

教育部 108 學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱：「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰—鄉土性科學教材研發與推廣

主持人：賴亞彤 電子信箱：stephanie816@yses.ntpc.edu.tw

共同主持人：趙素敏

執行單位：新北市泰山區義學國小

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？是 否
2. 執行重點項目：
 - 環境科學教育推廣活動
 - 科學課程教材、教法及評量之研究發展
 - 科學資賦優異學生教育研究及輔導
 - 鄉土性科學教材之研發及推廣
 - 學生科學創意活動之辦理及題材研發
3. 辦理活動或研習會等名稱：無
4. 辦理活動或研習會對象：無
5. 參加活動或研習會人數：無
6. 參加執行計畫人數：10 人
7. 辦理/執行成效：

開發「泰山區貴仔坑溪」的主題式課程是一套科學性的鄉土教材，旨在運用學校與社區的資源讓學生藉由接觸鄉土環境發現問題並找到解決問題的方法。結合自然、社會及資訊領域的教材設計，讓學生從三、四年級開始了解貴仔坑溪的汙染問題，五、六年級則更深入習得水質汙染的指標，並思考改善汙染的方法。課程設計藉由教學前的備課及教學後的議課進行多次的修改，已可符合不同階段學生的能力搭建鷹架，讓學生更能延伸學習，對家鄉環境有更多的認同感及好奇心。

二、計畫目的

這是一個科學性的鄉土教材，旨在開發「泰山區貴仔坑溪」的主題式課程。希望能學校與社區，讓學校社區化，同時也讓社區學校化一直是教育中相當重要的課題，鄉土教育應該要結合社區資源，使學生廣泛的接觸鄉土環境，才能激發學生的好奇心與探索的興趣，希望能有效的利用社區環境和資源，協助學生體驗周圍環境，進而建構社區感和鄉土認同。因此本計畫的研究目的如下：

1. 落實科學教育與生活之結合，讓學童能從生活環境中體驗科學與學習。
2. 透過探索及實驗操作教學方式及策略，提升學生的科學研究及解決問題之能力。
3. 結合既有之自然與科學領域及社會領域之教材，達成課程加深加廣與社區資源加值之效益。
4. 透過本教材的設計及實施，希望能建立起一套完整的教學活動設計（教學指引、教學計畫、學生學習單及教學媒體）等統整式教學模組，以達成學生對自己生活環境的認知、參與及認同。
5. 充實鄉土科學教材內涵，讓參與科學教育的教師、相關學者及行政人員做為教學、研究及施政的透過探索及實驗操作教學方式及策略，提升學生的科學研究及解決問題之能力。
6. 配合校本課程及在地特色，協助學生熟悉及運用教學資源。
7. 推廣義學國小校園內之鄉土性科學教材，使學生具有真摯濃厚的鄉土情懷並養成學生珍惜保育之正確生態理念。

三、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

職稱	姓名	工作掌執
自然教師	賴亞彤 (主持人)	1. 統籌執行科學教育專案計畫各工作項目。 2. 主持相關會議與工作協調。 3. 各項經費核銷與結報 4. 成果報告撰寫。
自然教師	趙素敏 (共同主持人)	1. 執行科學教育專案計畫各工作項目。 2. 主持相關會議與工作協調。 3. 成果報告撰寫。
校長	張照璧	督導科學教育計畫執行狀況
教務主任	劉啟瑞	協助進行校內教師及課程安排協調
註冊組長	許筑郁	協助進行各項經費核銷與結報
設備組長	陳證謙	協助進行計畫所需物資採買
資訊組長	郭建良	提供電腦設備、平板及軟硬體使用教學
閱讀推廣教師	鄒岱君	結合學校圖書館資源，結合計畫設計書展
自然教師	張子韻 黃英惠	1. 協助自然領域課程設計 2. 進行教案實施及討論

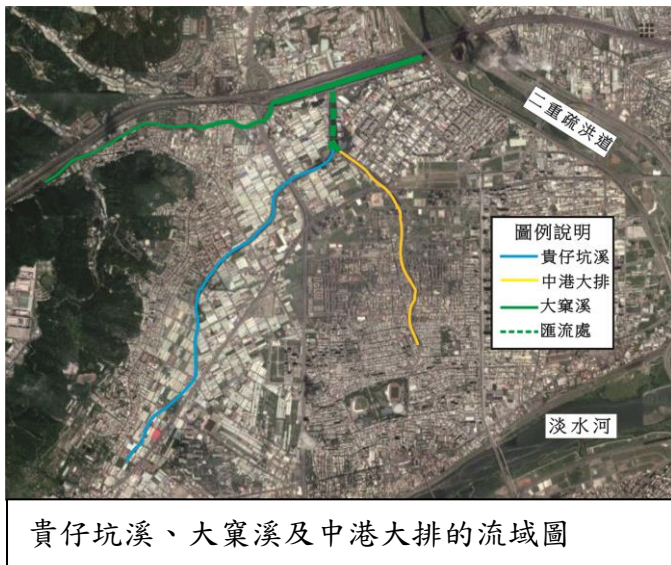
四、研究方法

(一) 研究背景：

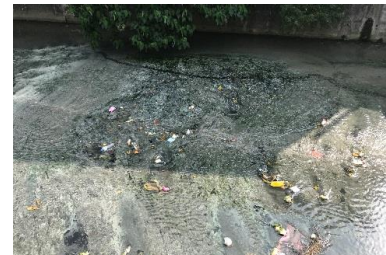
泰山舊名山腳，因座落於平頂山（今林口台地）之山下，自古依地理環境

而習稱之「山腳」，由於境內有大窠坑溪及貴仔坑溪流經，而成為新莊平原早期開發地區，水稻田是泰山地區的「穀倉」。學校地理位置早期是水稻田，也是泰山地區的「穀倉」，因貴仔坑溪未能整治，常有工廠排放汙水、人工垃圾，造成水源嚴重汙染、更影響人們健康。

位於新莊區的中港大排，建於1989年，是新莊地區重要的工業汙水及家庭汙水的排放處，曾經也像貴仔坑溪一樣會發出惡臭。但於2010年整治後，變成生態廊道更成為附近居民休閒的好去處。



貴仔坑溪、大窠溪及中港大排的流域圖



貴仔坑溪內的人工垃圾



中港大排的生態廊道

泰山區內的貴仔坑溪就在我們學校旁邊，與學生之生活及學習息息相關，帶著學生了解貴仔坑溪的汙染狀況、汙染物以及可能改善的方法，是我們對這片土地可以作出的回饋。希望以「貴仔坑溪」為主軸，結合自然與生活科技領域、資訊領域及社會領域之學校課程，完成一套主題式跨領域的統整式課程。把這些在地資源，編寫成教材並融入於教學中，活化了教學的現場，也讓「強調培養以人為本的終身學習者，以「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」等三大面向」的《十二年國民基本教育課程綱要》課程精神得以實踐，不讓學習與生活資源脫勾。

(二) 研究流程及預定進度：

從 108 年 8 月開始到 109 年 1 月底，研究小組進行相關資料蒐集及教學活動討論並完成各單元教學活動設計、學習單編撰及教學媒體之製作。從 109 年 2 月到 109 年 6 月陸續完成相關主題課程之實驗教學及修正。從 109 年 7 月則完成成果彙編。



(三) 實施對象：

本教材研究乃以中、高年級學生為主要學習對象，教材針對三年級、四年級、五年級、六年級程度設計，每學年各挑一班實施之。

(四) 課程架構：



「義」起探索
自然領域

- 三年級-貴仔坑溪都吃了什麼？
- 四年級-誰住在貴仔坑溪裡面？
- 五年級-貴仔坑溪顏色大變
- 六年級：
 - 貴仔坑溪與我們的家園
 - 走！來去貴仔坑溪



「義」級玩家資
訊領域

- 中年級-VR體驗
- 高年級-Excel圖表製作教學



「義」想天開社
會領域

- 中年級：
 - 貴仔坑溪放大鏡
- 高年級：
 - 貴仔坑溪保衛戰

跨 領 域 教 學

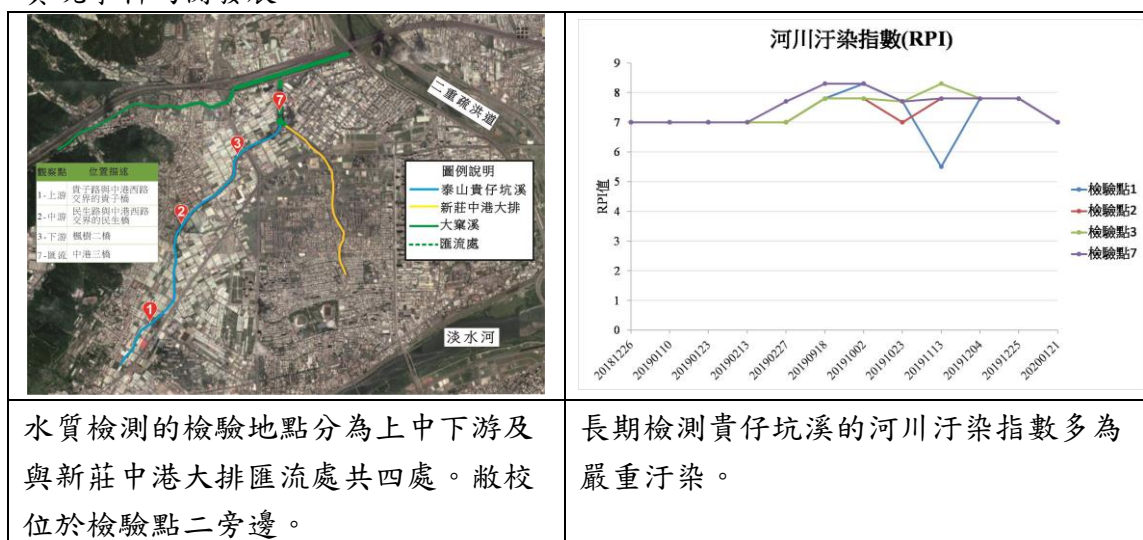
五、執行進度

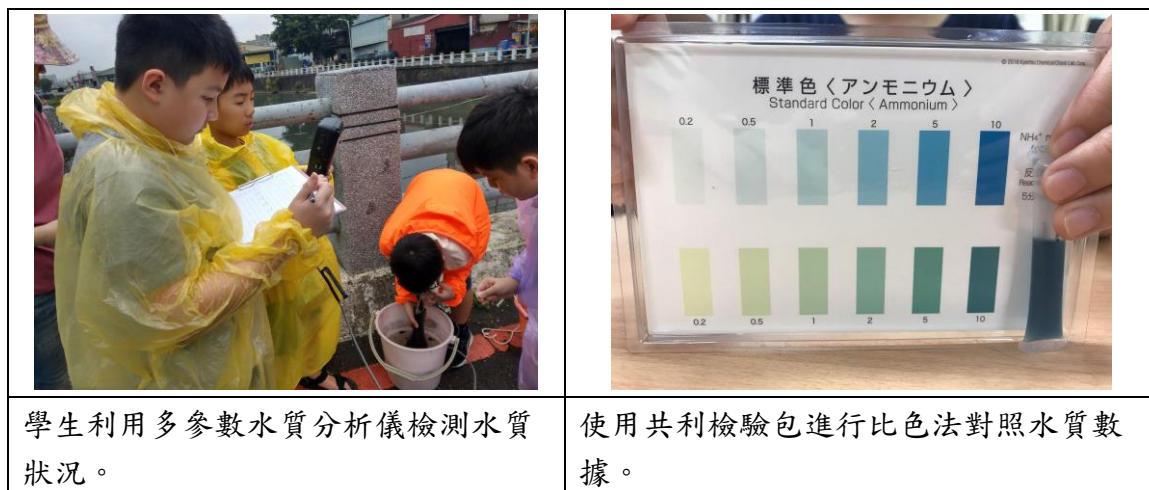
實施項目	108年					109年							完成百分比
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
蒐集資料	●	●	●	●	●	●							100%
編制教學活動及 編印學習單	●	●	●	●	●	●	●	●	●				100%
教學材料及購買			●	●	●	●							100%
教學媒體製作							●	●	●	●			100%
教學試教			●	●	●	●							100%
教學活動內容修正					●	●	●	●	●				100%
正式課程								●	●	●			100%
編寫成果、規劃未來計畫										●	●	●	100%
研究小組定期開會	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100%

六、研究成果

(一) 資料蒐集：貴仔坑溪水質調查之教學活動

利用地緣環境調查並記錄數值，帶領學生學習使用多參數水質分析儀及共利檢驗包檢測貴仔坑溪水質狀況，從107年12月至109年1月每三週進行檢測一次並記錄。我們將檢測結果發展成特色課程內容，進一步將成果發表，共享鄉土科學成果，實現學科均衡發展。





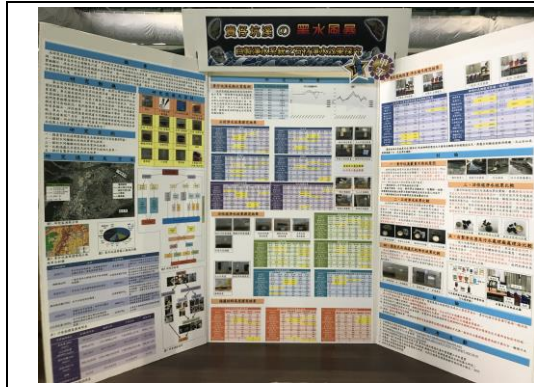
(二) 教學材料製作及購買：貴仔坑溪汙水淨化系統及 VR 影像製作

經過長期的檢測貴仔坑溪的水質狀況，學生皆發現水質汙染嚴重，開始發想可以如何控制水質汙染狀況或淨化水質，教師結合自然領域課程中的岩石與礦物單元，帶領學生自製水質淨化系統，並有明顯成果。指導學生於今年參加國中小學科學展覽會得到地球科學領域甲等獎項及最佳鄉土教材獎，並和明志科技大學合作拍攝「世界地球日紀念影片-貴仔坑溪的小小守護者」，讓學生更能了解家鄉環境並推廣環境教育。

泰山的貴仔坑溪及新莊中港大排剛好為整治前後的溪流，購買 360 環景相機進行兩條溪流的環景 VR 影像製作。不僅將兩條溪的影像做為比對來引起學生學習動機，也能克服若因天候不佳或交通困難不能實際到達現場觀察的困境。

- 貴仔坑溪 VR 影像：<https://roundme.com/tour/588799/view/1892164>
- 中港大排 VR 影像：<https://roundme.com/tour/590187/view/1895819>





指導學生於國中小學科學展覽會中獲得地球科學領域甲等及最佳鄉土教材獎。



與明志科技大學合作拍攝「世界地球日紀念影片-貴仔坑溪的小小守護者」。

(三) 編制教學活動及編印學習單、教學活動試教及修正：教案設計與實施

本計畫預計以中高年級的學生為對象規劃結合鄉土環境及社區資源的教材。根據期中報告時委員們給予的建議進行課程的修正，經課堂試教，實際教學試用修正後，建立一套完整之新北市泰山區義學國小「泰山區貴仔坑溪保衛戰」主題教學活動設計包含學習單(如附件)，以自然領域為主，社會領域及資訊領域為輔。並以基礎調查(理論架構)——教學指引；教學活動設計(方法與過程)；教學媒體(傳輸及欣賞)三者合一，以達成兒童及社區人士對自然生態和文化資產深切體認及參與，建立熱愛鄉土、襟懷自然之目的。

三年級自然領域課程-貴仔坑溪吃了什麼？



三年級自然領域課程-貴仔坑溪吃了什麼？




指導學生比較自製汗水以及貴仔坑溪汗水的差異。

看得見及看不見的汙染

三年二班 17 號 第 6 組 姓名: 楊芷彤

☆小小觀察家:

<p>任務一:</p> <p>觀察老師發的材料中哪些是可以溶解於水中, 哪些不可以呢? 請將你/妳觀察到的結果記錄下來。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可以溶解: 鹽、香醋、洗手乳、顏料 ● 不可以溶解: 泥土、吸管、塑膠垃圾 	<p>任務二:</p> <p>將所有材料都加進水中後, 原本乾淨的清水變成什麼樣子了呢? 請將結果畫下來。</p> 
<p>任務三: 觀察貴仔坑溪的污水有哪些特徵(氣味、顏色...), 並記錄下來。</p> <p>氣味像臭雞味, 顏色很像水溝的顏色。</p>	

☆超級比一比:

請將貴仔坑溪的污水及自製的污水進行比較, 你發現了什麼? 寫出相同或不同的地方。

自製的臭, 貴仔坑溪的水比較像臭雞味。你覺得貴仔坑溪的污水裡可能有些東西? 工場排放的污水。


A++

三年級自然領域課程學習單成果

看得見及看不見的汙染

三年二班 1 號 第 5 組 姓名: 莊懷彤

☆小小觀察家:

<p>任務一:</p> <p>觀察老師發的材料中哪些是可以溶解於水中, 哪些不可以呢? 請將你/妳觀察到的結果記錄下來。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可以溶解: 鹽、香醋、顏料、洗手乳 ● 不可以溶解: 泥土、吸管、塑膠垃圾 	<p>任務二:</p> <p>將所有材料都加進水中後, 原本乾淨的清水變成什麼樣子了呢? 請將結果畫下來。</p> 
<p>任務三: 觀察貴仔坑溪的污水有哪些特徵(氣味、顏色...), 並記錄下來。</p> <p>香醋的味道、洗手乳香味、煙味, 很奇怪的味道</p>	

☆超級比一比:

請將貴仔坑溪的污水及自製的污水進行比較, 你發現了什麼? 寫出相同或不同的地方。

你覺得貴仔坑溪的污水裡可能有些東西? 垃圾、塑膠垃圾、吸管、電風扇、樹葉、魚

A++

三年級自然領域課程學習單成果

四年級自然領域課程-誰住在貴仔坑溪裡面?



四年級自然領域課程-誰住在貴仔坑溪裡面?



四年級課程指導學生繪製貴仔坑溪的生態地圖。

貴仔坑溪保衛戰—義小四年級之活動實作紀錄單

活動內容: 貴仔坑溪的水中生態

活動組別: 四年六班 姓名: 林恩睿

任務一--小小調查員
調查學校附近的「貴仔坑溪」的水域環境, 把調查結果記錄下來

水域類型	<input type="checkbox"/> 湖泊	<input type="checkbox"/> 溪流	<input type="checkbox"/> 池塘	<input type="checkbox"/> 水田	<input type="checkbox"/> 河口溼地
	<input checked="" type="checkbox"/> 灌溉溝渠	<input type="checkbox"/> 其他			
水流情形	<input type="checkbox"/> 水流急速	<input checked="" type="checkbox"/> 水流緩慢	<input type="checkbox"/> 靜止不動		
水質情況	<input type="checkbox"/> 清澈	<input checked="" type="checkbox"/> 混濁	<input type="checkbox"/> 有異味	<input type="checkbox"/> 其他	
陽光充足	<input checked="" type="checkbox"/> 陽光充足	<input type="checkbox"/> 陽光不充足			
水生生物	<input type="checkbox"/> 水生植物	<input checked="" type="checkbox"/> 水生動物			

其他發現: 垃圾很多

任務二--看見貴仔坑溪
觀察學校旁的貴仔坑溪, 請你將所看到的狀況記錄(畫)下來(參考方向: 污染? 生物? 水流狀態? 周圍環境?)



任務三--行動後的省思
看了貴仔坑溪的現況, 我們可以採取怎樣的行動來保護水域環境與水生生物的健康呢?

到附近不要丟垃圾!
不要往溪水中倒廢棄物

四年級自然領域課程學習單成果

貴仔坑溪保衛戰—義小四年級之活動實作紀錄單

活動內容: 貴仔坑溪的水中生態


活動組別: 四年六班 姓名: 羅卓彥

任務一--小小調查員
調查學校附近的「貴仔坑溪」的水域環境, 把調查結果記錄下來

水域類型	<input type="checkbox"/> 湖泊	<input type="checkbox"/> 溪流	<input type="checkbox"/> 池塘	<input type="checkbox"/> 水田	<input type="checkbox"/> 河口溼地
	<input checked="" type="checkbox"/> 灌溉溝渠	<input type="checkbox"/> 其他			
水流情形	<input type="checkbox"/> 水流急速	<input checked="" type="checkbox"/> 水流緩慢	<input type="checkbox"/> 靜止不動		
水質情況	<input type="checkbox"/> 清澈	<input checked="" type="checkbox"/> 混濁	<input checked="" type="checkbox"/> 有異味	<input type="checkbox"/> 其他	
陽光充足	<input checked="" type="checkbox"/> 陽光充足	<input type="checkbox"/> 陽光不充足			
水生生物	<input type="checkbox"/> 水生植物	<input checked="" type="checkbox"/> 水生動物			

其他發現: 有垃圾

任務二--看見貴仔坑溪
觀察學校旁的貴仔坑溪, 請你將所看到的狀況記錄(畫)下來(參考方向: 污染? 生物? 水流狀態? 周圍環境?)



任務三--行動後的省思
看了貴仔坑溪的現況, 我們可以採取怎樣的行動來保護水域環境與水生生物的健康呢?

把不屬面的垃圾撿起來, 不要用塑膠帶、塑膠瓶, 多用環保袋、環保杯、餐盒來裝食物, 還有不要亂丟垃圾!

四年級自然領域課程學習單成果

五年級自然領域課程-貴仔坑溪顏色大變



五年級自然領域課程-貴仔坑溪顏色大變



五年級課程介紹共利檢驗包的使用方法, 並檢測不同水源的水質狀況

水質檢測紀錄表

五年八班 門號 第三組 姓名: 吳相登

☆任務一：利用共利檢驗包及石蕊試紙檢測生態池、貴仔坑溪及自來水的水質狀況，比較看看差在哪裡。

	生態池	貴仔坑溪	自來水
化學需氧量 (COD) 汙染程度	5 輕度	100 重度	5 輕度
亞硝酸鹽 (NO ₂) 汙染程度	0.02 輕中度	0.02 輕中度	0.02 輕中度
硝酸鹽 (NO ₃) 汙染程度	1 輕度	1 輕度	5 中度
氨氮 (NH ₃) 汙染程度	0.2 輕度	10 中度	5 中度
磷酸 (PO ₄) 汙染程度	0.1 輕度	0.05 輕中度	0.5 中度
重金屬 (ME) 汙染程度	0 無	0 無	0 無
紅色石蕊試紙	✓	無變色	
藍色石蕊試紙		無變色	

○請將檢測後的紅色及藍色石蕊試紙貼在下方：



☆任務二：根據以上水質檢測項目及貴仔坑溪空拍影片，想一想可能造成貴仔坑溪汙染的原因，至少寫出兩點。

①因為工廠流排汙水
②因為貴仔坑溪上游的垃圾在空拍影片中被拍到貴仔坑溪
good!

水質檢測紀錄表

五年八班 門號 第三組 姓名: 吳奕達

☆任務一：利用共利檢驗包及石蕊試紙檢測生態池、貴仔坑溪及自來水的水質狀況，比較看看差在哪裡。

	生態池	貴仔坑溪	自來水
化學需氧量 (COD) 汙染程度	5 輕度	100 重度	5 輕度
亞硝酸鹽 (NO ₂) 汙染程度	0.02 輕中度	0.02 輕中度	0.02 輕中度
硝酸鹽 (NO ₃) 汙染程度	1 輕度	1 輕度	5 中度
氨氮 (NH ₃) 汙染程度	0.2 輕度	10 中度	5 中度
磷酸 (PO ₄) 汙染程度	0.1 輕度	0.05 輕中度	0.5 中度
重金屬 (ME) 汙染程度	0 無	0 無	0 無
紅色石蕊試紙		無變色	無變色
藍色石蕊試紙		無變色	無變色

○請將檢測後的紅色及藍色石蕊試紙貼在下方：



☆任務二：根據以上水質檢測項目及貴仔坑溪空拍影片，想一想可能造成貴仔坑溪汙染的原因，至少寫出兩點。

1. 工廠排汙水
2. 回收站垃圾的地方，垃圾多到都到貴仔坑溪
good!

五年級自然領域課程學習單成果

五年級自然領域課程學習單成果

六年級自然領域課程-貴仔坑溪與我們的家園



六年級自然領域課程-貴仔坑溪與我們的家園



六年級課程指導學生使用多參數水質分析儀進行水質檢測

貴仔坑溪保衛戰—義小六年級之活動實作紀錄單

活動內容:石材濾水實驗之水質紀錄表格

活動組別: 六年四班第四組 組員姓名: 王熙燕

任務一—水質知多少

- 請利用我們學過的科學觀察方式進行來進行此次實驗。
- 濾水行動——請利用簡易石材濾水器進行水質過濾行動,請記得要重複5次濾水才能進行後續檢測活動。

※我們組別的濾水石材是: 火成岩

	(過濾前) 樣本水	(過濾後) 火成岩	(過濾後) 珊瑚砂	(過濾後) 一般石	(過濾後) 參飯石
看起來	黑色,混濁	黑色	灰色	透明	透明
聞起來	有味道	有味道	有味道	有味道	有味道
溫度(°C) 不記錄	21.03	21.33	21.39	21.49	21.38
酸鹼度(pH)	6.84	8.11	7.88	7.59	7.57
濁度(NTU)	84.0	177	129	79.2	92.7
總溶解固體 (TDS)(mg/L)	161	660	425	345	300
溶氧 (DO) (mg/L)	13.15	8.66	10.46	10.97	13.12

- 請依據實驗結果,將以下的石材濾水器按照乾淨程度進行排序(第1-4名):

我們組別的排序依據是: 總溶解固體

火成岩	珊瑚砂	一般石	參飯石
4	3	2	1

任務二—行動後的省思

在你做完這些實驗後,想一想淨水環保活動對我們的生活有什麼影響呢?身為小學生的你有什麼是你以為周圍環境付出的呢?請至少各寫一點

- 水質變乾淨,魚有好多在河裡游動
- 不要亂丟垃圾,和提醒他人不要亂丟垃圾

good!

A++
4/30

貴仔坑溪保衛戰—義小六年級之活動實作紀錄單

活動內容:石材濾水實驗之水質紀錄表格

活動組別: 六年四班第三組 組員姓名: 謝貴軒

任務一—水質知多少

- 請利用我們學過的科學觀察方式進行來進行此次實驗。
- 濾水行動——請利用簡易石材濾水器進行水質過濾行動,請記得要重複5次濾水才能進行後續檢測活動。

※我們組別的濾水石材是: 一般石(最小顆粒的)

	(過濾前) 樣本水	(過濾後) 火成岩	(過濾後) 珊瑚砂	(過濾後) 一般石	(過濾後) 參飯石
看起來	濁濁的	濁濁的	濁濁的	濁濁的	濁濁的
聞起來	有臭味	有臭味	無味	有臭味	無味
溫度(°C)	21.03	21.33	21.39	21.44	21.38
酸鹼度(pH)	6.84	8.11	7.88	7.59	7.57
濁度(NTU)	84.0	177	129	79.2	92.7
總溶解固體 (TDS)(mg/L)	161	660	425	345	300
溶氧 (DO) (mg/L)	13.15	8.66	10.46	10.97	13.12

- 請依據實驗結果,將以下的石材濾水器按照乾淨程度進行排序(第1-4名):

我們組別的排序依據是: 各項(除了溫度)綜合分數

火成岩	珊瑚砂	一般石	參飯石
4	3	2	1

任務二—行動後的省思

在你做完這些實驗後,想一想淨水環保活動對我們的生活有什麼影響呢?身為小學生的你有什麼是你以為周圍環境付出的呢?請至少各寫一點

- 濾水完後,會聞到臭味
- 不要亂丟垃圾

good!

A++
4/30

六年級自然領域課程學習單成果

六年級自然領域課程學習單成果



高年級社會領域課程—貴仔坑溪保衛戰

高年級學生輪流上台報告造成貴仔坑溪的汙染及可以改善的方法

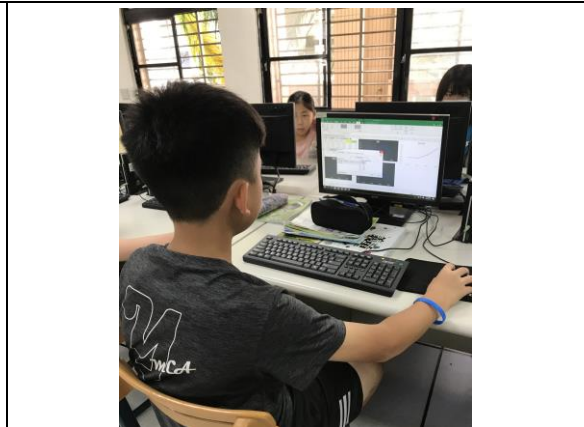


中年級社會領域課程—貴仔坑溪放大鏡

中年級學生習寫學習單



高年級資訊領域課程-Excel 圖表製作



高年級學生實際操作 Excel 的圖表製作

(四) 實際踏查家鄉環境：探究居家環境與學校的關係

從學校校園、社區的學習出發：教育從腳下開始，培養學生主動負責的能力，並對週遭人事物知足感恩。由生動有趣教學活動的實施，使學生對生活環境產生興趣並主動學習，更進一步瞭解居住鄉鎮的鄉土特色。



六年級自然領域課程-帶領學生至野外踏查



六年級踏查課程指導學生如何採集汗水

(五) 研究小組定期開會：自然領域學習社群共備及研議課程

透過定期召開自然領域學習社群，讓校內自然領域及資訊領域教師進行共備，討論鄉土環境資源及校內現有資源的如何進行結合，並討論教案及實施的要點。



自然領域學習社群共備課程



自然與資訊領域教師討論計畫執行

七、檢討

(一)問題一：學生先備知識不足

由於本教材設計是按照三到六年級的課程做延伸活動，進行試教時發現學生對於操作共利檢驗包或多參數水質分析儀的技能不足，加上沒有先備知識，操作後得到之數據無法有水質污染的連結，故較難進行深入的討論。

解決方法：將教學活動內容進行更明確的設計，並將每節課內容縮減及重點化，於正式實施時教師及學生都能在課堂中有效的教學及學習。未來若能正式加入學校課程中，從三年級開始實施便能真的連貫到六年級成為一個完整的泰山在地鄉土科學教育教材推廣。

(二)問題二：教師參與度不高及專業技能不足

校內夥伴對於此教材相當有興趣且都願意提供班級作為教學對象，但由於共備時間有限，且教材中所使用的教具較為陌生，夥伴需要利用課餘時間學習專業技能，固參與度不高。

解決方法：可以將教材中的教具使用的方式及專業技能製作成步驟文件上傳到雲端，提供給夥伴下載並自行參閱，於定期研究小組開會時提出疑問並進行實際操作，夥伴也能提供操作上的問題，進行教材設計時的參考。

(三)問題三：本教材為延伸活動與正式課程上時間的安排問題

本教材內容皆為正式課程中延伸活動，但在實施時並須考慮到正式課程的進度，所以在實施上的時間安排需要調配。

解決方法：因教材的安排皆搭配正式課程的單元，固在實施時為讓課程有連貫性，可將課程安排在期末至寒假前的一週中進行，先備知識的傳授則可搭配正式課程中提供相關知識時做連結，如此一來教具的操作教學不會被切割，學生也能有先備知識。

附件：各領域教案及學習單

新北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣	領域	自然與生活科技領域		
課程名稱	貴仔坑溪都吃了什麼？	適用年級	三年級		
探討主題	貴仔坑溪的水質污染	課程節數	6 節		
配合之自然領域課程	康軒版三上第四單元：廚房裡的科學 翰林版三上第四單元：溶解 南一版三上第四單元：溶解				
教學目標	1. 學生能觀察不同物質在水中溶解的現象。 2. 學生能說出水污染的來源及貴仔坑溪有哪些汙染。 3. 學生能知道水中包含看得見及看不見的汙染 4. 藉由課程中與學生生活周遭結合，讓學生能從生活環境中體驗科學學習並落實科學教育與生活之結合，並養成自主學習的科學態度和主動探索的科學精神。				
教材準備	1. 實驗記錄學習單 2. 實驗器材(700 毫升透明杯、油、砂石、小型塑膠垃圾、顏料、醋、清潔劑) 3. VR 影片及學習單 4. 貴仔坑溪空拍影片 5. 教學簡報				
參考資料	康軒版自然與生活科技教師手冊				
能力指標 (核心素養) (學習表現)	教學活動過程	教學時間	教學資源	教學評量	
自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	一、準備活動-看見貴仔坑溪 1. 利用影片及照片介紹學校旁的貴仔坑溪的周圍環境及水質狀況，請學生發表影片中看到的周遭環境狀況及汙染。	1 節課	貴仔坑溪空拍影片 教學簡報	口頭發表	

<p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>	<p>二、發展活動</p> <p>(一) 生活中的汙染</p> <ol style="list-style-type: none"> 藉由簡報介紹生活中的汙染(垃圾汙染、空氣汙染、水汙染、土壤汙染、噪音汙染) 水汙染來源有家庭汙水、工廠汙水、垃圾汙染、畜牧汙水…。 請學生分組討論貴仔坑溪裡有哪些汙染，並寫在小白板上後發表。 	<p>1 節課</p>	<p>教學簡報 小白板</p>	<p>實際操作 口頭發表</p>
<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p>	<p>(二) 看得見及看不見的汙染</p> <ol style="list-style-type: none"> 複習水可以溶解不同的物質，有些物質溶解後甚至看不見。 討論生活中哪些物質可能經由水流進貴仔坑溪裡，並寫在學習單上。(洗碗精、油、排泄物…。) 將 700 毫升透明杯裝 400 毫升清水，再依序加入實驗材料：醋、油、清潔劑、顏料、砂石、小型塑膠垃圾。 將實驗材料分為可以溶解跟不能溶解於水中，並請小孩紀錄於學習單。 	<p>1.5 節課</p>	<p>教學簡報 學習單 實驗材料</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
	<p>(三) 貴仔坑溪都吃了什麼？</p> <ol style="list-style-type: none"> 複習科學觀察的方式-用眼睛看顏色、用鼻子聞味道。 每組發下一杯貴仔坑溪的汙水，請各組進行顏色及氣味的紀錄。再與自製的汙水進行比較。 	<p>1 節課</p>	<p>學習單</p>	<p>口頭發表 學習單習寫</p>
	<p>三、綜合活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 各組將自製汙水及貴仔坑溪汙水的差異寫在小白板上發表。 老師進行統整。 	<p>0.5 節課</p>	<p>教學簡報 小白板</p>	<p>口頭發表</p>
<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>四、延伸活動</p> <p>「貴仔坑溪 VR 虛擬實境體驗館」</p> <p>體驗貴仔坑溪周遭環境之 VR 影片並回答學習單之相關問題。</p>	<p>1 節課</p>	<p>學習單</p>	<p>學習單習寫</p>



看得見及看不見的汙染

三年__班__號 第__組 姓名：_____

☆小小觀察家：

任務一：

觀察老師發的材料中哪些是可以溶解於水中，哪些不可以呢？請將你/妳觀察到的結果記錄下來。

● 可以溶解：

● 不可以溶解：

任務二：

將所有材料都加進水中後，原本乾淨的清水變成什麼樣子了呢？請將結果畫下來。

任務三：觀察貴仔坑溪的污水有哪些特徵(氣味、顏色...)，並記錄下來。

☆超級比一比：

請將貴仔坑溪的污水及自製的污水進行比較，你發現了什麼？寫出相同或不同的地方。你覺得貴仔坑溪的污水裡可能有哪些東西？

新北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣	領域	自然與生活科技領域		
課程名稱	誰住在貴仔坑溪裡面?	適用年級	四年級		
探討主題	貴仔坑溪的水中生態	課程節數	6 節		
配合之自然領域課程	康軒版四上第二單元：水生家族 翰林版四上第二單元：水生生物的世界 南一版四上第二單元：水生生物的世界				
教學目標	1. 學生能認識不同的水域環境。 2. 學生能知道不同水域環境中有不同的水生動植物，它的型態與生長方式各有不同。 3. 從課程中水域環境與水生動植物部分之延伸與學生生活周遭結合，讓學童能從生活環境中體驗科學學習並落實科學教育與生活之結合，並養成自主學習的科學態度和主動探索的科學精神。				
教材準備	1. 水域環境學習單 2. 分組白板及海報紙 3. VR 影片及學習單 4. 貴仔坑溪空拍影片 5. 教學簡報				
參考資料	康軒版自然與生活科技教師手冊				
能力指標 (核心素養) (學習表現)	教學活動過程	教學時間	教學資源	教學評量	
自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	一、準備活動 小小調查員 1. 複習四年級自然課程中水域環境的分類--「人為建造」、「天然形成」；及水域環境的生態特色，延伸至學校周圍的貴仔坑溪的介紹。 2. 利用照片及空拍影片介紹學校旁的貴仔坑溪的周圍環境及水質狀況，請學生發表影片中看到的周遭環境狀況。 3. 分組完成學習單。	1 節課	貴仔坑溪空拍影片 教學簡報	口頭發表 學習單習寫	

<p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象,知道如何欣賞美的事物。</p>	<p>三、發展活動 (一) 看見貴仔坑溪 1. 複習四年級自然課程中水中動物及水生植物種類、分類依據及生活環境特色。 2. 延伸到貴仔坑溪和中港大排周遭環境之環境生物介紹,並針對影片裡看到的不同生態進行討論。 3. 各組將討論結果寫在白板上再跟同學進行分享。</p>	1 節	教學簡報	實際操作 分組討論
<p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法,整理已有的自然科學資訊或數據,並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現或成果。</p>	<p>(二) 繪製生態地圖 1. 請學生回家針對水生動植物範圍找資料或圖片。 2. 分組進行繪製出貴仔坑溪及中港大排的生態地圖。 三、綜合活動 1. 將各組完成之生態地圖貼在黑板上。 2. 請小組上台分享。</p>	2 節	分組白板 海報紙	實際操作 分組討論 口頭發表
<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>四、延伸活動 「貴仔坑溪 VR 虛擬實境體驗館」 體驗貴仔坑溪周遭環境之 VR 影片並回答學習單之相關問題。</p>	1 節課	學習單	口頭發表 學習單習寫

貴仔坑溪保衛戰—義小四年級之活動實作紀錄單

活動內容：貴仔坑溪的水中生態

活動組別：四 年 ____ 班 姓名：_____

任務一~~小小調查員

調查學校附近的「貴仔坑溪」的水域環境，把調查結果記錄下來

水域類型	<input type="checkbox"/> 湖泊	<input type="checkbox"/> 溪流	<input type="checkbox"/> 池塘	<input type="checkbox"/> 水田	<input type="checkbox"/> 河口溼地
	<input type="checkbox"/> 灌溉溝渠	<input type="checkbox"/> 其他_____			
水流情形	<input type="checkbox"/> 水流急速	<input type="checkbox"/> 水流緩慢	<input type="checkbox"/> 靜止不動		
水質情況	<input type="checkbox"/> 清澈	<input type="checkbox"/> 混濁	<input type="checkbox"/> 有異味	<input type="checkbox"/> 其他_____	
陽光充足	<input type="checkbox"/> 陽光充足		<input type="checkbox"/> 陽光不充足		
水生生物	<input type="checkbox"/> 水生植物		<input type="checkbox"/> 水生動物		
其他發現	_____				

任務二~~看見貴仔坑溪

觀察學校旁的貴仔坑溪，請你將所看到的狀況記錄(畫)下來(參考方向—**污染?生物?水流狀態?周圍環境?**)

--

任務三~~行動後的省思

看了貴仔坑溪的現況，我們可以採取怎樣的行動來保護水域環境與水生生物的健康呢?

--

新北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣		領域	自然與生活科技領域	
課程名稱	貴仔坑溪顏色大變		適用年級	五年級	
探討主題	檢測貴仔坑溪的污染物質		課程節數	6 節	
配合之自然領域課程	康軒版五上第三單元：水溶液 翰林版五下第二單元：水溶液 南一版五下第二單元：水溶液				
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能知道水汙染指標與其代表的意義。 2. 學生能操作共立檢驗包並了解檢驗數值之意義。 3. 從課程中水溶液的酸鹼值延伸至生活中的水質檢測，讓學童能從生活環境中體驗科學學習，並養成自主學習的科學態度和主動探索的科學精神。 				
教材準備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水質檢驗學習單 2. 實驗器材(6種共立檢驗包、紅色及藍色石蕊試紙、貴仔坑溪的汙水、飲用水、學校生態池的水) 3. 教學簡報 4. 貴仔坑溪空拍影片 5. VR 影片及學習單 				
參考資料	南一版自然與生活科技教師手冊、多參數水質量測儀說明書				
能力指標 (核心素養) (學習表現)	教學活動過程		教學時間	教學資源	教學評量
自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	一、準備活動 看見貴仔坑溪 <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用照片介紹學校旁的貴仔坑溪的周圍環境及水質狀況，請學生發表影片中看到的周遭環境狀況及污染。 2. 由水溶液的單元延伸，看得到的汙染以及溶解在水中看不到的汙染。 		1 節課	貴仔坑溪空拍影片 教學簡報	口頭發表

<p>自-E-A3</p> <p>具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p>	<p>四、發展活動</p> <p>(一) 認識環保署水汙染指標項目</p> <p>4. 介紹環保署的水汙染指標物以及相關汙染。</p> <p>5. 請學生分組討論，並提出生活中那些行為會造成水汙染。</p> <p>(二) 介紹共立檢驗包</p> <p>1. 複習水溶液檢驗酸鹼的方法-石蕊試紙。</p> <p>2. 介紹六種共立檢驗包使用方式： 化學需氧量(COD)、氨氮(NH₄)、磷酸(PO₄)、硝酸(NO₂)、亞硝酸(NO₃)、重金屬。</p> <p>A. 如何吸取樣本水到檢驗包中。</p> <p>B. 不同項目等待時間。</p> <p>C. 比色法。</p> <p>(三) 檢測貴仔坑溪的污染物質</p> <p>1. 請各組選擇一種檢驗包項目進行三種不同水樣的水質檢測。</p> <p>2. 各組利用紅色及藍色石蕊試紙進行三種不同水樣的酸鹼度測試。</p> <p>3. 將檢驗結果寫在各組學習單上。</p>	<p>1 節課</p>	<p>教學簡報 補充教材 學習單</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
<p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>	<p>三、綜合活動</p> <p>1. 將各組完成之共利檢驗包的數據寫在黑板上。</p> <p>2. 完成學習單小組並進行討論，請小組分享學習單結論。</p> <p>四、延伸活動</p> <p>「貴仔坑溪 VR 虛擬實境體驗館」 體驗貴仔坑溪周遭環境之 VR 影片並回答學習單之相關問題。</p>	<p>1 節課</p>	<p>學習單 共立檢驗包 石蕊試紙</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>1.5 節課</p>	<p>1.5 節課</p>	<p>共立檢驗包 石蕊試紙 貴仔坑溪的汗水 飲用水 學校生態池的水</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
		<p>0.5 節課</p>		<p>口頭發表 學習單習寫</p>
		<p>1 節課</p>	<p>學習單</p>	<p>口頭發表 學習單習寫</p>

水質檢測紀錄表

五年__班__號 第__組 姓名：_____

☆任務一：利用共利檢驗包及石蕊試紙檢測飲用水、學校生態池及貴仔坑溪的水質狀況，比較看看有什麼差異。

	飲用水	生態池	貴仔坑溪
化學需氧量(COD)			
汙染程度			
亞硝酸鹽(NO ₂)			
汙染程度			
硝酸鹽(NO ₃)			
汙染程度			
氨氮(NH ₄)			
汙染程度			
磷酸(PO ₄)			
汙染程度			
重金屬(ME)			
汙染程度			
紅色石蕊試紙			
藍色石蕊試紙			

◎請將檢測後的紅色及藍色

石蕊試紙貼在下方：


黏貼處

黏貼處

☆任務二：根據以上水質檢測項目的結果以及貴仔坑溪空拍影片，想一想可能造成貴仔坑溪汙染的原因，至少寫出兩點以及你/妳的感想

新北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣		領域	自然與生活科技領域	
課程名稱	貴仔坑溪與我們的家園		適用年級	六年級	
探討主題	改善貴仔坑溪的污染與生態		課程節數	6 節	
配合之自然領域課程	康軒版六上第三單元：大地的奧秘 康軒版六下第三單元：生物與環境 翰林版六上第三單元：地表的變化 翰林版六下第三單元：生物、環境及自然資源 南一版六上第三單元：地表的變化 南一版六下第三單元：生物、環境及自然資源				
教學目標	1. 學生能操作自製石材濾水器。 2. 學生能操作多參數水質檢測儀之使用並了解檢驗數值之意義。 3. 從課程中岩石部分之延伸與學生生活周遭結合，讓學童能從生活環境中體驗科學學習並落實科學教育與生活之結合，並養成自主學習的科學態度和主動探索的科學精神。				
教材準備	1. 實驗記錄學習單 2. 實驗器材(岩石濾水器、多參數水質檢驗儀、貴仔坑溪水) 3. VR 影片及學習單 4. 貴仔坑溪空拍影片 5. 教學簡報				
參考資料	南一版自然與生活科技教師手冊、多參數水質量測儀說明書				
能力指標 (核心素養) (學習表現)	教學活動過程		教學時間	教學資源	教學評量
自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	一、準備活動 看見貴仔坑溪 1. 利用照片介紹學校旁的貴仔坑溪的周圍環境及水質狀況，請學生發表影片中看到的周遭環境狀況及污染。 2. 複習五年級學過的水溶液檢驗酸鹼的方法-石蕊試紙，延伸至新的檢驗水質方法「多參數水質檢驗儀」		1 節課	貴仔坑溪空拍影片 教學簡報	口頭發表

<p>自-E-A3</p> <p>具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p>	<p>五、發展活動</p> <p>(一) 多參數水質檢驗儀</p> <p>6. 介紹實驗儀器-多參數水質檢驗儀使用方式及數值意義。</p>  <p>7. 請學生分組練習使用，並學會如何解讀儀器上的數值。</p>	<p>1 節課</p>	<p>教學簡報 多參數水質檢驗儀 學習單</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
<p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>	<p>(二) 自製石材濾水器</p> <p>1. 複習岩石分類。</p> <p>2. 介紹三種不同石材的石材濾水器的設計理念及使用方式。</p> <p>3. 請各組選擇一種石材進行簡易濾水器實作。</p>	<p>1 節課</p>	<p>學習單 貴仔坑溪水 岩石濾水器</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>(三) 貴仔坑溪の黑水風暴</p> <p>4. 複習科學觀察的方式-用眼睛看顏色、用鼻子聞味道。</p> <p>5. 每組先發一杯樣本水，請學生先進行觀察並記錄。</p> <p>6. 分組進行實驗-以各組自製石材濾水器進行過濾，過濾5次再以多參數水質檢驗儀進行檢驗。</p> <p>7. 將檢驗結果寫在各組學習單上。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 將各組完成之實驗數據寫在黑板上。</p> <p>2. 完成學習單小組並進行討論，請小組分享學習單結論。</p>	<p>1.5 節課</p>	<p>學習單</p>	<p>口頭發表 學習單習寫</p>
	<p>四、延伸活動</p> <p>「貴仔坑溪 VR 虛擬實境體驗館」</p> <p>體驗貴仔坑溪周遭環境之 VR 影片並回答學習單之相關問題。</p>	<p>0.5 節課</p>		<p>1 節課</p> <p>口頭發表 學習單習寫</p>

貴仔坑溪保衛戰—義小六年級之活動實作紀錄單

活動內容:石材濾水實驗之水質紀錄表格

活動組別: 六年____班第____組 組員姓名: _____

任務一~~水質知多少

1. 請利用我們學過的科學觀察方式進行來進行此次實驗。
2. 濾水行動~~~請利用簡易石材濾水器進行水質過濾行動,請記得要重複5次濾水才能進行後續檢測活動。

※我們組別的濾水石材是: _____

	(過濾前) 樣本水	(過濾後) 火成岩	(過濾後) 珊瑚砂	(過濾後) 一般石	(過濾後) 麥飯石
看起來					
聞起來					
溫度(° C)					
酸鹼度(pH)					
濁度(NTU)					
總溶解固體 (TDS)(mg/L)					
溶氧 (DO) (mg/L)					

2. 請依據實驗結果,將以下的石材濾水器按照乾淨程度進行排序(第1~4名):

我們組別的排序依據是: _____

火成岩	珊瑚砂	一般石	麥飯石

任務二~~行動後的省思

在你做完這些實驗後,想一想淨水環保活動對我們的生活有什麼影響呢?身為小學生的你有哪些是你可以為周圍環境付出的呢?請至少各寫一點

--

新北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣	領域	自然與生活科技領域		
課程名稱	走！來去貴仔坑溪~	適用年級	六年級		
探討主題	貴仔坑溪的污染狀況	課程節數	3 節		
配合之自然領域課程	康軒版六上第三單元：大地的奧秘 康軒版六下第三單元：生物與環境 翰林版六上第三單元：地表的變化 翰林版六下第三單元：生物、環境及自然資源 南一版六上第三單元：地表的變化 南一版六下第三單元：生物、環境及自然資源				
教學目標	1. 學生透過實際踏查、調查等探索活動，去了解貴仔坑溪的汙染現況。 2. 讓學童能從生活環境中體驗科學學習並落實科學教育與生活之結合，並養成自主學習的科學態度和主動探索的科學精神。				
教材準備	1. 戶外踏查學習單 2. 貴仔坑溪空拍影片 3. 實驗器材(撈水水桶、童軍繩、寶特瓶、漏斗、貴仔坑溪水) 4. 教學簡報				
參考資料	南一版自然與生活科技教師手冊				
能力指標 (核心素養) (學習表現)	教學活動過程	教學時間	教學資源	教學評量	
自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	一、準備活動- 看見貴仔坑溪 1. 利用 Google map 及空拍影片介紹學校旁的貴仔坑溪的周圍環境，請學生分享自己看到的水汙染現況。 2. 教師複習生活中造成水汙染主要來源有：工廠廢水、家庭汙水、畜牧汙水、垃圾汙染……。 3. 教師說明戶外踏查的活動範圍、分組情形、各組任務等。 4. 任務說明：觀察記錄+實際採水 A. 全班分為 4 組。 B. 因貴仔坑溪位置較高，學生無法實際走到水邊進行採水，須以水桶及童軍繩	1 節課	貴仔坑溪空拍影片 教學簡報	口頭發表 學習單習寫	

	<p>進行撈水採集。</p> <p>C. 出發前進行安全教育。</p> <p>D. 調查摘記。</p>			
<p>自-E-A3</p> <p>具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p>	  <p>二、發展活動-漫步貴仔坑溪超級任務</p> <p>1. 分組實際走訪貴仔坑溪進行觀察並將所觀察到的紀錄在記錄板上。</p> <p>2. 分組實際操作「自製撈水器材」，各組收集 1 個寶特瓶的水帶回學校。</p>	<p>1 節課</p>	<p>撈水器材 (童軍繩、水桶、寶特瓶、漏斗) 觀察紀錄板</p>	<p>實際操作 學習單習寫</p>
<p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>三、綜合活動</p> <p>1. 完成分組學習單。</p> <p>2. 引導學生分享戶外踏查的觀察感受及發現。</p>	<p>1 節課</p>		<p>口頭發表 學習單習寫</p>

貴仔坑溪保衛戰—「貴仔坑溪戶外踏查」

活動實作紀錄單

活動組別：六年____班第____組 組員姓名：_____

任務一~~貴仔坑溪的秘密

1. 實際觀察學校旁的貴仔坑溪，請你將所看到的狀況記錄(畫)下來(參考向度—
汙染?生物?水流狀態?周圍環境?)

2. 根據我們實際撈回來的水以及貴仔坑溪空拍影片，想一想可能造成貴仔坑溪汙染的原因，

至少寫出兩點以及你/妳的感想

我覺得汙染原因可能是~

我覺得~~

任務二~~行動後的省思

為了珍惜水資源及減少水汙染，我們可以採取哪些具體的行動呢?請至少寫出3點

北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣	領域	社會領域		
課程名稱	貴仔坑溪保衛戰	適用年級	高年級		
探討主題	如何改善貴仔坑溪?	課程節數	3 節		
配合之社會領域課程	五下第五單元：城鄉發展與區域特色 五下第六單元：臺灣的自然環境 六上第六單元：臺灣的城鄉與區域 六下第三單元：放眼看世界 六下第四單元：關心我們的地球				
教學目標	1. 學生能了解被汙染的社區生態環境與被影響的情形。 2. 學生能發展批判思考、價值判斷與問題解決的能力進而培養學生社會參與、做理性決定及實踐的能力。 3. 學生能了解人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。				
教材準備	1. 貴仔坑溪空拍影片 2. 分組白板及海報紙				
參考資料	南一版社會領域教師手冊				
能力指標 (核心素養)	教學活動過程	教學時間	教學資源	教學評量	
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-B1 透過語言、文字及圖像等表徵符號，理解人類生活的豐富面貌，並能運用多樣的表徵符號解釋相關訊息，達成溝通的目的，促進相互間的理解。	一、準備活動 看見貴仔坑溪 I 1. 利用照片及空拍影片介紹學校旁的貴仔坑溪的周圍環境及水質狀況，請學生發表影片中看到的周遭環境狀況。 2. 請學生分組蒐集有關泰山發展的資料或圖片。 3. 並請學生分組討論自己實際看到的貴仔坑溪狀況，將討論結果寫在分組白板上。 六、發展活動 環保小尖兵 1. 請學生將所收集的資料及討論結果製成海報，繪製完成後分組上台進行報告。 2. 針對小組報告內容請其他同學給予回饋。	1 節課 2 節課	貴仔坑溪空拍影片 分組白板及海報紙	口頭發表 海報製作 口頭發表	

北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣	領域	社會領域		
課程名稱	貴仔坑溪放大鏡	適用年級	中年級		
探討主題	貴仔坑溪的污染源探討	課程節數	3 節		
配合之社會領域課程	三下第六單元：守護我家鄉 四上第一單元：美麗的家鄉 四上第三單元：家鄉生活大不同				
教學目標	1. 學生能經由觀察說出貴仔坑溪有哪些汙染。 2. 學生能說出中港大排與貴仔坑溪的不同處。 3. 學生能了解人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。				
教材準備	1. 貴仔坑溪空拍影片 2. VR 影像 3. 分組白板及海報紙				
參考資料	南一版社會領域教師手冊				
能力指標 (核心素養)	教學活動過程	教學時間	教學資源	教學評量	
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。	一、準備活動 貴仔坑溪及中港大排比一比 1. 利用 VR 影像及空拍影片介紹學校旁的貴仔坑溪及新莊中港大排的周圍環境及水質狀況，請學生發表影片中看到的周遭環境狀況。 2. 請學生分組討論貴仔坑溪及新莊中港大排有哪些相同及不相同的地方，將討論結果寫在分組白板上。	1.5 節課	貴仔坑溪空拍影片 VR 影像	口頭發表	
	二、發展活動 汙染哪裡來 1. 介紹水資源有哪些不同的汙染，並介紹貴仔坑溪及中港大排的發展歷史。 2. 請學生分組討論貴仔坑溪可能的汙染來源，並寫在小白板上。 3. 看完中港大排改善後的生態廊道，想一想我們可以為貴仔坑溪做些什麼？	1.5 節課	分組白板及學習單	學習單 口頭發表	
社-E-B1 透過語言、文字及圖像等表徵符號，理解人類生活的豐富面貌，並能運用多樣的表徵符號解釋相關訊息，達成溝通的目的，促進相互間的理解。					

新北市泰山區義學國民小學教學活動設計表

計畫名稱	「泰山鄉貴仔坑溪」保衛戰— 鄉土性科學教材研發與推廣	領域	資訊領域		
課程名稱	利用 Excel 製作圖表	適用年級	高年級		
探討主題	Excel 的圖表操作	課程節數	2 節		
配合之資訊領域課程	Excel 文書處理、資料分析				
教學目標	5. 學生能將水質調查紀錄表上的數據輸入後計算平均值及變化百分率。 6. 學生能熟悉繪製折線圖，並可以更改圖標題。				
教材準備	4. 貴仔坑溪水質調查紀錄表格 5. Excel 軟體 6. Goole Cllsroom 7. 教學簡報				
參考資料	宏全資訊-Google 輕鬆快樂學				
能力指標 (核心素養) (學習表現)	教學活動過程	教學時間	教學資源	教學評量	
4-1-2 能操作常用瀏覽器的基本功能	一、準備活動-認識水質數值 2. 進入 Google Classroom 下載數據表格。 3. 利用貴仔坑溪水質數據表格介紹水溫、酸鹼度、濁度、總溶解固體及溶氧的數據意義。	10 分鐘	貴仔坑溪水質數據表格 Google Classroom 教學簡報	口頭發表	

1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用	三、發展活動 (一) 利用 excel 算出平均值 8. 介紹 Excel 內建公式計算平均值。 9. 請學生算出五項數據的平均值。	10 分鐘	教學簡報 excel	實際操作
3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修	(二) 利用 excel 算出數據變化百分率 5. 觀察第八天數據比對第一天數據。 6. 練習比較量及基準量的計算百分率。 7. 教學 Excel 中如何自行輸入公式計算變化百分率。 8. 請學生算出五項數據第八天比對第一天的變化百分率。	20 分鐘	教學簡報 excel	實際操作
	(三) 畫出折線圖 5. 選取四天數據，選擇插入折線圖。 6. 更改數據選取範圍。 7. 更改圖表標題。 8. 畫出五項數據隨著天數變化的折線圖。	30 分鐘	教學簡報 excel	實際操作
	三、綜合活動 1. 將完成的檔案進行存檔。 2. 進入到 Google Classroom，並將完成的檔案上傳至作業區。 3. 關機。	10 分鐘	教學簡報 Google Classroom	上傳完成檔案