子計畫四: 宜蘭縣宜蘭國小學105學年度辦理

「運用資源整合成果方案~群山間的美麗湖泊」

成果報告書

壹、量之分析：

**一、105學年度教育部國民及學前教育署補助實施戶外教育計畫成果績效表**

**(請選擇貴校申請之計畫填寫成效)**

**直轄市、縣(市)： 宜蘭縣 ；期程：105年8月至106年7月**

**(一)學校實施戶外教育費用(子計畫四)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **計畫/活動/研習名稱** | **地點** | **對象** | **人數** | **執行經費（元）** |
| 11 | 群山間的美麗湖泊 | 員山雙連埤 | 宜蘭國小師生 | 12 | 3600 |
| 4 | 戶外教育山野探險 | 大同松羅湖 | 宜蘭山野聯邦師生 | 34 | 10200 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 戶外教育團體動力體驗 | 頭城烏山 | 宜蘭國小師生 | 13 | 3900 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 戶外教育水域安全體驗 | 福隆馬崗 | 宜蘭山野聯邦師生 | 46 | 13800 |

**二、教材研發(如有，請補充)**

一、場域與設施：

**１.具備環境資源特色的場域：**

(1)完整的森林生態系及濕地生態系：

雙連埤位於宜蘭縣員山鄉湖西村，海拔約470公尺，屬於一內陸淡水湖泊，面積為十七點八公頃，連外道路為省道台九甲線，距離員山約10分鐘車程，距離宜蘭火車站約30分鐘車程，是一處交通極為便利的世外桃源。沿著台9甲線上山，只要離開員山市區，一路綠油油的稻田陪伴著你到山腳上。上山的路上周邊皆是原始次生林，路的右側為五十溪，溪之兩側皆是林相完整的原始次生林，上到雙連埤後就是一開闊的谷地地型，周邊部份為人造之柳杉林，放眼望去，所有周邊的山林皆為原始次生林，適合觀察人造林與次生林的自然演替，生態極為豐富。

雙連埤湖域範圍現已規劃為「野生動物重要棲息環境」及「國家重要濕地」，湖中有一座全台僅有的浮島，這座浮島會隨著季節的風向變化而改變移動方向，浮島上的水生植物眾多，共記錄到90多種的水生植物，約為台灣本土水生植物數量的三分之一而被譽為「水草天堂」，台灣產的蜻蜓種類約為130餘種，在這裡累計的記錄達59種，約佔將近一半之多，另外還有其他平地的濕地已經難得一見的中華水螳螂、負子蟲、大仰椿等水棲昆蟲，兩棲類則紀錄到20種，這獨一無二的生態特色值得推廣給更多人來認識與了解。

(2)水資源：

雙連埤所處的位置附近有二條溪流，一是位於西邊的雙連埤溪，以水系來說是屬於粗坑溪流域的水域，其源頭為宜蘭縣與新北市交界之阿玉山（1420公尺），原本是向東流經雙連埤，後因地殼變動等因素而造成河川襲奪現象，在下埤一處岩壁前突然轉向西，穿過岩壁流入粗坑溪，是觀察地質變動最佳的場所。這一段的溪谷較為寬闊，平均深度僅及膝而已，有幾處深約到成人胸部的水潭，在夏季是溯溪及觀察溪流生態的最佳場所。

東邊則是宜蘭河的支流五十溪的流域範圍，其源頭為下阿玉山（813公尺），由於源頭位於較低的山區，集水區的範圍較小，相對的流量及流速就較小，無法像雙連埤溪一樣，河川的下切力較小，河谷則較狹窄成V字狀河谷。

(3)鄰近及其他資源：

雙連埤位於員山鄉，鄉內埤塘眾多，位於平地的共計有太陽埤、軟埤、雷公埤以及龍潭湖，位於山區的有雙連埤、冷埤，及即將陸化的草埤，每個埤塘各有其特性，有年輕型的太陽埤，有飽受人為干擾的雷公埤及軟埤、龍潭湖，有生態完整的雙連埤、冷埤、草埤，是認識湖泊演替及觀察湖泊生態的最佳場所；除此之外，雙連埤地區仍保有客家傳統的建築與鄉村生活，可以實地體驗過去的生活模式。

福山植物園雖位於新北市，但唯一進出的道路在宜蘭縣，由雙連埤前往約20分鐘的車程，是結合推動環境教育的良好地點。鄰近有一條阿玉山林道，平日人煙罕至，無車輛進出，沿途生態極為豐富，是處生態觀察的良好場所。

貳、質之分析

**一、活動辦理之課程內涵與成效**

|  |
| --- |
| 主題名稱：匠心獨具，藝遊九芎 |
| 一、戶外教學景點概說 | 二、學習目標 | 三、成效 |
|  | 雙連埤是台灣一座湖泊，其湖水可流通於「上埤」與「下埤」之間而得名，位於宜蘭縣員山鄉湖西村，當地居民以從桃園、新竹遷來之客家人為主。 雙連埤及其溼地面積佔17.1578公頃，海拔高度約470公尺，四周群山環抱，唯一對外交通是省道台七丁線，是台灣少有的低海拔濕地。  | 夜間觀察野外求生與手抄紙的製作(外來種認識與利用)環湖導覽解說與生態教學雙連埤環境介紹與自然教育總則草埤探險(步行草埤古道，認識草皮環境與水生植物)活動心得分享與生命教育傳承 | 共同認識濕地生態、體驗山林自然環境，並學習友善對待大自然、先民生活歷程、認識外來入侵種對台灣生態之影響及認識在地物種及其棲地生態。  |
| 四、課程資訊 |
| 場域類型 | 觀光工廠 | 休閒農場 | 蘭博家族 | 文教社政 | 人文歷史 | 自然景點 | 遊憩教室 |
|  |  |  |  |  | ˇ | ˇ |
| 美食特產 | 生態步道 |  |  |  |  |  |
|  | ˇ |  |  |  |  |  |
| 鄉鎮別 | 頭城鎮 | 礁溪鄉 | 壯圍鄉 | 宜蘭市員山鄉 | 五結鄉 | 羅東鎮 |  |
|  |  |  | ˇ |  |  |  |
| 三星鄉 | 大同鄉 | 冬山鄉 | 蘇澳鎮 | 南澳鄉 |  |  |
|  | ˇ |  |  |  |  |  |
| 年段 | ㄧ年級 | 二年級 | 三年級 | 四年級 | 五年級 | 六年級 |  |
|  |  | ˇ | ˇ | ˇ | ˇ |  |
| 七年級 | 八年級 | 九年級 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 融入領域 | 語文 | 數學 | 自然與生活科技 | 社會 | 藝術與人文 | 健康與體育 | 綜合 |
|  | ˇ | ˇ | ˇ |  | ˇ | ˇ |
| 五、注意事項： |
| ˙人力資源以荒野保護協會宜蘭分會及宜蘭地理永續協會協助辦理。˙以專業體能講師擔任其顧問，安排體適能活動。˙協辦單位提供專業山野生態講師群。˙辦理校園生態社團經驗傳承。˙提供培訓平台招募志工團隊。  |
| 六、教材內容 |
| 教材內容/活動別 | 教學活動說明 | 教學時間 | 參考資料 |
| 1.透過觀察、探索與體驗的方式，讓參與師生認識溼地動植物的生存適應機制。2.透過自然觀察，讓學員瞭解自然微棲地的生物鏈關係。3.延伸討論包含校園或家裡的庭院可栽種不同的陽性與陰性樹種  | 水生生物百百種，雙連埤溪裡有幾種？透過介紹水生生物的定義，讓學生認識水生生物之於環境的重要性。發放教具後開始限時之溪流觀察遊戲，透過使用器材來實際觀察水生生物。觀察時間結束完後，各組輪流分享所尋獲之溪流生物，增加學員上台經驗及互動。講師進行總結並進行生態宣導，說明許多生物無法尋獲的原因，再檢視適才活動中，是否有生物意外死亡？讓學員進一步思考人類進行所謂【親近自然】活動時，該用何心態、角度去面對自然。  | 160分 | **編號：**TW035**面積：**17公頃**中文名稱：**雙連埤重要濕地**類型：**內陸自然濕地**英文名稱：**Shuanglian Reservoir Wetland**行政轄區：**宜蘭縣員山鄉 24°45'05"N , 121°37'51"E |
| 七、學習資源 |
| 1. 國家重要濕地保護計畫~雙連埤濕地2. 雙連埤浮島濕地~台灣濕地保護聯盟宜蘭辦公室  |
| 八、連絡資訊 |
| 單位名稱 | 聯絡人 | 電話 | 開放時間 | 收費明細 |
| 宜蘭國小 | 施智文 | 0918216342 | 周一至周五，09:00~16:00 | 500元 |

**「群山間的美麗湖泊」之旅學習單—中高年級**

（ ）國民小學 年 班 姓名：

1. 湖泊的環境與污染源為何 ？請把它寫下來。
2. 請寫出水質檢試劑的意義與測量方式 ？有什麼具體的成果呢？
3. 各監測湖泊的水質檢試結果如何 ？你印象最深刻的是哪一些結果內容？
4. 你在今天的學習活動中，採集水棲生物以「生物指標」來檢視湖泊的水質 ？為什麼？

**二、過程檢討**

台灣水資源缺乏的原因及使用情形，進一步介紹水資源如何進入生活中使用與污水的去向，讓學員甚至老師(成人)去思考可能未曾想過的環境問題，了解一直以來台灣雖然降雨量排名世界前幾名卻也是缺水的國家之一，讓學員探討其原因及導正用水觀念及習慣。

借鏡台北市與新北市污水下水道系統建設，向學員解說污水的分類與處理方式，讓學員瞭解如果污水未經處理直接進入環境中，生活環境會變成如何？並探討與自身的食衣住行有何影響。

再回歸宜蘭地區讓宜蘭學子認識宜蘭地區溪南、溪北的下水道系統規劃，及宜蘭目前污水處理的現況，並解說下水道系統並非全能的鐵胃，仍是需要全民善待與支持的基礎建設，最後分組討論如何珍惜水資源、如何善待河川，讓生活在河川附近的居民可以將生活與河川結合。

**三、問題解決策略**

各項設施與設計能融入當地的環境或反映當地的特色，並廣泛且深入的考量其節能設計、妥善利用能源、趣味性、知性、美學、人文與教育的意涵：

(1)百年石頭屋：

雙連埤地處雪山山脈，主要組成的岩石為四稜砂岩，鑽石的硬度10，鋼鐵的硬度是5.5，而四稜砂岩的硬度僅次於鑽石，硬度為7。當地的客家移民來到雙連埤約莫100餘年，建築房屋皆就地取材，堅硬的四稜砂岩理所當然最好的建材。位處於雙連埤湖畔的百年石頭屋就是用四稜砂岩所建成，當地客家移民的種種故事及疊石建屋的技巧亦是值得流傳的先民智慧。

(2)百年土角厝：

石頭屋的興建要花費較多的人力及物力，在雙連埤也有利用當地黏性較高的泥土，加入稻梗、牛糞及糯米，用牛隻踩踏後裝入模具中曬乾後製成土角磚，再利用土角磚堆砌成房舍；除了介紹土角厝的興建過程外，還可以觀察在牆壁外的小縫隙中活動的狩獵蜂。

(3)水生植物展示池：

環境教育基地門有設有一個水生植物展示池，展示雙連埤的水生植物，因雙連埤被劃設為野生動物保護區，不能隨意進入而無法輕易的觀察水生植物，利用門口的區域作為介紹雙連埤當地水生動植物的場域，展示池不需要人工換水，靠天然的雨水補充與更新池水，簡單的呈現了宜蘭多雨適合水生植物生長的特色，並提供場域給當地水生昆蟲與兩棲類生長繁殖，也讓所有人都能輕易親近、認識及觀察水生動植物。

(4)雨水回收系統：

台灣多雨但卻也常缺水，若能將雨水收集儲存，可減輕對於自來水資源的需求，雨水回收系統除了作為教學示範外，宜蘭夏季如沒有颱風帶來雨水，降雨天數仍少，所儲存的雨水可以清洗工具及補助週邊水池的水量，而水桶外圍以竹子包覆，與週邊餐廳的風格一致，美觀而不顯得突兀。

(5)乾式廁所：

台灣是個雨量大卻缺水的島嶼，卻將經過花錢處理後的「自來水」拿來沖馬桶呢？利用桶子及木屑將固體物留下，讓尿液分離流出的廁所，是種不太需要沖水的馬桶！上完廁所後灑下木屑淹蓋糞便及味道，想像自己像貓或小狗一樣回頭再聞一聞，當沒有臭味之後就可以離開了！然後木屑會自動吸附糞便及分解臭味，待累積一定量後再行製作堆肥使用於菜園，不只節省用水量，還達到肥水不落外人田的循環利用。

(6)生機菜園：

以「回收在地能源」之概念進行建置，完全採用廚房欲丟棄之的種子來進行育種，栽培過程採無毒、無農藥及「沒太多時間照顧」的方式進行，首先收集教室周遭落葉、草屑及果皮廚餘後、鋪上土壤層層堆疊形成菜圃，亦所謂「厚土法」進行種植，藉由微生物緩慢分解厚土中之有機物轉化為植物生長之肥料，唯一人工額外添加之養分則是以每日產生的「洗米水」經過發酵後進行澆灌，如此就形成一個真正的「生機菜園」了。

**四、活動照片(請於光碟另附原始照片檔)**

|  |
| --- |
| C:\Users\admin\Desktop\雙1.jpg群山間的美麗湖播~雙連埤濕地生態 |

|  |
| --- |
| C:\Users\admin\Desktop\雙2.jpg水源生態豐沛的雙連埤濕地生態環境 |

|  |
| --- |
| C:\Users\admin\Desktop\雙3.jpg同學們在雙連埤學習濕地生態 |

|  |
| --- |
| C:\Users\admin\Desktop\雙4.jpg戶外教育溼地生態的實際探索體驗 |

|  |
| --- |
| C:\Users\admin\Desktop\雙5.jpg了解濕地生態環境的保護與運用 |

|  |
| --- |
| C:\Users\admin\Desktop\雙6.jpg多樣性生態環境的探索體驗 |

**附件一**

**宜蘭縣 戶外教育資源整合案－教學運用回饋表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 辦理學校 | 宜蘭縣 國小 | 教學者 | 潘顥元 |
| 實施班級 | 五年級 | 教學日期 | 106/4/28 |
| 運用路線主題 | 群山間的美麗湖泊 | 回饋日期 | 106/6/25 |
| 回饋向度 | 項目內容＆建議 | 是否達成 | 反思與回饋 |
| 1、行前規劃與教育 | 1.教學計畫擬定及事前與行政、家長或講師人員充分溝通 | █完全達到□部份達到□未達到 | 依據活動計畫內容，告知家長學習課程進行的樣態，並鼓勵家長共同參噢，了解孩子戶外教育群山間的美麗湖泊課程實施內涵。 |
| 2.提供活動手冊（包含課程目標、行程、活動方式或講義等） | □完全達到█部份達到□未達到 | 製作本次教學的學習單，將課程內容、目標、與活動方式簡潔扼要地傳達給孩子了解溼地生態的環境內涵。 |
| 3.指導學生做事前準備（含先備知識、學習目標說明及引起動機等） | █完全達到□部份達到□未達到 | 教學活動前，有引導孩子利用課餘時間，了解雙連埤濕地生態的環境和背景。 |
| 4.路線場勘及安全評估 | █完全達到□部份達到□未達到 | 動線已於教學活動前勘查，選擇以車行安全的路線為主，並以雙連埤的附近群山的環境為主要學習評估。 |
| 2.教學設計與實施 | 1.教學設計之多樣性及與 課程之連結性 | █完全達到□部份達到□未達到 | 本次戶外學習活動設計多樣性的觀察、操作和環境方式進行，讓學生實際與雙連埤生態自然教室的水系互動了解。 |
| 2.鼓勵學生多觀察、多思考、並提出個人觀感與疑惑 | █完全達到□部份達到□未達到 | 學生均能透過觀察的方式，認識了解溼地生態的環境理解，並且也能藉由手做的方式，了解自然生態環境的保護。 |
| 3.真實教學與原教學規劃或設計之相符性 | □完全達到█部份達到□未達到 | 實際教學活動操作過程中，部分的設計方式未能考慮到學生個別差異的落差，因此有部分學生未能達成預期的教學目標 |
| 4.充分運用場域資源，真實接觸體驗，培養與環境的友善互動 | █完全達到□部份達到□未達到 | 本次學習活動，感謝自然生態交是大湖國小全力襄助相關資源空間與教材內容，使得學習過程皆能順利完成。 |
| 5.安排課程觀察員，提升 課程品質 | □完全達到█部份達到□未達到 | 本務教學活動未安排課程觀察員，實因為人手不足，未來可藉由同儕同年段沒有課的老師協助進觀察。 |
| 3.場域服務與支援 | 1.專業及充足師資提供（如：專業性與教育性、師資與學生數比例是否合宜） | □完全達到█部份達到□未達到 | 本次活動外聘宜蘭荒野保護協會老師協助課程的進行，並由班級導師協助教學活動進行的常規管理，因此師資比例尚為恰當。 |
| 2.充足之教學資源提供 | □完全達到█部份達到□未達到 | 教學資源的提供，由全教室內的教學PPT預先準備外，現場以自然生態教師提供適當的教學資源支援上課。 |
| 3.適宜之場域空間與動線規劃 | █完全達到□部份達到□未達到 | 戶外教學空間與動線的進行均相當適當，雙連埤生態教室的室內空間能提供一次約20~25位學生進行課程活動。 |
| 4.多樣化的學習活動安排 | █完全達到□部份達到□未達到 | 透過多樣化的課程操作模式，學生與自然環境互動的對談和實際操作了解，對於溼地環境的演進過程有完整的建構。 |
| 4.學習評量與回饋 | 1.針對課程觀察結果及師學的回饋意見，進行回顧檢討 | □完全達到█部份達到□未達到 | 學生在學習了解之後，回到教室與老師和同學進行詳細而有意義的反思，大家提出從課前準備至課程進行後的討論，檢討策勵學習的大綱。 |
| 2.預期學習目標達成狀況 | □完全達到█部份達到□未達到 | 除部分學生先備的經驗不足，對於本次學習成果稍有落後外，其他對於本節課的學習內容都能完整的學習。 |
| 3.藉各種方式引導學生做意義連結與同儕分享（小組分組、心得寫作與發表等） | □完全達到█部份達到□未達到 | 教師透過對談討論和實際模擬課程活動臨時引發的安全及動線順暢感的演練，均提出自己的心得與感想，成就本次學習高度的效果。 |
| 5.學習記錄 與成果 | 條列式說明並以附件方式羅列於後 | 1.宜蘭縣國寶級濕地-雙連埤環境教育基地及周遭山林生態為主要課程之學習系統，並以雙連埤環境教育基地為學習中心。2.透過專業環境生態與生命教學系統，及探索體驗學習，強化身體適應外界環境之能力，共同認識濕地生態、體驗山林自然環境。3.並學習友善對待大自然、先民生活歷程、認識外來入侵種對台灣生態之影響及認識在地物種及其棲地生態。 |
| 6.其他建議事項 | （其他對本次教學規劃與實施建議） | 對於戶外教育進行的師資與教材內容，可藉由縣府相關局處單位的協調與配合，本校應主動聯繫提出相關必要的需求資源，才能使活動更為完善。 |