

環境不正義之協商日常： 探討議題融入田野踏查課程模組之 學習成效

黃淑玲 高雄醫學大學人文與藝術教育中心副教授
高雄醫學大學附設中和紀念醫院臨床醫學研究部兼任副研究員

摘 要

本研究旨在探討「環境正義」融入田野踏查之「5+1 階段」課程模組如何影響學習經驗與課程觀點。研究對象包含臺灣南部兩所大學在 110 學年度，四個班級共計 128 名之正式課程學生。透過混合性研究法進行質性分析修課者之心得寫作，以及量化分析踏查者經驗問卷（ $n=100$ ）。踏查前心得寫作透過質性分析建構出學習者眼中的「環境不正義之六角結構」；而踏查後心得分析則高度展現田野給予的學習體驗，包含踏查者對於公共議題、教育意涵、情意發展、歷史地景等面向有更深入思考。其中，導覽居民扮演生命故事說書人的角色，不僅展開踏查者的思考與視野，建立議題與場域的連結，更引發對他者、他地之關懷與共感，體悟在地聚落處於環境不正義下的協商日常。統計分析也顯示導覽者的說書人角色，顯著影響學習者贊同田野作為場域教室賦予課程不同的意義、贊同遷村並非環境不正義之解方。總體而言，本議題融入田野踏查課程模組透過混和性研究後發現，具有課程結構性、議題連貫性、學習模式多樣性之課程模組能拓展視野並提升學習體驗，深化戶外學習的教育意涵。未來研究方向建議課程模組融入量化形成性評量，有益於先備知識的連結與內化，並作為田野踏查課程模組之基準點以利前、後測比較，推進戶外學習之實證研究。

關鍵詞：課程模組、環境正義、混合式研究、敘事、戶外學習



Negotiating With Daily Life Amid Environmental Injustice: Exploring the Effects of Issue-Integrated Field Trip Modules on Learning Outcomes

Sheila Shu-Ling, Huang

Associate Professor, Center for Humanities and Arts Education, Kaohsiung Medical University

Research Associate Professor, Department of Medical Research, Kaohsiung Medical University Hospital

Abstract

This study investigated the effects of a narrative-driven, environmental justice-focused 5+1 staged-course module on the learning experiences and curricular perceptions of students. The study population comprised 128 students from 4 classes conducted by 2 universities in southern Taiwan. They represented four cohorts across two semesters spanning the period from 2021 to 2022. An exploratory mixed-methods research design was used to conduct qualitative analyses of the students' reflective writings before and after their field trips. Additionally, 100 qualified field trip participants underwent post-field trip surveys, and the results were quantitatively assessed. A qualitative inquiry revealed that the students held a hexagonal conceptualization of environmental injustice before their field trip. Post-field trip analyses were conducted to understand the students' learning experiences from their field trips; the experiences involved profound reflections on public issues, the value of education, affective development, and appreciation of locality. Crucially, resident guides, who narrated their life stories, were instrumental in expanding the students' cognitive and empathetic engagement, educating them on field-specific topics and fostering in them a compassionate awareness of others and diverse locales. The statistical findings of this study revealed the significant influence of these resident guides in shaping the students' recognition of the field as an appropriate classroom setting. These guides infused distinct meanings into the curriculum, aligning it with the belief that relocation is inadequate as a response to environmental injustice. In summary, integrating narratives into an issue-centric learning module significantly broadened the learning horizons and experiences of the students, thereby deepening the pedagogical effects of outdoor learning. The findings indicate future courses should incorporate formative quantitative evaluations to strengthen the connection and assimilation of foundational knowledge to provide a comparative baseline for modules and enhance longitudinal fieldtrip analyses to advance research on outdoor education.

Keywords: course module, environmental justice, mixed-methods research, narratives, outdoor learning



壹、緒論

我以教育研究者的角色走入，卻以說書人的身分走出。

這是「田野」賦予我的力量與認同！

——本文作者

一、背景

2022 年 10 月 27 日晚上 10 時 35 分，高雄市小港區：

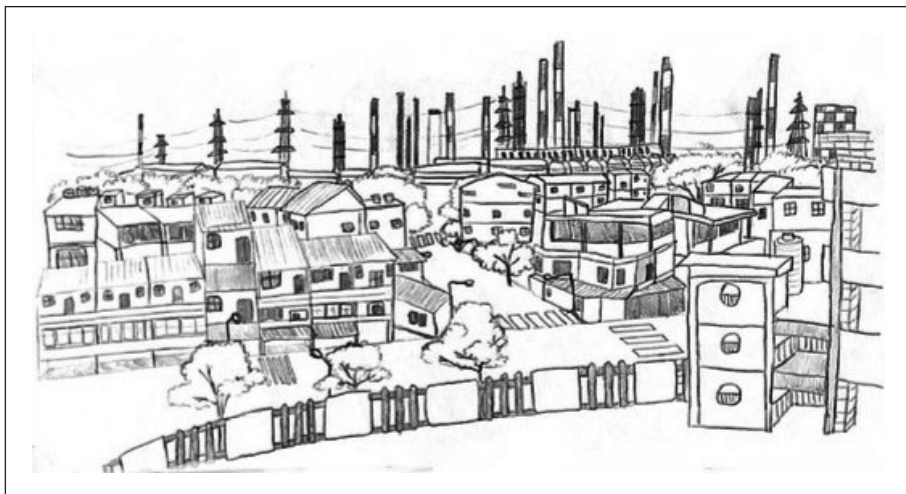
中油大林煉油廠爆炸！大火直竄居民不敢睡。……從遠方就看得見，陣陣濃煙直竄天際，還有明顯的橘紅色火光，走近一看更嚇人。（黃凱靖，2022）

遠方是一個公安不公安的工業區，這一端卻是一個開發史可溯及明鄭時期的鄰里，曾是位居交通要塞、商旅熱絡、人文薈萃、生活富庶之臨港聚落。圖 1 描繪聚落被 891 支巨型工業煙囪環繞之一隅，不禁思索著立足於厚重的不明雲霧下，呼吸著充滿無以名狀的氣味，巷弄鄰里生活，何以日常？大林煉油廠爆炸案的濃煙，將半世紀以來民——官——產三方在健康、居住、環境與正義之雞同鴨講竄向最高點，道出了本文田野所牽動的史、地、政、經、民生與社會之盤根錯結，也為場域踏查拉開了序幕。

本文探討大學生走出教室進行戶外學習，並以特定地理位置與聚落——高雄小港區沿海六里大林蒲為場域探討特定主題。此場域地處臨海之一隅，對多數人可能是陌生的環境。本文將戶外學習活動定義為「田野踏查」意為戶外（田野）走動（踏），並以「環境正義」為理論架構探究經濟開發對於在地的影響（查）。而田野，座落於時間長河裡的地理空間，隨著時間軸線一路拉開，加入歷史變遷、經濟開發、政治氛圍、社會變遷等元素交織而錯落複雜；挑戰、拉鋸與困境的突圍都成了這時間軸上一道道的刻痕。

圖 1

巨型工業煙囪環繞的聚落



資料來源：109-1-1117-06203 實景手繪圖。

在通識課程中置入田野踏查，帶領學子走出教室進入場域，體驗十大建設帶動國家經濟建設，卻衍生聚落環境汙染、社區蕭條、地理邊陲化、人口老化之變遷；進入一個被 554 間重工業廠房、891 支巨型煙囪圍繞的歷史聚落，更真切認識問題（Perry et al., 2021），以探索、提問、發掘、查找或印證，是百聞不如一見的體驗式學習（Boeve-de Pauw & Van Petegem, 2011; Roberts, 2012）。因此，學習者進入田野，親「聞」充滿化學味的北風，思想居民何能健康平等？耳「聽」爆炸案後更形激烈的遷村之辯，生活何以日常？「疑惑」斷垣殘壁、紅磚瓦礫散落一地，那高宅大院何能安居？「感受」幽暗巷弄內那口鏽綠的郵箱，卻插著字跡鮮明的信，是怎樣的心情需要投遞？目「睹」經濟開發卻換來社區蕭條與邊陲化，居住何以正義？

本研究的問題意識來自課室教學何以置入田野踏查可以促進學習，足以提升以人為本的專業精神呢？更進一步言之，田野踏查之新穎性何在？踏查者（學習者）與田野（環境）兩相對話交互回聲之後，何以能產生反身性思考（reflexivity）（Olmos-Vega et al., 2023）提升學習者之洞見呢？本研究之問題如下：

（一）田野踏查作為教學策略融入課程設計，如何有別於課室教學而引導學習者參與其中呢？

（二）以「環境正義」開展田野踏查之議題（以下簡稱「議題導向田野踏查」），學生經歷了什麼樣的學習歷程呢？更進一步言之，以「環境正義」為濾鏡解

析學習者認識、體驗場域聚落之環境、空間與生活日常，將折射出什麼樣的田野議題反思呢？

- (三) 敘事融入議題導向田野踏查是否開展、提升、影響學習者的經驗、價值與未來規劃呢？若是，學習者展現什麼改變呢？

二、名詞定義

本文「議題融入」(issue-integrated)或「議題導向」(issue-oriented)二詞皆用於理解、分析、解構「環境正義」之取徑(approaches)，雖語意相近，但細究其差異如下。

(一)「議題融入」(issue-integrated)

意指「環境正義」議題融合於課程模組，而成為模組結構的一部分，透過心得寫作、授課、田野踏查、心得寫作、研究分析等所探討或關注的議題。由於「融入」較具全面性、通盤性，因此影響了課程規劃、活動設計、學習成效評估、研究分析等教學和研究二者之取向。例如「模組」較全面，包含單一課程（如自學、授課）、田野踏查等教學活動，因此本研究之中、英文標題採用「議題融入」一詞。

(二)「議題導向」(issue-oriented)

本文以「環境正義」為議題，並藉此議題作為引導、準則、研究濾鏡，以利於理解(making sense of)客觀存在主體的元素、特性或多樣性。因此，若涉及單一節次課程設計、教學活動或作業分析者，則採用「議題導向」(issue-oriented)。例如「表3 議題導向成果分析：以『環境正義』為濾鏡之觀察示例」，分析學習心得寫作的成果即為典型。

貳、認識在地聚落

一、在田野中看見

戶外學習(outdoor learning)意指走出教室，選擇符合課程目標的戶外場域或自然環境進行有目的性的學習活動，例如田野調查(fieldwork)、教育參訪(educational visits)、遠足踏青、社區為本計畫(community-based projects)等皆屬之(Rickinson et al., 2004)。而學習活動可包含觀察、實作、探索活動等，學習者可藉由身處環境而認識、理解或領悟知識，增益情意發展並獲得相關技能(Jucker, 2022)。因此，「戶

外」之實體所在地可能成為學習的田野、場域，並結合學習目的而成為田野踏查、實作教學、社區營造、場域再造等學習活動。

戶外學習對不同年齡層產生不同的效益，例如小學生比中學生更活潑開朗、專注學習內容；而中學生則可能僅是想離開教室空間，也可能對學習議題有興趣等（Ballantyne & Packer, 2002）；學習過程是否需要專業引導，抑或同儕自行探索雖屬活動安排的一環，但也是個人學習風格的偏好所致（Rickinson et al., 2004）。總體上，戶外學習具有提升認知能力、促進學業進步、強健體魄、發展情意與社會互動能力等優點。但性別差異是否影響戶外學習成果仍無定論，仍須依據特定活動與形式加以探究；另一方面，欲藉戶外學習達成特定目標則需進行針對性的教學設計，並一併考量如何評估學習成果（Mann et al., 2022）。最常見的案例是環境教育廣用田野踏查以提升智性、促進情意發展，產生行為改變進而達到環境永續的目標（Boeve-de Pauw et al., 2019）。

只是，戶外學習也會因為經費窘迫、對環境感到陌生或缺乏信任、安全顧慮等因素而損其效益；課程設計也因為不同於課室教學，造成教師裹足不前（Dillon et al., 2006）。其中，環境破壞、干擾居民生活等倫理考量值得關注（Rickinson et al., 2004）。例如學習者自身文化背景、身分認同與戶外學習場域過度反差時，可能產生隔閡感、排斥感，甚至歧視感（Purdie et al., 2002）；反之，場域議題恰與學習者本身的認同貼近（如族群），則能引發學習者的自我反思，改變其價值觀並影響其未來決策（Dillon et al., 2006; Purdie et al., 2002）。因此，場域並非僅是客觀存在的地理位置，學習者與學習環境接觸、互動所引發的陌生、新鮮感（novelty）都可能產生正、反截然不同的感受與學習成果。所以選擇學習場域、規劃學習活動，關注人與環境互動的效果都是戶外學習應該關注的面向（Rickinson et al., 2004）。

綜上所述，戶外學習需要考量踏查前預習、踏查時間長短、踏查活動設計、踏查所需資源與支持。依照時間前、中、後三階段各別考量如下所列：

（一）踏查前預備

包含先備知識的建構、客觀地理環境的認識、技術練習或議題預習等（Orion & Hofstein, 1994）。

（二）踏查中實施

妥善實施需考量活動內涵配合路線規劃、人——我——環境三者互動之適宜以及人身安全的保護。若進入社區則需降低空間秩序的攪擾，維護居民生活的安寧。

（三）踏查後回饋

可透過反思寫作、師生與同儕討論、延伸閱讀等方式進行，以收整踏查中的知識學習、情意、社會互動等經驗，並對照先備知識，將戶外學習經驗提升為知識層次，連結他人與群體（Behrendt & Franklin, 2014），從而驅動內在動機創造經驗記憶，產生深遠的影響。

二、從敘事中洞見

敘事（narrative）在拉丁文可拆解為“narrat-”（意即“told”訴說）或是“narrare”（意即“to tell”述說）；二者都近似“gnārus”（意即“knowing”知曉）。因此，敘事是「說」與「知」之一體兩面（Kim, 2016, p. 6）。自有人類以來就有敘事，正如義大利哲學家克羅斯（Croce）所言，「沒有敘事就沒有歷史」（Altman, 2008）。然而，敘事不僅在傳述前人的價值體系，更積極的意義是在創造知識（Kim, 2016）。透過敘說可以「再經驗」、「再理解」，看見個人內在的因應、領悟生命價值而產生「生命知識」（黃錦敦，2018）。人是自我陳述的作者，也是故事中的行動者（Sarbin, 1986）。故事情節是人們描述其所面臨的困境及解決過程，例如面對環境汙染的挑戰，以及追求環境正義的過程。因此，由諸多事件組成的情節組合成「故事」文本，記錄了人類對自身經驗和理解的記憶與想像（Jones & McBeth, 2010; Kim, 2016）。

若針對敘事文本進行分析可說是敘事探究（narrative inquiry），旨在分析其隱含的寓意並提出解釋。敘事不僅為傳述，更有創造知識的積極意義，那麼敘事探究自然不僅止於回顧分析，更具有探索信念、倡議與行動等積極創造的功能。此時，故事情節已經從人們身處的困境與問題解決轉化為對情勢的洞見、面對議題之因應。例如氣候變遷威脅人類生存而受到高度重視。此時，敘事探究成了理解政府組織推動環保政策、政令宣傳之實證研究的工具。Palm 等人（2022）援引「政策敘事架構」（narrative policy framework, 簡稱 NPF）（Jones & McBeth, 2010）將歐洲議會推動減塑政策之官方文件作為敘事文本進行分析後發現，官方藉由「對石化原料之依賴」、「資源短缺」、「汙染」與「毒害」等四大敘事脈絡鼓勵大眾少用塑膠。透過政策敘事（policy narratives）分析文本分類，釐清問題情境與其影響因素（Jones & McBeth, 2010），解構官方提倡減塑低碳生活的政策，將落實環境永續形塑成一種倫理行動。換言之，敘事探究作為質性分析的一種，可以理解敘說者（官方政策）之意圖與目的。

三、塵埃尚未落定的「環境正義」

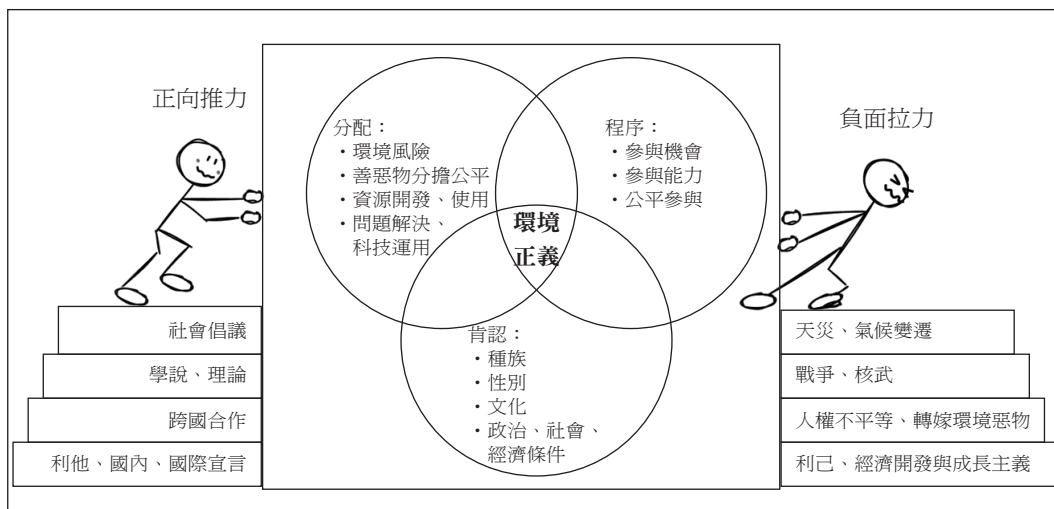
環境正義意指人類活動所產生的各類環境善、惡物能達成公平分配，各個聚落、社區皆承受成等比例的環境風險。分配是評估環境正義的核心，尋求最佳分配以實現公平乃是達成正義之徑（Rawls, 1971）。美國環境保護署（United States Environmental Protection Agency, USEPA）定義環境正義為在環境法令、規範和政策之形成與執行時，不論種族、文化、收入或教育程度，皆會受公平對待；意即任何族群都不會因為缺乏政治或經濟力，而被迫承受不符比例的污染惡物。然而，企業和政府工業開發、經濟提升的過程中，容易選擇貧弱、少數族群之聚居地，以阻力最小、成本最低的方式解決廢棄物排放或掩埋的外部成本。當種族或族群的生物性特徵，和經濟地位、社會階級等社會性因素交織而產生社會性的脆弱族群，承受更高的環境風險（Smith & Laribi, 2022），是為環境種族主義。Deguen 與 Zmirou-Navier（2010）發現社、經地位仍是決定宜居環境的關鍵因素；歐陸各國即使情境有異弱勢者承擔更高環境風險，因而衍生不同規模、不同類型的抗爭與社會運動（Perez et al., 2015）。

分配要邁向正義，需要各個族群、社會團體具備等同的發聲權、參與分配過程，例如藉由行使公民權方能推進環境正義的實踐（石慧瑩，2017；Young, 1990）。Schlosberg（2013）認為環境正義需要「分配」、「肯認」和「程序」三者正義齊備。Fraser（2000）強調肯認文化差異是達成環境平權的關鍵，因此肯認他族群的文化也注入了健康與正義的女性主義觀點。文化的肯認在新聚落的形成時更形重要，通常是來自各方的移民共居一地，建構出在地的「人——我——土地」三者相互牽動的生命經驗與價值系統而形成聚落文化。

綜上述及環境正義的定義、造成不正義的結構以及引發爭議的歷史案例經驗從族群不平等、健康不平等多元論述；而利害關係人包含了政府、居民、開發者等；若再融入時間、空間、位置，則環境正義可作為「我——人類——物種——自然——環境」的一國與跨國關係的架構，橫向擴展、相互關聯、跨世代牽動。而牽涉正義的環境議題包含人為污染（例如毒物、過量生產與傾銷、交通運輸）、開發與永續發展等議題（例如農村和綠地利用、土地開發、水資源分配、能源發展）（紀駿傑、蕭新煌，2003；Chiu, 2011；Schlosberg, 2013）。圖 2 描繪促進或削弱環境正義之推、拉力概念架構圖，而分配、程序、肯認三大層面之核心正是環境正義。受到正向推力與負面拉力的交互影響，正義是否落實有其縱深與橫向之多樣性與複雜度。

圖 2

「環境正義」之構面與實踐：推力與拉力概念圖



參、研究方法

Perry 等人 (2021) 認為環境更包含了自然地理 (geography) 與人文位置 (place)，能深化種族間的社會性分離，加以資源不均產生了地域與疾病交織的健康不平等，衍生特定 (弱勢) 族群好發某特定流行病之結構，形成結構性環境不正義，也因此建議環境正義之研究需要進入社區，實地走訪調查方能找出脈絡化因素。以下進一步說明研究場域、研究資料蒐集、研究對象與分析策略。

一、研究場域：不復返的百年風華敘說空汙下的健康風險

本研究場域大林蒲，西南濱臺灣海峽，東邊則是緊鄰臨海工業區，北邊是目前已經遷村的紅毛港，南邊是邦坑、鳳鼻頭。該地區之開發可回溯至 17 世紀明鄭時期，移民從中國沿海遷徙至此，戮力開墾拓荒，首要經濟活動源自富饒的漁業資源，隨節氣而行的農務次之，造就富庶的臨港聚落 (張守真、楊玉姿，2018；許淑娟、吳育臻，2019)：聳立於靜謐巷弄內的高門大戶，搭著前埕的一口深井；懸於大門上的牌匾昭示著先祖家鄉；那書香門第的飛檐與窗櫺雕花、那牆上雅緻的臺灣花磁磚，都見證著祖先胼手胝足創造出的富麗繁華。因應生活之需輔以經濟活絡，可見建廟近 300 年的鳳林宮、建堂近百年的大林蒲長老教會；反應生活富裕的金飾

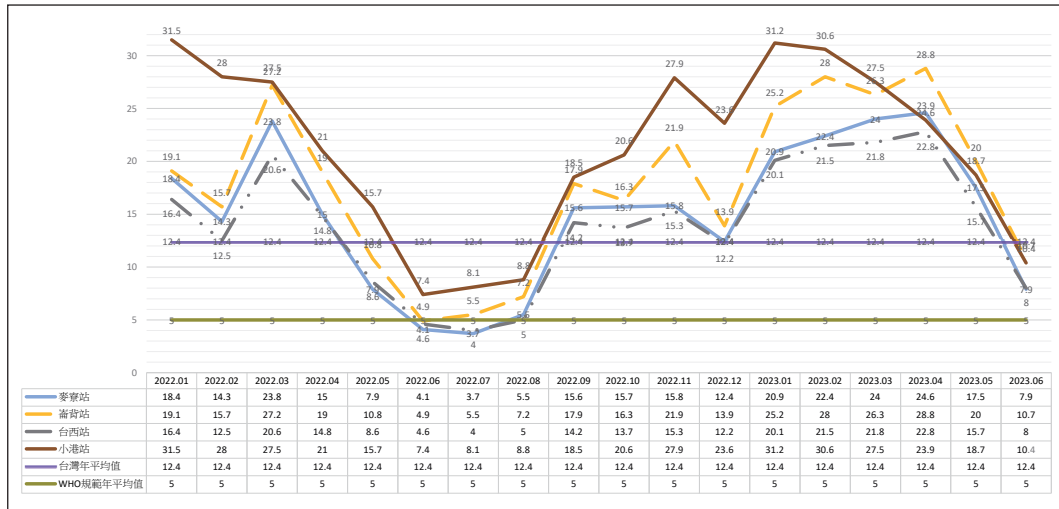
店、茶室、旅店、餐廳、電影院等昭示熙來攘往的商旅、文人川流不息。地處交通要塞所引來的人聲鼎沸也伴著信眾的虔誠默禱，期冀永世興旺的念想進入天聽！這些停格於歷史紀錄的陳年舊事，似乎鮮活地熠熠發光，成為在地居民的念念不忘，也再度點亮居民黯淡失焦的目光。1971 年代開始的十大建設，小港沿海六里的天際從寬廣的海岸良田變成重工業廠房；中油、中鋼、台船進駐後，農漁產富饒的聚落成了 891 支工業煙囪的家。21 世紀的當下，只有褪色老舊的招牌錯落於殘磚破瓦的高宅大戶旁，裝飾著曾居於交通要塞的繁華過往。

工業開發衍生的空氣汙染，將美麗的臨港聚落埋於厚重的霧霾與塵灰之下，健康風險也隨之升高。中國的冷高壓從北、北北東或是東北在秋、冬之季南灌而下，造成臺灣強風多偏北、北北東至東北風，強風區域可到達中部以北、雲林及東半部。但是居於尾流弱風處的高屏地區因為擴散條件不佳而成為空氣污染物的集聚地。空氣中的懸浮微粒直徑等於或小於 2.5 微米者則稱之為 PM2.5（particulate matter），僅有一根頭髮直徑的 $1/8$ 的 PM2.5 可直接進入肺泡，嚴重影響呼吸道健康，尤其對於老人會造成心血管疾病、兒童氣喘過敏，更會造成孕婦早產，是世界衛生組織（World Health Organization, WHO）公告的致癌物。圖 3 折線圖呈現麥寮、臺西、崙背、小港（即大林蒲所屬行政區）等四大空氣品質監測站，以 2021 年 1 月至 2023 年 6 月 18 個月為例，分析 PM2.5 月平均值之走勢。由於擴散條件不佳，秋、冬季是 PM2.5 最高、空氣品質最差的季節。高雄小港區（黑色實線）因居於東北季風的尾流弱風處所以數值居高不下，2022 年 9 月開始 PM2.5 數值一路攀升，直到 2023 年 1 月達到最高峰之後才逐步緩降，直到 3 月又與次高的崙背站交叉後迅速陡降。6 至 8 月是空氣品質最佳時節。對照全臺灣年平均值每立方米 12.4 微克（行政院環境保護署，2022），以及 WHO 之 5 微克方為可控的健康風險，小港區的居民僅在夏日時節才能呼吸到一絲清新的空氣！

試想，與 891 根工業煙囪為鄰的小港區居民在俯仰之間所吞吐的物質是什麼呢？在不健康的環境下生活，何以日常？袁中新、鄭富仁研究團隊（Yuan et al., 2022; Yuan et al., 2021）在大林蒲進行採樣分析後，發現 PM2.5 包含 12 至 20 項化學成分不等，並在老鼠實驗中將水溶性萃取物和殘留物兩類化學成分從呼吸道注入後分別進入肝臟、腎臟，導致肝功能指數上升與早期腎臟病變。實證研究結果說明了巷弄鄰里間彼此都能理解，隱晦言語中「他得了那個！」的致癌身體經驗。

圖 3

2022 年 1 月至 2023 年 6 月我國四大空氣品質監測站對照臺灣與 WHO 之 PM2.5 月平均值折線圖



數據來源：環境部（前行政院環境保護署）空氣品質監測網（https://airtw.moeenv.gov.tw/cht/Query/Month_Avg.aspx）、World Health Organization（2022）。

二、研究資料蒐集

將敘事融入混合式研究法（Doran et al., 2022），結合質性與量化研究資料（Johnson et al., 2007），包含蒐集敘事文本（例如日記、自傳、人物傳記等）、口說腳本（例如口說歷史、訪談）等進行質性分析，作為後續量化研究之脈絡性詮釋的依據（Doran et al., 2022）。本研究在質性方法上運用心得作業作為敘事文本，以理解學習者（即為敘事文本作者）之知識探索（影片自學階段）和場域觀點與洞見（「環境正義」為議題融入田野踏查心得寫作）（Clandinin & Connelly, 2000）。透過敘事文本分析，可以理解踏查者如何感知與詮釋其所見、所「聞」；量化研究則以田野踏查經驗問卷結果進行分析。質性分析支持量化問卷結果的解讀與詮釋。換言之，學習者的一手觀點藉由質、量化分析進行比較與對照，從而降低資料詮釋的偏誤（Sandelowski, 2000）。

三、研究對象與資料分析策略

本文的研究對象是 110 學年度上、下兩學期（2021 年 8 月至 2022 年 7 月）參與「環境正義」為題之田野踏查修課者，分布於臺灣南部二所大學、四個班級。踏查梯次以授課班級為單位，出隊踏查以五至六人為一組，每條路線約二組。每一踏查路線配有一位充分認識聚落歷史與環境爭議的居民或環團代表，進行導覽解說並互動討論，在聚落情境中以說故事（敘事）融入田野調查中。此可作為踏查者資料蒐集、後續小組報告整理之資料來源，體驗「知」（knowing）的過程（Connelly & Clandinin, 1990）。踏查過程，學習者記錄田野筆記、影像記錄、和導覽者對話等，是一種五感體驗：雙眼觀察、手作記錄、耳聽人聲狗吠、鼻息工業煙囪下的風動，並體驗居民如何面對環境、健康、居住、遷村之膠著，卻仍能運作著生活日常。穿梭於聚落巷弄之間，學習者的五官感知不停地交換訊息；跟著導覽者的走讀步履，踏查者也隨之沒入歷史、開發爭議，以及那無法落幕的遷村喧鬧中，在提問與對話之間展開對聚落的理解。因此身處議題導向的田野踏查，認知層次是忙碌的，亦可視為一種「知的行動」（knowing in action）（Clandinin & Connelly, 2000, p. 35）。以下說明本研究之質、量化資料蒐集與分析策略，以理解踏查者「知的行動」之結果。

（一）質性資料

資料分析範圍包含踏查前學生影片自學心得，以及踏查後個人心得寫作。為進行資料去識別化，以「學年 - 學期 - 課堂日（星期） - 班別編碼 - 學號後五碼 - 性別（女 1 男 2）」作為編號規則。所有文本皆以質性研究軟體 Atlas.Ti 8.4.5 版進行之。援引 Merriam（2009, p. 92）分析概念階梯（the ladder of analytical abstraction）說明質化研究為資料蒐集與彙整、資料解構與縱整、觀點發展與測試，以及建構詮釋架構的過程。透過紮根理論進行質性分析，閱讀上、下文並進行合乎情境脈絡的概念化關鍵詞命名（Strauss & Corbin, 1998）。在分析文本之脈絡觀點時，藉由軟體的開放式編碼（codes）功能，逐步發展出類似關鍵詞的詞碼套用於適當段落中，以探索研究問題下所涵括的概念（Frieze, 2014），彼此如何相互關聯以解析經驗脈絡；之後將開放式編碼進行分類，發展出編碼家族以歸納資料，並產生分析後的主題性。質性分析歷程是一個不斷閱讀、編碼、比對與再概念化命名、編碼歸類、建構分析主題的過程（Merriam, 2009），透過研究問題梳理踏查者如何理解場域聚落的經驗。

（二）量化資料

量化資料來源為「田野踏查經驗」問卷填答結果，旨在了解議題導向場域踏查的經驗與影響。題項包含人口資料、系級、居住地、平日關注的公共事務類別、田野踏查引發關注議題以及影響哪些觀點改變、對田野踏查之認同，以及開放式問答等共計 17 題。問卷施測皆於踏查後進行不記名線上填答，並以 SPSS 26.0 進行統計分析。刪除信度低的五個題項後信度係數（Cronbach's alpha）達 0.7，顯示本問卷具內部一致性，不同題項在測量田野踏查者對於「環境正義」議題學習之構念有足夠的相關性，總體分析與解釋結果能反映參與踏查之填答者在此構念或特徵上是可信的。

肆、研究發現

因受新冠肺炎（COVID-19）疫情，2021 年 5 月 18 日（109 學年下學期）起各級學校皆遠距授課。2022 年 9 月（110 學年度上學期）仍維持數週線上授課，直到疫苗覆蓋率提升因而降低了疫情警戒層級為止。恢復實體授課後也因輕症感染漸多，因此 156 名修課者實際參與田野踏查者計 128 名，問卷填答者計 115 名。若以「前往踏查地是否有成行？」作為有效問卷篩選題項，成功參與田野踏查且正確填寫問卷方納入有效問卷，共計 100 份，田野踏查者之填答率 82%（即 100 / 128），是為本文研究問題中所指涉之「踏查者」。經統計分析人口資料發現，男性占 51%、女性占 49%，家庭居住區位以高屏區（32%）最多（見表 1-1），學院別則以健康（26%）最多（見表 1-2）。進一步將學院劃分成學群別，則而文、社科、理、工之加總則占 40%（見表 1-3），成為提供踏查經驗之關鍵少數。

表 1-1

踏查經驗問卷有效填答者之性別、年級、居住地資料（n=100）

變項	類別	人數	百分比
性別	男	51	51%
	女	49	49%
年級	一	33	33%
	二	38	38%
	三	20	20%
	四	9	9%
居住區位	北北基	20	20%
	宜花東	2	2%
	桃竹苗	8	8%
	中彰投	13	13%
	雲嘉南	20	20%
	高屏	32	32%
	澎金馬	1	1%
	外籍	4	4%

表 1-2

踏查經驗問卷有效填答者之學院資料（n=100）

變項	類別	人數	百分比
學院別	文學院	7	7%
	社會科學院	10	10%
	工學院	8	8%
	海洋科學院	3	3%
	理學院	12	12%
	醫學院	13	13%

（續下頁）

表 1-2

踏查經驗問卷有效填答者之學院資料 (n=100) (續)

變項	類別	人數	百分比
	口腔醫學院	4	4%
	藥學院	6	6%
	護理學院	5	5%
	健康科學院	26	26%
	生命科學院	6	6%

表 1-3

踏查經驗問卷有效填答者之學群資料 (n=100)

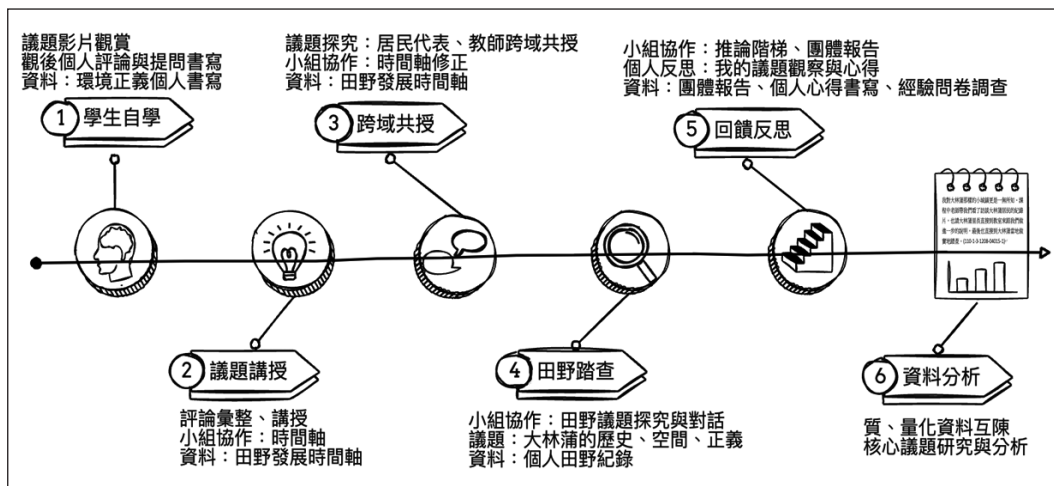
變項	類別	人數	百分比
學群別	文	7	7%
	社科	10	10%
	理	15	15%
	工	8	8%
	醫	28	28%
	健康	32	32%

一、議題導向田野踏查課程模組之「5+1 階段」設計

為建構有效的戶外學習，將踏查規劃依照時間序分為前、中、後三大階段（黃淑玲等人，2022），輔以建構先備知識、踏查地之重要代表人物等兩項納入課程規劃。而教學過程依據課程設計之適切性納入質、量化資料蒐集，因此教學過程亦是研究歷程。圖 4 透過視覺呈現課程模組之實施流程。

圖 4

「5+1」階段課程模組：從議題導向之教學規劃、學習評估到研究資料蒐集之流程設計



「5+1 階段」課程設計以「環境正義」為議題進行田野踏查之教學與研究」的概念模組化，透過先備知識的建構、議題講授、場域環團居民代表進入課堂協同共課、實體踏查、後設回饋與總體成果分析之一連串流程設計，以提升戶外學習之體驗，有助學習成效之資料蒐集與成果分析。為建立先備知識，在實地踏查前已經納入相關課程內容（包含領域知識、場域認識、跨域共同授課），並透過「階段 1 學生自學」、「階段 2 議題講授」、「階段 3 跨域共授」等三階段逐一落實以熟稔場域。其中，「階段 3 跨域共授」意指熟稔場域議題探究之教學者與筆者共同授課，講授如何在場域中進行問題查找與探究；同時，也邀請「階段 1 學生自學」影片中的人物也走進教室協同教學，和學生討論環境爭議、歷史、經濟開發、健康與生活空間的議題，並順此建立踏查共識以利橋接「階段 4 田野踏查」。此跨域共授的效益在於建構先備知識、預先認識場域居民，免去學習者因陌生而造成隔閡感甚至負向情緒，也可排除他日叨擾場域居民所衍生的倫理議題（Rickinson et al., 2004）。表 2 依照「5+1」課程模組各階段依序說明「目標」、「方法」、「活動」。

表 2

「5+1」階段課程模組之目標、方法與活動

階段	各階段之目標、方法與活動
階段 1 學生自學	目標： 學生能獨立學習，獲得環境正義的初步知識和理解。 方法： 尋找適當的多元教材資料，學生進行自主學習。自學活動可包括資料閱讀、多媒體觀賞（如大林蒲歷史發展與遷村抉擇、大林蒲面對空氣汙染之健康影響、大林蒲遷村與補償之各方辯證等）以及個人觀後心得書寫，表述環境正義相關之理解和反思提問。 活動： 資料查找、多媒體影片自學與心得書寫、議題導向成果分析（請參閱表 3）。
階段 2 議題講授	目標： 進一步探討「環境正義」，並提供正、反例進行案例探討。 方法： 此階段講授「環境正義」之理論與案例，使學生能夠全面理解該主題的複雜性和細微差別。講授議題涵蓋環境正義定義、緣起、運用本文圖 2「環境正義之構面與實踐」解說各國案例、本文場域聚落之發展與環境「不」正義樣貌等。 活動： 同儕協作、繪製踏查聚落關鍵事件時間軸。
階段 3 跨域共授	目標： 結合不同專長之教師與講者，闡述議題提供多元視角並藉此建立踏查共識。 方法： 邀請熟稔場域議題探究之教學者、深諳環境爭議之環團居民代表與筆者共同授課，討論歷史、經濟開發、健康與生活空間與環境正義；學習如何在場域中進行問題查找與探究。講授內容作為連結場域之先備知識。跨域授課以初識環團居民代表，創造踏查共識，為田野踏查作準備。 活動： 講授、小組二度修正階段 2 時間軸。

(續下頁)

表 2

「5+1」階段課程模組之目標、方法與活動（續）

階段	各階段之目標、方法與活動
階段 4 田野踏查	目標： 敘事方法融入議題導向田野踏查，豐富戶外學習之踏查體驗。
	方法： 援引人類學的田野調查技術，學生進行觀察、影像紀錄、田野筆記和訪談等敘事方法更深入理解田野聚落環境、歷史、人物與空間，了解聚落居民之體驗和生活處境。
	活動： 導覽居民帶領學生走讀田野聚落，敘說人文景觀、歷史沿革與空間（如圖 1 所示），以多角度理解和分析環境議題。
階段 5 回饋反思	目標： 回顧踏查經驗進行「環境正義」之再理解並省思踏查經驗之省思。
	方法： 踏查後個人心得書寫 800 字，小組討論與整理踏查資料並報告分享田野踏查之經驗與洞見。
	活動： 個人踏查心得、小組合作與報告、踏查後經驗問卷調查。
階段 6 資料分析	目標： 整理與分析研究資料，從中提煉出學習者、踏查者有意義的見解、洞見與結論。
	方法： 彙整質性與量化資料、進行議題導向之學習成效分析，了解學習者對議題、踏查經驗、議題導向田野踏查之回饋反思，以利未來改善與再度規劃之依據。
	活動： 彙整、清理、分析、撰寫與呈報結果。

二、初識「環境正義」：踏查前的議題理解

學習者初識居民所身處的生活日常有什麼樣的觀察與理解呢？表 3 示例「階段 1 學生自學（n=128）」在觀賞影片後書寫心得，援引 Schlosberg（2013）所定義的環境正義三大層面，折射出學習者在此三層面的心得寫作結果。

歸納「表 3 議題導向之寫作成果分析」發現，學習者已經看到大林蒲居民的生活日常需承受：（一）高健康風險；（二）國家經濟發展威脅在地經濟生活；（三）

聚落的弱勢（老化與隔代教養）；（四）居住權與環境（包含地理、位置）樣貌受制於官方的協商架構；（五）環境惡物超載（噪音、空汙）；以及（六）先民軌跡與農漁業所累積的文化系統沒落。居民的生活日常正是面對圖 2 所示之「拉力」一般，連結學生眼中的大林蒲光輝不再，影響聚落日常的「環境不正義」六角結構，如圖 5 所示，是為初識「環境正義」議題跨出重要的第一步。

表 3

議題導向成果分析：以「環境正義」為濾鏡之觀察示例

環境正義		觀察與議題認知
層面	向度	
分配	自然資源轉移與低適配度	說明：政府徵收土地，劃設臨海工業區，進駐的工業與原先存在的養殖漁業與農業，產生資源爭奪與衝突。 「容易徵收的農地幾乎都變成工業區或港口用地，聚落被包夾、壓縮……在居住環境還沒改善，賴以維生的產業就先走下坡的狀況下，鎮港地區的居民面對的是「雙重剝奪」的困境」（110-2-1-0509-06210-2）。
	環境惡物的風險	說明：用臨海工業區所產生的廢棄物、建築廢棄物、廢爐渣填海造陸等環境惡物。 「創造南星計畫所需的土地，卻進一步帶來環境危害。大林蒲跟鳳鼻頭的居民之所以會集體出來抗議是因為他們的小孩從出生就面臨空汙的威脅，許多小孩剛出生便有許多過敏問題，而許多老人也因為空汙罹癌過世」（110-2-1-0509-06016-1）。
	交通危害	說明：每日有大量砂石車經過社區的主要幹道（南星路），產生強烈噪音與車輛廢氣而威脅居住環境品質，也造成民房汙損的爭議。 「簡直不敢相信大林蒲聚落是被一大片無邊無盡的臨海工業區包圍在其中！馬路上也不是熟悉的公車與汽機車，而是一台接著一台的水泥車、大貨車與聯結車魚貫行駛……隨著國家的工業發展，而當地居民的生活品質卻變成了犧牲品」（110-1-2-1207-01057-1）。
	補償制度	說明：中油與中鋼敦睦鄰徵招員工配額制度、政府補償金等。 「面對居住正義議題，政府時常以現金想解決全部問題，甚至連現金也成為空頭支票，到頭來成為一場空」（110-1-3-1208-29022-2）。
	誇大經濟效益	說明：工業區進駐所創造的經濟效益，對當地居民是否有實質利益，還是弊多於利？有待商榷。 「工業局組長有提到，會發展資源循環工業園區，但是這個開發案會不會再擴大空氣汙染，雖然說得好聽，但實際的作為無從考察」（110-1-3-1208-06008-1）。

（續下頁）

表 3

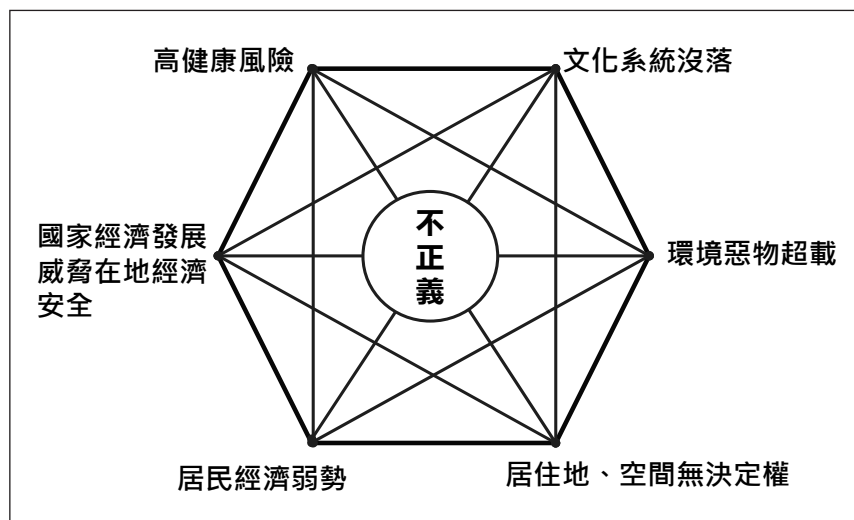
議題導向成果分析：以「環境正義」為濾鏡之觀察示例（續）

環境正義		觀察與議題認知
層面	向度	
程序	行政程序的道德瑕疵	說明：企業依據環評法或是政府召開說明會時，表面上符合行政程序，實際上是隱匿實情、避重就輕。 「遷村報告上將有條件同意的居民〔列為〕同意，這會讓拒絕或是搖擺不定的其他居民，因為看到這個數據而被誤導，可能會導致他們轉為同意〔遷村〕，而使真實情況真的變成無條件同意」（110-1-3-1208-07030-2）。
	公聽會之舉行不公	說明：環評會議於上班日在臺北舉行，完全抽離大林蒲這個地理位置與利害關係人民參與的機會。這耗日費時、距離遙遠的參與機制，考驗著居民積極參與的意願與經濟力；同時也增加居民在工業區之就業機會的風險。 「公聽會明明是個政府方與民眾交流的場合，卻流於形式，當局沒有藉此機會聽到民眾的聲音，沒有發揮到公聽會真正的用途」（110-1-3-1208-07027-1）。
肯認	草根知識系統之發聲權	說明：當地居民的生活經驗成為草根語言系統，要和環評委員、官方代表對話時即刻產生語言文化的差異。居民感性的語言（憤怒、不安）違背了專家學者、政府代表的理性訓練，學術或官方語言。官方要求當地居民將其所承受的健康風險、生活不公需要以科學證據來呈現。 「在自己的視野角度文化背景認為完善正確，更需要細膩的理解當地人的好、正確是什麼形狀，……說得更明白，亦即當地人的語言、知識水平、理解程度是很重要的考量」（110-2-1-0509-06207-1）。
	漁村／牽罟文化存續	說明：當工業區進駐開始填海造陸時，沿海六哩的近海生態遭到破壞，居民賴以維生的漁業消失殆盡。 「原本養殖蝦業興盛的大林蒲，全盛時期業者一個月便能賺進 100 萬，卻隨著工業的發展，填海造陸使得水質惡化，養蝦場一間間倒閉，居民紛紛失業。曾經，大林蒲的地價是全小港地區最高的，卻因為環境的惡化，以及政府的土地徵收政策，形成人口推力，造成人口外移、地價崩盤。大林蒲以往的榮景不再，景況蕭條，更嚴重的是工業發展所產生的環境汙染及公安危害，對居民造成的生命威脅」（110-1-2-1207-12004-1）。
	居民生活的決定權	說明：遷村計畫，居民只能被迫接受政府版的「共同協商架構」，作為最終沒有選擇的選擇。 「土地徵收的法律要求居民與政府進行協商架構，隨後居民仍然不同意就只能夠走進強制徵收階段，民無法爭取到足夠保障的條件，於是有壓力在協議架構階段與政府、財團達成共識」（110-1-3-1208-07047-2）。

歸納表 3 之分析成果而發展出圖 5「環境不正義」六角結構。此圖顯示，居民沒有參與國家經濟政策，原本熟悉的環境地貌因工業發展全然改變，也威脅了在地經濟型態，衍生農、漁業無以為繼的經濟弱勢；工業發展帶來高度的健康風險、污染排放等環境惡物超載造成聚落不再宜居，加速了青壯年人口外移。經濟弱勢、人口流失也造成了隔代教養、知識經驗斷層、文化系統沒落與聚落蕭條的殘局。移民聚落靠海而生的富裕，卻因國家發展政策改變了原有的地貌、空氣、水質與整體生活空間，違反了靠海吃海的經濟模式，使得榮景不再，甚至因為工業污染、公害造成健康威脅，引發經濟開發的意義與代價之反向思考。

圖 5

「環境不正義」六角結構



三、探究田野踏查引發的體悟

學習者走過課程模組的階段一到階段四，從觀賞大林蒲紀錄片、重要居民代表與教師進入課堂跨域共授、實體踏查後，終於進入階段五寫下自己的學習反思。分析踏查者（n=100）心得寫作，並參考圖 5「環境不正義」六角結構，共發展出 41 個編碼。編碼量高低按照主題別依序為（一）公共議題：居住不正義、空氣汙染、遷村；（二）踏查：教育意涵、觀念轉變、學習體驗；（三）情意發展：感同深受、異地而處；（四）歷史人文：歷史沿革、環境地貌等四大主題（themes）為主。以

下以主題式呈現心得寫作之質性分析結果，並交叉比對踏查經驗問卷之量化分析的結果。

（一）公共議題：40 年來與環境不正義的協商日常

踏查者直指經濟發展或環境保護的兩難：

環境與經濟一直都是個被世界各地、各行各業放上天平兩端衡量的指標，直到 21 世紀的現今，經濟發展還是環境保護，一直是兩難的選擇題，這類的問題不僅沒有隨著時間而逐漸淡化，反而跟著工業快速發展的腳步更進一步造成了超越以往的破壞與危害。許多人受到訪問，都會回答當然是經濟發展，前提是那些重工業廠區不在我家附近就好了，多數人總是抱持這樣的「鄰避效應」心態，然而當你真正意識到那些會造成空氣污染的產業就在你的家鄉，就會對經濟發展或是環境健康感到有所猶豫不決。（110-1-3-1208-22009-2）

若要面對自己的家園需要承受環境惡物（重工業污染），選擇環境健康還是經濟發展則會停下腳步、「有所猶豫不決」。「工業快速發展的腳步」更激化兩難的抉擇。兩難，是真實的生活日常，另一位學習者提及：

臨海工業區有中鋼、中油、台電，以及許多相關下游產業，廠商數百家，煙囪林立，三面包圍著大林蒲等聚落，1990 年代南星計畫填海再開工業用地。居民深受污染之苦，許多人罹病，幾十年來抗爭不斷，後來政府不斷針對污染開罰，但是無力解決問題，最後決定協助居民遷村。高雄空汙嚴重，大林蒲、鳳鼻頭深受危害，政府推動遷村因應。但是居民希望先改善污染，更擔心遷村變迫遷，在走與不走的選擇下，面臨兩難困境。（110-1-1-1227-30034-1）

工業快速發展，就是在廠商數百家，煙囪林立之下深受污染之苦，以致於幾十年來抗爭不斷。即使政府開罰，但污染源問題不得解決，「遷村」似乎是政府的政策方向。但是踏查對於如何啟發個人的關注？一位學習者這樣說道：

參與一項公共議題、實際訪查當地情況、知道一個地區社會發展的脈絡、讓我們去關心政治，我認為這都是良好公民的展現，也透過這樣的踏查讓我深刻的察覺到原來在臺灣還有這樣一群為自己家園在拚命、抗爭的平民百姓。不管是在踏查前的演講也好，還是在實際踏查的當天也好，我都能理解為何

當地的居民如此悲憤，也為他們寧願與政府、警察，甚至是立法委員對立，不惜一切也要守護大林蒲的精神感到震撼。（110-1-1-0103-10023-1）

「震撼」不僅源自聚落被 891 支高聳的工業煙囪所環繞之難以置信，更來自居民「不惜一切也要守護大林蒲的精神」，與個人經驗的反差而造成的「震撼」，進而觸發反身自省與覺醒。一位經常搖旗吶喊反遷村的里長，總要不斷在各種私人場合、官方協調會中說道：「是工業區蓋在我家旁邊，不是我住在工業區旁邊！先來後到很不一樣！」走上街頭：

……居民不會輕言放棄，組成在地團體，不斷進行抗爭……不只考量到個人的生存與利益，更為了子子孫孫，希望能夠留給下一代一個適合成長的环境，改變現今人口不斷外移的趨勢。（110-1-2-0104-03075-2）

即使抗爭上街頭不是每日發生，但是與不健康的環境共處，說服自己持續堅守家園和留給子孫美好的兩難，正如以下這位學生所言：

約莫 40 多年來，……〔這〕冬天的空氣品質更糟，還會有一股硫磺味瀰漫在四周，這不免像是活在活火山附近，不知何時爆發的火山講吞噬整片村莊……，西南季風對他們的意義，絕非我們這些村外人可以輕易理解的……填海造陸……更會阻擋了西南季風的行徑，……那最後一口「人」吸的空氣將破滅，即便給的撫卹金，即便公開道歉，都是不能挽回村人兒時記憶的美景、孫子未來發展的美貌。（110-1-3-1228-22009-2）

不正義的環境、備受挑戰的健康都在硫磺味中顯露無疑，好似每口呼吸就是與健康拉鋸的協商日常，不是撫卹金、公開道歉可挽回舊日的熙來攘往與富麗繁華。

但，「性別」或「學群別」是否造成個人對於踏查觀點或體驗上的顯著差異？透過卡方獨立性檢定方法，進行統計分析階段 5 所實施的「田野踏查經驗問卷」後發現，性別與「環境（空氣）汙染影響健康生活品質」（12.180）、「居民的經濟活動與自然環境高度相關」兩項有顯著相關（7.814）。進一步檢視「環境（空氣）汙染影響健康生活品質」之觀點的性別差異後可發現男性比女性更有覺知。另一方面，多數踏查者都不支持「更支持經濟開發可帶的發展與繁榮」的觀點，但其凡支

持此觀點者，女性顯著高於男性。若將上述分析結果放在整體課程模組設計的框架來看，女性踏查者在健康、經濟開發與環境正義之覺知上可能低於男性。最後，「學群別」則不對任何踏查體驗或觀點產生任何差異性（表 4）。

表 4

性別、學群別與各變項之卡方獨立性檢定結果一覽表（n=100）

	概似比 ¹		自由度		顯著性（兩端）	
	性別	學群別	性別	學群別	性別	學群別
導覽居民盡心解說 ²	6.389	27.479	4	20	.172	.122
大林蒲作為場域教室 賦予這門課程不同的 意義 ²	4.612	27.167	5	25	.465	.348
社區（或聚落）的興 衰有多元的因素 ³	5.862	10.150	1	5	.015	.071
環境（空氣）汙染影 響健康生活品質 ³	12.180	4.748	1	5	.000**	.447
居民的經濟活動與自 然環境高度相關 ³	7.814	11.521	1	5	.005*	.042
原來自己的某些成長 經驗和大林蒲有些近 似之處 ³	1.104	9.419	1	5	.293	.093
更支持經濟開發可帶 來的發展與繁榮 ³	1.254	11.428	1	5	.263	.044

註：

¹ 意指卡方檢定之概似比（likelihood ratio）。

² 表示連續變項。

³ 表示二元變項。

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

（二）踏查之教育意涵：從教室走進影片穿越時空任意門的「震撼」

對於學習者而言，走進社區感受人與土地相互依存所創造的人文、地景與環境，是田野踏查融入課程模組的核心。透過「這麼貼近的看到現實」（110-1-3-1208-18045-1）創造個人與聚落的經驗比對，「無數的煙囪和工廠環繞四周，密集

且數量龐大的令人震驚」（110-1-3-1208-18045-1）而產生張力，拉開踏查認識議題的序幕。正如另一位學生所言：

大林蒲踏查之旅……行程一開始就給了我很大的震撼彈，不管是出發前的行前準備還是透過影片看見大林蒲，都和實地看見的感覺不同。……剛到……的時候對一切都還很陌生，大腦一片混沌……就跟著隊伍一直往〔小〕學頂樓的方向走去，一開始還覺得很奇怪，等到我走上天臺環顧四周，那一刻我能深刻的體會到壟罩在大林蒲居民們心頭上的陰影。在國小的天臺上看向周圍的大林蒲，整個都被中鋼、中油、台電等三大國營事業工業區的煙囪所環抱，唯獨剩面向海的那邊能夠看見一些綠色生機，喘口氣過後我仍不敢相信眼前所看到的一切。（110-1-2-1207-21146-2）

「震撼」、「不敢相信」等情緒反應，來自「行前準備……透過影片……都和實地看見的感覺不同」。走出教室，目睹工業煙囪環抱聚落的臨場感，即使「喘口氣」了「仍不敢相信」；此刻，世代居住的「大林蒲居民心頭上的陰影」，即刻被毫無在地生活經驗的年輕世代同理。

然而，震撼的張力，不僅從「我」的眼中看田野，更顯現在人——我——地景三者互動後感受「個人困境、自我空間」比對「公共爭議、場域空間」之不成比例的生命之重：

〔我對〕大林蒲正在經歷的公共議題，以往並沒有多大的感受，而是像大眾一般覺得與我無關，在此次的田野調查，我親眼看到街邊坐著年過古稀之年的爺爺奶奶熱情向我們打招呼，聽著吳大哥訴說著自己的不甘心以及曾經的美好回憶，看著殘破不堪的建築已人去樓空，我真實的感受到曾經的自己是多麼狹隘。自己在為了考試成績計較時，生活在同一片土地的，不到幾公里遠的他人正在為了「人生」搏鬥。從一堂課，我看見政府高官的醜陋面貌，望見大林蒲村民的淚水真情，學到關乎人一生的態度，此堂通識課，拓展了我的視野，激發了我身為公民本該有的友善及責任義務。（110-1-3-1208-20017-1）

田野，提供了內觀自省與探索價值的脈絡化教材。「古稀之年的爺爺奶奶」、「吳大哥」、「他人」形塑出「生活在同一片土地」、「不到幾公里遠」的人文地

景；「熱情……招呼」、「訴說不甘心……曾經的美好回憶」、「淚水真情」、「搏鬥」等決定後的行動，顯現出踏查者在田野故事中是客體、是他者，從而「真實的感受」自己「狹隘」、「為考試成績計較」的曾經，激發出「公民本該有的友善「如熱情打招呼」及責任義務「如人生搏鬥」的意識。

田野給學習者帶來的體驗張力，不僅開展眼界、返照與自省，感受到圖 5「『環境不正義』六角結構」中造成環境不正義之六大元素彼此相應相生，成了無法梳理因果的困境，正如一位踏查者所言：

讓我大為震撼的……我走進了我無法想像的世界，本以為有工廠有煙囪是很正常的事，但是當幾百支煙囪圍繞著住家的樣子出現，任誰看都不會覺得這是正常的景象，我甚至替居民感到難過，原本繁華的故鄉變得荒涼，美麗的海岸已成工廠林立的髒亂陸地，曾經的經濟發展憧憬彷彿在一夕之間被沖擊毀壞，黑煙瀰漫天空……街道早已不見繁榮痕跡，只能從居民口中看見那些飯店、劇院人來人往的畫面。也許經濟發展讓我們跟上世界變化，卻忘了會永遠留存心底的只有故鄉。（110-1-2-0104-01077-1）

似乎「經濟發展讓我們跟上世界變化」的腳步。但是，親臨場域所產生的震撼，令人深刻感受到「幾百支煙囪圍繞著家」（喻工業開發帶來高健康風險）、「繁華故鄉變得荒涼」（喻指經濟弱勢）、「美麗的海岸已成工廠林立的髒亂陸地」（喻指居住地、空間無權決定）、「經濟發展憧憬彷彿在一夕之間被沖擊毀壞」（喻指國家發展威脅在地經濟安全）、「黑煙瀰漫」（喻指環境惡物超載）、「不見繁榮痕跡，只能從居民口中看見那些飯店、劇院人來人往的畫面」（喻指在地文化系統沒落）等，早已經讓那個繁華卻遙遠的故鄉，只能「存留心底」再也無法回歸。

走進田野感受到與巨型煙囪為鄰的震撼、居民展現熱情與堅毅之一體兩面、自覺狹隘等感知自己、體悟他者的情意發展深具教學意涵，亦是研究者力倡課室教學需要融入戶外學習的主因之一（Dillon et al., 2006; Jucker, 2022; Rickinson et al., 2004）。

進一步以田野踏查經驗問卷題項「大林蒲，成為我們的場域教室提供學習，賦予了這門課不同的意義！」為依變項進行三個階段的迴歸分析，探討哪些因素影響踏查者產生上述看法。表 5 可看到三個階段的迴歸分析皆達顯著效果，可解釋填答結果之變異量介於 66.2% (.662) 與 71.1% (.711) 之間，意味納入迴歸分析的

自變項（如性別等）可以預測踏查者同意田野作為課堂教室賦予課程意義的程度高低。統計分析結果如下：

1. 性別皆不達顯著，表示人口特徵並不影響個人對於田野教室作為學習場域的認知或感受。
2. 同意導覽居民盡心導覽解說，在三個階段的分析中皆達顯著顯著，意味著「5+1」階段課程模組中，導覽居民作為「戶外學習的教學者」扮演了關鍵角色，提升課程模組設計的效果。
3. 因為大林蒲踏查課程的安排，學習者會推薦課程給其他同學，在三個階段的分析中皆達顯著顯著，意味踏查者對戶外學習皆持正向支持的態度。
4. 「踏查經驗引發我思考哪些之前很少關注的議題」皆不達顯著效果，表示這些變項並未能有效預測踏查者同意「場域教室提供學習，賦予課堂不同意義」的程度。
5. 「田野踏查對我的影響是_____」各題項的顯著效果不一，但學習者對於健康與永續發展的體識、總體上「不」同意大林蒲對自己沒什麼改變等兩題皆達顯著效果。非常值得關注的是，「我認為遷村是環境正義的解方」一題呈現負相關且達顯著效果。此題項設計實為一反向題，旨在了解「環境正義」融入田野踏查之課程模組是否發揮縱效，更是實地踏查的核心。結果顯示踏查者能理解實現環境正義有更多的可能；遷村走人不是解方，更無法因應未來任何經濟開發衍生的環境汙染。這正是居民代表進入課堂教室（表2「階段3 跨域共授」），以及導覽居民在田野中多次表達的觀點（表2「階段4 田野踏查」）。不記名踏查經驗問卷開放式回饋提及「這種踏查在我們的系上是不可能的……踏查後才了解到我們不能只看到工業、半導體經濟的好處……更要注意到它同時是否有剝奪到人的權利等」（110-1-1-1227- 踏查問卷開放式問答）。換言之，省思永續發展是田野踏查能喚醒意識、改變認知之所在。

表 5

田野作為課堂教室之階層迴歸分析結果摘要（n=100）

自變項	依變項	大林蒲，成為我們的場域教室提供學習， 賦予了這門課不同的意義！		
		各階段標準化迴歸係數		
		階段 1	階段 2	階段 3
性別（女 0 __男 1）		-0.061	-0.036	-0.049
導覽居民盡心解說		0.233***	0.221***	0.244***
因為大林蒲踏查的安排，我會推薦其他同學也來選修課程		0.681***	0.692***	0.648***
踏查經驗引發我思考哪些之前很少關注的議題__社區（或聚落）的興衰有多元的因素			0.048	0.012
踏查經驗引發我思考哪些之前很少關注的議題__經濟開發的背後可能有一些代價（例如健康生活品質）			-0.008	-0.010
踏查經驗引發我思考哪些之前很少關注的議題__環境（空氣）汙染影響健康生活品質			-0.043	-0.044
田野踏查對我的影響是__我會思考因經濟開發可能改變人文環境或地貌				0.092
田野踏查對我的影響是__效仿大林蒲居民組成或參與公民團體，倡議我所關切的公共議題				0.077
田野踏查對我的影響是__更關注永續發展與健康				0.043
田野踏查對我的影響是__還好耶，沒什麼特別的改變				-0.153*
我認為遷村為環境正義的解方				-0.115*
調整後模型決定係數 ΔR^2		0.669***	0.662***	0.711***

註：* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

（三）情意發展：田野敘事滋養感受他者的情懷

田野踏查作為正式課程的一部分，藉由踏查經驗展開知識體驗，認識議題中的環境、空間與日常生活，開展出有別於課堂講述的體驗與教育意涵。對於場域的認識，甚至對於環境居民的感同身受，超乎知識學習而進入情意的層次。正如這位學生所言：

站上鳳林國小的屋頂時，望向一片的工廠煙囪，讓我不禁在呼吸時更加小心翼翼，想要阻止吸入更多髒空氣一般，然而，那可是空氣啊！我們時時刻刻所需的。隨著汙染日益嚴重，汙染的擴散已無地區之分，這已不僅是特定區域「別人家」的問題，全民皆應具備環保意識，正視空汙問題，關心我們所賴以維生的這塊土地。（110-1-2-1207-12004-1）

「那可是空氣啊！」驚嘆地拉起環境意識的警報，因為那是「我們時時刻刻所需的」，不是環境中特定區位與居民，不是「別人家」，而是關乎「全民」、「我們」所賴以維生的土地。來自全臺各地的踏查者超越縣市地界，意識到空氣與環境的連結，並不專屬特定區位，而是我們所共有、共享，激起一起環境保護的意識。踏查者更指出環境中的「人」，並說道：

幾位盡心盡力的導覽〔居民〕，我在內心給予他們一個大大的 respect，雖然知道未來的路還很漫長，……但至少民眾願意挺身而出，捍衛村民的權利。身為一位大學生，我不敢誇下海口說自己已多了解大林蒲，但至少，我知道我也有責任。現在，每當和他人聊天時，我總會不自覺的問道：「你有聽過大林蒲嗎？他們正面臨遷村的議題呢！想不想了解看看呢？」（110-1-2-1207-01069-2）

利他換來的環境認同。從別人連結到我們，是環境認同的啟始，是不分你、我，「我也有責任」的利人利己之集體意識。

學習者不自覺的積極提問，代表不僅透過「導覽居民……一位全身上下都充滿故事……土生土長在大林蒲……看著大林蒲達到巔峰又逐漸沒落」（110-1-2-0104-04015-1）認識了議題。事實上，經過研究者的刻意安排，數位盡心導覽的居民都是在大林蒲居住年近或超過一甲子的代表性人物。其中一位更是年過七旬的長者，是一本行走的活歷史，一景一物在他的導覽之下皆是口述歷史，引領踏查者認識環境、感受經濟開發帶來的遷徙與沒落。

伍、討論與研究限制

一、課程模組的豐富性與未來發展方向

Rickinson 等人（2004）建議「戶外學習」之相關研究可從課程層面、參與者，以及場域地點等三個向度探討其影響因素與效益。本研究經過「5+1 階段」的課程模組設計為戶外學習領域開出了三條「經驗之河」（Roberts, 2012）。

（一）課室層次

本踏查課程實際上經歷了數個學期的嘗試，終而建立「5+1」課程模組，找出了場域踏查課程模組的教學脈絡。「階段 1 學生自學」後心得，透過議題導向學習成果評估（見表 3）而發展出「圖 5『環境不正義』六角結構」，以了解學生眼中的環境不正義之樣貌。「階段 3 跨域共授」邀請階段 1 自學影片裡的人物走進教室主題性演講分享，給予學習者在地的一手觀點。由於居民代表是世居住於大林蒲的里長，是環境不健康的受害者家屬，更是長年深度參與遷村協調談判的地方代表。這多重的身分與真實經歷賦予了里長先生獨特的說書者角色，讓到課分享更像是一場「聚落歷史、空間、健康與環境正義」的生命敘事，開展了學習者對於議題的認識與臨場感。因此，當課室學習者轉身為場域踏查者進入田野時，已經和這位「生命敘事」的說書人（里長先生）有一定程度的認識與連結。但是從表 4、表 5 的分析結果中並沒有顯示階段 1 到階段 3 所建立的先備知識對於田野踏查之顯著效果，例如「踏查經驗引發我思考哪些之前很少專注的議題——經濟開發的背後可能有一些代價（例如健康生活品質）」等（見表 5）。原因可能如下。

1. 問卷設計

問卷設計是針對田野踏查經驗而設，題項指導語是「田野踏查對我的影響是……？」而非「（某）先備知識（題項）對於我進入田野踏查的影響是……？」

2. 「新鮮感」作用（novelty effect）

課室學習缺乏場域直接給予的體驗與情緒感受，因此在質性分析中所發現的「震撼」與體悟，亦可視為對於場域中的人、事、時、地、物之新鮮感而生，忘卻課堂的先備知識應是進入田野的踏查指引。「新鮮感」作用優缺一體兩面：優點是拓展視野、展開新的體驗；缺點則可造成理論（先備知識）與實務（踏查實務）之間的斷鏈，因為踏查現場需要眼觀四面耳聽八方，太過忙碌，正如本文在「緒論」

一節對於場域之描述。例如醫學生進入實習階段身處真實的臨床工作環境，但看見真實的病人很容易忘卻如何應用書本知識於臨床診斷中，正是新鮮感造成斷鏈現象的典型案例之一（黃淑玲，2018）。若要降低新鮮感作祟則需要多次進入田野，不過也高度提升戶外學習所需的人力成本與經費支持。另一種可能的作法是安排踏查後課堂討論，幫助師、生與踏查者間充分討論、相互敘說各種踏查經歷。經過對話與思緒沉澱，才施予踏查經驗問卷調查，讓踏查者有機會在問卷填答時反思議題、田野踏查經驗，以及議題融入田野踏查設計之回饋。

（二）田野層次

田野踏查改變課室教學的單向傳輸，透過體驗學習，了解居民的一手觀點之學習過程。在質性研究中發現，踏查者認為導覽者居民盡心講解場域的人物地景、歷史文化、環境爭議等，引發踏查者的尊敬與轉身為傳述者的動機；在問卷調查上則顯著提升學習者高度贊同大林蒲作為場域教室賦予課程不同的意義。不過，僅有「我認為遷村是環境正義的解方」顯著負關係，表示學習者具有大方向的觀點，而與其他先備知識題項則僅呈現弱連結，沒有達到統計上的顯著效果，因此，也可合理推論踏查者有高度意願向同學推薦課程，亦可能出於課程有戶外走走的機會，正如 Ballantyne 與 Packer（2002）發現中學生對於戶外學習的態度僅是想離開課堂教室一樣。這部分有待進一步釐清。然而，問卷分析中也發現踏查者總體上肯定田野踏查對自己是有影響的（見表 5「田野踏查對我的影響是 _ 還好耶，沒什麼特別的改變」，標準回歸係數，-0.153），因此田野作為場域教室有一定程度可以提供體驗學習的效果。

另一方面，田野是教室的延伸。走出課室進入田野學習，學生獲得自主探索的機會，降低知識傳輸的制式操作。更重要的是，人類依照自身的文化經驗而形成一套認知結構以理解其經驗，因而產生不客觀、文化偏見的可能。全球歷經 COVID-19 世紀之疫，人們被迫蝸居於個人世界、空間，甚至文化同溫層因而更易引發人群的隔閡與不信任。因此，Jucker 與 von Au（2022）呼籲後疫情時代的課程更需要將戶外學習（outdoor learning）納入教學設計中，以破除藩籬展開封閉多時的認知結構，提升客觀性與反身思考的能力。換言之，田野裡「廣泛的社會、政治、經濟結構的脈絡」可以影響踏查者（黃月美，2005，頁 41），讓他們對於課程有不同的體驗、拓展原以為熟悉的生活空間。本文之學習者正是深受 COVID-19 影響的一代，所經歷兩種層次的「震撼」、同感與反身自省，正是田野踏查作為戶外學習之重要形式的教育價值。

（三）研究層次

Jucker 與 von Au（2022）進行系統性回顧戶外學習的文獻後建議，即使戶外學習的名詞不同、形式各異，目的多元，但是規劃有主題性的戶外學習，並研究其效益、影響，以提升空間開放的文化鼓勵探索，是戶外學習研究領域的當急之務。而 Mann 等人（2022）系統性文獻回顧後，則建議戶外教學需要更多混和性研究，尤其設定議題的戶外教學設計與實施，有益提升實際效益。本文以學生畫作描繪踏查場域是一個被工業煙囪包圍的生活聚落為啟始，統計分析空氣品質監測數據，鋪陳將前往踏查之場域所面臨的健康不平等（圖 3）。藉由議題融入田野踏查而設計課程模組（圖 4），並規劃每一階段之目標、方法與活動（表 2）。藉由混合式研究設計蒐集質性與量化資料，包含學習者田野踏查前觀賞影片的心得書寫（階段 1），以及踏查後經驗問卷等兩大類。藉由「環境正義」進行議題導向成果分析（表 3）發展出「環境不正義之六角結構（圖 5）」；踏查後每人 800 字心得寫作以及問卷調查，經過質、量化分析後成為本文之「肆、研究發現」。

對於知識內容，環境正義等相關議題在踏查經驗問卷中多沒有達到顯著，未來將朝向多次實施的形成性評量修正，而非一次性的總結性評量；另一方面，亦可在踏查後充分對話討論踏查經驗後才施以踏查經驗問卷調查作為後測，以利喚醒先備知識與場域的連結。進一步設計是將「圖 5 環境不正義六角結構」作為先備知識問卷題項之參考，並納入「階段 2 議題講授」而作成「環境正義」先備知識問卷調查。此問卷功能有三：（1）課程模組加入了量化形成性評量；（2）成為「5+1」課程模組的前測設計；（3）此前測設計可建立戶外學習基準點調查資料（Jucker, 2022），裨益推進戶外學習之實證研究的認識與品質。

以上未來改善之具體作法，將有益於強化學習者援引課堂先備知識於田野踏查中。而前、後測適當的設計與實施更可完備戶外學習之實證研究，裨益其深化與提升品質

二、震撼後的體悟：環境正義是一場你、我共敘的協商日常

首先，帶著來自不同城鄉生活經驗（包含外島與外籍）、學科領域、不同年級的百位學生如表 1-1~ 表 1-3 所示，探究跨領域、跨族群、跨世代的「環境正義」議題（見圖 2），是一項多元群體對上複雜課題的教學挑戰。參考有效戶外學習模式提供經驗踏查者經歷眼見、體感與反身自省，猶如從陌生的場域（大林蒲）走進熟悉的議題裡（圖 5 環境不正義六角結構），從而轉身為熟悉議題的場域外來者

(familiar stranger)，正如一名問卷填者者之開放式意見陳述「去大林蒲踏查時，真的會因為家鄉的開發案而感同身受」(110-1- 不記名填答)；他日又回到自己的家鄉後，因踏查經驗的浮現而產生「田野——家鄉」的對照，反而能產生客觀的抽離感，成為家鄉的議題熟識者(strange familiar)。

正如 Eco (2006) 所言，人就是場域故事中的作者、行動者(Sarbin, 1986)，藉由敘說「再經驗」、「再理解」，看見自己內在的因應、在困境中的處境與因應，更可能積極倡議而看見生命的韌性與剛強，在行動中脫困，並在倡議中領悟生命價值，創造「生命知識」(周志建，2012)。問卷調查中，踏查者高度認同導覽居民盡心解說，顯著影響他們贊同田野作為場域教室賦予課程不同的意義。此意味著導覽者在議題導向田野踏查課程中扮演著關鍵性的說書人角色，例如里長先生既是導覽人，也是環境正義的倡議者、健康不平等的受害者。這多重角色、豐富的生命經驗足以引年輕學子展開視野、接受新的生命經驗注入學習歷程，看見居民眼中的環境、正義、健康與空間，從而產生課堂知識與土地知識的連結，引發反身自省、重新認識人——我經驗之異同，發展更關懷、無私的情懷關注他者的生命與健康，了解居民如何與環境不正義共處的協商日常。爰此，「共敘」在此田野脈絡中，是一場自我對話、與他者對話、跨領域對話，以及人與環境的對話。正如一份心得寫作所言：「表面上我們完成了一份大林蒲踏查報告，實則，我們深入了一個村落的興衰史」(110-1-2-1228-06031-1)。原是完成作業的初心，卻走進了時空任意門換來了一本厚厚的興衰史，呼應了透過導覽居民盡心解說讓踏查者更能認同「大林蒲，作為田野教室賦予課程不同的意義」的觀點。

三、研究限制

本文探討通識教育課程融入「環境正義」議題之課程模組設計及其學習成效評估結果。選修者來自不同年級、學系背景如表 1-1~1-3 所示。修課者的多樣性亦可能意味著選擇此課程者有的原因各異，其中可能是對課程主題有濃厚興趣，抑或場域踏查的設計所吸引。上述多樣性豐富本研究之分析觀點，而學習者帶著領域眼光進入聚落，省思個人專業與社會的連結。然而，本課程模組各階段設有不同形式的學生作業，本研究僅蒐集特定作業資料進行分析(如心得、問卷)以符合研究方法之設計。因此，研究結果與詮釋僅適用於特定範圍的資料，無法擴及其他未納入分析的作業(如「階段 2 議題講授」時間軸繪製、「階段 5 回饋反思」團體報告)，是為本研究限制一。由於本研究並非針對特定學系進行課程設計，所以在統計中若

以學院為單位仍有樣本數不足者，是為本研究限制二。

陸、結論與未來研究建議

本研究透過「5+1」階段課程模組引領學習者從課堂走進場域，並結合質、量化混合式研究探索課程模組之學習成效。質性分析結果發現學習者眼中之「環境不正義六角結構」（議題內容），而田野踏查後的反思更深入探討了公共議題和教育意義。特別是親身經歷環境不正義之導覽居民，在課堂與田野中扮演了生命敘事的說書人，幫助學習者了解遷村走人無法解決環境不正義（議題應用），並確立田野作為場域教室的獨特價值（戶外學習價值）。田野踏查體驗學生產生震撼、反思與共感充分展現於心得寫作中，而統計分析則進一步確認了導覽者扮演關鍵角色，使田野提供學習賦予課程不同的意義。不過，踏查經驗卻未能與先備知識產生連結，可歸因於場域環境帶來的強烈新鮮感之故，未來將融入踏查前議題導向形成性評量、踏查後田野經驗討論等教學設計。

總體而言，議題導向田野踏查模組不僅使學習者在陌生的場域轉化為熟悉議題的探索者，也促使他們成為公共議題的反思者。此課程模組體現了人——我——領域——場域的多角對話，提升了學習者對他人與環境的理解。最後，Rickinson 等人（2004）建議「戶外學習」可從課程層面、參與者，以及場域地點這三個向度探討其影響因素與效益，而本研究透過「5+1 階段」課程模組設計與學習成效分析，為戶外學習開出了課程、田野、研究此三條「經驗之河」（Roberts, 2012）。未來可進一步探索跨學科之議題導向田野踏查設計，並結合形成性評量，以促進知識與公共意識的內化，豐富戶外學習在高等教育之理論與實踐。

誌謝

感謝所有修課同學在 COVID-19 疫情期間的學習參與。特別感謝教育部補助 110 年度議題導向跨領域敘事力教學社群培力計畫，以及高雄醫學大學 USR 族群關懷計畫之經費支持。期刊審稿委員與編輯委員提供寶貴建議，謹此深表謝忱。

參考文獻

- 石慧瑩（2017）。論環境正義的多元涵義。**應用倫理評論**，63，101-122。https://in.ncu.edu.tw/~phi/NRAE/newsletter/no63/05.pdf
- 行政院環境保護署（2022）。**中華民國空氣品質監測報告 111 年年報**。https://www.moenv.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=C4E6C90EACB58366
- 周志建（2012）。**故事的療癒力量：敘事、隱喻、自由書寫**。心靈工坊。
- 紀駿傑、蕭新煌（2003）。當前臺灣環境正義的社會基礎。**國家政策季刊**，2（3），169-179。https://doi.org/10.6407/NPQ.200309.0169
- 張守真、楊玉姿（2018）。**臨港聚落大林蒲開發史**。高雄市立歷史博物館。
- 許淑娟、吳育臻（2019）。**大林蒲歷史地理區域研究調查計畫期末報告**。高雄市歷史博物館。http://www.khm.org.tw/storage/files/1662/original/4668923774603889d4e8248.pdf
- 黃月美（2005）。敘事研究：一種理解課程與教學的新途徑。**教育研究月刊**，130，30-44。
- 黃淑玲（2018）。習醫造就：以「專業社會化」析論臨床環境對見習經驗之影響。**科學教育學刊**，26（2），97-121。https://doi.org/10.6173/CJSE.201806_26(2).0001
- 黃淑玲、黃詠愷、陳怡婷（2022）。共敘大港聚落之環境正義：敘事力融入通識課程之人文陶養與學習成效探究。**通識教育學刊**，29，97-139。https://doi.org/10.6360/TJGE.202206_(29).0003
- 黃凱靖（2022，10月28日）。**中油大林煉油廠爆炸！大火直竄居民不敢睡**。TVBS新聞網。https://news.tvbs.com.tw/local/1946049
- 黃錦敦（2018）。**最想說的話，被自己聽見：敘事實踐的十五堂課**。張老師。
- Altman, R. (2008). *A theory of narrative*. Columbia University Press.
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2002). Nature-based excursions: School students' perceptions of learning in natural environments. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 11(3), 218-236. https://doi.org/10.1080/10382040208667488
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9(3), 235-245.
- Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2011). The effect of Flemish eco-schools on student

- environmental knowledge, attitudes, and affect. *International Journal of Science Education*, 33(11), 1513-1538. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.540725>
- Boeve-de Pauw, J., Van Hoof, J., & Van Petegem, P. (2019). Effective field trips in nature: The interplay between novelty and learning. *Journal of Biological Education*, 53(1), 21-33. <https://doi.org/10.1080/00219266.2017.1418760>
- Chiu, H.-M. (2011). The dark side of silicon island: High-tech pollution and the environmental movement in Taiwan. *Capitalism Nature Socialism*, 22(1), 40-57. <https://doi.org/10.1080/010455752.2010.546647>
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. Jossey-Bass.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational Researcher*, 19(5), 2-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X019005002>
- Deguen, S., & Zmirou-Navier, D. (2010). Social inequalities resulting from health risks related to ambient air quality—A European review. *European Journal of Public Health*, 20(1), 27-35. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp220>
- Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *The School Science Review*, 87(320), 107-111.
- Doran, P., Burden, S., & Shryane, N. (2022). Integration of narratives into mixed methods research: An example from a study on the value of social support to older people with cancer. *Journal of Mixed Methods Research*, 16(4), 418-437. <https://doi.org/10.1177/15586898211056747>
- Eco, U. (2006). *The island of the day before*. Harper Collins.
- Fraser, N. (2000). Rethinking recognition. *New Left Review*, 3(3), 107-120.
- Friese, S. (2014). *Qualitative data analysis with ATLAS.ti* (2nd ed.). Sage.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Jones, M. D., & McBeth, M. K. (2010). A narrative policy framework: Clear enough to be wrong? *Policy Studies Journal*, 38(2), 329-353. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2010.>

00364.x

- Jucker, R. (2022). How to raise the standards of outdoor learning and its research: Summary of ‘the existing evidence-base about the effectiveness of outdoor learning’. In R. Jucker & J. von Au (Eds.), *High-quality outdoor learning* (pp. 123-132). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2_6
- Jucker, R., & von Au, J. (2022). Outdoor learning—Why it should be high up on the agenda of every educator. In R. Jucker & J. von Au (Eds.), *High-quality outdoor learning* (pp. 1-26). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04108-2_1
- Kim, J. H. (2016). *Understanding narrative inquiry: The crafting and analysis of stories as research*. Sage. <https://doi.org/10.4135/9781071802861>
- Mann, J., Gray, T., Truong, S., Brymer, E., Passy, R., Ho, S., Sahlberg, P., Ward, K., Bentsen, P., Curry, C., & Cowper, R. (2022). Getting out of the classroom and into nature: A systematic review of nature-specific outdoor learning on school children’s learning and development. *Frontiers in Public Health*, 10, 877058. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.877058>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L., & Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE guide no. 149. *Medical Teacher*, 45(3), 241-251, <http://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287>
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1097-1119. <https://doi.org/10.1002/tea.3660311005>
- Palm, E., Hasselbalch, J., Holmberg, K., & Nielsen, T. D. (2022). Narrating plastics governance: Policy narratives in the European plastics strategy. *Environmental Politics*, 31(3), 365-385. <https://doi.org/10.1080/09644016.2021.1915020>
- Perez, A. C., Grafton, B., Mohai, P., Hardin, R., Hintzen, K., & Orvis, S. (2015). Evolution of the environmental justice movement: Activism, formalization and differentiation. *Environmental Research Letters*, 10(10), Article 105002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/10/105002>

- Perry, M. J., Arrington, S., Freisthler, M. S., Ibe, I. N., McCray, N. L., Neumann, L. M., Tajanlangit, P., & Rosas, B. T. M. (2021). Pervasive structural racism in environmental epidemiology. *Environmental Health*, 20, Article 119. <https://doi.org/10.1186/s12940-021-00801-3>
- Purdie, N., Neill, J. T., & Richards, G. E. (2002). Australian identity and the effect of an outdoor education program. *Australian Journal of Psychology*, 54(1), 32-39. <https://doi.org/10.1080/00049530210001706493>
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9z6v>
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2004). *A review of research on outdoor learning*. National Foundation for Educational Research and King's College London. <https://www.informalscience.org/sites/default/files/Review%20of%20research%20on%20outdoor%20learning.pdf>
- Roberts, J. W. (2012). *Beyond learning by doing: Theoretical currents in experiential education*. Routledge.
- Sandelowski, M. (2000). Combining qualitative and quantitative sampling, data collection, and analysis techniques in mixed-method studies. *Research in Nursing & Health*, 23(3), 246-255. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200006\)23:3<246::AID-NUR9>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200006)23:3<246::AID-NUR9>3.0.CO;2-H)
- Sarbin, T. R. (1986). The narrative as a root metaphor for psychology. In T. R. Sarbin (Ed.), *Narrative psychology: The storied nature of human conduct* (pp. 3-21). Praeger Publishers/Greenwood Publishing Group.
- Schlosberg, D. (2013). Theorising environmental justice: The expanding sphere of a discourse. *Environmental Politics*, 22(1), 37-55. <https://doi.org/10.1080/09644016.2013.755387>
- Smith, A., & Laribi, O. (2022). Environmental justice in the American public health context: Trends in the scientific literature at the intersection between health, environment, and social status. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 9(1), 247-256. <https://doi.org/10.1007/s40615-020-00949-7>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Sage.
- World Health Organization. (2022, December 19). *Ambient (outdoor) air pollution*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Young, I. M. (1990). *Justice and the politics of difference*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9z6v>

doi.org/10.2307/j.ctvcm4g4q

Yuan, C.-S., Lai, C.-S., Chang-Chien, G.-P., Tseng, Y.-L., & Cheng, F.-J. (2022). Kidney damage induced by repeated fine particulate matter exposure: Effects of different components. *Science of The Total Environment*, 847, Article 157528. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157528>

Yuan, C.-S., Lai, C.-S., Tseng, Y.-L., Hsu, P.-C., Lin, C.-M., & Cheng, F.-J. (2021). Repeated exposure to fine particulate matter constituents lead to liver inflammation and proliferative response in mice. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 224, Article 112636. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112636>

2023 年 9 月 10 日收件

2023 年 12 月 29 日第一次修正回覆

2024 年 1 月 22 日通過初審

2024 年 1 月 25 日第二次修正回覆

2024 年 1 月 29 日第三次修正回覆 & 通過複審