

教育部教學實踐研究計畫成果報告

計畫編號：PAG1100158

學門專案分類：生技農科學門

執行期間：110年8月1日~111年7月31日

計畫名稱：以課程設計與審議式民主討論提升環境倫理教學

配合課程名稱：環境倫理

計畫主持人：許立達

執行機構及系所：許立達中國文化大學森林暨自然保育學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開

繳交報告日期：110年8月31日

以課程設計與審議式民主討論提升環境倫理教學

一. 報告內文

1. 研究動機與目的

自從聯合國 1972 年在「人類環境會議」發表「人類宣言」敦促人類注意環境問題開始，以及在 1992 年地球高峰會提出廿一世紀議程後，乃至於到現在氣候變遷導致的各項災害，解決地球環境問題已經屢屢成為全球關注的焦點，也是國際共同負應負的責任，而「環境教育」也成為現代世界公民必備的通識。

民國 100 年我國施行「環境教育法」，其目的是「促進國民瞭解個人及社會與環境的相互依存關係，增進全民環境認知、環境倫理與責任，進而維護環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，以達到永續發展」。環境教育的對象則包括全體國民、各類團體、事業、政府機關（構）及學校。因此在早期九年一貫課程和目前的十二年國教新課綱實施要點中，「環境教育」都是明定應在各領域課程設計適切融入的重要議題（教育部，2014、2018）。在高等教育，除了有環境教育研究所或環境資源、科學教育相關系所等致力於環境教育研究之外，也有許多大學通識課或系所開設環境教育相關課程，無非是為了希望增進學生保護環境之知識、技能、態度及價值觀，重視環境並採取行動。

教育部新課綱實施要點中，對於「環境教育」之學習主題包括環境倫理、永續發展、氣候變遷、災害防救、能源資源永續利用等，並且對於國民小學、國民中學、高級中等學校分別設定了目標，不過也有學者認為其「實質內涵」並未在官方文件中被清楚定義與定位（高翠霞、高慧芬、楊嵐智，2018）。而在大學端，教育部並未明確制訂大學如何實施「環境教育」，但是根據民國 102 年的「環境教育人員認證及管理辦法」，大專校院修畢環境相關領域課程二十四個學分以上，其中包含三個核心科目六個學分以上者，即可申請環境教育行政人員認證，而該二十四個學分中，若特定專業領域十八個學分以上者，得申請環境教育教學人員認證。而該辦法所指的三個核心科目，則是包括環境教育、環境教育教材教法及環境倫理。

劉潔心、邱詩揚、晏涵文、潘瓊如、馮嘉玉、李恆華（2003）在「大專校院學生環境素養及其相關因素調查研究」中指出，當時大學生雖然在環境覺知、環境態度與環境價值觀，表現尚達中上程度，但環境相關知識上仍待加強，環境行動表現亦不理想。王櫻婷、蔡淳淳（2012）發現在小學到中學階段，環境行為與態度皆隨年齡而愈趨正向，然而，在針對真理大學學生所做的調查卻呈現是否修習環境保育相關課程和環境態度與環境行為沒有明顯差異。本教學實踐研究計畫的主要目的便是想了解環境教育，尤其是環境倫理教學，能否藉由教材設計及導入審議式民主思維來提升其環境知識、環境覺知、環境態度與行動力。

2. 文獻探討

行政院環境保護署委託建構的「環境素養指標」中，環境素養包括環境知識、環境態度、環境行為三個構面（梁世武、劉湘瑤、蔡慧敏、方偉達，2013）。環境知識可以形塑環境態度，而環境態度則影響環境行為，間接對環境造成影響。公民具有知識、態度、技能後，更要採取實際行動，參與解決環境問題，因此，環境行為可以被定義為個人或團體預防或解決環境問題或議題的途徑（陳素琴、李明聰，2007）。

徐佐銘（2004）指出，環境倫理是在探討環境與倫理這兩個領域的「交集」的一種「科際整合」學科。他認為，在當前生態及環境污染問題日益受到重視情況下，哲學應受到更多的重視。何昕家、張子超（2013）則指出，環境倫理學的基礎是倫理學，是應用倫理學的一支，並提出「環境倫理金字塔」由最底層的土地支持而至微觀個體、宏觀生態，最終進入高層級的永續視野，而在宏觀生態之上『人類必須反思其對於生態、生物個體、土地的態度及思維』。

台灣雖然逐漸走向自由民主化，但一直以來，民主素養教育都是不足的。自由民主社會的特色是容許合理爭議的存在，為了提升民主素養，「審議式民主」在2000年後在台灣開始發展。根據文化部出版的「審議民主實作手冊」（林祐聖、葉欣怡，2019），審議式民主（deliberative democracy），和代議式民主主要的不同是希望避免發生「勝者全拿」的局面，另一方面也希望能免於陷入專家知識主導的問題。審議民主強調四個要項，包括討論、平等、包容和決定。「審議」以參與者討論作為核心，強調行動者之間須進行討論。審議民主也重視「平等互動」原則，行動者不因任何差別因素而有權力落差，參與者能夠平等地參與討論和互動。審議民主講求包容性（inclusiveness），尤其希望能讓邊緣、弱勢、受壓迫與忽略的行動者能夠發聲。最後，審議民主期待整個過程不只參與者純粹提出看法，而是希望能夠讓參與者針對特定議題進行討論、交換意見、做出具體決定。

針對環境問題，王毓正（2010）指出，由於環境問題涉及科技高度複雜，因此問題之處理與解決往往需要一定專業知識背景，然而公部門未必掌有較專業的能力，而且大型開發案件往往涉及到當地民情風土等之複雜問題，即使是外來專家也未必可以短時間內完全掌握。在此情況下，若能透過審議式民主讓民眾實質參與，並提供專家未必能掌握或忽略的重要訊息，有助於形成正確妥適的決定，提升民眾參與決策之品質。尤其當大型開發行為涉及不確定性風險時，當地居民或利害關係人對於風險的評價極為重要，即便是專家也無法代替利害關係人決定接受風險意願，此時民眾參與及審議即有利於相關問題的浮現與聚焦，有助於謀求適當的解決方案。

3. 研究問題

已故被譽為「台灣環境教育之父」的楊冠政教授(2002)在環境教育學刊創刊號以「環境倫理—環境教育的終極目標」為題，提到「教育的目的在改變人類思想與行為，因此，解決環境危機之道端賴發展環境教育」。申請人之前教授本系「環境倫理」課程時，曾以問卷詢問學生「你認為『環境倫理』是可以教的嗎？」，結果所有回答者(n=46)均認為「是」。然而問及「你曾經亂丟垃圾嗎？」時，回答「是」的居然超過半數(56.5%)；「看到地上垃圾會主動撿起來放到垃圾桶」的則不到一半(45.7%)；更有半數學生(50%)「曾經將校外垃圾帶到學校丟」。這顯示了學到了知識是一回事，在生活上力行實踐又是另外一回事。

會發生上述事情，顯然有些大學生在養成自身環境倫理價值觀的過程中，並沒有真正產生「同理心」，只站在自己的觀點、顧及自己利益，而對於自己的行為可能會侵害其他人的覺得無感。而除了缺乏「同理心」外，現在台灣大學畢業者雖然已經比比皆是，然而社會上仍然不時有各種環保抗爭等事件發生。所以，從另一方面來看，除了環境素養之培養外，公民素養也有待加強。「同理心」可以教嗎？「民主素養」可以培養嗎？怎麼做？這便是本教學實踐研究計畫擬進行探究的問題。

4. 研究設計與方法

本研究依據環境保護署對於環境教育核心科目訓練教材規劃的「環境倫理」三章教學內容進行增加與調整如表 1。在「環境倫理介紹」單元中，增加了生態環境經濟學理論教學；在「環境倫理與環境議題」以及「環境倫理的實踐」中，則實施了時事及歷史事件心得寫作，並將審議式民主思維融入於議題討論。

表 1. 對環境保護署「環境倫理」教材內容之新增與調整

環境保護署「環境倫理」教材內容	本計畫教學內容設計
環境倫理介紹	增加：生態環境經濟學理論教學
環境倫理與環境議題	實施：時事及歷史事件心得寫作
環境倫理的實踐	融入：審議式民主思維議題討論

研究方法係以施測問卷進行調查(表 2)。永續發展素養調查問卷包含自我覺知、永續價值觀、永續實踐、知識題共 33 題；環境倫理議題觀點問卷包含空污與產業、核電產生核廢料、原住民狩獵、政府限塑議題、流浪動物安樂死等 5 個議題；學生期末回饋問卷則包含對各教學單元的印象或收穫 4 題及文字敘述綜合心得 1 題。

表 2. 問卷施測內容與期程

問卷名稱及來源	問卷內容	施測期程
永續發展素養調查問卷(摘錄自：張武修等，2013)	自我覺知(2 題)、永續價值觀(13 題)、永續實踐(11 題)、知識題(7 題)	前測：第 4 週、 後測：第 15~16 週
環境倫理議題觀點問卷(節錄修改自蕭戎博士臺灣師範大學 109 年「環境議題判斷與審議式教學法工作坊」教材)	空污與產業議題(4 項)、核電產生核廢料議題(4 項)、原住民狩獵議題(4 項)、政府限塑議題(3 項)、流浪動物安樂死議題(4 項)	前測：第 3 週、 後測：第 15~16 週
學生期末回饋問卷(自行編製)	對各教學單元的印象或收穫(4 題)、綜合心得(1 題)	第 16~17 週

資料分析係對於 110 學年環境倫理課程同意參與教學實踐研究的 25 位學生之問卷填答資料進行敘述統計及無母數統計分析。永續發展素養調查結果以及環境倫理議題觀點認知強度以 Wilcoxon 符號等級檢定(Wilcoxon Signed Ranked Test)進行前、後測比較，環境倫理議題觀點選擇之前、後測則以 kappa 係數(Cohen's kappa coefficient, Cohen, 1960; Tang *et al.* 2015)比較其前、後測立場一致性之高低，kappa 係數>0.8 表示前後立場非常一致，<0.4 則表示前後立場一致性低。學生期末回饋問卷則以文字敘述方式呈現學生之心得回饋。

5. 教學暨研究成果

(1) 教學過程與成果

教學過程第一部分(期中考前)為環境倫理介紹，先讓同學對於環境倫理的發展有所了解，再對於環境及生態問題的形成與解決進行探討並補充相關環境經濟學知識如生產/消費剩餘與社會福利、公有地的悲劇、市場失靈與外部性(包含庇古稅、寇斯理論、管制與交易許可證等議題)、環境顧志耐曲線、非市場價值評估等。第 2~第 9 週並要求學生每週閱讀當週環境或生態相關新聞，篩選一篇撰寫閱讀後之心得。在上課期間，則配合教學主題選列學生繳交之新聞作業，說明解釋新聞中涉及的环境或生態學術名詞和相關經濟知識，例如淨零、碳權、碳足跡、棲地補償、生態給付、以自然為本的解決方案、空污抵換措施、環境有害補貼、鄰避現象等。

教學過程第二部分(期中考後)則包括環境倫理的實踐與環境議題的討論，此階段介紹了若干環境倫理經典文本(例如西雅圖酋長的信、湖濱散記、沙郡年紀、寂靜的春天等)以及典範人物事蹟(如約翰·繆爾、瑞秋·卡森、艾德華·威爾森、珍·古德、范達娜·

席娃等)，並要求學生撰寫反思心得，建構個人的環境倫理價值觀。此外，並督促學生觀看長篇影片(如國家共匪、焦土 台鹼安順廠、毒害 RCA 工人的血淚、福爾摩沙對福爾摩沙等)，讓學生瞭解過去原住民文化與環境正義，以及台灣過去為了經濟發展，土地與人民承受的苦難。最後幾週則是針對環境倫理議題觀點問卷裡之議題，要求學生根據審議式民主思維進行資料蒐集與議題討論，學習如何聆聽他人觀點，反省自己主張，再審慎地評估各種論點，相互溝通理解或嘗試提出合理的解決方案。

在成果方面，根據永續發展素養調查問卷之前、後測結果，受測學生在永續發展的自我覺知、永續價值觀、永續實踐、知識題均有進步，其中自我覺知在「平常關心『永續』程度」方面有極顯著的進步($p=0.00162$)；在「永續實踐」的方面進步亦達到顯著($p=0.02907$)。

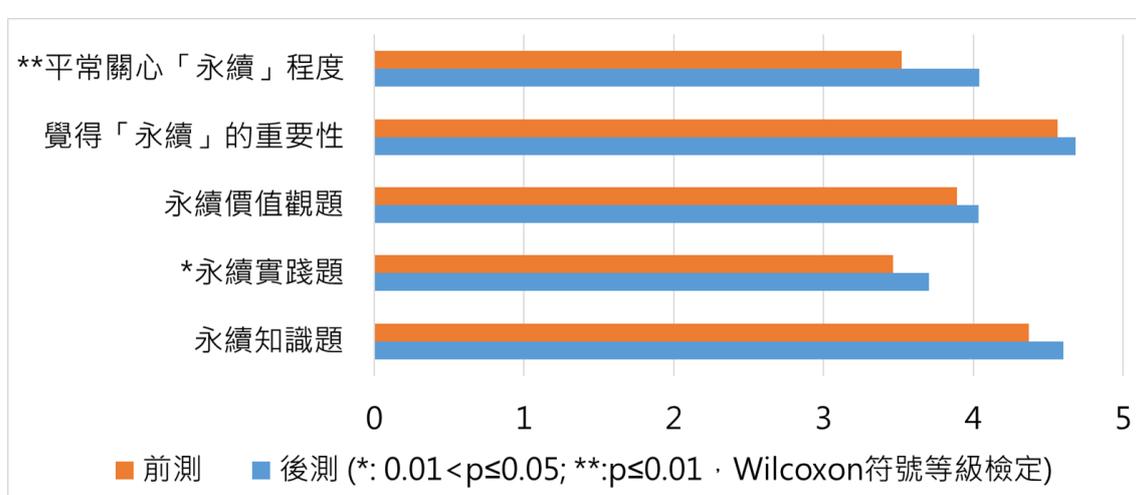


圖 1. 永續發展素養調查問卷之前、後測結果比較

在環境倫理議題觀點選擇方面，多位受測學生前、後測的立場出現變化，其前、後測選擇之觀點立場維持不變者比率均 $\leq 60\%$ ，kappa 係數皆 < 0.4 ，前、後一致性低(表 3)，顯示在歷經審議式民主討論後，學生確實可能因此改變其觀點立場。

表 3. 環境倫理議題觀點立場選擇前、後測之一致性

議題	立場未改變者比率	kappa 係數
空污與產業議題	50%	0.2174
核電產生核廢料議題	28%	-0.0227
政府限塑議題	60%	0.3305
原住民狩獵議題	58%	0.3478
流浪動物安樂死議題	52%	0.3258

以 Wilcoxon 符號等級檢定受測學生對於環境倫理議題各觀點平均認同程度前、後測之變化情形如表 4，其中認同程度顯著提升的包括「碳排放造成全球暖化，傷害生態系與野生動物，應限制我國高耗能科技業發展」、「每個人的生命健康都很寶貴，高耗能科技業產業發展雖有利於經濟，但不應犧牲民眾健康」，以及「限塑增加民眾或商家負擔，政府應補貼民眾受損的權益」，顯示學生對於空污造成全球暖化、傷害生態系的感受增強，對於經濟發展不應犧牲民眾健康的環境正義意識提高，以及較能認同政府政策應若損害民眾權益時，應予以提供經濟補償。

表 4. 環境倫理議題各觀點平均認同程度前、後測之變化

議題	觀點	前測	後測	差異 p 值
空污與產業	碳排放造成全球暖化，傷害生態系與野生動物，應限制我國高耗能科技業發展	3.04	3.64	0.0256*
	每個人的生命健康都很寶貴，高耗能科技業產業發展雖有利於經濟，但不應犧牲民眾健康	4.08	4.28	0.0253*
	能源供需有市場機制決定，除非大家願意承受較高的電價，否則燃煤發電壓低電價也是無可厚非	3.68	3.68	0.9662
	當前應積極發展高耗能科技業產業，有了財富與高科技才能更有實力顧及環保	2.68	2.80	0.6990
核電核廢料	核災及核廢料污染可能對生物及生態系造成嚴重傷害，除非能排除疑慮，否則不應使用	3.60	3.72	0.5915
	每個人都同樣寶貴，除非有人自願承受，否則不應將核廢料存放責任加諸於弱勢少數身上	4.36	4.32	0.7630
	各種用電的代價應藉由市場機制反映於價格，由使用者自行吸收(使用者付費)	4.16	4.20	0.7963
	在綠能得以穩定供應前，核電不應廢除，身居核電廠或核廢料貯藏場周圍的少數人應多擔待	2.84	2.84	0.9301
政府限塑	塑膠垃圾傷害野生動物、污染生態系，理應大力限制並加以導正	4.38	4.43	0.7815
	限塑增加民眾或商家負擔，政府應補貼民眾受損的權益	3.24	3.95	0.0213*
	市場機制自能調節塑膠使用，政府應嚴懲亂丟垃圾，而非限制塑膠使用，增加民眾負擔	3.67	3.57	0.9145
原住民狩獵	狩獵侵犯動物生存權，文化傳統不應凌駕於此基本權利	3.00	2.76	0.2906
	原住民狩獵不至於影響整個生態系，開放原住民狩獵無妨	3.68	3.72	0.7630
	文化為現代人權重要內容，為保護文化，理應開放原住民狩獵	3.68	3.76	0.5637
	當今社會具有更經濟的方式滿足食物需求，因此不宜再開放原住民狩獵	2.40	2.56	0.3917
流浪動物安樂死	流浪動物安樂死違反動物求生本能，侵犯動物生命權，不應該	2.68	2.96	0.1062
	流浪動物會危害生態及其他野生動物，無法收容時將其安樂死無可厚非	3.80	3.64	0.6094
	流浪動物帶來疾病及社會負擔，以安樂死方式控制數量是較有效率的做法	3.92	3.76	0.3573
	和安樂死相比，流浪動物結紮後放生可以解決收容問題，而且比較人道	3.24	3.52	0.2770

(2) 教師教學反思

由永續發展素養調查問卷前、後測的結果來看，學生經由生態環境經濟學知識融入環境倫理的介紹，再加上課程中經典文本閱讀、典範人物介紹，以及時事新聞閱讀等，確實對於永續發展之自我覺知、價值觀、實踐力及知識獲取，均獲得相當程度的進步。

在環境倫理議題與實踐方面，由議題觀點問卷前、後測的結果來看，課程中藉由影片讓學生了解台灣過去的重大環境正義議題，能讓學生對於原住民文化尊重與公平正義維護有更深入的感受，而藉由導入審議式民主思維進行環境議題討論之後，學生更能不偏頗地蒐集了解各面向訊息，尊重他人觀點，反省自己主張。

(3) 學生學習回饋

在學生學習回饋方面，學生對於台灣重大環境事件(福爾摩沙對福爾摩沙、台鹼安順廠、RCA 汙染事件等)，以及審議式民主議題討論(限塑、苗栗開發與石虎保育、能源議題經濟發展與環境生態角力、原住民狩獵、流浪動物處置等)印象最為深刻，對於環境生態問題與社會經濟之知識性討論(如深層生態學、蓋婭、生態足跡、I=PAT、價格機制、公有地悲劇、外部性、鄰避、環境顧志耐曲線、河馬困境、生態環境保育之經濟手段等)則較未能留下深刻印象。

在對於整個課程之心得回饋中，在體會環境與經濟的關聯方面，學生提到：課程「讓我們去體會…專業人士是怎麼去評估生態威脅、以及…該怎麼營運對環境影響…最小化」、「讓我們知道…可以做什麼事情使環境和經濟達到平衡」，但也反應「**經濟學真的相當艱澀難懂**」。

在關注時事並更尊重文化方面，學生提到：「上完這門課後，我開始習慣在閒暇之餘，主動搜尋環境相關議題的新聞，並且關注」、「我開始關注環境問題及相關網站，…時事、環境問題相關處理方式」、「原住民…把大自然當成母親…，而身為外來者的我們，…把他們原本生活的土地搞得一蹋糊塗」、「未來又機會時希望可以到原住民部落探訪體驗活動，文化是一種有形無形的美」。

在對於公平正義深刻認知方面，學生提到：上完這門課後，「發現原來這個社會上有這麼多的人受到不公平的對待，不論是政府的隱瞞或是他人的歧視」、「了解原來在台灣還是有許多對人的社會不公案例，像是政府對原住民的剝削、大型企業對員工造成的傷害以及周遭人民的危害」。

在審議式民主深植於思維方面，學生認為：「做足了解後，以後遇到事情也可以好好冷靜思考解決方案，用審議式民主做好和平且能達到共識的解決之道」、「審議式民主的討論讓我們站在我方以及他方，試想對方的思考模式以及不同的觀點，讓我們較能夠接受多元民主帶來的衝擊，而不是一昧的想著自己的觀點」，也認為「(應)從自己開始做起，你不能改變別人，只能改變自己；改變自己當中，才能改變別人」。

6. 建議與省思

從計畫執行成果來反思教學，個人認為藉由教學設計引領，的確能使學生產生變化，藉由環境經濟學知識、時事及歷史事件的補充，能幫助學生「讀懂」新聞、認識歷史，進而更加關注時事；而審議式民主討論思維則有助於促使學生觀察、思考議題的多個面向，並且關心社會的「公平正義」。

由學生的反饋意見來看，多數學生對於台灣過去重大環境事件缺乏了解，因此將來宜在教學內容中，提供更多歷史環境事件回顧，使學生鑑往知來、記取教訓並省思，避免未來重蹈覆轍。此外，此次在教學中雖然增加了環境與生態經濟學理論知識的介紹，但是可能分量過多且過度偏重原理論述，對於多數學生而言，稍嫌艱澀難懂，將來宜以搭配議題案例方式，由實際社會事件或現象深入淺出地介紹相關理論，應該更能引起學生共鳴。

二. 參考文獻

- 王毓正 (2010) 地方政府環境治理-官僚體系--審議式民主法制 (III)。科技部研究成果報告 (NSC 98-2621-M-006-005)。
- 王櫻婷、蔡淳淳 (2012)。大學生環境行為與態度之探討—以真理大學台南校區為例。環境教育學刊，12，1-16。
- 何昕家、張子超 (2013) 環境倫理再現與超克。應用倫理評論，54，103-163。
- 徐佐銘 (2004) 環境倫理教學法。應用倫理研究通訊，29，18-23。
- 高翠霞、高慧芬、楊嵐智 (2018)。十二年國教議題課程的挑戰-以環境教育為例。臺灣教育評論月刊 7 (10), 68-75。
- 國家教育研究院 (2014)。十二年國民基本教育課程體系發展指引。取自國家教育研究院網站。
- 張武修、王俊秀、徐光蓉、黃台珠、張郁雯、劉坤億 (2013)。大永續發展素養調查。科技部補助專題研究計畫成果報告 (NSC 101-2511-S-038-003)。
- 教育部 (2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。
- 梁世武、劉湘瑤、蔡慧敏、方偉達 (2013)。環境教育能力指標暨全民環境素養調查專案工作計畫。行政院環保署專案研究計畫成果報告 (EPA-100-EA11-03-A264)。
- 陳素琴、李明聰 (2007)。參與生態旅遊的遊客對環境行為意向之相關研究—以洲仔

濕地公園為例，2007 年台灣觀光產業前瞻學術研討會論文集，真理大學餐旅管理學系，台南。

楊冠政 (2002)。環境倫理--環境教育的終極目標。環境教育學刊，1，頁 1-11。

劉潔心、邱詩揚、晏涵文、潘瓊如、馮嘉玉、李恆華 (2003)。大學校院學生環境素養及其相關因素調查研究。衛生教育學報，19，71-90。

Cohen, J. A. (1960). coefficient of agreement for nominal scales. *Educ Psychol Meas.* 20(1): 37-46.

Tang, W., Hu, J., Zhang, H., Wu, P., and He, H. (2015). Kappa coefficient: a popular measure of rater agreement. *Shanghai Arch Psychiatry.* 27 (1): 62-67.