

# 方案名稱：與我們共同生活的瓦礫溝～PBL愛詠河

團隊成員：曾秀珠、徐玉珊、羅秀惠、蔡香玲、蔡信成、莊雅如  
跨域課程：社會、國語文、資訊、藝術、彈性 授課年級：五年級

## 壹、創新教學背景

### 一、找回被遺忘的瓦礫溝，與社區共同攜手愛詠河

秀朗國小位於在新北市永和區，在學校的學區內，有一條貫穿其中，天然形成的河流-瓦礫溝，大多數的學生每天往返學校時都會經過這條河流，卻對它毫無覺察；少數的學生認識瓦礫溝，卻不親近它，因為這條河流，在都市快速發展的時代洪流中，被掩沒、被綠書店，大力地號召大家對河川的重視，積極與學校合作，推廣生態保育的理念，透過「醜泥怪」繪本與特展，帶動學生對瓦礫溝的認識。此外，透過社會課以學生為中心的「專題式學習」(Project-Based Learning, PBL) 探究學習，學生對這條與我們共同生活的瓦礫溝產生了好奇心。

### 二、師生在親近瓦礫溝的過程中發現它的困境，開啟了瓦礫溝PBL愛詠河課程之旅：

- (一) 透過「河川巡守」的課程，學生發現瓦礫溝長時間呈現汗濁，常常發出惡臭，夏天的瓦礫溝就是名符其實的臭水溝，這樣惡劣的生活環境亟需大家重視，於是發起號召大家加入秀朗河川巡守小隊的宣導任務，積極喚起大家對於瓦礫溝的愛護。
- (二) 學生經由「生態調查」課程，有了親近瓦礫溝的機會，近距離觀察瓦礫溝沿岸的生態綠廊，以找回生態好朋友的課程，培養學生敏銳觀察力，透過生態紀錄，認識瓦礫溝沿岸的動物、植物與昆蟲。
- (三) 學生在自然課學習到的酸鹼值、含氧量的先備知識，奠基學生進行「水質檢測」時的前導組體，此外，學生運用生成式AI向Google Gemini發問一連串的問題來釐清水質檢測數據對環境的影響性。最後，學生瞭解透過水質檢測的歷程，可以監控瓦礫溝的健康狀況，就像是定期幫瓦礫溝做健康檢查，所得到的數據結果，可應用數學課所學的統計圖表觀念進行分析，透過水質檢測活動，學生可以將自然、數學等不同領域的知識與技能整合應用，培養學生探究實證的精神。
- (四) 經由觀察瓦礫溝沿岸的生態綠廊後，藝術老師以瓦礫溝環境地圖為主題，帶領學生進行藝術創作，在小組共同繪製地圖的過程中，學生們不僅加深了對瓦礫溝生態環境的認識，也思考了人與自然之間的關係。
- (五) 透過GoogleEarth虛擬實境技術，可以帶著學生們翱翔於瓦礫溝之上，從多元視角觀察這條天然的河流，並透過簡報培養學生的表達力。

## 貳、創意教學策略

### 一、設計理念

過去，有許多社區前輩對於瓦礫溝的關注，大多著重在文史踏查為主，以「守護雙和地區的母親河」為號召，默默在這塊土地上耕耘，希望找回瓦礫溝的榮光，由於在小學階段的學生，知曉瓦礫溝的歷史背景固然重要，我們更希望能夠引領學生用問題意識出發，進而以探究、理解、行動的方式來守護瓦礫溝。



瓦礫溝面臨髒亂、惡臭、汙染的困境。



學生近距離觀察瓦礫溝生態。



透過實境解謎深化對瓦礫溝的認識。



利用金工藝術展現在瓦礫溝的生態觀察。



秀朗河川巡守小隊宣導號召大家加入。

本教案設計希望帶領學生走出課室，深入社區，透過實地踏查培養學生的觀察力與環境關懷，並結合社會科專題導向學習 (Project-Based Learning, PBL) 為核心，引導學生自發性探究社區環境議題。

我們依循PBL課程設計黃金準則來引導學生從真實情境出發，提出他們對於這個世界的叩問。學生經由提問、探索、假設、形成理論並進行測試的歷程淬鍊。最終，自主性培養出能力去研究、批判思考、形成主張，做出影響世界的選擇。

教師團隊運用RIVER(河川)的概念，發展五項「愛詠河」的課程活動，依循PBL課程教學實踐準則，從真實情境出發，以問題驅動學生內在學習動機，賦予學生情境任務的方式，讓學生能夠鑑古推今，重視生態，愛護河川，珍惜水資源。此外，我們也邀請環境教育、生態保育、生態調查專業講師入校為學生上課，透過專家的視角，開拓學生的視野。

PBL的黃金準則



## 二、教學目標

本次課程符應12年國教理念「自發」、「互動」、「共好」，以學生為中心的「專題式學習」探究學習，設定五項創新教學目的：

- 1 呼應社會環境議題，善盡公民責任。
- 2 應用自然科學知識，監測河川水質。
- 3 培養敏銳觀察能力，營造生態棲地。
- 4 善用生活中的媒材，進行藝術創作。
- 5 運用虛擬實境技術，多元視角觀察。

## 三、創意教學創新策略

### (一) 在地生活的連結

教師與在地流域保護團體共同備課，廣邀社區生態調查志工夥伴加入，擴散社區影響力，強化與在地生活圈的緊密關係，以社區學校共同體的概念建構學習網絡。學生藉由訪談社區領導人，積極參與社區活動，串聯瓦礫溝學習網絡。

### (二) 跨領域PBL專題導向課程創新

本次課程以社會領域出發，重視與社區的連結，除了培養學生人文素養之外，利用彈性課程進行PBL專題導向探究教學，深化學生學習並符應學校校訂課程總體目標「城市秀朗City」與「觀點秀朗Opinions」，培養學生文化互動力與思索表達力，課程著重學校與在地生活地景文化互動，並透過情境誘發學生思考探究的能力。此外，邀請資訊與藝術領域老師共同加入課程設計行列，以成果實作方式評量學生學習成效。

### (三) 資訊科技AI、VR創新

資訊科技融入教學已是目前教學現場的常態，課程中培養學生使用資訊科技的素養力，此外，本次課程亦設計教導學生生成式AI及虛擬實境VR的使用方式，培養學生使用新興科技輔助學習的新技能，並嘗試將此新技能學以致用於方案中。

Artistry 文藝秀朗	City 城市秀朗	Tech 科技秀朗	International 寰宇秀朗	Opinions 觀點秀朗	Novelty 新創秀朗
美感展現力	文化互動力	資訊探索力	異同理解力	思索表達力	應用邏輯力
培養在地生活創意素養 展現美感	學校與在地生活地景 文化互動	配合新北市資訊轉化 課程，使用資訊科技 探索在地生活	配合新北市英語轉化 課程，在地生活與世界 異同的理解	著重自己與在地生活 議題思索與說寫表達	創新學習與在地生活 應用及邏輯整合能力
A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 B1符號應用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C1人際關係與團隊合作	A2系統思考與解決問題 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民素養 C3多元文化與國際理解	A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號應用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C2人際關係與團隊合作	A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 B1符號應用與溝通表達 C2人際關係與團隊合作 C3多元文化與國際理解	A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號應用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C1道德實踐與公民素養	A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B1符號應用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 C1道德實踐與公民素養

秀朗 ACTION	科技秀朗	城市秀朗	觀點秀朗	觀點秀朗
課程主題	研究走秀	秀朗好叻叻	秀實作：研究實作	研究舞台秀
學習內涵	學習使用資訊設備，進行問題初探及實驗	調查法探究認識在秀朗生活現況	透過問題或在在地情境誘發學生思考研究主題與研究方法	以有興趣的主題開啟研究計畫，投入實驗並展現成果
教學單元	資訊基本功(6) 研究初探(4) 實驗法介紹(4) 我的小專題(6)	生活一秒鐘(4) 調查四部曲(6) 秀朗拍拍拍(8) 生活有意思(2)	研究主題探索(4) 文獻蒐集整理(4) 研究方法設計(4) 研究資料收集(8)	整理資料(6) 撰寫結果(6) 成果發表(6) 反思與展覺(2)
年級	三	四	五	六

## 參、課程架構與內涵

### 一、學校校訂課程架構

本次課程設計符應學校校訂課程秀朗ACTION中「觀點秀朗」的課程主題與學習內涵。(右圖)

## 二、課程架構圖



## 三、PBL專題導向課程設計

### ~ PBL課程設計原則

原則	呼應本次課程設計
生活素養	課程主題以「與我們共同生活的瓦礫溝」出發，學生在社區踏查的過程中經由觀察與探究來發現瓦礫溝的現況與困境，這條與我們生活息息相關的河流所遭遇的問題，呼應PBL課程設計原則：將學習置入複雜、真實且相關的環境之中。
公民責任	學生發現瓦礫溝的困境後，積極自發性發起宣導運動，號召更多人重視河川汙染問題，呼應PBL課程設計原則：提供社會責任分擔的機會，讓它成為學習的一部分。
多元觀點	課程以學生為主體，重視學生的想法，以探究與討論激發學生內在學習動機，尊種學生的多元想法與行動，呼應PBL課程設計原則：支持多元觀點與多元呈現的內容
自主學習	學生以Google earth展現學習成果，過程中充分展現學生自主學習能力，老師只是輔助的角色，呼應PBL課程設計原則：鼓勵自主學習
自我意識	探究的專題導向學習方式，老師不直接回答學生的問題，鼓勵學生善用工具尋找解答，透過對話與討論，釐清心中困惑，建立自我意識，呼應PBL課程設計原則：培養自我意識，以及對知識建構的理解。

## 四、創意教學內容

方案主題	與我們共同生活的瓦礫溝~PBL愛詠河 (RIVER)				
主題軸線	Ranger	Investigation	Viewer	Ecosystem	RiverChannel
教學主題	河川巡守	生態調查	水質檢測	生態系統	河道觀察
跨域教學活動	河川巡守隊(3)	水綠瓦礫溝(6)	水質觀測者(5)	Maker綠棲地(8)	空中瓦礫溝(7)
學習成果	E訪瓦礫溝(社1) 巡守員的使命(彈2)	生態好朋友(彈4) 綠藝瓦礫溝(藝2)	水質全紀錄(彈4) 終極數學密碼(數1)	永和綠棲地(自2) 環境地圖(彈6)	VR永和(資1) Map瓦礫溝(彈6)
	宣導短片	樹葉藝術創作	觀察紀錄	環境地圖	GoogleEarth

## 課前準備

1. 書館辦理醜泥怪繪本特展，利用手繪原畫與沉浸式遊戲體驗來認識瓦礫溝。
2. 透過醜泥怪繪本、網路資訊或實地走訪來認識在學校旁的天然河流-瓦礫溝。
3. 利用實境解謎遊戲，走訪瓦礫溝沿岸，觀察地景、生態、環境，藉以認識瓦礫溝的現況與困境。



## 教學活動

### 河川巡守隊【Ranger】

## 核心素養

社-E-A2、社-E-B2、社-E-C1

## 學習目標

1. 學生能覺察瓦礫溝對於社區與環境的重要性。
2. 學生透過訪談社區河川保護領導人來建構對於河川巡守隊的認識。
3. 學生自發性發起守護瓦礫溝的宣講行動。

## 學習重點

學習表現	3d-III-1選定學習主題或社會議題，進行探究與實作。 3d-III-3分享學習主題、社會議題探究的發現或執行經驗，並運用回饋資訊進省思，尋求調整與創新。
學習內容	Ab-III-3自然環境、自然災害及經濟活動，和生活空間的使用有關聯性 Ca-III-1都市化與工業化會改變環境，也會引發環境問題。

## 議題指標

環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。

## 教學活動說明

### 活動一、E訪瓦礫溝(社1)

1. 老師說明永和地區的母親河-瓦礫溝歷史背景與功用。
2. 在數位工具的幫助下，利用照片以今昔對照的方式呈現出瓦礫溝的演進。
3. 訪問瓦礫溝河川巡守隊隊長，了解河川巡守隊的工作內容，並學習如何守護瓦礫溝。

### 活動二、巡守員的使命(彈2)

1. 學生透過小組討論的方式凝聚共識，成立「秀朗河川巡守小隊」。
2. 擬定守護瓦礫溝宣言，小組製作守護瓦礫溝宣傳影片。
3. 入班宣導秀朗河川巡守小隊的使命，號召同學們加入。

## 教學流程紀錄



訪問瓦礫溝巡守隊隊長，釐清瓦礫溝遭遇的問題與困境



小組製作宣導影片，以學生的視角訴說瓦礫溝的故事。



學生入班宣導秀朗巡守小隊的任務，號召同學加入。



學生製作Google表單讓有意願加入巡守隊的同學填寫

## 教學觀察紀錄

1. 課程進行之初，學生對於瓦礫溝的知識概念非常模糊，甚至毫無覺察，利用今昔照片的對照，喚起學生對永和母親河的好奇。此外，學生認為自己只是一名小學生，應該沒有能力可以改變這個世界，老師透過課堂上分享三個故事<sup>1</sup>，建立他們對於自己或許也能為瓦礫溝盡一份心力的信念。
2. 訪問瓦礫溝巡守隊隊長：學生訪談之前擬定訪綱，對於訪談做了準備工作，訪談過程學生對於河流與瓦礫溝有了更深刻的認識，並主動提出想訪問政府機構(水利局、環保局)的想法。
3. 小組製作宣傳影片，利用對話的方式開啟對瓦礫溝的介紹，中間安插了許多有趣的橋段來吸引大家的目光，學生說：希望製作出自己喜歡的影片，自己喜歡看，別人也才看得下去，對於學生自發性的思考與用心，非常感動！

教學活動

## 水綠瓦礫溝【Investigation】

核心素養

藝-E-B3、藝-E-C1

學習目標

1. 透過實地踏查，認識與觀察瓦礫溝沿岸豐富的生態體系。
2. 邀請校外生態專家入班授課，為學生開啟多元生態視角。
3. 將瓦礫溝沿岸豐富的生態系展現在學生的藝術創作作品。

學習重點

- |      |  |
|------|--|
| 學習表現 | 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。<br>3-III-5 能透過藝術創作或展演覺察議題，表現人文關懷。 |
|------|--|

- |      |                          |
|------|--------------------------|
| 學習內容 | 視E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。 |
|------|--------------------------|

議題指標

戶 E7 參加學校校外教學活動，認識地方環境，如生態、環保、地質、文化等的戶外學習。

教學活動說明

### 活動一、生態好朋友（彈4）

1. 瓦礫溝的植物：帶領學生走出課室，親近瓦礫溝，觀察城市綠廊中的植物生態。
2. 瓦礫溝與昆蟲：聘請講師入校以昆蟲學的觀點分享生活在瓦礫溝昆蟲的有趣故事。
3. 生物紀錄冊：聘請講師入校與學生分享世界標本故事，教導學生製作植物標本的技巧。

### 活動二、綠藝瓦礫溝(藝2)

1. 創意昆蟲拼圖：學生認識昆蟲的構造後，利用立體拼圖展現創意昆蟲的藝術作品。
2. 樹葉金工小盤：學生利用瓦礫溝撿拾回來的樹葉作為媒材，在專業金屬工藝創作老師的指導下，進行瓦礫溝植物金工小盤的創作。

### 教學流程紀錄



親近瓦礫溝，以真實生活情境來認識城市綠廊的植物。



專業講師以昆蟲學的觀點分享昆蟲與瓦礫溝生態奧秘。



專業講師帶領學生認識世界上有趣的標本故事。



瓦礫溝撿拾回來的樹葉為媒材，進行金屬工藝創作。

### 教學觀察紀錄

1. 帶領學生進行社區戶外教學，沿著瓦礫溝認識每天經過卻從未留心發現的瓦礫溝植物，老師利用提問引導學生探究植物對於城市生態系的影響。
2. 學生運用自然科學習的先備經驗，對於昆蟲的構造與功用已經有很正確的認識，專業講師入校開啟學生對於生活在瓦礫溝昆蟲的好奇。
3. 專業講師入校為學生講授世界上動植物標本的故事，從標本的歷史發展沿革到講師旅行全球探尋標本的經驗分享，打開了學生的國際視野。
4. 邀請社區內金工工作室的藝術創作老師入校，介紹金屬工藝的創作，並運用學生自己在瓦礫溝觀察的植物或是撿拾回來的樹葉作為創作靈感的泉源，一堂敲敲打打的金工藝術課，對學生是非常特別的實作體驗課程。
5. 班上有一位心靈手巧的學生，以「我夢想中的河流」作為小論文的主題，利用生活中的素材，例如：鐵盒、石頭、泥土……等等進行創作，並且在老師的鼓勵下抒寫創作理念。



1. 認識水質檢測的基本原理和方法。
2. 學生應能學會簡單的水質檢測實驗，並能正確操作和解釋結果。
3. 學生能夠使用折線圖和圓形圖來可視化水質數據。
4. 學生應能運用水質檢測知識，進行環境保護和宣傳活動

學習表現	d-III-1報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。
學習內容	D-5-1製作折線圖：製作生活中的折線圖。

環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。

#### 活動1：水質全紀錄(彈4)

1. 學生使用AI(Gemini)提問水質檢測的原理、方法與應用，建構對水質檢測的認識。
2. 分組進行水質檢測實作並將結果記錄在數據表上。
3. 規劃戶外教育，實際前往瓦礫溝進行水質檢測實作(4天)。
4. 分組討論可能影響水質的因素以及結果的影響。

#### 活動2：終極數學密碼(數1)

1. 讓學生根據戶外蒐集水質數據繪製折線圖
2. 讓學生分析他們的圖表並根據數據進行簡單的推論。
3. 討論數據對水質和環境保護需求的影響。

### 教學流程紀錄



學生至瓦礫溝實際進行水質檢測，蒐集數據資料。



學生練習水質檢測的步驟與方法。



課堂運用工具與藥劑練習水質檢測的步驟與判讀結果。

檢測地點：嘉新福橋  
天氣：陰  
氣溫：17度  
水溫：18度  
濁度：40-100  
pH值：7  
溶氧量：4-8

水質檢測結果作為數學課繪製折線圖的資料。

### 教學觀察紀錄

1. 在水質檢測實作課程中，學生們展現出濃厚的興趣。他們聚精會神地觀察藥劑與水質反應後的顏色變化，並比照圖表進行判讀，學習判別水質的酸鹼度與含氧量。
2. 實際前往瓦礫溝進行水質檢測實作，讓學生們深刻體會到人與自然的距離。由於城市的建造與規劃，瓦礫溝已與我們相隔甚遠。學生們需要使用長長的勺水工具，才能取到瓦礫溝的水。過程中，他們觀察了瓦礫溝的水色與氣味，並進行水質檢測。
3. 繪製數學折線圖是學生們的基礎能力，而判讀水質檢測的趨勢則需要長期的數據蒐集與分析。鼓勵學生持續蒐集相關數據資料，將有助於他們更深入地了解水質變化與環境保護的重要性。

1. 認識生態調查的概念和重要性。
2. 能分辨瓦礫溝常見的動植物種類和特徵。
3. 培養學生的生態觀察能力和科學探究精神。

學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
學習內容	INe-III-12生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 ING-III-1自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。

環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。

活動1：永和綠棲地(自2)

1. 老師介紹生態調查的方法與重要性，並撥放瓦礫溝生態調查影片<sup>2</sup>
2. 帶領學生前往瓦礫溝，進行生態調查實作和探究。
3. 討論經濟活動(市場)和家庭活動對瓦礫溝生態的影響。
4. 老師鼓勵學生繼續關注身邊的自然環境，積極參與生態保護活動。

活動2：環境地圖(彈6)

1. 教師介紹環境地圖的概念和作用，包括其定義、種類、用途等。
2. 展示環境地圖的實例，讓學生初步了解環境地圖的表現形式。
3. 分組進行環境地圖製作(小組討論環境地圖主題、確定環境地圖的內容)。
4. 各組展示環境地圖成品，並分享製作環境地圖的心得。



教學流程紀錄



帶領學生進行生態調查實作，途中經過市場、公園、住家後巷，體會到人與自然間微妙的依存關係。



小組學生以政府建設礮間處理廠後翠鳥失蹤事件為主題來繪製瓦礫溝環境地圖。

教學觀察紀錄

1. 這趟戶外教學，為學生們留下了難忘的回憶。他們分享道：「即使已經走過瓦礫溝那麼多次，每次都能發現新的驚喜。」這份探索的精神，也將持續激勵著他們，不斷探索周遭的世界。
2. 由蔡香玲老師與羅秀惠老師指導的「翠鳥失蹤事件環境地圖」作品，在環境地圖競賽中脫穎而出，榮獲佳績。這份作品不僅展現了學生的創意與研究能力，也喚起大眾對環境保護的意識。

<sup>2</sup>影片：[我家門前有小河 Action！| 城市溪溝變身術](#)

1. 理解虛擬實境（VR）的概念及其應用。
2. 熟悉 Google Earth 及其功能。
3. 運用 Google Earth 製作瓦礫溝介紹

學習表現

pc-III-2能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、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。

學習內容

INd-III-10流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。

資E13具備學習資訊科技的興趣。  
科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  
科E9具備與他人團隊合作的能力。

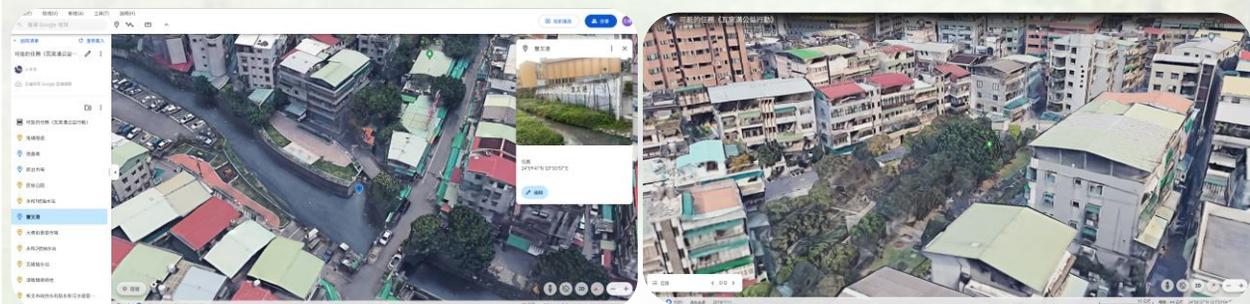
活動1：VR永和(資1)

1. 老師介紹虛擬實境(VR)的原理與常見的應用。
2. 以永和地區為題，進行VR實作練習。

活動2：Earth瓦礫溝(彈6)

1. 老師介紹Google Earth的簡報與 VR功能
2. 小組選定主題進行實作練習。
3. 分組發表Google Earth成果

### 教學流程紀錄



學生以瓦礫溝沿岸12個地點做成Google Earth簡報。以虛擬實境VR的方式介紹與我們共同生活的瓦礫溝。

### 教學觀察紀錄

1. 本課程以Google Earth簡報與虛擬實境（VR）製作為主題，學生展現合作與自學能力。由於課堂時間有限，教師僅能於課堂上介紹科技工具的基礎功能，其餘時間則交由學生自行探索與發揮。在製作過程中，教師僅給予數次建議，學生們便能立即修正並持續精進，最終成果令教師群驚艷不已。
2. 透過Google Earth簡報的製作，學生得以深入了解學校周邊的社區環境。他們蒐集資料、製作圖表、撰寫解說，將課堂所學與實際應用相結合，不僅拓展在地視野，也展現資訊整合的能力。
3. 在入班宣導時，學生們運用Google Earth簡報搭配VR技術進行介紹，逼真的視覺效果讓其他同學彷彿身歷其境，紛紛讚譽其成果宛如置身於實景之中。不僅提升學生的表達能力與自信心，也讓其他同學對科技工具的應用產生了濃厚的興趣。

## 五、多元學習與成果

### (一) 參加學習型城市耶誕趴擺攤活動

為推廣環境教育，學校以守護瓦礫溝為主題，參加新北市政府教育局主辦的學習型城市耶誕趴擺攤活動。透過闖關遊戲，學生擔任小小推廣員向新北市市民介紹了《醜泥怪》繪本與瓦礫溝生態，期盼能喚起大眾對環境保護的意識。



### (二) 跨領域PBL專題導向課程創新



本次課程以社會領域出發，重視與社區的連結，除了培養學生人文素養之外，利用彈性課程進行PBL專題導向探究教學，深化學生學習並符應學校校訂課程總體目標「城市秀朗City」與「觀點秀朗Opinions」，培養學生文化互動力與思索表達力，課程著重學校與在地生活地景文化互動，並透過情境誘發學生思考探究的能力。此外，邀請資訊與藝術領域老師共同加入課程設計行列，以成果實作方式評量學生學習成效。

### (三) 說河流的故事，推廣愛護水環境理念

受邀參加歷史博物館國際博物館日活動，秀朗瓦礫溝巡守小隊再次展現風采。小隊員們用心準備了繪本故事，在活動中與大眾分享。透過生動的講述搭配自製道具，他們將河流的故事娓娓道來，並推廣愛護水環境的理念。現場的大小朋友都給予巡守小隊的表现高度肯定，讚揚他們為環境保護所做的努力。



### (四) 媒體報導



大豐電視台採訪學校  
推動瓦礫溝相關課程<sup>3</sup>



大豐電視台採訪學校  
推動瓦礫溝相關課程<sup>4</sup>



大豐電視台採訪學校  
推動瓦礫溝相關課程<sup>5</sup>



大豐電視台採訪學校  
推動瓦礫溝相關課程

### (五) 參與環境地圖競賽團隊文案成果(節錄)：

#### 瓦礫溝的美麗

瓦礫溝沿岸綠意盎然，沿河有民族公園、百獅公園、雙和公園等社區公園。坡岸有許多樹木：有原生的構樹、血桐、桑樹、榕樹、茄冬、竹子，還有後來種植的艷紫荊、櫻花、臺灣欒樹、黑板樹、楊桃、龍眼、芭蕉、緬梔等，斜坡護岸則有許多蜜源植物，如有骨消、繁星花、大花咸豐草等。

在這裡，我們可以觀察到許多昆蟲，例如霜白蜻蜓……

還有許多鳥類：如小白鷺、金背鳩、珠頸斑鳩、喜鵲、大捲尾、紅嘴黑鵯、鵲鵯、翠鳥……等。其中小白鷺最常見，即使在髒兮兮的泥水中，也可以看到牠勤勞覓食的模樣，那潔白的羽毛和黑溝水形成強烈的對比。看起來最像紳士的是鵲鵯，悠哉悠哉一直低頭著頭啄食的是金背鳩，而站在枝頭發出尖銳的呀呀叫聲的則是紅嘴黑鵯。最吸引我們的是翠鳥，牠鮮亮的藍綠色羽毛一出場就吸住了眾人的眼球，牠快速的飛起來衝進水裡，把魚叨回大石頭上摔暈的動作，讓我們目瞪口呆，真的太……厲害了。我們和家人都喜歡在假日到瓦礫溝賞鳥。

得獎學生：趙彥豪，黃宣縈、盧又

<sup>3</sup>大豐電視台採訪：<https://www.youtube.com/watch?v=a3i79-2F4kw>

<sup>4</sup>公共電視台我們的島採訪：<https://youtu.be/0x104fzxz6qM?si=D-i7IjbIA6CYi81>

<sup>5</sup>瓦礫溝學習型城市形象影片<https://www.facebook.com/share/v/MFoTwol1ASww5XsZ/>



## 瓦礫溝的哀愁

瓦窯溝曾經是一條臭水溝，但我們查了資料，發現她以前可是一條自然生態豐富、乾淨美麗天然小河呢！現在她的部分河道像臭水溝的原因，包括『三面光』的施工方式，和人為的破壞。像她流過了三個市場，有的攤販就把垃圾丟到溝裡，再加上鄰近住家排放的家庭汗水，讓瓦窯溝變成了臭水溝。

最近我們為了繪製地圖，常常跑到瓦窯溝觀察，發現為了減輕臭味問題，政府正進行底泥改善工程。但是因為施工的關係，溝中可以看到動物變少了。例如，原本看的水鳥，因為獵物變少，沒食物吃，所以就跑去了其他地方，讓我很擔心他們不會再回來。原本翠鳥會在土坡築巢，可是土坡被換成了水泥，還蓋了鐵網，讓翠鳥不得已去水泥出水口繁殖。這讓我覺得十分生氣，因為這裡原本就是牠們的棲地，我們用來蓋房子就很不應該了，更不應該把土坡換掉，蓋上鐵網。我們應該要維持原本的土坡，派人定期來維修土坡，讓牠們繼續在這裡生活。

### 繪製地圖~

第一次踏查瓦礫溝時，我們覺得它是一條水溝，單純只是用來排放汗水。但經過不斷的調查後，我們發現這裡的生態是很豐富的，有蝴蝶、蜻蜓和鳥，她還是許多居民休閒的好地方，也能讓都市的氣溫降低。這次繪製地圖的過程，改變了我們的認知，讓我們更在意這條小河。我們希望能讓附近的居民一起守護瓦礫溝，讓整個新北市市民都知道臭水溝不一定沒有機會重生，只是看我們要如何做罷了。

為了喚起大家的注意力，我們特別在這張環境地圖中加入有趣五格漫畫，在其中描述了瓦礫溝面臨的危機：翠鳥失蹤導致吳郭魚過量。我們也畫出了瓦礫溝原有的台灣常見動植物，並且運用學到的資訊能力，添加QR code，連結到我們親自拍攝和配音的小短片，擴增資訊，補足平面地圖的不足，來表現了瓦礫溝豐富的綠色生態環境，讓大家看了地圖後，可以了解瓦礫溝並不真的是臭水溝，希望人們能親近她，了解她、關心她，不再亂丟垃圾，好好保護她。相信經過大家的努力，一定可以讓瓦礫溝恢復從前那般的美麗。

## 肆、教學省思與回饋

### 課程領導人 曾秀珠校長



瓦礫溝對我而言，是特別有興趣和感覺的主題，當我踏進秀朗國小的那一刻，我就直覺反應：這是一個比較有在地特色的專題研究主題，非常值得團隊夥伴，與學生、家長一起深入的探究的生活主題，於是，我運用引導式提問，引導團隊夥伴從生活中思考瓦窯溝的人、事、地、物、景等.....，先確立哪些值得探究的主題教學活動，瓦礫溝團隊確立聚焦主題之後，開始思考如何進行課程討論與責任分工。我親眼看見團隊夥伴，為了秀朗的孩子和社區，經常犧牲休息時間，進行團隊對話討論，也看見老師帶領的學生，走入秀朗社區，讓學生從生活中學習，同時結合科技輔具進行生活素材專題議題探究學習，從這個課程中，讓孩子對自己的家鄉有深刻的認識與感受，也知悉瓦礫溝的歷史以及定位，同時能夠善盡自己的責任，主動規劃行動，看見感動的力量！

### 學生多元展能 洪若雅同學



瓦礫溝是身為中永和小孩彷彿出生就印在腦中的東西，不知道為什麼，就是算沒有看過，腦袋中也會有瓦礫溝這個名字，但是那就只是模糊三個字，我直到五年級開始，才知道黃昏市場橋下那條就是瓦礫溝，馬路和街道旁邊那團黑色的水就是條河流，原來瓦礫溝就在我們身邊。進入河川巡守隊初期，我始終不明白這種沒錢的公益活動，參加到底有什麼意義，但後來我終於理解了，在巡守隊的日子裡，我學習到了許多，使用到了自己從未用過的網路程式-Google地球，重點是我體驗到改變他人觀念的快樂，在六年級自然課上，自然老師提到了瓦礫溝，沒想到他竟然以為瓦礫溝是條人工水溝，我馬上舉手告訴老師那是條河流，也許以前的我聽到之後就很自然的接受或只有一點懷疑，但自從我確認自己對這條河有正確的知識後，我便能很自信告訴老師，瓦礫溝是條河不是水溝，這是我加入河川巡守隊最高興的一件事，慶幸我能夠在國小有河川巡守隊的體驗，到了以後，有人提到瓦礫溝，我就可以把我知道的通通告訴他們，當一個存在生活中的守護瓦礫溝宣傳者。



### 家長暖心回饋 賴素芬媽媽

住永和十多年一直以為瓦礫溝是條人工排水溝，聽耆老們的分享才知道瓦礫溝這條自然河流曾經那麼美，令人嚮往，孩子問：瓦礫溝有機會回到像以前一樣嗎？

看著孩子從對每天經過卻對周遭環境無感，在老師的帶領親自探訪、學習新的技能，嘗試站出來、找尋問題、想想可能解決問題的方式，進一步到每間教室宣講，或許所做的事情短時間看不到顯著的效果，但種子已播下只要持續，相信會有豐收的一天。

活動著中除了提高孩子對環境的感知力，也學習團隊合作與分工，跟著老師的教案，陪伴孩子摸索、探討、學習，才知道身邊有條河流是件多麼幸運的事。



### 教師省思回饋 蔡香玲老師

在這次的PBL課程中，我主要負責的是環境地圖的教學。為了更深的了解瓦礫溝，我帶領學生利用課餘時間，騎單車從源頭到匯入新店溪處，實地踏查，從頭到尾仔細的觀察紀錄周遭環境，包括岸邊棲地的植物、昆蟲、鳥類等生物。

經由實地觀察，同學更了解河流和人們生活的關聯性。在瓦礫溝清淨不再飄散惡臭後，河岸的綠帶便成了居民休閒運動的最佳場所。而綠帶中處處可見金背鳩、小白鷺漫步其中，花木扶疏的小運動公園更成了老人家和小朋友的遊憩好去處。

過程中我們發現瓦礫溝沿岸雖然有三座市場，讓人不免擔心他的水質是否遭受汙染，但途中我們看見了瓦礫溝在下游設置了礫間處理廠，而且剛好遇見工人正在清淤和去除底泥，讓人覺得放心一些。這次的踏查也讓我深深體悟，覺得教育扎根應該是能永續經營瓦礫溝的好方法，這此次PBL的課程顯得格外有意義。



### 教師省思回饋 羅秀惠老師

生活在永和，常自詡這是一個機能俱全的彈丸之地；但「習焉不察」的結果，很多事情便將就的過了，卻忽略了身邊有許多珍貴的資源，忘卻我們有權利、更有義務不再「將就」，甚至可以為這個不完美的地方奉獻一己之力，讓我們的環境朝理想更進一步。

透過《愛詠河》這個方案，我們一起真正的用行動展現對永和這個地方的愛，嘗試將我們認為是都市之瘤的瓦礫溝重新被看見它的價值，讓被迫加諸於它的問題，一一清除，讓這條曾經的母親河重新展現生機、再次成為一個璀璨的綠寶石！方案進行時，表面上是學生在嘗試探究、尋找解決問題的方法，我們只是陪伴，有時提供一些諮詢的想法，算是支持吧！但實際上我們也透過學生的學習不斷地在覺察，不斷地在內省，不斷地學習，不斷地得到反饋；除了看到學生自發的互動，為共好的目標努力外，身為老師的我，也一起學習，更獲得精神上的提升，這一點是我最大的收穫。



### 教師省思回饋 蔡信成主任

愛詠河課程，從自己的家鄉出發，從小培養學生關心社會議題的意識及責任，長大了不會變成凡事漠不關心的大人！學校用心在課程上進行盤點整合，以PBL主題導向設計，進行跨領域的整合，使各學科不再是分散的點，而是可以真正解決問題及多元增能的方案。

在我有幸參加的新北市學習型城市耶誕趴及社區森渺書市集的擺攤，我看見學生團隊可以在攤位上，分工合作，獨立面對民眾，相信這也是他們在社區河川巡守小隊及各種體驗學習課程中，所培養出的多元觀點及相關知識技能，並以實際行動展現出來，推廣給民眾瞭解環境守護及積極行動的重要性，真是為他們感到驕傲！也十分感謝一路上校內外所有夥伴的共學共做，相知相惜！





## 社區響應反饋 綠書店

在人口稠密的中永和外來人口約有九成，要如何撼動這群外來者挺身投入保護在地河川，從來都不是一件容易的事。

五年前開始綠書店與最小的地在人攜手推動河川保育行動，孩子們的行動力與創意總是超乎我們的預期與想像，從水文的探索，運用科學的觀察方法發現問題進而善用科技積極尋找解決之道，無論是將生態調查所見所聞而繪製的瓦礫溝水環境地圖，或是瓦礫溝水環境巡守秀朗小隊的成立，都展現了世代守護環境的決心，接下來由你們來說的河川的故事必定精彩可期。



## 教師省思回饋 徐玉珊老師

瓦礫溝，一條流淌在我們身邊的河流，卻也像是個最熟悉的陌生人。為了讓學生更深入地了解瓦礫溝，教師團隊共同備課討論，希望引導學生以問題意識出發，感同身受這條與我們共同生活的瓦礫溝在被污染的困境下，師生能夠為它再多做些甚麼？在這個歷程中，最讓我感動的是學生的改變。剛開始，有一位學生跟我說：「我們只是小學生，能夠做些什麼呢？」但隨著他們一點一滴的學習，並被賦予任務與使命之後，他們不再膽怯，勇敢地進行入班宣導，也願意到校外講述河流的故事。

對於他們能夠為瓦礫溝做的事情，不再存在問號，而是堅定的相信自己小小的力量也能改變世界。

## 伍、創意教學成效評估

一、學生以「河川巡守隊」為號召，透過實地踏查、資料蒐集、專家諮詢等方式，**進行河川環境調查與監測**，並將調查結果以**圖表、影片**等方式呈現，以提升學生規劃、組織與實踐能力。

二、學生以「河川巡守隊」為號召，透過實地踏查、資料蒐集、專家諮詢等方式，進行河川環境調查與監測，並將調查結果以**圖表、影片**等方式呈現，以提升學生規劃、組織與實踐能力。



三、學生運用資訊科技能力，結合踏查所收集的資料，製作VR簡報，**以空中視野進行河道環境觀察**，並將觀察結果與在地居民分享，以促進社區環境永續發展。

四、結合語文、藝術等領域課程，引導學生以多元文本形式，例如新詩、環境地圖、金工等，**創作河川環境議題的作品**，提升學生語文與藝術創作能力，並促進環境教育的推廣。

五、以合作學習的方式，鼓勵學生小組分工合作，**共同進行河川環境調查與研究**，以激發學生主動探索與研究的精神，並培養團隊合作能力。

六、引導學生以問題意識出發，**善用學科知識與自學技能**，針對河川環境議題進行探究與行動，以培養解決問題的能力。

