


111 年度自然與生活科技領域-自主學習教案

教學單元名稱	翰林版 第三單元 水的奇妙現象	教學活動	3-1 毛細現象	
教學時間	40 分鐘，共 1 節	教學設計者	謝芝穎	
實施年級	四年級			
教學目標	1. 兒童能觀察生活現象發現水會沿著細縫移動。 2. 能透過實驗讓無細縫的物體產生毛細現象，進而察覺細縫的大小和水移動的關係。			
設計依據				
學習重點	學習表現 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。 學習內容 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。	核心素養	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。 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。	
因材網網路節點	224-2a-01 水能經由隙縫傳到各處的例子及生活應用			
評量方式	口頭報告、因材網練習題、單元診斷試卷			
教學設計				
學習流程			教學時間	學生評量
教師	學生		(分)	
一、學生自學 1. 教師派送因材網節點任務 224-2a-01，請學生完成影片觀看。	一、學生自學 1. 利用因材網預習今日學習單元的教學影片(水的移動)。 <div style="text-align: center;">  </div> 2. 完成影片觀看後自行進行習作練習題。		10	學生任務完成度 100%

	<p>Q₁ 在兩片玻璃片之間，其中一端插入迴紋針，一端則不做處理，再將兩片玻璃片以橡皮筋綁緊，然後放入裝有紅色墨水的培養皿中，請問你觀察到了什麼？</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> 插有迴紋針的那一端墨水上升的較高</p> <p><input type="radio"/> 兩端上升一樣高</p> <p><input type="radio"/> 兩端墨水都沒有上升</p> <p><input type="radio"/> 沒有迴紋針的那一端墨水上升的較高</p>		
<p>二、關鍵提問</p> <p>教師進行觀看學生自學報表分析，並設計關鍵提問內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提問報紙與衛生紙放置水中一段時間，水會往上移動，而塑膠袋無法讓水移動，他們有甚麼共同特徵？ 2. 哪些物品同樣有相同特徵，能使水移動？ 3. 細縫的大小和水在物體間的移動有甚麼關係？ 4. 教師設計水的移動遊戲引導學生思考實驗設計應用。 	<p>*各組已看完影片與做完練習題。檢視學生答題的狀況(教師展示因材網學生練習題結果)，說明學生錯誤的原因。</p> <p>*進入自主學習專區—課程討論-提問。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生連結知識影片內容提出水可以移動的原因。 2. 引導學生根據水可移動的原因，說出還有哪些物品也能使水移動。 3. 引導學生說出細縫的大小和水在物體間的移動的關係。 4. 學生設計水的移動遊戲的實驗想法。 	5	<p>★分析學生練習題的盲點與疑問。</p> <p>★學生回答與聚焦關鍵提問內容。</p>
<p>三、合作驗證(組內共學)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師設計水的移動遊戲依據學生需求發放實驗器材，巡視學生操作實驗並指導學生須紀錄實驗結果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生分組討論提問內容並依據知識節點影片知識提出可能方案。 2. 進行小組工作分配規劃 3. 各組進行實作並紀錄實驗結果 <p>《水的移動遊戲》</p> <p>實驗一</p> <p>(1) 各組挑選兩~三項不同的物品(粉筆、餐巾紙、影印紙、塑膠墊板等)，測試水是否移動，發現共同特徵。</p> <p>實驗二</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 準備兩片玻璃片、兩條橡皮筋和一個迴紋針。 (2) 將迴紋針夾在兩片玻璃片的側邊位置，以及橡皮筋固定兩片玻璃片 (3) 將玻璃片底部放入水中觀察水移動的情形。 	10	<p>★學生利用平板放大鏡功能操作能更清晰觀察水移動的現象。</p> <p>★小組完成討論，小組拍攝實驗過程並將實驗記錄拍照上傳，完成任務。</p>

<p>四、論證解釋(組間互學)</p> <p>1. 教師給予學生支持與鼓勵 學生發表、提問、解釋</p>	<p>1. 請各組派代表上台報告，實驗結果組員加以補充。</p> <p>2. 小組間提出問題，組員針對實驗結果與影片教學的知識進行解釋。</p>	10	<p>★能了解各組提出之概念，並提出問題。</p>
<p>五、概念統整(教師導學)</p> <p>1. 針對各組提出之想法做統整，並給予建議。</p> <p>2. 教師規劃新知識學習或進行概念診斷。</p>	<p>1. 學生根據教師建議，修正討論內容。</p> <p>2. 學生完成單元診斷測驗，並針對錯誤觀念自主學習(觀看影片)</p> <p>~~~~~本節課結束~~~~~</p>	10	<p>能了解各小組討論的內容，並對不足處加以補充。</p>

附件一

自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第一組 第二組

學習重點：224-2a-01 水能經由隙縫傳到各處的例子及生活應用

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任務	重點能力要求	學生姓名
1	小組長	彙整小組實驗紀錄與提出實驗結果 (需引導小組成員規劃與分工並說明解決方法)	1. 邀請組員思考發言 2. 確保實驗流程正確以及小組人員完成分內工作 3. 匯集想法與統整歸納 4. 進行自評與他評檢核	
2	記錄高手	負責進行實驗現象觀察與拍攝	1. 管理小組 IPAD 2. 進行錄影、拍照、編輯成果影像及上傳 3. 詳實紀錄實驗紀錄 4.	
3	發言人	上台報告並說明方法及原理	1. 統整實驗結果。 2. 紀錄小組成員之意見。 3. 上台報告。	
4	機動組員	進行小組實驗工作，並針對他組實驗過程提問 確認小組實驗流程與他組說法、補充是否正確 (發表或提出不同的意見或看法)	1. 掌握器材使用整理 2. 熟悉實驗流程演練 3. 適時提出修正看法 4. 引導組員從實驗過程到實驗結果中的所有問題及現象進行討論及整理	

學習領域：自然 四年()班 姓名：()

因材網學習內容：224-2a-01 水能經由隙縫傳到各處的例子及生活應用

學習目標：了解細縫的大小和水移動的關係。



學習環階段	影片重點	我的想法或答案
<p>關鍵提問</p>	<p>為什麼餐巾紙可以把水吸乾？</p> <p>動動腦</p> <p>☆提問：小孟不小心打翻了飲料杯，爸爸馬上拿起餐巾紙，將水吸乾，小孟看到這個現象，馬上問爸爸：「為什麼餐巾紙可以將水吸乾？」</p>  <p>圖片：自行拍攝</p>	
<p>核心概念講述</p>	<p>水能在縫隙中移動的證明</p> <p>☆打翻的飲料，為什麼會流入玻璃墊和桌子之間呢？如果用塑膠袋和塑膠蓋放在桌上，慢慢靠近打翻的飲料，會發生什麼事情呢？</p>  <p>塑膠桌墊與桌子間 塑膠袋與塑膠桌墊間 塑膠蓋與塑膠桌墊間</p>	
<p>概念應用</p>	<p>毛細現象在日常生活中的例子？</p> 	
<p>練習題</p>	<p>Q₁ 在兩片玻璃片之間，其中一端插入大頭針，一端則不做處理，再將兩片玻璃片以橡皮筋綁緊，然後放入裝有紅色墨水的培養皿中，請問你觀察到了什麼？</p> <p>A <input type="radio"/> 插有大頭針的那一端墨水上升的較高</p> <p><input type="radio"/> 兩端上升一樣高</p> <p><input type="radio"/> 兩端墨水都沒有上升</p> <p><input type="radio"/> 沒有大頭針的那一端墨水上升的較高</p>	<p>Q₂ 下列哪些物品，下端浸在水中一段時間後，可以讓水往上方移動？</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> 塑膠尺</p> <p><input type="radio"/> 雨衣</p> <p><input type="radio"/> 玻璃片</p> <p><input type="radio"/> 圖畫紙</p>

自主學習 組內共學檢核單

學習領域：自然 年()班 姓名：()

因材網學習內容：224-2a-01 水能經由隙縫傳到各處的例子及生活應用

學習目標：了解細縫的大小和水移動的關係。


子目標 1. 能說出水可在那些物體上移動

子目標 2. 能說出水可在物體上移動原因

子目標 3. 能說出細縫大小對水的移動影響

子目標 4. 能進行水的移動遊戲實驗

子目標 5. 能完成實驗紀錄並驗證結果

1	實驗概念自評分數 ()分	<input type="checkbox"/> 子目標 1. 能說出水可在那些物體上移動 (2分) <input type="checkbox"/> 子目標 2. 能說出水可在物體上移動原因 (3分) <input type="checkbox"/> 子目標 3. 能說出細縫大小對水的移動影響 (3分) <input type="checkbox"/> 子目標 4. 能進行水的移動遊戲實驗 (6分) <input type="checkbox"/> 子目標 5. 能完成實驗紀錄並驗證結果 (6分)
2	小組合作策略 簡單勾選出自己組最大的優點是	<input type="checkbox"/> 能確認實驗階段工作分配 (3分) <input type="checkbox"/> 能確認發表階段工作分配 (3分) <input type="checkbox"/> 能在規定時間內完成實驗 (6分) <input type="checkbox"/> 能完成討論提出實驗結果 (8分)
3	簡單寫出自己組碰到最大的問題是什麼？如何解決？	問題： 解決過程：
4	實驗結果紀錄表	<p>*水可在物體上移動的物品是？</p> <p>_____</p> <p>*水不可在物體上移動的物品是？</p> <p>_____</p> <div data-bbox="1066 1668 1444 2094" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◎物體的細縫：</p> <p>3. 觀察水移動的細縫實驗中，兩個玻璃片之間的細縫大小，和水位上升的高度有什麼關係？請將觀察結果記錄下來。</p> <p>(1) 觀察放入水中的玻璃片，哪一個水位上升的高度較高？請在 <input type="checkbox"/> 中打✓。</p> <p><input type="checkbox"/> 有夾物品的側。</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有夾物品的側。</p>  <p>(2) 依據實驗結果，細縫大小和水位上升的高度有什麼關係？請在 <input type="checkbox"/> 中打✓。</p> <p><input type="checkbox"/> 細縫愈大，水位上升愈高。</p> <p><input type="checkbox"/> 細縫愈小，水位上升愈高。</p> <p><input type="checkbox"/> 細縫大小和水位上升的高度沒有關係。</p> </div>

自主學習 組間互學評分表

學習領域：自然 ____年__班 組別：_____

因材網學習內容：224-2a-01 水能經由隙縫傳到各處的例子及生活應用

學習目標：了解細縫的大小和水移動的關係。

評分組別：()

順序	評分標準	分數	互評的組別			
			第() 組	第() 組	第() 組	第() 組
1	能先介紹自己的組別、姓名	2				
2	分享時聲音大小、時間控制合宜	2				
3	能清楚說明實驗的問題	2				
4	能清楚說明實驗的設計	2				
5	能清楚說明實驗的紀錄	2				
6	能依據實驗記錄提出實驗結果	4				
7	發表時能互相合作，說明清楚，在規定的時間內完成報告	6				
總分(20)						