

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

101 環教路線

112年度
臺北市

教案工作坊成果集

指導
單位



臺北市政府環境保護局



臺北市政府教育局
DEPARTMENT OF EDUCATION
TAIPEI CITY GOVERNMENT

承辦
單位



臺北市學校
環境教育中心
TAIPEI

目錄

臺北市政府教育局 - 局長序	3
臺北市學校環境教育中心 - 主任序	4
臺北市 101 環教路線地圖	5
• 城南尋寶訪古蹟	8
• 大安踏查，走讀文化	12
• 無圍牆博物館－不只是松菸	16
• 小南門走讀－ 彩虹森林與人文傳承的療癒綠洲	21
• 溪流、礦坑、古道行	25
• 米之徑、竹之徑、寂靜之徑	30
• 親山步道任我行 - 劍潭山步道	34
• 地熱谷	38
• 臺大農場輕旅行	42
• 來去翡翠水庫巡田水	46



• 【Health】山是最好的老師， 療癒青少年的身心靈	49
• 山永遠都在，三顧鹿角坑	51
• 農情秘意散步趣	54
• 「蟲」心愛上你	57
• 大地之腎 - 雙溪濕地公園	60
• 登草山，小臺北	63
• 用綠裝置降溫臺北室	69
• 臺北市學校環境教育中心簡介	73





地區	作品名稱	教學路線
北投區	• 米之徑、竹之徑、寂靜之徑	教學路線一是「米竹之徑」，從西向東，以竹子湖為起點，小油坑為終點。 教學路線二是「寂靜之徑」，從東向西，以冷水坑為起點，小油坑為終點。
	• 地熱谷	地熱谷→北投石自然保留區→北投溫泉博物館→北投圖書館→噴水池小飼鴨→新北投車站。
	• 【Health】山是最好的老師，療癒青少年的身心靈	小油坑出發→小油坑箭竹林步道→七星山主峰→七星山東峰→夢幻湖→冷水坑遊客中心下山（共 2.8 公里）。
士林區	• 親山步道任我行 - 劍潭山步道	劍潭捷運站→從中山北路登山口→經過護眼護照打印台 - 經過「好美」、「好玩」、「好神」路線，觀賞「十美」→老地方觀機平台→通北街環境教育館
	• 山永遠都在，三顧鹿角坑	鹿角坑生態保護區管制站→(1K，約 20 分鐘)→第一淨水廠→(1.5K，約 100 分鐘)→楓林瀑布→(1.5K，約 70 分鐘)→第一淨水廠→(1K，約 20 分鐘)→鹿角坑生態保護區管制站
	• 大地之腎 - 雙溪溼地公園	捷運士林站→美崙公園→雙溪溼地公園
	• 登草山，小臺北	天母圓環→水管路親山步道→自在亭→光華路 61 巷 4 弄→文大後山觀景台→美軍宿舍遺址→花卉試驗中心→捷運劍南山站
內湖區	• 農情秘意散步趣	修德國小→清香休閒農場園區（內湖區大湖街 206 號）
	• 用綠裝置降溫臺北室	西湖國小自然教室與前後走廊
中正區	• 小南門走讀 - 彩虹森林與人文傳承的療癒綠洲	小南門捷運站 3 號出口→博愛路至植物園博愛門→臺北植物園→植物名人園區→欽差行臺→腊葉植物標本館→民族植物區→荷花池 & 文學植物區→南門町三三三 & 療癒庭園→小南門捷運站 3 號入口
	• 臺大農場輕旅行	捷運公館站 2 號出口→臺大舟山路→瑠公圳水源地→臺大農業試驗場穡永吉小屋→稻香館→臺大農場參觀 →要您好看 - 植物手染→臺大農場訪客中心（綠房子）→農產品展示中心 - 舟山店
	• 城南尋寶訪古蹟	1. 捷運公館站 1 號出口→汀洲路三段 200 巷 →水源町公園→萬新鐵路遺址→「小觀音山木棧道」→寶藏巖觀音亭→寶藏巖聚落（信箱區、防空洞、柑仔店…等）→寶村菜園→寶藏巖的歷史斷面 2. 台北自來水博物館→消壓塔→反沖洗砂水池→觀音山蓄水池→量水室→水光長廊 3. 古亭河濱公園租借 Ubike →中正河濱公園→馬場町紀念公園→華江雁鴨公園→延平河濱公園→大稻埕碼頭
大安區	• 大安踏查，走讀文化	蟾蜍山換民新村→寶藏巖國際藝術村→霧裡薛圳→大灣生態草圳
	• 「蟲」心愛上你	富陽自然生態公園→台灣昆蟲館
信義區	• 無圍牆博物館 - 不只是松菸	松菸倉庫群（國科會展覽）→不只是圖書館→南向製菸工廠→松菸生態池
	• 溪流、礦坑、古道行	信義國中→泰和公園→新埤溪步道→德興礦坑→耀米古道→耀米公廟
新店區	• 來去翡翠水庫巡田水	麗山國小→翡翠水庫大壩參訪→觀測平台踏查→發電廠→水尺表觀測平台公園→水資源生態教育館→水域虛擬實境（VR）體驗→回饋與分享→賦歸 (翡翠水庫位於新店溪支流北勢溪下游，庫區範圍涵蓋新北市新店區、石碇區與坪林區，由臺北市政府臺北翡翠水庫管理局管理營運)

局長序

臺北市位處都會區，亦擁有豐富的自然生態與歷史人文環境，青山環繞、河川蜿蜒及多元的生物圈，形成臺北市特有的環境教育場域。「臺北 101 環境教育路線」徵件競賽辦理迄今邁入第 4 年，由臺北市的教師們規劃多元環境教育路線，並結合城市遊學等戶外教育方案，有助拓展學生的生命經驗與體驗學習，讓臺北市的環境教育能更豐富與精彩。

今年的教案競賽著重實踐與行動，為響應國際氣候變遷議題與本府 2050 淨零碳排行動目標，徵件比賽納入「氣候變遷因應」項目，並鼓勵教師將得獎作品結合校本特色付諸實踐，帶領學生走出校園、實地踏查，親身感受大自然之美，體驗不同的學習型態。我們期待透過每年優秀教案設計的徵件，激發教師們的創意與創新，進一步推廣好的教案，讓更多的教師可以參考運用於課堂，引導學生思考、擬定行動策略，並具體落實，以共同促進臺北市的環境教育發展。

感謝所有參與「臺北市 101 環教路線」徵件競賽的教師們，於此 3C 盛行的世代，邀請大家和我們的孩子，一起探索臺北市豐富而多樣的風景！藉由多元環境教育的課程與體驗，豐厚孩子們的學習經驗與生活經歷，未來面對全球氣候變遷，大家能有意識且願意共同承擔淨零碳排的責任，讓「生態永續、環境共好」的理念向下扎根，永續發展。

臺北市政府教育局局長  謹識

於民國 112 年 11 月 22 日

中心主任序

臺北市學校環境教育中心於 107 年成立，秉持將環境教育落實於生活中一切事務的推動理念，透過課程研究發展、志工訓練、資源整合及辦理專案活動與工作坊等方式，全力協助推展本市各級學校的環境教育。「101 環教路線徵件活動暨教案工作坊」即是中心的行動策略之一，透過公開徵件及辦理工坊之方式，集結教學現場老師的創意與智慧，打造兼具素養導向及永續環境精神之環境教育學習地圖。

本年度臺北市 101 環教路線暨教案工作坊活動成果集共收錄 17 件得獎作品，涵蓋「歷史人文」、「環教場域」、「自然生態」、「環境議題」及「氣候變遷因應」五大領域，其中信義國中黃秀英及吳培毓老師「溪流、礦坑、古道行」從學校社區出發，引導學生認識附近溪流和森林生態系並進行動植物觀察；新生國小廖婉竹老師「親山步道任我行—劍潭山步道」運用書籍與網路資源蒐集臺北親山步道資料，以學生本位取向實施環境教育。此外，響應氣候變遷和 2050 淨零碳排議題，西湖國小馮鐘立老師「用綠裝置降溫臺北室」，由學生設計節能降溫裝置，以科學實驗驗證方法降低教室室溫，實踐氣候變遷因應策略行動。

感謝本年度得獎教師們為環境教育課程與教學的傾心付出與各位評審委員的指導建議。環境教育的推動任重而道遠，我們衷心希望有更多教師能成為環境教育的種子，從各方面將環教概念傳達給下一代，自日常生活開始付諸行動，讓環境教育推廣持續邁進。

臺北市學校環境教育中心主任 許巧華 謹識

於民國 112 年 11 月 22 日

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



Eco Green | Eco Lohas
Sustainable Development

101 環教路線
112年度
臺北市

歷史人文組

城南尋寶訪古蹟

作者 潘櫻英 / 蔡帛娟 / 林昭惠 老師
臺北市立忠孝國民中學



教學路線

- 捷運公館站 1 號出口→汀洲路三段 200 巷→水源町公園→萬新鐵路遺址→「小觀音山木棧道」→寶藏巖觀音亭 →寶藏巖聚落（信箱區、防空洞、柑仔店…等）→寶村菜園→寶藏巖的歷史斷面
- 臺北自來水博物館→消壓塔→反沖洗砂水池→觀音山蓄水池→量水室→水光長廊
- 古亭河濱公園租借 Ubike →中正河濱公園→馬場町紀念公園→ 華江雁鵠公園→延平河濱公園→大稻埕碼頭

教學教材

- 教師自製 PPT 簡報
- 自來水園區中文版 - 全區導覽 - 地圖 <https://waterpark.water.gov.taipei/>
- 平板電腦 (iPad)

多元學習成果或預期效益

- 學生透過資料蒐集、團體討論、合作學習、實際操作等方式，學習規劃探索主題，培養與環境互動累積生活能力，與同儕一起探索累積經驗，增加學生的問題解決能力。
- 藉由走讀體驗了解文化資產保存與古蹟維護重要性；瞭解歷史建築可在不同時空背景下產生轉換和新生。關愛生活環境、拓展對家鄉土地的認識與情感認同，激發關懷、思考、研究及發展友善環境的行動。
- 騎乘 Ubike 低碳交通工具，以不同的視野親近河川，體驗在自然環境中進行健康休閒活動，了解生長環境，觀察與感受對自然生態之美，進而具備尊重生命及與大自然共存互好的素養。

參考資料

- 臺北也有地下水宮殿？一探水道水源地的設計與起源【獨立特派員】 <https://news.pts.org.tw/article/628913>
- 飲水思源頭，臺北好水探秘 - 臺北自來水事業處 <https://www.youtube.com/watch?v=leTeFiACKYk>
- 寶藏巖聚落 - 國家文化資產網 <https://nchdb.boch.gov.tw/assets/overview/>
- 寶藏巖國際藝術村 - 臺北市文化局 <https://culture.gov.taipei/cp.aspx?n=20994098C3459E18>
- 角落臺北尋找寶藏巖（公共電視 我們的島第 277 集 2004-10-25) <https://www.youtube.com/watch?v=pQxVfwoDJvs>



臺北自來水博物館展示的
抽水機組。



草地下是觀音山蓄水池。



變形的水管訴說921的震撼。



「唯有了解才會關心，唯有關心才會行動，唯有行動，生命才有希望。」 - 珍 · 古德 (Jane Goodall)

河川為大地之母，淡水河與臺北人生活息息相關，而忠孝國中是距離淡水河最近的國中。我們和孩子一起響應「為淡水河做一件事」，帶領孩子走入污水處理廠，期待成為「污水小尖兵」。此次我們以孩子的舊經驗尋往新店溪溯源大稻埕水源地。從學校騎乘 Ubike 出發進入延平河濱自行車道沿著淡水河前行，到達華江雁鴨自然公園可欣賞遠道而來雁鴨及保育候鳥，自行車道在華江橋之後便進入新店溪，經過馬場町紀念公園，舊稱「南機場」是日治時期重要的軍事訓練場地。沿著茵茵河畔、對岸高樓林立，宛如身處「城市綠洲」，一路到達公館。早從日據時代起，公館一帶就與「水」密不可分。早期人們主要水源是河水或井水，衛生不佳以至流行病頻仍，日本殖民統治後意識問題嚴重性，進行水利系統規劃，興建臺灣最早的自來水廠，供應全臺北市用水。來到「臺北自來水園區」跟隨著導覽人員，認識臺北水源的歷史、進入百年的地下水宮殿，走訪日治時期臺北水道工程設施。



▲寶藏巖聚落歷史斷面。

「臺北自來水園區」將“水”的故事連貫起歷史發展與生活的足跡，為探索臺北市水源中樞。其中「臺北水道水源地」市定古蹟建築群包含唧筒室、觀音山蓄水池、量水室、渾水抽水站等建築為古蹟本體。「臺北水源地唧筒室」為現在自來水博物館，是放置抽水機的機房，其功能是將抽取來的新店溪原水，經處理後加壓送至觀音山蓄水池，再流放至家戶管線。為臺灣自來水發展史上最早期之建築物，主體外觀融合古希臘、羅馬及巴洛克等建築風格。館內有抽水機組設備、液體啟動器、清水抽水機配電盤…等設備，可透過放映室的影片瞭解水廠的歷史背景。觀音山蓄水池的功能為貯存經淨化後可飲用之清水，銜接輸配水管、淨水場及配水池可供應當時大臺北地區 12 萬人口民生用水，對提升當時住民的壽命居功厥偉。蓄水池內保留百年管材，工匠渡海來台參與臺北水道建設留下手跡。其導流牆柱列整齊壯觀，建築特色媲美土耳其「地下水宮殿」，保留古蹟原始狀態兼具自來水歷史教育意義。園區內也陳列因受 921 地震擠而壓變形的臺中豐原給水廠加壓站地下輸水管幹，讓我們了解當時大地震可畏的力量及帶來的災害。

小觀音山可能許多人沒聽過，因緊臨新店溪擁有豐富水資源，且為軍事管制區，未大量開發保存完整的原生闊葉林相及自然生態體如藏身都市的原始小森林。日據時代經威廉巴爾頓先生的建議，在觀音山麓設置淨水場及觀音山蓄水池等設備。沿著「小觀音山生態登山步道」參觀淨水設備，沿途經過反沖洗砂水池是臺灣最早快濾操作淨水處理廠的附屬設施，消壓塔、管材雕塑區、觀音山蓄水池等淨水設備與古蹟建築，以及砲陣地遺跡，增廣見聞。小觀音山南麓寶藏巖寶因戰後榮民老兵、城鄉移民自力造屋漸漸成的違章建築聚落，無法拆遷而形成人文特殊景觀，2006 年《紐約時報》將該聚落納入臺北最具特色的景點之一，與全世界第六高樓臺北 101 大樓齊名。2011 年由臺北市政府文化局公告登錄，「寶藏巖聚落」為臺北市第一處聚落形態之「歷史建築」。

由汀洲路 200 巷進入水源町公園，出現鐵軌舖面的意象，這是第一條走進歷史的台鐵支線，解說牌上訴說萬新鐵路的過往，為運送經濟作物茶、米、樟腦、木材等而興建。接著進入「小觀音山木棧道」尋寶步道，一座藏身城市裡的天空步道，兼具防災滯洪、人文歷史及生態友善的親山步道，保留原始生態地貌，穿梭茂盛樹林，經過香楠平台，繼續從山林間尋找寶藏巖。

「寶藏巖」創建於清朝，因供奉觀音稱此地為觀音亭，已有 250 多年歷史，是閩南先民入墾臺北盆地南區的歷史見證。寶藏巖聚落依山而建，依河發展，靜謐小山城蘊含聚落豐富的生命力！從日治時期是軍隊駐紮的水源重地，戰後無處可去的軍人就在軍營旁自力造屋，沿山搭建的簡易房屋，一家數口的生命就此落地生根，「暫時居所」逐漸蔓生違章聚落，成為老榮民大半輩子的家。60 年代經濟起飛，大量鄉村移民湧入都市，城市邊緣的寶藏巖聚落收容許多滿懷臺北夢的異鄉客。居民組成多樣，每個人各自緣於不同的歷史社會因素，帶著自己的故事來到寶藏巖。直到 90 年代，都市美化成為整頓市容的最佳口號，違建聚落面臨拆遷的危機，歷經拆除抗爭而幸運保留，同時才轉型為國際藝術村。藝術村聚落與原有居民共存，見證臺北城從日治時期到戰後早期發展的低層人民生活痕跡。



▲臺北自來水博物館展示的抽水機組。

寶藏巖聚落猶如立體迷宮，入口處有做信箱牆體恤郵差送信不易；柑仔店讓人勾起兒時回憶也是老榮民採買生活必需品的地方，防空洞不定時有展覽，藝居共生的方式，讓山城的日子更新鮮。寶村柑仔店前的菜園提供居民及對種菜有興趣的人體驗種菜之樂；豐富自然生態環境，讓昆蟲和鳥兒長年棲息、菜園豐收，處處充滿驚喜。聚落的家庭電影院開播時，家家戶戶都會拿一道菜出來共食。探索寶藏巖一起走訪這片充滿生機的家園，思考人與環境該如何永續發展、找回與土地共生的感動。寶藏巖聚落自力造屋是大臺北地區目前碩果僅存的地景，紀錄城市現代化歷程，認識寶藏巖文化背景時也引導孩子重新思考家的意涵，從人文資訊到環境永續，我們一起探索聚落周邊的日常環境，從水資源到食農體驗，一步步理解環境與生活的永續經營，造友善環境的空間，創造人類與生物共生、共存、共榮的環境。

評審講評

以「城南尋寶訪古蹟」的 101 環教徵文作品，透過兩次線上走讀聚落和古蹟的童軍社團教學，以及一次戶外踏查體驗活動來執行歷史人文的環境教育踏查，所設計的教學路線的執行方式頗有特色，並且扣緊學習重點中的素養表現與議題的融入實質內涵，在教學中列出過程的形成性評量和總結性評量，值得嘉許。惟最後活動實施內容，說明彙整學生製作的影片檔以及小組互評的互評單報告和微電影成果，並沒有列出網路參考資料和成果佐證資料，實為可惜。建議應將這些資料檔作附件附於教案之後，並且寫出 YouTube 的微影片播放參考網址，以供後續其他擬運用此路線的教師，做更深入的學習、應用與參考，則更佳。

1. 三段路線各具特色並富含環境教育意涵。
2. 課程設計重視學生自主學習，符合課綱素養導向教學。
3. 小建議：自來水園區與寶藏巖園區，極具歷史與文化意義，鼓勵採行專題探究並產出數位影像成果分享；連結 SDG 11 內涵，對城市的永續發展有更深的理解。

大安踏查，走讀文化

作者 邱郁棻 老師
臺北市大安區龍安國民小學

教學路線

蟾蜍山煥民新村→寶藏巖國際藝術村→霧裡薛圳→大灣生態草圳



教學教材

大安區介紹簡報、水做的臺北簡報、行前規畫單、採訪紀錄單。

多元學習成果或預期效益

透過有系統的課程規畫，培養學生蒐集資料與思辯的能力，且能與同儕溝通合作，規畫家鄉人文與自然路線，並實地踏查。
透過採訪，學習採訪禮儀與技巧，聽取不同面向的看法。

參考資料

1. 蟾蜍山煥民新村官網 <https://huanminvillage.taipei/>
2. 寶藏巖國際藝術村官網 <https://www.artistvillage.org/>
3. 郭錫瑠先生文教基金會 <http://www.khl.org.tw/source3.html>
4. 大安區大學里官網 <https://hellotwshu.wixsite.com/daxueli/blank-19>
5. 城市新藍帶 | 大灣草圳喚醒台北水路記憶 <https://ourisland.pts.org.tw/content/2755>
6. 臺北市政府工務局公園路燈工程管理處 <https://pk1.gov.taipei/>
7. 臺北市大安社區大學 - 大安區水圳人文走讀 <https://www.daancc.tw/waterline-ntu-gps>



活動一：城南有座蟾蜍山

內容：文化景觀巡禮

實施：至蟾蜍山探訪臺北市唯一的山城眷村
進行人文與自然之旅。



活動二：遺世的聚落-寶藏巖

內容：藝居共生踏查

實施：踏查寶藏巖的聚落型態，訪問志工梳理
其文化脈絡。



活動三：社區有條霧裡薛圳

內容：社區生態觀察教室

實施：探訪霧裡薛圳，了解古圳之歷史意義。



活動四：生態大教室-大灣草圳

內容：社區生態觀察教室

實施：到臺大及大安森林公園，參觀都會親水
廊道大灣水圳。

「旅人的目的地並不是一個地點，而是看待事物的新方式。」美國小說家亨利·米勒如是說。當帶領學生進行戶外教育時，我總企盼著透過實地踏查，能觸發學生全新的觀點。

本校位於大安區，人文薈萃、學府林立，不但位於首都精華地段，還坐擁綠地，為宜居適遊的區域。學生們難以想像：在寸土寸金的大安區，竟有山城聚落隱身其中，且被列為臺北市文化景觀；聳立的高樓大廈，曾是寧靜如鏡的稻田，當時四通八達的水圳道遍布田間，如今循著城市中的水路遺跡，彷彿走入舊日尋常人家。

四年級下學習校訂課程主題為「探索臺北旅行趣」，在本單元實地踏查前，教師群設計了一系列課程充實先備知識：採訪家中長輩對臺北的記憶揭開課程、介紹臺北市各行政區知名景點、對照臺北市今昔變化、認識臺北捷運以及大眾捷運系統以及指導學生運用及判讀網路資訊，再帶領學生分組規畫踏查路線。「城南有座蟾蜍山」、「遺世的聚落—寶藏巖」為其中一組學生討論出來的路線，是以公館為中心的半日踏查路線。



▲學生在信箱前方留影，對於寶藏巖的運作模式充滿好奇。



▲霧裡薛圳的紅牆、木樁，水道中的魚、龜，讓學生駐足觀察。

「大安踏查，走讀文化」踏查課程，分為四個活動主題，上半天為「城南有座蟾蜍山」與「遺世的聚落—寶藏巖」，下半天則是水圳巡禮「社區有條霧裡薛圳」以及「生態大教室—大灣草圳」。期盼透過本單元，讓學生能理解家鄉環境的變遷，進而關懷自然環境與人文的永續發展；且能透過蒐集與運用各項資源，與同儕合作，規畫踏查路線，並實地探索。

第一站是「城南有座蟾蜍山」，學生按照規畫，搭上前往師大分部的公車，約莫十分鐘後，公車緩緩駛進站，未曾造訪過的蟾蜍山就佇立眼前。蟾蜍山 聚落位於臺北盆地南端、臺大公館商圈旁，許多民眾經過千萬次，卻未曾知曉此處有座山城聚落，也是臺北市唯一完整保留的空軍眷村—煥民新村。

蟾蜍山在日治時期，因瑠公圳闢建流經此處，且於此處設立農業試驗所，成為農業發展重地。又因蟾蜍山地形與所處位置具戰略價值，政府遷臺後，在此設置空軍作戰司令部，煥民新村亦隨之開展。另有軍階未配發到房舍的軍眷以自力營造方式，於周圍山坡地興建家屋，形成公家房舍與自力營造家屋共生的特殊形態。走進蟾蜍山，學生彷彿望見公館數百年來的起伏更迭，透過訪問當地居民以及參觀「蟾蜍山大客廳」，更了解此地的歷史文化及生態資源。

離開蟾蜍山大客廳後，朝圓環方向走，旋即進入熱鬧的公館商圈。沿著綠蔭環抱的木棧道，莊嚴的寶藏巖寺映入眼簾。第二站是「遺世的聚落－寶藏巖」，學生先行參觀市定古蹟寶藏巖寺，接著從寶藏巖國際藝術村入口遠眺，放眼望去是錯落的建築物佇立於蜿蜒的小徑上，傍著福和橋、基隆路高架橋和水源快速道路交織而成的匝道，今昔對比的景象，學生靜靜的凝望許久。

學生先在信箱牆前合影，接著參觀寶藏巖自立營造的建物，印證之前查找的相關資料。接著訪問當地志工，了解此處曾面臨的考驗以及未來的展望。前往第三站「社區有條霧裡薛圳」的路上，途經公館商圈，大啖在地美食小吃稍事休息後，下午的水圳巡禮揭開序幕。

越過羅斯福路，朝臺灣大學對面的巷弄走，即是霧裡薛圳所在的溫州街。霧裡薛圳是清代最早闢建的灌溉圳道，是當時的開墾戶興建的，早期引景美溪的水而得名，後翻譯為霧裡薛圳。霧裡薛圳是人工打造的灌溉系統，能按季節和時辰調節水量，為開展臺北經濟與社會發展的基石。後來霧裡薛圳併入瑠公圳水利，又因都市計畫填平改建為道路，少數留下的水道，是如今臺北市唯一保存良好的水圳遺址，極具歷史文化意義。

在繁華都市的一隅，能見滿枝頭黃花的加羅林魚木昂然挺立、典雅磚屋前的小橋與垂柳低聲呢喃，錦鯉與烏龜自在優游水道中，何其難得！大學里居民投入人力與心思，傍著霧裡薛圳打造田園綠地景觀，展現出在地獨特風格，成為時下年輕族群的熱門景點。學生透過訪問社區居民，更了解霧裡薛圳的歷史意義，也對大學里建設社區生態觀察教室供居民休憩、學子踏查的付出感動不已。

第四站「生態大教室－大灣草圳」為今日踏查最後一個主題，揮別溫州街、轉入新生南路後，到訪臺大校園中的醉月湖。醉月湖原名牛湳池，水來自新店溪的青潭堰，最早建置是為了調節瑠公圳之用；現今結合臺灣大學相關系所，打造帶狀的生態水圳與醉月湖結合。學生在此對照之前查找關於瑠公圳的資料，並觀察醉月湖周邊的水質淨化系統，觀察少見的臺灣原生種水生植物「臺灣萍蓬草」。

最後，學生前往大安森林公園，尋找水圳以及雨撲滿。「大灣」為大安區的舊名，「大灣草圳」為政府及民間團體共同規畫古水圳重現的計畫，期盼能在大安森林公園打造能調節氣候、改善防洪排雨，且能讓市民休憩的生態親水廊道。學生體驗「臺北健森房－活水飛輪」，在綠意環繞之下，悠閒的踩踏飛輪，利用動能轉化帶動地底水撲滿的水循環，達到活化水質的目的。

「大安踏查，走讀文化」的踏查課程到了尾聲，走了一整天的學生略顯疲憊，一雙雙眼睛卻閃閃發光。透過「城南有座蟾蜍山」與「遺世的聚落－寶藏巖」主題，學生理解家鄉環境變遷帶來的影響，思考是否有聚落創生的新方向；「社區有條霧裡薛圳」以及「生態大教室－大灣草圳」主題，則帶領學生走讀早期臺北以水圳而生的故事，進而關懷自然環境與人文永續發展的可能性。

評審講評

本路線有四大踏查地點：煥民新村、寶藏巖國際藝術村、溫州街的霧裡薛圳和大灣生態草圳。教案中詳細說明老師教學理念以及踏查前師生所做的充分準備，值得嘉許。惟活動的設計呈現很多理念，但卻缺乏師生互動與如何評量學生的佐證資料，例如：教案所提的學生踏查心得簡報、師生對活動前討論的案例內容、踏查時學生訪問居民的問題事前寫下的提問重點等。以及教學路線缺乏實際的圖示和地標外，其中有關教學路線特色規劃，除了四張圖片，若能夠再把老師認為的特色進一步說明，則更佳。綜如委員上述的幾項說明內容，都有進步的空間，以利他校或其他位教師對該路線能應用和確實達到教學成效及推廣。

1. 以走讀方式，實地探索與訪問社區的歷史與文化，深具教育意義；整體路線設計頗符合四年級學生學習。
2. 小建議：建議後續引導繪製踏查地圖，並標註重要景點，以及搭車與行走標示，讓課程設計更為完整；或是鼓勵運用平板、網路地圖資源標示與紀錄；或是自製小書作為統整學習。

無圍牆博物館－不只是松菸

作者 吳薇儀 老師
臺北市立松山高級中學

教學路線

松山高中出發→松菸一號倉庫→不只是圖書館→松菸生態池→返程

教學教材

1. 闔關典點卡。
2. 手機。
3. 烏類圖卡。

多元學習成果或預期效益

一、因國科會去年首度辦理 OPENCALL 科普創意松菸賽徵件，號召校園學子發揮科普創意，歷經激烈競爭，最終結果於 5 月 26 日於台北松山文創園區一號倉庫舉辦「Open Call 頒獎典禮暨科暑成果展」，讓獲獎作品有機會與大眾交流對話，一同激盪對科普的想像。

二、松山文創園區定位為「臺北市原創基地」，2011 年正式對外開放做為一個國際型的文創部落，民眾可在此平台參與藝術與原創體驗無限創意。不論是一年四季的各式展覽，或者是松菸裡面的風格小賣店，接棒廿四小時書店的松菸誠品，甚至是靜立一隅的生態池，每一處都適合待上三個小時，愜意徜徉其中，探索松菸秘境、圖書館美學、誠品書店學。



參考資料

1. 胡晴舫《我台北，我街道》／木馬文化 /2021/08/04
2. 蘇明如，蘇瑞勇，姚瑞中，陳光達，黃威融《老產業玩出新文創：台灣文創產業與眾落文化觀光誌》／晨星 /2015/08/13
3. 臺北市文獻委員會《松菸裊裊：松山菸廠工業村紀事》／木馬文化 /2015/10/01
4. 李明堯《從松菸的鳥語淺看生態》／松山文創園區官網 /2022/01/01

至松菸一號倉庫參訪國科會主辦OPEN CALL科普展。

走進松菸倉庫長廊，彷彿走進一個幽深的時光隧道。

靜靜隱藏西向製菸工廠裡的「不只是圖書館。」

保留澡堂空間和日治時期留下的天井。

轉角遇見驚喜！另一處空間展示的「走進學美-OPEN SCHOOL。」

松山菸廠，近年屢屢躍上新聞版面的臺北大巨蛋基地，回顧其過往卻是一篇篇精彩的煙業發展史，而談起煙廠建築的開創性工業村雛形，在臺灣工業建築軌跡上亦不容忽視。這麼一座橫跨時代的松菸，無疑是臺北城市發展中相當重要的見證。

松山高中徒步至松菸生態池入口處僅十分鐘，有著松菸這樣一位好鄰居，若不常去拜訪它，真是可惜了這樣的地利之便。趁著國科會於松菸一號倉庫舉辦年度科普展的機緣，帶著學生，輕裝簡便往松菸出發！雖五月豔陽天已稍屬燠熱，但一出校門，學生就像放出籠的小鳥，腳步輕盈，雀躍而行。



▲至松菸一號倉庫參訪國科會主辦 Open Call 科普展。

第一站：松菸的前世與今生 – 松菸一號倉庫

松山菸廠從建廠至今，主要建築大致保持完好，1998 年停止生產前最多有 15 棟倉庫，用來存放香菸成品和原料。倉庫區曾在 1944 年遭受空襲，傳說空投炸彈的英國機師，原本要炸的是附近的鐵路機廠，但在航拍圖上看錯了，才炸到松菸倉庫。受損的倉庫後來才修復，而原本使用檜木板的 1-5 號倉庫，因為潮濕腐蝕，在 1960 年代加蓋了一層銅筋水泥。倉庫的地基有特別墊高，目的是杜絕濕氣。現在倉庫作為展覽和藝文活動用，比如每年的藝文界盛事一文博會，就利用多個倉庫分區展示。

此次我們要參訪的是一號倉庫舉辦的科普展，一進入展間同學們每人先領一張闖關卡，每逛完一個攤位就能拿到一張集點貼紙，我賦予學生的任務（一）是在一個小時內集滿 8 張貼紙完成闖關卡，就可以到服務台參加抽獎。任務（二）是與展區作品合照一張，返校後記錄文字，上傳到 google classroom。

本擔心闖關卡的形式對高中生而言會不會太簡單？但是這群自二類組的學生，仍保有赤子之心，玩得不亦樂乎！例如，市立大學用應物理及化學系的攤位。

「回到宋朝與沈括聊 STEAM」，利用程式設計及導電原理，替植物澆水就能夠彈奏出音樂；在「元宇宙女力覺醒－築塔計畫」的攤位，需利用報紙通力合作建構一座最高的建物；而在「海洋 FUN 學趣隻海龜點點名」攤位中，同學們透過講解，體會環境汙染及海洋生物保育的重要性。

其中一位同學闖關完約回饋是：「我很喜歡這種在實作中自己領會道理的教學方式，英文課本有一課是關於棉花糖與麵的實驗，對此深感興趣的我們躍躍欲試，捲紙、打基底、貼膠帶....，五人分工合作，開始時進行的很順利，然而越高層傾斜角度逐漸加大，一步步都得仔細計算，為了求穩我們不得不止步，留下與成果的合照後，被我不小心勾到最終從比薩斜塔變成了一座拱橋，大家齊心協力做同一件事時，每個人都擁有巨大的潛力與動力。這次的科普成果展讓我收穫了很多知識，也在實作中有了深刻的體會，謝謝老師帶我們參與這個活動。」只要來到松菸，就像踏入一座無圍牆的博物館，隨時隨地都可以吸收到不同領域的知識！

第二站：來泡一個書澡吧！ - 不只是圖書館

由於松山菸廠是以「工業村」概念規劃的廠區，日治時期就已有很多先進設施，比如澡堂。澡堂分成男、女兩間，中間有個半圓形池子放熱水，提供員工泡澡，還有更衣室可以換衣服。初始規劃澡堂的原因是在菸廠工作的人，身上比較容易沾上菸屑，也容易有菸味，澡堂的設立是為了讓員工下班前可以來沖洗一下，乾淨地回家。

原本的女生澡堂，已經改造為「不只是圖書館」，只要一張 50 元門票就能在裡面「泡」一整天，享受既是浴室又是圖書館的獨特氛圍。男生澡堂以未來感空間設計而為藝文空間，考量未來各種展覽形式，可多元運用空間框架呈現，不需額外製作展板，又不破壞原有古蹟呈現，讓民眾一走進空間仍能感受它歷史的樣貌。

此處空間較小，所以適合讓同學們分組進入，約莫容納 10-15 人較為舒適。「不只是圖書館」裡面正展出義大利童書展，很多繽紛用色的童趣作品，適合待個半小時以上，讓喧囂的心靈沉澱下來，鈎鈎品味空間美學。部分同學可以先進入松菸誠品用餐，再回到此處。也可以至鄰近的展間參觀，像對面空間正舉辦「走進學美 OPEN SCHOOL」展，可瀏覽校園具威空間設計改造案例。美感是一種體察 生活的能力，自然的美、關係的美、環境的美，無處不在，松菸正是一個好的媒介，可以讓學生逐步打開曲觀察的視野，體會美的多元感受。

終站：都市綠洲—松菸生態池

返回學校的路程中，會先經過鍋爐房高聳的煙囪，這裡曾是台北「最高」的地標。如今恰巧與現代的臺北 101 大樓遙遙相望，一同見證了臺北東區的歷史發展。幾步距離就會到達松菸生態池，這是在繁忙的信義區中難得保留的一塊都市 綠洲，有豐富的鳥類生態，許多都市常見的麻雀、綠繡眼、白頭翁之外，由於具有老樹群落、水生池及周邊植群棲地，因此可見到以，魚類為食的水鳥以及山林鳥類——白腹秋雞、紅冠水雞、黑冠麻鷺、五色鳥、翠鳥等，三到七月來到圍區生態 池畔，還有機會遇到紅冠水雞的秧雞小鳥。透過老建築、老樹與多樣化的生態棲地，這裡無時無刻在發生各種生命的「特展」，這許多種生命交織的展覽，絕對值得帶學生一訪再訪。

由於已近課堂尾聲，無法讓學生駐足久留欣賞鳥類的蹤跡，留待下次可邀請生物老師同行，再來一堂精彩的室外生物課。而此次走訪松菸這座無圍牆的博物館，讓我們看見，文化資產不只在冰冷的老建築裡，文化正滲透在我們生活的各個角落裡。



▲ 保留澡堂空間和日治時期留下的天井，這裡有著豐富的設計和建築類藏書，不定期也有講座、展演等內容，真的「不只是圖書館。」



▲走進松菸倉庫長廊，彷彿走進一個幽深的時光隧道。倉庫的另一側還留有軌道的痕跡，不難想像當時是用來運送菸草等物資。

評審講評

本件徵文作品以舊松山菸廠廠房改造成的多元展示空間，以參訪新創藝文、圖書和科普為主題的「無圍牆博物館」，帶領高中學生參觀其舉辦的科普展、舊澡堂改成的「不只是圖書館」和藝文展示，最後參觀室外的松菸生態池。讓學生回朔松菸的歷史文化，以及文創園區所辦的科普競賽獲獎作品，學生從中體驗科學實作，且在既有美感設計的一項「走進美學 Open School 站」，去體驗校園美感空間的設計，最後在生態池觀賞鳥類，3 小時的活動內容相當多元豐富值得讚賞。惟所設計教案內容，教學活動目標第 10 頁和教案第一頁多元學習成果或預期效益，幾乎相同，應改進。此外所實施的教學之學習表現的評量和學習單都沒有用附件呈現，很難讓應用的老師真正能夠參考，且確實評量學生合乎課綱的素養與學習成效。

1. 三小時探索松菸文創園區的人文、生態、美學路線規劃，具教學意義。
2. 小建議：一號倉庫科普展非常態性，除探索文創園區的歷史演進外，為打開高中生的探索視野，建議增加「文創」意涵的探索，如園區的意義與價值、文創產業對文明的貢獻，以及園區的文創商品與文創空間設計等。

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



Eco Green | Eco Lohas
Sustainable Development

101 環教路線
112年度
臺北市

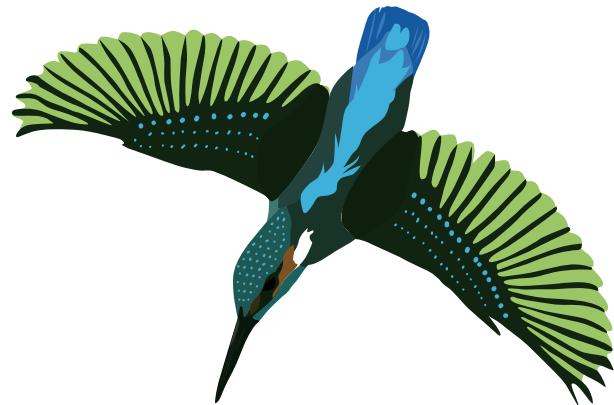
自然生態組

小南門走讀— 彩虹森林與人文傳承的療癒綠洲

作者 董家興 老師
臺北市立大直高級中學

教學路線

小南門捷運站 3 號出口→ 1. 博愛路至臺北植物園博愛門入口→ 2. 植物名人園區→ 3. 欽差行臺→
4. 腊葉植物標本館→ 5. 民族植物區→ 6. 荷花池 & 文學植物區→ 7. 南門町三二三 & 療癒庭園→小南門捷運站 3 號入口



教學教材

1. 走讀資料（含地圖）及學習單每人一份
2. 環保垃圾袋（小）*6、外掃用夾子 *6

多元學習成果或預期效益

1. 孩子能在生活中注重「自然環境的療癒」及「人文傳承的思考」。
2. 孩子能瞭解臺北植物園的自然生態景觀及歷史人文，並學會珍惜愛護自然及歷史建築。
3. 孩子能透過走讀，統整生活經驗，「以自然為師，療癒身心」，並培養「愛護與珍惜在地鄉土的情懷」。
4. 期望結合 SDGS 的第四項目標，其下的第七條：「確保所有的學子都習得必要的知識與技能而可以促進永續發展」，讓孩子心中種下對在地自然及文化的愛護與傳承的種子。

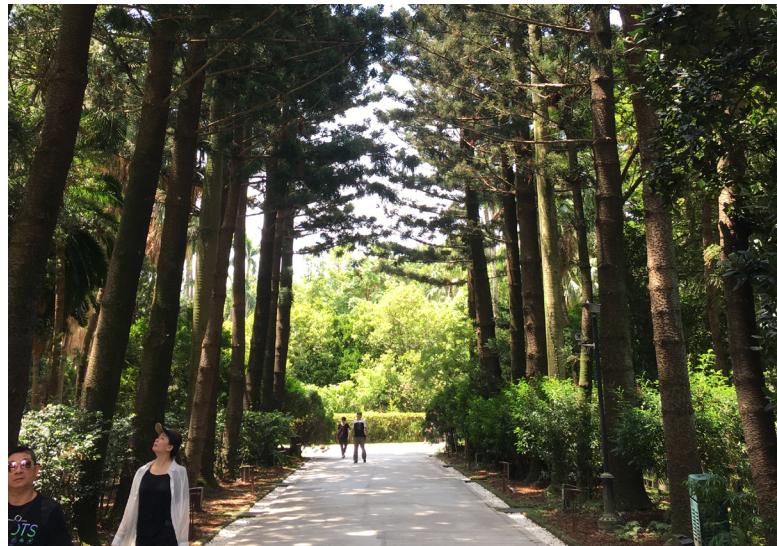
參考資料

1. 臺北市學校環境教育中心網站 <https://ee.tp.edu.tw/> (含網站內相關教案資料)
2. 《十二年國民基本教育課程綱要 國民中小學暨普通型高級中等學校 議題融入說明手冊》(國家教育研究院編, 2020/10)
3. 行政院 農業委員會 林業試驗所 臺北植物園網站 <https://tpbg.tfri.gov.tw/>
4. 維基百科 <https://zh.wikipedia.org/>
5. 臺北市中正區公所網站 <https://zzdo.gov.taipei/>



中正區，為清代建立的臺北府城之地，發展時間早，故區內古蹟為全市之冠，有總統府、監察院等國定古蹟，亦有水資源博物館、臺北酒廠（華山藝文）、建國中學紅樓等市定古蹟，人文鼎盛。而區內的小南門捷運站鄰近呢？則是截然不同瑰寶般的存在，那是城市中的綠洲，是臺灣第一座植物園，是備有植物蒐集紀錄並進行科研、保育、展示及教育的場域。其佔地約 8.2 公頃，偌大而豐富的林木樹種，繁英繽紛，於 1895 年傳承自然生態至今，區公所文獻：「堪稱本區之『肺臟』」，呼吸其間，彷彿逍遙於有彩色果實的「夢幻森林」，且再遊於古樸的欽差行臺、典雅的腊葉館、轉型的南門町三二三間，正可享受大自然及人文之披被，療癒身心。

身為北市教師，除了想實踐「國文即生活」的理念，更想帶著孩子以環教角度來認識在地鄉土。暑假，便擇日探索，途中，猶想上屆孩子的臺北 101 之旅，能自發落實環保行為，那新的導師班呢？期待。從小南門捷運站 3 號出口沿著博愛路，逕走即見斗大的隸書字體，知道植物園博愛門已至。入內，截然不同的世界，高大健壯的杉樹矗立兩旁，震懾！突然想起四四南村旁因褐根病而亡的村樹，愛樹之心油然再生。



▲入門即見兩排矗立的參天衫樹，震懾人心，彷彿置身森林般。



▲紅磚的腊葉館於 2017 年修復完成，展示著植物標本，每件都有豐富的故事可以述說，且運用科技的教學影音也引人入勝。

原產亞馬遜河的金鳥赫蕉正值花期，纍纍分明的黃、紅二色，在「植物名人園區」外倒垂，陽光灑來，閃爍逼人。而名人們的汗馬功勞，讓植物分類學更具科學系統，臺灣，從西方探索時代迄今，至少已有四千多個分類群，無論是由代安定的石斑木、厄內斯特·亨利·威爾遜的烏來杜鵑、金平亮三的牛樟、佐佐木舜一的蘭嶼法式薑，還是早田文藏的布樟等，會讓孩子分組一學，記錄植物的美及特色，遙想那名人奉獻的熱忱與精神，莘莘學子值得效法。

走出，穿越椰林大道；休憩，於欖仁廣場，其上葉蔭蔽天，遮擋酷暑，有民眾乘涼其下，好不快哉。旁有一吸睛大樹，原來是粗皮桉，觀賞之時，嘖嘖稱嘆，如此七彩，美不勝收；再有一旁，鸚黃赫蕉已翩然起舞，只差「格格價飛」了。其實，徜徉自然之中，如廣場地上石板：「真值得停歇腳步看看它的美。」而前方欽差行臺，是臺灣唯一僅存的清領閩南式官署建築，在歷經時代變遷及各種考驗後，猶能保存，是文化永續的明證。只可惜，現場還在修整中（近期即將開放），只能由板縫中窺見護衛官衙的彩繪武門神，等孩子來，我還想向他們介紹文門神、照壁、椒圖、泥塑、剪黏等精彩的藝術保存呢！



標本，是時間的凝結，更是土地的記憶。紅磚式典雅建築，始於 1924 年，正是臺灣首座專為貯藏植物臘葉標本而興建的場館。館內有親切的志工：「那邊有書籍，如介紹佛里神父的生平或《採集人的野帳》漫畫，您可以坐在椅子上慢慢看」、「您知道這個館重新修復，終於在 2017 年開放，有關製作標本的影片及科技互動都可以學習喔」。於是，沉浸美好許久……看到遠自 1852 年「西方來臺探索時期」W. J. Hooker 的通脫木標本紀錄、「日治調查時期」川上瀧彌有用植物調查計畫、「國民政府時期」林業試驗所等的研究，還有「植物學名裡的臺灣古地名」、「臺灣森林植被帶」等介紹看板，最驚豔的是，1911 年早田文藏在阿里山所採集的臺灣杉標本，這冰河時期遺留下的古老樹種，就正在我眼前！我心想，若讓孩子發揮「自動好」的素養，分組探索館內各區域，相信定能發現更多自然環境的密碼、探險家傳奇的人生！「西方來臺探索時期」W. J. Hooker 的通脫木標本紀錄、「日治調查時期」川上瀧彌有用植物調查計畫、「國民政府時期」林業試驗所等的研究，還有「植物學名裡的臺灣古地名」、「臺灣森林植被帶」等介紹看板，最驚豎的是，1911 年早田文藏在阿里山所採集的臺灣杉標本，這冰河時期遺留下的古老樹種，就正在我眼前！我心想，若讓孩子發揮「自動好」的素養，分組探索館內各區域，相信定能發現更多自然環境的密碼、探險家傳奇的人生！

往「民族植物區」途中，遇見了早花百子蓮盛開，那雅緻的淡紫，著實使人夢紛，看到工作人員辛勤整理「臺灣原生植物展示區」，才能看見蘭嶼小鞘蕊的串串盛開，地面上，印花的白磚不知是哪位藝術家之手，那細葉卷丹、臺灣油杉、羅山腹水草的彩描皆栩栩如生，令人魂牽神往。轉看泰雅族運用植物的生活智慧，苧麻莖部外皮織就服飾、天然肥皂及獵捕飛鼠的無患子果實、竹槍子彈用通脫木髓心、綠豆湯配食茱萸嫩葉、食鹽替代品用羅氏鹽膚木果實、號稱全身寶的月桃，甚至巫師會口嚼石菖蒲地下莖，以驅走邪靈或疾病等等，不勝枚舉，植物即生活，處處皆是自然寶庫。

沿路走著，臺區正盛開著五顏六色的花，如寶石般璀璨，心下真是雀躍極了，遂漫步至……眼前一大片綠荷，那清新，那淡雅，那亭亭淨植的妍，實在使人心朗憂散，荷花之美目不暇給，遂在荷花廣場待了許久卻流連忘返啊。後繞側道緩向「文學植物區」，經一木橋時，聽前方有祖孫二人，祖母對孫說要帶他去看楊梅樹，有她以前的回憶喔。我心嚮神往，疾步邁前，踏入，植物區被各式樹種圍繞著，楸、蒲葵、楓香、華山松、麵包樹、山黃梔等，自成一天地，真的很適合一邊咀嚼文學哲思，一邊享受「綠園」的寧靜。

再轉彎出，踅一藤之走道，便見那南門町三二三，那枯山水庭園禪境十足，似見山野樵夫或出世文人的住所，但今之所見，滿是熱鬧，多人進出日式木房，只見人人歡喜，恐被這靜謐氛圍所染，人之心都平實而舒坦了吧！此屋文化意涵甚多，內有展示國際小米的介紹及植物園考古之遺址，閱之增廣見聞。末，走至一旁的療癒庭園，那眼吸飽了綠，那耳動聽了聲，那鼻嗅足了香，心至此而釋然全解，霪雨正霏霏，水氣結合土地及森林，身形放鬆而心平靜，此趟不虛，願孩子之後一同享受這自然賦予的奧妙。



▲古樸寧靜的南門町三二三，今日造訪多位遊客，增添了熱鬧活潑的氣氛，想孩子來時，願也能如此，而後面的禪花園，是靜心的好所在。

評審講評

教案內涵具生態與人文的意義，以台北植物園為場域，介紹豐富的生態資源，同時介紹當地獨特意義的人文史蹟，內容豐富；而且執行成果的描述很清晰完整。

以臺北植物園為核心展現植物的各種面向，並能融入歷史人文的底蘊，毫無違和感。

溪流、礦坑、古道行

作者 黃秀英 / 吳培毓 老師
臺北市立信義國民中學

教學路線

信義國中 - 泰和公園 - 新埤溪步道 - 德興礦坑 - 耽米古道 - 耽米公廟

教學教材

1. 學習單（挑戰卡）
2. 獎勵寶石（琉璃石）
3. 觀察箱
4. 走讀心得學習單

多元學習成果或預期效益

1. 學生能說出溪流生態系和低海拔森林生態系的特色。
2. 學生能分析歸納出節肢動物的特點。
3. 學生能說出社區溪流可能潛藏那些天然災害。
4. 學生透過實地踏查，欣賞體驗自然與生命之美。
5. 學生能主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。

參考資料

- Tony 的自然人文旅記（0314）[北市信義] · 耽米古道 · 茶路古道 · 土地公嶺古道，
取自 <http://www.tonyhuang39.com/tony0314.html>
- 北市礦坑采風一日遊 推薦信義區德興煤礦、和興炭坑，<https://www.geo.gov.taipei/>
- 臺北市信義社區大學，取自 <https://www.xycc.tw/2023/01/31/> 耽米古道 /





德興礦坑坑道體驗

- 認識支撐礦坑的牛條。
 - 瞭解德興礦坑開採歷史以及開採對環境的影響。
 - 進入礦坑進行體驗。



新埤溪觀察溪流生

- 認識溪流生態系中常見的生產者與節肢動物。
 - 認識在地溪流名稱及可能潛藏的天然災害。
 - 尋找河道上的非自然物。



泰和公園探究社區特色

- 認識信義區區花 - 野牡丹。
 - 藉由地名了解社區經濟發展脈絡。



親水區觀察與聆聽

- ### ● 觀察水中生物與收集大自然的聲音。

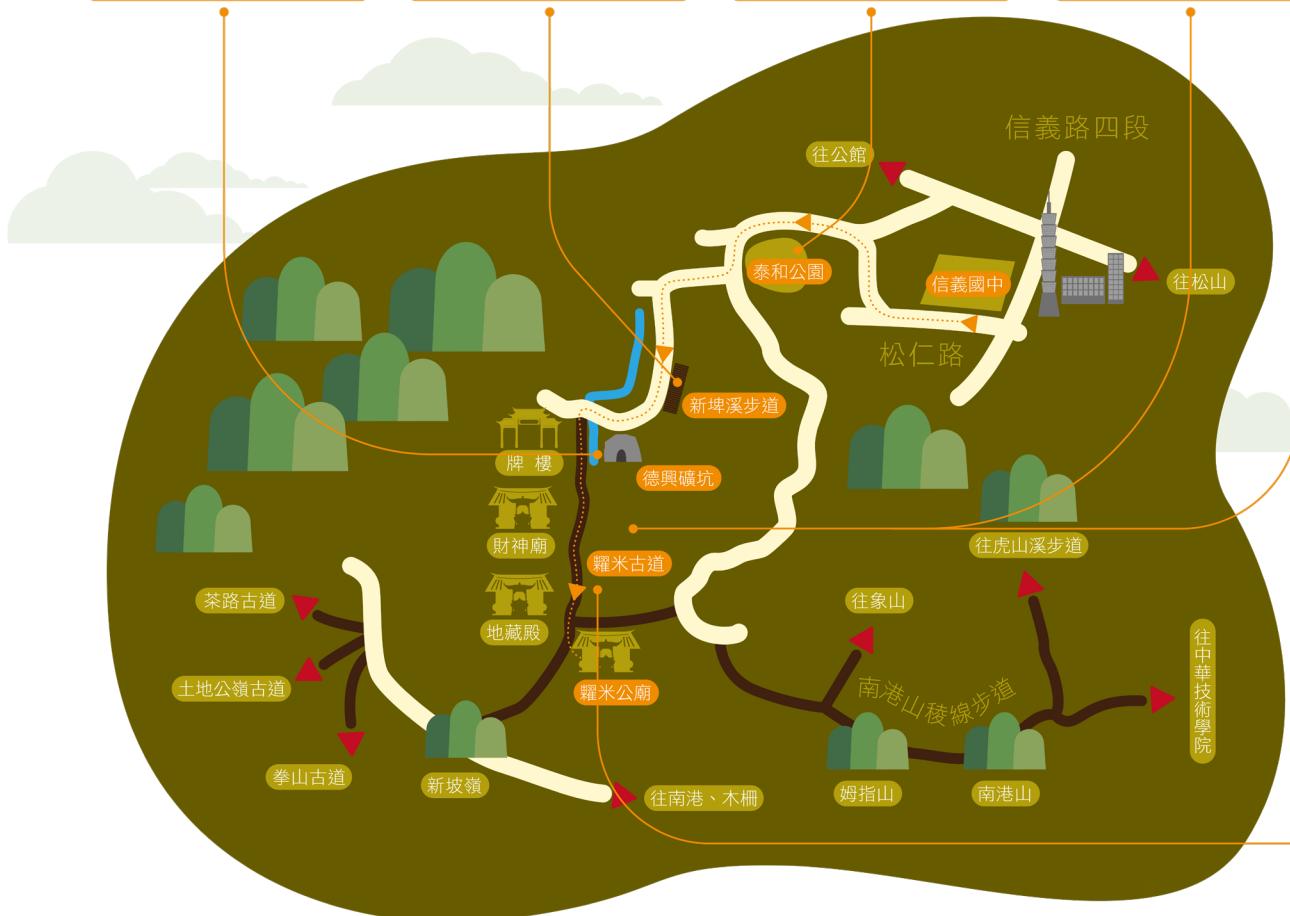


A group of students in blue and white uniforms are gathered in a grassy area, participating in a recycling activity. They are holding clear plastic bags and appear to be collecting trash or recyclable materials. In the background, there is a brick wall with a large blue banner. The banner features the text '喜迎二十大' (Welcome to the 20th National Congress) and '喜迎二十大，争做新时代好少年' (Welcome to the 20th National Congress, Strive to be good少年 (children) of the new era). There is also a small image of a house on the banner.

鼓勵學生採取保護環境的行動，大家一起動手撿垃圾。



耀米古道搜尋分解者



信義區是臺北市最時尚與最國際的區域，有著全臺最密集的摩天高樓與百貨商圈。在快速發展與蛻變中，居住在這裡的孩子，常常忽略了身邊豐富的自然資源。生物老師想要有所改變，利用早自修和生物課，和導師攜手協同，改變原有的晨讀模式，一早便帶領學生前往最大的教室，共同閱讀森林與溪流。走讀路線從校門口開始，沿途會經過德興礦坑、耀米古道、終點為耀米公廟，這條路線比象山的步道安全、幽靜，更適合學生探索環境與聆聽自然。

在晨曦中，學生雀躍地在松仁路和吳興街的巷弄間穿梭，很快到達社區居民休閒的泰和公園，旁邊有一座「新坡」福德宮，在公園小憩時，老師讓學生分組討論，為什麼會有「新坡」這個地名，學生答案五花八門，「這裡以前是一座新的山坡」，「土地公廟來自新加坡」，光怪陸離的答案，令人莞爾。老師進一步提示，新「坡」代表新「陂」，學生爭相回答：「新坡就是新的埤塘」。教師進一步說明讓學生理解，在農業社會，埤塘和圳溝如同農地的血脈，有水源灌溉，荒蕪才能成為良田。

走到溪流旁的木棧道時，潺潺水聲讓人暑意全消，這段路程，學生必須小組合作解決學習單上的挑戰題，才能獲得彩色寶石，挑戰題包括：

1. 找尋信義區門牌上的區花 - 野牡丹。
(提示：紫色、花瓣五枚)
2. 找尋溪流旁的兩種節肢動物。
3. 找尋溪流中的兩種非自然物。
4. 找尋這一條溪流的名稱。
5. 這一條溪流可能發生的天然災害。



▲在社區公園探究「新坡」地名的由來。



▲礦坑內陰暗潮濕，坑頂還會滴水，是非常難得的體驗。

學生開始討論與觀察，仔細閱讀每一面解說牌，並頻頻詢問老師。來到大自然，原本被壓抑的好奇心瞬間迸發，學生頭上不斷冒出問號與驚嘆號，臉龐滿是發現的喜悅，用心觀察後答對挑戰題的學生，拿到彩色寶石時都露出了燦爛的笑容。

臺北市各行政區的區花多是園藝觀賞花卉，只有信義區是原生的野牡丹，從區花可以看出信義區擁有豐富的自然資源。溪流兩旁盡是翩翩飛舞的蝴蝶、蜻蜓及豆娘，還有人面蜘蛛、螞蟻、金龜子、螳螂等多樣生物。有學生抓了螳螂放入觀察箱，並問老師：「可不可以帶回家飼養？」最後孩子們討論後，決定將螳螂原地放回，對話過程中，孩子學習並展現尊重自然與生命的情感。

為什麼要找溪流中的非自然物呢？在原始森林中沒有任何物質是廢棄物，「落花不是無情物 化作春泥更護花」，就物質循環觀點而言，大地的分解者會將生物遺體分解，讓營養物質再回歸自然。然而塑膠等非自然物百年不爛，進入溪流會造成河道堵塞導致淹水。這條溪看似乾淨，但仔細搜尋，仍在水流平緩處看到非自然物，例如塑膠袋、飲料杯、寶特瓶，學生很想衝下去淨溪，但因河道很深，只好作罷，教師看著學生的激動，心中默默為學生讚揚。

德興礦坑的廣場有多面解說牌，老師在此處交付兩題挑戰題，一題是德興礦坑的開採時間，另一題是糴米古道當初的用途為何？學生分組進入礦坑進行體驗，其餘學生透過閱讀解說牌與小組討論找尋挑戰題的答案。這條溪流的名稱和天然災害的答案也在解說牌上，找到答案「新埤溪」的學生十分興奮，也進一步提問：「為什麼新埤溪到下游就不見了？」在都市發展過程中，生氣盎然的溪流不受重視，被迫遁入地下渠道，塵封了往日一切的美好，也讓我們自此和大自然失去了連結。

德興礦坑因為礦源枯竭而收坑，採礦曾經帶動當地經濟，但也造成溪流的汙染與地質的不穩定，使得新埤溪成為土石流的高潛勢區，經過整治，附近居民才得以安心居住，不禁感嘆人類因經濟活動而改變山林面貌，不僅影響溪流中生物，也影響到自身安危。附近涼亭頂設置了太陽能板，提供礦坑內的照明電源，這或許是未來趨勢，使用乾淨的能源，對整體環境更好。

整治後的溪流，規劃了親水區，可以讓學生就近觀察水中生物，如水蘊草、睡蓮、蝌蚪等。另一處親水區，我們讓學生找一個舒服的位置站著，安靜一分鐘後，聆聽並收集大自然的聲音，蟲鳴唧唧、鳥聲啾啾，流水潺潺、輕風拂葉沙沙。這是一次美妙的體驗，在大自然的懷抱裡，閉上眼睛，讓天籟安頓煩躁的心，享受定心後的平靜。



▲親水區可以靠近水域，就近觀察水生生物。



▲德興礦坑旁邊有多面解說牌，學生自主探索後，拍攝大合照。

►糴米古道在森林下層，陰暗潮濕，可以觀察到多樣的蕈類。

最後，前往糴米公廟的古道全是陡上的石階，讓每個人都氣喘吁吁，不禁感慨先民生活的艱困。回程時，老師交代最後的挑戰題：搜尋古道兩旁的分解者。剛開始，大家都覺得好難，哪有甚麼分解者？當第一位同學發現腐木堆上的小菇後，其餘同學觸類旁通，沿途「老師，我找到了」聲此起彼落，原來森林下層有這麼多秘密！

返回學校的路上，孩子自主撿拾路旁的垃圾，避免這些垃圾進入河道，看到學生以行動關懷在地環境，老師也受到感動。孩子，你真棒！

實地走讀讓孩子感受到溪流的生命力與生物的多樣性，雖然徒步過程汗水淋漓，然而那一顆守護環境的種子已經悄然在學生心中種下並萌芽，希望在我們共同守護下，未來信義區的孩子也可以和我們一樣，除了享有繁華與便利生活之外，也能同時擁有青山綠水的生機與活力。

評審講評

主題包括生態步道、礦坑、及古道，兼具生態及人文歷史，而且觸及人類生活對於環境的影響，具有可執行性及充滿創意。

短短的距離內透過不同場域，讓學生感受到植物、動物、溪流生態、礦坑歷史及古道，內容多元且深入，堪稱有效率的教學路線。

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

Eco Green | Eco Lohas
Sustainable Development



101 環教路線
112年度
臺北市

環教場域組

米之徑、竹之徑、寂靜之徑

作者 賴豐壤 / 楊志文 / 徐愛婷 老師

臺北市大安區幸安國民小學 / 臺北市北投區文化國民小學

教學路線

本方案與臺北大縱走路線規劃若即若離，「米竹之徑」後段與大縱走第二段路線在箭竹林步道疊合，大約 0.2 公里長度；「寂靜之徑」後段與大縱走第三段路線在七星山主峰－東峰步道重疊，大約 2.78 公里長度。

本方案有二條教學路線、六個對話主題。教學路線一是「米竹之徑」，從西向東，以竹子湖為起點，小油坑為終點。

上午自竹子湖停車場下車，步行至竹子湖蓬萊米原種田故事館參觀，沿著水車寮步道經過百年古宅、老樹、半月池，急流、林蔭、壺穴群，緬懷原種復育田傳奇身世，再接續頂湖環狀步道前往財福海芋田，學子以遊戲體驗「六七拾米地」蓬萊米桌遊，此部分是「與稻種對話」。

下午前往小油坑箭竹林步道，觀察箭竹構造、習性，體驗採筍秘徑的鬱閉幽靜，此部分是「與箭竹對話」。

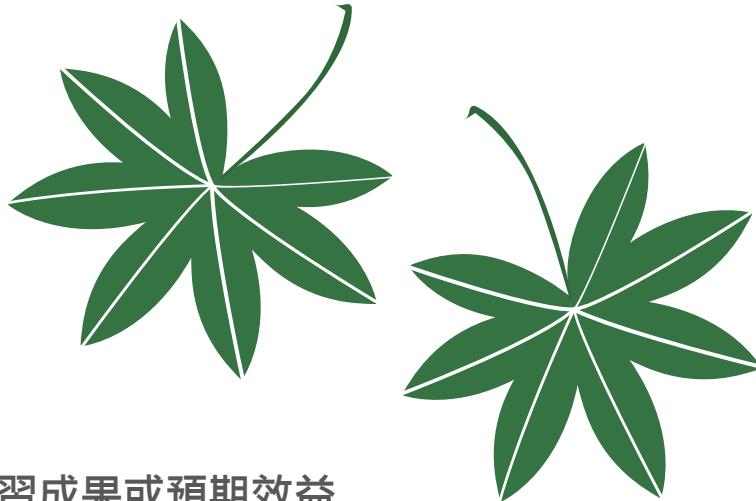
接著進入小油坑遊憩區，以親身體驗、五感觀察來領受火山溫泉、爆裂口、原種米之間的關聯性，此部分是「與火山對話」。

教學路線二是「寂靜之徑」，從東向西，以冷水坑為起點，小油坑為終點。

上午自冷水坑，步行至夢幻湖停車場，進入柳杉林的寂靜山徑，走進夢幻湖自然保留區木造平臺，閉上眼，用心靈聆聽微風與天籟合鳴；睜開眼，春神以野草花與小介蟲隨行，此部分是「與生態對話」。

接續爬行七星山東峰、主峰的陡徑，石階通天、考驗意志，如何堅持到底、鼓舞自我？此部分是「與自己對話」。

從七星主峰前往小油坑，視野千里、緩步下行，正可以好整以暇的遊目四顧，路旁是硫礦噴氣、斷崖深谷，一副天地初闢、海枯石爛的蒼茫景況，此部分是「與天地對話」。



多元學習成果或預期效益

1. 學生能從導覽資料、米食桌遊認識蓬萊米稻種故事與大屯火山環境的關聯性。
2. 學生能從閱讀文本、實際觀察中瞭解國家公園境內動物、植物的特殊構造與生態。
3. 學生能感受自然界的美妙與生態，激發愛好自然環境的情懷。

教學教材

1. 竹子湖財福海芋田食農教育遊程學習單 / 每生一張。
2. 參訪蓬萊米原種田故事館學習單 / 每生一張。
3. 六七拾米地——中村米種復育挑戰賽桌遊 / 每組一盒。
4. 大屯火山群小油坑爆裂口探索任務單 / 每組一張。
5. 大屯火山群小油坑爆裂口探索任務單 (解答版) / 每組一張。
6. 七星山學習單 / 每生一張。
7. 望遠鏡、石蕊試紙、溫度計。
8. 優遊陽明山 3 分鐘宣導影片 (時間：3 分 1 秒)，陽明山國家公園。
網址：<https://www.youtube.com/watch?v=l6tPmzxxJ4g>
9. 愛吃飯的人都要感謝這兩人！蓬萊米雙雄：磯永吉與末永仁【臺灣早期科學家 | 可能性調查署第三季】影片 (時間：7 分 15 秒)，PanSci 泛科學。
網址：https://www.youtube.com/watch?v=PUzs0j00b_k
10. 陽明山國家公園 / 解說服務 / 寧靜公園網頁，
網址：https://www.ymsnp.gov.tw/main_ch/docDetail.aspx?uid=2173&pid=18&docid=12046&rn=10961



參考資料

1. 王春洋 (2002)。臺北市大自然教室。臺北市政府新聞局。
2. 陽明山國家公園網站。網址：https://www.ymsnp.gov.tw/main_ch/index.aspx
3. 一凡。竹樹開花 / 人間福報網站，2020.11.05。網址：<https://www.merit-times.com/NewsPage.aspx?unid=602847>

我以前看到過一句諺語，諺語是這麼說的：只發生過一次的事等於沒發生過。我想也是，戶外教學的地點或許也該一去再去、螺旋式加深加廣。

因緣際會之下，我們設計了探索陽明山課程，第一次戶外教學探索米食文化，漫步竹子湖，我們與稻種對話、與箭竹對話、與火山對話，摸索火山環境與梗米育種的關聯性！

第二次戶外教學聆聽寂靜山徑，翻越七星山，我們與生態對話、與自己對話、與天地對話，傾聽靜默靈魂與萬物天籟的連結性！

與稻種對話

20221130 的星期三下午，淒風苦雨、風雨飄搖。與豐壤老師到竹子湖蓬萊米原種田故事館行前踏查，並跟盧會長確認教學流程。

盧會長是在地海芋花農。竹子湖在花季時遊人如織，帶來商機處處；但在冬季呢？要如何運用社區優勢來創造文化價值？於是社區青農以蓬萊米源流，設計了一系列遊學課程，將故事館、原種田、米食桌遊串聯一氣，再以深度文史體驗帶給遊人更多的觸動。

蓬萊米故事館描摹了臺灣米食文化由來米轉變成蓬萊米的轉折過程。盧會長深諳精彩的導覽是「給他答案不如讓他自己的去找答案」，讓學生分組在蓬萊米故事館 6 個展館內找出米食文化關鍵答案。

戶外教學當天，我們接著步行水車寮步道，盧會長介紹聚落風情、生態采風，還有社區共同努力培植的中村種原種復育田。這片綠油油的一畝田，看起來雖不起眼，卻有極強的故事性，舉重若輕，一株活生生的秧苗，輕易地就能將本地與內地的空間區塊，過去、現在、未來的米食脈絡都串連起來了。

接著我們到達財福海芋田，孩子們寓教於樂，分組進行蓬萊米桌遊遊戲；孩子們寓樂於食，一同品嘗了在地飲品與米食饗宴。

與箭竹對話

20221214 的星期三下午，風雨交加、雨霧籠罩，驅車前往小油坑行前勘查時，凍雨冷、讓人流涕，風勢強、呼嘯作響，小油坑遊憩區人煙罕聞。

還好戶外教學當天候和煦，與學子近距離認識箭竹籜葉與竹葉的異同、母株共死的習性、天羅地網的策略，一起在箭

竹林景觀臺環顧火山群四大名山，以及讓學子既期待又緊張的採筍密徑體驗。

與火山對話

20221222 的星期四下午，寒流結束了，戶外教學迎接我們的是暖烘烘的晴朗熱忱。

我們在小油坑進行視覺、聽覺、嗅覺、味覺、觸覺等五感觀察，預測及檢測溫泉露頭的溫度、酸鹼度，從火山爆裂口的地層剖面推論火山類型等活動。

幸安國小的孩子敏捷而聰慧，布題及回應十分流暢，進行小組任務討論也十分熱烈！家長帶著學子在火山地熱雲眼前進行探究任務，親子共學的場景是戶外教學最美的時光了！

與生態對話

20220416，星期六的這一天，北投國小忻岱老師規畫了火山踏查體驗活動，邀請了資深解說員——俊明主任一路指畫，



▲學子在小油坑遊憩區溫泉露頭，實際進行溫泉水溫的預測與觀測。



▲學子在竹子湖蓬萊米原種田故事館進行食農教育遊程學習單解謎活動，找出學習單上的答案。



▲學子在夢幻湖自然保留區進行聲音地圖體驗活動後，拍攝大合照。

讓一個個自然視窗如同畫框般凝固著，讓一種種無聲靜默的生態復甦了。走在人聲雜沓的寂靜山徑上，領受觸及靈魂的某一種流動著的事物正在瀰漫，彷彿藉由直觀與體驗，在有意無意間可以慢慢地將大自然的殷勤與對自然的孺慕縫合交錯。

第二次的戶外教學當天，愛婷老師在夢幻湖平臺操作聲音地圖活動，閉上眼，浮現另一個天地，此起彼落的面天樹蛙、布氏樹蛙、拉都希氏赤蛙鳴聲嘵嘵彷若雷響。

接著來到教育廣播電臺前，睜大了眼，孓遺的昆欄樹綻放出沒有花瓣的花序；學子發現了粗腿巨緣椿象，揮著手說氣味比實驗課的醋還要酸；學生還在岩壁上發現了食蟲植物——小毛氈苔，而且，還貼心地帶了學校菜園的菜蟲、蒼蠅來款待它們。

與自己對話

20230319，星期日的這一天，與豐壤老師進行七星山行前踏查。從冷水坑步行到小油坑，走了四個小時，一路上雲霧瀰漫。七星山是丰采多姿的，溫帶春天的千種風情、珍稀生態的保育聖地、無死角環繞景觀等等，真可說是「一生一次」的步道首選。祇是有人欲罷不能、有人走馬看花，有的是僅此一次、再也不來的賭氣了！

第二次戶外教學當天，登七星山東峰前的一段陡坡，可說是學子們體力的測試了；而登七星山主峰前的一段陡坡，則是意志力的考驗了！在氣喘吁吁之際、在腿酸腳軟之餘，腳步不自覺已然穿越了森林線；此時隊伍越拉越長，四野無人，只剩下自己跟自己喊話：「呵！再轉個彎就到了！」、「呵！再堅持一下下就好了！」

與天地對話

20230323，星期四的這一天，艷陽高照的七星山戶外教學成行！學生登頂了，以前抬頭仰望的山巔群峰，此刻都在腳下了，開闊的視野讓學子們讚嘆連連！

從主峰走回小油坑的輕鬆下坡，氣氛轉變成一路嬉鬧了。我們知道孩子透過挑戰，突破自己的極限，過程的汙水、疲勞、上氣不接下氣等等辛勞，都已然雲淡風輕了！

途經第二個觀景臺之後，蜿蜒的山徑拉直了，二側的山壁壁立了，硫礦水霧漫開了，火山地熱躍然眼前。我們看到一條斷層線切穿了七星山東側，噴氣溫泉正將亘古磐石煮的爛透，正巧山徑就鋪設在斷層上頭。站在斷層線上天地悠悠，海枯石爛、滄海桑田，正是眼前寫照！

對我們來說，策畫戶外教學是學期中的大事，不是說去就去那麼隨興；我們也不是專家名師，沒有百分之二百的準備是不敢出門的，要有觸發引信、要與主題搭配、來來回回踏查、絞盡腦汁規劃、戰戰兢兢落實、拳拳懇懇反思。

我們期望操作的課程能帶來一點點改變，也期望能對學子有益、對環境關懷、對生命有感！

評審講評

本件 101 環教路線作品，重要的目的在讓學生意利用踏查和活動過程，對環境關懷、對生命有感。的確透過室內及戶外的教學體驗，達到環境教育學習主題「環境倫理」的實質內涵，並且從三位教師的教學心得，可以看到所舉的幾位同學，因為活動受到潛移默化產生了行為態度的改變，例如：有位同學，過程中首先從不願意或抗拒親近山林，抱怨太累。到後來表明有機會還要接受阿公邀約，再登七星山，的確難能可貴。教學成效立竿見影。

1. 兩條學習路線規劃完整、各具特色，涵蓋人文歷史、環境生態、自我挑戰，頗適合做為戶外環境教學路線。2. 六大主題對話的設計頗為創新，教學目標明確。3. 小建議：與天地對話，除火山地形外建議增加自然地貌差異的觀察；與自己對話，建議增加登山安全與無痕山林的反思；學習單，增加自主學習的欄位，鼓勵自我設定目標記下探索學習的發現與想法。

親山步道任我行 – 劍潭山步道

作者 廖婉竹 老師

臺北市大安區新生國民小學

教學路線

劍潭捷運站 – 從中山北路登山口 – 經過護眼護照打印台 – 經過「好美」、「好玩」、「好神」路線，觀賞「十美」 – 老地方觀機平台 – 通北街環境教育館。

教學教材

新生國小圖書館圖書資源、ipad、小白板與白板筆、「臺北市護眼健體親山步道札記」摺頁、繪圖用具與素描紙、劍潭山步道資料文章（觀傳局）、自評互評表、成果發表記錄單、課程活動自省學習單。

多元學習成果或預期效益

1. 從生活經驗引導，與本學期語文、社會、健體領域的知識與技能結合，規劃親山步道之旅的統整能力。
2. 運用圖書館與網路資源，收集大臺北地區親山近海步道資料。
3. 彙整收集資料，透過小組討論過程，學習與人合作與運用心智圖的系統組織，完成口頭報告。
4. 能運用所收集到的親山步道資料，分組規劃親山計畫，並執行踏查活動。
5. 能運用五感記錄探查活動，撰寫步道生態記錄、小詩、素描寫生與製作落葉藝術作品等。
6. 學習有關劍潭山步道的統整知識，如：地形結構、生態資源、人文歷史等，並將成果分享給全學年的同學們。

參考資料

1. 「臺北市護眼健體親山步道札記」摺頁
2. 臺北市親山步道主題網 <https://gisweb.taipei.gov.tw/release/>
3. 臺北新森活《二十條親山步道導覽》 觀光傳播局出版





一、臺北市區內的親子步道，交通便捷

劍潭山位於士林區 圓山風景區、圓山大飯店的後山，搭乘捷運或公車皆方便抵達，可說是臺北市區內，最容易親近拜訪的親山步道。從中山北路路口進入步道，輕鬆慢走，沿路觀察小動物生態，仔細閱讀沿途「十美」說明牌，約半天時間，可至通北街口離開。前半段的連續階梯，對於鮮少運動的人，略為挑戰心肺耐力，過了這一段之後，沿途平緩好走。

二、曾是軍事管制區，林相生態完整

帶著自己低年級的孩子與班上學生，先後探訪，步道綠蔭下，走起來相當愜意，再加上劍潭山過去是軍事管制區及保安林地，生態與高低林相保存完整。

步道兩旁的樹木，多有「身分說明」QR code，多是臺灣常見樹種，如香楠、杜英、山黃麻、大葉釣樟等，從中山北路開始的步道前段，紅樓花與其他蜜源植物，吸引成群的蝴蝶採花蜜，偶爾探出頭的攀木蜥蜴，還有螞蟻窩形成的迷宮沙土堆，十分引孩子的目光。

三、三好十美

劍潭山步道以「三好十美，圓山十景」為規劃主軸，步道區域內具特色的十個景點，並配合「好玩、好美、好神」三條步道加以規劃而成。

原本該區域為軍事管制區，步道上有不少崗哨站，每一個特色景點「十美」之一前，皆設有告示說明牌，可供遊客觀看。從「六美」和「七美」觀看臺北市，恰好為步道的左右兩側，「六美 - 繁榮臺北」，可以看見大直橋、基隆河、101 大樓，也可以在那邊欣賞飛機起降。「七美 - 觀音夕照」，可看見觀音山夕陽落日、洲美快速道路及社子島，還遠眺交通發達的市景，從這兩個地點看臺北市，可以很明顯地看到臺北市是被包圍的盆地地形。

劍潭山步道抵達「老地方」觀機平台，多數遊客會在這邊駐足停留，觀賞飛機起飛與開闊的市區景色，令人非常放鬆，目前老地方也是網美們著名的拍照打卡地點，一旁的涼亭可供休憩。



▲劍潭山步道 - 中山北路登山口。

▲劍潭山親山步道打印台。

▲步道沿途豐富的生態資源，樹木上的 QR code 是最佳的身分說明。

四、卡拉 OK 聲伴我們前行

劍潭山步道為都市區的步道，方便市民到訪，但不少私設的卡拉 OK、羽球場與宮廟，甚至麻將社等，在此活動，前段拾級而上時，可以聽到傳來陣陣的卡拉 OK 聲，變成另類的郊外交誼廳。雖然步道內不少原生種植物，但若增設過多外加違章設施，再加上外來遊客阡插的紅樓花，對於自然生態勢必造成干擾，近年來，民眾會有親近山林之心，但維護自然生態的觀念，仍待推廣提升，帶著孩子前行，孩子對於這樣「外加設施」感到好奇，無痕山林的觀念應從小教育起，培養環境教育知行合一的素養。

五、登山路線，自己看自己走！

第一次帶著低年級的女兒走劍潭山步道時，發現她在登山口，知道一開始要看路線圖，行進過程中，找地圖上「目前所在位置」。若登山行程，由孩子自己規劃，自己網路找資料、做功課，知道自己走進哪座山看風景，不是由大人告訴孩子該往哪裡走，自己設定目標，慢慢享受過程，逐步實踐的美好，除了走路之外，統整過程所學與感受，才是全人真素養，環境教育方能深植孩子心中。



▲劍潭山環境教育館，提供終點水分補給。



▲劍潭山步道「七美」-觀音夕照，登高遠眺，觀察應證社會課所學地形，臺北市周圍是山的盆地地形，學生們也讚嘆眼見為憑。

評審講評

本件 101 環教路線作品，重要的目的在讓學生能夠利用踏查和活動過程，覺知自然環境的美、平衡與完整性。的確透過學生資料重點彙整與海報製作擬定行前手冊及戶外的教學體驗，並撿拾沿路的垃圾，最後還製作落葉藝術作品，達到環境教育學習主題「環境倫理」的實質內涵。惟安排的節數，有些屬於課外活動或是課內活動沒有完全清楚說明，可改進好讓其他人運用執行本教案的時候能夠確實執行。

1. 整學期的跨領域課程，前段學生推薦票選，再由學生規劃路線後實際親山體驗、成果分享。
2. 學習路線設計頗符合學生自主學習歷程，路線規劃模式頗具參考價值。
3. 小建議：圖文遊記上的省思，增列到學習活動的設計，如引導探討步道上人為設施對環境的影響、在地原生態的重要、以及無痕山林行動等，更具環教場域學習意義。

地熱谷

作者 楊志文 / 徐愛婷 老師
臺北市北投區文化國民小學

教學路線

地熱谷北投石自然保留區→北投溫泉博物館→北投圖書館→噴水池小飼鴨→新北投車站。

教學教材

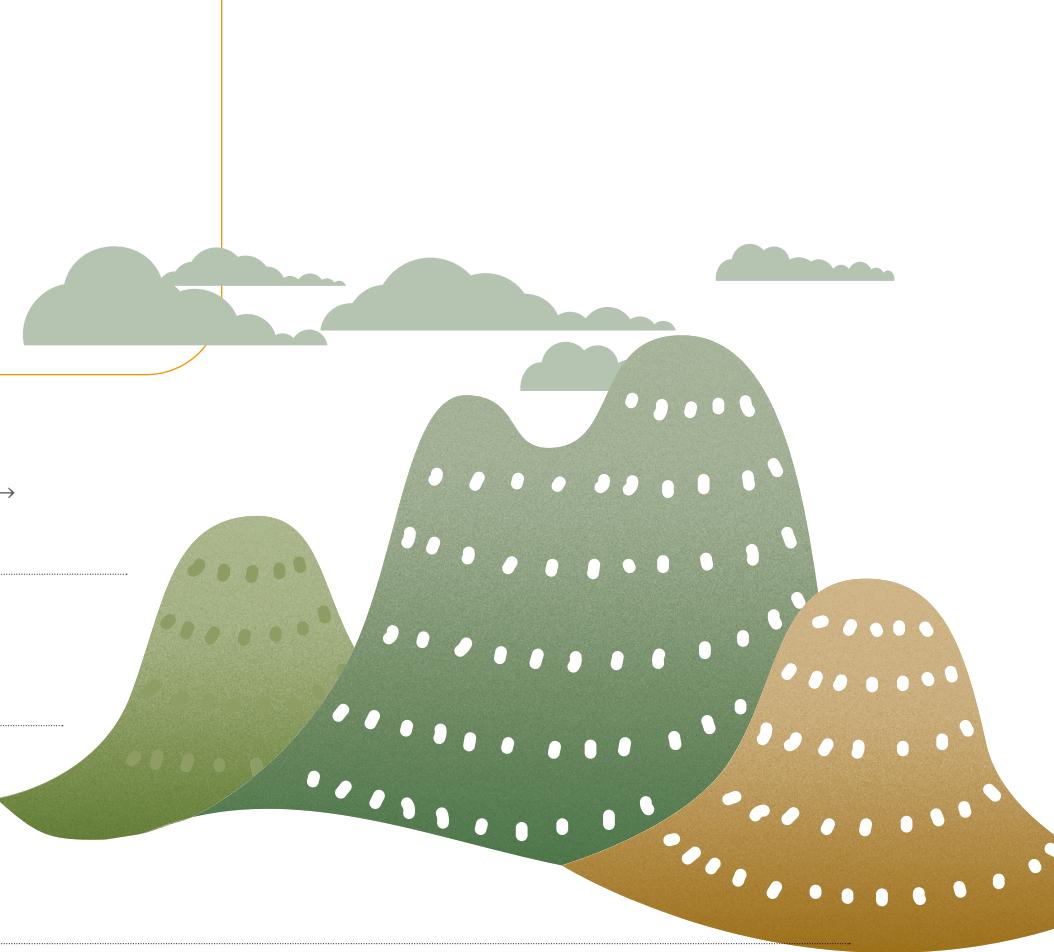
1. 富世國小走讀新北投學習單。

多元學習成果或預期效益

1. 學生能初步認識北投溫泉文化的特色與資源。
2. 學生能瞭解北投溫泉的在地故事。
3. 學生能欣賞北投溫泉自然與人文之美。

參考資料

1. 臺北旅遊網 / 認識北投。網址：<https://www.travel.taipei/beitou/about>
2. 心聲 · 新生 - 北投溫泉博物館再發現影片 (13 分 14 秒) , 北投溫泉博物館。網址：<https://www.youtube.com/watch?v=DAVEkR0-1yk&t=16s>
3. 臺北市北投區公所 / 自然生態特色 / 地熱谷。網址：https://btdo.gov.taipei/News_Content.aspx?n=B154724D802DC488&sm=s=759A651A8E9BFAC0&s=83422AB5F005D50D
4. 行政院農業委員會林務局 / 自然保育網 / 北投石自然保留區。網址：<https://conservation.forest.gov.tw/0000130>
5. 北投溫泉博物館。網址：<https://hotspringmuseum.taipei/>
6. 臺北市立圖書館 / 北投分館簡介。網址：https://tpml.gov.taipei/News_Content.aspx?n=4F66F55F388033A7&s=8D29886CA91B88A4&sm=CFFFC938B352678A
7. 文化部 / 國家文化記憶庫 / 雁鴨銅雕噴水池。網址：https://memory.culture.tw/Home/Detail?Id=622642&IndexCode=Culture_Place
8. 臺北市文化局 / 新北投車站。網址：<https://culture.gov.taipei/cp.aspx?n=8A525F479E319D08>





遠方的友人——花蓮縣富世國小師生要來拜訪了，剛好學校邀我導覽北投溫泉文化風物、兼任分組活動帶隊老師，因此得以全程參與此次臺北市文化國小、花蓮縣富世國小兩校的交流與交情。

富世學子介紹他們校名「bsngan」太魯閣語的意思是「遇見、交會」之意，因為「富世」位置剛好位於上山、下山的隘口處；山產、物資的貿易點；大山、平原的交會帶。

是呀！是呀！我們到太魯閣的造訪是「遇見」，他們到溫泉鄉的過訪也是「遇見」，在浩瀚星河、茫茫大地中能夠「bsngan」，一定是一條看不見的、纏繫著的線，讓我們彼此能夠在此時此地「交會」一堂。

相遇、相遇、相遇

第一次與富世國小的相遇，是在 20211020，豐壤老師邀約偕行湖田國小德魯固校際交流活動，走訪砂卡礑、感受山月村的雲霧與迴響，富世國小招待我們以射箭、編織、足球、傳統建築與狩獵四項體驗課程。

第二次與富世國小的相遇，是在 20221207，學校邀約偕行富藏文化遊太魯、世外桃源砂卡礑校際交流，再訪砂卡礑、山月村，橫越布洛灣吊橋的絕壁與深谷，富世國小再度熱情款待。

第三次與富世國小的相遇，是在 20230330 這一天，富世國小回訪文化國小。



▲煙霧繚繞的磺泉玉露。



▲起死回生的北投溫泉博物館。

交流、交流、交流

孔夫子說：學而時習之，不亦說乎？有朋自遠方來，不亦樂乎？學校安排了本校光彩耀眼的三項分組體驗課程，邀請六年級學子與遠來的小客人一起交流、一同悅樂。

一是雙語互動課程，由 Elisa 老師教授，主題是各式食物探討；一是飛鏢擊射課程，由博夫老師指導，並進行遊戲化競賽；一是花式跳繩課程，由政廣老師指導，並進行混合挑戰賽。

探索、探索、故事，探索、故事、故事

學校規劃的在地溫泉文化導覽活動，我們與富世師生從地熱谷漫天蒸氣的青磺源頭出發，沿著蘊蓄北投石的北投溪一路而下，最後在七星公園新北投車站告一段落。

我們設計了一張走讀新北投學習單，用三個探索、三個故事，採用問題式的選項讓富世學子想一想新北投獨特的價值是什麼？

第一個探索是地熱谷——溫泉文化脈絡的源頭。為什麼地熱谷終年熱氣騰騰、煙霧繚繞？因為這裡是溫度最燙的溫泉；為什麼只有這裡的溫泉稱為「青磺」？因為高溫溶解的礦物最多，溫泉顏色最深；為什麼石蕊試紙一滴到溫泉立刻變色？因為這裡的溫泉酸鹼度最酸；為什麼郁永河當年記錄到「水潺潺嶢石間，與石皆作藍靛色」？因為高溫的溪水蘊育了耐高溫、嗜強酸的溫泉紅藻；為什麼只有地熱谷的溫泉才能孕育北投石？因為溫泉的成分獨特。

第二個探索是北投石——唯一以臺灣地名命名的礦物。為什麼研究者岡本要八郎的底片老是莫名曝光？因為北投石含有微量的放射元素鑷；為什麼展示的北投石很大顆，北投石礦物只有一點點？因為北投石是溫泉沉澱物，只有石頭表面皮殼狀的小顆粒是北投石礦物。為什麼北投石自然保留區的罰則金額這麼高？因為自然保留區須維持原始自然狀態，所以受到最嚴格保護。

第一個故事是起死回生的溫泉博物館。這棟華麗的歐式建築物是西元 1913 年興建的北投公共浴場，日本戰敗後作為中山堂、招待所、民眾服務社、民防指揮部、派出所等單位使用，而後無人問問而荒廢。1994 年北投國小師生鄉土教學發現荒廢的公共浴場，與熱心居民、文史工作者陳情連署，期望恢復往日風華。1998 年修復後落成，命名為北投溫泉博物館。

第三個探索是北投圖書館。目前的北投圖書館在 2006 年落成，是臺灣第一座綠建築圖書館。建築師按照北半球太陽東昇、偏南、西落的路徑，發現北面日曬影響最小，所以建物興建成三角形，北側面積大，能收隔熱、通風、採光、節能之多重功效。

第二個故事是失而復得的噴水池小銅鴨故事。西元 1913 年設立北投公園後，北投水道是臺灣第 11 個自來水系統，而後噴水池小銅鴨被人偷走，2013 年文化國小幼一班學生發現小銅鴨不見了，寫信給臺北市郝龍斌市長請求協助，之後市府商請雕刻家重塑一尊小銅鴨，讓它回到北投公園噴水池，再開心地歡迎小銅鴨歸來。

第三個故事是漂泊返鄉的新北投車站故事。西元 1916 年因應溫泉觀光增設浴場線，新北投車站設站，而後 1988 年北淡線停駛，面臨拆除報廢命運。1989 年李重耀建築師說服臺灣民俗村施金山董事長收留新北投車站，臺北市政府以象徵性 1 元賣給臺灣民俗村，車站拆遷至彰化。而後 2003 年在地居民、文史工作室推動老車站返鄉運動。2013 年日榮資產管理公司無償捐贈新北投車站予臺北市政府，但修復費用達 2000 萬元；2017 年在七星公園重組竣工。

下一次相會的種子

校際交流隔天，504 有一位代替六年級學長交流的庭語同學，分享獲贈的種子串禮物。我看了一下，這個種子串價值不斐呀！小松花、銀葉樹、蘭嶼血藤是本土種植物；關刀豆是綠肥植物；露兜樹、馬拉巴栗、小葉欖仁、小實孔雀豆是園藝種植物；聖誕椰子、巴西橡膠是外來種植物。

小小的一串種子，五彩繽紛、姿態多樣，不但匯聚了本地、外來的不同品種，也串連了文化、富世的一段異地友情。

看著學生愛不釋手的種子串。我想，種子的寓意也饒有意趣，小小的種子有著最大的可能性，能萌生出纏繞攀行的蔓藤、挺拔直立的大樹、亭亭伸展的喬木……。手中的種子串記錄著這一次相遇的因緣，或許也正埋下了下一次相會的種子。

評審講評

本件 101 環教路線作品，重要的目的在讓遠從花蓮來的富世國小與北投國小學生能夠利用彈性學習課程，戶外踏查走讀僅一公里遠的路可以同時體驗涵蓋六大自然與人文景點之活動，去覺知自然環境的美、平衡與完整性。以室內影片欣賞討論後出發，完成人文故事導覽北投溫泉博物館、小銅鴨和北投火車站，強調公民行動的環境教育重要性，難能可貴；並探討地熱谷、北投石、綠建築圖書館為主題的融入自然領域課程，實踐核心素養，頗具環境教育意義。惟活動過程，沒有再加入開放性的提問，讓學生表達這次活動有關經歷的自然環境周遭的美及平衡性的議題討論，也沒有在學習單中放入相關的開放性的題目，讓學生作答，實為可惜！此外時間上的運用，總課程師生體驗再加上評量學生相關討論與省思，是否能在 105 分鐘確實可以完成這麼多活動，時間如何掌控，才能有成效，都建議應明確於教學心得中表達，以利他位教師應用教案時能更易於執行！

1. 以北投溫泉、圖書館、火車站等特色為主題，並探究特色背後的公民行動，頗具環境教育意義。
2. 本路線以校際交流作為設計，參與交流學校經由實境踏查，對北投文史將有更多理解。
3. 小建議：依據教案所述，每個點內涵豐富僅停留 10 分鐘，較難以達成深度學習；學習單增加參訪學校相關文史的連結，更能激發學生思考。

臺大農場輕旅行

作者 蔡帛娟 / 潘櫻英 / 宋秀珠 老師
臺北市立忠孝國民中學



教學路線

捷運捷運公館站 2 號出口→臺大校園舟山路 > 課程 1. 瑤公圳水源地→臺大農業試驗場 > 課程 2. 磯永吉小屋 > 課程 3. 稻香館 > 課程 4. 臺大農場參觀 > 課程 5. 要您好看 - 植物手染 > 課程 6. 臺大農場訪客中心 (綠房子) > 農產品展示中心 - 舟山店

教學教材

1. ppt (介紹簡報)
2. 臺大訪客中心 https://visitorcenter.ntu.edu.tw/News_n_74842_sms_71209.html
3. 臺大地圖 https://www.ntu.edu.tw/about/map/B_02_A.jpg
4. 植物手染教材

多元學習成果或預期效益

現在食安問題，人心惶惶藉著食農教育能讓學生了解在地糧食及蔬菜讓學生親自體驗農事教育，在學校開設小田園課程，也將學生帶去參訪台大磯小屋讓學生知道台灣種稻的現況及歷史也藉著了解水稻之育種來思考與基改作物的不同及優點，並參訪台大農場藉著染布課程，用在地植物染出什麼色調且使用各種綁染、扎染、夾染等，盼望學生更了解自然生態的重要。

食農教育可讓孩子們認識水稻田與種菜的樂趣，在四處冰冷建築的都市中，能夠接觸土壤與擁抱原野，是相當難能可貴的體驗，也可引起日後投入農業的興趣，讓農業在台灣能有所傳承。

參考資料

1. 臺大訪客中心 https://visitorcenter.ntu.edu.tw/News_n_74842_sms_71209.html
2. 臺大地圖 https://www.ntu.edu.tw/about/map/B_02_A.jpg
3. 郭錫瑤先生文教基金會 <http://www.khl.org.tw/source3.html>
4. 國立臺灣大學生態池維基百科
5. 磯永吉小屋 <https://www.ishouse.org.tw/>
6. 稻香館 <https://www.farm.ntu.edu.tw/page/about/index.aspx?kind=140>
7. 臺大農場 <https://www.farm.ntu.edu.tw/>
8. 臺大農場訪客中心 (綠房子) <https://www.farm.ntu.edu.tw/page/about/index.aspx?kind=237>、<http://www.ecohouse.org.tw/guide/guide.php>
9. 農產品展示中心 - 舟山店 <https://www.farm.ntu.edu.tw/page/about/index.aspx?kind=158>



觀察瑠公圳大安支線



磯永吉小屋



稻香館門口



瑠公圳水源地

早期瑠公圳大安支線流經臺大校總區，隨著臺北地區都市化與校園的發展，圳道多已填平或加蓋，只剩下舟山路拱橋底下及水工所旁有校內保存最初始的圳道。2001 年台大開始進行瑠公圳大安支線復育計畫，第一期完成瑠公圳水源池工程，因為採生態工法設計，完工後環境適合野生動物棲息。

觀察瑠公圳生態，觀察到有魚、烏龜、小水鴨、白鷺鷥等，生態非常豐富，散步其中，心情如同水中生物怡然自得。還看到太陽能水車噴水蠻有趣的。親水可以是我們的生活，對之前人或許是生活必須，對現在的人或許水圳所流經的歷史文化逐漸被遺忘，都市中的生物多樣性，瞭解生態的運作以及重要性，也是非常重要。

磯永吉小屋（每週三 / 六 / 日）

磯永吉小屋讓學生對種稻知識有些瞭解，在親自操作種稻的過程並觀察讓學生食用米對土地多一分關懷。磯小屋內陳列各種稻米標本、稻米生長過程的介紹、古老的科學儀器、對稻米改良貢獻卓著的研究者與研究方法... 等等。之前學生訪問負責的劉技士，聽到他 2013 年磯小屋對外開放，他協助許多事物，包括文物整理、組成「磯永吉學會」、發行「米報」，協助「磯小屋」導覽，實在非常感動，他對此文物保存如此盡心盡力。

受訪者：劉建甫 技士

提問：水稻對你們有甚麼特殊意義？我們是做農業基礎的，包括農業改良，基礎改良等。我們會去做這些最主要的原因當然是因為稻米對於台灣是很重要的東西。到目前為止，稻米都還是臺灣一個很重要的糧食，稻米這項主食，對臺灣一個國家而言，重要性是很高的。「民以食為天」吃飽是一件很重要的事，畢竟食衣住行也是以食為首。在現在的社會，普遍大眾每天都吃的很飽，所以很容易去忽略稻米對我們的重要性。

為什麼是叫農民不要種稻？原因很多，包括替代食物愈來愈多，包括西式飲食的傳入，相對的對於稻米的依賴就會降低，種就不需要種那麼多，產量減少又會衍生出許多問題。另外是對環境的影響，像是農田的生態，如果荒廢農田，沒有灌溉水，那原有的許多稻田生物都無法生存，原本的稻田還可能

淪為倒廢土的地方，造成污染。我們當然是希望稻米產業能在臺灣蓬勃發展，讓一般民眾對於米飯能有不一樣的觀感，進而去重視它，多去食用米飯，讓農地復耕面積更多，恢復我們的稻田生態，也維持這個產業的永續發展。

稻香館（每週三 / 六 / 日）

結合蓬萊米之父—磯永吉教授，在臺大農研發培育蓬萊米等文史典故，特將原有農機具室及農耕準備室等空間活化再利用，重新裝潢整建了稻香館。稻香館內分為臺灣青草棧、藝文小學堂、懷舊農具展、種種驚奇櫃、文創柑仔店等五大主題區；館內陳列臺灣青草植物、五穀雜糧種子、懷舊農機具常態式展覽，並設有香精油粹取設備及 DIY 體驗小學堂，再加上文創產品的展示。

一進去參觀看到這些古老農具，非常佩服先人的智慧，台灣為稻米王國。印象最深的是種種驚奇櫃，裡面擺放五穀雜糧種子及特殊種子。如薑科的豆蔻、草果；芸香科的花椒等等。種子除了做為食用以外，還能做成各類有趣的飾品和樂器，如黃花夾竹桃。



▲觀察瑠公圳大安支線。



▲稻香館門口。

臺大農場參觀

報名參加國立臺灣大學生物資源暨農學院附設農業試驗場所辦農場參觀介紹農場裡的植物，例如水茄苳（穗花棋盤腳），夜間開花，由蛾類與蝙蝠授粉。園藝分場設有試驗田、果樹區、香蕉種原區、觀賞植物區、香草植物母本區、展示區及扦插床，另依季節栽培當令蔬果、香草及民俗植物其實我對旁邊的水田很有興趣，臺大生物資源暨農學院會開設「現代農業體驗」及「田園生活體驗」，提供全校學生選修，主要於農場實習。真是一個在都市裡的世外桃源。

要您好看 - 植物手染

報名參加國立臺灣大學生物資源暨農學院附設農業試驗場所辦農場參觀外還可以選一個課程體驗，我們選了要您好看 - 植物手染，藉著染布課程，用在地植物染出什麼色調且使用各種綁染、扎染、夾染等，近幾年來世界環保意識抬頭，健康、安全等特點的植物染料也逐漸重視。植物手染可分為冷染或熱染，而植物有梔黃梔子果實、石榴、蒲公英、洋蔥外皮等，每種不同植物加上酸或鹼的媒染劑，便可染出不同的顏色。熱染的效果更好一些，冷染上色較淺，但仍能染出漂亮的顏色。

生物資源暨農學院附設農業試驗場農場訪客中心位於校總區之東南隅，前身為臺大綠房子，於 2018 年 11 月 10 日訪客中心正式成立，並於 2020 年 7 月 31 日揭牌。一進去熱切服務人員為我介紹他們的產品，有賣飲料，蛋糕等，讓我眼睛一亮有鹿鳴米鬆餅，非常在地。坐在這，品嘗下午茶，還能一眼望去台大生物資源暨農學院實習農場，也能看到有人殷勤整理農地的情景。而綠房子特色就是綠建築，室外有生態庭園設計、傳統及現代保水規劃、雨水回收規劃、疏伐木在邊坡及圍籬上之應用、保水泳池。室內有綠房子採光及通風節能設計、陽光屋、內倒窗、奈米廁所、光纖燈、屋頂花園等。



▲臺大農場訪客中心（綠房子）旁。

評審講評

教學過程包括多個具教育意涵的設施景點，內容豐富，但是教學目標及主題較無聚焦，傾向於景點參訪的遊程。

以臺大農場為場域結合食農、人文歷史與食作的設計，令學生感受到一個場域的豐富內涵及歷史底蘊。

來去翡翠水庫巡田水

作者 郭子菁 / 林宜臻 / 莊曉君 老師
臺北市內湖區麗山國民小學



教學路線

學校出發 - 翡翠水庫大壩參訪 - 觀測平台踏查 - 發電廠 - 水尺表觀測 - 平台公園 - 水資源生態教育館 - 水域虛擬實境 (VR) 體驗 - 回饋與分享 - 賦歸

教學教材

地圖、防曬用品、水壺、背包、輕便服裝。

多元學習成果或預期效益

認識大臺北地區水資源，了解翡翠水庫歷史、生態環境保育知識、進而珍惜水資源。

參考資料

臺北翡翠水庫管理局網頁。



日頭赤炎炎的期末夏日午後，小學六年級的最後一個暑假要開始之前，老師說要帶我們環保小尖兵去一個遙遠又神秘的地方郊遊，以慰勞整學期以來擔任環保小尖兵工作的辛勞，後來才知道那個地方叫做「翡翠水庫」，掌管大台北地區重要的水源命脈，我對水庫的印象始終停留在社會課本的某張照片，沒想到今天有機會能親眼一睹台北地區最大水利建設的風采，於是整裝完畢後我迫不及待要出發了！

遊覽車從內湖慢慢駛上國道，然後轉進新烏路，我認得這條山路是前往烏來的必經道路，彎彎曲曲的山路讓我有些小暈車，但始終不減大家的遊興，車程大約過了一小時後，我們終於抵達遙遠又神秘的翡翠水庫，因為是重要的水源管制區，所以進入前必須在管理站換證件，才能繼續往前進，翡翠水庫集水區依法為台北水源特定區，不隨便開放觀光，進入必須登記申請許可才能進入，更增添了這次小旅行的神祕感。

過了管制站後經過一座橋，下面是水流豐沛的新店溪，過橋後便正式進入翡翠水庫的範圍，遊覽車順著北勢溪沿岸往上開，遠遠就看到雄偉的大壩在遠方向我們打招呼，當天的天氣為多雲時晴，大壩在陽光的照耀下，藍色的河水更藍，旁邊的綠樹更綠了，彷彿在歡迎我們的到來。



▲水資源生態教育館虛擬實境。



▲翡翠水庫大壩一景。

下車後有兩位導覽老師撐著陽傘前來迎接我們，但同學們最關心的是上廁所，幸好停車場旁就是公廁供大家解決民生問題，導覽老師說園區內無設置任何戶外垃圾桶及販賣部，因為必須要保護重要的水源區，隨便亂丟垃圾是嚴格禁止的唷！隨著導覽老師的腳步來到觀測平台公園，122.5 公尺約高達四十五層樓的大壩映入眼簾，讓大家驚呼連連，趕忙拿起相機當起稱職的觀光客拍照，翡翠水庫的蓄水量僅次於南部曾文水庫，是全臺灣第二大的水庫，匯集北勢溪的溪水後下接新店溪，集水區涵蓋新店、石碇、坪林與雙溪，守護大臺北地區的民生灌溉用水。這時眼尖的我注意到後面的涼亭有面電子看板，清楚標示著水位、累積降雨、有效蓄水量、及蓄水率等水庫即時訊息，原來大壩旁邊有間發電廠，當水庫洩洪時便透過水位高低落差將位能轉換成電能，也節省了十二萬噸二氧化碳排放量，可說是節能環保最佳代言人。

接著我們進一步靠近大壩壩頂邊緣，遠眺水面高度，量尺顯示著 155.12 公尺，蓄水率 62%，還算是可以，但也提醒著大家水資源得來不易，有水應當思無水之苦，看來我要好好地來想如何節約生活中用水量。遠處大壩水面上漂浮著一排浮球，不仔細看還以為是漂流木或垃圾，經導覽老師解說，才知道原來它的功能是攔截水面垃圾，避免雜物影響大壩的蓄水功能。而大壩主要水源的來源是北勢溪，因集水區的規劃，周邊不能隨意開發或建設，所以保留了原始自然的樣貌，早期沿岸景點如翡翠谷、火燒寮等，在水庫完工後也從此淹沒在河底。



▲參訪師生合照。

經過導覽老師一小時的戶外解說，大家都熱到汗流浹背，於是老師決定帶大家到下一個室內景點：水資源生態教育館。因為園區太大，所以必須再搭五分鐘的車程才能抵達，水資源生態教育館於民國 92 年興建，為有效推廣環境教育，於民國 105 年進行設施優化更新，並於 109 年建置翡翠水庫智慧導覽系統，打造翡翠水庫水域虛擬實境 (VR) 體驗，及新店溪流域觸控式互動牆，藉由沉浸式投影及觸控互動式教學（影片、動畫、解說文字等）讓民眾了解新店溪全流域資訊。因為水庫上游為禁止觀光，所以當然也無法行走船隻，虛擬實境的導覽設計彌補了這個遺憾，帶大家虛擬乘船，進入水庫的上游探秘，創新四面沉浸式投影方式結合 360 拍攝手法以實機空拍及船拍的方式提供多種視角，讓我們以第一人稱視角有如身歷其境於翡翠水庫搭船體驗。這個體驗方式除了冷氣涼爽外，視覺的震撼令我留下了深刻的印象，彷彿搭著遊船遊覽了上游北勢溪的沿岸及各個景點，更能體會上游地區許多景點的歷史，知道水下有座小學因為集水被淹沒了，還有當地原本居民也被迫遷村，每年掃墓祭祖還必須搭船才能回到祖先的墓地，相當特殊，也是我們很難想像的事，看來環境與人要共存，環保與文化共榮也是有許多難題的呢！另外還認識了翡翠水庫的生態：翡翠樹蛙與保育類食蛇龜，都是翡翠水庫特有的生物，其中翡翠樹蛙就是因為在翡翠水庫周邊發現，所以以翡翠來命名，為臺灣特有種，由臺師大呂光洋教授於 1983 年發現而命名。看完了影片介紹，我對翡翠水庫的印象又更加深刻了。

觀賞完影片，我們的參訪行程也到了尾聲，導覽老師說因為時間太趕，還有很多活動待我們下次再訪，於是大家填完問卷後，拿了小禮物就開心地踏上歸途，這次參訪學習到很多關於水資源的知識，翡翠水庫只是臺灣眾多水庫之一，但臺灣因為地小人稠，儲水不易，就算四面環海，但淡水資源還是相當缺乏，就必須靠水庫等水利建設來維持民生用水，因此我們更應該珍惜水資源，尤其在氣候極端化的現代，洪水與乾旱常發生，如果我們能更用心在節約用水上，相信就能降低缺水危機的發生，每個人從自身做起，關緊水龍頭、重複使用水資源、不亂丟垃圾、排放廢水等，都是保護環境的好方法。這些想法和翡翠水庫美麗的風景都深深烙印在我的腦海裡，期待下次有機會再相逢。

評審講評

本件 101 環教路線作品，重要的目的在讓 6 年級學生意能夠對環境關懷、對生命有感。覺知自然環境的美、平衡與完整性。進而和諧共存，保護棲地。以單一自然領域融入環境教育議題為主要的環境議題教學活動。戶外體驗交通安排可行。圖文遊記內文用學生為第一人稱敘述學習歷程，並寫出要用心愛護水資源。惟教案設計理念不能只注重在小旅行，寓教於樂而已。第一節運用 40 分鐘做「看見臺灣紀錄片」並提問，如何口頭評量內容未詳；學生在翡翠水庫的大壩與水資源生態教育館參訪兩小時活動過程，敘述過於簡略，教案未撰寫老師和學生詳細的互動，而且對於紙筆評量也沒有用附件呈現。自然科領域學習所列的對應的內容評量都未鋪陳，難以讓應用教案者充分評核學生環境議題的三大實質內涵是否都達標，以及水資源議題融入自然課程確實的教學成效，故教案設計仍有進步的空間。

- 翡翠水庫路線，除了解水資源的重要性外，水庫建造過程中居民遷村、特有生物保育、氣候變遷等討論，深具環境教育意義。
- 借助水域虛擬實境 (VR) 體驗，讓翡翠水庫的學習更加深刻。
- 小建議：標題「..... 巡田水」，與教學目標及學生認知不相符，建議微調；課程設計增加 SDG 6 的導入，喚起學生對永續發展有更深刻認識。

【Health】山是最好的老師，療癒青少年的身心靈

作者 廖瓊梅 老師
臺北市立大直高級中學

教學路線

1. 小油坑出發→ 2. 小油坑箭竹林步道→ 3. 七星山主峰→ 4. 七星山東峰→ 5. 夢幻湖→ 6. 冷水坑遊客中心下山。(共 2.8 公里)

教學教材

PPT、活動說明單、活動同意書。

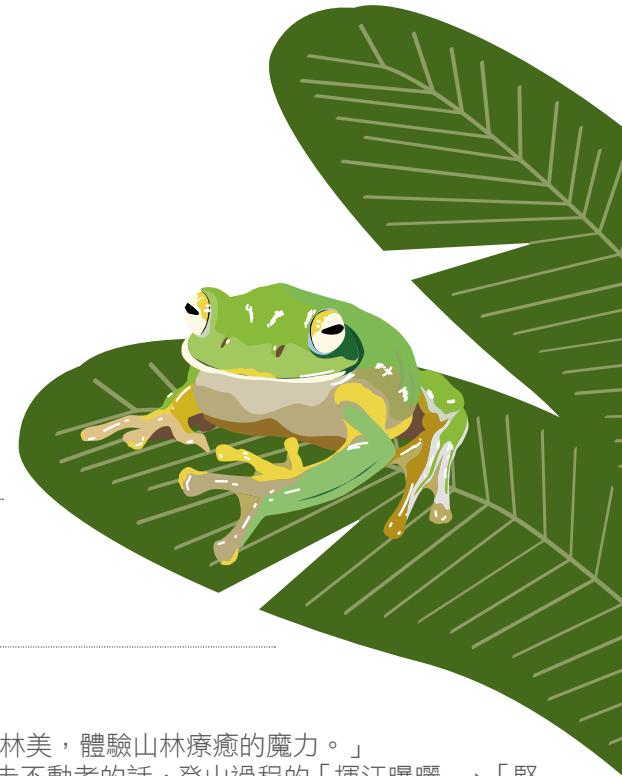
多元學習成果或預期效益

種下「臺灣登山魂的種子，從一呼一吸的本能，走出自我的舒適圈，感受純真的山林美，體驗山林療癒的魔力。」

1. 在山林體驗中，發現人生順逆境受用的名言「轉個彎就到了」，是登山最常安慰走不動者的話，登山過程的「揮汗曝曬」、「堅持不懈的毅力」與「肌力體能」的種種挑戰，都有助於師生去感受當下最真實的自我狀態，事件情感的覺察與內外在情緒的穩定。
2. 幫自己準備畢業禮物：登山過程中，除了親自接觸與驗證看得見的知識外，更讓學生在此一過程中學如何看見自己與別人，建立一輩子帶著走的健康價值力與運動習慣。

參考資料

Richard Louv, R. (2019). 失去山林的孩子：拯救「大自然缺失症」兒童（全新修訂版）. 野人.





▲太青春、熱血”，導師、任課與學生在此刻一起跨出舒適圈，挑戰自我的堅持，一路學習謙卑的尊敬大自然，體會攻頂的喜悅，一同領受大自然的美好。

自 2014 年起大直師生，自主在國九會考後，設計創新的多元自我挑戰課程，攀爬七星山的體驗，起心動念為他們種下「臺灣登山魂的種子，從一呼一吸的本能，走出自我的舒適圈，感受純真的山林美，體驗山林療癒的魔力。」活動前有很多擔憂，但發現只要有熱血的老師聚在一起，問題自然解決！體驗活動從健康教育課延伸到與班級導師合作的校外教學活動，帶畢業班學生走入大自然，遠離會考後淪陷在手遊與宅男女的世界中，而在每個歷程都需彼此信任與團結合作。

「轉個彎就到了」，是登山最常安慰走不動者的話，且也是人生順逆境，非常受用的名言，登山過程的「揮汗曝曬」、「堅持不懈的毅力」與「肌力體能」的種種挑戰，都有助於個人去感受當下最真實的自我狀態，事件情感的覺察與內外在情緒的穩定；而活動規劃朝以嘗試營造尊重的氛圍，預防過度勞累或勉強，才不會扼殺了美好的回憶，讓登山魂的種子在半路就夭折了。

攀登的過程中看見不太常運動的學生，走幾步路就會氣喘如牛，累得上氣不接下氣，也會聽見學生抱怨著為什麼要來爬山，在身心疲憊感受中，”我做不到”的痛苦聲音變得無比巨大，該如何才能挺過當下的痛苦，老師會嘗試引導學生練習呼吸”一吸二吐”的交替，讓學生認知到了喘不過氣，其實只要透過開始練習掌握呼吸的頻率，停下休息便可有效緩解，山是最好的老師「在最想放棄的時刻，練習接納痛苦；在快要放棄之前，練習先行休息。」

沿途熱情有禮貌的向陌生山友打招呼”你好！”展現人際互動的勇氣，無形中也開啟了與人共好的情感連結；班級為了那張七星山主峰全體大合照，九成的學生在烈陽下，等了腳程較慢孩子 小時，體力好的同學體力真的很驚人，一路上停不下來，一直要攻頂。”老師為什麼要休息”、“不要停下來啦”、“我們繼續走”，面對團體中的相處，比起個人獨處，攀爬過程是練習”關係覺察與體悟”的機會教育，當上坡痛苦、揮汗如雨、消耗體力時，學習彼此相互支持與幫忙，當有人抱怨、不滿時，嘗試敞開心房練習對話，展現包容與體諒，這樣的體悟有助於開啟長期只關注升學考試分數的考生 在會考結束後，敞開心胸、關心旁人與他人互動的能力，也有助於將考試壓力將轉化成為讓大腦變得更清晰思考的氧氣，幫助身心靈健康的平衡。

太青春、熱血的畢業禮物”，導師、任課與學生在此刻一起跨出舒適圈，挑戰自我的堅持，一路學習謙卑的尊敬大自然，體會攻頂的喜悅，一同領受大自然的美好，一路歡樂無窮、談笑自若，為彼此刻畫下離校前更深刻的學習歷程，深信師生在幾年後的回首，它將是具備個人成長與能力更新的意義，豐盛彼此生命的養份之一。



▲課程融入”小油坑地質風貌導覽的環境教育”。



▲輪流扛西瓜上山，在 23 度七星山主峰品嚐西瓜，肯定幸福又難忘。

評審講評

以登山為教育主題，遊程內容對於山野體驗有深動的描述。可執行性高，環境教育的內涵可再深化。

透過登山達到多元教學目標堪稱登山教育的典範。

山永遠都在，三顧鹿角坑

作者 曾麗美 / 陳宜君 老師
臺北市立清江國民小學

教學路線

鹿角坑生態保護區管制站 → (1K, 約 20 分鐘) → 第一淨水廠 → (1.5K, 約 100 分鐘) → 楓林瀑布 → (1.5K, 約 70 分鐘) → 第一淨水廠 → (1K, 約 20 分鐘) → 鹿角坑生態保護區管制站

教學教材

投影片、影片

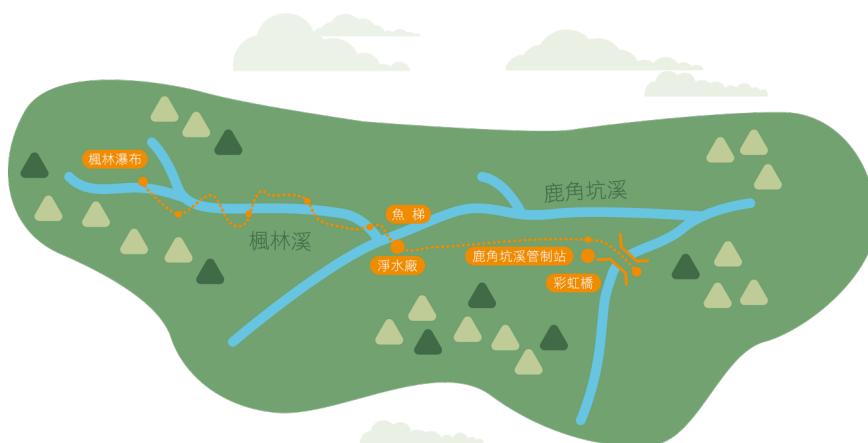
參考資料

陽明山國家公園

https://www.ymsnp.gov.tw/main_ch/index.aspx

戶外教育實施參考手冊 - 行政指引篇

<https://outdoor.moe.edu.tw/home/referenceteachToolList.php>



多元學習成果或預期效益

一、認知方面

- (一) 提昇戶外教育品質與認識登山的方法及山野安全知識。
- (二) 透過實地訪查，認識鹿角坑的動物、植物、地形景觀。
- (三) 學生能知道登山健行的基本裝備、飲食、服裝、行進須知和正確方法。

二、情意方面

- (一) 了解登山的益處並培養一顆關懷的心，愛自然就是愛自己。
- (二) 深化土地情感與家鄉守護行動。
- (三) 遵守登山規則、小組充分合作發揮團隊默契。
- (四) 學生能省思人類是自然環境的一份子，可以保存生態也可以破壞生態，就看我們人類自己的態度。

三、技能方面

- (一) 增進學生強健的體魄達到寓教於樂的效果。
- (二) 能確實準備登山必備物品。
- (三) 在登山過程中，能注意安全。
- (四) 能藉由登山活動提升體適能及愛護環境。

失望 · 一顧鹿角坑

從 2019 年開始，因突如其來的疫情，迫使每月一次的校外教學取消。2022 年好不容易恢復正常上課，也安排申請了鹿角坑校外教學，但突然嚴峻的疫情，迫使再次取消所有的校外教學。第一次鹿角坑校外教學在失望中宣告取消。

失落 · 二顧鹿角坑

疫情到 2022 年 9 月慢慢穩定，為了補償孩子疫情期間的不便及限制，特地於 11 月舉辦陽明山鹿角坑生態保護區校外教學，在給家長的說帖中特別註明，本次活動有一定挑戰，請審慎考量，具備下列條件再報名參加。

1. 勇於冒險犯難。
2. 遵守防疫規定：成人須完成 3 劑疫苗，國小學生須完成 2 劑疫苗之規定，若無，則須提供 2 日內快篩或 PCR 陰性證明。
3. 參加者都要有雨鞋及準備登山杖。
4. 每一位小孩須至少一位大人照顧（因有涉溪）。
5. 路線較陡峭，參加者須考量自身體力。
6. 要有交通工具（大眾運輸無法到達，地點在淡金公路叉路進去。）
7. 要帶身分證件進行查核，小孩子帶健保卡（陽明山保育志工會在鹿角坑管制站鐵門口核對證件。）

因為上述的說帖，家長都能在確認自身狀況後再謹慎報名，最終親子報名的總人數約在 20 名左右。



▲鹿角坑溪水因前幾日下雨，水位有點高，家長分站協助孩子過溪。



▲小朋友在淨水廠前觀察魚梯。

那陣子天氣極度不穩定，但慶幸的是，當天出發時並未下雨，一行人依規定檢查裝備、使用鞋刷防止蟲卵、種子等外來物種的入侵、確認證件後，正式進入鹿角坑生態保護區。一路上大家都十分興高采烈，沿途觀察動植物，部分沒有路條、指引牌的路段，也因已邀請陽管處保育志工擔任領隊，故可說是有了識途老馬，能輕鬆找到路徑。甚至也因沒有指引牌，需沿著疊石前進，對孩子們來說更佳的冒險新奇。因事前的教育訓練，一路上孩子都很謹慎，於攀爬、涉溪時都小心翼翼，整趟路程都十分順利。但好景不常，就在快到終點楓林瀑布時，突然下起了小雨，只能請孩子穿好雨衣，立刻折返。這個決定讓大家都很失望，其中也有家長表示就快到終點了，是否能繼續冒雨走到楓林瀑布？惟經評估，在下雨的山區走路事小（因大家都有攜帶雨具）但過溪怎麼辦？幾經考量後，只能在失落中返回。回程中，也因溪水已經暴漲，孩子無法跨石而過，只能於過溪時，由領隊搬石鋪路，大人間互相協助，才最終平安回到管制站。這一趟下來，大家雖有成就感，但也難掩失落。但後續聽說，於入園時另一組成人隊，因無專業領隊也對園區不熟，故本隨我們同行，但最終選擇冒雨前往終點，而他們其中一位隊員在過溪時因腳扭到無法走路，打電話求救到晚上六點多才順利脫困。在替他們感到遺憾的同時，也慶幸自己當時未逞能冒險。



▲不知名的青蛙，是個稱職的模特兒，讓孩子左看右看都不離開，更讓我們這些大人拍個夠。

失敬 · 三顧鹿角坑

為了補償第二次未達終點楓林瀑布的遺憾，所以又籌畫了第三次的鹿角坑校外教學。這次出發前是連日的艷陽高照，但仍請親子要攜帶完整裝備（雨鞋、行動糧、雨衣、足夠飲水、登山杖）。

三顧鹿角坑，可謂是塞翁失馬，焉知非福。沿途比上一次看到更多動植物生態。豆娘、螃蟹、河蝦、過山刀，原先孩子的歡呼聲，使每種動物都移動飛快。但奇妙的是，孩子竟自己學會不驚嚇動物，才能有更好的觀察，自己發明了「暗號」，互相告知動物的方位，既滿足了我們對生物的好奇心也增添了趣味冒險感。返程回到淨水廠時，有家長提議是否用天然溪水泡腳，於辛苦了一天，一定很舒服！但孩子馬上提出了疑問，這裡是淨水場，如果我們泡腳，其他人是不是就喝到「香港腳水」了？這番童言童語令大家都哈哈大笑，但孩子的確也比我們對大自然多了一份「尊敬」的心，而這恰是值得我們學習的。

古時劉備三顧茅廬請出諸葛亮，而我們這次也是三顧鹿角坑，才請出「楓林瀑布」；平心而論，時值枯水期水量不大的楓林瀑布絕不是最壯觀的，但絕對是「最美的」瀑布，因為那不是僅靠交通工具就可到達的，還需付出更多。

為一睹楓林瀑布，所有人都須付出汗水及努力。也因此，楓林瀑布在記憶中，永遠都有一個天然濾鏡，那是與夥伴相互扶持過溪前進的感動；是許久未流汗，「淋漓盡致」的快感；也是小夥伴間對自然、生態油然而生的尊敬與感動。

山永遠都在，每一次的探訪都將成為獨一無二的記憶。惟也只有確保自身的能力並做好充足準備，才能迎接每一次大自然帶給我們的感動。反思二顧行中另一隊同行的成人團隊，當遇到下雨，裝備不足且不熟路況時，仍堅持要完成整段路程，卻最終受傷而需動用人力救援，再對照近期台灣開放山林後已發生多少山難，都令我們再次反思。還是那句話，「山永遠都在」。

評審講評

本路線是需要申請入山證的陽明山國家公園生態保護區。老師在經過與家長的溝通之後，經過事先的探勘和請求熟悉鹿角坑生態保育志工擔任領隊，才於第三次的踏查活動完成任務，尤其所帶的是低年級學生需要一對一家長協助。頗有創意，但是實際應用執行較有難度，惟規劃完整，故仍可行。對於 210 分鐘的山之行的活動主題的歷程，因為過溪登山需一直注意幼童安全，較無法駐足和學生討論森林之美或是生物生命的美與價值，對於環境議題融入此登山課程的實質內涵成效被打折扣。建議此活動如果對象是高年級參加可能更佳，並且在森林中可以找一個地方師生互動省思，討論從環境覺知生命的美與價值、關懷動植物的生命，則此教學活動才不至於落入僅以戶外教育議題融入課程，而是更符合環教 101 路線徵文的環境教育教案徵選目的。此外「多元學習成果或預期效益」內容完全和「教學活動設計目標」相同，應改進。

1. 本學習路線的執行與規劃相當重視戶外教育安全，以及老師對教學理念的堅持，給予高度肯定。
2. 小建議：學習主題以環境教育五大主題為對應；小二學生走鹿角坑楓林瀑布步道，戶外安全風險仍稍高，建議增加系列性體能課程；增加環境教育內涵的學習，如生態保護區的意義、林相生態觀察、五感體驗活動設計等。

農情秘意散步趣

作者 賴怡文 / 黃雅勵 / 郭彥君 老師
臺北市南港區修德國民小學附設幼兒園

教學路線

清香休閒農場園區視野遼闊可望向對岸大尖山系，亦可遠眺信義區 101 大樓。可於捷運板南線「昆陽站」4 號出口對面、文湖線「內湖站」二號出口搭乘小 3 公車，至「大邱田土地公廟」站下車，右轉走路約 5 分鐘可到達。

教學教材

草莓果醬製作圖。

多元學習成果或預期效益

以自然人文觀察及感覺為主軸，運用五感知覺農場探遊中的所見所聞，培養幼兒覺知辨識的能力；從實地探訪中去親近大自然，培養友善環境、愛護環境之態度；動手製作食物的過程，建立對食物的珍惜。

參考資料

清香休閒農場網站

<https://www.refresh.com.tw/0about.html>



▲含羞草一碰就縮起來耶。

近來受疫情影響，防疫政策限制了幼兒的活動經驗，幼兒的情緒發展與活動需求難以被滿足。走出戶外經常是孩子最期待的事情，因此我們從校園踏查開始，與幼兒一起開啟感官探索與感知自然之美，引導幼兒用感官觀察與體驗，讓幼兒在疫情期間仍可以享受散步的樂趣。為了能讓孩子們在自然環境中漫步、觀察，我們安排前往內湖五指山上的清香休閒農場，帶領孩子感受泥土的氣味、植物的芬芳與親近自然的喜悅，來一場農場探遊與農事體驗。

搭乘市區小巴從捷運大湖公園站轉進大湖山莊後，映入眼簾的畫面逐漸從繁華的城市轉變為綿延的山路，一旁是山壁另一旁則是綠意盎然的樹林，沿途鮮少車輛、人煙稀少，彷彿前往與世隔絕的秘境。一下車就感受到秋天山裡輕輕落下的水氣，地面因前幾日下雨及山區的溼氣而潮濕，沁涼的微風撫過我們的臉龐，步行一小段下坡路段來到了清香休閒農場的入口，一路上能聞到雨後土壤及樹林的清香，進入農場後聽到小

溪涓涓細流的吟唱，甚至看到空中老鷹在盤旋歡迎，放下簡易行囊，我們身輕如燕的展開農場漫遊。

農場依傍著山坡，入口有一生態池和小溪，夏天時的小溪流是孩子玩水、撈蝦的親水聖地，經流而過的小溪將農場劃分為兩個區域，溪流的右側是架棚子室內栽種的菜園、左側是大片的坡地果園，沿路種植各種農作物以及各式香草植物，處處皆可嗅到陣陣的花果香。在農場主人的介紹下孩子們用手去輕撫、搓揉葉子，感受不同的觸感及嗅聞不同的氣味，「（薄荷）這好像牙膏的味道」、「（芳香萬壽菊）像橘子的味道甜甜的」、「（野薑花）這個花好香喔」，孩子們紛紛說著自己對於各種植物氣味的感受。

走入果園區除了有一大片的柚子林，孩子還看到（發現）各種水果，此起彼落驚呼「看，好大的柚子」、「那邊有香蕉」，水果不再是削好放在餐桌上的模樣，而是原始生長的樣貌，讓孩子感到新奇。「（火龍果）那是鳳梨嗎？」當孩子火龍果與鳳梨分不清楚時，農場主人馬上帶領孩子認識火龍果，火龍果不像鳳梨長在泥土上是長在樹上，只是這個樹像仙人掌一樣，它的莖是三角形狀，上面還有尖尖的刺，火龍果也是仙人掌的一種喔。



▲野薑花聞起來好香喔。



▲大溝溪經流農場，是夏天玩水的好去處。

行經至農場寬闊處時還可以遠眺信義計劃區 101 大樓風景，視野非常遼闊，對於因疫情長期處在 3C 生活的孩子而言是個非常適合舒緩視覺疲勞的好去處。除此之外，在農場的自然的環境中有許多昆蟲、植物，無處不在的引發孩子的好奇心，吸引孩子自我探索。尤其農場中大面積的橘子園和柚子林都屬於芸香科的植物，是鳳蝶們最喜歡的葉子，所以農場裡不時有大鳳蝶紛飛。

接著我們散步前往室內菜園進行採摘活動，讓孩子挑選喜愛的蔬菜，感受手抓蔬菜、碰觸土壤的感覺。一排排的菜梗上根據季節種植多種青菜，孩子一人一個袋子化身小農夫行走在泥土地拔菜，手握住蔬菜最下端靠近泥土的地方，輕輕左右搖晃，再用力往上拔，嘿咻！嘿咻！拔出來了呦～對多數孩子而言這是從未有過的體驗，大多數孩子享受這樣的經驗，一拔起來便興奮的向身邊人展示，少數的孩子一開始怕接觸到泥土或是不太敢觸摸蔬菜濕涼的觸感，遲遲不願意下手，但最後在鼓勵與陪同下完成幾次體驗後，孩子皆能享受採摘的喜悅與成就感，還會欲罷不能的想再摘更大朵的蔬菜呢！



▲要把一顆顆草莓煮成草莓醬。

結束摘菜體驗，我們來到 DIY 教室準備要來做美味的草莓果醬。農場主人事先備好製作果醬所需的材料，食材包含草莓、砂糖、麥芽糖，草莓是農場主人種植冷凍保存而來，提供給不是草莓季節而來的遊客製作。在農場主人解說後我們分組展開製作。首先將草莓放入鍋中加熱解凍並熬至出水，水分減少後加入砂糖持續攪拌收汁，出鍋前再加入麥芽糖攪拌均勻。過程中孩子不時輪流合作攪拌，也觀察著冷凍草莓變成液體又逐漸濃稠的變化，香濃甜美的草莓香氣也隨著漸漸收汁更加濃郁，讓人邊製作邊吞嚥口水。

好不容易可以熄火將草莓醬盛裝進玻璃罐中，「好甜好好吃喔」、「好香喔」孩子們迫不及待手指沾抹著完成的草莓醬品嘗。罐子蓋緊密封，並將果醬倒扣在桌上放置冷卻，透過熱脹冷縮的原理使玻璃罐內形成真空狀，增加果醬的保存期限，不加一滴水的製作方式，也沒有加防腐劑、色素，吃起來更加放心與天然。忙完了草莓果醬的製作也到了午餐時間，農場主人提供美味的餐點，清脆爽口的青菜、鮮甜的玉米、各種水果，都是孩子剛剛採摘的或是在農場裡有看到的，孩子大口品嘗新鮮的蔬果，都說好香甜、好美味。

農場主人許三奇先生，曾當選全國模範農民，因為他的堅持園區才得已保存完善和永續經營，經營農場是對環境與下一代教育的使命感。農場內除了園區生態導覽、配合不同季節採摘蔬果體驗，還有食農教育的活動規劃，可以認識蔬果並親手製作料理，透過農事體驗及食物烹飪，將親手收成的食材轉換成美味的佳餚，不僅能體會農人種植的辛勞也培養珍惜食物的態度，很適合親子活動。市民朋友想要遠離塵囂親近自然或是了解蔬果種植的資訊，也可以前來森呼吸與農遊趣。



▲樹上是結實累累的大柚子。

評審講評

以幼兒為對象，活動以簡單體驗為主，學童都能融入其中。只是活動的設計和撰寫，都以講述和直接指導的方式為主。

對象為幼兒園，以休閒農場為主的教案設計，透過自然觀察與各式蔬菜水果的觀察，最後並以草莓果醬實作，讓參與學生感受自然的賜與。

「蟲」心愛上你

作者 賴怡文 / 黃雅勵 老師
臺北市南港區修德國民小學附設幼兒園

教學路線

富陽自然生態公園是台北市市境內唯一一處自然生態公園，園內劃分了八個特色區域；臺灣昆蟲館是由養蟲達人－柯心平老師打造的昆蟲王國，教育民眾正確的飼養觀念，及在過程中培養照顧生命的態度及觀察的科學精神。

教學教材

富陽自然生態公園告示牌。

多元學習成果或預期效益

自在探索自然環境，培養主動觀察自然產物的好奇心；覺察大自然的美，樂於親近動、植物等自然產物；培養對動物的關懷與尊重，能愛惜生命。

參考資料

臺灣昆蟲館官方網站
<https://taiwan.insect.tw/home.jsp>



▲昆蟲館的大明星赫克力士長戟大兜蟲，是全世界最大的甲蟲。

每到戶外活動時，天空中盤旋的老鷹、草地上嬌羞的瓢蟲、樹幹上靜止不動的蜥蜴、雨後結晶般的蜘蛛網…總是讓幼兒眼睛為之一亮，幼兒對於動物的興致主動提出想走觀察動物的主題。能讓幼兒在大自然中近距離觀察的前提下，我們出發前往交通便捷的富陽自然生態公園和臺灣昆蟲館。

捷運麟光站步行 5 分鐘即可抵達的富陽自然生態公園以富陽山為名，是臺北市境內唯一一處自然生態公園，也是臺北市大地工程處所規畫臺北大縱走第六段所經過的路線，因此登山健行之人絡繹不絕。此外荒野保護協會在這提供週日定點免費導覽活動，帶領民眾親近、了解這座鄰近彼此生活圈的自然生態寶庫。

步行前往富陽自然生態公園入口，一入眼簾的就是隱身在社區中綠意盎然的生態景觀，及傳來不絕於耳的蟬鳴鳥叫聲，與步行來時的車水馬龍的都市叢林形成強烈對比，彷若兩個不

同一的世界。園內林相種類多元，茂密的枝葉遮蔭形成豔陽下最天然的屏障。

入口解說區是一塊石子鋪面的空地，左側是軍事涵洞遺址區，右側則是廁所，廁所外牆面上有園內介紹海報，很適合在入口區集結、閱覽路線圖等。而我們在讓幼兒整裝後，說明進入自然生態公園的注意事項：要輕聲細語不驚擾森林裡的動物、不觸摸及餵食野生動物、不留下垃圾破壞環境，做好行前說明大家一起遵守。

入口旁的生態溪流復育區是利用富陽山與福州山交接的小溪谷，規劃成水生植物為主的生態觀賞區，潺潺流水旁時不時有蜻蜓輕巧飛舞著，幼兒蹲在溪邊觀察魚兒，並從告示牌中了解亂丟石頭和餵食的行為會危害到生態。此時兩隻蝴蝶翩翩飛來，幼兒興奮討論「是蝴蝶！」「可能是蛾！」於是導覽員攔截下其中一隻讓幼兒近距離觀賞，要辨別蝴蝶和蛾可以透過觀察牠們停歇時，翅膀是閉合、張開來判斷。當導覽員輕觸蝴蝶翅膀時，手指間沾染到粉末，原來蝴蝶的翅膀其實是透明的，是因為翅膀上覆滿鱗片才有美麗的顏色，這些鱗片不只讓蝴蝶美麗也讓蝴蝶能平穩地飛翔。順著路走經過自然生態演替區，兩旁除了高聳的樹木外，還有和芋頭傻傻分不清楚，喜歡生長在林下潮溼環境的姑婆芋。但不要以為只有姑婆芋有毒，



▲公園生態豐富，在入口解說區就有蝴蝶停在幼兒手上。為了保護蝴蝶，除了專業的導覽員，我們看到蝴蝶不用去碰觸牠的翅膀，才能好好欣賞蝴蝶翩翩飛舞的美姿喔。



▲你看那上面！

芋頭和它是同種，也是有毒性的喔。幼兒邊走邊看看還發現什麼小動物可以來請教導覽員，突然在樹幹上看到一隻靈巧的攀木蜥蜴，有學過昆蟲採集術的導覽員花了好一些功夫才讓蜥蜴駐足讓幼兒有機會多認識牠。不只蝴蝶身上有鱗片，蜥蜴身上也有，幼兒分別順向和逆著摸蜥蜴的尾巴，發現觸感很不一樣，逆著摸刺刺的好像會刮到手一樣。

繼續往內走，蟬聲、鳥聲更為響亮，像多重奏一樣引人注意，除了蟬聲，幼兒還聽到「郭、郭、郭」急促的節奏聲，「這是什麼聲音？」幼兒紛紛抬起頭往樹梢上尋找，原來那是五色鳥的叫聲。雖然沒有看到五色鳥，但幼兒並不陌生，五色鳥除了是學校校徽上的圖案外，幼兒也在教室前的樹上看過五色鳥築巢，但聽到五色鳥的聲音卻是第一次，也許回到學校可以再聽聽看是否是相同的聲音。富陽自然生態公園是活的自然百科全書，這裡除了有食蟹、白鼻心、鳳頭蒼鷹…等動物外，還有台北樹蛙、長吻白蟬等保育類生物，雖然此行沒有機會遇到牠們，但幼兒已經期待著下次探訪時會遇到什麼動物呢！



▲帶上水壺跟著昆蟲專家來探訪森林裡的動物吧。

結束戶外導覽活動，我們步行前往臺灣昆蟲館，去近距離體驗平常較難有機會接觸到的昆蟲與爬蟲類。臺灣昆蟲館就在麟光站旁，隱身在住宅區當中的地下室，入內免費參觀，是由一群對昆蟲充滿熱誠的人所經營，提供接觸動物、認識動物的機會，因此吸引不少家長帶孩子前來。

在自由參觀館內前，場館內的老師將全世界最大的甲蟲—赫克力士長戟大兜蟲邀請出來給幼兒欣賞，並介紹牠有趣的小知識。此外還有與獨角仙、鍬形蟲及蜚蠊的相見歡活動，但大家一聽到蜚蠊的另一個名稱為—馬達加斯加蟑螂，是最大的蟑螂時，引起一陣驚呼騷動。冷靜後仔細想想：牠有什麼可怕的呢？細細觀察下，有幼兒甚至還能聽到牠與眾不同發出的嘶鳴聲呢！接觸牠、認識牠後，你就會發覺牠不是你想的那樣可怕，與牠親近過後的幼兒甚至露出悅的笑容。

不只昆蟲，館內還有爬蟲類的介紹，皮膚光滑的黃金玉米蛇、個性溫和的豹紋守宮、看似凶狠身上有小疙瘩，但摸起來軟軟ㄉㄨㄩ ㄉㄨㄩ的鬆獅蜥、館內最大好像活恐龍的巨澤蜥…等，館內空間雖然不大，但展示櫃中的各種爬蟲類都讓幼

兒嘖嘖稱奇，透過館內老師的介紹，讓大家去認識及觸摸平常少見的昆蟲與爬蟲類，也滿足幼兒對於爬蟲類與昆蟲的好奇心。

臺灣昆蟲館在館長－柯心平的帶領下，不只周末有規劃生態導覽、標本製作、野外採集術等一系列的親子課程，也舉辦各種昆蟲夏令營，讓大家在快樂的情境中去認識昆蟲、了解昆蟲，讓兒童從小接受並喜愛這些小生命開始，進而愛護大自然，從中學會尊重生命、尊重環境。

透過實地踏查、參訪的活動，將教室延伸到戶外，走進社區、走入自然環境，讓幼兒有充分的機會去探索。在自然環境中漫步、觀察，從中體驗自然、認識動物，不僅學習與動物、環境共容相處，也培養幼兒關懷生活環境，養成對周遭人、事、物的熱情與動力，進而能包容、尊重我們的環境。

評審講評

本作品給幼兒的兩大活動主題地點，都是在靠麟光捷運站，交通方便，走路很近可達的富陽自然生態公園和臺灣昆蟲館。教案內容充分運用幼兒的好奇心，去對自然與動物進行觀察。學習評量也一一對應教案內容中老師自訂教學目標。但可惜的是，教學過程當中沒有一些綜合討論來做對學生真正學習成效的考核評量。建議要多運用提問和學生互動，不要將教學活動成為老師主觀目標教學，還要考慮到以學生為主體並師生互動，那麼就更能達到核心素養的培育。

1. 富陽自然生態公園與昆蟲館路線，頗適合帶領親子進行自然探索，肯定老師的課程設計。
 2. 小建議：增加引導觀察森林中出現的動物，與周圍環境的關係；參觀昆蟲館時，也能一併探究昆蟲的原生棲地、昆蟲在自然界中扮演的角色與生態意義等，啟發幼兒對自然產生更多想像與好奇。

大地之腎 - 雙溪濕地公園

作者 鄭傳耀 / 王淑嬌 老師
臺北市北投區文化國民小學

教學路線

要到雙溪濕地公園可以搭捷運到士林站，步行穿越天文館及科教館後來到美崙公園，沿著兒童新樂園外圍走到雙溪橋，穿越大馬路就到了目的地。也可以經由雙溪自行車道連接濕地公園後方的展望平台，免去過大馬路的風險。

教學教材

- 背包（內放悠遊卡、遮陽用具、雨具、水壺、筆記本、學習單、文具。）
- 帶一顆探索自然環境的愉悦心情。

多元學習成果或預期效益

1. 認識雙溪濕地公園的地理位置。
2. 藉由觀察來了解雙溪濕地公園的環境規畫。
3. 維護環境並愛護大自然。

參考資料

臺北旅遊網、臺北市政府工務局大地工程處網站、Google 網站



▲水中步道。

來到士林，著名的親子觀光景點就是兒童新樂園以及旁邊的科學教育館、天文科學教育館，若想野餐或是休息一下可以到旁邊的美崙公園。當然若是喜愛騎單車或是運動的市民，美崙公園旁邊跨過河堤的雙溪自行車道是不錯的選擇。而現在士林又多了一處新景點，那就是兼顧濕地保育，又提供旅遊觀光的雙溪濕地公園。

雙溪濕地公園是屬於人工濕地，並非天然形成（如淡水河出海口的紅樹林）的，它就位在雙溪及基隆河的交會處，此地在多年前因舉辦國際花卉博覽會而闢建作為臨時停車場，之後又成為公車停車場。現在規劃改建成溼地公園，以提供社會教育終身學習及休憩觀光等資源之用途。

要到雙溪濕地公園很方便，它其實就在兒童新樂園對面，過個大馬路就到了濕地公園的入口，或是也可以經由雙溪自行車道連接濕地公園後方的展望平台，免去過大馬路的風險。

這次行程是搭捷運到士林捷運站，然後步行約 15 至 20 分鐘，穿越天文館及科教館後來到美崙公園。美崙公園占地廣大，綠意盎然，植物及鳥類種類繁多，是一處合適的旅遊休憩及生態探索的景點。在美崙公園上廁所（雙溪濕地公園也有簡易廁所）並補充飲水，順便認識多樣的植物與鳥類後，沿著兒童新樂園外圍走到雙溪橋（承德路五段），穿越大馬路就可以看到雙溪濕地公園的地標了。

雙溪濕地公園的設計是透過引導士林抽水站前池水源，經過多樣的水利設施、水生植物及喬灌木等植栽配置，來降低水源中氮、磷及懸浮固體等污染物，以達到水質淨化，並可作為汙水淨化之環境教育場域。另外也已種植大量原生種喬木及灌木，吸引生物棲息及復育自然，相信數年後便可長成高大的樹林，來將原本混凝土鋪面之停車場，逆開發為自然及生態共存之濕地公園。

來雙溪濕地公園有幾個特色景點一定不容錯過，首先是多樣的水利單元配置（沉澱池、礫石貯留槽（是心型的喔）、第一密植區、開放水域、第二密植區及生態池（水中步道在此）），經過多重的過濾及沉澱，讓水質達到淨化的目的。第二個是綠能觀測站，這裡設有小型的風力及太陽能發電設備，



▲鳥瞰雙溪濕地公園。

提供此地電力之需求，可以藉由告示板了解這兩種電力產生的狀況。第三就是最有名的水中步道，透過下沈式的設計，遊客可以近距離觀察水中生態，走入其中，一旁水位幾乎要比人高，有人說就好像是摩西分海一樣神奇，這也是知名的打卡及拍照聖地喔！最後就是高架步道，沿著高架步道行走，可以到觀景平台由高處觀賞水中步道，也可以走到制高點的展望平台，眺望公園全景或是欣賞基隆河和雙溪匯流處美麗的景色。

由於濕地公園剛落成，許多樹木（樟樹、楓香、九芎等）剛植栽，尚未長大成蔭，因此觀察重點在於水生植物及相關鳥類。這裡可以看到許多大萍等水生植物，大多是漂浮性水生植物。另外偶爾可以看到白鷺鷥及紅冠水雞等水鳥，雖然種類不多，相信數年後一定可以成為生態豐富的景點。

造訪雙溪濕地公園建議於上午或傍晚較適合，也可以和天文館、科教館及兒童新樂園等景點作結合。在士林再生計畫的規劃下，以「跨域體驗，終身樂學」的目標，雙溪濕地公園納入教育部「臺北科學藝術園區」整體發展計畫，與兒童新樂園、科教館、天文館及美崙公園規劃整合為三館二園，提供市民倘佯濕地生態與科學教育的全新休憩空間。所以下次來到士林遊玩時，不要忘記順便到雙溪濕地公園一遊，來了解溼地生態並學習大自然的淨化力量！

評審講評

以濕地為主題，並以大地之腎為譬喻，是不錯的教案構想。只是教案中的活動設計稍簡略，而且並沒有實際執行。

以雙溪濕地公園為教學地點，充分展現雙溪濕地公園不同面向資源，來進行教學。

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS



101 環教路線
112年度
臺北市

環境議題組

登草山，小臺北

作者 李真儀 老師

臺北市中山區懷生國民小學

教學路線

天母圓→水管路親山步道→自在亭→光華路 61 巷 4 弄→文大後山觀景台→美軍宿舍遺址→花卉試驗中心→捷運劍南山站

教學教材

地圖、垃圾袋夾子、背心版夾、A4 圖畫紙、色鉛筆、鉛筆

多元學習成果或預期效益

1. 環境議題探討：人類觀光活動之經濟效益與環境污染的關係。
2. 歷史人文素養：天母古道、認識臺北都市發展。
3. 正向心理態度：從平地靠自己一步往上爬至能看見臺北市全貌運動家不放棄的堅持與相信自己能成功的正向心理培養。
4. 自主健康監測：心律及肺狀況觀察。

參考資料

1. 家族史。
2. 網路資源：健行筆記、康健雜誌、臺北旅遊網、維基百科。
3. 陽明山國家公園官網
https://www.ymsnp.gov.tw/main_ch/index.aspx
4. Brick Yard 33 1/3 美軍俱樂部官網。
5. 國家文化資產網 <https://nchdb.boch.gov.tw/>



從四人一袋的垃圾，變為兩人一袋，最後登頂時，已是人手滿滿一袋。



沿著中山北路七段232巷1弄的天母水管路親山步道向上爬。



登東山而小魯，登泰山而小天下，今天老師想帶你們去一趟小臺北之旅！」

出發前，我告訴孩子，其實這句話也是比喻學識愈高深，眼界愈寬廣，我深信走入山林可以帶給孩子更廣的視野。

進行了為期一個學期的河馬效應 (H. I. P. P. O Effect) 的理論學習，期末考後是最適合實地訪查環境的時刻，這是一條擁有自然及人文歷史特色的路線 – 天母水管路之草山環教行。

本校於中山區復興南路、市民大道交叉口附近，搭乘 685 路線公車，不必轉程，約 3、40 分鐘即可抵達天母中山北路七段圓環底站，也是最靠近水管路登山口的一站。一下車即有便利商店，可讓學生上廁所、確認身上水與補給小點是否充足。



沿著中山北路七段 232 巷 1 弄的天母水管路親山步道向上爬。這群出生於市中心的孩子說，他們沒有聽過「水管路」，也是第一次和同學靠自己從平地爬上陽明山。

想抵達可望見臺北市全貌的文大後山情人坡前，有 1300 階階梯挑戰等著學生跨越。因新冠肺炎疫情而長期待在家中的



多數孩子而言，是一大挑戰，有孩子才爬 10 分鐘就停下吶喊「老師，我們可以爬到這就好了嗎？」，說放棄何嘗容易。



爬行約莫 15 分鐘後有塊小憩區，地圖說明面板也向登山客介紹台灣獼猴出沒的應對。

水管路因登山客多，愛山林的山友當然也會盡力維護山林潔淨，孩子們一路並未撿到太多垃圾。



來到自在亭後進行小歇，現在才要進入環境教育課的主線。我們離開親山步道，這裡是觀光客最喜歡的陽明山後山，因可見夕陽西下美麗的落日及北市閃閃發亮的燈光夜景，20年前一間又一間的景觀餐廳接連於此開發、營業，營業時間多自下午開始到深夜凌晨，對棲地生態與環境是一大衝擊。孩子第一次並非在課堂聽講，而是親眼看見巨大的經濟效益下帶來多少環境髒亂與破壞。



一路上老師鼓勵大家「就快到頂了！加油！」其實，努力淨山的孩子已經忘記山路有多陡、終點有多遠。



從四人一袋的垃圾，變為兩人一袋，最後登頂時，已是人手滿滿一袋。

離開自在亭後進入光華路 61 巷 4 弄這段短短向上爬升的 1.1 公里路程上，我們撿了每包約 15-20 公升，10 多包的垃圾。



孩子們登頂後發現原來這個觀光客最愛的夜景區有設置公共垃圾桶，「老師，大家是眼睛瞎了嗎？這裡不是有垃圾桶？為什麼還丟在地上？」

孩子們難以相信這是陽明山上，是一個車程約莫 5 多分鐘就可以到國家公園的地方。

靠著自己一步步從市區爬上山，望見被山所環繞的臺北市，十分療癒心靈，只可惜低頭地上就是滿滿賞景客帶來的垃圾與菸蒂。



感受完登情人坡小臺北的壯闊後，我們繼續走入二戰後的美軍宿舍區。



▲美軍宿舍區 歷史簡介

- 1950 年韓戰爆發，1951 年屬於美國中情局的西方公司開始在臺運作，爾後美國決定派駐事援助技術團 - 美國軍事援華顧問團，當時軍隊派駐全臺，也因此美軍眷舍分布全臺各地而生，其中以陽明山山仔后美軍宿舍規模最大，也是亞洲現存最大之美軍宿舍區。

- 1978 年美國宣布與我斷交後，則由臺銀接收管轄。
- 2005 年臺銀計畫出售，引發當地居民的關心，發動搶救行動，希望全區能保留。
- 2008 年有 22 棟美軍眷舍登錄為『歷史建物』，全區登錄為『文化景觀』並保留。受保護老樹也接近百棵，儼然是一座大型的自然生態跳島；還有多家文創餐廳、渡假村在此開業，眷舍也一棟接著一棟修建。

(摘錄自網路 - 國家文化資產網)

▲BrickYard 33 1/3 美軍俱樂部餐廳 歷史簡介

- 1968 年落成，是美軍駐臺時期專供美籍孩子活動的「草山青少年俱樂部」(Grass Mountain Teen Club)，美軍離臺後，太平洋聯誼社接手，將這裡擴建打造成「陽明山聯誼社」(Yangmingshan Country Club)，會員制的鄉村俱樂部。

- 2002 年後，陽明山聯誼社推出學生專案，開放給文化大學學生使用，俱樂部的神秘面紗就此向民眾揭開。
- 2008 年前後，陽明山聯誼社歇業，從此也被改稱為「陽明山美軍俱樂部」，場地荒廢，建築本體也不堪風雨吹襲，逐漸損壞。
- 2016 年後，本場地已改名為 Brick Yard 33 1/3 (BY33)，搖身成為一個結合音樂、黑膠、藝文、憩、美食的場地，充滿文化、故事、感動與創意的空間。

(摘錄自 BrickYard 33 1/3 美軍俱樂部官網資料)



為帶領孩子看見更多草山的特殊歷史與文化，特地選了 Brick Yard 33 1/3 (BY33) 這家歷史悠久的美軍老屋翻修之餐廳用餐。



孩子在美軍俱樂部用餐、戶外空間玩樂，感受穿越時空的青年俱樂部歡樂。

用餐後，我們小小散步 15 分鐘至花卉試驗中心野餐、玩樂。用垃圾袋當野餐墊，結束後還可以繼續撿垃圾使用！

對城市孩子而言，最幸福的，莫過於在陽光、新鮮空氣和森林浴的包圍中嬉戲。

孩子不在乎席地而坐弄髒褲子，草的水氣和泥土和我們人類一樣是自然的一環，泥濘總比一路上撿到的人為垃圾、菸蒂乾淨。沐浴在大自然中，完全放鬆心靈。

完成今日全長 4 公里、400 公尺爬升的草山行，全員滿足地搭乘 681 公車下山，約 15-20 分鐘時間可抵達劍南山站。劍南山早期曾是軍事管制區及保安林地，因此林相保持良好，自然生態豐富，近年也發展出臺北大縱走路線，不少民眾前往挑戰。從草山到劍南山，在象徵孩子夢想的摩天輪前，我們準備搭乘捷運返程，結束這趟「登草山，小臺北」之旅。



評審講評

以草山、水管路、美軍宿舍等為主題，一段具有豐富景觀及生態、人文歷史的行程，有完整性，也有可執行性。只是環境教育的內涵可多加發揮。

1. 路線長短適當，爬坡過程配合淨山活動，具有創意。
2. 活動過程內容多元，尤其自主健康監測，更可以比較不同學生之表現。
3. 淨山體驗的分享可以為淨山成果帶來更深的體會。

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

Eco Green | Eco Lohas
Sustainable Development



101 環教路線
112年度
臺北市

氣候變遷因應組

用綠裝置降溫臺北室

作者 馮鐘立 老師

臺北市內湖區西湖國民小學



教學路線

西湖國小自然教室

教學教材

1. 走廊水霧噴灑降溫系統 1 組。
2. 吸排風扇 4 組。
3. 電腦 1 部。
4. 單槍 1 臺。
5. 電子白板 1 座。
6. 小白板 5 片。
7. 白板筆 5 支。
8. 溫度計 30 支。

多元學習成果或預期效益

本課程內容的教學活動是學生們透過小組討論合作學習，以及個人創造思考的方式，進行動手設計環保節能教室，以達到降溫目的的科學實驗探究歷程。

教師引導學生將依據學校教室所在的環境進行降溫設計實驗以及修正，分享運用生活上容易取得（高度替代性）的素材，或是資源回收的材料，進行系統性的設計與改造，創造可讓學生有感的綠裝置來降溫教室，除了提升學生運用 STEAM 原理解決氣候問題，同時也培養學生對全球環境保育與關懷的核心素養。基於上述目標，本教學活動的多元學習預期效益如下：

- 一、能覺知人類的行為導致全球暖化氣候變遷，對生活、社會及環境造成衝擊。
- 二、能從現有教室環境中收集室內溫度相關資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題，並能將自己的探究結果和他人的結果比較對照。
- 三、能利用簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或是實物等方式，表達透過科學實驗探究的方法讓教室降溫的過程、發現或成果。

參考資料

王美芬主編（民 110）。自然與生活科技 6 上國民小學第七冊。臺北市：康軒文教事業。

台客劇場 Tkstory (2017)。《台客劇場》夏日省錢大作戰；DIY 冷氣 & 其它秘訣 (5 分 18 秒)。<https://www.youtube.com/watch?v=B3J7eo0lTg8>。

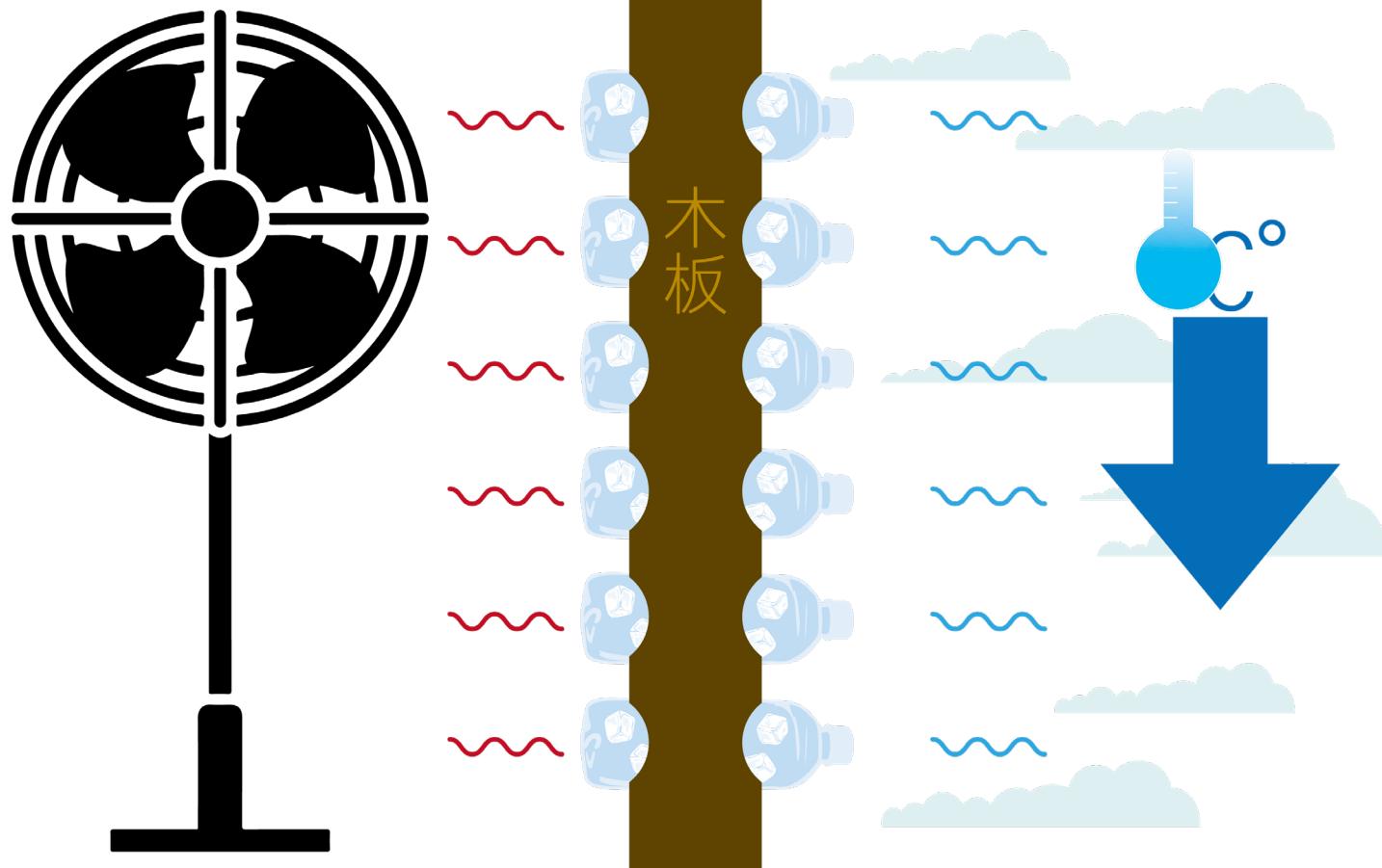
台客劇場 Tkstory (2017)。《台客劇場》電風扇大改造！讓你省錢又涼爽的 DIY 銅管冷氣 (4 分 35 秒)。
https://www.youtube.com/watch?v=xCk_enQToiY。



電風扇

保特瓶+冰塊

室內溫度下降



這是一場利用簡易材料，或資源回收物品設計綠裝置，以達到降低室內溫度的探究性創意思考歷程。

在進行校訂課程「節能減碳方程式」之後，學生們紛紛感受到夏天來臨時冷氣的需求量多、用電量大，平均一臺冷氣每小時需要耗電 6.3 度，換算成碳足跡約為 4.1 公斤，幾乎是電視的 4.5 倍，桌上型電腦的 3 倍。以臺北市而言，2022 年（去年）夏季平均高溫為 33°C，有時單日的體感溫度更是飆破 37°C。面對高溫的天氣，冷氣的高頻率使用讓臺灣的電力量能面臨嚴峻的挑戰。

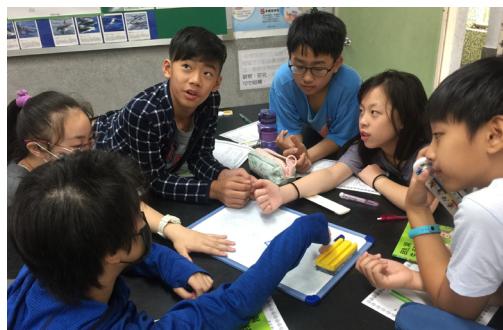
學生在六年級上學期自然科學領域第二單元中探討熱對物質的影響時，課程最後的科學閱讀介紹了臺北市立圖書館的北

投分館，發現一座好的綠建築必須要具備「讓人住得舒服健康」、「保護自然生態」、「減少資源消耗和廢棄物產生」的條件。回頭思考本校校舍雖然不具備先天綠建築條件，但是我們能否靠著後天的設計發想，創造出教室降溫的基因？

讓我們關掉冷氣，用更少的碳足跡來降低教室的溫度吧！首先進行「走廊水霧噴灑降溫系統大體驗」。教師向學生介紹學校安裝冷氣前，在走廊上已有的「水霧噴灑降溫系統」，搭配安裝在每間教室氣窗的吸排風扇，將冷卻的水氣吸到教室中以降低教室溫度。接下來，教師就帶領著學生用溫度計來實際測量使用的效果。

地點	教室前的走廊	教室內
開啟後溫度上升	4 人（上升 0.2~0.8°C）	7 人（上升 0.1~0.4°C）
開啟後溫度不變	3 人（不上升也不下降）	4 人（不上升也不下降）
開啟後溫度下降	75 人（下降 0.3~2.6°C）	71 人（下降 0.2~2.3°C）
下降人數佔百分比	91.46%	86.59%

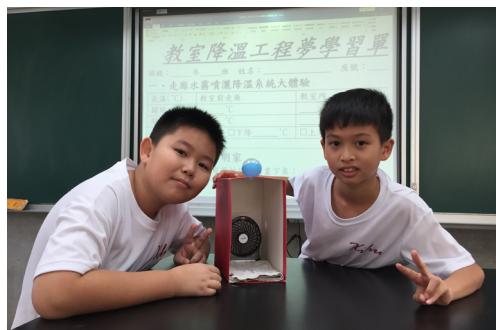
▲表 走廊水霧噴灑降溫系統大體驗統計表（參與總人數為 82 人。）



▲學生透過溝通表達、合作學習討論如何設計與發想。



▲在小組討論之後整合出最適合製作成實體的設計圖。



▲學生自行研發綠裝置「水冷箱」為炎熱環境降溫。

根據上表所示，教室前的走廊測量到溫度下降的人數百分率為 91.46%，下降溫度在 0.3~2.6°C 之間，教室內測到溫度下降的人數百分率為 85.59%，下降溫度在 0.2~2.3°C 之間，表示走廊水霧噴灑降溫系統的裝設使用有明顯效果。然而，少數開啟後溫度保持不變（7 人，佔 8.54%），甚至是上升者（11 人，佔 13.41%），推測可能是同學在測量時手持溫度計接觸到液囊，或是較靠近身體，體溫影響測量結果；另外，可能是同學測量時距離降溫系統較遠（靠近走廊外側），或是接近電燈下方，造成溫度較高的結果。

原來水霧噴灑降溫系統可以讓教室變涼！那我們在其他沒有此裝置的地方，甚至是家裡，是否可以 DIY 降溫裝置，在不需要冷氣的情況下讓周遭環境變涼呢？教師在網路上搜尋 2 段影片引導學生看完後，透過提問的方式讓同學思考其中的科學原理，在哪些地方和我們學過的「熱傳導」、「熱對流」、「熱輐射」有關？在各組相互討論中激發思考智能、推測問題解決的方法，以了解影片中的主角如何 DIY 設計簡易冷氣與銅管冷氣。接下來，我們進行「我是小小發明家」，進一步思考如何利用紙箱、寶特瓶…等簡易材料，甚至是資源回收的物品，創作出讓教室降溫的設備與器材？

「綠色生活」已逐漸融入我們生活中，而「綠色能源」更能讓地球永續發展。我們這次的任務是，利用資源回收的材料製作教室降溫的設備與器材，既環保又經濟實惠，我們將它稱為「教室降溫綠裝置」。教師讓每個學生設計自己的綠裝置，畫在學習單上，並說明哪些地方運用到傳導、對流、輐射的科學原理。老師將設計圖收齊後發現，大家的創意包羅萬有也運用所學，大致分為 3 大類：第 1 類：「降溫服裝」。設計降溫衣或冰衣穿戴在身上，以達到直接體感降溫方法。分別利用灑水裝置或加裝冰袋在外衣並穿戴在身上。教師引導學生更進一步思考，如何減輕重量，以及如何加裝電源的設計，以達到實用的目的。

第 2 類：「水冷氣」。設計包括外部安裝風扇，中間的夾層放置冰塊或保冰劑，外部包覆導水銅管或加裝灑水器，把溫度高的空氣轉換成溫度低的空氣吹出。有些同學更進一步將此綠裝置結合教室原有風扇與窗戶，透過熱的傳導與對流的原理，達到降溫效果。

第 3 類：「輻射隔絕窗」。將原有教室的窗戶改裝成鋁箔紙窗戶或百葉窗，以降低陽光的熱輻射，結合美觀與實用。教師引導學生思考其設計的窗戶結構，可結合降低熱傳導與熱對流的原理，更能提升降溫效果。

教師最後將六年級 3 個班每班分成 5 組，總共 15 組學生整合每個人的想法，設計出讓教室降溫的綠裝置，同時思考如何從生活中蒐集材料並創造出來。各組的設計圖多朝向「水冷氣」來設計，大致可以分為 2 種：第 1 種：透過風扇裝置，中間夾層放置冰塊（有些加鹽降溫），或放保冰劑，把溫度高的空氣變成溫度低的空氣吹出。第 2 種：利用大型紙箱裝設數個去底的寶特瓶（一端是口徑較小的瓶口，另一端為口徑較大的開口），放在窗戶藉由風的流動造成空氣壓縮而降溫。

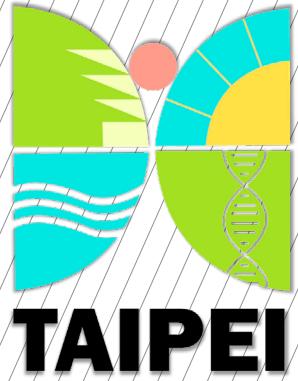
課程進行到尾聲時序由秋轉冬，學生對於自我發明熱情不減，更有些同學將設計圖做成實體綠裝置進行「教室降溫大實驗」，讓大家驚艷不已。然而，不管學生的創意設計為何，教師大多會鼓勵學生更進一步創造自己的綠裝置進行實驗，落實 STEAM 創客精神。

省電從關掉冷氣開始，用我的綠裝置降溫你的臺北室！

評審講評

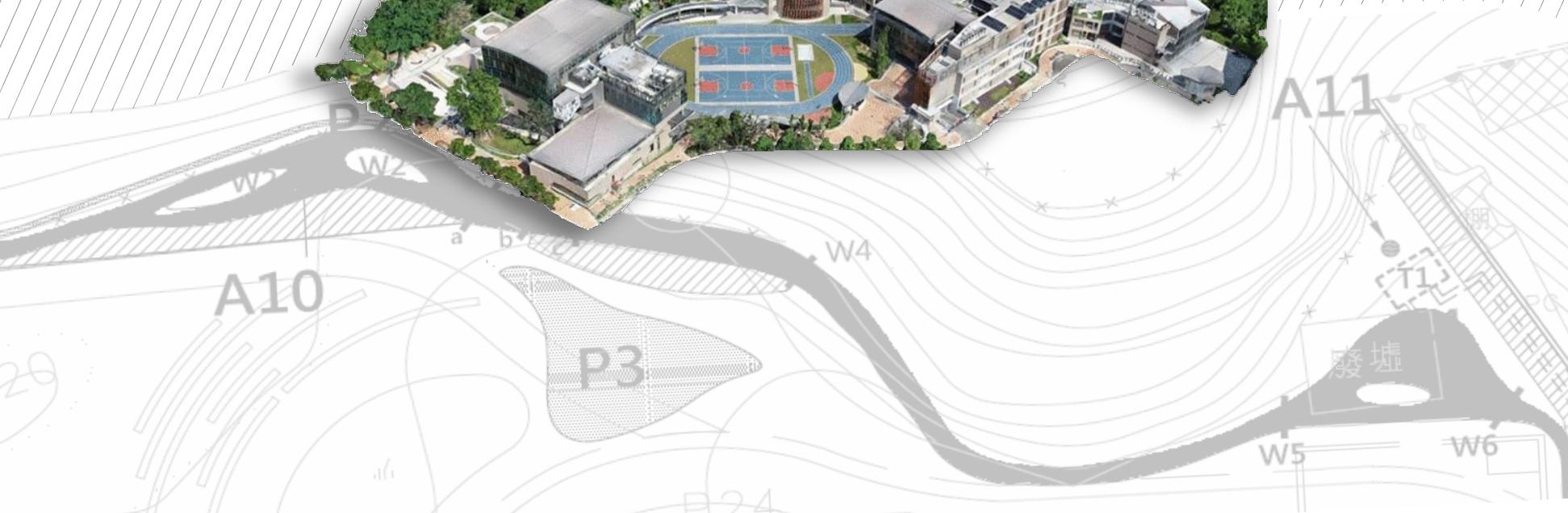
以水霧噴射的降溫效果為主題，執行簡易的實驗活動，具有可執行性，也具有環境教育應用性。

- 透過實驗觀察不同降溫方式所能達到的降溫效果，包括有水霧噴灑降溫系統、以及運用熱傳導、熱對流以及熱輻射原理，利用資源回收材料製作降溫裝置（綠裝置），自行設計發明的各式綠裝置來達到降溫效果，如「水冷箱」等。
- 引導學生從既有的水霧噴灑系統碳就科學原理後，再鼓勵學生利用科學原理設計實作降溫裝置，值得嘉許。



臺北市學校環境教育中心簡介

成立於 107 年 8 月 1 日



仙跡綠鑽裡誕生的 學校環境教育中心

為持續營造優質永續環教環境、綜理市內各級學校環教業務，臺北市教育局在107年8月於永建國小成立「臺北市學校環境教育中心」，並於校區北側設置「馬明潭生態園區」，持續生態濕地及生態草溝的復育及調查。本區豐富之生態結合永建國小校區內之雨水回收系統、太陽能光電系統等環教情境，成為本市未來推動學校環境教育與整合本市環教資源之重要基地。



太陽能光電系統



生態多樣性



雨水回收系統



擁有得天獨厚的地理環境 馬明潭濕地



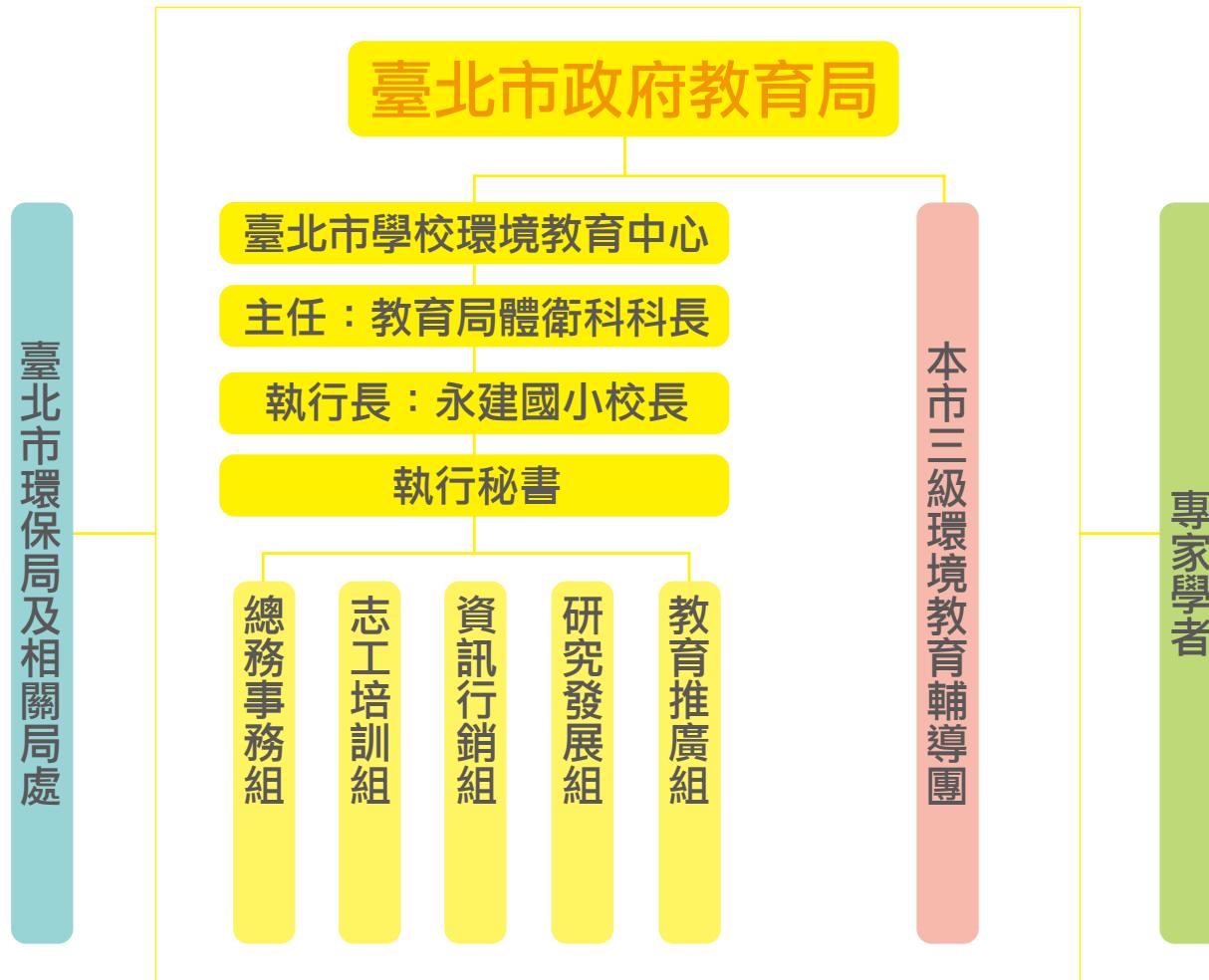
馬明潭濕地

豐富的自然生態





中心組織



Logo 意象



森林資源



大氣



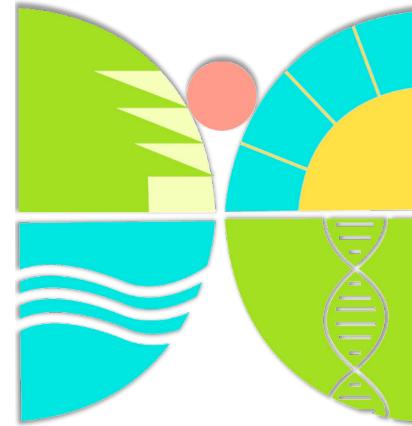
水資源



物理化學



太陽



中心遠景

• 綠色簡樸

綠建築、綠屋頂、雨水回收、生態濕地

• 環保樂活

小田園體驗學習、親山環教、創意教學

• 永續發展

3R 體驗館、環教研習、環教認證、國際交流、鍊結海洋教育

中心任務

• 近程 (1-2 年)

- 完成中心初期軟硬體設施。
- 研發環境教育課程方案。
- 規劃中心參訪導覽實體與數位步道。
- 積極行銷推廣辦理參訪導覽與校外教學。
- 辦理本市環境教育 相關研習。
- 執行本市環境教育相關政策。
- 提供學校辦理環境教育之諮詢服務。

• 中程 (3-4 年)

- 融合三R資訊科技，營造體驗學習場域。
- 連結本市環教相關資源，發展環教學資源網絡。
- 申請通過中心為環境教育場域。
- 邀訪學術相關單位，辦理跨城市交流參訪。

• 遠程 (5-6 年)

- 執行本市環境教育政策整合相關 單位資源。
- 邀訪學術相關單位，辦理國際學術研討。

形塑臺北市成為 無圍牆的環境教育學校

- 提升教師環教課程教學
- 建構環教路線教學網絡
- 提供學生環教體驗遊學



課程 教學

整合在地資源 促進社區學校環教行動

- 學校環教行動方案
- 探究社區環教議題

永續 城市

合作單位

- 臺北市環保局
- 臺北市工務局大地工程處
- 臺北市工務局水利工程處
- 臺灣水資源與農業研究院
- 信義社大
- 北投社大

合作研究單位

- 臺灣大學
- 永建生態教育學院
- 臺灣原生植物協會
- 荒野保護協會
- 大安森林之友基金會
- 商業周刊

臺灣濕地生態的研究基地

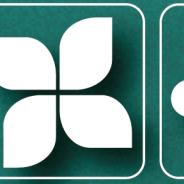
保育 研究

臺灣原生物種的保育基地

棲地 營造



環教遊學課程



愛水行舟

遊學
場地

游泳池

學習
領域

健體

五感
體驗

觸 / 視

12 年國教
重大議題

環境 / 海洋 / 安全 / 戶外



SDGs

4 優質教育



6 潔淨水資源



15 陸域生態



保衛家園大作戰

遊學
場地

馬明潭 / 教室

學習
領域

數學 / 自然 / 藝文

12 年國教
重大議題

環境 / 戶外 / 生命

五感
體驗
觸 / 視



SDGs

4 優質教育



15 陸域生態



來大樹旅館玩吧！

遊學
場地

校園 / 學校

學習
領域

藝文 / 自然

12 年國教
重大議題

環境 / 戶外

五感
體驗

觸 / 視



SDGs

4 優質教育



15 陸域生態



Good Idea 大自然

遊學
場地

展場 / 校園

學習
領域

自然 / 藝文

12 年國教
重大議題

環境 / 戶外
科技 / 能源

五感
體驗

觸 / 視



SDGs



一起來『碳』究

遊學
場地

校園 / 教室

學習
領域

自然

五感
體驗

觸 / 視

12 年國教
重大議題

環境 / 戶外 / 科技 / 防災



SDGs

4 優質教育



11 打造永續城鄉



13 氣候變遷對策



課程推動與落實

充實環教數位資源，開發線上數位教材共計 35 部教學影片



課程推動與落實

馬明潭環境教育展場

融入馬明潭園區生態特色

- 如水生溼地
- 閨葉林帶動植物相
- 蟬火蟲季
- 水域環境
- 外來種課程

設置主題活動區

- 園區簡介 / 數位簽名區
- 馬明潭生態特色互動區
- AR 生態塗鴉區
- 消除外來種互動區
- 操舟設施體驗區



課程推動與落實

發展 AR 數位教材



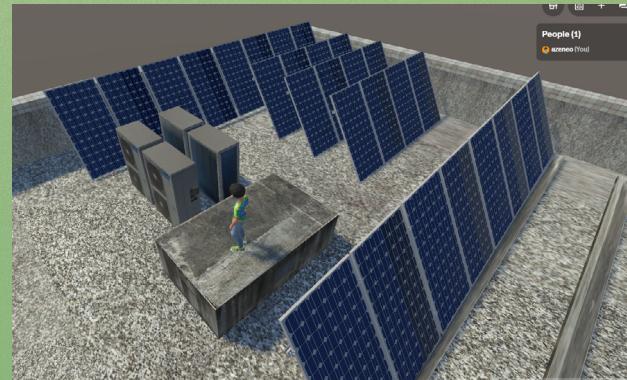
課程推動與落實

開發 VR 元宇宙教室

111年 GATHERTOWN



112年 SPATIALVR



各式營隊與工作坊

氣候變遷暨水域環境教育關渡平原 - 五分港溪流域



各式營隊與工作坊

氣候變遷暨水域環境教育行動方案種子師生工作坊



辦理混成式（實體、 線上）計畫說明會



模型舟製作



• 種子學校於校內課程實施水域環教課程



新北貢寮雙溪河操舟訓練



景美溪下水驗收

各式營隊與工作坊

101 環教路線教師徵文培力工作坊



各式營隊與工作坊

昆蟲營、夜間螢火蟲、蛙類觀察營



各式營隊與工作坊

主題營隊 - 生態神射手



各式營隊與工作坊

主題營隊 - 氣候行動青少年營隊



活動三

學生以淨零排放為理念，設計屬於自己心中最適合學習的校園，並透過模型製作具體呈現。



活動一

透過桌遊遊戲方式，讓學生認識氣候變遷的基本意涵與調適與減緩的概念。



活動二

以臺美生態學校的環境路徑意涵設計闡關題目，讓學生了解可以將所處的校園環境，區分為 12 個環境主題，並透過調查找出待解決的議題。

各式營隊與工作坊

主題營隊 - 川流不息與水共生河川造舟營



整合多方資源，成就夥伴共好！

中心志工培訓課程與園區服務



整合多方資源，成就夥伴共好！

中心志工培訓課程與園區服務



定期與台大團隊合辦 永建生態講座



112 年度臺北市
101 環教路線徵件活動暨教案工作坊成果集

編 著 者：臺北市學校環境教育中心

出 版 者：臺北市學校環境教育中心

地 址：臺北市文山區木柵路一段 311 巷 1 號

電 話：(02) 2937-7717

傳 真：(02) 2937-9830

電子郵件：tseec107@gmail.com

出版年月：2023 年 11 月

電子書製作

設計製作：威利傳播有限公司

地 址：臺北市文山區萬寧街 22 號 1 樓

電 話：(02) 2239-7222

傳 真：(02) 8230-0124

電子書播放資訊

業作系統：Windows 系統

檔案格式：PDF 檔

播放軟體：IE 網際網路瀏覽器 /PDF/Google Chrome 瀏覽器

使用載具：PC, iPhone, iPad, Android 系統手機, Windows 系統手機

本資料僅供教育用途，如需使用請依智慧財產權相關規範。