生態教材園教學使用之調查研究-以基隆市國小為例

蕭斯文[1]　蘇宏仁[2]
1.仙洞國小 kyo8504204@yahoo.com.tw
2.新竹教育大學應用科學系 hungjen@mail.nhcue.edu.tw

摘　要

為了解基隆市國小生態教材園之設置情形及使用於教學現場之實際情況，特使用問卷調查及訪談觀察方式，針對基隆市具有生態教材園之 22 所小學，及其 114 位自然科教師，進行調查研究。本調查研究共發出自編之「基隆市國小自然與生活科技教師對生態教材園之教學使用情形調查」問卷 114 份，回收 100 份，有效數 92 份，有效率為 92%。

所得重要結果如下：

（一）、基隆市國小生態教材園設置率為 52.4%，園區種類以水生池最多，其次為植物園及作物栽培區，目前無國小設置動物園及蝴蝶園。

（二）、多數教師曾利用生態教材園進行教學，而影響教學實施之因素包括生態教材園內容與其豐富度、教師專業知識、安全衛生及教學輔助設施等因素。

最後，研究者針對學校及教師，對生態教材園教學使用，提出適當參考建議。

關鍵詞：生態教材園、教學使用、調查研究

一、研究背景及動機

生態與環境教育需由國小開始落實，讓學生從小養成認識環境、關心環境、進而保護環境的情操。一方面，校園環境有較多開放空間與自然資源，乃是營造生態環境的重要場所，倘若適當規劃，便可成為生物棲息且極具環境價值之教育場所。另一方面，校園環境乃是重要的潛在課程，小學課程中有許多生物、生態相關內容，校園環境中的一草一木都是絕佳的教學素材。目前各學校積極推動的「永續發展綠色校園」，即是利用校區的自然與人文環境，經專家及學校成員規劃，利用自然界現有資源，經營建構自然的學習廣場，目的在使學生能從日常生活的體驗中，親近自然、接觸自然，了解自然對人類的影響，進而能以和諧的態度共處。

戶外環境教育可以提供學生體驗自然、瞭解自然與保護自然的機會，達到環境教育的目標。黃朝恩（民 83）也認為，戶外多樣化的自然生態及人為景觀，可作為教學資源，協助學生由周遭生活事物建構知識，並加以印證課堂所學。在九年一貫開放教育與學校本位課程理念下，教師獲得比已往更大的自主權，只要需要至戶外上課的教學課程，學校皆會加以鼓勵實施。雖然有很多相關研究指出教師肯定戶外教學的學習成效（謝鴻儒，民 89），認為對教學資源的提供及學生學習方式之改變皆有所助益（黃朝恩，民 83），但是面對層出不窮的戶外教學事故，卻往往使家長、教師與校方感到憂心與惶恐。針對校外戶外教學的缺失，許民陽（民 82）指出過去學校的戶外教學，在地點選擇上，常以遊樂場所為主，難以達到教育功能，扭曲了戶外教學之目標與定義。因此學校捨近求遠

安排戶外教學，反而不如從周遭事物時時接觸，切身感受來得實在。

對於戶外教育而言，校園是免費且方便的學習場所（林曉雯，民 86）。郭實渝（民 88）、余宗翰（民 88）皆強調校園內戶外教育不同於過去缺乏具體教學歷程與目標、妥善規劃及活動設計的郊遊與遠足，是教師利用學生生活周遭豐富教學資源，使學生認識與改善環境的教學，因此教師必須重視校園內的戶外環境教育資源，並加以有效利用。目前各學校戶外自然學習廣場的建立，最常見也是最普遍的，即是生態教材園的規劃與營造。

生態教材園（eco-education garden or eco-education park）是一個以人工或自然方式，在學校或公園、植物園內模仿自然的棲息地，營造適合本土動植物生長棲息及生活的空間，提供學校師生或民眾觀察自然、欣賞自然、體驗自然及從事自然或生態教育的場所（楊平世、李蕙宇，民 87）。生態教材園之設置，針對早期國中小課程的發展，目的只在於方便教學，協助自然、生物等生態課程的發展(楊平世，民 86)，如今隨環境保護與生態保育意識的蓬勃發展，生態教材園在教學上的意義，不再只是提供教師自然及生物之教材，同時亦含更深層的生態原則與生態保育之教育目的，除可提供方便的自然生態教學資源外，亦能有效結合小學課程中的生物教材，作為校園內戶外教學與環境教育的最佳場所，使學生從小培養關心日常生活環境中的生物，由認識至愛惜，進而保護校園中的自然資源。

生態教材園是大自然教室的縮影，有美化綠化校園之功能，除增加教師的教學資源，協助教師準備教材外，亦是方便，安全，經濟的戶外教學環境（董志峰，民 90）。圖片觀察比不上實地觀察生動有趣，且實地觀察更能引起學生學習動機與興趣，羅清吉（民 76）指出，生態教材園不但可以提供具體實習資料，也可以做為學生實習，實驗及操作的場所，因此，生態教材園為現今大多數國小常見之「人工環境重要設施」，由此可見生態教材園在生態教育及教學素材等方面的重要性。對於國小學童而言，親身經歷的體驗活動，是科學學習的基礎，生態教材園的設置，對學生自然科學的學習、自然環境的體驗，確有其重要性。只要詳細規劃學習場所及教學內容，配合現有教學資源，生態教材園亦可達到戶外環境教育目標，引起學生學習的興趣，給予學生快樂安全有意義的學習經驗。

校園是全體師生共同生活成長的園地，而其豐富的生態環境，則為進行環境教育的最佳場所，生態教材園為提供自然科學教材的主要來源，同時也兼顧了校園綠化與美化，為絕佳戶外教育場所，提供學生觀察、探索空間，同時在經濟與安全的考量上，生態教材園亦可滿足學校的需求。林智慧（民 90）認為推廣環境教育，避免實施校外教學時所產生的安全、經費及方便性等顧慮，學校可結合校園資源與教學活動，利用生態教材園發展「校園環境教學步道」。將校園變成適當的戶外教學場地。在現今經費日益缺乏，師生校外安全日益受到重視的情形下，在生態教材園中實施戶外教學，可有效解決學校在校外舉辦戶外教學的缺點與困難，提供師生經濟安全且熟悉的戶外教學場所。

由以上敘述可了解，為使學生對生態研究更有興趣，提高學生學習興趣，加深加廣學習效果，使學生認識瞭解周邊的環境，並加以珍惜保護，生動有趣的戶外教學乃是必要的，必須透過規劃整合學校資源，發展學校課程願景，建立屬於學校的本位課程，透過具體而生活化的戶外教學活動，實地體驗的開放性活動，使學生有更多操作及自主學

習的機會。而生態教材園的設立，正可達到上述之目的，有效利用校園內的戶外教學資源，結合課程中的生物教材，提供適當之教學場所，並有效設計規劃具有學校特色的本位課程內容，發揮更大的教育功能，以增加學生學習及接觸自然的機會與經驗。

為落實自然教育與生態保育教育，自民國八十七年起，行政院環境保護署，教育部及農委會共同舉辦「校園環保生態教材園計畫」(教育部、行政院環境保護署，民 86)，期望藉由讓師生在共同參與學校環境事務下，培養保護環境所需之態度、行動及方法。計畫除推動設立生態教材園之外，亦希望由校園環境及整體校舍營繕的規劃，集合學校與社區的資源，達到校園環境保護以及落實校園生態保育及教學的目的。

教師信念影響其決定，並與教學行為密切相關，而其信念之形成常受背景因素所影響，如學歷、任職地區、教學科目、年資經驗及哲學理念等（鄧好周，民 91）。生態教材園為絕佳之戶外教育場所，亦為永續校園經營中重要的一環，許多學校已有生態教材園之設置，但在教學使用上是否能夠發揮其應有之教育功能呢？楊平世（民 86）指出，生態教材園在教學運用上，常因教師專業知識不足、經營管理不善，未能發揮應有之教育功能。同時在教學資源與教學活動結合上，鄧好周（民 91）認為在結合方面，大多為教師主導，多數教師認同戶外環境教育教學活動成效較室內教學佳，但真正運用戶外環境教學比例卻不高，有時教師認為校園中只能進行休閒及植物辨識，無法配合教學課程。

自然科教學中，戶外教學是教師最喜歡的上課方法，但也是最困擾及望之卻步的工作（余宗翰，民 88)。楊平世（民 85）及鄧好周（民 91）認為戶外教學困難之處在於：1.教學負擔沈重，教師投入意願較低。2.班級、學生人數過多。3.安全上之顧慮。4.時間與經費問題。5.教師所學有限，教學能力及專業背景不足，無法應付。6.學習成效不彰。7.學校不支持、行政配合缺乏。8.對教學地區了解與教材參考資料不足。9.升學壓力。10.無適當地點。上述因素皆可能造成教師對生態教材園的教學卻步不前。

關於生態教材園在教師教學方面的配合與使用狀況如何？是否能達到教育的目標及目的？還是只能以提供教學素材為主，無法有效增進與提升環境教育的境教功能？教師是否會因其他因素之影響而對生態教材園之教學使用望之卻步？都是值得關注的課題，因此為了解生態教材園實際利用於教學現場之成果，首先透過問卷調查，了解基隆市國小生態教材園的設計內容及特色差異，之後再藉由基隆市國小自然與生活科技領域教師問卷調查及訪談情形，探討自然與生活科技領域教師利用生態教材園進行教學之情形。並從教師觀點，了解生態教材園對學生學習、教師教學之幫助，生態教材園之教學功能，影響教師利用生態教材園進行教學的因素為何？以及教師利用生態教材園進行教學時，曾受何種因素影響？遭遇過何種困難？

二、研究方法

本研究以調查研究為主。首先以普查方式調查基隆市國小生態教材園的分佈設置情形，而後再以具有生態教材園之 22 所國小，及其 114 位自然與生活科技教師為問卷調查對象，並由其中尋找具有意願者進行訪談，利用問卷及訪談調查的方式，針對其背景、資歷、生態教材園教學利用情形、對學生學習、教師教學之助益、影響教學之因素、進行教學時曾遇過的困難及所面臨的困境等問題收集資料，進行統計分析，最後配合文獻探討加以歸納，作出結論。

三、研究結果

（一）生態教材園設置情形

經研究調查了解，基隆市目前僅 22 所國小設有生態教材園，設置率 52.4%，園區種類包括水生池、植物園、作物栽培區、溫室及昆蟲館（區），目前無學校設置動物園及蝴蝶園，種類及數目則以水生池最高，多以景觀型設計為主。目前無法設置之學校，多集中在市區，主要因經費或校地不足、無專業人才管理及維護困難緣故。而各校設置動機及功能多為提供教材資源、美化校園，改善校園環境、促進課程教學，提供生態環境教育學習場所。

（二）生態教材園在教學上的應用情形

1.個人背景對生態教材園教學使用之影響：曾參與生態相關課程研習（81.4%）、教學年資較長（75%，10 年以上）、大學、學院學歷的教師（74.3%），運用生態教材園進行教學的比例較高，然而相關科系畢業與否，對是否利用生態教材園進行教學則無顯著影響，但教師認為具背景知識則較有利。此外，由訪談中發現，個人興趣、自我因素及班級學生秩序等亦會影響使用生態教材園從事教學之意願。

2.由教師觀點看生態教材園對學生學習、教師教學之助益：多數自然科教師因可從實物觀察中了解動植物生長特性（77.6%）、提供具體可需之學習材料（**71.1%**）、增加與自然接觸之機會（**64.5%**）及增加對自然之認識（**63.2%**）等因素，認為學校生態教材園對學生學習有幫助，但是少部分教師則因課程教學需要不符、園區素材及輔助教學設施不足、空間不足等因素，認為學校生態教材園對學生無幫助。而在教師教學助益方面，多數的教師因可增加教學資源（**89.7%**）之緣故，認為學校生態教材園對教師教學有幫助，少部分教師認為對教學無幫助，由問卷及訪談中發現，其原因則多為園區內容與教學不符、園區空間不足、無法有效提供教材等因素，故採否定態度。

3.教師對生態教材園相關課程的使用設計情形：在課程教材編寫上，以未曾設計，但有使用過他人設計之課程教材者所佔比率最高（**31.5%**），其次則為未曾設計與使用（**29.3**），而教材內容以簡單的活動教材編寫或選擇課本教材延伸配合為主，多為學生有興趣且容易瞭解接受的生物（動植物）相關單元（**96.9%**），其次則為環境保護，生態保育相關單元（**36.9%**）。透過觀察探索、欣賞性及體驗自然之活動性質，以教師講述（**72.3%**）、學生分組調查觀察（**70.8%**）及採集標本製作（**60%**）的方式進行教學。而在評量方式上，多數教師於生態教材園進行教學活動時，採用課本教材所附的觀察紀錄（**83.1%**）及學習單（**66.1%**）配合教學進行評量。

4.影響教師利用生態教材園進行教學之因素：影響教師自設教材及戶外教學之因素，由問卷及訪談中發現，包括生態教材園內容與其豐富度（**41.3%**）、教師專業知識（**31.5%**）、教學時數、安全衛生問題及教學輔助設施等因素。至於進行教學時之考量，以配合課程需要（**90.2%**）、補充課程教學之不足（**58.7**）為主，其次則為學生秩序及安全問題。

5.教師利用生態教材園進行教學時常遭遇之困難：由訪談中發現，教師進行園區教學時，多曾遭遇園區內容與教學不符、個人專業知識不足、教學時間不足、園區安全衛生條件不佳、天候不佳及教學輔助設施不足等困難。

四、結論與建議

（一）結論

基隆市目前僅 22 所國小設有生態教材園，設置率不高；影響教師運用生態教材園以進行教學的主要因素為：生態相關課程研習之參與、教學年資及自我因素等；教師多認為生態教材園對學生學習、教師教學有所助益；教學內容多以生物（動植物）及環境保護、生態保育等相關單元為主，透過觀察學習，配合觀察紀錄與學習單進行教學；教學進行時，教師常遭遇的困擾有：園區內容與教學不符、個人專業知識、教學輔助設施及教學時間不足等。

（二）建議

1.對學校及教育當局的建議

（1）由研究結果發現，基隆市未設置生態教材園之國小，多位於市區學校，無法設置之原因，多為經費、校地不足、無專業人才管理及維護困難等，若需設置封閉式之生態教材園時，必需克服上述之問題，因此建議各校若因經費、校地不足而無法設立生態教材園時，可考慮與其他已設置的學校合作，尋求教學上的協助，建立互助的生態教學網，提供教學素材及教學場所。若是面臨無專業人才管理及維護困難時，則可考慮網羅專業人才，適度引進家長人力及資源協助，建立經營管理團隊以解決上述問題。

（2）在教學使用上，生態教材園是校園的教育設施，其效益隨著使用程度而增加，若學校能由師生觀點，思考並提供生態教材園的使用機會及經驗，設置辦理相關設施或活動，提供各種接觸園中生物的機會與協助，並協助生態教材園之經營者利用網站或編印成冊的方式，建立生態教材園教學內容資料庫供教學參考，對生態教材園的教育功能及教學使用程度有極大助益。

（3）相關專業知識及生態教學知識的不足，亦是教師常遇到的問題之一，若校方及教育當局，能事先調查教師意願，針對生態教材園戶外環境教學，安排適當研習，提升教師利用校園環境進行教學之相關知識及經驗，應可減輕教師負擔，提升教師實施生態教材園的戶外教學意願能力及成效。

2.對教師的建議

（1）教師可嘗試藉由各種合作學習組織，針對教學經驗或難題進行互動或分享，並可合作研發相關課程教材，以供生態教材園中教學使用。

（2）在教學活動或是個人知識提升、問題解決或資料收集方面，可嘗試尋求其他人力資源的協助，如家長團體、社會團體等。

參考文獻

余宗翰（民 88）花蓮縣國小教師運用戶外環境教育教學資源之調查研究，國立花蓮師範學院科學教育研究所碩士論文。

林智慧（民 90）台中地區現職國小自然科教師在校園中實施自然科戶外教學之現況調查研究，國立台中師範學院自然科學教育學系碩士班碩士論文。

林曉雯（民 86）校園即科學教室—淺談校園科學學習活動設計。屏師科學教育，6，40-47。

許民陽（民 82）近三年來桃園縣地球科學鄉土教學資源及研習的實施與檢討。載於國立

花蓮師範學院社會科教育學系主編：地球科學鄉土教學資源之現況與應用 1-13，國小自然鄉土教學資源學術研討會（地球科學組）論文集。花蓮市：國立花蓮師範學院社會科教育學系專刊第一號。

郭實渝（民 88） 以生態文化教育的觀點看環境教育。環境教育季刊，40，15-23。

教育部、行政院環境保護署（民 86）校園環保生態教材園設置計劃。台北市：教育部。

黃朝恩（民 83）地理科戶外環境教學之實驗研究，師大地理研究報告，21， 173-201

楊平世（民 85）落實戶外教學。載於蔡惠卿主編，大自然教室/教育部「自然教育中心」校外教學研習活動服務手冊.18-27。台北：教育部。

楊平世（民 86）與自然為伍淺談生態教材園。中華民國自然生態保育協會發行。

楊平世、李蕙宇(民 87)悠遊自然—校園生態教材園操作手冊。台北市：行政院環保署。

羅清吉（民 76）談中小學教材園之規劃與設計。造園季刊，第 7 期。

董志峰（民 90）國小生態教材園的經營與教學實務之研究。國立嘉義大學國民教育研究所碩士論文。

鄧好周（民 91）台北縣國小教師戶外環境教學現況與障礙之研究。台北市立師範學院國民教育研究所碩士論文。

謝鴻儒（民 89）國小教師戶外教學現況與障礙之研究，國立台北師範學院課程與教學研究所碩士論文。