

第一章 緒論

本研究旨在研發一套將多元智能（Multiple Intelligences，以下簡稱 MI）理論融入之戶外教學的統整課程，並經由研究者實施實驗教學，以了解 MI 融入式的戶外教學課程對國小六年級學生學習自然科概念的影響及其 MI 表現情形，並期望提供國小科學教育在多元智能融入戶外教學課程實施上一些具體的建議與參考。

本章針對研究背景與動機、研究目的、待答問題，及研究之重要性逐一說明，並解釋本研究提及的重要名詞。

第一節 研究背景與動機

提出：「教育即生活」的美國教育學家杜威（Dewey）認為教育應從做中學，才能深刻的體認。他曾表示，如果想讓科學在學校的課程中不是一門呆板、記憶性的知識，就必須與生活中的種種問題和需要息息相關（Dewey，1916，引自邱美虹，1994）。就以如此歷久彌新的教育理念作為本研究緒論的楔子，以下就本研究的背景與動機說明如下：

一、戶外教學實施的現況

研究者現擔任國小高年級自然科任教師多年，常教學到有關地球科學或自然生態等與接近大自然相關的單元時，便發現有些學生因環境教育與親身體驗不足而導致學習困難，每每詢問學生是否有機會走出戶外接觸大自然？父母師長是否常常安排戶外教學或體驗活動？通常在非正式的口頭調查結果約僅有一成的學生常有接觸大自然的機會，而由教師親自帶領與大自然接觸的正式戶外

教學經驗就更少了。蔡宛芸（2002）認為，在台灣學校體制的教學中，很少有安排教師帶領學生走出教室到戶外實地勘查體驗的課程，對學生來說，課堂上的學習常常與生活脫節，導致學生、家長或老師常感到教學背離現實生活或違背生活實用性。

研究者多年來於公暇擔任台北市立天文科學教育館義務解說員，該館最熱門的活動便是每年的暑假的「野外觀測天文營」，近幾年來活動地點通常是寒假到阿里山與玉山國家公園，暑假則選擇墾丁國家公園活動，四天三夜的課程除了夜晚的天文觀測外，白天也進行的自然生態教學，這樣的戶外教學模式深受家長與參加學生的好評。另外常常在媒體上見到坊間的「科學班」、「文教基金會」或其他團體的戶外體驗、知性之旅等營隊活動的報導，也常有不少的學生或親子參加，顯見與大自然接觸的學習活動應該頗受歡迎才是，為何體制內學校的戶外教學少有如此的安排與規劃。

二、九年一貫課程對統整主題的強調

教育部曾於九十二年一月十五日以台（92）國字第 0920006026 號令公佈了「國民中小學九年一貫課程綱要」，其中明載：「國民中小學之課程理念應以生活為中心，配合學生身心能力發展歷程」、「國民教育階段的課程設計應以學生為主體，以生活經驗為重心，培養現代國民所需的基本能力。」、「在符合領域學習節數的原則下，學校得打破學習領域界限，彈性調整學科及教學節數，實施大單元或統整主題式的教學」（引自教育部，2003）。本研究提出一套將多元智能理論融入之戶外教學的課程模式，即是以學生為主體，引導學生用多元智能的方式學習，提供學生戶外活動的生活經驗，試圖統整國小自然科和與自然科相關的社會科教材的學習經驗，以符合教育部九年一貫課程綱要提及統整課程的精神。

三、教育改革對多元智能與學生本位的注重

新制九年一貫課程改革強調要讓學生有帶得走的能力，揚棄背不動的書包，並為了對社會期待做出回應，提出促進中小學教育鬆綁、帶好每位學生、改革課程與教學等建議，必須進行新觀念的課程改革，以滿足社會期待（教育部，2001），而戶外情境式的教學正是教育鬆綁、課程改革的一種嘗試方案，藉此讓每一位學生發揮其多元智能，將課程與實際的情境連結，培養實作能力。

四、有教無類、因材施教與多元智能理論的呼應

至聖先師孔子早就提出了「有教無類」與「因材施教」的教育理念。「有教無類」是指教師對每位學生的態度均應相同，無私心、無分別心，教師必須視學生的資質、天份上的個別差異施行「因材施教」的適性教學，肯定每一位學生都是「天生我材必有用」，孔子的教育哲學思想流傳至今仍放諸四海皆準（林詩怡，2002），研究者在實地的教學過程中也時常提醒自己奉行，然而面對學習能力與學習方式迥異的學生們，如何落實有教無類、因材施教的理念其實是一個相當富有討戰性的問題。一直到研究者從指導教授的課堂上聽到「多元智能論」，才豁然開朗似的找到一種有效而「善良」的理論（田耐青，2000），可以為所面臨的挑戰找到可能的解答。

美國哈佛大學認知心理學教授迦納（Gardner）在 1983 年提出了與孔子教育理念不謀而合的「多元智能論」（The Theory of Multiple Intelligences），他從神經生物學與認知科學的觀點，探討人類可能具有的智能種類與表現，並將不同智能的表現歸因於人腦不同區域彼此間的交互作用所致，且認為人類這些潛在的智能會受到所在文化背景及環境的影響（莊安祺譯，1998）。迦納在《7種 IQ》（“Frames of Mind”）（莊安祺譯，1998）一書中揭示人腦存在著至少七種的智能形式（為方便與本研究後述的智能次序對照，已略作調整）：音樂智能（musical intelligence）、肢體動覺智能（bodily-kinesthetic intelligence）、數學邏輯智能（logical-mathematical intelligence）、空間智能（spatial intelligence）、語文智能（linguistic intelligence）、人際智能（interpersonal intelligence）、內省智能（intrapersonal intelligence）。隨後，他在 1995 年又提

出第八種智能為自然觀察智能（naturalist intelligence）（郭俊賢、陳淑惠譯，1999）。

傳統的智能測驗以語文、數學邏輯、空間的智能為主，迦納的多元智能論打破此類智能測驗迷思，他認為教師應考慮學生的個別差異，從不同的向度切入教學，避免抹煞學生的學習興趣，應該讓學生的多元化心智能以多元化的角度去理解所處的世界（魯燕萍譯，2000；林詩怡，2002）。支持多元智能論的人也是各自以其偏好的理念去設計課程、評量學生的表現，因此造就了以多元智能論設計多元化教學與評量的種種可能（李心瑩譯，2000）。研究者深信如果在教學活動的設計上能融入多元化的精神讓學生的多元智能得以發揮，在教學評量的實施上能採用多元化的方式讓學生的多元智能得以表現，應該是朝向有教無類、因材施教的理想邁進一大步的。

五、多元智能融入戶外教學的可能性

研究者在以往的教學或戶外帶隊解說的經驗裡，有時因慣性使然或因配合主辦單位課程設計的方便，即使在戶外教學的情境下也常以講述的方式進行教學，學生用功者猛抄筆記當個「講光抄」，不用功者更是言者諄諄聽者藐藐一臉無趣狀，學習效果令人懷疑。Lazear（1999）提出多元智能應用在教學上的三種模式（王為國，2000）：以智能本身為教學主題，把每一項智能當作一門科目來教學（teaching for MI）；以智能為手段去獲取知識，也就是利用多元智能實施教學（teaching with or through MI）；針對學生認識多元智能而實施教學，教導學生認識自己的智能，強化這些智能，以及運用這些智能來學習

（teaching about MI）。其中的「teaching through MI」提供了研究者將多元智能融入戶外教學課程的可行模式，希望這個模式提供不同的學習機會與經驗，配合多元智能的理論運用各種學習方法，深入戶外教學現場的實地情境提供更多元更有趣的學習方式。

第二節 研究目的

基於研究者想嘗試將多元智能（MI）理論融入統整模式的國小戶外教學課程，並經由實驗教學過程，以了解此課程對國小六年級學生學習自然科概念的影響並探討學生 MI 的表現情形，本研究的目的有下列四點：

- 一、設計一套將多元智能理論融入之國小戶外教學的統整課程。
- 二、將 MI 融入的戶外教學課程付諸實驗教學，以從中發現學生多元智能表現的變化，及學生應用課堂所學至實際情境的情形。
- 三、將 MI 融入的戶外教學課程付諸實驗教學後檢討課程實施的情形，並提出改進建議，做為教師與教材設計者施行同類課程的參考。

第三節 待答問題

根據研究目的，本研究設定的之待答問題如下：

- 一、學生在經過此次 MI 融入式的戶外教學後，其概念成就表現（包括在自然科概念、相關課程概念及不同認知層次上的成就表現）的變化情形為何？
- 二、學生如何運用多元智能於 MI 融入的戶外教學課程中？
- 三、對國小教師實施多元智能融入戶外教學課程的建議為何？

第四節 研究之重要性

本研究的重要性可分下列三點說明：

一、課程統整的必要性

國民中小學九年一貫課程的重要特色之一在於將過去分科教學改以七大學習領域方式，而「學習領域為學生學習之主要內容，而非學科名稱，除必修課程外，各學習領域，得依學生性向、社區需求及學校發展特色，彈性提供選修課程。」，教育部一再強調並呼籲課程統整理念及其精神之重要性，期望學生能習得統整的能力，「在符合領域學習節數的原則下，學校得打破學習領域界限，彈性調整學科及教學節數，實施大單元或統整主題式的教學。」（引自教育部，2001），而教育鬆綁的精神在新制課程中有一項重要的指標，就是鼓勵學校得因應地區特性、學生特質與需求，選擇或自行編輯合適的教科用書和教材，以及編選彈性學習時數所需的課程教材（教育部，2001），可見課程統整已是必然的趨勢也是教師設計課程的方向。以現在國內關於課程的發展與研究的趨勢而言，統整課程已漸起步，本研究嘗試研發一套將多元智能理論融入之戶外教學的統整課程，並採「野外探索式教學」（Hall，1976；引自黃朝恩，1990，頁 56）的方式進行實驗教學，以了解 MI 融入式的戶外教學課程對國小六年級學生學習自然科概念的影響及其 MI 表現情形，並期望提供國小科學教育在多元智能融入戶外教學課程實施上一些具體的建議與參考，藉此落實九年一貫之課程目標及實施要點並呼應此一趨勢。

二、戶外教學的重要性與現狀缺失

以現今之學校的戶外教學活動而言，常見缺少主題、較無明確教學目標之參觀活動或戶外郊遊，少有主題嚴謹、目標明確之主題式戶外教學。蔡宛芸認

為在學校教學中，走出教室的「戶外教學」方式常常被忽視，往往流於一般觀光或玩樂的性質，真正有教育意義，以實地調查研究與探勘為主題的戶外教學，在實行時往往因為會受限於缺乏學校行政配合、教師負擔過重、教師技能不足、學生安全問題考量等因素，致使戶外教學的教學方式常常不易推動及落實（John, 1984；蔡宛芸，2002）。但戶外教學的實施不能因為有困難便退縮不前，如此不但在認知層面上會使學生失去了將課程與實地情境連結的經驗，在技能層面上也無法有實做體驗的機會，在情意層面上更剝奪了學生深入瞭解人與大自然互動的感受，更遑論學生能珍惜愛護自然環境、將來能為環境保護善盡一份心力了。因此，能在課程教材中設計與實踐有教育意義的戶外教學，已是現代課程改革之當務之急。

三、國內外相關研究與實務的延伸

多元智能理論方興未艾之際，國內外均有將多元智能理論應用於教育的案例與研究，例如新竹縣的雅歌實驗小學將多元智能論融入學校辦學理念，也有一些國中小學及附設幼稚園參與教育部所執行「國民中小學補救教學示範學校專案」（王為國，2000；田耐青，1999）。國外的光譜計畫（Spectrum Project）、新城學校（New city school）、東綠樹學校（Green tree east）、契學校（The Key School）（王為國，2000）就是多元智能理論在學校實施的例子；美國也另外早有多所實施多元智能方案的學校（梁雲霞譯，2000），更是涵蓋了小學、初中到高中不同的學制。

除了學校運用多元智能於教學第一現場外，多元智能的理論也在國內教育界相當盛行，可以見到以多元智能為主題的整合型研究計畫，教育學程開辦多元智能理論課程，有關多元智能的專論、翻譯或論著的出版，教育類甄試出現多元智能的考題，專家學者開設了多元智能理論工作坊，學校舉辦有關多元智能理論的演講進修，更有親子多元智能親職教育的推廣（田耐青，1999），可見其運用於教育實務之適切與廣泛。

而國內與多元智能論相關的碩、博士論文大部分在探討學校中的多元智能在教學與評量的應用，但對學生的多元智能表現則較少深入探討（林詩怡，2002），更遑論將多元智能理論與戶外教學實施進行整合與融入的探討。本研究由研究者參考多元智能論的相關文獻，綜合以往戶外教學及解說的經驗並在指導教授指導下，邀請同校教師，設計多元智能融入的戶外教學教材，並進行實驗教學，除了能反應真實的教學狀況，也可以縮小教育研究與教學實務間的距離，增加未來推廣應用的可行性。所以本研究除了希望能提供國小教師、教材設計者及相關教育單位在融入多元智能理論於國小戶外教學時的參考，並希望能探討學生在此教學模式下的多元智能表現。

第五節 名詞釋義

茲將本研究所涉及的重要名詞及其操作型定義，分別說明如下：

一、多元智能融入的戶外教學課程

美國密蘇里州聖路易市新城小學校長湯姆·霍爾（Thomas R. Hoerr），自1988年開始與全校老師合作推動多元智能教學，他主張創造一個學生可以嘗試錯誤和使用各種智能的教室氣氛，是融入多元智能的重要指標，但是因為時間及精力不允許的情況下，不可能所有的教學單元均融入所有的智能。於是他建議以下列的方式將多元智能融入學習單元和教學情境：（1）課程本位的學習中心；（2）智能本位的學習中心；（3）計畫、展覽和口頭報告；（4）主題教學等（陳佩正譯，2001）。本研究的課程特性以課程內容融入的角度而言比較接近課程本位，以戶外教學的學習主題而言則相近於主題教學，可以說是兩者的綜合呈現。而在設計教學活動時如果要將八種智能全部整合到每一個活動中，

是不容易的一件事，故以四種以上的智能融入活動內容為原則（郭俊賢、陳淑惠譯，1999），不過度牽強融入所有智能向度於各單元活動中。

鄭博真（2000）提出多元智能統整課程和教學的設計主要流程可以包括：確定主題、擬定學習目標、考量各項智能和學科內容設計學習活動、選擇或編製教材（學習單）、設計教學流程、選擇教學媒體和資源、決定教學評量、安排時間和課表等。本研究即是以學生課程曾經學習過的自然科與社會科部分單元主要內容為主題的探索式戶外教學，參考原教材單元目標及多元智能取向的教學目標以擬定出本次實驗教學的學習目標，將各項智能與教學活動特色互相配合並融入做為教學重點，設計「阿里山大地星空之旅學習手冊」做為學習活動的引導教材，依照可用時間與現場情況安排教學流程，考慮教學現場及活動內容準備教學軟體及硬體資源，教學評量則以學習手冊紀錄、海報、口頭發表、表演等多元方式進行，最後，依據實際的教學時間安排活動進行的時程。

二、多元智能表現

多元智能表現指的是學生的在整個戶外教學過程中的表現符合迦納所提的八種多元智能形式，包括音樂智能、肢體動覺智能、數學邏輯智能、空間智能、語文智能、人際智能、內省智能、自然觀察智能。本研究中的學生多元智能表現是由研究者分析多元智能問卷、學習手冊、活動自評表等資料的學生表現，依照評分標準予以量化，並參考質性資料將之歸類為各智能表現的結果。

三、多元智能剖面

參考林詩怡（2002）的定義及研究方法，研究者根據學生在多元智能融入的戶外教學課程中的多元智能表現，以 Excel 電腦軟體繪製而成的雷達圖，可顯示學生在各智能向度的表現狀況與分佈情形（範例見圖 1-1）。

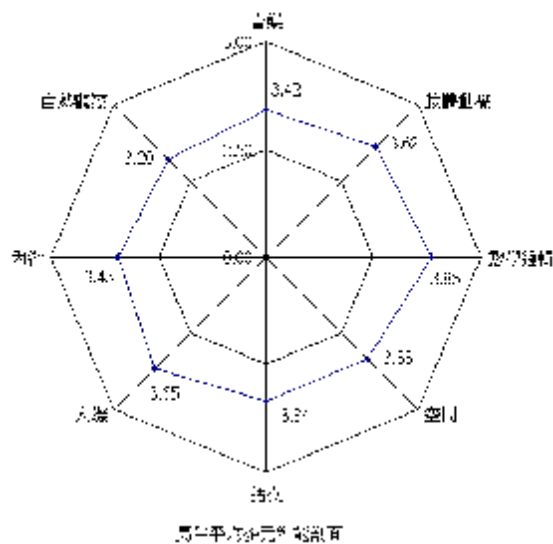


圖 1-1 多元智能剖面 (雷達圖) 範例

四、戶外教學

在定義戶外教學的文獻中，學者對 Outdoor Education 常出現「戶外教育」或「戶外教學」兩種不同的名詞，根據李崑山（2000）指出戶外教育的活動即是戶外教學，兩者並不互相衝突。而戶外教學的目的在於希望教師能利用自然環境的資源，有計畫的將教學活動融入戶外的情境，運用自然環境所提供的素材，使學生與戶外環境進行直接的接觸與親身體驗，同時增進彼此間的互動，使學生能在真實的情境下得到完整的學習（蔡宛芸，2002）。

戶外教學實施的方式因教學地點、教學內容、軟硬體的限制因素而有不同的模式，Hall（1976）提出戶外教學之方式，依學生之學習層次由低至高分為野外示範（field demonstration）、野外旅行（field excursion）、野外探索（field study）、野外試驗（field testing）及野外發現（field discovery）五種（黃朝恩，1990）。

根據以上文獻的精神，本研究之戶外教學採用「野外探索」的教學模式，將學生的學習環境延伸至戶外—阿里山青年活動中心及玉山國家公園塔塔加遊

憩中心附近步道，以學生的學習為中心將活動內容設計成為一種有意義的戶外教學，教學內容以事先編訂的學習手冊在教師引導下進行學習紀錄，如此合乎Hall所說的藉由學習紀錄表或守則使學習結構緊密的原則，並融入多元智能的學習方式，以學生為主要本體，在教師引導下探索，經由多元的學習方式，如：實地操作或觀察、小組表演、書面報告、感官體驗等讓學生發揮其多元智能，並且鼓勵學生親身體驗，引導學生對自然環境產生興趣並深入學習。課程多元、活潑，且教學目標明確，可說是一套為國小學童精心設計的「多元智能取向的野外探索式戶外教學」。