

# 雨水貯留系統輔導推動計畫

## 節水利用教學活動設計

基本資料	
單元名稱	大旱臨頭
課綱分析	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%; background-color: #e6f2ff;"> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">第一學習階段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>生活領域</b> —環境之美的探索與愛護 B-I-1 自然環境之美的感受。 B-I-3 環境的探索與愛護。</li> <li>• <b>生活領域</b> —生活事物特性的探究與創新應用 C-I-1 事物特性與現象的探究。 C-I-2 媒材特性與符號表徵的使用。 C-I-3 探究生活事物的方法與技能。 C-I-4 事理的應用與實踐。 C-I-5 知識與方法的運用、組合創新。</li> <li>• <b>健康與體育領域</b> —群體健康與運動參與 Ca- I -1 生活中健康環境的認識、體驗與感受。 Cc- I -1 水域休閒運動入門遊戲。</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%; background-color: #e6ffe6;"> <p style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">本學習階段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>自然科學領域</b> —自然界的永續發展 INg- II -1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 INg- II -2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</li> <li>• <b>社會領域</b> —<b>互動與關聯</b> Ab - II -1 居民的生活方式與空間利用，和其居住地方的自然、人文環境相互影響。 Ab - II -2 自然環境會影響經濟的發展，經濟的發也會改變自然環境。</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%; background-color: #e6ffe6;"> <p style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">第三學習階段</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>自然科學領域</b> —自然界的永續發展 INg- III -5 能源的使用與地球永續發展息息相關。 INg- III -6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。</li> <li>• <b>綜合活動領域</b> —<b>社會與環境關懷</b> Cd- II -1 生活中環境問題的覺察。 Cd- II -2 環境友善的行動與分享。</li> </ul> </div> </div>
教育階段	<input type="checkbox"/> 第一階段 <input checked="" type="checkbox"/> 第二階段 <input type="checkbox"/> 第三階段 <input type="checkbox"/> 第四階段 <input type="checkbox"/> 第五階段
學習領域	社會領域 <span style="margin-left: 100px;">教學時間</span> <span style="margin-left: 100px;">一節 40 分鐘，共 3 節</span>
融入議題	環境教育—環境倫理、能源資源永續利用
設計理念	水對台灣而言一直是很珍貴的資源，而人類的開發或使用皆對環境有極大的影響，當我們過度發展時自然會對我們有怎樣的反撲？本課程活動設計為了讓學生體會缺水的不便，會採取班級限水的體驗活動，並且搭配課程與遊戲形式，讓學生更理解水的珍貴性並且學習節約用水。
<b>教學重點</b>	
學習表現	1b-II-1 解釋社會事物與環境之間的關係。 2a-II-2 表達對居住地方社會事務與環境的關懷。

學習內容	Ab-II-1 居民的生活方式與空間利用，和其居住地方的自然、人文環境相互影響。 Ab-II-2 自然環境會影響經濟的發展，經濟的發展也會改變自然環境。			
核心素養	社-E-A2 關注生活問題及其影響，敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，並思考解決方法。 社-E-C1 培養良好的生活習慣，遵守社會規範，參與公共事務，維護人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。			
教學目標	1.了解台灣的水資源使用狀況 1-1 理解台灣遇到的缺水問題 1-2 討論造成這些狀況的原因 2.體驗缺水困境 2-1 能體驗缺水所造成的不便 2-2 能提出面對缺水的解決方法			
<b>教學活動</b>				
教學目標	教學活動流程	時間分配	教學資源	形成性評量
	<b>第一節開始</b>  <b>壹、準備活動</b>  <b>一、課前準備</b> (一)教師：影片、問題(ppt)、水桶 (二)學生：小白板、白板筆 (三)情境佈置：小組 4~5 人一組之座位  <b>二、引起動機</b>  <b>【說明規則】</b> 教師：「請同學要專心觀看等下老師播放的影片，各組同學按照編號分配 1~2 人紀錄台灣缺水的問題原因；1~2 人紀錄缺水對不同產業造成的影響；1~2 人紀錄缺水的解決方案。」	5'		學生能專心聽講
1-1 理解台灣遇到	<b>貳、發展活動</b>  <b>一、水資源困境</b>  教師：「台灣是世界排名第十八位的缺水國家（地區）。在印象中台灣時常降雨，水資源應該不虞匱乏才對，為什麼會是缺水的國家呢？請同學從影片中發現問題與答案」 影片觀賞：降雨豐沛卻限水？解密台灣缺水危機	15'	影片、小白板、	學生能記錄下影片的重點

<p>的缺水問題</p>	 <p>來源：聯合新聞影音</p> <h2>二、台灣缺水秘辛</h2> <p>1-2 教師：「影片一開始可以發現停水的時候對居民的生活有多大的不便，同學有體會過停水的問題嗎？石門水庫限水八周的生活大家可以想像嗎？水對我們生活中的食衣住行皆會有很大的衝擊。」</p> <p>提問與討論</p> <p>藉由影片中同學的紀錄來討論以下三點問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台灣缺水的問題原因？ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 台灣年平均雨量不少，降水也充足，但是地形特殊水降下後即流入大海中，不容易保留。</li> <li>- 地質條件與氣候變遷豪大雨越來越強，乾旱時間也越來越長。</li> <li>- 台灣水庫因為泥沙淤積，從水庫變成了土庫。</li> </ul> </li> <li>2. 缺水對不同產業造成的影響？ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業因為限水首當其衝，農民花錢租地但因為限水使得停止灌溉，無法收耕，收入為零。</li> <li>- 工業用戶停水會影響產值 300-500 億左右</li> </ul> </li> <li>3. 缺水的解決方案？ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 洗澡的方式要注意用水量，重複利用拿去沖馬桶。</li> <li>- 政府應該研發抗旱品種的農作物</li> <li>- 水回收重複利用的技巧</li> </ul> </li> </ol>	<p>15'</p>	<p>白板 筆</p> <p>問題 (ppt)、小白板、白板筆</p>	<p>學生能回答老師之問題</p>
<p>2-1 能體驗缺水所造成的不</p>	<h2>參、綜合活動</h2> <p>【限水體驗活動】</p> <p>透過教室限水的活動讓學生體會到水資源的珍貴以及缺水所造成的不方便。教師可自行決定限水活動的長短與規範，以下為範例提供：</p> <p>教師：「今日影片中我們一起整理了台灣水資源的問題與其造成的影響，也討論了如何節約用水的方案。本周班上會挑連續 48 小時，老師與同學們會來一同體會限水的不便。所以除</p>	<p>5'</p>	<p>至少一組一個水桶</p>	<p>學生能理解活動要求</p>

便	<p>了上廁所與喝水所使用的飲水機之外，各組的用水每日會限制在 5 大桶中，都會從後方水桶中提取作使用，所以包括洗手、洗抹布、打掃、洗餐盤等等都只能從有限的水中提取。各小組之間可以相互救濟，但水資源的量就是這麼多。」</p> <p style="text-align: center;">第一節結束</p>			
	<p style="text-align: center;">第二、三節開始</p> <p style="text-align: center;"><b>壹、準備活動</b></p> <p><b>一、課前準備</b></p> <p>(一)教師：問題(ppt)、遊戲 ppt 與牌卡、骰子、抽籤  (二)學生：無  (三)情境佈置：小組 4~5 人一組之座位</p> <p><b>二、引起動機</b></p> <p>教師：「同學記得上次討論的台灣水資源問題嗎？還有誰可以回憶我們上次討論過的內容？台灣水資源的問題、對產業的影響、節水的辦法有甚麼？」</p>	5'		學生可以回答教師之問題
2-2 能提出面對缺水的解決方法	<p style="text-align: center;"><b>貳、發展活動</b></p> <p><b>一、大旱臨頭</b></p> <p>遊戲規則說明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>目的：</b> 各組同學將會抽籤扮演不同的角色，有一般老百姓(可視組別增加老百姓組數)、政府單位、學者環保團體、大企業財團；每個角色都會有不同的財力也會有不同的水分配給，但遭受災害的損傷也會有所不同。</li> <li>- <b>角色與一開始的金幣/水滴量：</b>  老百姓：金幣 20，水滴 20  政府單位：金幣 30，水滴 30  學者環保團體：金幣 10，水滴 30  企業財團：金幣 40，水滴 30</li> <li>- <b>角色決勝條件：</b>  老百姓：金幣不是最少的且水滴不為零  政府單位：確保各個角色皆可存活且水滴不為零  學者與環保團體：水滴剩下最多  企業財團：金幣剩下最多且水滴不為零</li> </ul>	50'	遊戲 ppt 與牌卡、骰子、抽籤	學生能投入遊戲活動中

	<p>- <b>牌卡/金幣/水滴：</b></p> <p><b>牌卡</b>：特殊牌卡將於各組擲骰子後可抽取一張，每一輪皆可抽取；第一輪各組皆無特殊牌卡，牌卡於第二輪之後方可開始使用；第二輪之後各組可選擇使用牌卡亦可選擇先行保留待之後使用。使用過後的牌卡即繳回，牌卡全數抽完時將重新洗牌後放回。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資源卡(20張)：抽取該卡可小組可自行決定要增加二枚金幣或者一滴水滴。</li> <li>2. 收購卡(10張)：可向其他角色收購其金幣二枚或者一滴水滴。</li> <li>3. 暫停卡(6張)：抽到該卡的小組可對其他角色進行暫停一次的要求，暫停卡對暫停卡無效。</li> <li>4. 金牌(5張)：擁有該牌卡當發生需要扣錢扣水滴或者遭受其他角色攻擊時皆可使用。</li> </ol> <p><b>金幣</b>：有不同的幣值，分別為1、2、3、4、5，每個事件的金幣消耗量皆不同，也會端看不同角色的差異消耗程度也有所不同。</p> <p><b>水滴</b>：每個事件的水滴消耗量皆不同，也會端看不同角色的差異消耗程度也有所不同。</p> <p>- <b>遊戲玩法：</b></p> <p>類似大富翁的遊戲方式，會擲骰子決定面對的事件，不同面對事件需消耗或獲得的金幣與水滴會有所不同。遊戲會依照時間決定是否結束。當水滴用盡的小組即代表game over，各組依照最終的決勝條件來判斷輸贏。</p>			
	<p><b>二、遊戲檢討</b></p> <p>遊戲結束後帶領學生分享心得</p> <p>教師：「請各個小組花2分鐘時間先進行組內討論，扮演該角色的心情為何？從這個遊戲中你們體會到了什麼？」</p> <p>各角色皆會派代表同學分享小組討論結果，教師可以從不同的資源使用、角色間抗衡與合作等角度切入帶領學生討論。</p>	15'	問題 (ppt)	學生可以回答教師之問題
	<p><b>參、綜合活動</b></p> <p><b>【總結課程與收拾】</b></p> <p>教師：「透過再次討論遊戲中節水的行為與開發的困境，讓我們可以理解水資源的議題並不如想像中的簡單，而身為小學生的我們可以做到的節約用水行為有哪些？請同學每日於聯絡簿中記錄下節水的行為，並期望可以至少維持一個月」</p>	10'		
	<p>第二、三節結束</p>			

## 參考資料

1. 降雨豐沛卻限水？解密台灣缺水危機  
<https://www.youtube.com/watch?v=dc3-BdpczAY>
2. 水資源網路特展
  - 台灣水資源問題  
<http://web.fg.tp.edu.tw/~earth/learn/water/water8.htm>
  - 省水 36 計  
<http://web.fg.tp.edu.tw/~earth/learn/water/water9.htm>

附錄：大旱臨頭遊戲大富翁示意圖(師長可以調整不同的事件內容)



老百姓：金幣20，水滴20



政府單位：金幣30，水滴30



學者環保團體：金幣10，水滴30



企業財團：金幣40，水滴30

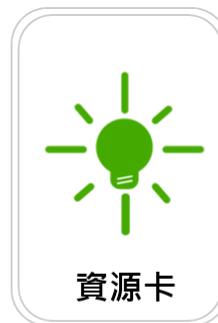
金幣



水滴



資源卡(20張)：  
抽到該卡可小組可自行決定要增加二枚金幣或者一滴水滴。



收購卡(10張)：  
可向其他角色收購其金幣二枚或者一滴水滴。



暫停卡(6張)：  
抽到該卡的小組可對其他角色進行暫停一次的要求，暫停卡對暫停卡無效。



金牌(5張)：  
擁有該牌卡當發生需要扣錢扣水滴或者遭受其他角色攻擊時皆可使用。



開始	01 	02 	03 	04 	05 	06 	07 
25 	<p style="text-align: center; font-size: 2em;">大旱臨頭</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">  資源卡         </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">  收購卡         </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">  暫停卡         </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">  金牌         </div> </div> <p>老百姓：金幣20 · 水滴20</p> <p>政府單位：金幣30 · 水滴30</p> <p>學者環保團體：金幣10 · 水滴30</p> <p>企業財團：金幣40 · 水滴30</p> <p>金幣</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>水滴</p> <p>1 2 3 4 5</p>						08 
24 							09 
23 							10 
22 							11 
21 							12 
20 	19 	18 	17 	16 	15 	14 	13 

### 01 邊洗澡邊開演唱會



百姓、政府：水滴-3  
財團、團體：水滴-1

### 02 更換省水型馬桶



百姓：金幣-1，水滴+3  
政府：水滴+2  
團體：金幣-1，水滴+3  
財團：金幣-1，水滴+2

### 03 中樂透!!! (捐贈或留下)



留下	捐贈
百姓：金幣+3	百姓：水滴+3
政府：金幣+3	政府：水滴+3
團體：金幣+3	團體：水滴+3
財團：金幣+4	財團：水滴+3

### 04 參加節約用水相關講座



百姓、財團：水滴+3  
政府：金幣+2，水滴+2  
團體：金幣+5，水滴+2

### 05 水庫缺水危機



百姓：金幣-2，水滴-2  
財團：金幣-3，水滴-4  
政府：金幣-2，水滴-3  
團體：金幣-1，水滴-2

### 06 強颱風來襲，暴雨水導致水庫淤泥過多



百姓：金幣-2，水滴-2  
財團：金幣-3，水滴-4  
政府：金幣-2，水滴-3  
團體：金幣-1，水滴-2

### 07 往後退回擲到的步數之位置



### 08 將生活污水處理至符合一定水質標準，作為花園澆水、操場灑水、廁所沖洗、消防用水等用途



百姓：金幣+1，水滴+1  
財團：金幣+1，水滴+2  
政府、團體：金幣+2，水滴+2

### 09 辦公室中庭的大噴水池造景



百姓、政府：金幣-2，水滴-2  
團體：金幣-1，水滴-2  
財團：金幣-3，水滴-4

### 10 重視周邊的生態環境



百姓：金幣+1、水滴+1  
財團：金幣+1、水滴+2  
政府、團體：金幣+2、水滴+2

### 11 定時清理水庫汙泥



百姓、財團：水滴+4  
政府、團體：金幣-1、水滴+5

### 12 配合天候澆水，在雨天時關閉自動灑水器，不在強風時澆水



百姓：金幣+1、水滴+1  
財團：金幣+1、水滴+2  
政府、團體：金幣+2、水滴+2

### 13 洗手忘記把水龍頭關緊



百姓、政府：水滴-3  
財團、團體：水滴-2

### 14 正確步驟洗手：開小水沾濕手→關閉水龍頭→塗抹肥皂→雙水搓揉→開小水沖洗→關閉水龍頭



百姓：金幣+1、水滴+1  
財團：金幣+1、水滴+2  
政府、團體：金幣+2、水滴+2

### 15 與場上任一其他角色的位置交換



### 16 檢查水管是否有漏水現象



百姓：金幣+1、水滴+1  
財團：金幣+1、水滴+2  
政府、團體：金幣+2、水滴+2

### 17 積極推廣環保與節水的方法



政府、團體：金幣+2、水滴+2  
百姓、財團：水滴+1

### 18 工廠增加，耗水量大增



百姓：水滴-2  
政府：金幣+1、水滴-3  
團體：水滴-3  
財團：金幣+3、水滴-5

### 19 垃圾沒做資源回收



百姓、財團：水滴-3  
政府：金幣-2，水滴-2  
團體：金幣-2，水滴-3

### 20 破壞山坡地建造高爾夫球場



百姓：水滴-2  
政府：金幣+1，水滴-3  
團體：水滴-3  
財團：金幣+3，水滴-5

### 21 得到國際永續能源發展大獎



所有角色皆獲得抽一張牌的機會

### 22 種植非當季的蔬果



百姓、政府：金幣-2，水滴-2  
團體：金幣+2，水滴-5  
財團：金幣-3，水滴-4

### 23 研發節水新技術



百姓：金幣+1，水滴+2  
財團：金幣-1，水滴+3  
政府：金幣-1，水滴+3  
團體：金幣+1，水滴+5

### 24 每個月都要洗車一次



百姓、政府：金幣-2，水滴-2  
團體：金幣-1，水滴-4  
財團：金幣-2，水滴-4

### 25 大地震!!



所有角色皆須丟棄一張牌，  
無牌卡者需金幣-3或者水滴-3