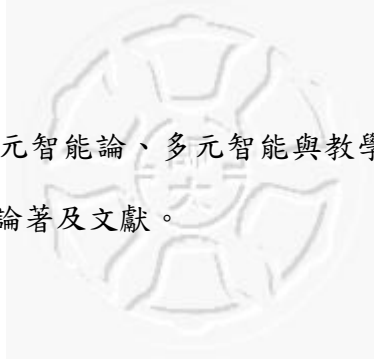


## 第二章 文獻探討



本章分三節說明：多元智能論、多元智能與教學及戶外教學三部份，探討與本研究理論背景相關的論著及文獻。

### 第一節 多元智能論

#### 一、多元智能論產生的背景

自從西元 1905 年法國心理學家比奈 (A. Binet) 及西蒙 (T. Simon) 等人發展世界第一份智力測驗以來，對智能的概念、評量與運用產很大的影響，這種以語文、數學、空間推理等為首的能力，被認為是決定一個人智慧高低的標準。多元智能論興起的背景就是因為對這類傳統智力觀點提出挑戰的緣故，且因為多元智能的理念明確易懂，故受到美國教育界相當的歡迎，它以兒童為中心主張有教無類、因材施教，教育人員必須發覺學生的個別潛能，並設計符合個別學生的課程、教學與評量，反對以西方文化為主的偏見，和多元文化不謀而和，對過分重視標準化的測驗提出了反省，允許並提倡多元評量，並受到認知學及腦神經學理論的影響與支持 (王為國，2000)。

多元智能論 (The Theory of Multiple Intelligence) 是美國哈佛大學教育學院的認知心理學教授迦納 (Gardner) 於 1983 年提出的，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，研究範圍遍及天才、腦傷患者、具有特殊技能但心智不全者、正常人、專家、不同文化的個人等的心智表現，將不同智能的表現歸因於腦部不同區域彼此間的交互作用所導致，並且認為人類這些潛在的智能會受到個人所在文化背景及環境的影響 (莊安祺譯，1998；林詩怡，2002)。

## 二、多元智能的類型

迦納於 1983 年提出多元智能的類型時指出人腦存在著至少七種潛在的智能形式，包括：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）；1995 年他再度提出第八種智能為自然觀察者智能（naturalist intelligence）（郭俊賢、陳淑惠譯，1999）。

除了以上八種智能外，有沒有其他智能的存在而尚未被發覺呢？迦納從生物學、邏輯分析、發展心理學及傳統心理學研究的四種角度各提出了兩項準則，合計八項，依序是：

- （一）、腦傷後智能可能發生分離的現象。
- （二）、智能來自人類進化史和進化的可能性。
- （三）、可以明確的指出一種或一套操作過程。
- （四）、可以用符號系統來編碼。
- （五）、個體特殊的發展史以及專家的「最終狀態」（end state）表現。
- （六）、白痴專家（精神醫學稱為「低能特材」）（idiot savant）、神童（prodigies）和其他有特殊能力的人存在。
- （七）、實驗心理學所提供的證據。
- （八）、心理測驗結果的支持論點。

他建議以這八項準則來判定是否為一種特定的智能，雖然可能還有其他的智能存在，例如存在智能（existential intelligence）、神靈智能（spiritual intelligence），但因為與其他智能的性質仍有一段差距，需要再深入研究才能確認。國內學者莊淇銘（2002）甚至提出十二種智能的說法，將迦納原提出的七種智能加上創意智能、萃取智能、運用智能、選擇智能及學習智能等五種智

能，如果一併將自然觀察智能算入則多達十三種之多，學者鼓勵多元發展與人盡其材的動機令人讚賞，但這五種智能是否能躋身正式多元智能之列仍待判定，迦納也表明對智能概念的種類無限制的擴充持保留的態度（李心瑩譯，2000）。故本研究以迦納所正式定義的八種智能為研究範圍。

## 第二節 多元智能與教學

### 一、多元智能在教育上的運用

林詩怡（2002）指出：「多元智能論最初提出時，並非教育理論，而是以研究腦傷、認知生理學等為出發點，當時迦納有提到將多元智能論應用到教育上的理念與原則，但並未明確說明應用實施的方法。不過，許多致力於探討多元智能的專家學者指出：多元智能不只可以教學，還可以用它的評量來了解學生的學習情形。因此如果能透過多元智能的教學活動與評量，應可幫助學生認識自己的強勢智能，再予以發揮。」而且美國已有相關的專案小組或教育諮詢機構指導教師設計與執行符合多元智能理念的教學評量。如 1986-1991 年間迦納在其領導的零方案（Project Zero）中展開的「藝術推進」（Arts PROPEL）就是一項藝術與人文方面的評量與教學的先趨實驗。David Lazear 則是美國「學習新維」（New Dimensions of Learning）機構的創始者，這個機構訓練教育界及企業界人士將最新的學習理論（包括多元智能理論）的研究結果應用於教學或工商實務上。（Gardner, 1993；Troff, 1997；Lazear, 1999；田耐青，1999）。

多元智能理論應用於教育的案例國內外均可見到，國內依據多元智能理論來從事教學的學校，在體制外的學校是新竹縣芎林鄉的雅歌實驗小學，體制內則有參與教育部國民教育司於 1998 年 2 月開始執行的「國民中小學補救教學示範學校專案—多元智能補救教學專案」的國民中小學及附設幼稚園（王為國，

2000；田耐青，1999）。國外則有光譜計畫（Spectrum Project）、新城學校（New city school）、東綠樹學校（Green tree east）、契學校（The Key School）等（王為國，2000）。美國也早有多所實施多元智能方案的學校，如：肯塔基州雷克森頓市（Lexington）羅素小學（Russell Elementary School）、明尼蘇達州聖保羅市（St. Paul）卓越示範小學（EXPO for Excellence Elementary School）、華盛頓州波賽爾市（Bothell）史凱妙初中（Skyview Junior High School）、前述「契學校」後來更名的「奇異學習社群（Key Learning Community）」、華盛頓州蒙特雷克•泰勒斯市（Mountlake Terrace）蒙特雷克•泰勒斯市高中（Mountlake Terrace High School）及加州史塔克頓市（Stockton）林肯高中（Lincoln High School）（Linda Campbell & Bruce Campbell，2000；梁雲霞譯，2000），更是涵蓋了小學、初中到高中不同學制，且因地制宜各有特色。

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盛行，例如：國家科學委員會於1998及1999曾招募以多元智能為主題的整合型研究計畫；師範院校的教授們也在教學訊息設計、教育哲學、教材教法、特殊教育導論、教育心理學等科目時講述多元智能理論；近期出版的教育類教科書也涵蓋了有關多元智能的章節及專論多元智能的翻譯或論著；教育類研究所及教育人員甄試的考試亦曾出現有關多元智能的考題；縣市教師研習中心或教育局曾聘專家學者開設多元智能理論工作坊；一些國民小學週三下午進修開始規劃有關多元智能理論的演講；曾有一所籌畫中的小學也培育種籽教師在多元智能理論上的共識；也有學前教育月刊以「親子MI天地專欄」推廣親職教育，相信將來還有更多相關的計畫和活動（田耐青，1999），研究工作者與第一線教學的教師互相合作，從以前推動的「教學評量改進班」更擴大融入多元智能的理念與理想，成為「多元化評量」、「多元化教學」並且配合九年一貫課程實施更開放的教育。

## 二、多元智能融入式的教學

教育部在「國民中小學九年一貫課程暫行綱要」的十項「課程目標」其實便是多元智能的實現，七大領域涵蓋了所有智能的類別，而要培養學生的十大「基本能力」更是多元智能的完全發揮（王為國，2000）。吳靜吉（2000）也鼓勵教師們採用多元智能的理論實施教學，不必經過中央或地方政府的同意，也毋需等待行政單位的指令，因為它是一個很好的教學架構，任何教師只要了解這個理論且有強烈的動機採用它，自己便可以主動自發的實施。所以如何將多元智能的理論應用落實在學生的學習經驗上，端賴教師及關心教育的相關人員相互配合，為教育改革指出一條成功的道路。

Lazear（1999）認為多元智能如果要應用在教室，可以循下列三種方式：

- （一）以智能本身為教學主題：為多元智能實施教學（teaching for MI），每一項智能都可以當作一門科目來教學。
- （二）以智能為手段去獲取知識：利用多元智能實施教學（teaching with or through MI），每一項智能都可以當作是獲得知識的方法。
- （三）後設智能（metaintelligence）：研討智能本身，針對學生認識多元智能而實施教學（teaching about MI）課程即是教導後設智能的過程，重點在教導學生有關他們自己的智能，如何了解自己的智能、如何強化這些智能，以及如何運用這些智能來學習（王為國，2000）。

多元智能理論提出後，確實對課程發展與教學設計產生了很大的啟發作用（江雪齡，2000；林進材，1999；簡紅珠，1998；鄭博真，2000），它指出教師必須超越平時慣用的語文和數學邏輯的教學方法，擴展自己已經具有的教學技術、工具和策略，而運用在課程設計的最好方法是結合運用多元化的教學方法。在運用時可以考慮將某一種智能的教材與教學活動，轉變成另一種智能的教學活動，例如：把語言符號系統轉換成其他智能的符號，如圖畫、肢體、音樂、邏輯符號或概念，社會互動及自我表達（李平譯，1999；鄭博真，2000）。

學校課程在傳統上常常未作有意義的連結，也未能融入學生的實際生活。但是在多元智能融入的教學中，不同學科的界線開始消失，讓教師可以視需要設計跨學科的統整課程（Campbell，Campbell & Dickinson，1996；鄭博真，2000）。張稚美（1999）指出：多元智能提供了多元化教學的管道，結合「教」、「學」和「評量」的方式，使學生生活經驗與環境融入學校的教學活動中，可以作為精簡課程統整的教學模式。Fogarty 和 Stoechr（1995；引自鄭博真，2000）提出：「統整主題的課程很容易結合統整多元智能的教學與評量，當統整課程模式和多元智能模式結合，便產生了統整的學習（integrated learning）」。可見多元智能理論為課程統整指出另一條可行的路。教育部在「國民中小學九年一貫課程綱要」中規定：學習領域之實施應以統整合科教學為原則。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（教育部，2003）。由此觀之，多元智能的理論正好可以提供我國中小學教師另一種課程與教學的新嘗試，值得教師們融入於教學活動中（鄭博真，2000）。

### 三、多元智能理論與國小教學的相關研究

近年來國內相關研究中探討 MI 理論與國小教學的相關研究已不乏其人，各有其應用的例子，也有一定的成效，舉例如下：

- （一）、王為國（2000）的博士論文《國民小學應用多元智能理論的歷程分析與評估之研究》主要研究目的在探討多元智能的理論與應用，包括分析教師在國民小學應用多元智能理論的實施現況，瞭解教師應用多元智能理論時的專業發展、專業自主情形與實施有利情境及面臨的問題，並探討整個實施過程給予教育革新的啟示與建議。
- （二）、林玉鳳（2000）的碩士論文《原住民地區教師國語教學建構歷程之行動研究—以多元智慧出發》是研究者以一位漢人教師，在面對原住民學生學習不適，為提昇原住民學生國語的能力，企圖藉由教學協同行動研究的

研究歷程，以多元文化教育精神、多元智慧趨向的教學理念，以及統整主題方案式的教學設計，來反思並建構多元化的國語文教學策略。

(三)、張滄敏(2001)的碩士論文《多元智慧之主題探索教學行動研究》，研究者利用學校早上及中午的彈性時間，提供其班上的四年級學生一個多元智慧的學習環境—「多元智慧學習角」，啟動多元智慧的發揮，並透過研究者適時的引導與協調，讓學生主動發展出探索的主題，並在探索與研究主題的過程中培養學生「主動探索」和「表達、溝通、分享」的基本能力，獲得多元智慧的成長與學習的樂趣。

(四)、李玉鳳(2001)的碩士論文《運用多元智慧理論改善學生學習態度之行動研究》以「教師即研究者」之理念，透過「行動研究」的方法，探討教師如何將多元智慧理論融入現有教材，並利用此教學模式改變學生的學習態度；在實施多元智慧教學的過程中所遇到的困境及克服之道；及探討研究者在此行動研究過程中的成長與收穫。

(五)、林倩玉(2001)的碩士論文《運用多元智慧提昇學生的同儕互動—以自然科教學為例》主要目的在將多元智慧理論融入國小自然科教學，企圖經由突顯班級地位低落(學術地位與同儕地位均低)學生的強勢智慧，而提昇其班級地位，進而改善其在小組互動中的不平等關係。

(六)、雷敏君(2001)的碩士論文《多元智慧教學對學生自然科學習自我效能之影響》研究者於此行動研究中，試圖將多元智慧理論融入自然科的學習活動中，希望能增加學生學習表現的機會，從而解決學生「自然科學習自我效能偏低」的問題。

(七)、馬季鈿(2000)的碩士論文《多元智慧教學對國小自然科學習動機與學習成就的影響》以五年級自然科「台灣的天氣」單元為題材，探討以多元智慧理論為導向教學對國小學生自然科學習動機與學習成就之影響，及了解學生對於在國小自然科實施以多元智慧理論為導向教學的反應。希望

藉由研究過程的省思與研究發現，提供一些建議給想採行多元智慧教學的國小自然科教師作為參考。

由以上相關的研究中歸納可知，多元智能理論在國小教學的相關研究文獻中，有理論的探索、有實務的應用，且多數為教學現場第一線的行動研究，這樣的結果促使研究者省思多元智能理論融入國小戶外教學，應是可行且預期有一定效果的，況且國內外也未見類似此一主題的研究發表，這更鼓舞研究者的興趣與使命！

### 第三節 戶外教學

#### 一、戶外教學的定義

歷來學者對戶外教育（Outdoor Education）的定義提出不少的看法，其中以美國戶外教育學者 George Donaldson（1958）提出的定義被公認最簡單而清楚（Ford，1981，p.12）：「戶外教育就是在戶外教學、有關戶外的教學以及為戶外而教學（education in, about and for the outdoor）。」美國國家教育協會（National Education Association）（1970）對於戶外教育的定義更為明確：「戶外教育不是一個單獨的科目，而是所有學校科目、知識與技能的綜合。它也不是把學校所有的科目都搬到戶外去教學，而是教師能利用環境資源（包括自然或人為、公園或都市、歷史地標或風景區等），幫助學生能了解各個學科、環境和人類之間的相互關係，以協助藝術、科學、社會研究或傳播等學科的教學。」（Ford, 1981；引自王鑫和朱慶昇，1995，頁2）。Lewis（1975）曾綜合整理了十七個關於戶外教育的概念後綜合出自己的看法：「戶外教育是擴展課程學習目的至戶外的一個直接而簡單的學習方法。它是基於發現學習（discovery learning）的原則，並強調直接使用人類的感官（視、聽、嗅、觸、

味) 進行觀察與知覺。」(Ford, 1981)。而根據李崑山指出戶外教育的活動即是戶外教學，兩者並不互相衝突(李崑山，2000)，蔡宛芸(2002，頁 20)認為：「其目的均是希望教師能適當利用自然環境的資源，有計畫的將教學活動帶到戶外的空間，運用自然環境所提供的素材，進而使學生與戶外環境進行親密的接觸與親身體驗，同時增加彼此間的互動，使學生能在真實的情境下得到完整的學習。」各種定義均就戶外教學的實施環境—戶外真實的情境，學習主體—學生，教學內容—跨學科整合且兼顧認知、技能與情意綜合領域，多所著墨，其中重要的靈魂人物—教師，卻少見說明，其實他更是戶外教學的促成者、帶動者與引導者。以下就文獻資料中整理出有關戶外教學的定義(見表 2-1)。綜合以上各家定義學說，研究者提出適合本研究之定義為：戶外教學是在有教育意義、有教學目標的原則下，由教師引導提供以學生為本體的多元學習與評量方式，使學生在課堂所學的知識能與教室外的實地情境連結，進行統整式的學習，可以和教室內的教學成效相輔相成，促成認知、技能與情意綜合領域完整兼顧的學習。

表 2-1 學者對戶外教學的定義

次序	定義者	定義內容
1	Lloyd Burgess Sharp (1943)，美國戶外教育的先驅	戶外教育是指不論任何年級、任何學科的課程，若能在戶外獲得最佳的學習效果，便在戶外進行教學活動。
2	George Donaldson (1958)	戶外教育就是在戶外教學、關於戶外的教學、為戶外而教學 (education in, about and for the outdoor)。「在戶外」(in the outdoor) 為強調學習的地方；「關於戶外」(about the outdoor) 為各種知識或學科能在戶外學到或得到增強者；「為戶外」(for the outdoor) 則說明為什麼在戶外學習。
3	美國國家教育協會 (National Education Association) (1970)	戶外教育不是一個單獨的科目，而是所有學校科目、知識以及技能的綜合。它也不是把學校所有的科目都搬到戶外去教學，而是教師能利用環境資源 (包括自然或人為、公園或都市、歷史地標或風景區等)，幫助學生能了解各個學科、環境和人類之間的相互關係，以協助藝術、科學、社會研究或傳播等學科的教學。
4	Rogers (1973)	戶外教育是一種透過戶外直接且具有真實生活般的經驗，以達到教育目的的方式。強調需利用戶外自然環境資源作為教學活動當中的學習材料而進行教學
5	Fitzpatrick (1973)	戶外教育是一種利用教室外資源的教學方法，以作為刺激學習和使課程豐富之手段。
6	Charles Lewis (1975)	戶外教育是擴展課程學習目的至戶外的一個直接而簡單的學習方法。它是基於「發現學習」(discovery learning) 的原則，並強調直接使用人類的感官 (看、聽、嗅、觸、味) 進行觀察與知覺。
7	Hammeraman et al. (1985)	在戶外所實施的教育 (education which takes place in the outdoors)。應用戶外作為學習之實驗室 (using outdoors as a laboratory for learning)
8	Priest (1986)	戶外教育是做中學的經驗過程。戶外教育施行的場地主要在戶外，主要重點在於人際間的關係和與自然資源間的關係。
9	Smith (1987)	戶外教育的活動內容包括戶外探究、戶外研究與戶外生活體驗。
10	Knapp (1990)	超越傳統教室範圍的限制，利用教室外的一切資源進而達到教育目標的學習活動。並非僅將學生帶到戶外讀書而已，而是基於有效的學習原則，才決定走出戶外的學習。
11	王鑫和朱慶昇 (1995)	戶外教育是指課堂外的活動，基於發現學習原則與感官的使用，使學生從直接的、實際的、生活的體驗中學學習，並藉這種戶外習得的智能，促進學生認識自我以及他們在社會環境中的角色，同時有助於他們對特定主題 (如環境、地球資源等) 的瞭解。
12	李崑山 (2000)	戶外教學應該是離開教室走入校園、社區、大自然及社會裡，運用現場的素材作教學活動，是有目標導向、有系統性、有計畫性及有程序性的教學活動，它是一種融入教育意義及結合、統整各科之學習活動。

## 二、戶外教學的成效

戶外教學的成效因個人的觀點不同，可以有不同的詮釋（Hammerman et al., 1985；周儒和呂建政譯，1999）：

- （一）戶外教育可以增進科學教育：因為戶外大自然的環境，常能提供探索的機會，經由引導、觀察與體驗可以促進科學教育的實施。
- （二）戶外教育可以增進野營教育：如同童子軍訓練，天然的野外環境常被用來實施遠足、露營、野炊等活動，學習如何在荒野的環境下生活。
- （三）戶外教育可以增進自然研究：戶外動植物及各種生態現象可以激發學生研究的興趣，配合平時所學的加以引導探索，對課程的連結有相當的效果。
- （四）戶外教育可以增進環境教育：環境問題的現場常常就在戶外，戶外教學的實施可以提供直接的觀察與體驗，對處理環境品質的課題時這些觀察與體驗比較能達成感動與效果。
- （五）戶外教育可以促成區域課程的多樣性：課堂的教學有時候不容易實施實地的操作與經驗，往往需要戶外教學提供實作評量的情境以促成課程多樣化的學習效果。
- （六）戶外教育可以提供特殊族群不同機會以拓展其界限：如果戶外的設施能適合各種不同的族群，例如：身心障礙、弱勢團體等成員，則戶外教學必然可以為他們開展平日受限的學習機會。
- （七）戶外教育使得探險教育得以完成：戶外教學提供學生冒險、探險的機會，以測試其極限和激發其潛能，更是教室課程所無法取代者。

## 三、戶外教學的價值

戶外教學相對於教室內的課程而言自有其實施的價值，綜合言之有以下數項（林智慧，2001；蔡宛芸，2002）：

### (一)、對學生的價值

1. 得到探索體驗的樂趣與感動：在學校的教學過程中，常常使用制式的講述式教學法方式與參考課本的實驗步驟，學生鮮少接受其他方式的學習刺激。戶外教學的環境帶給學生的刺激是直接且真實的，學生可以在探索體驗的過程中感受到探索的樂趣，得到體驗的感動，這是在學校傳統教室教學中所欠缺的。
2. 培養和訓練科學能力：科學過程技能可以藉著戶外教學的實施得到練習增進的機會，隨著年齡不同，林智慧同時建議低年級以五官觀察和親身體驗為主，中年級加上簡單的測量與簡單的歸納，高年級則可以再加入調查、收集、訪問、紀錄、歸納、推理...等，以循序進的方法提昇基本的科學能力。
3. 讓學習更加完整：戶外的學習活動應與課堂上的學習相互配合，真正的學習不應只是侷限於教室內，亦不完全以戶外作為教學的場所。戶外教學真正的目的應為補充課堂內學習的不足，而非取代所有的教學，主要是讓學生能真正走入實際的情境，並與真實世界作一完整的連結，讓在學校所學的理论予以具體化，如此與課堂內的學習相互配合下，方能讓學生達到真正完整的學習。
4. 陶冶情意培養正確的人生觀：戶外可以欣賞大自然的變化，體會自然界的奧秘，學習謙虛的胸懷，增進「環境知識」與「環境態度」的進步。
5. 增進人際關係，落實生活規範：透過同儕合作學習人際間合作、溝通、協調、信任、領導的關係也隨之增長，藉由學生與他人的互動學習，擴大學習範圍，可以將知識運用到日常生活情境中。
6. 促進身體健康，誘導正當休閒活動：戶外教學提供學生休閒活動的機會，間接鼓勵他們從事有益身心健康的活動。

## （二）、對老師的價值

1. 增進師生情誼：因為戶外的學習環境氣氛的自由，不受於一般教室的制式形式拘束，採用比較自由開放的教學活動，有時進行團康或體驗遊戲，因此，教師與學生在戶外環境下表現出最自然的狀態，師生彼此可以在不同的情境下認識與瞭解，建立不同的師生關係，這是在平常教室中所沒有的氣氛，無形中增進了彼此關係的良性發展。
2. 彌補並促進教師專業知能：戶外教學多樣且複雜的特性，使得能完全精通此相關領域者有限。教師實施戶外教學時，可以尋求家長或專業人員協助，並針對自我不足的部分知能加強，因此可以增進教師的專業知能。

## （三）、對課程與教學的價值

1. 教學時間不受干擾：在戶外的環境下，不必像在學校中會受到如下課鈴聲、更換教室及課程的干擾，教師與學生能擁有較長且完整的教學與學習時間。完整且密集的戶外教學的環境，可以提供學生與環境接觸互動的空間，更可提供學生一個完整討論學習的時間。
2. 能透過問題解決的方式教學：戶外教學活動因為在真實的生活情境下，學生成為學習的主體，學生在學習中兼具學習者與問題解決者的角色，專注於自己的學習任務進行探索，因此學生比較有自我學習的動機與環境。

## 四、戶外教學的模式

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，就其活動方式而言有以下六種（Brainerd, 1968；林智慧, 2001）：

- （一）、觀察（Observation）：觀察活動可以補救教學時使用的媒體，如語言、文字、圖片、視聽媒體或電腦軟體的不足，使學生有親身的經歷以獲

得真正的知識。本研究實驗教學進行中在森林步道、夜間觀星時就常常安排此種方式進行自然現象的觀察。

(二)、辨識 (Identification)：教導學生認識自然界的動物、植物、岩石、礦物、地形、水文、雲狀、星座等，使學生對專有名詞產生概念上的連結，以便進入更深層學習時可以和科學人員溝通。本研究此次教學中也多次進行辨識活動，以喚醒學生課堂上所學過的知識與經驗，使其對應自然物與課本提過的名詞或概念。

(三)、收集 (Collection)：由教師預先安排一個真正的清楚明確的目標，包含實物或是學習任務，讓學生在有意義的學習目標下進行活動，才不至於漫無目的、無所適從。在本次教學過程中，實物方面僅適度讓學生收集不影響生態的落葉枯枝等，較著重學習任務的完成。

(四)、測量 (Measurement)：利用環境練習繪圖或識圖可以提昇學生幾何學空間概念、地圖判讀等興趣與能力，甚至夜間藉著星座以辨認方位的活動，不只將學習經驗連結，亦可以讓學生訓練其測量能力。

(五)、紀錄 (Recording)：透過詳實的現場觀察進行的紀錄，如果再配合製圖照相等技術，可以因準確度與系統性的紀錄而有所發現，進而引發學生對科學產生興趣。這次觀測星星運動的過程便實地引導學生簡單測量星星的方向角及方位角的變化並加以紀錄，以便引導其學習科學方法。

(六)、實驗 (Experimentation)：Hammeraman 等人 (1985) 對戶外教學的定義中主張應用戶外作為學習之實驗室 (using outdoors as a laboratory for learning)，可以帶給學生深刻的現場經驗，例如，氣溫隨海拔高度升高會有降低的現象，就安排於此次的戶外學中進行實驗驗證，學生均親自動手實驗並記錄，留下深刻的印象。

以上六種活動方式均運用於本研究的教學活動中，以引導學生採用多元的學習方法，也因此更符合多元智能學習模式的精神。

Hall (1976) 亦提出在學校課程中所採取的戶外教學之方式，依學生之學習層次與教師介入引導的程度的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 (見表 2-2)。本研究實驗教學採 Hall 實施模式中的「野外探索」，乃因為課程特色為多元智能融入的教學模式，以學生為學習本體，自當賦予學生適度探索的自由，但又必須視學生心智與認知發展程度，適度收斂以把握既定的學習目標，故由教師設計教學活動，訂定教學目標，引導學生於戶外環境中進行探索教學，教學內容以事先編訂的學習手冊進行學習紀錄，教師隨時在現場引導學習，且不限以示範講解或觀察紀錄的學習方式，有適度自由的探究活動，藉著學習手冊歸納學習紀錄與成果。

表 2-2 戶外教學方式 (Hall, 1976)

方式	精神	過程	結構	師生角色	成果
野外示範	教師示範講解	配合課本內容作實地瞭解，一般由教師帶領說明	事先設計學習單，結構相當緊密，通常採用沿線考察旅行及定點停駐觀察	學生為被動角色	收斂
野外旅行	觀察實際現象	實地觀察、調查及訪問，紀錄以教師教學內容為主		學生為模仿教師學習	
野外探索	教師引導探索	學生為中心，設計好的紀錄表在教師引導下完成	藉由學習紀錄表或守則使結構緊密	教師在旁引導學習	收斂有約束
野外試驗	控制變因下進行研究	在教師掌控好的主軸下作問題解決之學習	結構緊密，但學習單上僅為指引調查	教師為單純引導者，學生為中心研究者	開放式
野外發現	開放性研究	學生自我發現學習	完全自由	教師為顧問，完全不介入	完全發散

資料來源：蔡宛芸 (2002)。地球科學戶外教學模組之研究 (頁 24)。臺北：國立台灣師範大學地球科學研究所碩士論文 (未出版)。

## 五、國內外戶外教學的相關研究

### (一)、國內研究發展與實施現況

國內戶外教學發展的狀況，以研究發展學習單的模式最多，其適用對象範圍自國小至高中皆有發展設計，其中以國小佔最多數。而為了配合國小學生的學習模式，學習單之設計方式側重在數個活動地點之步道講解學習方式，讓學生能藉由基本的觀察、觸摸、嗅覺等感官方式進行體驗，但對於年齡較長的國中、高中生時，學習單的題目仍偏向固定步驟的學習方式，而少有學生自主學

習進行實驗探索的空間，對於已經到達抽象運思期以上的學生，缺少個人獨立思考的空間。

而實驗教學之實施情形，文獻資料顯示仍以國小之實驗教學研究發展最多，就班級實際執行而未在正式的研究論文報告上的顯示的情況，具研究者經驗了解亦是以國小階段居多，究其原因可能在課程的活潑程度及沒有升學歷力，另外由於九年一貫的推動，也直接間接鼓勵國民小學在學校課程中積極地推展戶外教學。但在國中及高中的推動實例卻不多見，雖教育部早於民國 79 年委託台灣師範大學環境教育中心進行之「高中及國中戶外環境教學的規劃設計」（楊冠政，1998），且該計畫中已委託多所高中分別完成生物、地理及地球科學科之戶外教學活動單元，顯示雖有計畫執行但各校實施情形仍未成風氣（蔡宛芸，2002）。

國小階段的戶外教學實施現況以國內而言，除了教育局安排的免費社教單位參觀教學之外，發起原因大都是家長代表的促成與班級教師的安排，但與以往的遠足、郊遊、旅行大同小異，缺乏具體教學目標，也少有系統性的規劃，更談不上進一步的教學歷程及教學活動設計（李崑山，1993），也有部分教師採用現成的活動學習單，到科博館、天文館等社教單位進行較為靜態的教學活動，或到建設局規劃的戶外水土保持教室、自然中心進行田野調查，偶而也見到教師以自行設計的學習單引導學生進行活動。

## （二）、國外戶外教育發展情形—以美國為例

Hammerman 等人以時間先後順序將美國的戶外教育史分為六個時期（周儒、呂建政譯，1999）分別是：創始期（1930-1939）、實驗期（1940-1952）、標準化期（1953-1964）、再創期（1965-1969）、新方向期（1970-1985）、多元化與網路化期（1986-至今）（林智慧，2001）。

### 1. 創始前期（1930 以前）

起因於北美大陸在 19 世紀中的「保育運動」，強調欣賞自然、維護自然，思想家 Thoreau (1817-1862) 提倡將簡樸生活融入自然的節奏，追求精神生活更高的層次，就此開啟美國戶外教育的傳統 (Ford, 1981)。F.W.Gunn 於 1861 年將學校的戶外露營與教育課程相連結，於是夏令營急速成長，不過早期的戶外教育獨立於教育體系中，目的在運動、娛樂與觀察 (周儒、呂建政譯，1999)。

## 2. 創始期 (1930-1939)

此時期之始由「戶外教育之父」Sharp (1895-1963) 與 Manson 等人推動位以後的戶外教育活動奠定了基礎 (Ford, 1981)。戶外教育被認為是可實行的教育方法，戶外學習活動則延續夏令營的模式，實踐教育即生活的教育理念 (周儒、呂建政譯，1999)。

## 3. 實驗期 (1940-1952)

戶外教育的重心以漸漸轉向為學校課程導向，而不再是休閒娛樂而已。於是保育教育、健康生活、工作經驗、社會化、團體輔導、民主化的生活都納入學校的露營課程中，戶外教育已經由娛樂導向和營地型的課程轉型為與學校課程相呼應的型態 (周儒、呂建政譯，1999)。

## 4. 標準化期 (1953-1964)

戶外教育 (Outdoor education) 一詞漸漸取代「露營教育」，戶外教學被視為促進學習動機與增進學果的一種方法，教師教學時也開始使用手冊等工具書做為教學指引 (楊冠政，1998；周儒、呂建政譯，1999)。

## 5. 再創期 (1965-1969)

此期曾為戶外教育的全盛期，特色是課程多元化，包含人際關係的訓練，教師的戶外技巧訓練，欣賞與了解自然資源，對特殊族群 (殘障學生) 設計活動等。因為 60-70 年代的全球環境開始惡化，後來漸漸發展到生態研究，戶外教育與自然保育運動相結合，固有時將「戶外教育」稱之為「環境教育」或合稱為「戶外/環境教育」 (周儒、呂建政譯，1999)。

## 6. 新方向期（1970-1985）

70年代開始戶外教育課程大都以環境教育做為主題，因此改變了戶外教育的內涵，教導生態與環境倫理等主題，戶外教育成為環境教育的一種教學方法（周儒、呂建政譯，1999）。此一時期戶外教育除了強調環境問題生態教育外還包括了休閒教育、冒險教育、種族文化教育、都市戶外教育，至此戶外教育程多元化的面貌（王鑫，1993；林智慧，2001）

## 7. 多元化與網路化期（1986-至今）

因多元發展的結果，戶外教育的領域也隨之多樣化，世界各地的戶外教育隨科技網路之進步而互相溝通聯絡結為聯盟（周儒、呂建政譯，1999）。

綜觀以上各時期的發展特色，淵源流長的戶外教育歷經時代演變及教育家的提倡才漸漸成為學校教育的課程，國內外雖有不同的環境與發展條件，但鼓勵人們利用周圍自然的環境學習，教師利用實物情境進行教學，使學生有親身體驗的機會，則是共同的理念，本研究即是秉持這樣的信念進行。

## 六、實施戶外教學的困難

根據研究者在國小實施戶外教學的經驗及文獻資料，戶外教學實施時所遇到的困難可以分學校行政、教師意願與能力、課程安排、學生安全、其他等各方面說明，做為實施前的參考及整體教育環境有待努力的方向：

### （一）學校行政方面

法令繁多，行政配合困難：基於戶外教學的法規條文規定，由學校之名所實施之戶外教學需有許多承辦原則與注意事項，因此學校會採取全校性的戶外教學活動，以台北市政府所屬國小為例，教育局安排國小三年級以上學生每學期均會實施一次全年級的戶外教學，地點分別是：兒童育樂中心、動物園、天文館及故宮博物院，然而卻常因學生人數眾多致使喪失其教育價值。耿志華（1995）更在探討台北縣國小戶外教學的情形中指出，學校、行政機關應對教師作一些強制及積極性的鼓勵，才能幫助落實真正的戶外教學。

## (二) 教師意願與能力方面

1. 對戶外教學的認知：停留在「遠足」的玩樂觀念，教師本身亦常利用該期間休閒度假，耿志華（1995）研究指出教師認為學生多半存著玩樂心態，因此不需要為戶外教學設計額外的教學活動，王靜如（1991）對於高屏地區之國小教師實問卷調查，發現在教師的認知中「戶外教學」只是個「戶外遊玩」的代名詞。
2. 缺乏實地戶外經驗：王靜如（1991）也發現由於教師對戶外教學經驗的缺乏，即使教師本身肯定戶外教學在教學上的功能與成效，卻容易因為自己本身甚少受過實地的戶外教學訓練以致經驗上的不足，造成教師無法勇於嘗試而望之卻步，寧願完全依賴制式的室內教學方式。常見到有些級任教師即使實施與課程主題相關的戶外教學時，也常因為教師本身教學知能不足、缺乏信心或相關教學資訊不夠，往往求助於外聘的解說員，而這些解說員有時為義務性職，素質學養難免不甚整齊，又因為不了解班級氣氛、學生同儕互動及學生學習狀況等因素，所能提供給師生學習上的幫助實在有限。
3. 人力資源的不足：李家若（1998）指出在我國的學校班級體制上，教師人數與學生人數的比例往往差距甚大，造成一位教師將近有三十位以上學生，如此懸殊的人數比例，教師在教室中教學時即有無力感，常感到無法兼顧每位學生的學習情形，更何況戶外教學的環境是延伸至開放空間的戶外進行。所以，在教師人力資源不足的情形下，亦是讓有心致力於戶外教學之教師卻步的原因之一。唯在國小實施時，常見學生家長擔任愛心媽媽幫忙照顧學生，以減輕教師負擔尤其以低、中年級最多。

## (三) 課程安排方面

1. 課程安排困難：王靜如（1991）也表示，戶外教學的活動往往需要半天至一天的時間，學校須在課程安排上有妥當的調整，但學校的課程安排常是固定而制式的，在學期開始即已排妥每天每節的課程，並沒有彈性的空間可供教

師安排一天的戶外教學活動，而且在一天的課程中影響之科目越多，所需配合的教師也越多，因此對於學校及教師兩方面而言，在課程的調整與安排有一定的困難存在。至於在國小班級大都由級任教師包班，偶有科任老師的課也只能停課，因較無進度壓力少有補課情形。

2. 缺乏適合教材：Orion（1993）指出，造成教師在使用野外考察教學的另一個限制原因是缺乏適當的教材內容。耿志華也建議，各類型的學校規模不一，環境差異更大，如果使用單一的模式教材，絕難要求各校統一實施，因此應考慮學校的個別情況，甚至個別班級的差異，針對其教學特性設計規劃，始有順利推行之可能。

#### （四）學生安全方面

學生的戶外安全問題：戶外教學的教學環境空間大且變化多，而學生到戶外時往往感到新鮮刺激，行為自然活潑好動，因此，教師擔心會因不易掌控學生在各方面的行為而造成秩序不易控制、常規不易管理以及學生安全上的問題等（John, 1984；王靜如，1991；耿志華，1995；蔡宛芸，2002）。

#### （五）其他方面

1. 交通與經費問題：王靜如同時指出，學校通常未具備交通車，又無戶外教學經費的預算，戶外教學費用需由學生自行分攤，造成學生家庭的經濟負擔。
2. 教學經驗的傳承問題：耿志華認為，前人實施的經驗需要充分的吸取，因為要實施一個成功的戶外教學活動是不容易的，但也不是不可能的。以學校教師同儕關係互相支援、傳授經驗最為常見。