

環境教育教學活動設計

環境教育主題 省水費

學習階段	成人教育	適用對象	社區民眾
授課師資	社區推薦師資	招生人數	30
時數 規劃	操作體驗活動 1 小時 發展活動 1 小時 綜合活動 1 小時 參訪活動 1 小時	教學地點	里活動中心 鄰近學校
課程大綱	從源頭有效控管到節約用水及水資源再利用有效降低水費；面向涵蓋臺灣所屬水資源現況，用水習慣養成，省水方法；居家用水設備檢視與簡易處理，水資源再利用；雨水應用與蓄水桶病媒蚊防治。		
教學目標與設計理念	<p>一、教學目標</p> <p>認知：(一)瞭解臺灣所屬水資源現況。 (二)了解儲存用水時需留意病媒蚊防治。</p> <p>情意：(一)懂得水資源再利用的好處。 (二)願意接受培養十大用水習慣。</p> <p>技能：(一)從源頭省水、家庭耗水總體檢。 (二)省水習慣養成，善用再生水、雨水。 (三)養成良好用水習慣，紀錄用水狀況。</p> <p>二、設計理念</p> <p>(一)本教學活動設計讓學員從個人居家生活中檢視家庭用水狀況，進而達成省水意識養成省水習慣。</p> <p>(二)本課程的教學目標包含認知、情意、技能的學習，經由認識、體驗、操作與行動，引導學員正確之省水基本觀念；培養有用之環境省水、節水、善用水資源操作技能；矯正錯誤浪費之用水觀念、行為與習慣；發展出關懷、尊重環境的態度。</p>		

教學重點	<p>一、如何讓水費帳單縮水：</p> <p>(一)「從源頭省水、家庭耗水總體檢」之操作技能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.檢視家庭設備用水閒置緊密度。 2.家庭用水最大宗項目進行調整。 <p>(二)「省水習慣養成、善用再生水、雨水」之操作技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.省水習慣養成：生活用水節約。 2.善用再生水、雨水：回收再運用。 <p>(三)「養成良好用水習慣、紀錄用水狀況」之操作技能：</p> <p>二、學員能夠精算檢視：個人家庭生活中需要調整的用水習慣，並知道儲水時避免蚊蟲孳生。</p>
-------------	--

教學活動示例

學習目標	<p>一、能透過個人五感觀察體驗、探究環境中的事物。</p> <p>二、能了解家庭省水要注意到的面向。</p> <p>三、能注意水資源再運用的要領。</p>		
課程名稱	省水費	設計者	施茂智
適用對象	社區民眾	教學時間	4 小時
學習目標	教學流程	評量說明	輔助設備
1	<p>一、操作體驗活動：(1 小時)</p> <p>撥放市售洗衣精含環境荷爾蒙，對人類造成危害影片作為開場(教學資源 1)。</p> <p>(一)製作環保清潔劑教學簡報(教學資源 2)。45 分鐘實際操作至萃取精油部分，其餘以半成品與成品進行解說。</p> <p>1.準備材料：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)柑橘類 20 公斤。 (2)蘆薈透明果肉約 4 碗(食用碗平碗量)。 (3)鹽 4 碗(食用碗平碗量)。 (4)濃度 95 度酒精 4 瓶。 (5)椰子起泡劑 1320 克。 	<p>實際參與</p> <p>實際操作</p> <p>□頭回饋</p> <p>□頭反應</p>	<p>一、操作體驗活動</p> <p>(一)製作環保清潔劑</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.柑橘類果皮 2.新鮮蘆薈 3.水果處理器具 4.鹽 5.95 度酒精 6.椰子油起泡劑 7.特大塑膠萬用桶

	<p>(6)水 20000CC 備用。</p> <p>2.作法：</p> <p>(1)用削皮器將柳丁表皮削下，將柑橘類的皮與酒精放入玻璃瓶，利用酒精浸泡萃取法浸泡至少一天。</p> <p>(2)將蘆薈果肉、800CC 水、鹽倒入果汁機混合打成液狀。</p> <p>(3)取乾淨塑膠萬用桶倒入 19200cc 水，加入蘆薈混合物、浸泡好的柑橘類的皮萃取液、椰子油起泡劑並混合均勻。</p> <p>(4)放置 15 小時即可溶解為成品。</p> <p>3.說明各項元素功能，成品運用可在洗滌碗盤或廚房衛浴空間並減低水源汙染。</p> <p>(二)湯瓢運水。(15 分鐘)</p> <p>1.準備活動與規則說明</p> <p>學員排成一排以接力方式用湯匙進行定點接力傳遞到前方。</p> <p>2.活動進行與說明</p> <p>學員運送過程當中會溢出，於結束後引導自來水在輸送水的歷程中是會發生耗損，諸如管線爆裂或漏水，有此現象可以撥打 1910 專線。</p> <p>3.概念強調</p> <p>水得之不易，愛惜水資源，節約用水。</p>		<p>8.大玻璃瓶</p> <p>(二)湯瓢運水</p> <p>1.一桶雨水回收水</p> <p>2.湯瓢 1 支</p>
<p>2</p>	<p>二、發展活動：(1 小時)</p> <p>地球號稱藍色行星，擁有生命之源-水，然而對水的認知和量感我們少之又少。</p> <p>(一)暖身活動(選擇性活動)，水單元教學簡報(教學資源 3)</p> <p>1.水在地球上的比例</p> <p>使用地球充氣球丟球左手拇指抓出比例，運用除法計算出水在地球上出現的比例。</p> <p>2.可以用的淡水比例</p> <p>用桶水杯水小杯水到滴管感受可以運用</p>	<p>實際參與</p> <p>實際操作</p> <p>口頭回饋</p> <p>口頭反應</p> <p>使用量計算</p> <p>估計水費</p>	<p>二、發展活動</p> <p>1.電腦</p> <p>2.投影機</p> <p>3.教學簡報</p> <p>(一)水在地球上的比例</p> <p>1.充氣地球</p> <p>(二)可以用的淡水</p> <p>1.比例</p> <p>2.滴管</p>

的淡水比例。

4.節水抗旱宣導影片(水精靈篇)(教學資源 4) ,
讓學生了解地球上可用淡水比例有限 , 平時應作好
節水習慣。

3.一噸水的量感

用繩子牽出立方體透視 , 讓四位學員撐
起來 1 立方公尺的容積感受其 1 噸水的空間
概念。



3.大、中、小量杯

(三)一噸水的量感

- 1.塑膠繩
- 2.紙筆
- 3.參考用水量講義

4.水費單的真實面

水費單的真實面：比較全球與臺灣水費差異。讓學員意識到臺灣水費在全球比較下比較是便宜的，也容易造成不懂得珍惜用水。



(二)互動對話

1.提問：家裡什麼時候會用到水？

預計學員回應：刷牙、洗臉、洗手、上廁所、洗衣物、喝水、洗菜、烹飪、洗碗盤、種菜澆花、養魚洗寵物、打掃等。

2.提問：什麼時候水會用最多

預計學員回應：洗澡、洗衣服、沖馬桶、洗碗等。

3.提問：那麼家裡的水要怎麼省？

待學員回答後歸納：

- (1)源頭：漏水檢視、水龍頭、水塔浮球、馬桶浮球
- (2)方式：盆浴改淋浴、量多洗衣服
- (3)水再利用：盆接水、洗米水、雨水(澆花沖馬桶)、除濕機的水(沖馬桶)
- (4)定期檢查漏水：漏水案例分享、漏水現象，看水表。

(三)歸納：廚房、洗衣、浴廁為最耗水，播放達人教戰不花錢省水 4 招影片(教學資源 5)，加深學生印象。

	<p>(四)用水注意事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.防疫時要確實洗手。放映省水期、限水期、沒水時洗手示範影片(疾管局).mp4(教學資源 6)。 2.飲用水除更換濾心外也需要定期清洗水塔。 <p>(五)生活實例分享提供改善方法</p> <p>提問以下浪費水的行為該如何改善?可以運用的方式有哪些?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.不用水杯刷牙。 2.不用臉盆洗臉。 3.邊洗澡邊唱歌。 4.洗菜水直接倒掉。 		
<p>1 2 3</p>	<p>三、綜合活動：(1 小時)</p> <p>(一)請幫忙計算自己家裡已省下的水量</p> <p>經濟部水利署與教育部共同推動 10 大省水好習慣參考值，播放省水避免再有下一次限水影片(教學資源 7)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.洗車時用水桶擦代替水沖(省水 180 公升/次) 2.盆浴改淋浴(省水 55 公升/次，以 5 分鐘為例) 3.沖馬桶蓋用省水二段式(省水 30 公升/天) 4.洗衣服改用省水流程(省水 15 公升/人) 5.熱水流出前的冷水再利用(省水 9 公升/次) 6.洗臉以盆槽代替水流(省水 7 公升/次) 7.刷牙使用漱口杯(省水 5 公升/次) 8.洗菜以盆槽代替水沖(省水 5 公升/次) 9.洗手抹肥皂及搓揉時將水龍頭關緊(省水 5 公升/天) 10.澆花以洗菜洗米水代替(省水 3 公升/次) <p>簡易舉例：如果一家有 3 人，改用淋浴洗澡那麼一天就會省下 165 公升的水，一個月會省下 4950 公升的水，一年會省下約 59400 公升的水。</p>	<p>實際參與 實際操作 □頭回饋 □頭反應 參與討論</p>	<p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.電腦 2.投影機 3.簡報 4.紙筆

用水費=每度單價X實用度數-累進差額					
段別	第一段	第二段	第三段	第四段	
每度單價	7.35	9.45	11.55	12.075	
每月抄表	實用度數	1-10度	11-30度	31-50度	51度以上
	累進差額	0	-21	-84	-110.25
隔月抄表	實用度數	1-20度	21-60度	61-100度	101度以上
	累進差額	0	-42	-168	-220.5

(二)簡易水費計算方式。

一般家庭多為隔月抄表，以 60 度用水為例，用水費需繳 525 元(60 度 X9.45 第二段實用度數計價-42 第二段累進差額) 計算之下，度數越高，單價越高，水費就繳的越多。

- 1.檢核自己每天在家裡哪些地方需要用水?用掉多少水量? 算成度數與水費。
- 2.估計自己全家用掉水量算成度數與水費。
- 3.估計自己一年用掉水量算成度數與水費。

(三)再生水運用議題探討

防止漏水、改用省水設備、好的用水習慣外，善用回收水也可以讓水費單縮水。

- 1.提問這些水通常都會怎麼用?讓大家分享。
 - (1)洗澡前的冷水
 - (2)洗米的水
 - (3)承接雨水
 - (4)洗手的水
 - (5)除濕的水
- 2.提問請大家分享這些水都怎麼回收和存放?
 - (1)立即用掉
 - (2)用儲水桶儲存
 - (3)臉盆
- 3.提問登革熱雨積水容器相關聯性，若我們儲存用水該如何因應?待學員回答後歸納
 - (1)加蓋阻絕雌蚊產卵。
 - (2)放入魚類避免孳生子子。
 - (3)立即用畢，保持空桶。

(四)省水減污 888 歸納案例列舉

1.提問：在家裡用水最多的 2 個場所和 1 件事情是什麼？

經由學員回饋再歸納出廚房、浴廁、洗衣是家裡用水最多，因此各有 8 個省水方式供參考：廚房環保有高招

- (1)洗碗洗菜在盆中，不要清水直接沖
- (2)回收洗米洗菜水，澆灌盆栽妙處多
- (3)冷凍食品洗解凍，不用清水大量沖
- (4)適量烹調少廚餘，減污環保省荷包
- (5)碗盤用畢不疊收，盤底不油好清洗
- (6)鍋盤油脂先擦拭，清洗少水沒煩惱
- (7)水槽裝設過濾網，避免阻塞少污染
- (8)選用環保標章品，保護環境盡份心

2.洗衣方法有一套

- (1)省水標章洗衣機，清潔效果一樣好
- (2)洗滌衣物要適量，避免過多或過少
- (3)依據不同衣物量，適選高中低水量
- (4)清水浸泡後洗衣，節省用水清潔劑
- (5)選用無磷清潔劑，防止河川優養化
- (6)量杯量取清潔劑，減少浪費最環保
- (7)衣領袖口先洗滌，減少清潔劑用量
- (8)容器盛水洗衣物，省水經濟又實惠

3.浴廁省水最重要

- (1)選用省水標章品，節約用水我最行
- (2)水不用時馬上關，要用再開不嫌煩
- (3)馬桶水管嚴防漏，損壞修護要儘速
- (4)馬桶沖水分二段，水費馬上省一半
- (5)淋浴省時又健康，還能節水省荷包
- (6)多人洗澡要接力，前端冷水要收集
- (7)控制水量蓮蓬頭，水量大小我掌控
- (8)洗澡用水不浪費，沖廁刷地用處多

(五)省、查、做、好、記」家庭省水五撇步熟記。

省：使用具有「省水標章」的用水器材。

查：定期檢查家中管線和用水器材是否有漏水
 做：將較乾淨的回收水再利用
 好：落實生活用水好習慣
 記：定期記錄用水量。

(六)家庭用水量每天登記與檢視水表追蹤示例。

		水表 月份紀錄單						
日		1	2	3	4	5	6	7
度數								
日		8	9	10	11	12	13	14
度數								
日		15	16	17	18	19	20	21
度數								
日		22	23	24	25	26	27	28
度數								
日		29	30	31				
度數								

1
2
3

四、參訪活動(60 分鐘)

(一)鄰近學校節水設施及作為

1.參訪重點

- (1)水龍頭節水閥
- (2)二段式沖水裝置
- (3)水表
- (4)天溝
- (5)水撲滿

2.參訪場域

- (1)洗手台
- (2)廁所馬桶
- (3)斜屋頂
- (4)植栽區

3.可解說與詢問對象

- (1)學校總務人員
- (2)學校能源教師

(二)水資源體驗園區：建議外訪參訪新北市境內自來水公司第一區汐止營運所。

- 1.地球圈裡的水資源
- 2.自來水生產淨化歷程

實際參與
回饋單

四、參訪活動
1.相機
2.紙筆

	<p>3.節水省水方法 4.拾元撐起 1 噸水 5.雨水回收應用方式 6.水源區合成影像留影。</p>		
<p>教學 資源</p>	<p>1.加倍潔含環境荷爾蒙影片(民視新聞) 2.環保清潔劑教學簡報 3.水單元教學簡報 4.節水抗旱宣導影片(水精靈篇).mp4 5.達人教戰不花錢省水 4 招 日省百公升月省 30 元 6.省水期、限水期、沒水時洗手示範影片(疾管局).mp4 7.省水避免再有下一次限水影片</p>		

