

素養導向教案

一、教學設計理念說明

水對於人類生活極其重要，現代設施帶來便利，只要打開水龍頭就可以輕易取得乾淨水源，但也使我們對於每天使用的水資源的相關議題所知甚少，過度仰賴造成人們在災害來臨時，遠離現代化設備或系統無法正常運作後，除了購買礦泉水之外，漸漸失去其他處理、淨化水源的方式。

透過了解水源淨化的多種方式與實際製作濾水器，善用周遭材料來克服災害中的取水問題，除了能應用於日常生活之外，也使其意識到水資源的珍貴，培養用水珍惜不浪費的使用態度。

二、教學單元設計表

領域/科目		綜合活動童軍科		設計者	彭婉娟
實施年級		九年級		總節數	共__2__節，__90__分鐘
單元名稱		第二單元處處有生機－濾水器			
設計依據					
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● 3a-IV-2 具備野外生活技能，提升野外生存能力，並與環境做合宜的互動。 		核心素養	<p>A3 規劃執行與創新應變： 具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，因應社會變遷、增進個人彈性適應力。</p> <p>綜 J-A3： 因應社會變遷與環境風險，檢核、評估學習及生活計畫，發揮創新思維，運用最佳策略，保護自我與他人。</p>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● 童 Cc-IV-2 戶外休閒活動之能力的整合與運用。 ● 童 Cc-IV-1 戶外休閒活動的安全、風險管理與緊急事件的處理。(副) 			
議題融入	議題主題	環境教育			
	實質內涵	能源資源永續利用(P. 53) 環E14覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。			
與其他領域/科目的連結					
教材來源		2 分鐘蘇迪勒颱風影響用水 https://www.youtube.com/watch?v=KnUqgP7Nv-M 3 分鐘野外求生飲水 https://www.youtube.com/watch?v=gCgDCPiU4HQ&t=1172s 康軒三上教師手冊 翰林三上教師手冊			
教學設備/資源		Ppt、汗水、寶特瓶、影片			
學習目標					
1. 覺察水資源的重要性，省思日常使用之自來水、飲用水處理。					

2. 探索災害發生時，如何利用周遭材料維持生存所需用水。
3. 評估實踐結果並能將淨水原則應用於生活之中。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式

時間

備註

引起動機

10'

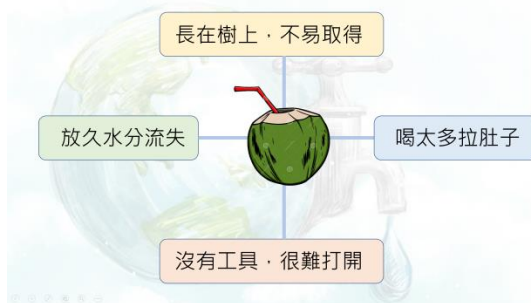
水對於人體來說非常重要，每人每天平均要喝到兩公升飲水才能避免脫水的危險，上禮拜同學們就地取材嘗試從帶來的椰子中獲取水源，來看照片回顧一下你們上週是如何剖開椰子。

椰子水除了喝之外，也在戰爭中用來當臨時的點滴，椰子的殼還能用來當容器，但是經過上禮拜的體驗，同學們有發現將椰子作為主要水源會有那些缺點嗎？

椰子殼不容易打開，還有呢？在敲開的過程中水分會流失！喝太多會拉肚子！

對，同學們回答得很好！除此之外，我們來看一下影片中對椰子是怎麼說的。（三分鐘影片）

<https://www.youtube.com/watch?v=gCgDCPiU4HQ&t=1172s>



上次大家的椰子都是直接去店面購買帶來，但是實際上椰子是長在樹上，並不是隨手可得，要在野外取得並不是想像中那麼簡單。而且就像影片中看到的，椰子水會加速排尿，還可能造成腹瀉，所以除了椰子之外，我們還必須找到其他水源。可是，當其他水源可能是這樣的時候，大家會願意喝嗎？

這樣的水，敢喝嗎？



沒水的時候願意直接喝下影片中水坑的同學舉手！不願意的同學舉手！請問同學們，甚麼樣的水你願意喝下肚？

什麼樣的水，你願意喝下肚？



不要覺得只有在野外才會遇到這樣的情況，雖然平常生活中，只要打開水龍頭就可以取得乾淨的水用來洗衣、煮飯、刷牙、洗臉、洗澡，但是兩年前的蘇迪勒颱風讓自來水變泥水。播放 2015 年蘇迪勒颱風造成自來水混濁的新聞影片（剪輯成兩分鐘影片

<https://www.youtube.com/watch?v=KnUqgP7Nv-M>）

當時的你們在家是如何取水來維持日常生活的呢？

50'

30'

發展活動

1. 講解水源的淨化方式。

除了購買礦泉水之外，其實我們也可以透過一些方式來淨化水源。

淨水方式

- 沉澱法：利用重力，重雜質向下沉澱
- 蒸餾法：加熱為水蒸氣，再冷卻凝結>>海水、重金屬
- 過濾法：除去雜質，除色除臭
- 化學處理法：加化學藥劑>> 明礬(凝結細小雜質)
碘(殺菌)
- RO 逆滲透法

沉澱法是利用重力，讓比較重的雜質自動下沉到底部，大家有沒有喝過前陣子很紅的抹茶拿鐵，即便製作時搖晃混合，放久的話抹茶還是會沉澱杯底，所以假如水中有雜質，可以透過長時間靜置讓雜質沉澱。

蒸餾法則是利用加熱汙水讓乾淨的水和裡面的雜質分離，電影少年PI的奇幻漂流中，主角就是透過這樣的方式將海水轉換為飲用水來保命。

過濾法是指透過依照材料的不同粗細大小排列，把雜質一層一層過濾掉，等下我們會實際操作這個淨水方式。化學處理法則是指透過化學作用來讓水中雜質沉澱或消毒，譬如自來水裡面會加明礬讓細小的雜質凝結後沉澱，也會加入多種化學物質利用氧化還原來去除常見的重金屬汙染物。

RO 逆滲透則是利用將水加壓，使其穿透萬分之一的細孔達到過濾的效果，有同學家裡有裝這種裝置的嗎？

其實這幾種淨水方式是可以混用的喔，譬如我們的自來水廠就是混合多種方式達到淨化水源的效果，另外一個例子

是救命吸管，這根吸管裡面有加入過濾材料和化學物質殺菌，可以看到小朋友用這根吸管喝水。



20'

淨化水源的方式有很多種，今天我們在課堂上以過濾的方式進行水源淨化。

2.濾水器製作

請大家到外面蒐集你認為可作為過濾水源的材料。並製作一個小隊濾水器。

製作方式

1. 將寶特瓶底割開
2. 瓶蓋戳洞
3. 依序放各種粗細大小不同的材料
由小放到大，東西先洗過
4. 放的東西越細，過濾出來的效果越好
5. 沒帶材料可就地取材製作
6. 每一層材料要壓緊壓密，確保水流經材料



25'

3.各組發表濾水器的內部材料、濾水結果

比較濾水結果的差異原因與各材質過濾效果好壞。

5'

總結活動

- 1.如何改進小組濾水器？
- 2.在製作濾水器中所遭遇的困難、如何克服？
- 3.除了自來水與飲用水之外，日常生活中還有哪些應用過濾以淨化水源的例子？
- 4.總收穫心得？

試教成果：(非必要項目)

試教成果不是必要的項目，可視需要再列出。可包括學習歷程案例、教師教學心得、觀課者心得、學習者心得等。**學生的成果**(作品照片/學習單…)、**教師的反思**(很棒的、要修正的、自己的成長…)、**說課者的回饋**

參考資料：(若有請列出)

若有參考資料請列出。

附錄：

列出與此示案有關之補充說明。