

第五章 結論與建議

本研究採質與量並行的實驗研究法，將多元智能融入國小戶外教學課程中並進行實地實驗教學，以概念測驗、問卷、自評表、學習手冊、晤談、觀察紀錄等方式進行資料蒐集、統計、分析，據以探討學生在本次戶外教學的多元智能表現及回饋意見。本章根據第一章的研究問題與第四章的研究結果提出結論與建議，以下分三節說明研究發現與討論、檢討與建議、未來的研究方向。

第一節 研究發現與討論

本研究的發現分為 MI 融入式的戶外教學後學生概念成就表現變化情形、學生運用多元智能於戶外教學課程的情形、回饋意見等三方面加以歸納。

一、MI 融入式的戶外教學後學生概念成就表現變化情形

回應研究問題一「學生在經過此次 MI 融入式的戶外教學後，其概念成就表現的變化情形為何？」，研究者提出學生在「自然科概念」、「相關課程概念」、「認知層次」三方面均達相當程度進步的結論。在檢驗「自然科概念」進步上採用概念測驗前、後測得分成對樣本 t 檢定，發現學生相關的自然科概念呈現顯著進步 ($t=11.62, P<0.01$)，達到 1.27 的高度效果量。顯示本研究所提供以學生為學習本位和以多元智能理論為融入的統整課程，可以增進學生自然科概念的理解。在檢驗「相關課程概念」的進步時，對學生的各概念分項測驗前、後測得分進行成對樣本 t 檢定，比較不同概念測驗的進步情形，發現概念分項中的「地圖」、「天氣」、「星星」及「生態」等四項均達到計上的顯著水準，而「地層」概念則未達顯著差異。就整體而言，此次戶外教學課程設

計對學生在大部份的概念學習提供相當程度的幫助。在檢驗「認知層次」的進步情形上則採認知層次分項測驗前、後測得分進行成對樣本 t 檢定，比較不同認知層次測驗的進步情形，發現分項認知層次中的知識、理解、應用、分析等四項均達到統計上的顯著水準，整體看來，此次戶外教學課程設計在提升學生大部分認知層次的成長提供了相當的助益。

二、學生運用多元智能於戶外教學課程的情形

在回應研究問題二「學生如何運用多元智能於 MI 融入的戶外教學課程中？」研究者整理歸納學生多元智能表現的整體變化，如表 5-1，並提出結論如下：

表 5-1 學生多元智能表現的整體變化

資料來源	學生	音樂	肢體動覺	數學邏輯	空間	語文	人際	內省	自然觀察
學童多元智能問卷	男生			一強*	二弱++	二弱	二強**		一弱+
	女生	一強	二弱				二強		一弱
	全體			一強	二弱		二強	二弱	一弱
學習手冊	男生		一強		二弱	一弱			二強
	女生			一弱	二弱			二強	一強
	全體		一強		二弱	一弱			二強
自評表	男生	一強				一弱	二強	二弱	
	女生	二強			二弱	一弱	一強		
	全體	一強			二弱	一弱	二強		

*第一強勢智能 **第二強勢智能 +第一弱勢智能 ++第二弱勢智能

(一)、就全體學生問卷中的多元智能剖面分布情形而言，各項智能得分相

近，強勢智能或弱勢智能之間相對差異甚大的現象並未見到，但若以全體

學生各智能平均分數相對比較得出強勢與弱勢智能則為：第一強勢智能為

數學邏輯智能，第二強勢智能為人際智能；第一弱勢智能為自然觀察智能，第二弱勢智能為空間和內省智能並列。

以問卷中各智能平均得分高低顯示的強勢智能或弱勢智能而言，在性別上呈現不同的現象：男生的第一強勢智能為數學邏輯智能，第二強勢智能為人際智能；女生的第一強勢智能為音樂智能，第二強勢智能也是人際智能；男生的第一弱勢智能為自然觀察智能，第二弱勢智能為空間和語文智能並列；女生的第一弱勢智能也是自然觀察智能，第二弱勢智能為肢體動覺智能。

以個別的智能向度中的不同性別學生的平均智能得分比較，亦存在顯著差異，其差異的大小依序為數學邏輯、音樂、語文、肢體動覺等四項智能：在數學邏輯智能方面，男生平均得分顯著比女生平均得分高（ $t=3.19$ ， $p<0.002$ ），在音樂智能方面，女生平均得分顯著比男生平均得分高（ $t=-2.77$ ， $p<0.007$ ），在語文智能方面，女生平均得分顯著比男生平均得分高（ $t=-2.20$ ， $p<0.03$ ），在肢體動覺智能方面，男生平均得分顯著比女生平均得分高（ $t=1.99$ ， $p<0.05$ ）。

（二）、就學生多元智能的表現而言，從學習手冊中所見全體平均的各項智能表現傾向中的強勢智能依序為肢體動覺智能、自然觀察智能；弱勢智能表現傾向依序為語文智能、空間智能。

以各項智能表現中強勢智能表現或弱勢智能表現來看，在性別上呈現不同的差別：男生的第一強勢智能表現為肢體動覺智能，第二強勢智能表現為自然觀察智能；女生的第一強勢智能表現為自然觀察智能，第二強勢智能表現為內省智能；而男生的第一弱勢智能表現為語文智能，第二弱勢智能表現為空間智能；女生的第一弱勢智能表現為數學邏輯智能，第二弱勢智能表現傾向為空間智能。

（三）、不同活動內容中學生的多元智能表現會因為情境不同而造成表現程度的不同，顯示課程的情境因素會影響多元智能的表現（參見表 4-11）。以

本研究所見，各智能向度的表現程度如下：空間智能的表現，由高到低依序為「看星星」、「黑森林」、「塔塔加」；語文智能的表現，依序是「黑森林」、「塔塔加」、「看星星」；內省智能的表現，則是「看星星」高於「塔塔加」；自然觀察智能的表現，依序為「看星星」、「塔塔加」、「黑森林」。從活動內容分析看出，各項智能表現的質與量會因為不同的活動設計與安排而呈現差異，當然學生的表現便會隨情境因素而不同。

(四)、就學生在教學後自省其學習過程的多元智能表現，從自評表所見的全體平均各項智能表現中的強勢智能依序為音樂智能、人際智能；弱勢智能表現依序為語文智能、空間智能。

以學生自評在戶外教學課程中各項智能表現，發現強勢智能表現或弱勢智能表現在性別上呈現亦有不同：男生的第一強勢智能表現為音樂智能，第二強勢智能表現為人際智能；女生的第一強勢智能表現為人際智能，第二強勢智能表現為音樂智能；而男生的第一弱勢智能表現為語文智能，第二弱勢智能表現為內省智能；女生的第一弱勢智能表現為語文智能，第二弱勢智能表現為空間智能。

(五)、綜合三種研究工具：「學童多元智能問卷」、「學習手冊」與「自評表」各智能得分，兩兩互相進行 pearson-r 相關分析，可以得到三項小結論：

1. 此次戶外教學學習活動中學生原來具有的多元智能能適度在學習中發揮的有數學邏輯、空間、語文及內省四項智能，亦即其平時該項智能強勢則在學習手冊的表現也呈現強勢，反之如果其原來具有的智能為弱勢則其學習手冊表現亦呈現弱勢。
2. 在教學後以學生自評的角度而言，此次戶外教學課程在音樂、肢體動覺、數學邏輯、空間、語文、人際、內省、自然觀察等八項智能的表現

均能提供其原有智能發揮的空間，即其原來具有的智能向度強弱分布與自評的表現相符程度頗高。

3. 學生在此次學習中，肢體動覺、數學邏輯、空間、語文、內省及自然觀察等這六項智能在學習手冊呈現的強弱勢智能表現與其自省的強弱勢智能表現頗為一致，可以說學習中的表現與學習後的反省滿意度相符程度高。

三、回饋意見

(一)、迦納認為多元智能本是一種「潛能」，只要給予適當的刺激，每個人的智能都可以發展到一個特定的水準（林詩怡，2002）。以本研究的發現得知，課程的情境因素會影響學生多元智能的表現，各項智能表現的質與量會因為不同的活動設計與安排而呈現差異。林詩怡同時也認為，教師的教學風格也會引導學生不同的智能表現，所以教師在觀察學生多元智能表現時，必須將「智能情境化」的因素考慮進去。衷心期盼教師們在教學時，能善用敏銳的觀察力，以開放的心胸看待每一位不同智能風格的學生，嘗試將多元智能的理念融入教學，以多元的角度來了解學生，注意課程的設計和教學風格的引導，但卻不宜因此而將學生貼上標籤，窄化的認為某生僅具有某項多元智能，其實我們所能觀察到的學生多元智能表現，還是十分有限的。

(二)、整體說來，這一次的實驗教學所得到學生回饋的意見屬正向者居多，從學生意見的觀點看來可以說是一次頗為成功的戶外教學，但是「新鮮感」是否會隨教學次數的頻繁或教學內容的重複而漸漸淡化，這便是教師在安排教學活動、設計課程內容時必須要考量的。以研究者在教學前對學生的了解，戶外活動與課程之間的連結與交集，確實如同問卷與晤談所呈現的結果：「缺乏經驗」、「少有連結」是學生共同的心聲。這使研究者想起一段「非洲賣鞋子的故事」：甲乙兩家鞋公司分別有一位業務員同時

奉派到非洲原住民部落去考察業務，是否當地市場值得開拓？甲公司業務員回國後提出的報告結論是：「甬提了，他們根本不穿鞋，我們別想賣什麼了！」，乙公司業務員則是說：「太好了，他們都還沒穿過鞋，正需要我們的產品，這是一個值得開發的市場！」。教師在往後教學過程中是要以何等的心態去看待這種模式的教學？是否能適切引導學生藉著這樣的模式去學習，正考驗教師的熱誠！

第二節 檢討與建議

如第四章第三節「學生的回饋與教育意涵」的發現，在學生的問卷、晤談及自評表附記的開放式意見資料與協同研究員的觀察紀錄彙整的意見中，大多數屬正向回饋並給予此次戶外教學頗高的評價；更重要的是少數學生也發表了另類的意見，研究者將之彙整為「課程設計的檢討與建議」、「教學方式的檢討與建議」、「外宿生活起居照顧」三大項，均值得檢討以做為下次課程改進參考的依據。說明如下：

一、課程設計的檢討與建議

（一）、學習內容質與量的安排

問卷與晤談資料中均有學生提出時間安排稍嫌緊湊、少有個人時間、學習手冊內容太多等意見，雖不是大多數學生的意見，但也顯示學習負荷因人而異的確是存在的，尤其以「將每一位孩子帶起來」的教育理想而言，有必要考慮到每一位學生的學習狀況，以多元智能得以發揮的原則加以整併精簡改進課程內容以減輕學生學習負擔。研究者在實地教學過程中也確實感覺到活動內容的緊湊充實，雖在試教時已部分精簡原案，但如能再加以統整簡化將可能減輕教師工作負擔，使教師得以更深入觀察學生多元智能的表現。

（二）、學生體力與行程的考量

活動中每遇有路程較長的走路或坡度大的上坡路段，比較耗費體力時，便會看到部分學生有體力不濟的現象，往往影響當時的學習效果。雖然感嘆都市學生體能的不足，但也提醒研究者對學生體力與教學活動所經路程必須配合考慮的想法。

（三）、教學地點車程的考慮

此次實驗教學地點的選定屬立意選擇，雖週邊環境適合教學活動實施，行政支援尚稱方便，但單趟車程花費約6小時，有學生反映路途遙遠，第一、三兩天搭車時間太長，如果能在車程上縮短又不影響教學內容，可以考慮改變教學地點。

二、教學方式的檢討與建議

（一）、學生學習興趣的激勵

戶外教學本就有異於室內課程，在無法以固定上下課時間調整學生精神情緒的情形下，教師更要特別注意學習興趣的帶動與鼓勵，如果加上車程上的勞累困頓與暈車昏睡等問題，勢必會影響原先設計的活動安排，這時更考驗教師臨場應變的能力了。

（二）、教學方式與流程的改進

多元智能融入戶外教學的教學模式是一項新的嘗試，教學流程的進行又因為教學現場不同於教室內易於掌握，所以會有因時因地修正的必要。就本研究三梯次的活動流程而言，大同中難免略有小異，雖恐引起三班學生教學情境可能有不同的操縱變因之嫌，這也是必要的彈性措施，整個活動確已按照原訂教學計劃的原則進行矣。

（三）、分組學習的安排

學生的共同學習分組雖已按照多元智能的異質性及同儕關係盡量予以考量，但畢竟是心智未熟的小學生，到了教學活動進行時難免會有彼此之間的齟齬，建議可先觀察小組內的人際互動，或許因此對師生在多元智能表現上另有體悟。但如已嚴重影響學習，此時宜由第三者如自治幹部、好友或教師再出面折衝。

（四）、團體秩序的維護

原案意見是教學過程中學生常規秩序的維持可由學生自治幹部出面，請教師教學時專心上課。這是個好主意，但恐怕影響這幾位幹部學生的學習，還是請隨行的家長幫忙較妥當，更重要的是教師的敏感與調整教學策略吸引學生主動的參與學習。

（五）、學生學習方式的引導

學生已習慣教室內取用工具分組討論的方便，到了戶外教學時可能要教師的提醒與叮嚀，善用工具與分組共同學習。

（六）、評量方式的改進

多元評量的方式亦值得融入教學過程中，這也是將來修訂的方向，例如：運用同儕互評的評量方式或許更能提高學生的學習興趣。

三、外宿生活起居照顧

（一）、生活照應的問題

此次採宿營式的戶外教學，有鑒於學生年齡層仍屬小學階段，故開放邀請每班數位愛心媽媽同行，必要時方便照應學生生活起居，但不干涉學習活動，或許可補教師分身乏術之憾，可做為爾後同型活動參考。

（二）、安全維護的問題

學生安全經常是戶外教學第一考量，也常常為了此因素而不易成行，教師在學生安全的壓力下，乾脆待在教室內不敢嘗試走出戶外，這便又因噎廢食，

如能在此方面加強維護，如邀請醫護人員隨行照顧，教育法令鬆綁授權，當可促進戶外教學的正常實施。

第三節 未來的研究方向

一、仔細探討個別學生、分組學生、不同班級學生的多元智能表現

本研究的對象為三個班級 84 個樣本，又因為受時間限制所以並未深入探討個別學生的多元智能表現，只針對全體學生的整體多元智能表現進行分析探討。未來可對個別學生在教學過程中的每一項多元智能表現深入探討。

研究者在教學過程中發現，某些分組的學生在不同組別間也有他們的特殊學習風格與互動表現，組間的多元智能表現自然也呈現不同的現象。由於本研究並未深入觀察每一分組學生的學習情形，所以無法探討分組學生的多元智能表現與小組成員的多元智能傾向的關係，建議未來能深入探討。

本研究的實驗教學分為三梯次，雖已盡量控制整個教學過程活動內容完全同質，但各班之間難免有差異的影響因素，如各班學習風格、實施教學日期、進行教學的時間、天候因素等，建議可以深入探討從中發現三個不同班級之間多元智能表現的不同。

二、研發與評估其他多元智能融入戶外教學的模式

本研究實驗教學首次嘗試將多元智能理論與戶外教學實務結合融入，也是未來國小戶外教學可行方式之一，不敢敝帚自珍，唯願野人獻曝，希望藉此拋磚引玉等待諸位教育先進與研究者共同開發多元智能融入戶外教學的模組，以增進學生戶外多元學習的機會。