

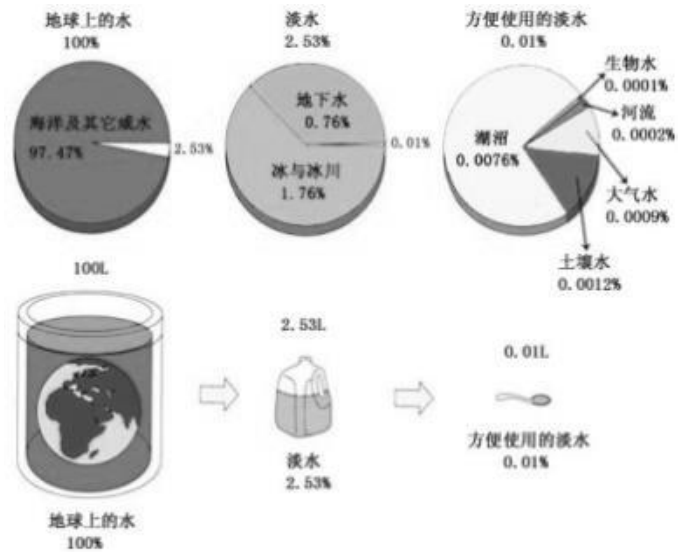
「107 年度推展校園在地化防災教學模組」(教學設計及執行成果)

教學主題名稱	缺水怎麼辦?		
適用年級	四年級上學期	教學設計者	游京諭、林彥廷
相關學習領域	自然、綜合	教學時間	四節課，共 160 分鐘
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input checked="" type="checkbox"/> 相關軟體 <input type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學活動照片	使用教具	教學 PPT、影片照片、投影機、學習單、黑板、粉筆
設計理念	<p>台灣因為降雨量分布不平均，降雨集中在夏季，加上溪流短而急，因此需要水庫儲存水資源，但台灣水庫因為設計、地形等因素，泥沙淤積問題嚴重，水管漏水嚴重，造成寶貴水資源浪費。藉由雨量分布圖、台灣地形圖、水庫淤積圖等，等使學生了解台灣實為一缺水國家。</p> <p>藉著師生互動討論的過程，讓學生確切了解水資源在日常生活中的重要性。透過「停水」體驗活動，讓學生了解水對生活的重要性。由學習單的作業，讓學生與家長一起動腦節省水資源。透過學生分享，歸納出日常生活如何節約水資源。了解「省水標章」，讓學生知道如何選購省水用具。</p>		
教學目標	<p>一、認知：1-1能說出缺水的原因。 1-2能寫出缺水時會出現的狀況。 1-3能理解缺水可能帶來的不便。 1-4能明白如何珍惜水資源。</p> <p>二、技能：2-1能說出生活中省水的方法。 2-2能正確落實珍惜水資源。</p> <p>三、情意：3-1能養成正視水資源的態度。 3-2能和同學合作學習，完成省水任務。 3-3能熟悉並愛護所處的環境與生命。</p>		
相關能力指標	<p>1-1-4-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係。</p> <p>1-1-5-2 嘗試由別人對事物特徵的描述，知曉事物。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關性，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。</p> <p>3-1-0-2 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>6-1-2-1 養成動手做的習慣，察覺自己也可以處理很多事。</p> <p>7-1-0-1 學習安排工作，有條理的做事。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>		
教學評量	口語評量、實作評量		
教學設計內容-			
【第一節課－認識水資源】			
活動步驟			
一、引起動機：(時間約 5 分鐘)			

猜一猜我是「誰」？請小朋友回答。線索一：是人類的好朋友，並且每天都會用到它。線索二：是人類的好朋友，每天都會看到它。線索三：每天都會喝到它。（謎底：水）

二、活動1：(時間約 30 分鐘；教具：PPT、圖畫紙、蠟筆)

1. 問：為什麼是人類的好朋友？由學生自由發表。
2. 依班級人數分組，發下圖畫紙，請各組小朋友討論日常生活中水資源的功能，老師巡視討論狀況。各組上台發表兩分鐘，老師統計討論最多項目組別獲勝。
3. 教師分享自己經歷停水的經驗
 問：請問你有沒有停水的經驗？你的感覺如何？
 問：地球上的水在哪裡？
 問：你知道真正到我們手上，可以飲用的水佔了多少？
 透過 PPT 內容，讓學生知道地球水資源現況。



三、活動2：(時間約 5 分鐘)

1. 讓學生反思水資源對人類的重要性。
2. 請學生與家人討論，如何善用水資源。

【第二節課—台灣的水資源】

活動步驟

一、引起動機：(時間約 7 分鐘；教具：西非缺水影片)

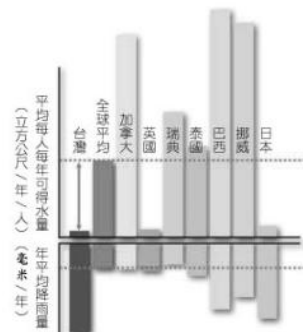
播放西非缺水影片。

<https://www.youtube.com/watch?v=QhGBIOAT5HE>

問：從影片中我們知道非洲有許多國家都面臨缺水問題，台灣為一個海島國家，也缺水嗎？

二、活動1：(時間約 30 分鐘；教具：PPT、小白板)

1. 讓學生觀察台灣可用水量圖，並分組討論。



問：從這個圖表中，你看到什麼？

問：台灣在這圖表中排名第幾？

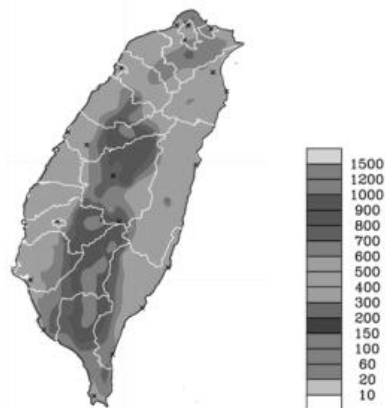
問：圖表中上下個有一條紅線，代表什麼意思？

教師歸納：

1. 台灣年平均降雨量約有 2,500 公釐，為全球平均的 3 倍。
2. 台灣的人每年平均可獲得的水量，僅為全球的 1/6，是世界第 18 位的缺水地區。

Climate(1996-2015) 5-6 Precp

2. 觀察台灣雨量分布圖，並分組討論。



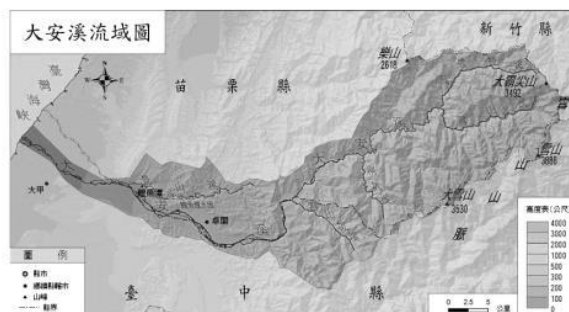
問：台灣真的是缺水國嗎？每個地區都有降雨，你覺得哪裡出了問題？

問：雨量最多（紫色）多半在什麼區域？他們的特徵是什麼？

問：你認為影響雨量分配不均的主要原因為何？跟台灣的地形有關係嗎？

問：台灣的河川長度你認為和其他國家比一比是長還是短？

呈現台灣河川地形圖，說明「山高水短」的困境。



教師統整：台灣地狹人稠、人口密度高居世界第二，且地形陡峭、河川短促、水流湍急，大部分雨水直接流入大海。

三、活動2：(時間約 3 分鐘)

1. 教師對這節課做簡單的回顧。
2. 學生反思。

【第三節課－台灣缺水主因】

活動步驟

一、引起動機：(時間約 7 分鐘；教具：PPT、缺水新聞)

教師帶領學生讀報，引起學生學習動機

1. 降雨不如預期 台石門水庫水位探低<大紀元 2017/2/12>

<http://www.epochtimes.com/b5/17/2/12/n8801735.htm>

2. 再過 5 天 台南第一階段限水<自由時報 2017-03-31>

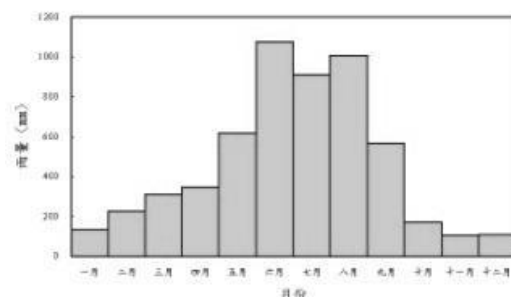
<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2022949>

問：請問你從新聞中看到什麼重點？

問：說說看你的想法是什麼？

二、活動 1：(時間約 25 分鐘；教具：PPT、小白板)

1. 觀看台灣降雨每月份雨量統計圖，並分組討論。



圖二 台灣地區各月份平均降雨量圖

問：請排列出降雨月份排名？

問：降雨量最多和降雨量最少差多少？

問：夏季降雨主要來自於什麼特殊氣候？春季降雨主要來自於什麼特殊氣候？

教師統整：台灣降雨時空分布不均，集中春夏兩季，水庫無法容納時只能洩洪，因此實際可用水量僅年降雨量之 26% 左右。

2. 觀看台灣水庫淤積排行，並分組討論。

台灣水庫淤積現狀			
	總容量	淤積量	淤積率(%)
霧社水庫	150	98.9	65.9
烏山頭水庫	154.2	73.9	48
德基水庫	262.2	110.2	42
南化水庫	158	61.2	38.7
曾文水庫	748.4	269.9	36.1
石門水庫	309.1	103.1	33.4
翡翠水庫	406.6	70.5	17.4
鯉魚潭水庫	126.1	10.5	8.3

單位/百萬立方公尺 資料來源/水利署 製表/張為竣 聯合晚報

問：請問水庫淤積會造成什麼影響？

問：你覺得淤積的原因是什麼？

教師統整：造成台灣地區水庫淤沙問題的原因是：1. 台灣山坡地的岩層和土壤都很鬆軟脆弱，很容易被水沖蝕而去。2. 台灣山坡地非常陡峻，會加強水流的沖刷能力。3 台灣的降雨時間非常集中，且降雨量很豐沛，所以沖刷力量非常強大。加上水庫上游過度的開發土地，使原來的森林變成了農耕地、建築用地、遊憩用地和道路等，造成土壤流失。

三、活動 3：(時間約 7 分鐘)

1. 老師講解「停水大作戰」遊戲規則，並於隔天實施。

2. 「停水大作戰」遊戲規則：全班分成 3 組，每組給一個大水桶和兩個空寶特瓶，並盛滿一桶乾淨的自來水。當天學生從到校到離校這中間，其餘洗手、刷牙、洗餐盤、澆花只能使用該組的那桶水。不可以到其他地方拿水，若是想要上廁所，請用提供之寶特瓶裝水去沖水。只要有人打開水龍頭，那組就淘汰。

3. 看哪一組最會節約水，或是多元使用，於下一節課分享、討論。

【第四節課—省水小尖兵】

一、引起動機（時間約 5 分鐘）

討論實施「停水大作戰」的實施情形，並讓學生發表「停水感言」，給予做得好的組別口頭嘉勉及給予做的較差或浪費的組別改進的建議。

二、活動 1：（時間約 30 分鐘；教具：PPT、小白板）

1. 將省水標章張貼黑板，分組討論省水標章的圖案像什麼？為什麼要這樣畫？



教師歸納：

1. 箭頭向上，代表將中心的水滴接起，強調回歸再利用，提高用水效率。
2. 右邊三條水帶，代表「愛水、親水、節水」，藉以鼓勵民眾愛護水資源，親近河川、湖泊、水庫，並共同推動節約用水。
3. 藍色代表水質純淨清徹，得之不易，務當珍惜。
4. 整體而言，水資源如不虞匱乏，大家皆歡喜，故水滴笑臉迎人。
5. 鼓勵小朋友告訴家人，購買器材時(洗衣機、水龍頭、衛浴設備時)，可以選擇有省水標章的機種。並請小朋友回家觀察家中是否有省水標彰的家電。

2. 分組討論生活中有哪些省水好辦法。

教師開啟 PPT 歸納省水方法如：使用省水型馬桶、用淋浴洗澡不要用 盆浴洗澡、用洗米水洗碗筷等。

三、活動 3：（時間約 5 分鐘；教具：學習單）

發下「省水大作戰」學習單，當作家庭作業。並預告將讓全班進行互評比賽，將選出「省水小達人」。

教學要點及注意事項

1. 引起動機所使用影片及新聞應適時更新，如此較貼近學生的生活，較能引起共鳴。
2. 台灣可用水量圖、雨量分布圖、每月份雨量統計圖、水庫淤積排行適時更新，讓學生接收較新資料。
3. 課程融入綜合活動、自然與生活科技領域，需兩科目授課老師互相配合。
4. 分組討論時討論音量、現場秩序需隨時掌控。
5. 培養學生愛惜水資源觀念，從各種圖表了解台灣缺水原因，及如何有效使用水資源。
6. 透過影片、新聞、圖表及分組討論，使學生了解水資源得來不易及平日用水注意之事項。
7. 「停水大作戰」各組因人數有所差異，應注意其公平性。
8. 透過學習單複習面對水資源的正確態度。

追蹤活動 / 實施效益

1. 此課程融合綜合活動、自然與生活科技領域，教師需共同備課、協同教學。
2. 實施過後可辦理學習單成果展示。
3. 希望學生能透過課程將珍惜水資源、節約用水的概念融入生活中。
4. 學生利用同儕建構鷹架，並練習將資料加以彙整，並清楚表達小組意見。
5. 學生能與家人分享台灣水資源缺乏現況，期許學生及其家人經此次分享能更加珍惜水資源。

專業省思

台灣實為一缺水國家，但因其海島型氣候，降雨在學生眼中已是日常生活的一部分，容易產生台灣水資源取之不盡、用之不竭的迷思。因此教導學生擁有正確的水資源觀念及如何省水、愛水是刻不容緩的事。然而希望學生了解一個觀念，不能只有觀念的灌輸，要讓學生了解背後的成因為何，因此透過雨量分布圖、台灣地形圖、水庫淤積圖等圖表專業資料佐證，使學生知道台灣的真實情形，使其產生共鳴，期許學生透過此課程能更了解台灣並能身體力行，從生活中落實珍惜水資源，並將課堂所學推廣至家人、朋友，擴大其影響層面。也希望學生透過影片能了解水資源缺乏國家的真實情況，激發其同理心並多關心他國事務，加深地球村概念。

引用之教學資源(參考資料)

1. **【TVBS】直擊西非缺水危機 「全球最窮國家」沙漠化**

<https://www.youtube.com/watch?v=QhGBIOAT5HE>

2. **降雨不如預期 台石門水庫水位探低<大紀元 2017/2/12>**

<http://www.epochtimes.com/b5/17/2/12/n8801735.htm>

3. **再過5天 台南第一階段限水<自由時報 2017-03-31>**

<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2022949>

省水大作戰

_____年 _____班 _____號 姓名：_____

你知道台灣是世界排名第 18 位缺水的國家嗎？這是因為台灣是由雨季或是夏、秋的颱風，來獲得豐沛的水源，然而在冬、春之際仍常遭遇缺水之苦，讓我們一起來對抗缺水，發動省水大作戰吧！

技能欄：有哪些省水裝置，是你使用過或是你曾看過的呢？你也可以自創喔！

第一招：水龍頭節流密技	第二招：洗澡省水絕招
說明：	說明：
第三招：馬桶節約妙方	第四招：獨創【 】
說明：	說明：

裝備欄：有哪些省水裝置？是你曾見過或是你知道的？你也可以自行研發喔！

名稱：	名稱：
簡介：	簡介：

世界水資源日是幾月幾號呢？

答案：3 月 22 日

教學活動照片與說明



說明：猜一猜我是「誰」？課程進行情況。



說明：水資源的功能學生討論情況。



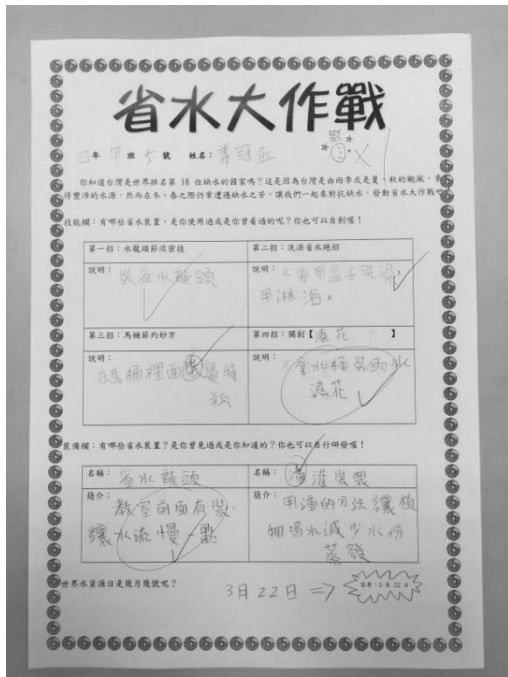
說明：生活中水資源的功能討論成果。



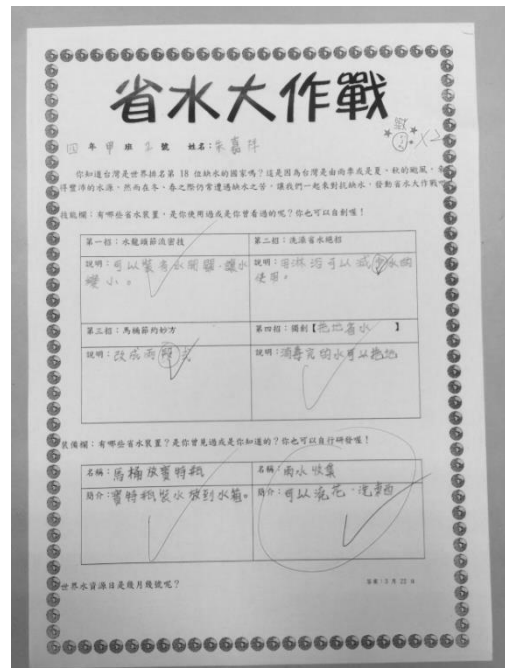
說明：地球的水資源課程教學。



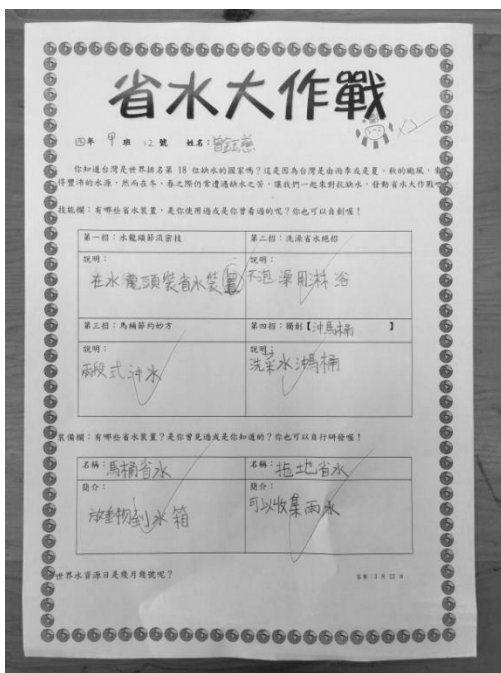
說明：「停水大作戰」比賽結果測量。



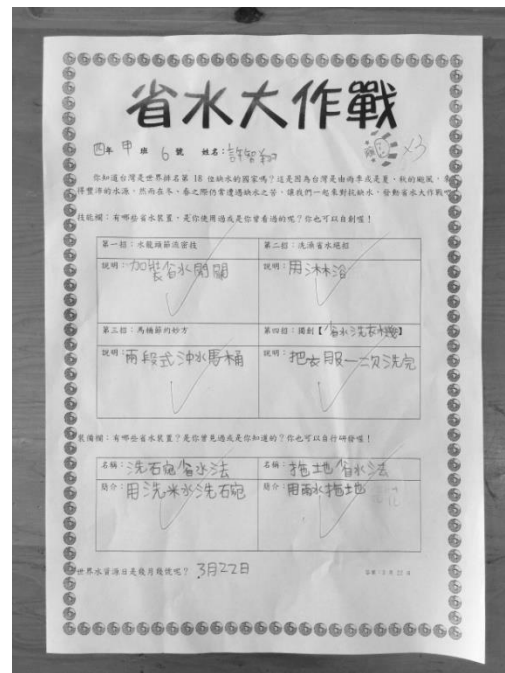
說明：「停水大作戰」比賽結果測量。



說明：省水大作戰學習單展現學習成果。



說明：省水大作戰學習單展現學習成果。



說明：省水大作戰學習單展現學習成果。

說明：省水大作戰學習單展現學習成果。