

國中友善環境飲食課程設計 之教學成效研究

林妙娟* 陳建志**

摘要

全球氣候變遷造成極端氣候的趨勢下，以小農為主軸的友善耕作愈見價值。友善耕作旨在維持農業生物多性、維護人文生態及實現里山倡議之三生與共生活。呼應此時代議題，本研究旨在發展一套針對國中生『友善環境飲食』課程，並探討此一課程之成效。課程以『永續生活發展』、『低碳友善飲食』、『綠色飲食文化』、『社區參與』四大構面發展，選取具里山特色深坑國中為研究對象。

本研究以質量並重方法進行，設計「友善環境飲食知識成就測驗」、「友善環境飲食態度量表」、「友善環境飲食行為技能量表」三種問卷為研究工具。進行兩個班6周18節友善環境飲食課程，施教時間為童軍課、家政課及班週會，進行教學前後測，比較教學之前後差異，並以成對樣本t檢定進行統計分析。

研究得到兩個結論。結論一：（一）設計以學生為中心的課程活動；（二）課程設計結合時事議題；（三）引入社區資源進行環境教學；（四）走出教室外獲得的真實感，更易於培養學生環境責任及敏感度。

結論二：（一）課程教學在四大構面之知識、態度及行為前、後測檢定皆達顯著差異；（二）構面一，學生表現友善環境的態度，發展農食合一行為技能；（三）構面二，表現支持社區友善耕作的態度，發展選擇在地食材行為技能；（四）構面三，表現理解社區綠色有機栽培的態度，發展在地食物地圖的行為技能；（五）構面四，表現關心友善環境食材場域及小農，發展午餐倡議及協助小農賣菜行為技能；（六）在『咱們來種菜吧』體驗課程，發揮小組分工合作，製作友善農園解說牌。

研究四點建議：（一）發展搭配各領域之友善環境飲食課程；（二）發展具社區意識之服務學習公民活動；（三）建構友善耕作農園，創造體驗學習之價值。

關鍵字：生物多樣性、友善耕作、小農、友善環境、食育

* 彰化縣立鹿鳴國民中學教師兼教學組長

** 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系（含環境教育與資源碩士班）副教授兼所長

壹、緒論

一、研究的背景和動機

近代國際環境教育的重大里程碑『二十一世紀議程』(Agenda 21)及『永續發展教育十年』(Decade of Education for Sustainable Development)(DESD, 2005)揭褻了『永續環境』為人類與環境和諧共存最核心的概念。其中，與人類存活息息相關的經濟活動中之「農業永續發展」更是受到關注。臺灣的糧食自給率僅達 33% (農委會糧食供需年報, 2014), 必須仰賴大量進口, 突顯臺灣在糧食安全上的危機。尤其年輕學子熱愛西方飲食, 臺灣的傳統米食漸被取代, 更潛在地加劇糧食供應安全問題, 因此透過教育潛移默化改變國人消費習性是解決臺灣糧食安全問題的絕佳策略。近日種種食安、土地及農業問題不斷浮出社會版面, 突顯出食育的迫切及重要性。

珍古德說:「一天三餐, 每個人每天都有三次改善健康、改善地球的機會。」一個人錯誤的飲食習慣, 代價是犧牲健康, 一群人錯誤的飲食習慣, 代價是犧牲地球。呼應國際之間對環境教育高度重視 (UNESCO, 2002), 研究者在教育現場, 深感國小的飲食教育相較於國中是蓬勃的, 國中教育現場受限於升學, 對於推動食育這一部分仍是不夠的。紮根於國小的飲食教育到國中立即荒廢, 不免令人扼腕。研究者期待在教學現場實踐食育。回溯研究者任教之學校, 曾經從 95 年開始, 有著優良傳統校有一畝田的農耕活動, 隨著時間更迭, 這一畝田不見了, 雜草遍佈; 又每每看到孩子們午餐廚餘像小山一像高, 青菜乏人問津, 麵食總是比起米飯更受學生歡迎, 隨機問問菜名也沒人知道, 再問問知道深坑有什麼在地食材, 答案很

一致就是臭豆腐。可見得友善環境飲食教育刻不容緩, 需要有適當的課程, 引導學生對自己每日所需之食材有更多的了解, 培養學生正確的友善環境飲食知識、態度以及行為。

立基於以上的情境脈絡, 研究者以九年一貫課程重大議題環境教育為架構, 以『永續』為概念, 『友善環境』為作法 (UNESCO, 2002), 從與農業最為貼近的『飲食』為切入的主題, 發展研究者任教學校的『友善環境飲食課程』, 期能提升學生對友善環境飲食的認知, 擁有正確的態度, 最終能學會環境行動技能, 改變自己也影響他人。期許自己能在校園中再次種下一顆顆友善環境飲食的種子。研究者希望在現有的教育體制下, 九年一貫重大議題之一環境教育重大議題發展友善環境飲食體驗學習課程, 帶領學生深刻反省食物、農業、人與土地之間的關係。研究者以深坑社區為出發點, 了解社區農業發展, 支持社區農業; 以學校午餐為發想, 實踐在地消費, 灌輸孩子吃當地食材的觀念, 倡議學校營養午餐應多選用地農產, 不僅減少食物哩程, 更能落實低碳生活, 實現地產地消。更重要的是, 帶動社區內部消費, 加強社區的連結與資源共享機制。從國中生的友善環境飲食教育著手, 透過生活引導與自然體驗活動, 引領學生了解食物生產的過程、方法與生態的關係, 體會農夫種植之辛苦, 及啟發學生對食物及生產者的尊重。

二、研究目的

根據前揭研究背景與動機, 在既有文獻及研究基礎上, 本研究期望了解國中友善環境飲食課程設計的歷程, 友善環境飲食課程對國中生在友善環境飲食知識概念、態度形塑, 以及環境行動之行為技能提升程度。研究目的茲將

分述如下：

- (一) 探討以社區為場域的友善環境飲食課程設計歷程。
- (二) 瞭解友善環境飲食課程與國中生友善環境飲食知識概念之關係。
- (三) 瞭解友善環境飲食課程與國中生友善環境飲食態度形塑之關係。
- (四) 瞭解友善環境飲食課程與國中生友善環境飲食環境行動之行為技能提昇程度之關係。

貳、文獻探討

一、環境教育與永續發展

環境教育的濫觴於工業革命之後，工業不斷發展，環境嚴重破壞，環境問題顯得相當棘手，危及人類的生存發展。1972 年聯合國在瑞典斯德哥爾摩召開人類的環境會議（Declaration on the Human Environment），是首次國際環境教育會議。1975 年在南斯拉夫的貝爾格勒憲章（The Belgrade Charter）更清楚地訂定了環境教育的本質、目的及指導原則，奠定了環境教育發展的基礎與依據。1977 年聯合國教科文組織，於蘇俄伯利西國際環境教育會議（Tbilisi Declaration）中，訂定環境教育的目標、目的、及指導原則，並制定行動建議。聯合國教科文組織（UNESCO）定義「環境教育」為：「環境教育是一個教育過程，在這個過程中，人和社會認知他們的環境，以及組成環境的生物、物理與社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能與價值觀，並能個別的或集體的解決現在和將來的環境問題。」1992 年的聯合國二十一世紀議程（Agenda 21）更是揭開了人類如何永續發展，人類的群落如何延續，糧食如何不致

陷入危機，皆有重大的說明。

國際在學校教育方面的呼籲，永續發展教育十年（Decade of Education for Sustainable Development）明確地提到學校的責任和目標，關鍵在於如何發展永續教育，提升學生的永續的素養，進而達到永續生活的實踐。其中在永續生活的實踐方面提到，儘管永續議題複雜而多樣，但友善環境這個主旨的建立，是最核心的關切。其旨在建立三個部分，正確態度的培養、價值決定的判斷、生活技能的學習（DESD, 2005）。

在國內，行政院環保署於 2010 年 6 月 5 日制定之《環境教育法》，學校教育層面，呼應環教立法，有九年一貫課程重大議題環境教育（九年一貫課程綱要，2008），在策略方面宣明環境教育融入學習領域，其課程內涵可以包含地區性或全球性的環境問題、永續發展的議題，以及對友善環境的做法等，例如環境問題與永續發展的議題方面標明生物多樣性議題、氣候變遷、全球暖化、環境權、基因食物等等。而在實際的作法方面，友善環境作法可從生態旅遊、棲地保育、永續農業、生態社區營造、綠色消費等等入手。議題的選取與作法其要點在於使學生瞭解自己生活的地方。

因此，如何運用真實社區的場域環境，設計符合社區特色的友善環境飲食教育課程，建立學生對友善環境飲食相關的知識及態度，並具備解決環境問題的行動技能與動機，進而能採取負責任的環境行為。

二、『食』與『農』教育

綜觀國外，有許多經驗值得臺灣學習，其食育的推展經驗豐富多元。

- (一) 義大利

從 1986 年義大利卡羅·佩屈尼所發起的『慢食運動』(the Slow Food Movement)，對大量生產模式下全球口味單一化而導致傳統食材及菜餚消失，反對工業化及全球化之食物生產模式(島村菜津，2008)。工業化的食物破壞了食物新鮮的原味，破壞食物整體產業，再也不需要用心烹飪食物及了解食物特性的廚師，只需要大量的機器，單一大量生產食物。

『慢食主義』希望維持食物種類的均衡性，尊重在地食物，尊重土地需要時間滋養萬物，尊重在地的農業系統，家家戶戶的家傳菜(homemade)或食譜都是非常珍貴的自然及文化資源。不要工業化食物，不要均一化的口味，不要被食品工業製造出來的需求，一切食用當地自然熟成、新鮮美味的在地農產品，珍惜在地土地所孕育的獨特品種及生命。省思人與土地的關係，更重新連繫與傳統文化的傳承智慧(陳正芬，2002)。

(二) 美國

於 1993 年興起『食用校園』，「學生先建座菜園，在菜園種些食材，收成後切切洗洗，最後煮成一道道菜給彼此分享。」透過栽種與分享，食用菜園在美國各州逐漸出現效應，至 1999 年，當地的教育委員會表決通過，每所市立學校都要設立學生菜園；除此之外，各學校必須向當地農夫採購食材，並提供有機餐點給學生食用。不久之後，學校的課程就納入食物生態學，而且是由淺入深，以有計畫的方式進行教學(Moore Lappe & Anna Lappe, 2002)。

時至今日，拓展至城市，位居美國的心臟城市紐約市「可食用校園」(Edible Schoolyard)在布碌崙 216 小學展開。學生將學到新鮮蔬果食材不是從超市或菜攤出來的，為自己的食物一無所知，而是學生們從親手種植菜苗到收成

烹煮、從土壤裡到廚房裡、從種植到裝盤，都可以輕鬆學會如何為自己準備美好的食物。善用社區及校園空間，幼稚園到五年級的學生可以親手在學校的花園、菜圃種植，並將栽種的「成果」帶進學校的餐廳廚房。「可食用校園」也將在 2011 年的秋季起於布碌崙的 25 間學校拓展計畫，透過規畫建設學校的花園、菜譜到提供可移動式的廚房教室，讓更多學生參與，對自己的食材有更深層的認識。

(三) 英國

在 2005 年，英國名廚奧利佛發起「給我好食運動」，目的在喚起家長與社會，對飲食嚴重偏差的重視，倡導新廚師運動，每週有一小時課程，在學校花園中，學習栽種花果蔬菜，當作營養午餐的食材，也在學校廚房中，學習簡單的烹飪技巧。英國政府更進一步要將食育紮根，將食育正式納入小學課綱當中。風起雲湧中，2006 年，英國各地學校與社區共同組成『生活飲食夥伴聯盟』，目的要改善學校飲食、教育小孩認識食物，和社區、家長合作，創造讓學生親身體驗、實作的學習環境。「廚房花園計畫」(Kitchen Garden Project)，讓小朋友參與並學習食物生產和烹煮的過程與知識。「廚房花園計畫」就是要鼓勵小朋友在學校菜園裡親手耕種蔬果，然後在校園廚房內，親身體驗簡易的食物料理過程與樂趣。重要的是，這不只是課餘消遣，而是緊密地與課程結合。例如，從耕種過程中認識植物生長(生物)、在地環境(地理)、測量與標記(科學)等等。奧利佛也透過水果與蔬菜專案(Fruit and veg programme)，提供教師一系列簡單生動，並與主科相輔的教材，靈活運用於日常教學之中。他精心設計了 32 款介紹生產過程和營養價值的蔬果卡、趣味小知識和互動式活動，他還專為小學生設計了

「奧利佛食譜」(天下雜誌, 2011)。

此外, 結合政府及民間, 全國性的行動也在進行。2012 英國教育部長高夫 (Michael Gove) 思考如何讓全國 500 萬學童皆能吃得營養健康。拜訪超過 50 所學校, 訪問校廚、家長、師生、慈善團體、團膳業者和農夫, 分析各方需求和解決之道。結果便是由教育部和民間慈善團體共同合作的「學校食物計畫」(School Food Plan)。英國的食育教育推廣由民間發起, 喚起社會大眾的重視, 政府加入, 讓食育的推動更加全面。

(四) 日本

與臺灣在地理環境、經濟發展條件甚為接近的日本更是積極發展『食農教育』, 於 90 年代即開始推廣「地產地消」, 主要是希望解決加入 WTO 後, 低價農產品對在地農業的衝擊, 並結合減少食物哩程的環保概念與加強人親土親的飲食風味, 推廣在地農業, 符合世界環保趨勢。為了讓國民更重視糧食與農業, 日本政府提出了「食育」(Food Education) 的概念, 成為中小學的必修課。為了向全國國民推廣飲食自給自足的概念, 預期糧食自給率到 2015 年能提高到五成, 於 2005 年制定了『食育基本法』, 將改善飲食問題視為國民運動 (陳建宏, 2006; 顏建賢, 2011; Assmann, 2012)。

2005 年日本通過「食育基本法」後, 2013 年「食料・農業・農村基本計畫」即將「食育」與「地產地消」列為提升糧食自給率的配套項目, 要在全國推動「易懂且具實踐性的食育與地產地消、擴大國產農產品的消費及消費者對國產農產品的信賴」; 食育政策不僅是一個為解決當下飲食安全問題而提出的方策, 更是日本農業發展全面體質檢驗。

在「食料・農業・農村基本計畫」政策方

針的引導下, JA (全國農業協同組合) (National Federation of Agricultural Cooperative Associations) 於第 23 屆大會決議推動「向地方紮根的食農教育」, 具體揭示三大目標: 飲食文化的傳承與實現紮根於地方的健全飲食生活; 以產地為中心, 擴大國產農產品的消費, 提升糧食自給率; 在地農業的振興與地方的活化。在上述目標之下, 以地方 (含自治體、社團組織、私人企業及在地生產者)、學校、家庭為食育推動對象, 從五大面向切入推動食農教育, 就學校包括農業體驗/農教育、校園午餐食材在地化、生活文化/食教育、地產地消, 以及生產者及消費者之交流。

(五) 臺灣

由行政院農委會策畫「農村綠色飲食與食育推廣方案之研究」(張瑋琦、顏建賢, 2011), 綠色飲食的知識來源包括: 地方傳統飲食文化、環境資源、生產知識、家庭教養及消費知識; 而綠色飲食實踐的目的, 即是站在此一知識基礎上, 進一步促進飲食文化傳承、農業產業活化、友善糧食產消, 提升國人選擇食物的能力及國民身心健康等, 創造新的社會價值。

學校方面, 則有新食育運動。從校園, 「食物教育」帶領學生回歸生命源頭。吃不再只是吃, 而是對自然、社會與文化的反思。吃要有價值、有公義、更環保, 從教育扎根, 用食物把世界變得更美好。例如新北市永平國小獨創的「健康生活與永續環境」課程, 由校內老師自編教材, 針對全校五、六年級學生授課。每週一堂課, 舉凡認識食品添加物的危險、全球糧食危機等, 皆屬課程範圍。教案設計上, 力求具象、生活化。苗栗縣城中國小, 互助種菜, 提供午餐食材, 創造零廚餘、零食物里程。藉由親身耕作, 讓孩子們的生命態度有了微妙轉

變。高雄市新莊國小，從味道開始，認識在地食材，認識自己居住的土地。中午吃在地食材做的營養午餐，健康又減碳(天下雜誌, 2011)。臺灣校園午餐食材在地化的部分，例如台南市政府以自治條例的方式，地方各學校以同心圓的方式採購校內營養午餐的食材，希望提供給學子最新鮮、真正低食物哩程的食材。

國外與飲食相關的環保議題，多與有機農業做連結，並討論食物的產銷與人們的消費過程，討論其與環境之間的關聯。研究者進行相關文獻探討後，發現行政院農委會策畫「農村綠色飲食與食育推廣方案之研究」之行動指標建構出符合國情的重要概念，以「永續」概念為出發點，設計課程。爰此，研究者以深坑社區為設計藍圖，發展出具區域特色的友善環境飲食三大主題:探索永續生活、建構友善環境飲食生活，及發展公民行動，期能兼顧認知、情意及技能的教學目標，並符合環境教育的目標及內涵。由此三大主題延伸出四大構面，探索永續生活延伸出「永續生活發展」構面，建構

友善環境飲食生活延伸出「低碳友善飲食」構面、「綠色飲食文化」構面，發展公民行動延伸出「社區參與」構面。由此四大構面發展友善環境飲食指標，由此設計友善環境飲食課程，發展具友善環境飲食教學目標的教學活動，並符合國中學生階段環境教育能力指標。

從以上各國食與農教育的推動，從政府到民間，關於食與農教育認知、情意及技能皆有著墨，但以社區為研究範疇之食與農教育研究則較少。社區為國家的縮影，社區更是學校的延伸，讓食育推動在學校所屬社區生根深根，發芽茁壯，會是一個迫切且深具參考價值的研究。

三、相關研究

研究者搜尋國內『食』與『農』教育相關的論文研究，在全國碩博士論文系統中，以食育、食農教育或環保飲食關鍵字搜尋，目前國內相關的論文不多，研究者收集近三年來的相關研究如下列表 1。

表 1 『食』與『農』教育相關研究

論文明稱	作者	論文內容
大學生食育推動成效之研究－以國立彰化師範大學地理系學生為例	吳瑤 (2011)	以大學生為研究對象，讓其接受一學期包含食育的環境教育課程，並探討課程對其認知、態度和行為上影響，進而評估教育之成效。研究結果發現，整體而言，雖然行動改變不大，但對於其認知（知識）、態度皆有正向之影響，增強其行為意圖，提高未來行為改變的機會，故食育對於大學生仍具有正面之成效。
大學校園之食農教育－以國立東華大學「校園綠色廚房」為例	黃曉君 (2012)	以國立東華大學通識課程「校園綠色廚房」學生為對象，教師運用各種行動體驗導向的互動課程，將環境教育、食農教育等內涵在教學過程中引導學生澄清、建構與轉化。學生透過實際行動和體驗獲得實踐綠色生活循環的經驗；與環境交互作用以及農民的生命故事分享後，產生土地情感，重新找回與自然、與家庭的密切關係，環境教育在同學心中播下種子。

續下頁

論文名稱	作者	論文內容
中部地區中學生之食育認知與農業體驗成敦	鄒怡婉 (2012)	以南投縣某中學國一、二年級學生為實驗組，對照組隨機抽樣位於彰化縣、南投縣及臺中市之中學生。第一階段課程為六堂室內課，第二階段為「農業體驗」，讓中學生實際種植蔬果，研究結果顯示中學生在課程前對於糧食議題及臺灣農業現況不了解，也不知自己的飲食行為會影響到環境，在課程後對於環境及飲食的認知達到顯著的差異。在農業體驗的過程中，中學生態度投入，也體會了食物得之不易及農夫的辛苦。
人與食物的距離-農村小學推行食農教育之行動研究	康以琳 (2013)	以苗栗縣通霄鎮城中國小為行動研究對象，針對研究者所教學的班級進行為期一年半的「食農教育」課程，期盼農村新一代找回鄉土的熱情。研究結果，確認農村小學推動食農教育課程的可能性，提供學童在大自然中勞動學習的重要性，以及勞動教育提供教學者不斷反思的機會。
「環保飲食課程」設計及其成效分析	曾鐵征 (2013)	本研究依概念統整課程模式來設計「環保飲食課程」，內容主要是先概述全球暖化成因及影響，接著透過簡報、影片、實作、討論等方法介紹食物里程、碳足跡、蔬食與有機等概念。研究結果顯示，教學方面若能應用多元的方法，較能引起學生興趣，因而在認知的部分有明顯的進步，他們能整合分析所學，察覺日常飲食中的環保議題，並對環保飲食具有非常正向的態度，但是要落實在行為上時，會受到便利性、時效性、同儕以及家庭影響。研究最後建議縣市政府應善加利用學校營養午餐進行環保飲食示範，並強化家庭的飲食選擇認知，才能讓學生在耳濡目染之下將環保飲食的觀念內化成奉行不悖的法則。
食農教育教學運用在國小之成效-以臺北市木柵國小為例	林卉文 (2014)	採用問卷前後測量化方式比較學生在食農教育知識、態度、行為是否有顯著差異；並透過半結構式訪談、學生上課記錄、學習單等文件蒐集質性資料，資料間的相互檢核，分析出學生在食農教育四構面十指標的表現，以完整呈現成效。研究者提出三點的建議：（一）根據教學對象調整食物的旅行中食物哩程概念的教學。（二）調整食品工業化教案活動投票方式。（三）教學者可根據教學目的教食農教育教案做彈性設計。提出兩點建議：（一）都會型小學更應該設計農事體驗課程及賣菜活動。（二）都會型農事體驗及賣菜活動應有替代方案。

目前國內相關的論文，大學階段二篇，國中階段一篇，國小階段三篇。大學部分以環境教育食育概念或是食農教育教導大學生，提升其對食育的認知、態度及行為技能，更進一步

能夠找回對土地的情感，找回與大自然的親密關係。國中部分則是結合室內課與室外農事體驗課，提升國中生對臺灣糧食及農業的認識，在農事體驗部分，則是希望讓學生體會農夫的

辛勞，以及食物得之不易。國小階段，有兩篇論文以日本的食農教育為課程內容，期盼學生能夠找回對鄉土的熱情，確認推動食農教育的可能，以及實施食農教育後，對食農教育的教案提供相關的建議。國小階段另一篇，則是以環保飲食課程介紹許多食育的重要觀念，發現學生的認知及態度容易提升，但是，在行為方面則容易受到外在因素的影響，食育應與家庭教育結合，如此，食育更有被落實的可能。此外，學校的營養午餐是落實環保飲食最佳的示範，這個觀點，與研究者欲推動的友善環境飲食課程中公民行動的午餐倡議之觀念不謀而合。從以上文獻可歸納出食育不只是認知上的提升，對土地關懷之情意上的培養，以及於生活落實之技能習得更是專注的焦點。情意與技能的培養是本研究最大的特點。更令人憂心的是，國中階段關於食育之研究付之闕如，在國小階段食育發展相對豐富，國中階段呈現乏善可陳，更凸顯本研究重要性。

四、體驗式教學

聯合國教科文組織在永續發展未來的教與學 *Teaching & Learning Strategies for a Sustainable Future* (UNESCO, 2002)，就永續教育提出四大主題：主題一永續教育課程的基本原理 (*Curriculum Rationale*)；主題二課程間的持續性發展 (*Sustainable Development Across the Curriculum*)；主題三當代議題 (*Contemporary Issues*)；主題四教學與學習策略 (*Teaching & Learning Strategies*)。其中在主題四中，提出許多永續教育的教學模式，說到這些模式在使用教學及學習策略上能發展專業的技巧，且這些技巧可以幫助學生獲得聚焦於永續發展教育廣泛的知識、技能和價值觀。其

中第 20 個教學模式就是體驗學習 (*Experiential learning*)。體驗學習以學生為學習中心，老師使用體驗式教學讓學生從事批判性思維、解決問題和決策。而決策的背景是與學生親身相關。這種教學方式還包括讓學生透過反饋、反思，促使學生將學習的知識與技能應用到新情境，提供學生穩固知識和技能的機會。

環境教育課程除了關心一般課程所重視的知識以外，更關注態度及行為技能的養成。友善環境飲食課程是一種體驗學習的過程，學習者經由與食物、動植物、農民、農村和相關行動者互動或操作之體驗過程，認識在地的農業、正確的飲食生活方式和其所形成的文化，以及農業與飲食方式對生態環境造成的影響。

老師採用體驗式教學，其目的在於讓學生體驗學習，『體驗學習』與『友善環境飲食』之間的互動該是靈活的。友善環境飲食課程教育是有溫度的教育，如何讓學生學習環境，在環境中體驗，為了環境而體驗，是環境教育教學設計的重點。如何營造學生與環境之間動態的互動，深刻的反思，創造令人感動的體驗，點點滴滴都很不易。

五、課程統整

環境教育教學 (環境教育課程綱要, 2008) 的實施可採融入八個學習領域方式進行，或納入學校總體課程計畫，利用空白課程時間進行主題式教學。

Beane (1998) 認為課程始於一個中心主題，然後藉由確認與此一主題或活動相關的大觀念或概念，展開課程的計畫，目的在探討主題的本身，因此不需要考慮科目領域的界限。周淑卿 (2002) 認為也就是設定「主題」後，分析出相關的「概念」、「次概念」。

Beane (1998) 的統整概念與國內學校環境教育的實施方式 (教育部, 2010) 之「主題統整式」符合。以科際整合、議題探索的方式來進行, 將課程納入學校總體課程計畫, 使成為內嵌課程, 能有固定及較完整的時段實施環境教育, 而其實施的時間以彈性節數或綜合領域為主, 另外也可以利用校外教學、社團活動或假日營隊時間。

探索與主題相關的大概念及主題, 再擴展

設計適切的活動, 此模式可打破學科疆界, 藉由「主題—概念—活動」設計, 達到學校與社會統整的目標。此模式以某個主題為起點, 而以解決問題為終點。本研究以「友善環境飲食」為主題, 在此主題下發展四大主要構面, 再設計配合該構面的活動 (圖 1)。透過這樣的課程發展的統整模式, 提高教學活動的完整性, 更能引發友善環境飲食行為的實踐。



圖 1 友善環境飲食課程發展統整模式 (資料來源: 研究者自編)

六、社區有教室

隨著社會不斷的轉型, 社區意識普遍覺醒, 學校開始將教學內容與學習活動, 和社區

資源相結合 (余安邦, 2001)。Rennie 與 Stocklmayer (2003) 指出有意義的學習是一項累積的過程, 包含連結與增強來自個人生活中

的學習經驗，如家裡、社區、工作場所等，學習如何將經驗加以運用和連結。而離開學校的戶外教學大多數屬於體驗式（experience-based）學習策略，重點在於 1. 自然環境中現象的實地觀察，2. 暴露於人群與各種想法中（Bruening, Lopez, McCormick, & Dominguez, 2002）。

如何利用社區資源實施非制式科學教育，和學校教育相輔相成呢？陳浙雲與余安邦（2003）認為學校與教師可以經由建立課程發展機制，進行社區踏查、建構社區資源教學網絡、與社區人士合作規劃課程架構、設計教學活動、實施協同教學、及活用教學與評量方法等步驟，將社區資源融入學校課程中加以實施。友善環境飲食課程呼應在地食材，發展在地行動，以社區場域發展課程，符合社區有教室的精神。

深坑擁有豐富的社區資源，生產許多在地食材，許多在地小農在這裡努力著，深刻落實友善環境的飲食行為。因此，使用這樣的場域教學，發揮社區價值，將學生帶到社區，認識自己所處的環境，更容易創造在地行動。食物源頭的糧食主權及小農經濟在深坑特別彰顯，因地理環境以及天然風土，深坑小農發達。思考以地方為核心的在地農業生產體系，縮短從產地到餐桌的距離，回到家庭農業與小農經濟，深坑是絕佳的研究場域。深坑是一個社區型態相當完整的社區，在地能量強，在地議題容易凝聚，在地發想無限可能，易於引發學生深度思考及行動。社區發展總是與都市發展息息相關，農村型社區更是保護著都市。以友善環境飲食議題刺激農村型社區的復甦，讓學生重燃起對農村的熱情，也為社區注入一股新的活力。讓學生與社區互相彼此認識與了解，引導學生形成在地行動，銜接社區樣貌，讓學生

觀察、尋找及挖掘自己的社區，為社區找出一條永續經營的路。累積及凝聚社區的力量，傳遞友善土地的生產者的故事。

參、研究方法

一、研究設計

本研究在性質上問卷屬於量化，訪談屬於質性，為質、量並重的研究，利用體驗學習，設計具深坑在地特色的課程。以研究者任教學校八年級二個班學生為實施對象，施教時間為童軍課、家政課及班週會 18 節。教學單元依據深坑在地特色及區域特性之友善環境飲食教材，融入研究者設計的體驗活動，期許帶給學生具啟發性的友善環境飲食課程。

本研究自 103 年 9 月起就進入研究準備期。由本校教師 2 名、指導教授和研究者組成研究群，調查社區友善環境飲食實作場域；組成友善環境飲食課程研究小組，進行友善環境飲食課程成效的調查與資料蒐集。利用社區有機一畝田、炮仔崙農夫市集及在地小農設計課程，進行教學活動與檢討。本研究由研究小組合作，共同進行資料蒐集與分析，進入社區，發現社區的美麗，依據社區特色尋求發揮深坑亮點的行動，將體驗式教學應用於課程設計，發展有效教學策略，發掘社區及投入社區，並評量效果，發現中學生的著力點，參與社區環境行動。

教學主題以『永續生活發展』、『低碳友善飲食』、『綠色飲食文化』、『社區參與』發展出永續生活發展（四節）、低碳友善飲食（四節）、綠色飲食文化（四節，含社區友善一畝田有機農園教學）、社區參與（六節，包含訪問營養午餐廠商三節、深坑小農體驗賣菜三節）。每一主

題搭配體驗學習的階段，各發展出一至三個小單元。結合社區資源的體驗學習『友善環境飲食』教學設計。整體教學內容設計架構，乃依據相關文獻，研究者建構之「友善環境飲食課

程架構圖」，而各單元課程設計根據每一構面指標及教學目標發展而來。本研究自編『友善環境飲食』課程，共包括 10 個單元，共計 18 節課實施。研究架構圖詳列如下（圖 2）。

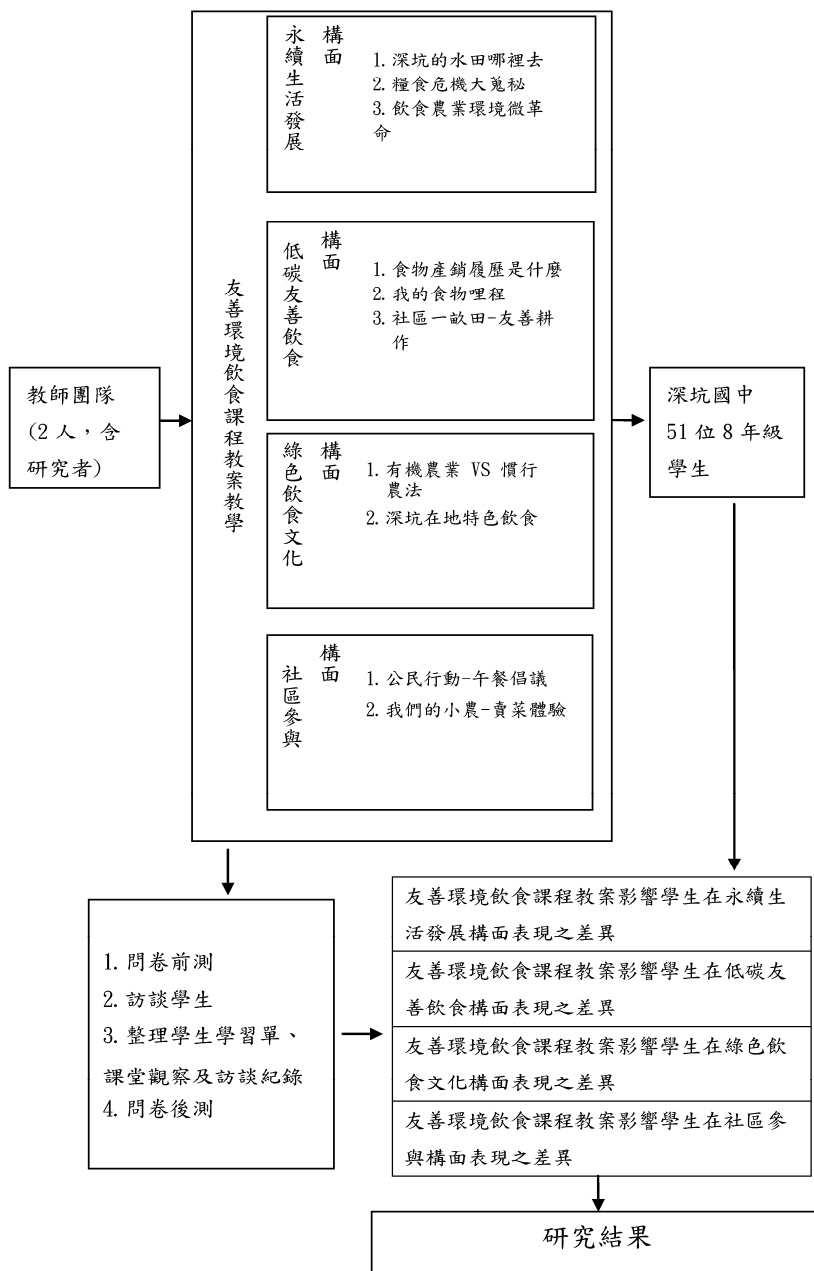


圖 2 研究架構圖

二、研究樣本

以「方便取樣」作為研究對象，為研究者二個八年級授課班。男生二十五人，女生二十六人，共五十一人。研究場域為研究者任教之深坑國中，教育部永續校園補助學校，位於台北市郊，曾有過校有一畝田的學校本位課程。本區是一個農村型的社區。學生家長大部分以勞工、服務業為主，父母學歷以國、高中佔多數，家長大部分都關心子女學習狀況。社區擁有麻竹寮有機田及有機農園，以及炮仔崙農夫市集，常見社區小農。

三、研究工具

本研究工具有「友善環境飲食知識測驗」、「友善環境飲食態度量表」、「友善環境飲食行為技能量表」及「半結構式訪談大綱」。

(一) 友善環境飲食課程之專家概念圖

課程設計按三大主題及四大構面，建立各構面指標，發展出教學活動（圖 3）。各教學活動之教學目標及活動流程詳如表 2，實施時間與評量方式如表 3。

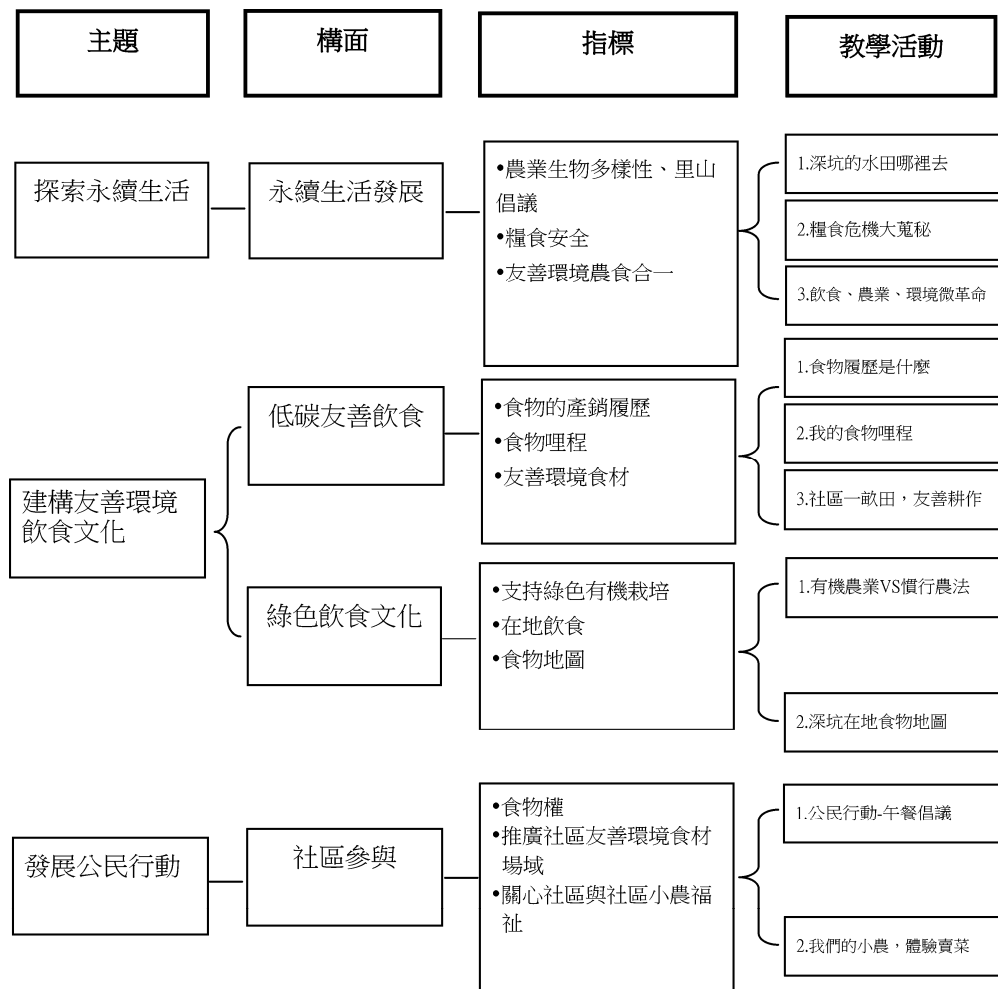


圖 3 友善環境飲食課程架構圖

表 2 友善環境飲食課程之教學活動、目標及流程表

教學活動	教學目標	活動流程
永續生活發展 1. 深坑水田哪裡去？ 2. 糧食危機大蒐秘! 3. 飲食、農業、環境微革命	1. 了解深坑在地農業發展。農業生物多樣性及里山倡議的概念，檢視深坑的地景變化。 2. 進而了解糧食自給率，探討糧食安全議題，分享切身可實踐的作法。 3. 推演不當農食如何造成環境資源的耗竭？帶領學生檢視「產地到餐桌」的環節，思考人類獲取飲食的農業可以如何對友善環境。	1. 學生藉由資料蒐集，體驗到深坑地景變化，融入農業生物多樣性及里山倡議概念為深坑體檢。 2. 以『食物大拼盤，我的食物跑走了』活動帶領學生思考糧食自給的重要性，及自身實踐作法。 3. 學生以觀察台灣的農食體驗食物與土地之間的關係，說出『產地到餐桌』對友善環境農食的重要性。
低碳友善飲食 1. 食物產銷履歷是什麼? 2. 我的食物哩程! 3. 社區一畝田，友善耕作!	1. 認識食物產銷履歷—食物的身分證（TAP），能夠推演出食物產銷履歷與在地飲食之間的關係。 2. 了解及計算食物哩程。體驗農作體驗「在地生產，在地消費」縮短食物哩程的真諦。並提出實際作為。 3. 觀察社區一畝田，探索社區小農的價值。體認水田消失對社區的影響，更進而認識友善耕作的方式。	1. 藉由分析每日所吃的食物，了解食物產銷履歷的意義及價值。並藉由分析過程了解在地飲食的重要性。 2. 由食物哩程的網站分析食物哩程高或低的意義，及對環境所造成的影響。能夠說出進口食材對本地農業的影響。 3. 學生參觀深坑社區有機種植一畝田，了解友善環境耕作對生態環境維繫，及活絡社區經濟的價值。
綠色飲食文化 1. 有機農業 VS 慣行農法! 2. 深坑在地特色飲食!	1. 探討是否真的沒有肥料和農藥種不起來，有機農業如何處理蟲蟲危機? 了解有機農業中人與環境共生循環的關係。體認農藥對人類及生態環境的重大破壞。 2. 從『餐桌』回溯到『產地』，找出深坑最真實的味道。羅列深坑食材的真本味—深坑食物地圖。再現深坑『綠』廚師。	1. 帶領學生從之前參觀社區友善耕作一畝田能夠區辨有機農業與慣行農業之間的差異，了解化肥及農藥對環境的破壞，並能做出選擇。 2. 從事深坑在地食物繪製活動，知道在地食物有在地記憶，提出深坑食物地圖。嘗試烹飪在地食物。
社區參與 1. 公民行動-午餐倡議 2. 我們的小農，體驗賣菜	1. 探討每日營養午餐食材來源。訪談午餐廠商，分享深坑友善環境農業契作的概念。介紹深坑在地食材的價值。 2. 欣賞小農付出，土地正義的實現者。尋找中學生的著力點。拿出行動，為小農服務。	1. 訪談午餐供應廠商，從自己的食物公民權出發，以草擬訪談大綱開始，建構午餐倡議概念。 2. 製作海報，整理小農對在地的貢獻，由賣菜的過程了解消費者與小農之間的互動關係，更能深刻體會消費者的責任。

表 3 友善環境飲食課程實施時間及評量方式

課程	日期時間	教學目標	評量方式
深坑的水田哪裡去	104.03.02(一) 09:25-10:10 (45 分鐘)	1.讓學生了解深坑在地農業發展。農業生物多樣性及里山倡議的概念，檢視深坑的地景變化。	訪談、問卷
糧食危機大蒐秘	104.03.04(三) 13:10-13:55 104.03.09(一) 08:30-09:15 (共 90 分鐘)	1.進而了解糧食自給率，探討糧食安全議題，分享切身可實踐的作法。	訪談、問卷、學習單
飲食、農業、環境微革命	104.03.16(一) 09:25-10:10 (45 分鐘)	1.推演不當農食如何造成環境資源的耗竭？帶領學生檢視「產地到餐桌」的環節，思考人類獲取飲食的農業友善環境。	訪談、問卷、學習單：飲食、農業、環境的概念圖
食物產銷履歷是什麼	104.03.19(四) 14:05-14:55 (45 分鐘)	1.認識食物產銷履歷—食物的身分證(TAP)，能夠推演出食物產銷履歷與在地飲食之間的關係。	訪談、問卷、學習單：食物履歷，食物的旅行
我的食物哩程	104.03.24(二) 15:05-15:50 (45 分鐘)	1.了解及計算食物哩程。體驗農作體驗「在地生產，在地消費」縮短食物哩程的真諦。並提出作為。	訪談、問卷、學習單：我的食物里程大調查
社區一畝田，友善耕作	104.03.30(一) 14:05-16:45 (共 135 分鐘)	1.觀察社區一畝田，探索社區小農的價值。體認水田消失對社區的影響，更進而認識友善耕作的方式。	訪談、問卷、課堂紀錄：友善耕作的價值及其小農精神
有機農業 VS 慣行農法	104.04.01(三) 09:25-10:10 (45 分鐘)	1.探討是否真的沒有肥料和農藥種不起來，有機農業如何處理蟲蟲危機？了解有機農業中人與環境共生循環的關係。體認農藥對生態環境重大破壞。	訪談、問卷、學習單：
深坑在地飲食	104.04.07(二) 13:10-13:55 104.04.10(五) 08:30-09:15 (共 90 分鐘)	1.從『餐桌』回溯到『產地』，找出深坑最真實的味道。羅列深坑食材的原味—深坑食物地圖。再現深坑『綠』廚師。	訪談、問卷、課堂紀錄：深坑食物地圖記錄表
公民行動-午餐倡議	104.04.15(三) 14:05-15:50 (共 90 分鐘)	1.探討營養午餐食材來源。訪談午餐廠商，分享深坑友善環境農業契作。介紹深坑在地食材價值。	訪談、問卷、課堂紀錄：和午餐廠商會談紀錄、學習單：深坑友善環境農業契作
我們的小農，體驗賣菜	104.04.21(二) 14:05-16:45 (共 135 分鐘)	1.欣賞小農付出，土地正義實現者。尋找中學生著力點。採行動為小農服務。	訪談、問卷、課堂紀錄：學生行動表現紀錄

(二) 友善環境飲食相關概念知識、態度及行為調查問卷、以及半結構式訪談大綱

依據研究目的，參考相關文獻，相關專家及教授、國中資深自然教師（自然科學研究所畢業）提供的意見，編製完成「友善環境飲食知識測驗」、「友善環境飲食態度量表」、「友善環境飲食行為技能量表」及「半結構式訪談大綱」，並經專家效度檢核及信度分析。

1. 效度分析

初稿確定後，邀請農業生物多樣性學有專精的陳教授，長期投入社區環境教育的王理事長，以及三位資深國中自然領域教師進行效度檢定。「友善環境飲食知識測驗」部分，評述各試題之要點：1. 與命題知識陳述目標概念的符合性。2. 題目內容與答案之正確性。3. 針對研究對象的適切性。表面效度一由八年級學生 5 名預試，檢驗其表面效度。經過以上效度檢定後，進行預試。「友善環境飲食態度量表」、及「友善環境飲食行為技能量表」，由友善環境食育專家及國中相關領域教師，就題目的清晰度、適合度進行審查，以取得專家效度。研究者依據十個教案之課程目標及內容設計一分半結構式訪談大綱。根據專家審查內容效度後進行修正，成為正式的訪談大綱。

2. 預試結果與修正

「友善環境飲食知識測驗」部分，本研究以新北市立深坑國民中學八年級一個班學生 28 名進行預試，取得有效樣本 28 份，根據難度與鑑別度分析，將鑑別度及難度預試結果較差的試題進行修正，經過專家再次討論過後，成為正式問卷試題（表 4）。

3. 信度分析

本研究採用 L.J.Cronbach α 所創之 α 係數，分別對「友善環境飲食知識成就測驗」、「友

善環境飲食態度量表」、「友善環境飲食行為技能量表」進行信度分析。以 α 係數代表內部一致性信度， α 係數越高，代表量表內部一致性愈佳， α 係數最好在 0.7 以上。本研究以新北市立深坑國民中學八年級一個班學生 28 名進行預試，取得有效樣本 28 份，其整體問卷內部一致性全量表為.89，顯示這份測驗達到信度水準，題目可以採用。綠色飲食文化構面及社區參與構面特別著重在學生的行動參與表現，因此在半結構式訪談大綱及學習單輔助蒐集學生相關質性表現。研究者整理訪談逐字稿、學生課堂紀錄、及課後學習單的編碼內容成為評分者信度評分表，進行評分者信度檢驗，評分者信度檢驗可檢視不同評分員將內容歸於同一類目的一致程度。研究者邀請研究友善環境飲食的專家學者擔任評分員，針對研究者的編碼內容進行評分，並針對不同意的編碼內容進行研討，最後計算評分者信度。計算評分者信度方式分兩階段，須先得知兩人平均互相同意度，再計算所有評分者的平均分數之後，即可求得評分者信度。

$$1. \text{兩人平均互相同意度} : P = \frac{2M}{N1 + N2}$$

M：兩位評分者同意的評分項目

N1：第一位評分者同意的評分項目

N2：第二位評分者同意的評分項目

透過以上公算得兩人的平均互相同意度為

$$P = \frac{222}{118 + 118} = 0.94$$

$$2. \text{評分者信度} = \frac{N \times \text{平均互相同意度}}{1 + [(N-1)] \times \text{平均互相同意度}}$$

N：評分者人數

P：平均互相同意度

求得兩人之平均相互同意度後，即可運用評分者信度之公式，求得信度得分，因此總體信度為 $(2 \times 0.94 / [1 + (2-1) \times 0.94]) = 0.96$ ，高於基本的 0.80，顯示具有良好的信度。

表 4 友善環境飲食知識測驗 23 題之難易度與鑑別度分析

項次	題目	代表構面	難易度	鑑別度	決定
知 1	自然農法、有機農業及低輸入農業都是傾向於造成農業生物多樣性的何種改變？	永續生活	.59	.62	保留
知 2	里山倡議的精神是什麼？	永續生活	.73	.69	保留
知 3	深坑的水田很多都不見了，對於深坑的環境造成什麼影響？	永續生活	.80	.62	保留
知 4	影響糧食安全的關鍵因素是什麼？	永續生活	.72	.69	保留
知 5	台灣約有 68% 食物是進口的，那表示台灣的糧食自給率是多少？	永續生活	.39	.15	修改
知 6	臺灣雜糧糧食自給率偏低，什麼糧食不是進口的大宗？	永續生活	.63	.54	保留
知 7	農民的生計是否可能與生態環境取得平衡？	永續生活	.78	.69	保留
知 8	民眾良好農食的選擇習慣需要靠什麼來培養？	永續生活	.97	.10	修改
知 9	以下哪一種方式可以鼓勵農民友善耕作？	永續生活	.75	.62	保留
知 10	TAP 的功能是什麼？	低碳友善	.61	.69	保留
知 11	TAP 的精神及價值為何？	低碳友善	.69	.85	保留
知 12	從 TAP 上所記載的資料我們可以推演出什麼？	低碳友善	.59	.62	保留
知 13	食物哩程長代表的意義是什麼？	低碳友善	.63	.69	保留
知 14	「在地生產，在地消費」這樣的行為可以造成什麼效果？	低碳友善	.75	.62	保留
知 15	不吃進口食物的主要原因是什麼？	低碳友善	.69	.85	保留
知 16	友善耕作與農業生物多樣性之間有相關嗎？	低碳友善	.78	.62	保留
知 17	以下哪一點不是八煙水梯田、花蓮石梯坪海稻米及貢寮的田寮洋水梯田成為友善耕作範例的原因？	低碳友善	.47	.40	保留
知 18	下列哪一項是有機農業耕作的方式？	綠色飲食	.71	.69	保留
知 19	有機農業的價格較高，可能的原因為何？	綠色飲食	.71	.54	保留
知 20	以下哪食物不是深坑的特色食材？	綠色飲食	.95	.20	修改
知 21	以下哪一項是在地食物的優點？	綠色飲食	.65	.46	保留
知 22	學校的營養午餐公司若選用深坑的在地有機蔬菜，你覺得最大的優點是什麼？	社區參與	.49	.69	保留
知 23	小農在對抗全球氣候變遷的表現如何？	社區參與	.73	.85	保留

四、資料處理與分析

本研究採質與量兼具方式進行分析，以量化研究為主、質性研究為輔。量化研究的資料有「友善環境飲食知識測驗」、「友善環境飲食態度量表」、及「友善環境飲食行為技能量表」，質性研究的資料有「半結構式訪談大綱」，以及蒐集和分析研究所得的資料，包括課堂觀察記錄、省思札記、學生學習單等相關研究資料，並進行持續的比較，及多重資料來源的三角檢核。

(一) 量化分析

研究者利用 SPSS 18.0 for windows 套裝統計軟體，對「友善環境飲食知識測驗」、「友善環境飲食態度量表」、「友善環境飲食行為技能量表」進行平均數比較，以成對樣本 t 檢定 (paired-t) 分析學生在前測與後測成績表現，以了解學生在友善環境飲食知識、態度及行為技能上，其教學前與教學後是否達到統計顯著水準。

(二) 質化分析

本研究目的藉由友善環境飲食課程教學，提升國中學生對友善環境飲食的知識、態度、及行為技能。為收集完整資料，補充量化研究資料之不足，本研究另外透過「課堂觀察」、「教學省思札記」、「訪談紀錄」、「學生學習單」等質性資料收集，用以輔助研究者記錄學生學習過程中之表現，以瞭解友善環境飲食課程教學之成效。

本研究採用「半結構式訪談」進行訪談，為了使訪談內容符合教學目標，觸及課程的核心概念，因此研究者根據研究目的、社區踏查以及參考國內外友善環境飲食相關文獻與研究內容來設計訪談大綱；並邀請專家針對訪談大綱進行審核與指正，期望將訪談大綱中與研究

目的不適切的題目及過於艱澀難懂的字句進修正，以符合研究目的。

在訪談的過程中視受訪者所回答的內容做彈性的延伸與調整，使訪談的內容能夠更具系統性與統整性（王文科，1995；胡幼慧、姚美慧，1996）。每位研究對象訪談時間約 45 分鐘，並於事前取得研究對象的訪談同意及錄影同意。再由研究者將研究對象的訪談內容，轉謄成訪談逐字稿以作編碼並分析。

(三) 資料編碼

本研究的研究對象為研究者導師班學生，以及一班任課班學生，因和任課班的導師熟稔，因此，上課及戶外參訪時間容易安排及搭配。利用童軍課、家政課及班週會時間進行教學，研究者依學生學習狀況和即時回饋作為修正課程依據。於當天上完課後，請任課班導師協助在學生當天上完第八節後，實施評量部分，讓學生可以總結當天的學習活動。

研究過程中透過錄影的觀察記錄、省思札記、訪談記錄、學習單等相關文件所蒐集到的資料屬於質性資料，閱讀蒐集來的資料之後，應用三角檢定，再依據研究主題挑出重要的對話內容與敘述句，將資料編碼，以方便整理歸納使用。

「訪談」資料部分，抽出「友善環境飲食知識成就測驗」高分群、中分群及低分群各 2 位學生進行訪談，期能收集各層面學生的想法。研究者將「半結構式訪談大綱」蒐集到的資料，從中區分出對研究具有明顯意義之部分，予以整理。根據研究目的與待答問題，需不斷進行交叉比較，應用三角檢定，增加資料的可靠性，最後整理出結論。知識測驗得分前 27.0% 稱為高分群 (13 人)，得分後 27.0% 稱為低分群 (13 人)，其他為中分群 (25 人)。

肆、研究結果與討論

一、友善環境飲食課程影響學生知識、態度及行為之學習成效分析

本研究友善環境飲食課程以四大構面為主軸設計課程，為使研究結果清楚呈現學生在四大構面上的表現，參考林卉文（2014）研究分析，以四大構面為切入點分析探討學生知識、

態度及行為上的表現。本節首先討論友善環境飲食課程影響學生在知識、態度及行為之四構面全量表整體表現。

（一）四大構面，整體問卷表現

1.知識、態度及行為技能表現均達顯著差異

本問卷知識測驗題項採選擇題，態度及行為技能題項均採用 Likert 五點量表，統計結果如表 5 所示。

表 5 學生在「四構面全量表」的知識、態度及行為技能之前、後測檢定

項目	個數	平均數	標準差	t 值	自由度	顯著性
知識前測	51	14.96	5.72			
知識後測	51	19.96	3.87			
成對樣本 t 檢定		-5.00	6.53	-5.47**	50	0.00
態度前測	51	57.27	9.19			
態度後測	51	65.98	9.64			
成對樣本 t 檢定		-8.71	10.69	-5.81**	50	0.00
行為技能前測	51	51.20	8.55			
行為技能後測	51	62.57	8.94			
成對樣本 t 檢定		-11.37	9.94	-8.17**	50	0.00

n=51, ** p<.01

在四構面全量表部分，在前、後測成績表現上具顯著差異。以平均數分析，學生在四構面全量表的前、後測，平均數有明顯的增加。經過成對樣本 T 考驗，亦具有顯著性差異，顯示此友善環境飲食課程，對學生在友善環境飲食知識、態度及行為上有顯著差異，具有教學成效。

（二）四大構面，訪談表現

研究者為深入了解學生訪談內容深度及廣度，依據半結構式訪談大綱以及四大構面的指標編碼分析，統整出各構面該有的指標表現。研究者再根據各指標表現分析高分群、中分群

及低分群的訪談內容，高分群學生能夠說出各個構面指標的精神及內涵；中分群學生回答能切合主題，發展性較不夠；低分群學生回答則是偏技能型、操作面，高層次思考較少。以綠色飲食文化構面為例。

可以保護地景，讓生物的種類不要減少，甚至可以增加，不要破壞，人更加保護那邊的景觀，人還是可以耕種，生物多樣性提高，自然不會那麼空虛，生物不會減少，甚麼都有，會更加繁殖。（訪高分群 1040302）種植跟環境之間的友（善）害（處），就是我們種植也要顧慮到環境的狀態，里山倡議的重點是我們對環

境的好處，說人跟環境要如何相處，農藥不能灑太多或是不砍伐樹木之類的，這樣農業生物多樣性就會變得比較豐富，數量（物種）會比較多。人跟大自然的互動是比較良好的，農

業生物多樣性會比較高。（訪中分群 1040302）環境跟人的生態平衡，提高生物多樣性，生物的種類很多，對環境比較好。（訪低分群 1040302）整體資料整理詳如表 6。

表 6 高分群、中分群及低分群在四大構面訪談內容分析

四大構面回答表現	高分群學生	中分群學生	低分群學生
一、永續生活發展 1. 農業生物多樣性、里山倡議 2. 糧食安全 3. 農食合一	一、能依據探究主題去蒐集、統整、分析相關資料，做出解釋。 二、學生可精準地說出農業生物多樣性及里山倡議的定義，互相印證。從台灣低糧食自給率推演台灣糧食安全問題。再提農食合一益於台灣農業，及穩定食物系統。	一、能依據探究主題去分析，但解釋較為簡單。 二、學生略可說出農業生物多樣性及里山倡議的定義，可舉出簡易例子。用多吃稻米及多吃在地食材，不依賴進口，減低台灣糧食危機，農食合一則是農夫種什麼吃什麼。	一、無法主動思考，多用舉例。 二、學生直接說老師所教的定義，純粹就把老師教的學起來，不能表現出真地學會。糧食安全則說出多吃在地小農的東西。農食合一的答案和回答糧食安全的部分相差不多。
二、低碳友善飲食文化 1. 食物的產銷履歷 2. 食物哩程 3. 環境友善食材	一、能針對討論主題找出相關資料，能以收集到的資料做出正確的決定。 二、學生運用網路資源查食物履歷，及配合世界地圖計算食物哩程，皆能展現收集資料的能力，並根據自己所查資料得到正確的結論，選擇使用友善環境食材。	一、按照老師的指示按部就班找資料，創造性較少。 二、在找資料的過程比較一口令一步驟，能按圖索驥，可說出食物履歷和食物哩程之關係。可從正確訊息推出友善環境飲食的重要性。	一、過程需要老師不斷提點，和同學之間的討論也較少。 二、大班教學下可能還無法熟悉多數內容，經過老師逐個提點，較能說出食物履歷之訊息與食物哩程之關聯。推論憑直覺，並不是從學習推衍結果。
三、綠色飲食文化 1. 支持綠色有機栽培 2. 在地食材	一、能針對探究主題、分配探究任務，和同學一起解決問題。 二、學生在小組學習理，積極，熱烈參與討論，如在分辨有機農業與慣行農法之間的差別時，學生的討論及歸納可圈可點。至於在地食物地圖，學生討論之後，完成很不錯的作品。	一、對問題的覺知力較弱，相信蒐集的資料，提出的策略多元化。 二、學生多可以了解有機農業對環境是友善的，但要具體說出其分別則須老師提示，無法侃侃而談。對於在地食材可以說出有哪些食物，與環境的連結說的較少。	一、須教師在旁引導，帶著一起動手操作，才能合作完成任務。 二、對於有機農業及慣行農法的描述較為簡短，可以說出關鍵字，無法自成一小文。在地食材可以說出，說出在深坑有名的原因，不過和環境的連結不高。

續下頁

四大構面回答表現	高分群學生	中分群學生	低分群學生
四、社區參與	一、能結合所學知識與日常生活經驗，提出具體解決問題的方法。	一、能結合知識與生活經驗，提出解決問題的方法，但需要教師提供較多訊息，才能流暢進行。	一、進行探究時，比較直觀反應與回答，需要老師具體引導和說明。
1.食物權	二、學生說出吃在地食物就是捍衛自己的食物權。發掘後，知道社區友善環境食材場域之可貴，學生在和廠商訪談中，為環境發聲。為小農賣菜的活動更是展現關心小農。海報是最好展現。	二、了解概念，對食物權概念的實踐不甚積極，參與意見的較少!了解小農的辛苦，不過，實踐力稍弱。文字表現較不熱情。海報參與也較少。	二、對食物權的概念較為薄弱。聲音較小，探究的能力較為薄弱，懷疑自己是否做得到，言談中也顯出比較沒自信，對小農的關心是有的，但在活動的貫徹力尚欠缺。
2.發掘社區環境友善食材場域			
3.關心社區與社區小農福祉			

二、實施友善環境飲食課程對學生四大構面上的知識、態度及行為成效分析

以下將以「友善環境飲食知識成就測驗」、「友善環境飲食態度測驗」及「友善環境飲食行為測驗」的前、後測之得分，以前、後測成對樣本 T 考驗來分析實施友善環境飲食課程對

學生友善環境飲食四大構面上的知識、態度及行為有無顯著差異。

(一) 永續生活發展構面

1.知識、態度及行為技能表現均達顯著差異

本問卷知識測驗題項採選擇題，態度及行為技能題項均採用 Likert 五點量表，統計結果如表 7 所示。

表 7 學生在「永續生活發展」構面知識、態度及行為技能之前、後測檢定

項目	個數	平均數	標準差	t 值	自由度	顯著性
知識前測	51	6.02	2.49			
知識後測	51	7.78	1.58			
成對樣本 t 檢定		-1.76	2.87	-4.38**	50	0.00
態度前測	51	15.59	2.86			
態度後測	51	17.53	2.57			
成對樣本 t 檢定		-1.94	3.17	-4.37**	50	0.00
行為技能前測	51	7.59	1.39			
行為技能後測	51	8.78	1.63			
成對樣本 t 檢定		-1.20	1.63	-5.26**	50	0.00

n=51, ** p<.01

在『永續生活發展』構面，在前、後測成績表現上具顯著差異。以平均數分析，學生在本構面的前、後測，平均數有增加。經過成對樣本 T 考驗，亦具有顯著性差異，顯示本友善環境飲食課程『永續生活發展』構面的教學活動，對學生在『永續生活發展』之知識、態度及行為上有顯著差異，具有教學成效。

學生在知識題第 2 題，說到里山倡議的精神為何，答對率從 10% 提升到 70%，進步顯著。學生說出『農業生物多樣性、里山倡議』的定義及其精神，或用現象來解釋定義，用舉例的方式說明。且能說出這兩個概念與人類生活之間的關聯。在知識題第 5 題，回答針對提昇糧食自給率應有的正確概念，答對率從 20% 提升到 78% 有進步表現，在態度及行為上的承諾亦明顯增加。學生能從台灣的糧食自給率讀出台灣目前的糧食安全危機，知道提高台灣糧食自給率的重要性，並能知道在日常生活中如何以實際行動提升台灣的糧食自給率。學生在知識前測表現已不錯，其中較為顯著的部分，學生在態度題及行為題表現勾選『非常同意』達 80%，可見學生從原本的漠不關心，到關注這個議題。此結果可對照社區參與構面的行為表現。此外，學生能提到農食合一能夠支持農夫，讓農夫的生計可以維持，更有學生加入在地消費的概念，購買在地小農的食物，活絡社區經濟。

透過「深坑水田叨位去？」這個課程，喚起學生對深坑地景改變的意識，了解自己家鄉的改變，體會人與環境的互動，可能對環境造成的威脅。承續上一個課程，「糧食危機大蒐秘！」藉由深坑水田消失為切入點，點出台灣目前所面臨巨大的糧食危機，讓學生從台灣的低糧食自給率，找出相關的資料閱讀，及省思自

己的飲食習慣和日常食物選擇。學生在課後的回饋分享，多表達願意多買、多吃台灣的稻米。本構面的總結教案「飲食、農業、環境微革命！」重點在讓學生了解「農食合一」對環境的正面效應，學生可以說出哪些食物對環境是有風險的，了解支持在地食材就是支持台灣的農業。自己選擇食物，帶動生活方式的改變。可見教學對學生帶來正向影響，成效良好。

由此可知，在『永續生活發展』構面，知識測驗達顯著，培養友善環境的態度，發展農食合一的行為技能。

以上研究結果與曾鐵征（2013）的研究結果有所呼應，曾鐵征（2013）提到老師應運用多元的方式，探討學生在地生活環境議題，較能引起學生興趣，進而強化後續課程內容。

（二）低碳友善飲食構面

1. 知識、態度及行為技能表現均達顯著差異

本問卷知識測驗題項採選擇題，態度及行為技能題項均採用 Likert 五點量表，統計結果如表 8 所示。

在『低碳友善飲食』構面，在前、後測成績表現上具顯著差異。以平均數分析，學生在本構面的前、後測，平均數有增加。經過成對樣本 T 考驗，亦具有顯著性差異，顯示本友善環境飲食課程『低碳友善飲食』構面的教學活動，對學生在『低碳友善飲食』之知識、態度及行為上有顯著差異，具有教學成效。

表 8 學生在「低碳友善飲食」構面的知識、態度及行為技能之前、後測檢定

項目	個數	平均數	標準差	t 值	自由度	顯著性
知識前測	51	5.20	2.53			
知識後測	51	6.78	1.21			
成對樣本 t 檢定		-1.59	2.39	-4.74**	50	0.00
態度前測	51	15.04	2.57			
態度後測	51	17.53	3.02			
成對樣本 t 檢定		-2.49	3.19	-5.58**	50	0.00
行為技能前測	51	10.41	2.18			
行為技能後測	51	12.96	2.31			
成對樣本 t 檢定		-2.55	2.75	-6.62**	50	0.00

n=51, ** p < .01

學生從對 TAP 產銷履歷標章的不認識，知識題第 11 題答對率僅 19%，到後測答對率 82%，可知學生有顯著進步。『食物哩程』教學單元在讓學生判讀食物哩程對環境的影響，學生在知識題第 14 題答對率從 23%進步到 83%，食物哩程認知理解有提昇。『食物的產銷履歷』、『食物哩程』這兩個單元所要展現的是地產地消的概念，及在地食材的優點，其對生態環境所做出的貢獻。學生說出產銷履歷和食物哩程之間的關係，說出產銷履歷是農夫對消費者負責任的最佳作為，其衍伸出食物哩程概念，更是消費者選擇食物的重要依據。可見學生在態度及行為上環境承諾亦有提昇。『友善環境食材』則是呼應友善環境的生產方式。友善環境食材就是『產銷互信』及『低食物哩程』的最佳代言。學生在知識題第 16、17 題，第 16 題整合友善環境食材在維護農業生物多樣性的貢獻，第 17 題則是以貢寮水梯田等三個里山地景呼應友善環境食材的實踐，學生的答對率分別從 21%到 84%、19%到 79%，都有進步。學生在態度題及行為題表現勾選『非常同意』

達 82%。

學生在「食物產銷履歷是什麼？」的教案中，藉由學生到深坑農會、全聯所購買的食材，實際了解食物產銷履歷的標示及其功能，再搭配網路資源，完整地了解食物產銷履歷的概念。「我的食物哩程！」這個教案則是延續上一個教案概念，學生從食物產銷履歷可以推算出食物哩程，了解每一種食物的食物哩程對環境所造成的影響，了解到食物哩程高的食物碳排放量高又不健康，點出支持台灣在地食材是最佳選擇。本構面的總結教案「社區一畝田，友善耕作！」，回到自己家鄉的土地，秉著「全球視野、在地行動」的精神，探索自己的家鄉，了解自己的家鄉有一群默默耕耘的人，正在為友善耕作付出自己的心力，希望本教案可在這些學子的心中種下友善環境飲食的幼苗，支持家鄉一畝田，支持友善耕作。可見教學對學生帶來正向影響，成效良好。

由此可知，在『低碳友善飲食』構面，知識測驗達顯著，培養支持社區友善耕作的態度，發展選擇在地食材的行為技能。

(三) 綠色飲食文化構面

1. 知識、態度及行為技能表現均達顯著差異

本問卷知識測驗題項採選擇題，態度及行

為技能題項均採用 Likert 五點量表，統計結果如表 9 所示。

表 9 學生在「綠色飲食文化」構面的知識、態度及行為技能之前、後測檢定

項目	個數	平均數	標準差	t 值	自由度	顯著性
知識前測	51	2.86	1.15			
知識後測	51	3.73	0.85			
成對樣本 t 檢定		-0.86	1.41	-4.36**	50	0.00
態度前測	51	11.78	1.99			
態度後測	51	13.33	1.79			
成對樣本 t 檢定		-1.55	2.43	-4.56**	50	0.00
行為技能前測	51	14.45	2.59			
行為技能後測	51	17.88	2.53			
成對樣本 t 檢定		-3.43	2.89	-8.47**	50	0.00

n=51, ** p<.01

在『綠色飲食文化』構面，在前、後測成績表現上具顯著差異。以平均數分析，學生在本構面的前、後測，平均數有增加。經過成對樣本 T 考驗，亦具有顯著性差異，顯示本友善環境飲食課程『綠色飲食文化』構面的教學活動，對學生在『綠色飲食文化』之知識、態度及行為上有顯著差異，具有教學成效。

學生在『支持綠色有機栽培』，知識題第 18 題有機農業因涵蓋環境成本故價值較高，答對率從 25% 提升到 84%，進步顯著。學生說出綠色有機栽培對環境友善，不施化肥，不施農藥，草生栽培，善待土地，及維護生物多樣性，讓生態恢復健康。學生在態度題及行為題表現勾選『非常同意』達 81%。『在地食材』指標，學生在知識題第 20、21 題前測題答對率皆偏高達 54%、57%，後測進步幅度不大。學生說出在地食材適合當地風土，無需過多的外來資材

及化學藥劑。此外，在文化層面，更是發揮地方生態社會人文的好食材。學生在態度題及行為題表現勾選『非常同意』達 90%。展現愛鄉愛土的情懷。在『食物地圖』單元，學生在知識題第 21 題前測題答對率皆偏高達 57%，後測進步幅度不大。學生說出尋找在地食材能支持在地社區綠色有機栽培，在地有機食材健康無毒，低碳足跡，更是新鮮直達。學生在態度題及行為題表現勾選『非常同意』達 91%。

學生在「有機農業 VS 慣行農法!」這個課程，希望透過讓學生分辨有機農業和慣行農法之間的差異，了解慣行農法對環境的破壞，搭配熱門的議題「蜂狂一蜜蜂不見了」，相關研究 (Yang, 2008) 已證實農藥「益達胺」(Imidacloprid) 為蜂群消失的元凶。整個生態系統被農藥嚴重破壞。而有機農業則是對環境較為友善，使用天然資材栽培作物，運用生物

防治蟲害，展現與大自然共存共榮的關懷。回到自己的土地，深坑在地有許多友善耕作的小農，其農產品在深坑的炮仔崙農夫市集，也在深坑路邊，也在農會超市的前面，發掘「深坑在地飲食!」，了解在地食材的美好，更發現自己從日常生活飲食就可以友善環境。突顯真食物本身的味道，豐富孩童的味覺，增強對食材的感受度，拉近孩子與食材與土地間的距離，珍惜食物，零廚餘；透過親自動手 DIY 製備食物，培養未來生活技能，同時享受食的樂趣。最後，繪製深坑在地食物地圖，讓深坑在地食

物地圖從學生的手中誕生。可見教學對學生帶來正向影響，成效良好。

由此可知，在『綠色飲食文化』構面，知識測驗達顯著，培養理解社區綠色有機栽培及支持在地飲食的態度，發展社區在地食物地圖的行為技能。

(四) 社區參與構面

1. 知識、態度及行為技能表現均達顯著差異

本問卷知識測驗題項採選擇題，態度及行為技能題項均採用 Likert 五點量表，統計結果如表 10 所示。

表 10 學生在「社區參與」構面的知識、態度及行為技能之前、後測檢定

項目	個數	平均數	標準差	t 值	自由度	顯著性
知識前測	51	0.88	0.77			
知識後測	51	1.67	0.59			
成對樣本 t 檢定		-0.78	0.97	-5.80**	50	0.00
態度前測	51	14.86	2.60			
態度後測	51	17.59	2.69			
成對樣本 t 檢定		-2.73	2.91	-6.68**	50	0.00
行為技能前測	51	18.75	3.27			
行為技能後測	51	22.94	2.98			
成對樣本 t 檢定		-4.20	3.58	-8.38**	50	0.00

n=51, ** p<.01

在『社區參與』構面，在前、後測成績表現上具顯著差異。以平均數分析，學生在本構面的前、後測，平均數有增加。經過成對樣本 T 考驗，亦具有顯著性差異，顯示本友善環境飲食課程『社區參與』構面的教學活動，對學生在『社區參與』之知識、態度及行為上有顯著差異，具有教學成效。

在『食物權』部分，學生在知識題前後答對率表現差異不大，在態度題及行為題表現勾

選『非常同意』達 93%。學生可以表達處理食材在地化、食材與環境的關係與食物背後社會正義的價值。在『發掘社區友善環境食材場域』、及『關心社區與社區小農福祉』兩個部分，學生在知識題前後答對率表現差異不顯著，但，學生經由老師教學的引導，以正確的知識跟訊息做為基礎，對於在態度題及行為題表現勾選『非常同意』達 94%。由此可推知體驗賣菜及午餐倡議兩項活動對學生有相當程度的影

響，使學生在態度題及行為題上有大幅進步。學生表達對友善環境飲食自我判斷的能力，對在地飲食文化抱持尊重的心，進而珍惜食物，理解在地飲食的重要性，並對於生產者心懷感謝。

在這個教案「公民行動—午餐倡議!」中，學生從草擬和廠商訪談大綱，到派代表和廠商訪談，分享自己學到的概念，說明在地小農的價值，說明在地食材的重要，皆在實踐自己所學，創造屬於自己的環境行動經驗。最後一響，在「我們的小農，體驗賣菜!」這個教案，希望孩子走出教室，走向社區，走向小農，雖然緊張害怕，雖然汗如雨下，但是，實踐草根行動，希望學生相信自己是有能力，新的未來青年正在崛起。學生的回饋更可看出學生真正體會小農的處境艱難，知道自己所吃的每一口飯菜，多麼的不易。可見教案對學生帶來正向影響，成效良好。

由此可知，在『社區參與』構面，知識測驗達顯著，培養關心社區友善環境食材場域及社區小農，發展午餐倡議及協助小農賣菜的行為技能。

以上研究結果與黃曉君（2012）、鄒怡婉（2012）及康以琳（2013）的研究結果相互呼應，學生透過實際的行動和體驗獲得實踐社區綠色永續生活的經驗，在農業體驗的過程中，體會食物得之不易及農夫的辛苦，學生在大自然中勞動學習的重要，進而引發農村新一代對鄉村的熱情。由此得知，友善環境飲食不能只從知識層面著手，讓學生體驗有其無法被取代的價值。午餐倡議部份亦與曾鐵征（2013）提到縣市政府應加強落實學校營養午餐進行環保飲食示範，強化學生飲食選擇認知研究結論。

三、建立友善環境飲食課程與其他領域之間的連結

研究者參考台北市產業發展局所出版的食農教育手冊（張瑋琦，2013）及國中教育現場的教科書，將友善環境飲食課程教案可與國中階段各領域課程概念互相結合的教案臚列如表 11，讓平時授課壓力頗大的國中老師參考使用，老師們亦可基此自由發想，讓友善環境飲食課程在每個領域都可再有更完整的教學。在英文與藝文領域，本研究友善環境飲食課程無對應的教案，研究者建議英文領域部份，可從美國 GBL 或是英國 Feed Me Better 相關網站找適合國中生程度的英文文章，學生閱讀後，進行分享與教學。藝文領域視覺藝術（美術）則可結合綜合領域參訪活動之後，帶入水田寫生或是農村素描。關於愛鄉愛土的音樂亦是不在少數，老師們應該不難收集；表演藝術方面則可以帶學生發想一齣與友善環境飲食相關的行動劇，以水田、農村及小農為素材，編製話劇演出，讓學生在學校重大活動，如校慶、園遊會、家長日、校際交流或校外比賽展演，增加學生參與熱度。

表 11 友善環境飲食課程可搭配國中各領域之教案

融入領域	可搭配友善環境飲食之構面	可搭配友善環境飲食之教案	與之搭配領域單元教學重點
生活與自然科技	永續生活發展	1.深坑的水田叨位去 2.飲食、農業、環境微革命	1.植物的功能與角色 2.太陽、空氣、水與土壤—植物生長的基本要素 3.生物的觀察—昆蟲、生物與環境 4.吃與被吃--食物鏈與食物網
健康與體育	低碳友善飲食	1.社區一畝田，友善耕作	1.耕種活動的勞動服務學習
	低碳友善飲食	1.食物產銷履歷是什麼 2.我的食物哩程	1.食物的保存
	綠色飲食文化	有機農業 VS 慣行農法	1.健康的飲食習慣 2.烹飪活動的體驗或觀摩 3.友善環境的烹調方式
社會	永續生活發展	深坑的水田叨位去	1.土地的運用與管理知識 2.土地、信仰、耕作與四季節氣
	永續生活發展	飲食、農業、環境微革命	1.人口、糧食、環境問題 2.友善農業的重要性 3.友善環境的消費行為
	低碳友善飲食	1.食物產銷履歷是什麼 2.我的食物哩程	1.從田地到菜市場—蔬菜產業的認識
	綠色飲食文化	有機農業 VS 慣行農法	1.友善環境的耕種方式：有機耕種、自然農法
國文	低碳友善飲食	社區一畝田，友善耕作	1.與耕種及自然相關的文章閱讀與感觸分享
數學	社區參與	我們的小農，體驗賣菜	1.寫作，如觀察筆記、農田小品、小農之歌
	種菜體驗	咱們來種菜吧	1.單位、測量與記錄：如植物的成長記錄 2.例如：農園面積的計算，撒種蔬菜的種籽發芽比例，蔬菜種植日期與收成日期的推算，單位面積肥料與水量的計算，以蔬菜的市價來計算收成量... 3.圖表製作：如製作植物成長高度的圖表、農園溫度的觀察記錄圖表
綜合活動	種菜體驗	咱們來種菜吧	1.學習農園的種植規劃 2.農園的耕種活動 3.農園的自然觀察記錄
	低碳友善飲食 社區參與	社區一畝田，友善耕作 我們的小農，體驗賣菜	1.拜訪農夫或有機農園 1.拜訪菜市場與小農攤販 2.舉辦農夫市集，邀請家長或社區居民來參加

四、研究建議

研究者在實際操作過後的心得，及思考教學後的改進方式，可提供以後相關的研究者參考。

(一) 對關心友善環境飲食議題者的建議

1. 對教學者建議

(1) 發展以社區特色課程為主的教材

每個社區都有屬於自己的故事，每個人與社區的聯繫構築了日常生活的點點滴滴。深坑社區，一個山邊小農村，空氣中瀰漫著菜香，許多小農在這裡努力著。學生們需要被土地滋養，更該學習對土地釋出關懷。因此，發展具社區特色的課程就是讓學生與土地再次串起友善的連線，理解家鄉，珍愛家鄉土地，支持社區小農的努力。老師們正確的帶領可以讓學生細細地品味自己的家鄉。

(2) 友善環境飲食課程結合社區體驗學習的課程

帶學生走出校園不是一件容易的事，老師從事前規畫，通知家長，體驗過程安全注意，到事後的成效評估，點滴都是老師的心血。因此，建議老師若是實施友善環境飲食體驗學習課程，先向校內環教組（衛生組）或是活動組申請備查，請求學校行政單位的支持與協助，不僅可讓孩子受到多重的照顧，讓活動申請有所註記，增加活動的安全性，此外，也申請十二年國教的服務學習時數，得到家長的認同。

(3) 提升教師友善環境飲食知識專業知能成長

在台灣，友善環境飲食漸漸受到重視，『食』與『農』之間的距離也漸漸被有意識地縮減。許多人關注到『直接跟小農買』這樣的作為，也樂意參與友善環境飲

食的工作假期，參與友善契作，聲援社區支持型農業等等，分擔小農的風險，整個食育的觀念大轉變。校園更是應該跟上腳步，從教育著手。身為教師，更有責任要教導學生正確的觀念，以及帶領學生以行動落實友善環境飲食課程。

(4) 成立教師研究團隊

友善環境飲食教育的推動需要長時間的努力，在校內需要有固定的及長期的關注議題的老師持續努力，成立教師研究團隊是必要的。研究團隊能持續發展課程，呼應時代價值的友善環境飲食概念，並且在行動上互相支持，也讓學生看到學校持續推動的努力，營造正向友善環境飲食的校園氛圍。

(5) 與學校附近的小學合作，達成課程銜接

在深坑國中從『校有一畝田』到『校有一菜園』，這種菜過程的點點滴滴，遇到很多困難，社區的小農給予很多協助，更令人感謝的是深坑國中的姐妹校—深坑國小也給予很多協助。深坑國小延續校內落葉堆肥的課程，今年度利用校園落葉堆肥增加土的活性及沃度，推動校內的有機菜園，落實深小食農教育，推動的老師是資深新北市環教團的團員，這樣縱向連繫讓深坑國中現今的『校有一菜園』的友善環境飲食課程更具連貫性及說服力，國中小課程銜接，學生在升上國中後，可以更加深化在國小所學的，一氣呵成，讓友善環境飲食課程更加完整及紮實。因此，建議國中教育現場有志於友善環境飲食課程的夥伴們可以和附近的小學一同合作，互相扶持，資源共享，讓孩子們友善環境飲食課程學習不中斷。

2.對消費者建議

根據本研究之探討，小農的困境在於生產端與消費端之間嚴重的落差。建議消費者居中扮演支持友善環境耕作的角色，以消費行為支撐小農，不僅照顧小農的生計，成為友善耕作的穀東合夥人，更讓友善環境耕作之生態價值得以被彰顯。消費者的消費選擇就是支持小農最佳的表現。

3.對生產者建議

生產者辛勞付出，健康狀況更要被關注。農藥毒害人體及環境的研究不勝枚數，更讓許多生產者晚年罹病不斷。而友善耕作就是一帖良藥。因友善耕作無毒，無農藥，無化肥，不僅讓生產者在健康安全的環境中的工作，更讓生產者在生態相豐富的蟲跳鳥鳴中愉快生活，使得生產者的身心皆受到照顧。建議生產者應從慣行轉作有機，其中會度過有機轉型的陣痛期，但是，根據許多轉作有機生產者的過來經驗，三、五年後，土地的回饋令人驚喜，建議生產者及早加入友善耕作有機小農的行列。

4.對行銷者建議

『通路』一直是小農所需要的，可以讓小農更加接近消費者，讓小農和消費者直接面對面，分享小農和生產過程中的付出及酸甜苦辣，也讓消費者知道自己所吃的食物價值感及健康安全度。建議行銷者多接受小農的產品，建立雙方互惠的合作機會。

5.對學校建議

友善環境飲食課程在學校實施確實有其難度，建議學校課程主責單位鼓勵老師將友善環境飲食課程融入各領域的教學，從一節課、二節課開始，慢慢加深加廣，一定會讓課程進入校園。此外，從較易著手的領域開始操作，例如綜合領域、健體領域，慢慢邀請其他領域加

入，讓友善環境飲食課程在校園紮根。

6.對社區建議

社區的小農分散在社區每個地方，各自默默地努力。若是將社區內一、二十個小農匯集在一起，每一戶農家帶出家中的農產品，凸顯小農的不容小覷及在地價值。可利用深中中庭花園，週末固定時間，農會協助，社區內持續宣傳，小農齊聚一堂，辦理深坑小農市集，讓在地居民及外面消費者進來深坑消費，在地小農收入自然增加，也讓小農的力量更加集中，建立口碑。

7.對政府建議

農業問題為國安問題，家庭農業也受到聯合國的重視，小農就是家庭農業最根本的實踐者，保護及扶持這些小農政府責無旁貸。農業生產端安全，食物來源安全，國人的食安才受到保障。「為何政府無法好好把關？」每每一發食安問題，社會大眾最大的質疑莫過於此。希冀政府從國家的視野及高度，從組織的制度面著手，讓相關政策有法可循，成為有機小農最有利的後盾。首要之務以國家立法的高度，參考日本的食育基本法，建立台灣食育基本法。思考跨部會合作的可能性，以全民運動的觀點切入，賦予所有『食育關係人』必需的『權』與『責』，讓友善環境飲食的理念及早實現。

五、課程設計獲得學生的認同

學生對於十個教案都給予肯定，學生認為能夠經由課程中獲得友善環境飲食相關知識。原因分析如下：

- (一) 設計以學生為中心的課程活動，運用分組學習，可達到互相觀摩、學習與省思的自主學習，更帶給教學者更多的課程發展思考面向。

- (二) 課程設計結合時事議題，凸顯課程的時代意義，引出學生的公民意識及責任感，帶出課程的工作價值。
- (三) 運用社區環境場域進行環境教學，引起學生的興趣、創造社區行動體驗、培養社區環境行動，並增加對社區的認同感。此外，運用社區的場域（有機農園、農夫市集），引入社區資源及小農，讓課程設計更豐富，時間運用更彈性，且易增加實作體驗的機會。
- (四) 學生喜歡有溫度的參與活動，尤其是走出教室後獲得的真實感，培養出學生對環境的責任心及敏感度。

伍、結論與建議

一、結論

- (一) 實施友善環境飲食課程對學生在友善環境飲食知識、態度及行為有顯著提升

友善環境飲食課程課程教學後，根據質量分析結果，發現能夠增進學生在友善環境飲食知識、增強友善環境飲食正向態度、提高友善環境飲食之行為技能，表示教學具有成效。

與台灣目前國中階段唯一一篇食育教學研究鄒怡婉（2012）所做的研究相互比較，本研究的知識部分以學生自己所處的社區為脈絡，讓學生所學習的知識與自己的切身生活有密切相關；農事體驗部分，也是以自己的社區為出發點，將所學到的知識用於自己的學校及社區，更加上體驗賣菜的活動（農夫市集）及午餐倡議的探討，也就是將現今最備受關注的議題融入在課程中，讓學生所學與時代呼應，這就是本研究與鄒怡婉（2012）的研究不同之處。環境教育的『全球視野、在地行動』在本研究

被彰顯，也提供給台灣其他欲從事食育後續相關研究者一個以社區、在地題材為出發點的參考。

二、建議

- (一) 教師實施友善環境飲食課程所面臨的困境及解決策略

國中八年級的孩子活潑好動，教學活動設計需要動態、靜態活動相互搭配，才能讓孩子持續沉浸在課程之中。以下研究者所要敘述的困境著眼在討論教師本身教學能力及身心狀態。茲將教師面臨之困境及解決策略分述如下：

- 1.將社區的發展變成一個故事

孩子對生活及社區漠不關心是因為熱情沒有被喚起，而不是不能夠被引發。因此，教師必須將孩子的社區說成一個故事，在孩子日常生活中的細節找到社區需要被關注的理由。若是教師本身對社區沒有情感，為了教學而教學，則往後的教學活動不易引發學生的行動熱忱。教師要先感動自己才能感動孩子。

- 2.將社會發生的事變成一個議題

『產銷履歷』、『糧食自給』、『有機』、『農藥』、『在地』、『小農』等等關鍵字近來屢屢出現在社會新聞議題的平面媒體、專題採訪，甚或拍成電影，以上都是教師信手拈來的教學媒材，教師千萬不要拘泥於既定的教學設計，反倒要關注如何讓每個教學活動順暢地串連，最後在學生的腦中及心中形成一個完整的概念構圖，達成環境行動的實踐。

- 3.將戶外活動變成一種真正的關心

社區參與的戶外體驗學習活動不是付錢的戶外教學，若是孩子已進入友善環境飲食課程社區參與的活動階段，但是，當時孩子的學習狀況未臻關心及尊敬小農的狀態，建議暫緩帶

孩子進行戶外體驗學習活動，教師需要再給孩子多些引導及鋪陳，再帶孩子進行活動。若是孩子活動過程態度不佳或未見積極，那就對小農造成傷害了。所以，戶外體驗學習活動是一種對小農表達敬意的展現，不是義務教學。

(二) 對友善環境飲食課程設計的建議

1. 在『永續生活發展』構面

研究者於教學後，在「深坑水田叨位去？」這個教案，重點在引起學生對深坑水田減少現象及其連鎖效應的好奇心，研究者發現提供照片，印象不夠深刻，若是能加入讓學生回家訪問家中的長輩，或是邀請社區耆老到班上來分享，研究者預期會帶來不同的震撼效果。

2. 在『低碳友善飲食』構面

研究者於教學過後，在「我的食物哩程」教案，雖然學生在計算單一食物的食物哩程也驚覺這些食物的食物哩程竟然這麼高，不過，研究者發現若能讓學生計算個人每天一整天所吃食物的總食物哩程，可能會更具效果，讓學生對於自己的食物選擇會更加有意識感。另外，在「社區一畝田，友善耕作！」這個教案中，麻竹寮有機田的主人對深坑環境非常關心，因受限於國中生課堂，只有機會參觀一下，若是能夠配合其四時節氣耕作季節，讓學生可以腳踏泥土，體驗一下泥土的溫度及溼度，不管插秧、清福壽螺、拔雜草或是黃澄澄稻穀收割，農事體驗活動相信一定更能激發學生人親土親的在地情懷。

3. 在『綠色飲食文化』構面

研究者於教學過後，在「有機農業 VS 慣行農法」教案，研究者發現學生都知道農藥很可怕，但是不知到底有多可怕，研究者認為可以再加入兩個小活動會讓整個活動更具效果。第一個活動可以參觀農藥行，面對琳瑯滿目的

農藥，學生會很訝異耕作竟然需要這麼多農藥！第二個活動，若是能夠請益理化老師，到實驗室實驗普通的一把菜到底可以分析出多少種農藥。如此，學生就更可以體會有機農業對環境的益處。在「深坑在地飲食」這個教案中，學生確實都努力烹調食物，不過，有些食材不易操作，例如桂竹筍、時蔬野菜等等，若是運用班週會時間，讓孩子邀請爸媽或阿公阿嬤一起參與就更棒了，達到傳承的意涵。

4. 在『社區參與』構面

研究者於教學過後，在「公民行動—午餐倡議」的活動，若沒有學校方面相關聯繫的支援，不太容易實踐。從這次的行動經驗，研究者發現應該要先辦學生與校內老師及社區家長的座談會，先凝聚校內的共識，這樣的公民行動會更加落實。公民行動的意義在於希望學生可以具有公民意識，為自己的社區及食物權發聲。「我們的小農，體驗賣菜」的教案則是首推和學生家長、或親戚朋友合作，這也同時讓家長看到孩子的成長。而本次行動會成功，完全歸功於深坑的鄉親熱情支持。學生在體驗賣菜過後，直呼實在是太熱了，完全佩服小農的堅持及執著。值得推薦的活動。若是可以到社區農夫市集體驗賣菜，那會更好。亦可結合校慶或園遊會，讓學生學會整理蔬菜，準備簡單而環保的包裝，學習如何訂定合理的蔬菜價格，學習如何跟消費者講解蔬菜種植的過程，還可以製作素雅的邀請卡邀請家人及社區人士來參加非常難得的農夫市集。這點滴都讓學生深刻學習如何為小農服務。

5. 關於『咱們來種菜吧』校園友善耕作農園部分

校園友善耕作農園的作物栽種一定要順應四時節氣，按照當地的經驗，運用在地智慧耕

作。如此，可減少蟲害、施肥或灑藥問題，並達到天生地養的自然『食癒』功能。遇到困難時，請益在地小農，絕對獲益匪淺。友善耕作農園經營部份，讓學生學習合作，使每一個學生體認自己的重要性及價值感。此外，商請環教組長利用朝會時間向全校分享校園友善耕作的意義及其重要性，可以讓全校的同學共同維護友善耕作農園。此外，亦可讓學生共同製作友善耕作農園解說牌，解說牌上說明友善耕作農園的理念，讓社區人士知道友善耕作的理念，促進認同，共同維護農園。周末、連續假日的農園維護，可以邀請社區人士及住在學校附近的學生組成農園守護小組。友善耕作農園需要全校動員一起守護，社區內外共同支持。

（三）對未來研究的建議

1.發展一套配合國中各領域課程之友善環境飲食教學課程

從本研究結果得知，友善環境飲食主題課程具有良好成效。設計主題課程可以讓友善環境飲食的意義深化，完整的架構也讓課程更加全面。若是教師及學校狀況無法配合，權宜之計，亦可將本研究各個教案融入各領域適合的單元（表9），老師依課程需求及學生狀況，將友善環境飲食課程搭配自己所屬領域進行融入，兼顧本科課程，也讓課程實施更具彈性，權變應用於學校課程中。

2.發展具社區意識的服務學習公民活動

本課程根據深坑地區特色所設計，老師們可根據自己的區域特色增刪再設計，相信會更具區域特色及豐富度。每一個社區都具有獨特的地景及風土人文脈絡。友善環境飲食課程亟適合具在地特色的地區實施，更易於創造在地行動。像是八煙水梯田、石門嵩山社區、貢寮水梯田、及花蓮石梯坪海稻米附近各級學校，

可以結合當地的景觀，突顯其豐富的自然生態，以及深厚的風土人情，發展屬於地區特色及需求的教案。上述地區的地方意識發展較為成熟，資源易取得，相關配套活動也更容易設計，深具地區性的價值，更可以設計成特色課程，成為典範。例如石門嵩山社區結合百年梯田美景，發展許多農業體驗活動，像插秧割稻體驗、七夕粿DIY或是斗笠彩繪DIY等，這些活動都是讓學生勞動學習的好題材，學生在滴下汗水的同時更能珍惜農夫、愛惜食物，關懷土地。

此外，大台北地區也有多達16處農夫市集，老師也可帶學生協助社區內小農賣菜，讓學生認識社區小農，藉由一開始的海報價格表製作，賣菜體驗，到最後協助收攤，這過程可以看到生產端與消費端之間的連結，以及生態價值與市場價格之間的落差，這都是很好的機會教育。

因此，研究者建議將構面四『社區參與』，發展成十二年國教中服務學習的公民活動，讓學生走出教室，走向社區。特別提出就算是在市中心的學校，其學生仍須具有社區意識，對家鄉的關懷，對環境議題的關注。教學活動可權變設計，其精神不變，更可帶給學生不同的生活經驗。

3.發展各學習階段友善環境飲食課程及教學模組

全球暖化問題日益嚴重，本研究當中『在地食材』、『友善耕作』、『產銷互信』、『綠色保育』等觀念近來不斷被廣泛討論，可見友善環境飲食教育推廣應及早紮根，建議未來可以發展出各學習階段友善環境飲食課程，紮根於國小、深植於國中及延續發展到高中、大學，有系統地培養學生友善環境飲食觀念，增強學生

友善環境飲食之生活態度，進而落實友善環境飲食行為。本研究友善環境飲食課程教學成效良好，非常適合開發成教學模組，讓教學者據此教學模組，演繹友善環境飲食教學目標及設計理念，再根據學習者的需求，發展主題單元，讓友善環境飲食課程在每個學習階段紮根。後續對友善環境飲食研究之有志之士可以此為研究方向。

4.發展校園『友善環境耕作』農園

若是學校的場地許可，有空地可以做為農地，那就教學活動的設計上會增添新的原素。根據美國的 GBL 研究，學生在花園中或農園中栽種作物，可以陶冶他們的身心，可以提升他們的觀察力，可以鍛鍊他們的耐心，說不盡的好處都在潛移默化中展現（D. R.&P. S. , 2013）。學生在種作的過程中更可以體會農夫的辛苦，體會小農對抗天災及蟲害，又要保持菜美美的是多麼地不容易，更可以理解及接受醜醜的菜，更甚者敬畏大自然，體認人類的有限性。此外，可以引入社區小農達人來指導學生，除了讓在地小農有展現的舞台以外，更是改變學生對農夫及農作的觀感，認同社區的友善耕作，在校內校外，在社區，處處皆可創造可食地景。緊密連結學校與社區。

友善環境飲食課程是大時代下議題的反省思維，需要的是你我的支持及推動。

參考文獻

一、中文部分

天下雜誌編輯部（2013）。**行動綠生活：新良食運動**。台北：天下雜誌。

王文科（2002）。**教育研究法**。台北市：五南出版社。

王真麗（2000）。合科課程模式知多少。**國教天地**，142，88-100。

中華民國課程與教學學會主編（2000）。**統整手冊：理論篇**。台北：教育部。

方德隆譯（2004）A.C.Ornstein&F.P.Hunkins 著。**課程發展與設計**。台北：高等教育。

朱芷君（2007）。食育革命—日本小學生的微笑餐桌。**康健雜誌**，101，242-245。

余安邦（2001）。**臺北縣社區有教室方案學習成果輯**。台北：臺北縣政府。

吳瑋（2011）。**大學生食育推動成效之研究-以國立彰化師範大學地理系學生為例**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

林卉文（2014）。**食農教育教學運用在國小之成效-以臺北市木柵國小為例**（未出版之碩士論文）。國立台中教育大學，台中市。

林欣怡、陳裕鳳譯（2009）。**慢食新視界**（初版）。台北：商周。Carlo Petrini 原著，Slow food nation : the creation of a new gastronomy。

胡幼慧、姚美慧（1996）。一些質性方法上的思考：信度與效度？如何抽樣？如何收集資料、登錄與分析？。載於胡幼慧（主編），**質性研究：理論、方法及本土女性研究實例**（頁 141-158）。台北市：巨流圖書公司。

島村菜津（2008）。**慢食，在義大利-怎麼吃，就是怎麼生活**。台北：天下。

康以琳（2013）。**人與食物的距離—農村小學推行食農教育之行動研究**（未出版之碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。

張瑋琦（2013）。在在消費者之前的 JA。**農訓雜誌**，277:16-19。

張瑋琦、顏建賢（2011a）。**農村綠色飲食與食育推廣方案之研究**（成果報告）。行政院農業委員會。

- 張瑋琦、顏建賢 (2011b)。鄉村綠色飲食指標建構之研究。《鄉村旅遊研究》，5(2)：51-70。
- 張瑋琦主編 (2013)。《食農教育手冊》。台北市：台北市政府產業發展局。
- 教育部 (2005)。《國民中小學九年一貫課程綱要—自然與生活科技學習領域》。臺北市：作者。
- 莊展榮 (2007)。《體驗學習應用在綜合活動領域之個案研究》(未出版之碩士論文)。國立臺北教育大學，台北市。
- 陳正芬譯 (2002)。《一座小行星的新飲食方式》(初版)。臺北：大塊文化。Frances Moore Lappe & Anna Lappe 原著: *The Next Diet for a Small Planet*。
- 陳建志 (2012)。《低輸入永續農業與生物多樣性公約。全球環境變遷下的農業發展 2012 在地與世界接軌的永續農業研討會》，47-60。
- 陳浙雲、余安邦 (2003)。《社區有教室：九年一貫課程與社區學校化的實踐》。《教育資料與研究》，54，33-46。
- 陳文典 (2004)。《國民中小學九年一貫課程教學模組研發講義》。台北市，國立教育研究院籌備處。
- 曾鐵征 (2013)。《「環保飲食課程」設計及其成效分析》(未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。
- 黃曉君 (2012)。《大學校園之食農教育—以國立東華大學「校園綠色廚房」為例》(未出版之碩士論文)。國立東華大學，花蓮縣。
- 鄒怡婉 (2012)。《中部地區中學生之食育認知與農業體驗成效》(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化市。
- 劉克襄 (2014)。《十五顆小行星：探險、漂泊與自然的相遇》。台北：遠流出版社。
- 顏建賢 (2011)。《國中學生之食育意識調查與推動農業體驗及其成效之研究》。台灣地區：行政院農業委員會。

二、英文部分

- Beane, J.A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. New York: Teachers College.
- Bruening, T. H., Lopez, J., McCormick, D. F., & Dominguez, D. R. (2002). Active learning: The impact on students participating in an extended field trip to Puerto Rico. *Journal of Agricultural Education*, 43(4), 67-75.
- Ferreira, M. (2001). Building communities through role models, mentors, and hands-on science. *School Community Journal*, 11(2), 27-37.
- Jacobs, H. (1989). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kolb, D. (1984) *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Palmer, J. M. (1991). Planning wheels turn curriculum around. *Educational Leadership*, 49(2), 57-60.
- Rennie, L & Stockmayer, S (2003), 'The communication of science and technology: past, present and future agendas', *International Journal of Science Education*, 25(6), 759-773.
- UNESCO (1978). *The World's First Intergovernmental Conference on Environment Education in Tbilisi*. Columbus, Ohio: ERIC/SMEAC Information Reference Center. ED 179408

UNESCO (1993). *Final Report of the UNESCO ASIA-Pacific Regional Expert's Meeting on Overcoming the Barriers to Environment Education Through Teacher Education*, Griffith University, Brisbane, 5-9 July

UNESCO (2002). *Education for Sustainability*.

UNESCO (2002). *Teaching & Learning Strategies for a Sustainable Future, Teaching & Learning Strategies*.

Williams, D. R., & Dixon, P. S. (2013). *Impact of garden-based learning on academic outcomes in schools: Synthesis of research between 1990 and 2010*. *Review of Educational Research*, 83(2), 211-235.

Yang EC, Chuang YC, Chen YL, Chang LH. 2008. *Abnormal foraging behavior induced by sublethal dosage of imidacloprid in the honeybee (Hymenoptera: Apidae)*. *J Econ Entomol* 101, 1743-1748.

三、網路部分

吳昆育 (民 103 年 9 月 16 日)。【公民寫手】臺大市集重生 推廣綠領、食農教育 [總說篇]

【文字資料】。民 104 年 4 月 1 日，取自 <https://www.newsmarket.com.tw/blog/57076/>。

Education for Sustainable Development United Nations Decade (2005-2014) Retrieved May 1, 2015, from

http://portal.unesco.org/education/admin/ev.php?URL_ID=23295&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201

行政院農委會 (民 103 年 10 月 1 日)。農委會糧食供需年報【文字資料】。民 104 年 4 月 3 日，取自 <http://www.newsmarket.com>.

[tw/blog/58229/](http://www.newsmarket.com.tw/blog/58229/)

九年一貫課程與教學網 (民 92 年 10 月 1 日)。國民中小學九年一貫課程綱要-重大議題-環境教育-基本理念【文字資料】。民 104 年 3 月 13 日，取自 <http://teach.eje.edu.tw/9CC/discuss/discuss3.php>

行政院農委會 (民 93 年 11 月 6 日)。農業統計資料查詢【文字資料】。民 104 年 5 月 14 日，取自 <http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/indicator/Indicator.aspx>

行政院國家永續發展委員會 (民 98 年 9 月)。永續發展政策綱領【文字資料】。民 104 年 3 月 30 日，取自 <http://nsdn.epa.gov.tw/20100203.pdf>

陳建宏 (民 91 年 10 月 7 日)。日本「21 世紀新農政 2006」之簡介【文字資料】。民 104 年 4 月 26 日，取自 <http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=11115>

Assmann, Stephanie (民 92 年 10 月 1 日)。吃果子拜樹頭：日本再發現區域飲食的兩項飲食運動 (上) (下)【文字資料】。民 104 年 4 月 8 日，取自 <http://www.newsmarket.com.tw/blog/4406/>

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD) (2010). *Convention on Biological Diversity*. Retrieved May 16, 2015, from <http://www.cbd.int/copyright/>

「好好餵我」：原味主廚奧利佛的小學營養午餐新革命 (民 93 年 8 月 24 日)【文字資料】。民 104 年 4 月 30 日，取自 <http://www.thenewslens.com/post/66205>。

全國農業協同組合中央會 (2005)。JA 食農教育展開方針【文字資料】。民 104 年 3 月 25 日，取自 <http://goo.gl/d7yHV>。

世界新聞網 (2010)。可食校園, 216 小學「酷」

【文字資料】。民 104 年 5 月 2 日, 取自
http://ny.worldjournal.com/view/full_story_ny/10060662/。

除了食慾, 更講食育; 校園營養午餐應有的功能。

(民 103 年 7 月 4 日)【文字資料】。民 104 年 5 月 11 日, 取自 <http://e-info.org.tw/node/100396>。

以小農為核心, 聯合國宣布 2014 為國際家庭農業年。

(民 103 年 1 月 20 日)【文字資料】。民 104 年 5 月 6 日, 取自 <http://www.newsmarket.com.tw/blog/45660/>。

The Effect Analysis of Eco-Friendly Diet Curriculum Development in Junior High School

Rachel Lin, Chien-Chih Chen

Abstract

Under the extreme weather caused by global climate change, the food issue is increasingly important, and it is worthwhile to take the small farmers as the main value in eco-friendly farming. Eco-friendly farming plays an irreplaceable position in maintaining agricultural biodiversity, protecting human ecology, and realizing the life, production and ecosystem in the Satoyama Initiative. To echo this current issue, this study aims to develop a set of the "eco-friendly diet" course for junior high school students, and to explore the effectiveness of this course. The course is developed on the four facets of "sustainable life development", "low-carbon friendly diet", "green food culture," "community participation", and Shengkeng Junior High School is selected as the study field which is characteristic of the Satoyama environment. Shengkeng community has organic farms, eco-fruit farms, community small farmers, and farmer markets; therefore, the field characteristics are quite complete.

This study focuses on both the quality and the quantity methods. It is designed with "eco-friendly knowledge achievement test", "eco-friendly diet Attitude Scale", and "eco-friendly behavioral skills scale", three kinds of questionnaires, the semi-structured interviews outline, research tools examined by experts and scholars to establish reliability and validity of research, is used in this study. The class observations, teachers' reflection and learning sheets are supplied in the qualitative analysis part in order to increase the reliability. Two intact classes who received the pretest and the posttest participated in the "eco-friendly diet" courses for 6 weeks (18 sections), and the pair-sample t-test was investigated for the statistic analysis.

Two conclusions were presented in the study. First, students give a high approval to the ten teaching units, including 1) the course is designed as the student-centered curriculum activities, 2) the course is designed with current issues, 3) the course makes use of the local wisdom to carry out the environmental education, 4) the course uses the community field, such as the organic farm, the farmer market, introducing community resources like community small farmers, and 5) students like to have a warm participation, especially to get the realism after going out of the classroom, and this cultivates students' sense of responsibility and sensitivity to the environment.

Here comes the second conclusion. Eco-friendly diet courses enhance the students' knowledge, attitude and behavioral skills based on the four facets, including 1) in the " sustainable life development " facet, knowledge achievement test is significant, and it cultivates the eco-friendly attitude and develops agriculture-and-food behavioral skills, 2) in the "low-carbon eco- friendly diet " facet, knowledge achievement test is significant, and it cultivates the attitudes of supporting community eco-friendly farming and develops behavioral skills to choose the local food, 3) in the "green food culture" facet, knowledge achievement test is significant, and it cultivates the understanding of the green organic farming, and develops the local food mapping behavioral skills, and 4) in the "community participation" facet, knowledge achievement test is significant, and it cultivates the caring for eco-friendly food field and community small farmers, develops the lunch initiatives and helps small farmers selling vegetables behavioral skills. 5) In "Let 's grow vegetables" allows students to learn group cooperation, and make eco-friendly farming interpretative signs.

Research suggests three: 1) Develop the eco-friendly diet courses with all teaching areas, 2) develop the eco-friendly diet service learning in civic activities on basis of sense of community in response to compulsory education, 3) develop the eco-friendly diet courses in every learning stage, and 4) construct school " eco-friendly diet & farming" farm even the rooftop vegetable growing has its educational value of the "eco-friendly diet" experiential learning.

Key words: Biodiversity, Eco-friendly farming, family farmer, Eco-friendly, food education