

# 高雄市龍華國小 114 學年度上學期四年級彈性學習課程

## E 童飛閱世界趣—「親好水-污水追追追」課程設計

### 壹、設計理念

許多高雄人對愛河只有「過去像臭水溝一般」的記憶，卻不是很清楚愛河為什麼變髒，也不太知道愛河是如何被整治變乾淨的！現今各領域課程中提到水污染與防治時，也常常僅是三言兩語帶過，它變成了一個口號，一個只是非題中正確的陳述句。

在 SDGs 中，將「廢水安全處理比例」列為子目標之一，如何讓學生切身感受到它的重要與必要性？本課程延續三年級的親好水課程，讓學生們從設計模擬實驗、實際感受「水變髒」的歷程，來開啟追查污水的序幕，再透由經過設計的問句，引導學生投入思考、一一解決問題，達成拯救污水的使命！在課程進行中，鼓勵學生提出並記錄下想到的問題，在實地訪查污水處理廠時向專家提問求解，或可經由線上直播連線來請教污水處理廠的專業人員。

隨著課程視野拉大到國際間，讓學生了解國際上的作法與 SDGs 目標，相信經由一連串的探索，學生會認同並肯定我們國家在整治愛河上所作的努力，也培養出拯救污水的公民意識及行動力！

Ps. 在先前帶領學生查詢資料的期間，發現愛河污染防治的資料對於國小學生而言，十分零碎且深澀難懂，期待看到時間許可的班級，能夠模仿「水環境有聲書-怪物的巢穴」的繪本風格，以簡潔、帶感情的敘述方式，創作「愛河污水追追追」共作繪本，分享給國內外國小的學生閱讀，感動並喚起更多人的行動！

### 貳、主題與單元架構

- 一、「家庭廢水污染河川」模擬實驗
- 二、污水追追追大破解 1-下水道+截流站+污水處理
- 三、污水追追追大破解 2-污水處理廠線上視訊課程
- 四、探討國際上的污水處理作法
- 五、拯救污水一起來

### 參、學習活動設計

領域/科目 /跨領域		社會、綜合、自然		
實施年級		四	總節數	共 7 節，280 分鐘 依實際授課節數調整
單元名稱		污水追追追		
設計依據				
學習重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>●社 3a-II-1 透過日常觀察與省思，對社會事物與環境提出感興趣的問題。</li> <li>●社 3b-II-1 <u>透過適當的管道蒐集與學習主題相關的資料</u>，並判讀其正確性。</li> <li>●社 3d-II-1 探究問題發生的原因與影響，並尋求解決問題的可能做法。</li> <li>●綜 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。</li> </ul>	核心素養	<p><b>總綱</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●A 自主行動 A3 規劃執行與創新應變</li> <li>●C 社會參與 C1 道德實踐與公民意識</li> </ul> <p><b>領綱</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，<u>關懷自然環境與活動</u>，<u>關懷自然生態與人類永續發展</u>，而展現知善、樂善與行善的品德。</li> <li>●綜-E-C1 <u>關懷生態環境與周遭人事物</u>，體驗服務歷程與樂趣，<u>理解並遵守道德規範</u>，培養公民意識。</li> </ul>
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>●社 Ca-II-1 居住地方的環境隨著社會與經濟的發展而改變。</li> <li>●綜 Cd-II-2 環境友善的行動與分享。</li> </ul>		
SDGs		<ul style="list-style-type: none"> <li>●目標 6 確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6.3 在西元 2030 年以前，改善水質，減少污染，消除垃圾 傾倒，減少有毒物化學物質與危險材料的釋出，將未經 處理的廢水比例減少一半，將全球的回收與安全再使用率提高 x%。</li> <li>■ 6.a. 在西元 2030 年以前，針對開發中國家的水與衛生有關 活動與計畫，擴大國際合作與能力培養支援，包括採水、去鹽、水效率、廢水處理、回收，以及再使用科技。</li> <li>■ 6.b. 支援及強化地方社區的參與，以改善水與衛生的管理。</li> </ul> </li> </ul>		
議題融入	議題/學習主題	<ul style="list-style-type: none"> <li>●國際教育/國家認同.國際素養.全球責任感</li> <li>●資訊教育/資訊科技與溝通表達 . 資訊科技與合作共創</li> <li>●安全教育</li> <li>●交通安全教育</li> </ul>		
	議題實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>●國 E2 表現具國際視野的本土文化認同。</li> <li>●國 E4 認識全球化與相關重要議題。</li> <li>●國 J8 瞭解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</li> <li>●資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</li> <li>●資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。</li> <li>●安 E2 了解危機與安全。</li> </ul>		
與其他領域		●閱讀/生活科技/藝術與人文領域		

科目的連結	
教材來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>●繪本：<u>水環境 O2O 教育網站/繪本與有聲書/怪物的巢穴</u> <a href="http://water.caece.net/323622641233287263773288226360.html">http://water.caece.net/323622641233287263773288226360.html</a></li> <li>●龍華國小學生探究創作影片</li> <li>●鳳山污水處理廠-國小參觀課程</li> <li>●網路資源：國際上污水處理-下水道系統</li> <li>●自編</li> </ul>
<b>學習目標</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●學生能在老師的引導下設計「家庭廢水污染河川」的模擬實驗，並依照設計進行實驗，關注（記錄）水變髒的歷程。</li> <li>●學生能查詢資料、提出相關問題，探討如何處理污廢水。</li> <li>●了解並比較我國與國際上污廢水處理的作法與目的。</li> <li>●學生能培養出拯救污水的公民意識並化為具體行動。</li> <li>●小組能分工共作，以簡單的繪畫及語句，完成「污水追追追」簡報繪本。</li> </ul>	

節數	學習活動設計		
	學習引導內容及實施方式 (含時間分配)	學習評量	備註
第一節	<p>* 閱讀課先閱讀完繪本有聲書：<u>怪物的巢穴</u>，再開始進行本課程。</p> <p>一、「家庭廢水污染河川」 模擬實驗（共 60 分）</p> <p>（一） 回顧「愛河及許多國家的河川為什麼會變髒？」（5 分） 播放以前愛河及國際上最髒河川的照片，回顧三年級「親好水-愛河的前世今生」課程，詢問學生是否記得愛河及許多國家的河川為什麼會變髒？</p> <p>（二） 探討愛河最大的污染源，是家庭廢水還是工廠污水呢？（8 分） 先討論什麼是家庭廢水（糞尿污水及廚房、洗衣、洗澡等生活雜排水），然後讓學生舉手表示他們的猜想後，再播放下一張有著相關資料的簡報，讓學生找出答案。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 學生能說出因為社會經濟的發展，住家及工廠的污廢水排入河川，而造成河水變髒。</li> <li>● 學生能舉手表示自己的看法（家庭廢水或工廠污水）。</li> <li>● 學生能回答出愛河最大的污染源是家庭廢水，佔了污染比例的七成。</li> </ul>	

(三) 「家庭廢水污染河川」模擬實驗之實驗設計 (27分)

老師帶領大家共同討論、設計：

(教師引導問句示例：「生活廢水就是我們生活中產生出來的，它有這麼可怕嗎？排入愛河就會變得又髒又臭？我們實際來設計實驗模擬看看…。」)

1. 「愛河的水是哪裡來的？」(雨水降下來匯流而成)  
註：如果能蒐集雨水做實驗最好，有困難則用自來水。
2. 變因操縱與控制：  
(邊在黑板板書、畫圖)準備兩桶水，一桶模擬被污染的愛河，稱為實驗組；一桶模擬乾淨未被污染的愛河，稱為對照組。問學生哪一桶要加入家庭廢水？我們可以準備哪些家庭廢水來加入？並分配同學於實驗當天準備好這些東西。
3. 請同學預測實驗結果會如何。
4. 討論觀察相關事項：  
全班共同討論觀察記錄的項目、觀察時間及期程，以及放置地點。(觀察項目：顏色、味道及其他，並可拍照下來。)  
註：班上可以觀察2-4星期，每星期記錄2-3次。可放在陽台

- 學生能回答出「實驗組」要加入家庭廢水。
- 學生能回答出任意1-2項家庭廢水：洗碗水、洗手水、拖地水、洗澡水…。
- 學生能預測實驗組的水會變髒變臭，對照組的水則無太大變化。
- 學生能提出1-2項觀察記錄的事項，如：顏色、味道、每天看一次…等。

◆老師可以補充說明早期大部份沒有回收廚餘，有些小顆粒的廚餘及湯汁也成為家庭廢水，做實驗時可以加入午餐廚餘及湯汁。而拖地水中可能也會有垃圾、頭髮…等，也可以準備。

	角落。		
--	-----	--	--

**教學設備／資源：**

- 繪本：水環境 O2O 教育網站/繪本與有聲書/怪物的巢穴

<http://water.caece.net/323622641233287263773288226360.html>

- Google 簡報（第一節）[https://docs.google.com/presentation/d/1YqkGlg-](https://docs.google.com/presentation/d/1YqkGlg-Xsr35HvuOMG5JTn1oSyBe83DYNoY-7ExSS4/edit#slide=id.g9475f57c61_0_50)

[Xsr35HvuOMG5JTn1oSyBe83DYNoY-7ExSS4/edit#slide=id.g9475f57c61\\_0\\_50](https://docs.google.com/presentation/d/1YqkGlg-Xsr35HvuOMG5JTn1oSyBe83DYNoY-7ExSS4/edit#slide=id.g9475f57c61_0_50)

(四) 進行模擬**實驗裝置**並開始**觀察、記錄**。  
(17分)

(五) 接下來會展開一系列「污廢水如何排到河川、如何處理這些污水來拯救河川…」的探討，請學生可以隨手把想到的問題記錄下來，並到電腦課查詢「愛河污染與防治」等相關議題。(3分)

**二、污水追追追大破解 1-下水道+截流站+污水處理 (共60分)**

\*在探討河川污水是如何來的、如何處理的過程中，鼓勵小朋友隨時記下並提出自己想到的問題，並思考解決問題的可能做法。

(一) **問題一：家庭廢水是如何進入河流裡？**  
(8分)

- 1.回顧繪本怪物的巢穴，最後大家找到了黑嚕是從工廠的管子排到河流，那家庭廢水是如何進入河流裡？
- 2.讓學生思考提出想法後，觀看以前學長姐探究後製作的影片解答「污水追追追第二輯-污廢水是如何流到愛河的呢？」(0'00"--1'13")。

註：當初這些水溝是為了匯流雨水流到愛河排放，但早期家庭廢水是直接排放到水溝，所以廢水就這樣流入愛河！

● 觀察記錄於實驗記錄表  
(每小組一份)

● 學生能上網查詢「愛河污染與防治」的相關報導，截圖標出三筆自己了解的內容並繳交。

● 問題一小朋友提出想法即可，沒有對錯之分。

◆由於怕味道刺鼻或對身體不好，不用特地湊近去聞，自然聞到記錄即可。

◆最希望探討污水的問題及解決方法是小朋友提出的，如果小朋友提不出來，老師依照流程上即可。

<p style="text-align: center;">第二節</p>	<p>(二) 問題二：一定會產生的污廢水要怎麼辦？(12分)</p> <p>1.發現了怪獸的巢穴-是工廠會製造污水(家庭也會製造廢水)後，接著人們要怎麼拯救河流？這些污廢水要怎麼辦？(答案：設置專門收集污水的管道-下水道系統，送到污水處理廠處理)。</p> <p>2.讓學生思考提出想法後，觀看影片第二輯後半段(1'14"--2'13")。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 問題二，鼓勵學生踴躍提出解決問題的想法，學生不一定能提出合於真實情況的做法，只要合理、有想法便給予肯定。</li> </ul>	
<p><b>教學設備／資源：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「家庭廢水污染河川」模擬實驗之相關器材：透明空桶子(大)*2(上面標示著實驗組、對照組)、實驗記錄表、手機或平板(拍照)。</li> <li>● Google簡報(第2.3節) <a href="https://docs.google.com/presentation/d/1W7XiPFd-mFWjylhZ9ej64pLkcjoeKLO7xACyakMOnug/edit#slide=id.g9292c531f5_0_113">https://docs.google.com/presentation/d/1W7XiPFd-mFWjylhZ9ej64pLkcjoeKLO7xACyakMOnug/edit#slide=id.g9292c531f5_0_113</a></li> <li>● 龍華國小學生探究創作影片「污水追追追第二輯-污廢水是如何流到愛河的呢？」</li> <li>● <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1fOVdE6ZMn9IOEo3X_3R-iLPBQBckJVty">https://drive.google.com/drive/folders/1fOVdE6ZMn9IOEo3X_3R-iLPBQBckJVty</a></li> </ul>			

(三) 問題三：下水道系統沒建好前讓污廢水繼續流入河川嗎？(13分)

1. 建置下水道系統要幾十年的時間，在沒建好之前要怎麼辦？繼續讓污水流入河川嗎？
2. 讓學生思考提出想法後，觀看影片第三輯。

註：設置【截流站】，把原先要從大水溝要排入愛河的污水截走，送到污水處理廠處理。但雨天時，大水溝同時湧入許多雨水，污水處理廠無法處理這麼大量的水，所以雨天不截流，直接讓雨水+污水流入愛河。

(四) 問題四：污水處理廠如何處理污水？(17分)

1. 老師引導學生以模擬實驗變髒了的水來思考：這些髒水送到污水處理廠會如何處理？把髒東西撈起來，水就會變乾淨嗎？
2. 讓學生思考提出想法後，觀看影片第四輯之2。

(五) 預告之後會安排鳳山污水處理廠的專業人員到校進行課程，學生可以提出他們感興趣的問題請教污水處理廠的專家。學生回家思考問題後，在電腦課時將問題打入 Googel 文件中，並票選出班上最想問的問題。(10分)

- 問題三較難，學生可能提不出解決問題的想法。

- 問題四經過老師引導，學生應該可以想到要撈除垃圾、殺菌等。

- (電腦課) 學生將想到的愛河污染與污水處理等相關問題，打入 Googel 文件中，並投票自己最感興趣的問題。

- 導師們事先匯整當天學校要提的問題順序。

教學設備／資源：

- Google 簡報 (第 2.3 節) [https://docs.google.com/presentation/d/1W7XiPFd-mFWjylhZ9ej64pLkcjoeKLO7xACYakMOnug/edit#slide=id.g9292c531f5\\_0\\_113](https://docs.google.com/presentation/d/1W7XiPFd-mFWjylhZ9ej64pLkcjoeKLO7xACYakMOnug/edit#slide=id.g9292c531f5_0_113)
- 龍華國小學生探究創作影片「污水追追追第三輯-截流站是什麼？」  
[https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fOVdE6ZMn9IOEo3X\\_3R-iLPQBCKJVty](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fOVdE6ZMn9IOEo3X_3R-iLPQBCKJVty)
- 龍華國小學生探究創作影片「污水追追追第四輯之 2-污水處理廠如何處理污水？」  
[https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fOVdE6ZMn9IOEo3X\\_3R-iLPQBCKJVty](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1fOVdE6ZMn9IOEo3X_3R-iLPQBCKJVty)

第四節

三、污水追追追大破解 2-污水處理廠專家至校上課 (共 40 分)

(一) 污水處理廠專家介紹鳳山污水處理廠的污水處理程序及再生水廠。(15-20 分)

註：談及哪些東西污水處理廠無法處理，人民可以配合及共同努力的事項。

(二) 學生依序提問，請專家解惑。(10-15 分)

(三) 當場如果還有時間可以現場提問。(3-5 分)

(四) OX 遊戲大考驗：  
由污水處理廠專家提出數題關於污水處理的問題(是非題)，小朋友們判斷答案為 O 或 X，答錯的則淘汰，最後全對還留在場上的優勝者則頒發獎品。(12-20 分)

註：時間可拉長為 1 小時。

- 學生能專注聆聽專家的解說。

註：處理愛河污水的是旗洲中洲污水處理廠，但由於鳳山污水處理廠有設計針對國中小學生的環教課程，因而安排鳳山污水處理廠的專業人員至校授課。

教學設備／資源：

- 與污水處理廠洽詢上課時間，並先告知當天所挑出要提問的問題，讓污水處理廠的專業人員可以預先做準備。另外，須於上課前兩週請教務處發公文至污水處理廠。
- 本節課進行地點為活動中心。

四、探討國際上的污水處理作法（共 80 分）

(一) 介紹法國巴黎下水道系統及印尼治理污水的奇招。(15 分)

(二) 以小組討論、發表的方式，探討下列問題：(55 分)

1. 將臺灣、法國、印尼三個國家的污水處理方式分類（分成幾類不限），並說明分類的依據。
2. 你認同哪些國家的污廢水處理方式？這些國家的污廢水處理方式，能帶來什麼好的影響？
3. 你認為在污水處理上，對於像印尼這樣的國家，我們國家可以採取什麼樣的態度或做法？為什麼？（提示：污廢水流入河流大海後，全球共享…）
4. 你覺得我們國家在污廢水處理、水資源永續管理上做得如何？

(三) 總結：「確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理」是國際上共同努力的目標！（10 分）

- 4 題問題均讓小組討論後，扼要書寫於白板，組員上台發表。評量表詳見附錄。

老師們先行閱讀過這兩份網路資訊（法國巴黎下水道系統及印尼治理污水的奇招）後，再於課堂上做重點介紹。

教學設備／資源：

- 法國巴黎下水道系統 ppt [http://show.health999.net/pps/pps\\_860.pps](http://show.health999.net/pps/pps_860.pps)
- 印尼治理污水奇招 <http://huanbao.bjx.com.cn/news/20180802/917980.shtml>。
- 探討「國際間的污水處理作法」小組評量表

<p style="text-align: center;">第七節</p>	<p><b>五、拯救污水一起來</b></p> <p>(一) 小組討論「拯救污水-讓水資源永續發展」的策略 (共 40 分)          在了解了我們國家及國際上對污水處理的努力之後，我們如何將水資源的永續管理落實於生活中，甚至擴大我們的影響力帶動別人呢？          小組一起討論並分享。(30 分)</p> <p>(二) 個人最後決定自己的行動策略。(10 分)</p> <p>(三) 化策略為具體行動實際執行，並記錄於檢核表上，寫下心得與省思。(回家作業)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 小組討論並報告「拯救污水-讓水資源永續發展」的策略。</li> <li>● 完成「拯救污水-讓水資源永續發展」行動檢核表：擬定策略+實際執行。</li> </ul>	
<p><b>教學設備／資源：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「拯救污水-讓水資源永續發展」行動檢核表。</li> </ul>			
<p><b>參考資料：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 愛河-高雄市政府水利局 <a href="http://wrb.kcg.gov.tw/loveriver/rebuild.aspx">http://wrb.kcg.gov.tw/loveriver/rebuild.aspx</a></li> <li>● 愛河的從前現在與未來  <a href="http://www.wetland.org.tw/newweb/seminar/2006/ppt/(5)%E6%B2%B3%E6%B5%81%E8%88%87%E5%9F%8E%E5%B8%82%E6%AD%B7%E5%8F%B2%E6%96%87%E5%8C%96%E7%9A%84%E5%B0%8D%E8%A9%B1%E5%A0%B1%E5%91%8A%E7%89%88.pdf">http://www.wetland.org.tw/newweb/seminar/2006/ppt/(5)%E6%B2%B3%E6%B5%81%E8%88%87%E5%9F%8E%E5%B8%82%E6%AD%B7%E5%8F%B2%E6%96%87%E5%8C%96%E7%9A%84%E5%B0%8D%E8%A9%B1%E5%A0%B1%E5%91%8A%E7%89%88.pdf</a></li> <li>● 愛河整治 <a href="http://www.shute.kh.edu.tw/~2013PBL19/index/2/index02.htm">http://www.shute.kh.edu.tw/~2013PBL19/index/2/index02.htm</a></li> <li>● 愛河污染的歷史 <a href="https://sites.google.com/site/h24071079/home/wu-ran-de-li-shi">https://sites.google.com/site/h24071079/home/wu-ran-de-li-shi</a></li> <li>● 愛河污染史 <a href="http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2003/C0317800455/nano61.htm">http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2003/C0317800455/nano61.htm</a></li> <li>● 愛河水環境改善計畫 <a href="https://www-ws.wra.gov.tw/001/Upload/oldFile//media/21034/1060908%E6%84%9B%E6%B2%B3%E6%B0%B4%E7%92%B0%E5%A2%83%E8%A8%88%E7%95%AB.pdf">https://www-ws.wra.gov.tw/001/Upload/oldFile//media/21034/1060908%E6%84%9B%E6%B2%B3%E6%B0%B4%E7%92%B0%E5%A2%83%E8%A8%88%E7%95%AB.pdf</a></li> <li>● 法國巴黎下水道系統 <a href="https://sunreader1309.pixnet.net/blog/post/454823546-%E5%B7%B4%E9%BB%8E%E7%9A%84%E4%B8%8B%E6%B0%B4%E9%81%93%E7%B3%BB%E7%B5%B1-by-carrie">https://sunreader1309.pixnet.net/blog/post/454823546-%E5%B7%B4%E9%BB%8E%E7%9A%84%E4%B8%8B%E6%B0%B4%E9%81%93%E7%B3%BB%E7%B5%B1-by-carrie</a></li> <li>● 法國巴黎下水道系統 ppt <a href="http://show.health999.net/pps/pps_860.pps">http://show.health999.net/pps/pps_860.pps</a></li> <li>● 巴黎的下水道系統及內澇的預防 <a href="https://www.epochtimes.com/b5/16/8/1/n8156122.htm">https://www.epochtimes.com/b5/16/8/1/n8156122.htm</a></li> <li>● 巴黎下水道博物館 - 公務出國報告  <a href="https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C10102271/010">https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C10102271/010</a></li> <li>● 印尼治理污水奇招 <a href="http://huanbao.bjx.com.cn/news/20180802/917980.shtml">http://huanbao.bjx.com.cn/news/20180802/917980.shtml</a></li> </ul>			
<p><b>附錄：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「家庭廢水污染河川」模擬實驗 小組實驗記錄單</li> <li>● 探討「國際間的污水處理作法」 小組評量表</li> </ul>			



## 探討「國際間的污水處理作法」 小組評量表

四年\_\_\_\_班 第\_\_\_\_組

探討問題	評 量 規 準 (在達成向度下打勾)			
	待改進： 達成 0 項 指標	可： 達成 1 項 指標	優良： 達成 2 項 指標	達成指標
1 將臺灣、法國、印尼三個國家的污水處理方式分類（分成幾類不限），並說明分類的依據。				<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分類方式合理清楚</li> <li>● 分類正確</li> </ul>
2 你認同哪些國家的污廢水處理方式？這些國家的污廢水處理方式，能帶來什麼好的影響？				<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水資源永續</li> <li>● 生態（居民）健康</li> <li>● 水資源再生利用</li> <li>● ...</li> </ul>
3 你認為在污水處理上，對於像印尼這樣的國家，我們國家可以採取什麼樣的態度或做法？為什麼？				<ul style="list-style-type: none"> <li>● 態度或做法：提到協助或技術轉移...。</li> <li>● 理由：提到水資源會影響到全世界、維護人權、消除國家間的不平等...。</li> </ul>
4 你覺得我們國家在污廢水處理、水資源永續管理上做得如何？你有想要後續進一步的行動嗎？				<ul style="list-style-type: none"> <li>● 我國符合國際上永續發展作法（具國際視野、先進作法）</li> <li>● 本土文化認同</li> <li>● 提出維護的心態或作法</li> </ul>

「拯救污水-讓水資源永續發展」行動檢核表

四年\_\_\_\_班 \_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

策 略	行動檢核 (達成打勾)						
	日期↓						備註
1							
2							
3							
4							

註：至少填寫三個策略。

心得與省思（在上這個課程時，讓你覺得震撼的或讓你感受最深刻的是什麼？可以畫圖輔以文字說明喔）：

# 高雄市龍華國小 113 學年度四年級上學期彈性學習課程

## E 童飛閱世界趣—居好宅~好宅水多多課程設計

### 壹、設計理念

聯合國永續發展指標 SDGs11 永續城市，以建構健康、環保、永續的居住環境為目標，面對地球環境的改變，每年可看見台灣缺水卻遇雨季又淹水的情形，放眼各國這情形也是屢見不鮮。

本課程帶領學生認識各國因氣候變化造成的水資源問題，再認識不同國家城市因應缺水及遇雨則淹的對策，而這也呼應綠建築指標：水資源及透水地面的設計理念。

讓學生感受現實的地球困境，並思考自我行動對環境的影響，更願意嘗試規劃並展現改變行動，體悟自己身為地球村一份子的責任感。

### 貳、主題與單元架構

一、主題:好宅水多多

二、單元:(一)水多水少都煩惱(1)

(二)天上掉下來的禮物(1)

(三)吸水的城市(1)

(四)好水設計師(2)

(五)永續的水世界(1)

### 參、學習活動設計

領域/科目/跨領域		社會領域、綜合領域		
實施年級		四年級	總節數	共 6 節，240 分鐘 依實際授課節數調整
單元名稱		居好宅-好宅水多多		
設計依據				
學習重點	學習表現	社會 2a-II-1 關注居住地方社會事物與環境的互動、差異與變遷等問題。 社會 3b-II-1 摘取相關資料中的重點。 綜合 3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。	核心素養	A2 系統思考與解決問題 C1 道德實踐與公民意識 社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。 社-E-C1 培養良好的生活習慣，理解並遵守社會規範，參與公共事

	<b>學習內容</b>	<p>社會 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。</p> <p>社會 Da-II-2 個人生活習慣和方式的選擇，對環境與社會價值觀有不同的影響。</p> <p>綜合Cd-II-2環境友善的行動與分享。</p>		<p>務，養成社會責任感，尊重並維護自己和他人的人權，關懷自然環境與人類社會的永續發展。</p>
<b>永續發展目標 (SDGs)</b>		SDGs 6、SDGs11、SDGs13		
<b>議題融入</b>	<b>議題／學習主題</b>	<p>國際教育/國際素養 環境教育/能源資源永續利用</p>		
	<b>議題實質內涵</b>	<p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，鼓勵生活中直接利用自然能源或自然形式的物質</p>		
<b>與其他領域／科目的連結</b>				
<b>教材來源</b>		<p>台北市 106 年度國際發展教育月國小學生資源手冊,P.27 愛護地球 責任已經開始</p> <p>明日的城市 與水共存的出路(下) <a href="https://e-info.org.tw/node/78664">https://e-info.org.tw/node/78664</a></p> <p>從灰到綠：英國鋼鐵之都「除鏽佈新」的轉生術 <a href="https://futurecity.cw.com.tw/article/545">https://futurecity.cw.com.tw/article/545</a></p> <p>都市治水解析／東京天空樹 放電波、收雨水 <a href="http://blog.udn.com/geshela/5493392">http://blog.udn.com/geshela/5493392</a></p> <p>高雄推動 15 座滯洪池建設，市民跟著海綿寶寶深呼吸 <a href="https://www.gvm.com.tw/article/43523">https://www.gvm.com.tw/article/43523</a></p> <p>再生能源 - 2015 年永續發展國際論壇 <a href="https://2015sustainableforum.tier.org.tw/3-2.pdf">https://2015sustainableforum.tier.org.tw/3-2.pdf</a></p>		
<b>學習目標</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.認識全球暖化影響降雨情形，並觀察對生活的影響。</li> <li>2.了解水資源與生活的關係與重要性。</li> <li>3.認識因應降雨情形，不同國家的做法。</li> <li>4.規劃生活中節省水資源的方法並行動。</li> </ol>				
<b>節數</b>	<b>學習活動設計</b>			
	<b>學習引導內容及實施方式 (含時間分配)</b>		<b>學習評量</b>	<b>備註</b>

<p>第一節</p>	<p>單元一:水多水少都煩惱</p> <p>(一)準備活動(5) 老師播放新聞畫面引導學生思考「高雄時序進入三月近年常因缺乏降雨而拉起缺水警報，對生活會造成什麼影響?時序進入七月又常出現強降雨的情形，會看到那些景象?」</p> <p>(二)閱讀與討論(30) 1. 老師引導學生閱讀「愛護地球 責任已經開始」一文，下列討論問題請學生先個人寫下，再以4人一組的方式順時鐘進行1分鐘分享。A.「地球暖化對於水資源利用有哪些影響?」。B「面對(1)缺水(2)強降雨的情形，個人生活中、居住的環境可以怎麼做來因應?」</p> <p>(三)統整(5) 1.面對地球暖化、氣候變遷，長時間缺雨及強降雨的現象會更常見，每一個人都須做好準備。 2.在台灣的我們做好準備，也要看看國外在水資源方面需要援助國家。思考我們可以做什麼?</p>	<p>1.能從文章中摘取答案。</p> <p>2.能向同學清楚說明自己的答案。</p>	<p>(六) 教學提醒事項</p>
<p>教學設備／資源： 學習單</p>			
<p>第二節</p>	<p>單元二：天上掉下來的禮物</p> <p>(一)引起動機(5) 龍華國小有著雨撲滿的設計，作用是什麼?(有效利用雨水，用以灌溉操場草皮)，如何收集雨水?</p> <p>(二)影片與紀錄(20) 播放澳洲儲存雨水再利用的影片，學生嘗試筆記策略紀錄重點。</p> <p>(三)問題討論(10) 老師提出問題「雨撲滿有什麼好處?」，學生4人一組討論後再進行全班發表。</p> <p>(四)統整(5) 面對地球氣候變遷的情形，不穩定的狀況下，全世界都提出因應的做法。為了適應以外，更要思索的是每個人的行動影響了地球的狀況。</p>	<p>1.能將文章整理記錄在對應表格中。</p> <p>2.能與同學共同討論並進行發表。</p>	<p>(七)</p>

<p>第三節</p>	<p>單元三：吸水的城市</p> <p>(一)引起動機(5) 老師提問「因應暴雨的天氣狀況，我們居住的環境應該怎麼因應呢?」，讓學生自由猜想回答。</p> <p>(二)發展活動(30) 老師介紹因應暴雨的氣候型態日本晴空塔地基儲水設施、高雄市都市滯洪池的設計。請學生討論</p> <p>1. 這二個例子的共通處是什麼(因應暴雨發生可儲水、降低水災發生)</p> <p>2. 除了儲水功能，還有什麼功能?(美觀、日常休閒、灌溉植物等)</p> <p>(三)統整活動(5) 地球暖化與氣候變遷，使得環境缺水或發生強降雨的情形皆會發生。各個國家與城市都要「超前部署」，才能適應不定的天氣狀況。</p>	<p>1. 能回答不同國家的做法。</p> <p>2. 能至少回答1項共通處。</p> <p>3. 能至少回答1項功能。</p>	<p>(八)</p>
<p>教學設備／資源： 電腦、投影機</p>			
<p>第四、五節</p>	<p>單元四:好水設計師</p> <p>(一)引起動機(5) 老師帶學生複習澳洲雨撲滿、日本晴空塔、高雄都市滯洪池設計。</p> <p>(二)設計未來城市(55) 全班進行分組(5-6人一組)，為因應氣候變遷設計未來城市，完成海報後各組上台發表。</p> <p>(三)海報發表(20) 1.各組學生上台發表海報內容。 2.各組同學進行互評。</p>	<p>1. 能與同學共同完成海報。</p> <p>2. 能清楚說明海報設計內容。</p> <p>3. 能表現專心聆聽發表並進行評分。</p>	<p>(九)</p>
<p>教學設備／資源： 半開海報紙</p>			

<p>第六節</p>	<p>單元五：永續的水世界</p> <p>(一)引起動機(5)</p> <p>老師播放「你知道你一天浪費多少水」 (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1KCP6TgQWLE">https://www.youtube.com/watch?v=1KCP6TgQWLE</a>)， 提問學生「居住環境應該如何善用水資源？」</p> <p>(二)討論活動(30)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀看影片「一桶水的旅行」。</li> <li>2. 老師將學生分組，各組學生討論並記錄教室裡「如何善用一桶水使用最多次」的做法。</li> <li>3. 各組學生上台發表分享。</li> </ol> <p>(三)統整活動(5)</p> <p>教室裡的一桶水模擬中水系統，面對惡化的氣候狀況，居住環境應該能善用水資源，才能讓環境永續經營。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能與同學共同討論。</li> <li>2. 能至少提出 1 項作法。</li> <li>3. 能清楚說明小組討論結果。</li> </ol>	<p>(十)</p>
<p><b>教學設備／資源：</b> 電腦、投影機</p>			
<p>● <b>參考資料：</b> 台北市 106 年度國際發展教育月國小學生資源手冊</p>			
<p><b>附錄：</b></p> <p>● 好水設計師報告互評表</p>			