

經濟部水利署

2011 河川教育學習單設計大賞活動

為河川健康診脈



教學設計：吳文德

為河川健康診脈

一、設計說明

(一) 理念宗旨

本活動設計希望引領孩子走出教室、視聽媒體的框架，經由實際的親溪水探涉活動，觀察、探索、認識溪流的生態環境，並更進一步藉由這些「水域指標生物」監測家鄉的溪流水質與狀況。特別要強調的是，雖然本教學活動設計以外雙溪為背景環境，但這些活動同樣的也適合台灣其他各溪流環境的探索教學，可供有興趣的教師、家長與環境教育推動者參考。

(二) 生態素養

(請勾選)	<input checked="" type="checkbox"/> 認識生態學	<input checked="" type="checkbox"/> 自然環境	(備註)
<input type="checkbox"/> 土壤	<input type="checkbox"/> 氣候	<input type="checkbox"/> 水資源	
<input checked="" type="checkbox"/> 族群	<input checked="" type="checkbox"/> 群聚	<input checked="" type="checkbox"/> 生物與環境	
<input checked="" type="checkbox"/> 生物地理與生物多樣性	<input checked="" type="checkbox"/> 生態問題與保育	<input checked="" type="checkbox"/> 生態系	
<input checked="" type="checkbox"/> 台灣的自然環境	<input checked="" type="checkbox"/> 台灣生態系	<input checked="" type="checkbox"/> 台灣生物	

(三) 活動要旨

實施地點	<input type="checkbox"/> 教室、 <input type="checkbox"/> 校園、 <input checked="" type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 公園、 <input type="checkbox"/> 家中、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他溪流
探索的對象	<input checked="" type="checkbox"/> 動物、 <input type="checkbox"/> 植物、 <input type="checkbox"/> 微生物、 <input checked="" type="checkbox"/> 河川
探索的環境因子	<input checked="" type="checkbox"/> 天氣、 <input checked="" type="checkbox"/> 溫度、 <input type="checkbox"/> 溼度、 <input type="checkbox"/> 日照、 <input type="checkbox"/> 土壤、 <input checked="" type="checkbox"/> 水質、 <input checked="" type="checkbox"/> 水溫、 <input checked="" type="checkbox"/> 流速
探索對象與生態環境之關係	1.河川是台灣生態體系中的一個重要生態系統。 2.河川提供各式水棲生物族群的棲息環境。 3.水棲生物是河川生態系中重要的生物組群。 4.河川品質可透過水質、外觀與水棲生物組成進行分級。
探索活動的假說	1.學生經由對河川外觀、水的顏色探索，了解河川環境 2.學生經由對河川河道土壤、水的味道探索，了解河川環境 3.學生透過訪問、調查，了解河川的過去以及目前的狀況 4.學生經由對河川生物組成的種類鑑別，鑑定河川品質等級。
最終的成品類型	1.完成探索活動學習單 2.給河川的診斷證明書(或一封信、一首詩)

(四) 適用的對象

- 幼教 一年級 二年級 三年級 四年級 五年級 六年級 七年級
八年級 九年級 高一 高二 高三 成人 親子

二、活動說明

(一) 給小朋友的話

小朋友，你知道嗎... 河川充滿了秘密喔！我們的河川也會生病喔，你想不想知道河川為什麼會生病？怎樣知道它是不是生病了呢？今天就讓我們一起來作一個溪流的醫生為河川診療一下吧！

還是要提醒小朋友的是要注意安全，多多照顧別人，和同學一起討論，學習如何幫河川治病，你也可以作一個稱職的河川小醫生喔！

(二) 給老師的話

台灣的每一條河川或多或少都受到破壞、污染。本活動並非在突顯河川的汙染，而是讓學生利用五官的體驗、觀察，根據所獲得的資訊分析，發現河川正逐漸受到破壞，更近一步的願意為河川作一些有意義的環境行動。

找一段比較平緩、空地比較大的河岸，指導學生安全注意事項後，讓學生分組完成本活動。

(三) 給家長的話

透過本活動的參與與了解，學生會發現我們利用各種河川的表徵可以清楚知道河川面臨到的環境衝擊以及直接傷害，而這部分大多都是人類所造成的。孩子可經由愉快的溪邊探索，在學習的過程中了解河川的環境品質，更進一步提出環境行動以保護家鄉的溪流。

(四) 活動準備與使用指引

1. 攜帶器材：

◎必備材料：學習單、皮尺、小筆記簿、筆、溫度計、指北針、相關水棲昆蟲圖鑑

◎建議攜帶：乾淨衣服一套、毛巾、防滑鞋、相機、錄音機、附燈的放大鏡

2. 建議以分組方式進行探索活動，因此學校名稱、年級、共同探索者和記錄者、日期以及氣候狀況（氣溫、水溫…）都要儘可能的填答完整，這樣的一份學習記錄才有意義，也才能與其他不同地方的學習夥伴進行環境的比較喔！

3. 觀察記錄中若不知道物種時，可以用繪圖或照相的方式後上傳，並儘可能的把觀察到對象的數量、外觀或行為與環境等，描述的越詳細越好。

4. 根據記錄結果，小組共同討論、分析、歸納後，將發現與心得整理在後續的學習單中。

(五) 相關參考資源

1. 河川入口網 <http://www.e-river.tw/>

2. 水水淡水河部落格 <http://www.e-river.tw/myblog/BlogIndex.aspx>

3. 經濟部水利署 <http://www.wra.gov.tw/>

4. 臺灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>

5. 南台灣河川環境資訊網 <http://210.70.176.225/river/index.php>

6. 迴游生物的天堂－秀姑巒溪 <http://life.nthu.edu.tw/~labtcs/HKL2001/>

7. 淡水生物多樣性調查方法與評估指標

<http://www.niea.gov.tw/analysis/publish/month/50/50th3-2.htm>

8. 水生生物調查（日文） <http://www.kankyo.city.oita.oita.jp/kids/sirabe01.html>

9. 指標生物と環境調査（日文）

<http://www.saga-ed.jp/workshop/edq01437/sihyou.html>

10. 安田 研究室（日文） <http://www.pu-toyama.ac.jp/ET/yasuda/yasuda.htm>

三、探索活動的觀察步驟及活動紀錄單

(一) 觀察步驟一及活動紀錄單

1. 望診：觀察河川的河（溪）岸植被環境、顏色、河水的顏色、懸浮微粒以及有哪一些生物住在這裡？

2. 學習單：

(1) 觀察一下河川兩岸的環境，你看到的景象是：

- 植物茂密 土表裸露 水泥堤岸 石塊混泥土 森林 農田
水泥河床 其他_____

(2) 觀察河水的顏色是：

- 清澈見底 白色水花 淡淡的黃綠色 黃褐色的水 污濁骯髒

(3) 找找看河岸四周有沒有看到

- 寶特瓶 塑膠袋 便當盒 易開罐 玻璃瓶 罐頭
鋁箔包 烤肉用品 食物殘渣 報紙 塑膠瓶 衣服

(4) 我看到的生物是

- 白鷺鷥 夜鷺 翠鳥 吳郭魚 溪哥 石斑 琵琶鼠 水綿
其他_____

(二) 觀察步驟二及活動紀錄單

1. 聞診：指導學生探索經驗河川（溪流）的水流聲、水的味道、河岸附近的味道。

2. 學習單：

(1) 請你靜下心來，閉起聽聽看，你聽到了…

- 瀑布聲 流水淙淙的聲音 小鳥的叫聲 車流喇叭的聲音
戲水烤肉的聲音 其他_____

(2) 用雙手捧起水或是低下頭去聞聞水的味道，聞到怎麼樣的味？

- 沒有味道 淡淡的香味 消毒水味 化學味道 泥土味
特殊的臭味 死魚的味道 死動物的味道
其他…………….

(三) 觀察步驟三及活動紀錄單

1. 問診：引導學生透過訪問方式，訪問父母、來此地的遊客、釣魚客、居民，對這條溪的過去與現在，有什麼不同或改變。

2. 學習單：

訪問五位家人、鄰居、釣客、遊客，他們對這條溪的過去印象是

被訪問者	回答內容摘要
家人一	
鄰居一	
遊客	
釣客	
其他	

(四) 觀察步驟四及活動紀錄單

1. 切診：鑑定、比對水棲生物圖鑑資料，了解河川（溪流）水棲生物種類，並綜合上述

資料後，判定河川水質與環境情況。

2. 學習單：

(1) 下水採集躲藏在石塊下方的水生生物，是否看到以下種類？請把它記錄下來：

— 水域指標生物調查記錄表 —

澤蟹




數量：

石蠅



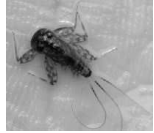
數量：

石蠶



數量：

扁蜉蝣



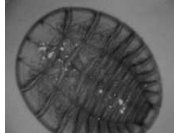
數量：

蜻蛉



數量：

扁泥蟲




數量：

石蛉



數量：

紅蟲




數量：

水蛭



數量：

水蝸牛



數量：

溪魚



數量：

其他

數量：

台灣石鱗

數量：

鯛魚

數量：

吳郭魚

數量：

其他

數量：

四、思考討論生態關係的步驟及活動紀錄單

(一) 思考步驟一及紀錄單

1. 上網查一下，本段河川中的水棲生物，他們棲息於不同污染程度河川的情形是，請填在下表中：

未受污染有：()、()、()、()

輕度污染有：()、()、()、()、()

中度污染有：()、()、()

嚴重污染有：()、()

2. 根據你的觀察探索與訪問，你覺得這條河川的健康狀況如何？為什麼？

(二) 思考步驟二及紀錄單

1. 如果要改善這條河川的健康狀況，你覺得有哪一些作法或方式？有什麼幫助？

方式	改善的方法或措施	對河川的幫助
1		
2		
3		
4		
5		

五、活動成品的製作步驟及學習單

(一) 成品製作步驟一

1. 在教學現場完成的部份

2. 學習單：

河川名稱：

地點：

天氣：

日期：

(1) 觀察一下河川兩岸的環境，你看到的景象是：

植物茂密 土表裸露 水泥堤岸 石塊混泥土 森林 農田
 水泥河床 其他_____

(2) 觀察河水的顏色是：

清澈見底 白色水花 淡淡的黃綠色 黃褐色的水 污濁骯髒

(3) 找找看河岸四周有沒有看到

寶特瓶 塑膠袋 便當盒 易開罐 玻璃瓶 罐頭
 鋁箔包 烤肉用品 食物殘渣 報紙 塑膠瓶 衣服

(4) 我看到的生物是

白鷺鷥 夜鷺 翠鳥 吳郭魚 溪哥 石斑 琵琶鼠 水綿
 其他_____

(5)請你靜下心來，閉起聽聽看，你聽到了…

- 瀑布聲 流水淙淙的聲音 小鳥的叫聲 車流喇叭的聲音
戲水烤肉的聲音 其他_____


(6)用雙手捧起水或是低下頭去聞聞水的味道，聞到怎麼樣的味？

- 沒有味道 淡淡的香味 消毒水味 化學味道 泥土味
特殊的臭味 死魚的味道 死動物的味道
其他……………_____

(7)下水採集躲藏在石塊下方的水生生物，是否看到以下種類？請把它記錄下來：

—水域指標生物調查記錄表—

澤蟹



數量：

石蠅



數量：

石蠶



數量：

扁蜉蝣



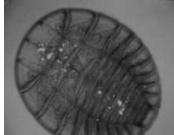
數量：

蜻蛉



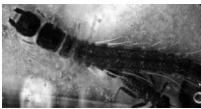
數量：

扁泥蟲




數量：

石蛉



數量：

紅蟲




數量：

水蛭




數量：

水蝸牛



數量：

溪魚



數量：

其他

數量：

台灣石鱚

數量：

鯛魚

數量：

吳郭魚

數量：

其他

數量：

(二) 成品製作步驟二

1.活動結束後完成的部份

2.學習單：

(1)上網查一下，本段河川中的水棲生物，他們棲息於不同污染程度河川的情形是，請填在下表中：

未受污染有：()、()、()、()

輕度污染有：()、()、()、()、()

中度污染有：()、()、()

嚴重污染有：()、()

(2)根據你的觀察探索與訪問，你覺得這條河川的健康狀況如何？為什麼？

(3)如果要改善這條河川的健康狀況，你覺得有哪一些作法或方式？有什麼幫助？

方式	改善的方法或措施	對河川的幫助
1		
2		
3		
4		
5		

(4)寫一篇有關這篇文章的汙染問題、改善建議給相關單位、人（例如釣魚客、居民、政府官員…），希望他們一起來愛惜我們的河川。

給XX的一封信

六、活動成果的評量方式與判準

(一) 評量方式

本活動成果之評量重點是學生在探索活動現場的實作表現，包括態度、探索實作以及活動結束的學習單完成。

1.學校或現場

(1)參與實作部份，屬於實作性評量，帶隊或授課教師根據學生注意安全、參與態度、專心程度、了解教師活動步驟、動手操作或體驗...等，進行教學現場之評量。

(2)學習單評量則屬於總結性評量，包括內容的客觀性、正確性、完整性；作業外觀的工整、乾淨，實施學習單的評量。

(3)教師可參考下列評量判準自行增修使用：

(二) 評分判準

1.學校或現場

(1) 教師評量：

階段	評量項目	評分等第										備註	
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
活動前	穿著適當的觀察探索衣著												
	攜帶必備的材料、工具與器材												
	活動前研閱相關書籍、資料												
活動中	活動中遵守秩序、注意安全												
	主動探索、安靜認真進行觀察												
	透過紙筆、器材，隨時紀錄發現												
	小組合作、共同觀察探索												
	探索活動中尊重生命愛護環境												
活動後	學習單完成程度（品質）												
	學習單填答內容的正確性												
	學習單整理思考與回饋部份												
	學習單的上線上傳												
	後續的探索與討論或設計												
活動評語													

備註：1. 評量項目若有不足，請教師(或家長)在空白欄自行增加填注；

2. 為便於教師進行評量學生觀察探索情形，本評量盡量採取勾註方式；

3. 若活動是家長帶領或是親子共同進行者，本評量可由家長實施，活動後的學習單作品再交由教師批閱；

4. 活動評語欄為教師視需要進行質性評量或註解以補制式量化評量之不足。

(2) 學生自評與互評：

表現項目	我自己的評分					同學給的評分					平均	備註	
	10	9	8	7	6	5	10	9	8	7			6
1. 事前準備好觀察探索材料													
2. 我穿戴適當的服裝與裝備													
3. 我能夠遵守秩序參與活動													
4. 我能夠利用器材進行觀察													
5. 我能與同學一起合作學習													
6. 我注意自己與同伴的安全													
7. 我不傷害小動物尊重生命													
8. 我能關心環境不破壞環境													
9. 我認真的完成學習活動單													
10 其他表現													

備註：請同學們為你自己今天的探索活動打個分數，並在恰當的表格中打✓。