

國小「自然與生活科技」領域另類評量實踐案例分享

臺北市文昌國小 王純姬

壹、前言

教學評量在教育上的重要性是無庸置疑的，它不僅是教學歷程中重要的一環，更是目前教育改革中的重點之一。「評量」的目的在了解學生學習的現況、教學的得失，可以診斷出學生學習的困難，以便教師調整教學的步調，或作為進行補救教學或個別輔導的依據，也可以檢視課程是否妥當（王美芬、熊召弟，2005）。

1993年國民小學自然科課程標準中，提及各種評量應以實作報告、種植、栽培、飼養、紀錄等多方面的具體行為及資料作為評量依據。九年一貫新課程綱要「自然與生活科技」學習領域指出：「教學評量不宜侷限於一種方式，除由教師考評之外，得輔以學生自評及互評來完成。其形式可運用如觀察、口頭詢問、實驗、成品展示、專業報告、紙筆測驗、操作、設計實驗及學習歷程檔案等多種方式，以能夠藉此明瞭學生的學習情況來調適教學為目的。」強調學生在學習各階段應習得的科學過程技能、科學認知、科學本質、科學態度、思考智能與科學應用等基本能力指標，以培養中小學生科學素養，進而提昇中小學生獨立思考與解決問題等十大基本能力。因此，為實現九年一貫課程培養能力的教育目標，同時兼顧認知、情意、技能三個向度，唯有多元的評量方式才能符合評量的目的。

貳、多元評量與另類評量

傳統以來，學生在校的學習評量，幾乎都是平時考、段考、月考、期末考等紙筆測驗，因為它非常省時、省力、省錢又方便，且有標準答案、容易批閱、易於評分、公開公平、家長信任，倒也不失為一個具有多項優點的評量方法。但是，多數人將評量窄化為紙筆測驗的考試，用考試的成績來論斷個人的高下，使得評量的目的偏狹、方式單調、內容枯燥且意義盡失，再加上過度依賴標準化測驗，常常導致課程窄化，且易流於基本技能與片面瑣碎事實的學習，忽視了複雜思考問題與問題解決的能力（江文慈，1998；詹志禹，1998）。事實上，考試只是評量的方法之一，只用分數的高低來論斷個人的高下，並不是評量的目的。評量的目的是要提供學生有益的回饋，評量時應考量各種相關的整體環境，從各種可行的途徑收集各方面、多元的資料，再從各種角度和不同觀點加以比較分析與綜合研判，進而整體性的詮釋、評比（簡茂發，2001）。多元評量提供教師發揮專業自主的空間，針對學生的能力找到一個更容易發掘的途徑。

多元評量之精神所在，並非單單採用傳統「制式評量」（formal assessment）的方式，而是能夠兼備「非制式評量」（informal assessment）的精髓，使評量發揮更公平、合理的功能（單文經，1998）。其多元化之內涵包括：評量方式多元化、評量內容多元化、評量歷程多元化、評量人員多元化、評量標準多元化、評量環境多元化、評量時間多元化、評量的參考資料多元化、評量的科技應用多元化及評量的通知單呈現多元化等。現今評量發展趨勢更形注重彈性、變通、與多元，更聚焦在評量的動態過程上，因而出現「另類評量」（alternative assessment）或稱為「變通性評量」、「真實評量」（authentic assessment）、「動態評量」（dynamic assessment）等新名詞（簡茂發，1999）。

人類的智慧是多元化的，因此，學生的學習也是多元化的。傳統紙筆測驗或許能測得學生認知學習成果之面向，卻無法完整呈現學生學習的全貌，尤其在情意與技能的學習向度上，唯有運用多元的評量方式，才能真實反映出學生學習成效的完整面貌。

至於本文所謂的「另類評量」，則是與傳統紙筆測驗相互區分的一種多元評量方式，一般的是非題、選擇題、填充題、簡答題及申論題為傳統紙筆測驗，而報告、計畫書、問卷、調查表、檢核表、同儕評比、自我評量、歷程檔案、觀察、討論及訪談等，即為另類評量的形式，除了答案由受試者自行延伸創造之外，還可增以觀察、討論及訪談得到不同層面的答案。本文將由做中學的觀點，發展自然科生態戶外教學，並因應教學設計定向活動的另類評量，以下為個人實務經驗分享。

參、另類評量實踐案例分享

一、實踐動機

「在自然中學習自然」、「自然是最佳的導師」……在在告訴我們接觸自然、回歸自然才是學習的上策。讓學生在自然中，主動的探索、建構自然科學知識，所建構出的知識方能穩固而深入，也才是正確的學習方式。對於國小學童而言，親身經歷的體驗活動是科學學習的最好基礎（莊嘉坤，1997）。

作者本身具有 22 年自然科學教學經驗，有感一般學生對於植物根、莖、葉的特徵很難掌握，尤其在五年級「自然與生活科技」領域課程中，康軒版（植物的生存法寶）、南一版（植物世界）、牛頓版（形形色色的生物）都會出現有關植物繁殖與分類的教材內容，學生真的很難就一棵植物做出完整描述。從書本上學習有關植物的知識不但無趣，而且與實際生活少有連結，若能將校園生態園作為學習植物的出發點，結合校園特色，串連社區資源，規劃設計適當的課程，讓學生學習得更有興趣、更有效果，同時，在環境教育的學習過程中，更能體驗大自然的可貴，激發學生愛護與珍惜大自然的情操。

因此，如何結合各項資源，採用戶外教學與另類評量的模式，規劃適合課程及相關的教學設計，相信能夠有效增進學生生態相關知識，引導學生正向的科學態度與帶得走的科學過程技能，這是我最初的實踐動機。

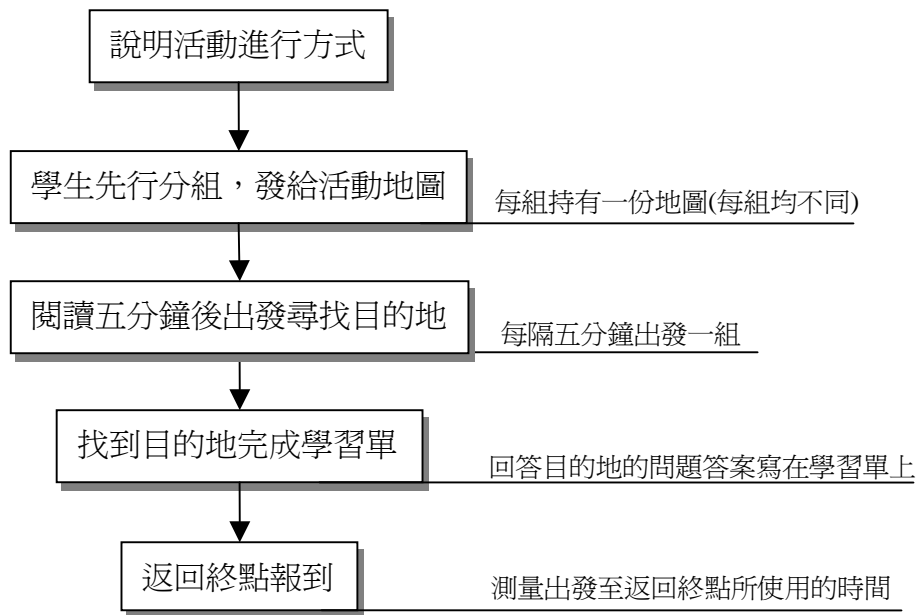
二、活動設計

本活動目標有三：

- （一）透過定向活動，實際學習依圖尋找目的地。
- （二）應用所學，分辨各種不同植物。
- （三）發揮個人智慧和體能考驗、促進團隊合作，共同完成任務。

參與對象為五年級學生，進行活動前，已具備以下概念：（1）植物根、莖、葉的構造與功能；（2）植物有不同的繁殖方式；（3）根據植物特徵分類。妥善利用雙溪流域帶狀河濱公園之整體規劃，將活動空間延伸到社區的環境，在陌生的野外環境中，教師尋找適當的目標（目的地），預先佈置、安排評量工具，讓參與者從認知、情意、技能的學習過程中，尋找到所有的目標，並完成學習單後，返回終點報到。

活動流程如下：



過程中考驗學生如何發揮個人智慧、促進團隊合作，如何解決問題，完成賦予的任務。由於定向活動範圍極大，為避免學生發生危險，確保活動順利進行，邀約六位家長共同協助（每組一位家長）；不過，家長在活動中，不參與、不提供、不支援教學內容，僅止於安全維護。評量的依據則包括學生學習單、往返所使用的時間、活動後回饋單及家長參與回饋單等。

三、活動效益

以下針對活動目標進行活動效益探討：

（一）透過定向活動，實際學習依圖尋找目的地

每一組同學有五分鐘的時間閱讀地圖，然後出發，每相隔五分鐘出發一組。學生在等待區時非常興奮，為了要爭取好成績，都能把握五分鐘的時間，認真、努力、仔細閱讀地圖，因此，依圖尋找目的地對學生來說，表現十分良好。

利用地圖尋找目的地很有趣，我們這一組為了爭取時間都是用跑的，很快就找到喔！（S03 回饋）

但是，學生對實際上的方位與地圖上的方位，有些時候會出現混淆的現象，尤其是剛從校門出發時，本身的方向與地圖方向剛好相反，因此，有兩組同學就將左右兩邊的目的地弄錯，如圖一所示將 K 和 F 兩個目標相反的情形。

老師：「你們的第一個目的地是 F，應該是羊蹄甲才對，怎麼會是臺灣樂樹的題目呢？」

S27（將地圖倒反過來看看之後）：「喔！搞反了啦！」

不過，離開學校之後，學生又能夠依照實際環境中的地物及地形，配合地圖，正確無誤地找到目標。

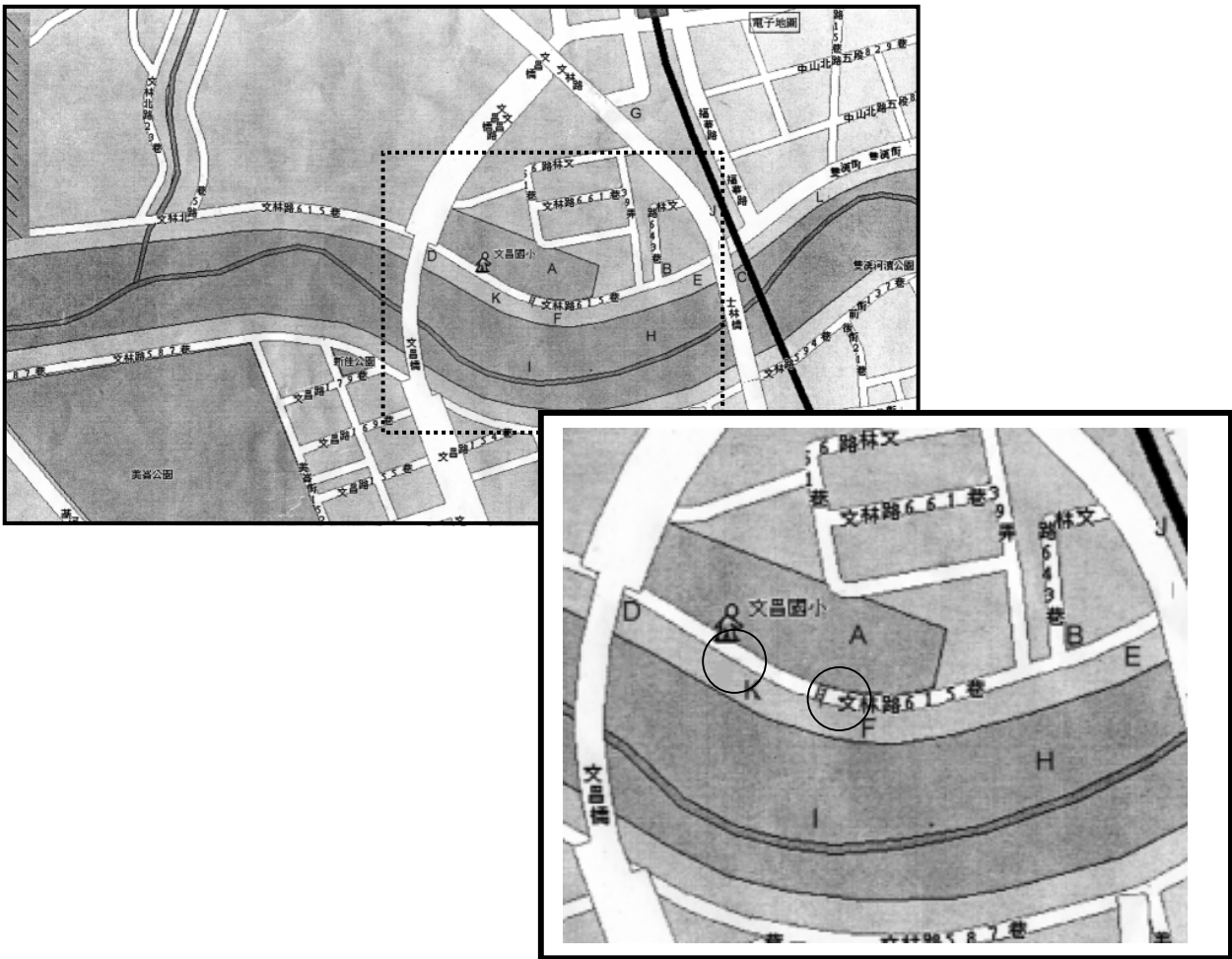


圖 1 定向活動地圖（修改自 UrMap）

（二）應用所學，分辨各種不同植物

學生皆能掌握所學，正確回答問題。其中題目「I、我是茄苳，三出複葉（為複葉的一種）是我的特徵，請帶回一片茄苳的葉子。」S30：「茄苳是複葉，所以要採回三片小葉這樣才是對的。」顯示學生已具有「複葉」、「單葉」的概念。題目「D、這一片植物都是我的同伴，你認為我們是蕨類植物嗎？為什麼？」學生都能透過觀察，辨別是否為蕨類植物。

它們是蕨類植物，因為他們的葉背有孢子囊群，幼葉呈現捲旋狀。（S08 學習單）

（三）發揮個人智慧和體能考驗、促進團隊合作，共同完成任務

各組完成六個目的地的問題後，紛紛回到原出發點，有的氣喘吁吁，有的已坐了下來，不過興奮的心情在空氣中散發著。S21：「我們走得好累，這個活動也是體能的考驗，不過，真的超好玩的。」S04：「這個活動真的是大考驗，要回答問題，還要有體力喔！我想我一定減肥減了不少，這倒是不錯的活動。」同組的同學都高興地談論著尋找目標的點點滴滴，彼此的氣氛融洽、歡樂，相信他們為共同完成任務感到驕傲。

在參與活動上，學生具有相當高的熱忱，同時培養團隊合作的默契。（S23 家長回饋）

過程中看到整組同學們必須發揮合作精神，共同完成一件事，這是難能可貴的。（S31 家長回饋）

班上同學們團隊合作的精神令我印象深刻……。（S10 家長回饋）

肆、定向活動另類評量特質反思

活動進行時，為顧及學生的安全，邀約了六位家長參與，並請參與的家長們在課程結束後，針對實際觀察到的學生學習過程，表達個人的心得與感想。作者從學生的回饋意見中，了解學生科學態度與情操的學習，同時，可從家長的觀點來了解學生的學習狀況與定向活動另類評量特質。

一、具有價值判斷的過程的特質

定向活動的另類評量，具有多元評量「價值判斷的過程」的特質，同時包含教與學的歷程。換言之，在教學歷程中能夠提供各種必要的「回饋」(feedback)和「引導」(guide)，交叉運用多種評量方式，確實達到綜合性評量的目標。

學生可以認識更多植物，練習自己看地圖，學習多元化，值得肯定。老師辛苦了，謝謝！(S25 家長回饋)

現今孩子的學習是很多元化的，將課程與生活做結合，讓孩子懂得平日要去關心周遭人、事、物，也是在累積孩子的能力。感覺老師很用心在安排活動，連孩子安全也都想到了！能依課程利用生活上社區現有資料做連結，值得肯定！(S31 家長回饋)

我想走出戶外的學習方式是很棒的，更可以把課本內容融入生活變得更有興趣，也可提高學習興趣。(S10 家長回饋)

二、具有活動生動、趣味化的特質

活動多元且具有變化，學生學習興致高昂，不僅學生很 high，參加的家長也非常投入，玩得不亦樂乎，親子互動十分良好。家長都肯定課程引發孩子的學習動力。

活動真是超級好玩的！……在破關玩樂當中，其實有更深一層的教育意義的，我學了很多，希望這些知識能繼續在我腦海裡迴盪！(S01 學習單)

真的喜歡上這樣的課……。(S03 回饋單)

以遊戲的方式尋找植物可引發孩子的興趣……。(S25 家長回饋)

非常生動有趣，大家學得開心也玩得開心。(S05 家長回饋)

有機會讓孩子走出戶外學習，而不是一味呆坐在教室裡填鴨式的學習，利用尋寶遊戲方式來引發孩子學習動力。(S31 家長回饋)

三、具有教育性、挑戰性的特質

戶外教學主要功能就是提供學生親身體驗，讓學生在自然環境中得到第一手經驗，不僅印象深刻，對於所見所聞之事物產生親切感，進而愛護它們的情操油然而生。採用定向活動閱讀地圖尋找目標物的活動方式，擴大學習的範圍，對學生來說確實具有挑戰性，不僅是知識上的評鑑，同時也是體力上的考驗。

走向大自然實際尋找答案，很有挑戰性。活動結合了路線圖辨識、植物辨識、數數量、戶外健行、團結合作達成目標的功能。(S05 家長回饋)

當然，看圖片與實物總是有落差，聽與說不如起而行，親自去採集、親自去觀察才能有更深刻的印象。(S10 家長回饋)

結合河堤旁的生態來做教學是很好的做法，到郊外去讓小朋友去找課堂上教過的植物，真的蠻不錯的！讓小朋友了解增加很多知識。(S25 家長回饋)

四、具有發揮團隊學習精神的特質

學生的學習強調分工、合作，鼓勵學生在小組中，彼此能透過提出問題和討論以尋求解答，發揮個人智慧和體能考驗、促進團隊合作，共同完成任務。

孩子們都非常高興、興奮，很認真的完成活動。因結合學校、社區，在參與活動上，學生具有相當高的熱忱，同時培養團隊合作的默契。（S23 家長回饋）

過程中看到整組同學們必須發揮合作精神，共同完成一件事，這是難能可貴的。（S31 家長回饋）

同學們團隊合作的精神令我印象深刻，課程活動是值得肯定！（S10 家長回饋）

伍、結語

採用戶外教學定向活動方式作為「自然與生活科技」領域課程的另類評量實施，確實能掌握學生學習的脈絡，了解學生概念的理解與想法，同時重視學生的生活經驗（直接體驗），培養學生正向的科學態度與解決問題的能力。

離開教室走入校園、社區、大自然及社會裡，運用現場的素材作教學活動，在實施的過程中，會發現評量與教學是相互融合的。不過，在設計上必須考慮活動定點的易達性、時間性、安全性、適合性及可行性，進行定點資料的收集、篩選，確定主題及活動流程，研擬每一個定點或學習站的教學目標，依據目標設計教學與評量活動。

參考文獻

- 王美芬、熊召弟（2005）。**國小階段自然與生活科技教材教法**。臺北：心理出版社。
- 江文慈（1998）。一個新評量理念的探討：多元智力取向的評量。**教育資料與研究**，20，6-12。
- 莊嘉坤（1997）。學童對自然科的態度與科學學習。載於莊嘉坤編著：**科學教育面面觀**。屏東：國立屏東師範學院。
- 單文經（1998）。析論抗拒課程改革的原因及其對策：以九年一貫課程為例。輯於中正大學教育學院主編：**新世紀的教育展望國際學術研討會論文集**。高雄：麗文。
- 詹志禹（1998）。當前中小學課程改革的趨勢。**教育資料與研究**，22，23-25。
- 簡茂發（1999）。多元化評量與方法。**教師天地**，99，11-17。
- 簡茂發（2001）。落實國小自然科多元教學與評量。國立教育資料管主辦現代教育論壇研討會論文。