 2 的表格中。 3. 拍照並上傳因材網課程包「第三單元、水的移動」中的討論區「活動二、認識連通管原理的特性」。 <p>組間互學 各組別輪流上臺分享討論結果，並給予提問或回饋。</p> <p>教師導學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以報告內容為主，引導學生總結本節課重點： 生活中有許多與連通管原理有關的例子。 2. 指派作業： (1) 作業簿 p. 28-29 (2) 觀看因材網影片 【INb-Ⅱ-3-01 虹吸現象的觀察】 【INb-Ⅱ-3-02 虹吸現象的實驗】 (3) 配合影片內容完成自學學習單 3——自學達人。 3. 預習課本 p. 84-86 (3-3-1 認識虹吸現象) <p>~~~~第四節結束~~~~</p>	<p>04 分鐘</p> <p>20 分鐘</p> <p>12 分鐘</p> <p>04 分鐘</p>	<p>觸控電視 學習單</p>
<p>第五節</p>	<p>課前</p> <p>學生自學：活動三 認識虹吸現象的特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看因材網影片 【INb-Ⅱ-3-01 虹吸現象的觀察】 【INb-Ⅱ-3-02 虹吸現象的實驗】 2. 配合影片內容完成自學學習單 3——自學達人。 3. 預習課本 p. 84-86 (3-3-1 認識虹吸現象) <p>【第五節開始】</p> <p>教師導學 引導學生回顧影片內容，並說明實驗步驟。</p> <p>✓ 實驗 實驗名稱：水管出水口位置對水流的影響 實驗目的：了解虹吸現象。</p>	<p>05 分鐘</p>	<p>因材網 行動載具</p> <p>觸控電視 習作 自學單</p>

	<p>實驗器材：水管、食用色素、水族箱</p> <p>實驗方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 水管出水口的位置低於乙水族箱的水面高度時，觀察管內水的流動情形。 (2) 水管出水口的位置高於乙水族箱的水面高度時，觀察管內水的流動情形。 (3) 將實驗結果紀錄在習作 p. 34-35。  <p>組內共學</p> <p>各組開始操作實驗步驟，並記錄在習作 p. 34-35。</p> <p>教師導學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 討論實驗結果，引導學生總結本節課重點： <ol style="list-style-type: none"> (1) 用充滿水的水管連接兩個容器，當出水口低於原來入水口容器的水面，入水口的水會沿著彎曲的水管上升再流向出水口，這個現象稱為虹吸現象。 2. 指派作業： <ol style="list-style-type: none"> (1) 觀看因材網影片【INb-Ⅱ-3-03 虹吸現象的應用】 (2) 配合影片內容完成自學學習單 3——科學應用。 3. 預習課本 p. 87 (3-3-2 虹吸現象的應用) <p>~~~~第五節結束~~~~</p>	<p>28 分鐘</p> <p>07 分鐘</p>	
<p>第六節</p>	<p>課前</p> <p>學生自學：活動三 認識虹吸現象的特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 觀看因材網影片【INb-Ⅱ-3-03 虹吸現象的應用】 2. 配合影片內容完成自學學習單 3——科學應用。 3. 預習課本 p. 87 (3-3-2 虹吸現象的應用) <p>【第六節開始】</p> <p>教師導學</p> <p>引導學生回顧上一節課學習重點，並說明本節課組內共學重點。</p> <p>組內共學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請依自學學習單 3 中，詢問 e 度後得到的內容，清楚理解並討論這項應用/發明如何運用虹吸現象使生活更便利。 2. 討論後，請工整的寫在組內共學學習單 3 的表格中。 	<p>04 分鐘</p> <p>20 分鐘</p>	<p>因材網 行動載具</p> <p>觸控電視 學習單</p>

	<p>3. 拍照並上傳因材網課程包「第三單元、水的移動」中的討論區「活動三、認識虹吸現象的特性」。</p> <p>組間互學 各組別輪流上臺分享討論結果，並給予提問或回饋。</p> <p>教師導學</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以報告內容為主，引導學生總結本節課重點： 生活中有許多與虹吸現象有關的例子。 2. 指派作業： <ol style="list-style-type: none"> (1) 作業簿 p. 32-35 (2) 觀看補充影片【生活裡的科學 - 馬桶省水的科學】 (3) 複習第三單元 <p style="text-align: center;">~~~~第六節結束~~~~</p> 	<p>12 分鐘</p> <p>04 分鐘</p>	
--	--	---------------------------	--