

國立臺灣大學生命科學院漁業科學研究所

碩士論文

Institute of Fisheries Science, College of life Science

National Taiwan University

Master Thesis

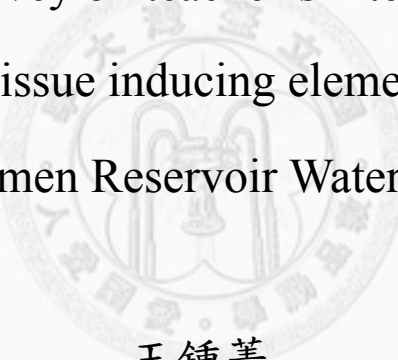
溪流環境議題導入石門水庫集水區國民小學

教師意願調查之研究

The study of survey on teacher's intention for stream

environmental issue inducing elementary school in

Shihmen Reservoir Watershed



王鍾菁

Wang, Chung-Ching

指導教授：李英周 博士

Advisor: Ying-Chou Lee, Ph.D.

中華民國 100 年 1 月

January, 2011

中文摘要

環境教育為環境保育的第一線工作，而石門水庫為北部主要供水水庫之一，集水區的自然環境優劣對水庫水質有極大的影響力，非常適合將溪流環境教育融入學校的課程當中。台灣大學承接經濟部水利署北區水資源局「民國 98-99 年石門水庫集水區水域指標生物習性調查及棲地環境營造計畫」，舉辦多次溪流生態保育工作坊輔導在地社區及學校進行溪流環境的監測。本研究試圖藉由生態保育工作坊，了解國小教師對溪流環境教育融入學校課程的認知及教學意願。期能提供研擬溪流生態教育融入環境教育議題教學之發展與對策，並做為日後推動溪流生態環境教育之參考。

本研究分別以藉由溪流生態工作坊調查教師教學意願，和溪流環境教學是否適合集水區國民小學的兩次問卷進行調查。在教學意願的部份，於 2009 年 7 月至 10 月，針對有參加學術單位舉辦之溪流生態工作坊的教師，比較在進修前後，教學意願有無增加，問卷分成帶入課程、學生參與、野外觀察能力培養及提升學習意願等 4 構面，共 13 題，採李克特氏 5 點量表，以成對 t 檢定工作坊前後是否有差異及以 one-way ANOVA 瞭解教師個人背景與教學意願有無差異；是否適合融入學校教學課程於 2010 年 3 月至 8 月，調查當地老師對於溪流環境教育融入學校課程的看法，此問卷分成溪流環境教育是否符合九年一貫議題中環境教育議題的目標、溪流環境教育是否符合學校本位課程及可能遭遇的問題等 3 構面，共 19 題，其中兩題為複選題，其餘各題採李克特氏 5 點量表，並以 ANOVA 檢定教師個人背景對溪流環境教育融入學校課程的看法有無差異。

藉由溪流生態工作坊調查教師教學意願的部份結果如下，回收 12 份問卷。各構面前測平均值為 3.78-4.08，後測 3.72-3.92，但後測平均值略低於前測 ($p > 0.05$)。排除三光工作坊因學生在活動中呈現高度活潑好動，影響該校教師對戶外課程的疑慮後，再將百吉、霞雲兩校作比較。顯示各項構面均無差異 ($p > 0.05$)，反應出該地教師有意願將溪流生態保育課程納入學校課程。是否適合融入學校教學課

程結果如下，回收76份問卷，各構面平均值介於3.79-4.21，顯示當地教師普遍認同將溪流環境教育適合納入學校環境課程。在個人背景資料部份「教師個人溪流生態教學」中，構面2及構面3達到顯著差異 ($p < 0.05$)，顯示有舉辦過個人溪流教學的教師會認同溪流環境教育融入本位課程中以及鼓勵家長和學生的學習。影響推動國小溪流環境教育的原因以教師的溪流知識素養不足最多。

顯示石門水庫集水區教師對於是否適合融入溪流環境教學的態度是認同的，往後推動溪流環境教育時，學術研究單位可以提供相關的溪流知識，而政府教育部門提供研習或是種子教師的訓練培養，讓溪流環境教育確實融入至學校課程。

關鍵字：溪流環境教育、本位課程、教師意願、石門水庫



Abstract

The environmental education is the forefront of the environmental conservation, the Shih-Men reservoir, one of the main water supply reservoirs in north Taiwan, the natural environment shows the extremely importance for the Shih-Men reservoir. it's suitable for course of integrate the stream environmental education into school. National Taiwan University executed "The project of investigating the indicator organisms' habits and rebuilding habitat environment in Shihmen Reservoir watershed (2/2)" by Northern Region Water Resources Office. Water Resources Agency Ministry of Economic Affairs since 2009, this project used ecological monitor and evaluation for indicator organisms, habitat rebuilding, and created local conservation workshops to approach ecological investigation deeply. Therefore, the attempt on this research is to understand the teachers' teaching willing and opinion if integrating the stream environmental education into the school course.

This research which by the questionnaire. The purpose of incorporate teaching course of the school is to investigate the teachers' intention about integrates the stream environmental education into the school course, using questionnaire survey from March to August 2010. The questionnaire is divided 3 indexes: whether stream environmental education conform to target of Environmental education from Grade 1-9 Curriculum and School-based Curriculum, and the problems it will probably meet, amounts to 19 questions, 2 of questions are multiple response questions and others are measured items on 5-point Likert-type scales. The hypothesis of teacher's personal background relating to the stream environmental education into the school course were tested by ANOVA ($p=0.05$).

Two questionnaires of this research are to investigate teacher's teaching will with the stream ecological workshop, and suitable for national primary school of the

Shih-Men reservoir's with the environmental teaching of stream. The result is as following. 12 questionnaires were retrieved, the mean value of pre-workshop in each index is 3.78-4.08, and post-workshop is 3.72-3.92. It shows that local teachers generally agree on integrating stream ecology conservation course into school environmental course, but the average of post-workshop is slightly lower than pre-workshop($p>0.05$). Excluding the concern in san-guang workshop—because students' highly vigorous and active in the activity has affected school teacher's worry in outdoor courses—and then comparing the other two schools. It shows that there is still no significant difference in each index ($p>0.05$), but among these 4 indexes, there are 3 of its average in post-workshop is higher than pre-workshop. It indicates that local teachers are willing to integrate the Stream Ecology conservation course into school course.

The result of incorporate teaching course of the school is to investigate the teachers' intention is as following. 76 questionnaires were retrieved, the mean value of 3 indexes is 3.79-4.21, it shows that local teachers generally agree on integrating stream environmental education into the school course. In teacher's personal background, there is significant difference in the index 2 and index 3 of teacher's personal stream ecological teaching ($p<0.05$), it show that teachers who have personal stream ecological teaching agree on integrating stream environmental education into the School-based Curriculum and encourage parents and study of student. The most influence factor of implement stream environmental education is the lack of environmental knowledge of stream.

It indicates that local teachers are willing to integrate the stream environmental education into school course, when promoting the stream environmental education in the future, the scholarly research unit may provide the related stream knowledge, and

the government educational department may provide the teacher's training raise.

Key words: stream environmental education, School-based Curriculum,
teachers' intention, Shihmen Reservoir



目 錄

口試委員會審定書	i
誌謝	ii
中文摘要	iii
英文摘要	v
目錄	viii
表目錄	x
圖目錄	xii
第一章 前言	
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究範圍	4
第四節 研究流程	4
第二章 文獻回顧	
第一節 環境教育	5
第二節 九年一貫與學校本位課程	11
第三節 台灣溪流環境研究概要	13
第四節 石門水庫集水區環境概況	16
第三章 材料與方法	
第一節 生態保育工作坊對教師環境教育課程意願	18
第二節 溪流環境教育導入國小課程	19
第三節 研究假設	21
第四節 資料分析方法	22
第四章 結果	
第一節 生態保育工作坊	24

第二節 教師意願·····	24
第三節 溪流環境教育導入國小課程·····	31
第五章 討論	
第一節 教師的溪流環境教育課程意願·····	39
第二節 溪流環境教育導入國小課程·····	41
第六章 結論與建議	
第一節 結論·····	45
第二節 建議·····	45
第三節 未來研究方向·····	46
參考文獻·····	48
表·····	57
圖·····	85
附錄·····	95



表目錄

表1	石門水庫集水區河川環境教育之相關碩博士論文	57
表2	98學年度石門水庫集水區國小教師參與溪流生態保育工作坊之問卷發放與回收表	58
表3	溪流生態保育工作坊前後測之有效問卷教師基本資料的次數分配	59
表4	溪流生態保育工作坊前後測成對t比較	61
表5	溪流生態保育工作坊-第3構面5個題目前後測成對t比較	62
表6	溪流生態保育工作坊-百吉霞雲兩校前後測成對t比較	63
表7	性別與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	64
表8	年齡與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	65
表9	教學年資與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	66
表10	是否為本地人與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	67
表11	最高學歷與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	68
表12	個人溪流生態教學與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	69
表13	是否曾加入生態保育研習與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	70
表14	是否曾加入生態保育團體與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較	71
表15	98學年度石門水庫集水區國小教師問卷發放與回收表	72

表16	有效問卷之教師基本資料的次數分配.....	73
表17	性別與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇 問題構面之看法比.....	75
表18	年齡與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇 問題構面之看法比較.....	76
表19	教學年資與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能 遭遇問題構面之看法比較.....	77
表20	到校服務年資與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3) 可能遭遇問題構面之看法比較.....	78
表21	是否為本地人與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3) 可能遭遇問題構面之看法比較.....	79
表22	最高學歷與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能 遭遇問題構面之看法比較.....	80
表23	行政職位與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能 遭遇問題構面之看法比較.....	81
表24	個人溪流生態教學與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標， (3)可能遭遇問題構面之看法比較.....	82
表25	是否曾加入生態保育研習與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程 目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較.....	83
表26	是否曾加入生態保育團體與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程 目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較.....	84

圖目錄

圖1	研究流程圖	85
圖2	生態保育工作坊推動SOP流程圖	86
圖3	工作坊前後測-教師意願分數分佈圖	87
圖4	工作坊前後測-霞雲與百吉教師意願分數分佈圖	88
圖5	溪流環境教育是否適合融入至集水區國小課程之構面分數分佈圖	89
圖6	溪流環境教育是否適合融入至集水區國小課程-是否符合九年一貫中環 境議題目標之分數分佈圖	90
圖7	溪流環境教育是否適合融入至集水區國小課程-是否符合學校本位課程 目標之分數分佈圖	91
圖8	溪流環境教育可融入至哪些學習領域	92
圖9	溪流環境教育是否適合融入至集水區國小課程-可能遭遇問題之分數分 佈圖	93
圖10	溪流環境教育是否適合融入至集水區國小課程-影響教師的原因	94

第一章 前言

第一節 研究背景與動機

自工業革命以來，人類由於科技文明的便利，傳統人力的開發方式已被機械取代，且隨著人口及經濟的快速成長，自然環境每況愈下。在全球暖化、資源過度利用、土壤汙染及生物多樣性縮減等環境問題接踵而來的情況下，環境保育已成為全球人類社會的重要議題之一。大部份的人們所認識的環境保育大多是從法令知識上獲得，所以要使大眾了解環境保育並不是因為法令的限制，而是要正視自己周遭生活的環境問題，最根本的做法，就是從環境教育做起(Stapp 1973；Hugnerford and Penton 1976；Roth and Helgeson 1992)。因此，環境教育被視為環境保育的第一線工作，環境保育的推廣與實踐唯有「教育」才能付諸實行(熊 2001)。

環境教育是一種教育過程，在這個過程中，個人與社會認識他們生活的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地或集體的解決現在和將來的環境問題(UNESCO 1977)。教育的目的在改變思想與促成行動，解決環境危機則端賴發展環境教育，環境教育系有效運用教育過程讓全民了解人與環境之關係，藉由認知與意識的提升，價值觀的改變，進而促使人民關切與積極主動地保護環境，使環境及資源得以永續利用(顏與楊 2000)。

環境教育工作並非一蹴可幾，環境教育是一種持續終生，不斷學習的教育歷程，存在於所有正規的和非正規的階段。正規的環境教育及為學校環境教育，是推動環境教育的奠基意識環境教育中的重要部份。此外，透過政府相關單位、社會教育館、民間相關保育團體、地方文史工作室等社會教育系統機構，亦可對於非學生的族群的民眾，推展進行環境教育(楊 1998)。

因此，學校教育是推動環境教育最重要的管道之一，學校及老師扮演著對學生潛移默化的角色，讓學生在教育環境中漸受薰陶，先由學習環境保育的相關知

識，進而培養熱愛及關心環境的胸懷，產生保護環境的實際行動。尤其是小學階段為個人發展正向環境教育態度及價值的重要關鍵期(Iozzi 1989；May 2000；Plevyak et al. 2001；Dresner 2002；Kim and Fortner 2006；Sadler et al. 2006；Forbes and Davis 2008)，因為兒童的模仿力及可塑性強，易受教育力量的影響，若能把握這階段的教育，適時給予環境知識、技能、概念及應有的行為表現，對於環境問題的改善與推廣將有相當大的裨益(王與劉 1995；陳 1997；Reidm and Imad 1997)。

國際環境教育在1970年的內華達國際環境教育會議的內華達表(Nevada Chart)中，將「水」列為中小學環境教育內容九大主題之一。聯合國在廿一世紀議程中也將永續水資源列為各國發展的重要議題(汪 1990)。在地球上，河川生態系是全球水循環中極重要的一環，蘊含著淡水、能量、營養物質與景觀等多樣化的自然資源。由於河川生態系統提供人與生物賴以維生的多樣性，成為人類環境中的重要環生系統之一(陳 2006)。台灣為海島型氣候，氣候溫暖潮溼，年平均雨量達2,500公釐，為台灣淡水資源之主要來源，但台灣因地勢影響，河川短、坡度陡、水流急，淡水資源保存不易，所以曾經大舉興建水庫(經濟部水利署 2004)。

石門水庫為北部主要的供水水庫之一，台灣大學承接經濟部水利署北區水資源局「民國98-99年石門水庫集水區水域指標生物習性調查及棲地環境營造計畫」，舉辦多次溪流生態保育工作坊(附錄2)，輔導在地社區及學校進行溪流環境的監測，希望藉由社造由下而上和共同參與的精神，透過社區及學校的參與，讓地方人士表達對社區發自愛鄉、愛土的情懷，配合溪流生態監測的教育與實務操作訓練，輔導與引導社區居民投入在地溪流的環境保育行動，以進一步深化監測與生態保育治理(經濟部北水局 2010)。

溪流生態工作坊的流程，首先與集水區國小及社區洽談，宣導生態保育與監測的重要性；其次輔導社區成立團隊，討論各團隊的核心價值，確立議題，並建立願景；最後透過工作坊的課程，訓練團隊成員具有專業知識和能力，並且在實

際參與兼社的活動中凝聚共識，再藉由成果分享與不斷檢討、評估與修正改進(圖 2)(經濟部北水局 2010)。

溪流生態工作坊以探索性學習活動的方式進行，在學習過程中不斷創造學習情境，讓參與者有正確的認知與一致的情緒和行為(吳 2006)。課程分為室內教學及野外實習兩個階段，室內教學課程包括社區營造概念與知識、魚類資源及溪流環境調查方法等等(附錄 3)；野外實習則是在當地溪流進行環境調查操作(附錄 4)(經濟部北水局 2010)。

對於國小而言，將溪流生態保育融入學校的課程中，讓學生從小接觸溪流生態，進而延伸學童對於家鄉環境的愛護及正確環境保育的價值觀。而學校課程通常是由學校教師計畫主導，且在教學中教導學生重要的態度及價值觀，因此教師對溪流環境教育課程的教學意願有其研究的重要性。

第二節 研究目的

為推廣地區溪流生態教育，以石門水庫集水區的國民小學現任教師為研究對象。

- 一、了解學校教師認為溪流環境課程是否符合九年一貫七大議題中環境教育議題目標。
- 二、了解學校教師認為溪流環境課程是否適合做為集水區國民小學的學校本位課程。
- 三、針對參加學術單位舉辦之溪流生態工作坊的教師，比較進修前後，教學意願有無增加。
- 四、了解此教學推動的過程中，可能面臨的困難與解決之道。

期能提供研擬溪流生態教育融入環境教育議題教學之發展與對策，並做為日後推動溪流生態環境教育之參考。

第三節 研究範圍

石門水庫集水區坐落於桃園縣、新竹縣及宜蘭縣，研究對象為石門水庫集水區的國民小學教師，包含校長、主任、正式教師、約聘及代課教師，但不包含附設幼稚園教師。

第四節 研究流程

本研究之研究流程如圖1所示，首先確立研究動機、興趣及目的，接著透過收集彙整相關文獻資料，建立理論觀念與方法，對國民小學環境教育做更進一步的瞭解。同時實地勘訪研究地點與對象，勾勒出研究進行的方向。

實施問卷後，進行資料分析，以瞭解教師對於溪流環境教學的看法，並進行討論，嘗試就未來學校教師參與架構提出具體建議。



第二章 文獻回顧

第一節 環境教育

一、 世界環境教育

環境教育(environmental education, EE)於二次世界大戰之後開始發展，歐美等先進國家因工業革命大幅提高原有的生產力，促進社會與經濟的繁榮，但人口的快速增加及對資源過度使用，產生對環境的破壞造成危機後，才開始推動(楊 1998)。以美國為例，1970 年代起推動環境運動，實施一連串的資源保育方案，例如 1965 年的固體廢棄物法案，1966 年的空氣潔淨法、水質法案，1969 年通過美國國家環境政策(The U.S National environmental Policy)，隨後在 1970 年 10 月通過環境教育法，同年，獲得聯合國科教文組織(United Nations Educational, Scientific, and Cultureal Organization, UNESCO)及國際自然資源保育聯盟(IUCN)的支援，於內華達州舉辦國際環境教育學校課程工作會議(The International Working on Environmental Education in the School Curriculum)，會議中制定學校環境教育的目標，並詳列各階段的目標內容，稱為內華達表(Nevada Chart)(陳 2004)。其餘各國及國際教育組織也致力推動環境教育，例如蘇俄於 1960 年頒佈自然教育法案，1972 年參考內華達表編寫適合高中階段的環境教育課程；1968 年瑞士國家教育局組織學校環境教育委員會，從事學校課程的修訂，希望能使各階層學校產生有效的環境教育；挪威奧斯陸大學(University of Oslo)於 1969 年起，教育研究所進行小學環境教育計畫，編寫適用於小學的環境教學；西德聯邦政府於 1973 年資助科學教育研究所，發展環境教育課程，編寫中、小學至成人的生態學教材；英國薩西克斯大學於 1975 年起發展 Environmental Education Study 計畫，分析檢討英國各級學校的環境教育教材，並編纂環境教材(楊 1995；董 2001)。

聯合國推動環境教育則是 1972 年於瑞典首都斯德哥爾摩召開的聯合國人類環境會議(United National Conference in the Human and Environment)發表的人類環境宣言(The Stockholm Declaration on the Human Environment)，促使人類注意環境問題，開始了對環境教育的關切與研究(UN 1972)。接著於 1975 年於前南斯拉夫首都貝爾格勒召開國際環境教育會議，通過了貝爾格勒憲章(Belgrade Charter)，制定

環境教育的內涵與目標(UNESCO-UNEP 1976)。1977年，聯合國教科文組織與聯合國環境署於前蘇聯喬治亞共和國的伯利西舉行了跨政府國際環境教育會議，發表了伯利西宣言，對環境教育下了明確的定義(UNESCO 1980)。而後聯合國因應趨勢，於1984年成立世界環境與發展委員會(World Commission on Environment and Development, WCED)於1987年發佈了我們的共同未來(Our Common Future)及1992年聯合國召開地球高峰會(Earth Summit)的二十一世紀議程(Agenda 21)，強調對未來世代的關懷及對自然環境資源的利用，並且促使環境教育成為世界公民必備的通識，也是國際共同承擔的責任(WCED 1987；Sitarz 1993)。

二、國內環境教育

我國在環境教育的推動上比歐美各國約晚20年(高與高 1991)，始自1987年頒布的行政院現階段環境政策綱領，「環境係國家資源，為國民生存及生活之憑藉，其品質之良窳，攸關國家與社會之發展。為提升環境品質，增進國民福祉，特就此嚴重迫切及優先制定現階段環境保護政策綱領以為政府與國民共同推展環境保護之依據」，明確指出現階段的環境保護政策，是要提升環境品質，增進國民福祉，也表達出保護自然環境，維護生態平衡，並追求國民健康、安全、舒適的品質空間，維護國民生存及生活環境免於公害的威脅等目標(行政院 1987)。其綱領之策略中之第二章第七條亦明示「推動環境教育宣導，提升國民環境意識，加速培訓人才，發展環境保護科學與技術」。在第三章措施方面之第三條及第四條強調如何保護自然，社會及人文資源，並做合理與有效利用，尤其第九條特別強調「加強環境教育及研究發展」。而行政院在同年(1987)成立行政院環境保護署，並設置環境教育宣導科，成為我國第一個環境教育專責單位，也是推動環境教育之濫觴(張 2001)。

國科會科教處於1987年起，積極推動相關的環境保育研究，從環境基本資料調查、當前環境問題、環境保育的內涵、架構、理念、教材及教法及各國是否適

合融入環教動向等方面著手(周與顏 1989；楊 1992)，並且擴及教育途徑、教學模式、概念指標級師資培育等方面之研究(林 1996)。教育部方面於 1990 年成立環境保護小組，策劃推動環境教育工作(晏等 2006)，負責推展國小、國中、高中、高職、大專院校的環境保護與環境教育工作。自 1992 年 11 月教育部設置「環境教育委員會」，確立「環境教育是概念認知和價值澄清的過程，藉以發展瞭解和讚賞介於人類、文化和生物、物理環境相互關係所必需的技能和態度。環境教育也需要應用有關環境品質問題的決策及自我定位的行為規範。」，環境教育才算是正規的進入到我國的教育體系中。在教育部頒布 97 年國民中小學九年一貫課程綱要的七大議題中，環境議題亦為其中一項，目的是要將環境教育的理念融入國民中小學的課程中，因此將環境教育做整合性的教學，融入至七大學習領域，是國內環境教育的重要里程碑(張 2000)。

關心環境教育的各界人士經由十餘年的努力，行政院環境保護署推動環境教育立法，於民國 99 年 5 月 18 日立法院三讀通過環境教育法，成為繼美、日、韓、巴西之後，少數將環境教育立法的國家。我國環境教育法基於高效能的治理、高品質的供給、高參與的學習、多元跨界的尊重、終身的學習為原則，以整合資源、全民參與、永續教育、終身學習為目標，法案第一條「為推動環境教育，促進國民瞭解個人及社會與環境的相互依存關係，增進全民環境倫理與責任，進而維護環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，以達到永續發展，特制定本法」即明確表示環境教育法為提升全民環境素養，賦與環境教育經費及講習之法源依據。學校教育的部份，高級中學以下的學校應於每年一月三十一日以前訂定環境教育計畫，推展環境教育，所有員工、教師、學生均應於每年十二月三十一日以前參加四小時以上環境教育，並於翌年一月三十一日以前，以網路申報方式向中央主管機關提報當年度環境教育執行成果(行政院 2010)。

三、 環境教育的內涵及目標

(一) 環境教育內涵

國際自然資源保育聯盟(IUCN)在 1948 年於法國巴黎舉行的會議中，首次用到環境教育(environmental education)一詞，該聯盟將環境教育定義為，環境教育是認知價值和澄清觀念的一種過程，藉以瞭解人類與其文化及生物物理環境間相互關係所須的技巧和態度，也需應用在環境品質問題的決策及自我定位的行為規範 (楊 1998)。認為環境教育的內涵包括內容(Content)、概念(Concepts)和良知(Conscience)三項(Gustafson 1983)，在內容方面，要將環境問題的訊息利用不同的教學媒體傳達給學生，使學生獲得充分的知識；在概念方面，要學生能把獲得的環境知識，給予概念化、意義化和系統化，讓學生可以運用其知識解決環境問題；在良知方面，要使學生對環境問題產生正確積極的態度(余 1984)。聯合國教科文組織(UNESCO)在 1977 年於在蘇俄伯利亞國際環境教育會議中，對環境教育所下的定義為：環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得以知識、技能和價值觀，並能個別的或集體的解決現在和將來的環境問題 (王 1999)。因此，環境教育的基本理念，是為了人類能長久在安全穩定的地球環境中永續發展(汪 2000)。所以環境教育推動者在教育過程中，必須充分的了解及深切體認環境教育的內涵，才能有效培養出真正的新世紀環保公民。

(二) 環境教育目標

1975 年貝爾格勒憲章(Belgrade Charter)及伯利西(Tbilisi 1977)國際環境教育會議中定義，環境教育的目標在能使學生認識且關懷都市和鄉間，包括經濟、社會、政治與生態，並經由適當知識、技術、態度、動機及承諾，解決現今及未來的環境問題(楊 1998)。而有關環境教育的目的(Environmental Education Objectives)可歸納為下列六點(王 1995)：

1. 覺醒(awareness): 協助社會群體和個人對整體環境及其相同問題獲得知覺敏感度(sensitivity)。
2. 知識(knowledge): 協助社會群體和個人獲得關於環境及其相關問題的經驗和基本瞭解。
3. 態度(attitude): 協助社會群體和個人獲得關切環境的一套價值觀，並承諾主動參與環境改善和保育。
4. 技能(skill): 提供社會群體和個人獲得辨認和解決環境問題的技能。
5. 參與(participation): 提供社會群體和個人有機會主動參與各階層環境問題的解決。
6. 評鑑能力(evaluation ability): 能以環境教育使每個人及社會群體，對於政府的實施環境計畫或環境狀況，用生態的、政治的、經濟的、社會的及美學的觀點來加以評價。

我國將環境教育視為總體教育制度的一環，即環境教育必然受國家政策的影響，尤其是教育政策、環境政策、經濟政策甚至文化政策等等面向的影響。因此，在探討環境教育議題時，同時也應考量社會現象、社會價值、多元文化及各種環境政策分析等，這是從事環境教育所不能偏廢的部份(高與高 2004)。因此教育部(2003)提出九年一貫課程綱要環境議題內容中，有關環境教育的課程目標為以下六點：

1. 環境覺知與環境敏感度：經由感官覺知能力的訓練(觀察、分類、排序、空間關係、測量、推論、預測、分析與詮釋)，培養學生對各種環境破壞及污染的覺知，與對自然環境及人為環境美的欣賞和敏感度。
2. 環境概念知識：教導學生了解生態學基本概念、環境問題(如溫室效應、土石流、河川污染和空氣污染等)及其對人類社會文化的影響與瞭解日常生活中的環保機會與行動。
3. 環境價值觀與態度：藉由環境價值觀的教學與學生正面積極環境態度的養

成，讓學生對環境議題具有獨立思考及判斷的能力，進而關懷弱勢族群與未來世代的生存發展。

4. 環境行動技能:教導學生具辨認環境問題和研究環境問題、收集資料、評估建議可能解決方案，進而採取環境行動的能力。
5. 環境行動經驗:將環境行動經驗融入學習活動中，使教學內容生活化，培養學生處理生活周遭問題的能力，使學生對社區產生歸屬感與參與感。
6. 評鑑能力:能以環境教育使每個人及社會群體，對於政府的實施環境計畫或環境狀況，用生態的、政治的、經濟的、社會的及美學的觀點來加以評價。

四、教師在環境教育中的角色與功能

聯合國科教文組織在貝爾格勒會議中，提出了國際性的環境教育架構，並展開國際環境教育計畫(IEEP)，確認了教師在正規環境教育的關鍵性地位(潘 2003)。教師一直是站在教育工作崗位的最前線者，學校教育的落實工作主要也是操縱在教師的手上，教師課程教學的實施對學生具有重大的影響力，其自身行為態度的表現更是學生所學習效仿的對象(周 2000)。國小是發展環境教育的基礎，主要是此階段學生模仿力強、可塑性大，其受教師的影響也最大，教師的身教、言教會深深左右著他們(王 1992)。

環境教育實施的方法可透過學校、家庭和社會三方面進行，其中學校的環境教育因施教對象背景相似，並且有特定的場所，故較容易實施。在學校推動環境教育的整體模式中，基本上可以進一步區分為供給者、中介者、接受者等三種參與者，學校教師擔任供給者角色，藉由觀念引導、知能傳授，參與課程研究、概念分析、教學設計、教材編撰、教法研擬、活動規劃、活動執行和教學評量等工作，增進接受者學習概念並落實於行動上(汪 2000)。

教師對教學的實施掌握很大的運籌空間，環境教育是否能被順利推展，則有

賴於教師是否確實落實環境教育的推動，而教師的教學行為和表現，取決於教師對教學所持之信念(孫 1999)。唯有教師對環境教育有正確的認識，方能培養出具有環境素養的學生，而教師關切環境議題，對環境具備足夠的敏感度，據熟悉教材教法的內容與運用，才能結合學生原有的經驗，以激發其主動建構有關環境問題在認知、情意與技能等各領域的學習歷程(張 2010)。

第二節 九年一貫與學校本位課程

一、九年一貫

我國政府盱衡世界發展情勢及各國教改脈動，及社會對教育改革的期待，近年來致力於教育改革，期以提升整體國民素養及國家競爭力。民國八十六年起，推動一系列九年一貫課程的研訂工作，期望激發個人潛力、促進社會進步、提高國家競爭力、落實多元文化的教育思想，使我國國民具備國際化視野，能夠思考全球化，行動本土化，促進文化學習，增進國際理解(教育部 2003)。民國八十五年行政院教育改革審議委員會提出「教育改革總諮議報告書」，對我國當前的教育問題，提出若干具體的改革建議，並同時確立改革的五大方向:教育鬆綁、帶好每位學生、暢通升學管道、提升教育品質及建立終身學習社會。為因應社會的急遽變遷，促進中小學教育鬆綁，加速改革課程與教學，協助學生具備基本能力使學生快樂地成長與活潑的學習，進而提升國民素質及國家競爭力。為迎接二十一世紀到來，教育部乃提出「教育改革行動方案」，其中與國民教育階段改革息息相關者，即為九年一貫課程之規劃與實施(廖 2001)。

國民中小學九年一貫課程內容如下：

1. 五大基本內涵:人本情懷、統整能力、民主素養、鄉土與國際意識及終身學習。
2. 三個教育目標面向:人與自己、人與自然、人與社會。
3. 十大基本能力:了解自我與發展潛能、欣賞表現與創新、生涯規劃終身學習、

表達溝通與分享、尊重關懷與學習、文化學習與國際瞭解、規畫組織與實踐、運用科技與資訊、主動探索與研究、獨立思考與解決問題。

4. 七大學習領域:語文、數學、自然與生活科技、社會、健康與體育、藝術與人文、綜合活動。
5. 七大議題:兩性、環境、資訊、家政、人權、生涯發展、海洋。

二、學校本位課程

學校本位課程發展是一個具有多樣化意義的概念，涵蓋相當廣泛而豐富的內涵，學者和教育實務工作者對於學校本位課程發展的界定也有不同的見解。Skilbeck(1984)曾說明學校本位課程是「由學生所屬的教育機構對學生的學習方案所作的計畫、設計、實施與評鑑」，亦即以學校為主體所發展出的課程，由學校教育人員所發動的草根性活動(March et al. 1990; Marsh 1992)，是一種因校制宜，應用在學校各個課程的發展活動。台灣自 1999 年陸續有研究學者發表對學校本位課程的看法，首先以學校本體為主，認為學校本位課程是由學區內的家長、教師、學生、學校行政人員等，經由共同討論、計畫、試驗和評鑑過程，發展適合每個特定學校的兒童課程(歐 1999)；以學校的教育理念及學生的需求為起點，以教育人員為主體，為學校課程所進行的規畫、設計、實施與評鑑(高 1999)。而後又有學者指出學校本位課程不僅僅包括學校，而是以學校為中心或據點，除了結合校內成員，更配合社區資源，讓教師主動從事課程設計(黃 1999)；認為學校本位課程即為學校教育人員根據學校的所在地及人文社會特色，編製適合該校學童的課程(鄧 2004)。

我國官方「學校本位課程」始見於九年一貫課程暫行綱要之課程計畫，國民中小學九年一貫課程綱要有關課程實施的部分明確指出學校應成立「課程發展委員會」，其底下設「各學習領域課程小組」。學校可自行決定學校課程發展委員會的組織章程與委員會成員，應包括學校行政人員代表、年級及領域教師代表、

家長及社區代表等，必要時得聘請專家學者列席諮詢(教育部 2003)。委員會得以決定學校在學期中即將進行學校總體課程之規劃，負責各課程與教學評鑑等工作(教育部 2003)，並建立學校特色，提升學校教育品質，負擔學校正式課程、非正式課程、空白課程與潛在課程的處理與發展工作(林與蔡 1997)。

至此，九年一貫課程綱要的學校本位課程明確的要求，學校依其地區和社區特色，綜合學校、地區、家長等資源，考量學生生活與成長、興趣需求，規畫適合學生學習的地區學校本位課程，確立「學校本位」為國民中小學九年一貫課程的特色。

第三節 台灣溪流環境研究概要

溪流的名稱依國家地區的習慣而有所分歧，在不同學術領域亦有不同的慣用名詞，例如地形學家常用溪流、河川或溪河，而水文學家和環境規劃與管理者則多用河川這名詞(汪 1995)。本研究統一使用溪流名詞，在文中可能視需要或各領域不同習慣，交互地使用溪流、河川及河流等名詞，來描述不同型式的流水。

一、溪流的重要性

地球表面雖有四分之三的面積是由水覆蓋，但提供人類使用的淡水資源，約只占地球總水量的百分之三(歐陽 1997)。1992年在巴西里約地球高峰會二十一世界議程(Agenda 21)中第十八章是關於淡水資源，保護淡水資源的質量和供應、對水資源開發、管理和利用等，顯示淡水資源的舉足輕重。全球河川在面積上，雖只占地球地表千分之一，在水量上也僅佔全球水資源總量的萬分之一。河溪是文明的起源，也是提供人類、動植物及其他生物所賴以為生的主要水資源，影響生物的存活與演化，同時也是人類文明發展的動力，從生活飲水、農田灌溉、河川航運、水力發電、防洪排水、以至於休閒遊憩，都是水資源發揮興利除弊功能，

才使人類有富裕繁榮的經濟體系與舒適便利的生活(蕭 2004)。聯合國於 2005 年將 9 月的最後一個週日定為定下「世界河流日」，目前世界的水資源普遍呈現汙染、不足的情況，全世界一半以上主要河川現在都因過度和錯誤使用水源而發生問題，由聯合國世界水資源委員會日前發表的報告說，不只河川出問題，連附近的生態系統和在其中生活的生物都遭到威脅(經濟部水利署 2002)。

以台灣而言，山高土地面積小，中央山脈南北縱走，因此河流都是東西走向且湍急短促，下雨時河水暴漲急流入海，不容易用自然的方式將淡水資源保存下來使用。雖然多年來政府積極興建水庫儲存水資源，但是舉凡農業、工業、民生用水，以及人口遞增及工商業的發達等等，使需求量更為增加(汪 1996)。「永續台灣評量系統」中曾提出台灣地區共計 118 條水系，其中 24 條河川水系提供台灣民眾百分之八十五的生活用水水源，因此河川水質是影響國民健康的關鍵因素，也是反應生活品質的重要指標(駱與林 2005)。

近年來，每年幾乎都有用水不足的問題，使農業、工業、民生大受影響。而因人口和經濟發展，水體汙染嚴重，而以保護水體水質為重點。目前台灣對於水資源的開發雖然不遺餘力，但開發程度已近極限，因此，水資源更是彌足珍貴。河溪生態與環境不時的在產生變化，生活於河溪集水區每位居民必須時時充實自己的環境教育知能，以其之間的關係具有正確的認識，並且具有愛護、價值判斷能力(楊 1998)。經由妥善的活動規畫設計，發展加強地區居民與學生具備全球性河溪環境倫理觀，地方性採取河溪環境保護行動的教育方案，以確保居民居住地附近之河溪生態與環境，以致於全球之河溪生態與環境有永續的未來(吳與周 2003)。

二、國內溪流環境教育內涵

我國河川環境教育概念意由學者提出其環境教育內涵(汪 1995)，其目標在教化民眾：

1. 「覺醒」河川環境保育的重要性。
2. 具有相關的河川保育「知識」和「技能」。
3. 改變對河川的「態度」，培養愛護河川環境、保育河川環境的意願與責任心。
4. 將人類行為對於河川環境的影響，做正確而適當的評價。
5. 積極「參與」河川環境保育的宣導或預防及改善工作。

河川環境教育界定為關愛與保育河川集水區環境與資源的教育，強調對河川集水區民眾的河川生態知性與環境保育的全面整合教育，其基本特徵歸納如下(汪1995)：

1. 河川環境教育是以河川為主題，並涉及河川集水區的教育。
2. 河川環境教育應分析河川環境與資源生態特性，並強調環境的穩定性與資源的永續。
3. 河川環境教育應強調河川集水區的自然生態與人文的整合教育。
4. 河川環境教育應加強河川流域上下游集水區在生物圈及生活圈的生態相關性。
5. 河川環境教育應針對地方河川環境生態及環教資源特色，以「行動地方性，思考全球性」為活動指導原則。
6. 河川環境教育範疇包括：河川環境教育哲學理念、河川環境資訊分析、河川環境資源分析、河川環境活動推行之研究與推廣。

若以河川環境教育為關鍵字查詢國內的碩博士論文，相關論文相當少數，並且多數為建構河川環境教育架構內涵及調查目前教育現況。本研究進一步針對石門水庫集水區的河川環境教育研究做整理，近年來，陸續有研究者將河川環境教育分為多種型式來探討，例如以水資源議題或是生物多樣性課程等等(表 1)，研究內容大多為探討學生的學習成效影響。

第四節 石門水庫集水區環境概況

集水區是針對某條河溪而言，在某定點以內匯集該河流地表水的區域(經濟部水利署 2008)。石門水庫位於大漢溪中游，於民國 53 年興建完成，為多目標水資源開發工程，具有灌溉、發電、公共給水、防洪及觀光等效益，其集水區範圍包含桃園縣復興鄉、大溪鎮、龍潭鄉、新竹縣尖石鄉、關西鎮及宜蘭縣大同鄉(經濟部水利署北區水資源局 2009)。

一、地理位置

石門水庫集水區地理位置以淡水河上游之大漢河流域為其主流，在東經 120°10'15"~121°23' 10"，北緯 24°25'45"~24°51'20"之間，集水面積約為 75929 公頃，東鄰台北、宜蘭二縣，南接台中縣，西南與苗栗縣相連，西屬桃園與新竹二縣，行政區域除了東端的西村、池端屬宜蘭縣大同鄉、西端的白石、青山屬新竹縣五峰鄉，西北角之極少部份屬新竹縣關西鎮、桃園縣大溪鎮與龍潭鄉外，其餘大部分地區均隸屬桃園縣復興鄉與新竹縣尖石鄉(附錄 1)(行政院農委會水土保持局 2009)。

二、地勢與地質

石門水庫集水區地勢除羅浮西北端為較低緩的丘陵外，其餘多為山岳地帶，地勢起伏自海拔 135 公尺(石門水庫壩址)至 3,529 公尺間，其中以南端之品田山為最高，整體地勢從東南向西北傾降，呈南北向之狹長腰形(經濟部水利署北區水資源局 2008)。地質依據經濟部中央地質調查所資料，石門水庫集水區地質之岩性分布，上游為硬頁岩、板岩、石英岩及煤質岩，中游則是硬頁岩、砂頁岩、板岩等為主，下游最主要以砂岩及頁岩為主(吳與林 2007)。

三、水系

石門水庫集水區水系均發源雪山山脈，匯流至石門水庫內之阿姆坪才進入西部麓山帶，以大漢溪為主，由泰崗溪、白石溪、三光溪、拉拉溪、石磊溪、匹亞溪、雪霧鬧溪、大崙崁溪、寶里苦溪、義興溪、抬耀溪、三民溪、高遠溪、及浦仔溝溪等支流匯合而成，本支流總數為 64 條，流路呈不規則樹枝狀，總長約 352.63 公里。泰崗溪發源自品田山北麓及大霸尖石之間，流向東北轉向西北，經鎮西堡至控溪，與源出大霸尖石北麓之白石溪會合北流，經田埔、玉峰後復轉向東北，於三光、蘇樂之間，與發源於宜蘭梵梵山北麓之三光溪會合，再向北流，分別會拉拉溪於蘇樂東方、寶里苦溪於高義、匹亞溪於榮華、雪霧鬧溪於雪霧鬧、高坡溪於高坡、義盛溪於羅浮對岸；在羅浮附近，匯納霞雲溪後，突轉向西，河谷漸寬，主流經此流曲部，注入廣大之砂岩緩斜坡，行程廣闊之河道，自角板山附近，又匯納奎輝溪、三民溪、高遠溪、浦仔溝溪等支流，形成石門水庫之廣大蓄水區域(行政院農委會水土保持局 2009)。

四、生物資源

集水區的自然生態也是相當豐富，其中，動物資源魚類種類計達 5 目 10 科 25 種，底棲生物 5 目 9 科 14 種，哺乳類 5 目 8 科 16 種，鳥類 11 目 29 科 80 種，爬蟲類 1 目 6 科 21 種，兩生類 1 目 5 科 18 種，蝦蟹類 1 目 4 科 6 種，水域代表昆蟲蜻蛉目昆蟲 12 科 56 種，蝴蝶 5 科 111 種，其他珍貴稀有保育類野生動物 23 種(朱等 2005，經濟部水利署北區水資源局 2009)。

第三章 材料與方法

本研究依據文獻探討，配合動機與目的，探討溪流環境教學導入石門水庫集水區國小教師之意願調查。

第一節 生態保育工作坊對教師環境教育課程意願

一、問卷設計

此問卷分成兩大部份，第一部份的依變項為有參與溪流生態保育工作坊之教師對於溪流生態教學的意願，分為帶入課程、學生參與、野外觀察能力培養及提升學習意願等四構面，共 13 題，以李克特(Likert scale)五點量表做為測量形式，其計分方式為五個等級：非常願意 5 分、願意 4 分、無意見 3 分、不願意 2 分、非常不願意 1 分；第二部份則為自變項包括學校環境因素及教師個人背景因素，由受訪者就各問題填寫或勾選和自己相同或相近的答案。

此問卷採用內容效度中的專家內容效度，先編制專家意見調查表，商請溪流領域專家、教育領域專家及有實務經驗的教師，針對問卷內容、題目、文字敘述等方式提供意見，待回收專家效度問卷表後，在依據評鑑學者及教師所提供的意見加以彙整，修改後編製成正式問卷(附錄 5)。

信度採用內部一致性模式，其中 $0.5 < \text{Cronbach's } \alpha < 0.7$ 代表可信， $0.7 < \text{Cronbach's } \alpha < 0.9$ 代表非常可信，本問卷經多位人員預試後，「帶入課程」的 Cronbach's α 為 0.904，「學生參與」的 Cronbach's α 為 0.938，「野外觀察能力的培養」的 Cronbach's α 為 0.916，「提升學習興趣與意願」的 Cronbach's α 為 0.769，表示本預試問卷具有高信度(Nunnally 1987；簡 1999；周 2001)。

二、問卷實測問卷對象及時間

藉由百吉、霞雲及三光國小的三場工作坊，對於全程參與室內教學及野外實習的教師進行問卷發放。施測時間於 2009 年 7 月至 10 月，比較有參加工作坊之教師在進修前後，教學意願有無增加，問卷前測總計 17 份，後測則因為少

數老師並沒有參加野外實習的課程，因此後測回收份數 12 份。

三、訪談

經過問卷資料的分析和彙整後，本研究期待能更進一步瞭解參加生態保育工作坊教師關於溪流環境教育的看法。由於訪談可深入了解問題及適用於特殊對象的方式。Patton(1990)依照不同類型的準備、概念化和工具三個基本取向，將訪談分為三種(吳與李 1995):(一)非正式的會話訪談;(二)一般性訪談導引法;(三)標準開放式訪談。本研究主要所採用方式為一般性訪談導引法，詢問確實的開放式問題，深入詢問以瞭解事件的前因後果，對於研究對象有更進一步的瞭解。研究者採用此法，並依據研究目的及相關文獻，並諮詢專家學者建議修改後，即為正式研究所採用的訪談問題。

本研究訪談問題茲分述如下：

1. 教師參加生態保育工作坊的原因；
2. 教師在參加生態保育工作坊之後，對於戶外教學的實做與疑慮；
3. 學校裡最有可能實施戶外教學的教師。

第二節 溪流環境教育導入國小課程

一、問卷設計

此問卷分成兩大部份，第一部份的依變項為石門水庫集水區教師是否適合融入溪流環境教育的看法，分為溪流環境教育是否符合九年一貫議題中環境教育議題的目標、溪流環境教育是否符合學校本位課程及可能遭遇的問題等三構面，共 19 題，其中「您認為溪流生態教育可融入哪些學習領域」及「影響教師推動國民小學溪流環境教育的原因」為複選題，其餘採李克特氏 5 點量表，其計分方式為五個等級：非常同意 5 分、同意 4 分、無意見 3 分、不同意 2 分、非常不同意 1 分；第二部份則為自變項包括學校環境因素及教師個人背景因素，由受訪者就各

問題填寫或勾選和自己相同或相近的答案。第一構面第 7 題、第 8 題，第二構面第 6 題及第三構面第一題為反向問題，數據整理時反向計分，使之成為正向的分數；其中第一構面第 7 題、第 8 題的連續反向題為剔除無效問卷之用，不列入分數的計算。

此問卷採用內容效度中的專家內容效度，先編制專家意見調查表，商請溪流領域專家、教育領域專家及有實務經驗的教師，針對問卷內容、題目、文字敘述等方式提供意見，帶回收專家效度問卷表後，在依據評鑑學者及教師所提供的意見加以彙整，修改後編製成正式問卷(附錄 6)。

信度採用內部一致性模式，本問卷經多位人員預試後，「溪流環境教育是否符合九年一貫環境教育議題的目標」的 Cronbach's α 為 0.801，「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」的 Cronbach's α 為 0.803，「可能遭遇問題」的 Cronbach's α 為 0.916，表示本預試問卷具有高信度(Nunnally 1987；簡 1999；周 2001)。

二、實測問卷對象及時間

石門水庫集水區坐落於桃園縣、新竹縣及宜蘭縣，根據教育部統計處的資料顯示三縣市總計國小數為 344 所公立國小，本研究經由地圖及親自打電話探訪的交叉比對後，98 學年度石門水庫集水區內有 18 所公立國小，總計 227 位教師。各校學生數為 50-150 人之間，皆屬於偏遠地區小學，除了桃園縣大溪鎮百吉國小外，其餘各校為原住民族部落國小(教育部 2009a；教育部 2009b)。

本問卷採用社會科學研究學者 Gay(1992)的看法，若母體群較小，最小樣本數最少佔母體群的 20%(吳 2006)。根據教育部統計處的資料顯示，98 學年度石門水庫集水區內有 18 所公立國小，共 227 位教師，亦即此問卷所需樣本為 46 份，但考量無效問卷及郵寄回收率，因此各學校發放份數為 2 倍，總計 102 份。施測時間於 2010 年 3 月至 8 月，調查各校老師的意見。

三、訪談

本研究採用一般性訪談導引法並依據研究目的及相關文獻，並諮詢專家學者建議修改後，為正式研究所採用的訪談問題。

本研究訪談問題茲分述如下：

1. 集水區學校老師是否有年輕化趨勢；
2. 教師新課程的安排，存在哪些問題；
3. 教師如何思考實際教材，例如魚蝦、水文等等的取得。

第三節 研究假設

本研究有三個假設：

一、 H_0 ：溪流生態工作坊之後，教師對於溪流生態教學融入課程的意願無提升。

H_1 ：溪流生態工作坊之後，教師對於溪流生態教學融入課程的意願有提升。

二、 H_0 ：不同個人背景變項之國小教師，包括性別、年齡、教學年資、到校服務年資、是否為本地人、最高學歷、任教年級及科目、是否有舉辦過環境教學、環境教育相關研習時數、是否曾加入環境保育團體，與溪流生態教學融入課程意願無關。

H_1 ：不同個人背景變項之國小教師，包括性別、年齡、教學年資、到校服務年資、是否為本地人、最高學歷、任教年級及科目、是否有舉辦過環境教學、環境教育相關研習時數、是否曾加入環境保育團體，與溪流生態教學融入課程意願有關。

三、 H_0 ：不同個人背景變項之國小教師，包括性別、年齡、教學年資、到校服務年資、是否為本地人、最高學歷、任教年級及科目、是否擔任行政職位、是否有舉辦過環境教學、環境教育相關研習時數、是否曾加入環境保育團體，

與石門水庫集水區國民小學是否適合融入溪流環境教育無關。

H₁：不同個人背景變項之國小教師，包括性別、年齡、教學年資、到校服務年資、是否為本地人、最高學歷、任教年級及科目、是否擔任行政職位、是否有舉辦過環境教學、環境教育相關研習時數、是否曾加入環境保育團體，與石門水庫集水區國民小學是否適合融入溪流環境教育有關。

第四節 資料分析方法

一、溪流生態保育工作坊對教師環境教育課程意願提升

(一)敘述性統計

依正式問卷施測結果，進行次數分配、百分比、平均數及標準差等描述統計，來了解教師背景資料及對於溪流環境教學是否適合融入學校課程及教學意願的看法。

(二)成對 t 檢定

從前後測所收集的資料中，使用配對 t 檢定集水區國小教師將溪流生態教學融入課程意願，在工作坊之後有無提升。

(三)單因子變異數分析

以單因子變異數分析來進行不同背景對於教學意願度是否有差異。

(四)LSD 事後檢定

針對單因子變異數分析達顯著差異之項目，利用最小顯著差異法 LSD 事後檢定法來進一步確認檢驗組內的得分差異情形。

二、溪流環境教育融入石門水庫集水區國小

(一)敘述性統計

依正式問卷施測結果，進行次數分配、百分比、平均數及標準差等描述統計，

來了解教師背景資料及對於溪流環境教學是否適合融入學校課程及教學意願的看法。

(二)單因子變異數分析

以單因子變異數分析來進行不同背景對於教學意願度是否有差異。

本研究採用社會科學套裝軟體(Statistical Package for the Social Science，簡稱 SPSS)，第 17.0 版，進行資料處理與分析。



第四章 結果

第一節 生態保育工作坊

本研究引述石門水庫集水區水域指標生物習性調查及棲地環境營造計畫(2/2) —98年~99年正式報告書，針對學校所舉辦的工作坊分別為以下3場：

一、百吉國小場次：98年7月14-16日，於百吉國小舉辦，參加人員為在地居民及百吉國小老師，其中教師人數為5人，活動情況如附錄7。

二、霞雲國小場次：98年9月5-6日，於霞雲國小舉辦，參加人員為在地居民及霞雲國小老師，其中教師人數為3人，活動情況如附錄8。

三、三光國小場次：98年9月21日，於三光國小舉辦，參加人員為三光國小老師及高年級的學生，其中教師人數為10人，活動情況如附錄9。

第二節 教師意願

此問卷回收的12份問卷中，百吉國小為4份，霞雲國小為2份，三光國小為6份(表2)。

一、 教師基本資料

本研究的國小教師學校及個人背景變項之各項統計資料分析如下(表3)：

(一) 教師學校背景

受訪教師任教學校之所在地以「桃園縣復興鄉」8人為最多；其次為「桃園縣大溪鎮」4人。

受訪教師任教之學校規模全為「50人以下」，為12人，佔100%。

受訪教師任教之學校「是否鄰近溪流」，因本研究國民小學皆位於石門水庫集水區內，因此 12 名教師之任教學校皆鄰近溪流，佔 100%。

受訪教師任教之學校是否有溪流課程以「無」溪流課程最多，為 9 人，佔 75.0%；其次為「有」溪流課程，為 3 人，佔 25.0%。

(二) 教師個人背景

受訪教師之性別以「女老師」居多，為 8 人，佔 66.7%；「男老師」為 4 人，佔 33.3%。

受訪教師之年齡以「30-39 歲」最多，為 6 人，佔 50.0%；其次為「20-29 歲」，為 4 人，佔 33.3%；「40-49 歲」及「50-59 歲」，各 1 人，各佔 8.3%。

受訪教師之教學年資以「5 年(含)以下」最多，為 6 人，佔 50.0%；其次為「6-10 年」及「16-20 年」各為 3 人，各佔 25.0%。

受訪教師之到校服務年資以「1 年」最多，為 6 人，佔 50.0%；其次為「未滿 1 年」為 3 人，佔 25.0%；「3 年」、「4 年」及「5 年」最少，各為 1 人，各佔 8.3%。

受訪教師之是否為本地人以「否」居多，為 10 人，佔 83.3%；「是」本地人為 2 人，佔 16.7%。

受訪教師之學歷以「大學」最多，為 11 人，佔 91.7%；其次為「研究所」，為 1 人，佔 8.3%。

受訪教師之任教年級為複選題，可選兩個(包含)以上的選項，故合計會超過 100%。受訪教師之任教年級以「五年級」最多，為 8 人，佔 66.7%；其次為「六年級」，為 7 人，佔 58.3%；「三年級」，為 6 人，佔 50.0%；「一年級」和「二年級」各為 5 人，佔 41.7%；「四年級」為 4 人，佔 33.3%。

受訪教師之任教科目為複選題，可選兩個(包含)以上的選項，故合計會超過 100%。受訪教師之任教科目以「自然與生活科技」最多，為 8 人，佔 66.7%；其次

為「健康與體育」，為 6 人，佔 50.0%；「社會」及「生活」各為 5 人，佔 41.7%；「語文」及「綜合」各為 3 人，各佔 25.0%；「藝術與人文」及「數學」最少，各為 1 人，佔 8.3%。

受訪教師之個人溪流環境教學以「否」居多，為 11 人，佔 91.7%；其次為「是」，為 1 人，佔 8.3%。

受訪教師之環境保育研習，「是」及「否」各為 6 人，各佔 50.0%。

受訪教師之是否加入過環境保育團體以「否」居多，為 11 人，佔 91.7%；其次為「是」，為 1 人，佔 8.3%。

二、教師將溪流生態教學課程意願

(一) 百吉、霞雲及三光國小

A. 意願之構面分數分佈

在溪流保育工作坊之前，受訪教師在四個構面中的分數分佈中，帶入課程以 3.0~3.9 分的老師最多為 10 人，其次是 2.0~2.9 分及 4.0~5.0 分各為 1 人；學生參與及野外觀察能力培養以 3.0~3.9 分的老師最多為 8 人，其次是 2.0~2.9 分及 4.0~5.0 分各為 2 人；提升學習興趣與意願以 3.0~3.9 分的老師最多為 11 人，其次是 4.0~5.0 為 1 人(圖 3)。

在溪流保育工作坊之後，受訪教師在 4 個構面中的分數分佈。帶入課程以 4.0~5.0 分的老師最多為 6 人，其次為 3.0~3.9 分為 5 人，最少 2.0~2.9 分為 1 人；學生參與以 4.0~5.0 分的老師最多為 9 人，其次為 3.0~3.9 分為 3 人；野外觀察能力培養 3.0~3.9 分及 4.0~5.0 分各為 6 人；提升學習興趣與意願以 4.0~5.0 分的老師最多為 9 人，其次為 3.0~3.9 分為 3 人(圖 3)。

B. 工作坊對於國小教師的意願度有無提升

帶入課程構面前測分數為 3.78，後測為 3.72， $t=0.277$ ($p>0.05$)；學生參與構

面分數前測為 3.86，後測為 3.83， $t=0.158$ ($p>0.05$)；提升學習興趣與意願構面前測分數為 4.08，後測為 3.92， $t=0.938$ ($p>0.05$)，顯示以上 3 個構面均無顯著差異；而野外觀察能力培養構面前測分數為 4.03，後測為 3.73， $t=2.207$ ($p<0.05$)，達到顯著差異（表 4），因此將野外觀察能力培養構面內的題目另做成對 t 比較。

野外觀察能力培養構面的題目經由成對 t 比較，在問卷第 10 題「我願意在溪流現場教學中，指導學生做觀察與記錄」前測分數為 4.17，後測為 3.83， $t=2.345$ ($p<0.05$)，達到顯著差異。並且在 4 構面中，後測平均值都略低於前測平均值，其原因為三光國小的溪流保育工作坊有學生參與，在課堂上呈現高度活潑表現，以致於該校教師考慮在實行課程時，會傾向注意學童在野外操作時的安全（表 5）。

在排除三光工作坊，因學生在活動中呈現高度活潑好動，影響該校教師對戶外課程的疑慮後，再將百吉、霞雲兩校作比較。

（二）百吉及霞雲國小

A. 意願之構面分數分佈

在溪流保育工作坊之前，受訪教師在 4 個構面中的分數分佈，帶入課程 3.0~3.9 分及 4.0~5.0 分各為 3 人；學生參與以 3.0~3.9 分的老師最多為 5 人，其次是 4.0~5.0 分為 1 人；野外觀察能力培養以 4.0~5.0 分的老師最多為 4 人，其次是 3.0~3.9 分為 2 人；提升學習興趣與意願以 4.0~5.0 分的老師最多為 5 人，其次是 3.0~3.9 分為 1 人（圖 4）。

在溪流保育工作坊之後，受訪教師在 4 個構面中的分數分佈。帶入課程以 4.0~5.0 分的老師最多為 4 人，其次為 3.0~3.9 分為 2 人；學生參與以 4.0~5.0 分的老師最多為 5 人，其次為 3.0~3.9 分為 1 人；野外觀察能力培養以 4.0~5.0 分的老師最多為 5 人，其次是 3.0~3.9 分為 1 人；提升學習興趣與意願以 4.0~5.0 分的老師最多為 5 人，其次為 3.0~3.9 分為 1 人（圖 4）。

B. 工作坊對於國小教師的意願度有無提升

帶入課程構面前測分數為 3.67，後測為 3.94， $t=-0.916$ ($p>0.05$)；學生參與構面分數前測為 3.89，後測為 4.00， $t=-0.598$ ($p>0.05$)；野外觀察能力培養構面前測分數為 4.03，後測為 4.00， $t=0.200$ ($p>0.05$)；提升學習興趣與意願構面前測分數為 3.67，後測為 4.00， $t=-1.581$ ($p>0.05$)，顯示各項構面仍均無差異(表 6)。但 4 個構面中有 3 個的後測平均值高於前測，反應出該地教師有意願將溪流生態保育課程納入學校課程。

三、教師背景與國小教師的溪流環境教育課程意願之比較

不同性別的受訪老師，在戶外溪流生態教學意願度上，「帶入課程」、「學生參與」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」，4 構面均未達到顯著差異 ($p>0.05$) (表 7)。

不同年齡的受訪老師，在戶外溪流生態教學意願度上，「學生參與」構面未達到顯著差異 ($p>0.05$)；而「帶入課程」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」3 個構面 p 值皆小於 0.05，達到顯著差異，用 LSD 進行事後比較。「帶入課程」構面中，40 歲以上教師意願度高於 20-29 歲及 30-39 歲，且皆達到顯著差異 ($p<0.05$)；「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」2 構面，40 歲以上教師意願度高於及 30-39 歲，且皆達到顯著差異 ($p<0.05$) (表 8)。

不同教學年資的受訪老師，在戶外溪流生態教學意願度上，「帶入課程」、「學生參與」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」，4 構面皆達到顯著差異 ($p<0.05$)，用 LSD 進行事後比較。「帶入課程」構面中，教學年資 16-20 年的教師意願度高於 5 年以下教師及 6-10 年教師，且皆達到顯著差異 ($p<0.05$)；「學生參與」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」3 構面，16-20 年教師意願度高於 6-10 年教師，而教學年資 5 年以下教師意願度高於 6-10 年教師，且

皆達到顯著差異 ($p < 0.05$) (表 9)。

是否為本地人的受訪老師，在戶外溪流生態教學意願度上，「帶入課程」、「學生參與」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」，4 構面未達到顯著差異 ($p > 0.05$) (表 10)。

不同學歷的受訪教師，因最高學歷為研究所的教師人數為 1 人，故無法比較組別間的差異性(表 11)。

在個人是否有舉辦過溪流生態教學的受訪教師，因有舉辦過溪流生態教學的教師人數為 1 人，故無法比較組別間的差異性(表 12)。

是否曾參加生態保育研習的受訪老師，在戶外溪流生態教學意願度上，「帶入課程」、「學生參與」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」，4 構面未達到顯著差異 ($p > 0.05$) (表 13)。

曾加入生態保育團體的受訪教師，因有加入過生態保育團體的教師人數為 1 人，故無法比較組別間的差異性(表 14)。

四、訪談

透過研究問卷，對於參加溪流生態工作坊的教師在教學意願上已有初步的瞭解，但因為某些因素，對於所處不同職位的教師而言，可能會有不同之處，為求能更深入的探討，本研究在針對參加溪流生態工作坊的教師進行深度訪談，以彌補量化問卷調查不足之處。

受訪的研究對象認為來參加溪流生態工作坊最主要是因為具有興趣：

學校本來就有類似的環境教育，我們小朋友在蛙類的部份很精通，但是我們其實覺得可以加入更多的元素進來，像我們學校門口有就有一條溪流，裡面就有很多可以觀察的生物，工作坊可以補足我們老師相關的溪流知識(1-090930-1)。

從主任的角度來看，我非常樂意將學校課程跟在地資源做結合，我覺得這是小朋友的家鄉阿，他們的生活跟鄰近的溪流是息息相關。如果我認識了這地方的溪流，以後我就有比較多的知識去教導小朋友，讓他們更了解家鄉的事物(3-091005-1)。

在工作坊之後，在帶學生做實地調查時的疑慮最主要是擔心學童的安全：

小朋友本來就很喜歡這種可以出去玩的課程，可是那天在室內課程時，學生的情緒太滿了，我們好幾個老師在場都沒有辦法控制場面，在室內課程都這麼混亂，那如果去戶外的話，真的會怕小朋友有意外(3-091005-2)。

實做後我發現，其實在野外的實地觀察其實有很多方面可以讓小朋友親自去體驗。但是我可能沒辦法一個人顧到全部的小朋友，雖然學生有很多原住民的小朋友啦，可能對家裡附近的小溪小河很熟悉，可是站在老師的立場來看，學生的安全真的是最主要考量的因素。這種活動要好好規畫，最好是聯合其他老師一起，戶外的實地調查也互相有個照應(2-091003-1)。

戶外的實地教學會影響到教學意願的原因為職位與年齡：

我是學校的主任，本來就跟社區的互動會比一般老師多，工作坊之後我覺得如果辦這樣的課程，跟社區合作也不錯，有些家長很熱心，會主動講一些當地溪流的事情給小朋友聽(3-091005-1)。

其實我也剛從大學畢業沒多久，這工作坊讓我認為很好玩而且也學到很多東西，如果讓小朋友邊玩邊學，成效應該會很不錯，而且對於小朋友正確價值觀的建立也相當的有幫助(1-090930-3)。

受訪的研究對象在參加溪流生態工作坊之後，對於相關課程實施的想法：

我們今天來參加的老師是準備成立一個團隊，會利用自然科學領域這種學科或是社團時間，將溪流環境的知識慢慢帶入到學校的課程當中，剛剛我們也有稍微討論教案編制的安排(1-090930-2)。

目前的想法是用社團的形式來操作，社團比較好玩，在情境上，教室內課本的教學一定比不上小朋友邊玩邊學習，利用親近溪流的機會，讓他們的認識家鄉的溪流環境(2-091003-2)。

第三節 溪流環境教育導入國小課程

此問卷回收的 76 份問卷中，桃園縣復興鄉為 48 份，桃園縣大溪鎮為 6 份，新竹縣尖石鄉為 22 份(表 15)。

一、 教師基本資料

本研究的國小教師學校及個人背景變項之各項統計資料分析如下：

(一) 教師學校背景

受訪教師任教學校之所在地以「桃園縣復興鄉」48 人為最多，佔 63.2%；其次為「新竹縣尖石鄉」22 人，佔 28.9%；最少為「桃園縣大溪鎮」6 人，佔 7.9%。

受訪教師任教之學校規模以「51 人以上」最多，為 50 人，佔 65.8%；其次為「50 人以下」，為 26 人，佔 34.2%。

受訪教師任教之學校「是否鄰近溪流」，因本研究國民小學皆位於石門水庫集水區內，因此 76 名教師之任教學校皆鄰近溪流，佔 100%。

受訪教師任教之學校是否有溪流課程以「無」溪流課程最多，為 65 人，佔 85.5%；其次為「有」溪流課程，為 11 人，佔 14.5%(表 16)。

(二) 教師個人背景

受訪教師之性別以「女老師」居多，為 50 人，佔 65.8%；「男老師」為 26 人，佔 34.2%。

受訪教師之年齡以「20-29 歲」最多，為 32 人，佔 42.1%；其次為「30-39 歲」，為 24 人，佔 31.6%；「40-49 歲」為 16 人，佔 21.1%；最少為「50-59 歲」，為 4 人，佔 5.3%。

受訪教師之教學年資以「5 年(含)以下」最多，為 35 人，佔 46.1%；其次為「6-10 年」為 20 人，佔 26.3%；「16-20 年」為 8 人，佔 10.5%；「11-15 年」，為 5 人，佔 6.6%；「21 年以上」及「其他(如代課)」各為 4 人，各佔 5.3%。

受訪教師之到校服務年資以「1 年」最多，為 18 人，佔 23.7%；其次為「6 年(含)以上」，為 17 人，佔 22.4%；「3 年」為 14 人，佔 18.4%；「未滿 1 年」為 11 人，佔 14.5%；「2 年」為 8 人，佔 10.5%；「5 年」為 5 人，佔 6.6%；「4 年」最少，為 3 人，佔 3.9%。

受訪教師之是否為本地人以「否」居多，為 53 人，佔 69.7%；「是」本地人為 23 人，佔 30.3%。

受訪教師之學歷以「大學」最多，為 59 人，佔 77.6%；其次為「研究所」，為 13 人，佔 17.1%；「專科」最少，為 4 人，佔 5.3%。

受訪教師之任教年級為複選題，可選兩個(包含)以上的選項，故合計會超過 100%。受訪教師之任教年級以「六年級」最多，為 35 人，佔 46.1%；其次為「三年級」，為 33 人，佔 43.4%；「五年級」和「一年級」各為 32 人，佔 42.1%；「四年級」為 27 人，佔 35.5%；「二年級」最少，為 26 人，佔 34.2%。

受訪教師之任教科目為複選題，可選兩個(包含)以上的選項，故合計會超過 100%。受訪教師之任教科目以「語文」最多，為 48 人，佔 63.2%；其次為「數學」，為 34 人，佔 44.7%；「健康與體育」為 30 人，佔 39.5%；「綜合」為 24 人，佔 31.6%；「社會」為 21 人，佔 27.6%；「自然與生活科技」及「生活」，各為 18

人，佔 23.7%；「藝術與人文」最少，為 15 人，佔 19.7%。

受訪教師之擔任行政職位，「是」及「否」各為 38 人，各佔 50.0%。

受訪教師之個人溪流教學以「否」居多，為 68 人，佔 89.5%；其次為「是」，為 8 人，佔 10.5%。

受訪教師之環境保育研習以「是」居多，為 41 人，佔 53.9%；其次為「否」，為 35 人，佔 46.1%。

受訪教師之是否加入過環境保育團體以「否」居多，為 74 人，佔 97.4%；其次為「是」，為 2 人，佔 2.6%。

二、溪流環境教育導入學校課程之看法

此問卷構面平均分數，溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題目標為 4.21 ± 0.45 、溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標為 3.84 ± 0.44 及可能遭遇問題為 3.79 ± 0.44 (圖 5)。

(一) 溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題目標

此構面總共 6 題，各小題平均分數：第 1 題覺知能力為 4.20 ± 0.52 ，分數分佈以同意(計分=4)最多佔 69.7%，其次為非常同意(計分=5)佔 25.0%，最少為無意見(計分=3)佔 5.3%；第 2 題機會與行動為 4.33 ± 0.57 ，同意最多佔 56.6%，其次為非常同意佔 38.2%，最少為無意見佔 5.3%；第 3 題環境態度為 4.28 ± 0.64 ，同意最多佔 51.3%，其次為非常同意佔 38.2%，最少為無意見佔 10.5%；第 4 題環境行動能力為 4.12 ± 0.61 ，同意最多佔 61.8%，其次為非常同意佔 25.0%，最少為無意見佔 13.2%；第 5 題歸屬與參與感為 4.26 ± 0.53 ，同意最多佔 65.8%，其次為非常同意佔 30.3%，最少為無意見佔 3.9%；第 6 題符合環教目標為 4.04 ± 0.62 ，同意最多佔 61.8%，其次為非常同意佔 21.1%，最少為無意見佔 17.1% (圖 6)。

(二) 溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標

此構面總共 6 題，其中第 4 題為題組題，第 6 題為複選題，各小題平均分數如下：第 1 題教導學生學習溪流生態知識為 4.18 ± 0.53 ，分數分佈以同意(計分=4)最多佔 68.4%，其次為非常同意(計分=5)佔 25.0%，最少為無意見(計分=3)佔 6.6%；第 2 題適合與其他領域共同研發課程為 4.03 ± 0.61 ，同意最多佔 67.1%，其次為非常同意佔 18.4%，無意見佔 13.2%，最少為不同意(計分=2)佔 1.3%；第 3 題與在地社區合作為 4.17 ± 0.68 ，同意最多佔 55.3%，其次為非常同意佔 31.6%，無意見佔 11.8%，最少為不同意佔 1.3%；第 4-1 題願意納入學校本位課程為 3.93 ± 0.83 ，同意最多佔 51.3%，其次為無意見佔 27.6%，最少為非常同意佔 21.1%；第 4-2 題任教學校已有水文土壤素材為 3.07 ± 1.08 ，同意最多佔 38.2%，其次為不同意佔 28.9%，無意見佔 23.7%，非常不同意(計分=1)佔 5.3%，最少為非常同意佔 3.9%；第 4-3 題任教學校已有魚蝦植物素為 3.34 ± 1.00 ，同意最多佔 48.7%，其次為無意見佔 21.1%，不同意佔 19.7%，非常同意佔 6.6%，最少為非常不同意佔 3.9%；第 4-4 題任教學校已有人文社會素材為 3.92 ± 0.78 ，同意最多佔 69.7%，其次為非常同意佔 15.8%，無意見和不同意各佔 6.6%，最少為非常不同意佔 1.3%；第 5 題溪流環境教育應該融入任教學校為 4.04 ± 0.68 ，同意最多佔 53.9%，其次為非常同意佔 25.0%，最少為無意見 21.1%(圖 7)。

第 6 題複選題為任教老師選擇溪流環境教育可融入之學習領域，自然與生活科技學習領域佔最多 98.7%，生活課程佔 86.8%，社會學習領域佔 80.3%，綜合活動學習領域佔 75.0%，藝術與人文學習領域佔 69.7%，語文學習領域佔 61.8%，健康與體育學習領域佔 47.4%，數學學習領域佔最少 26.8%(圖 8)。

(三) 可能遭遇問題

此構面總共 4 題，其中第 4 題為複選題，各小題平均分數：第 1 題任教學校支持將寄溪流環境教育納入學校課程為 3.67 ± 0.64 ，分數分佈以同意(計分=4)最多

佔 48.7%，其次為無意見(計分=3)佔 42.1%，最少為非常同意(計分=5)佔 9.2%；第 2 題對於家長的疑慮會願意主動解釋為 3.76 ± 0.59 ，同意最多佔 64.5%，其次為無意見佔 27.6%，非常同意佔 6.6%，最少為不同意(計分=2)佔 1.3%；第 3 題鼓勵學生的學習動機與興趣為 3.93 ± 0.52 ，同意最多佔 76.3%，其次為無意見佔 13.2%，非常同意佔 9.2%，最少為不同意佔 1.3%(圖 9)。

第 4 題複選題為影響教師推動國小溪流環境教育的原因，教師的溪流知識素養不足最多佔 73.7%，其次為無統一的溪流環境教育教材及授課時數及教學進度壓力各佔 65.8%，偏遠地區的教師流動率大佔 60.5%，增加教師的工作壓力佔 47.4%，最少為家長對於孩子的安全有所顧慮佔 32.9%(圖 10)。

三、教師背景與溪流環境教學是否適合融入石門水庫集水區國小之比較

不同性別的受訪老師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p > 0.05$) (表 17)。

不同年齡的受訪老師，在是否適合融入環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p > 0.05$) (表 18)。

不同教學年資的受訪老師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p > 0.05$) (表 19)。

不同到校服務年資的受訪老師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p > 0.05$) (表 20)。

是否為本地人的受訪老師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課

程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p>0.05$) (表 21)。

不同學歷的受訪教師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p>0.05$) (表 22)。

是否擔任行政職位的受訪教師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p>0.05$) (表 23)。

個人是否有舉辦過溪流生態教學的受訪教師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」構面未達到顯著差異 ($p>0.05$)；「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」構面達到顯著差異 ($p<0.05$)，有舉辦過個人溪流生態教學之教師，對於石門水庫集水區國小是否適合融入溪流環境教學的平均分數皆高於沒有舉辦過個人溪流生態教學之教師，且皆達到顯著差異 (表 24)。

是否曾參加生態保育研習的受訪老師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p>0.05$) (表 25)。

曾加入生態保育團體的受訪教師，在是否適合融入溪流環境教學上，「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」3 構面皆未達到顯著差異 ($p>0.05$) (表 26)。

四、訪談

透過研究問卷，對於參加溪流生態工作坊的教師在教學意願上已有初步的瞭解，但因為某些因素，對於所處不同學校的教師而言，可能會有不同之處，為求

能更深入的探討，本研究在針對參加溪流生態工作坊的教師進行深度訪談，以彌補量化問卷調查不足之處。

受訪的研究對象趨於年輕化、教學資歷淺：

現在老師的職缺真的很不好考，尤其是國小的正式老師。但是復興鄉是比較偏遠的地方，大部份的老師都是外地人，如果在這邊到校服務年數到了，很多都會請調回平地，所以這邊正式老師的缺會稍微多一些(1-100801-1)。

有些人可能不習慣非都市的生活啦，反正現在還年輕，山上只是有時候生活不方便，但是有年資和薪水加給阿(2-100802-1)。

在導入課程上，影響教師最大的原因為九年一貫造成的課程壓力

雖然現代教育要求多元化發展，但學校的活動真的很多，像前一陣子聖誕節，就要另外準備聖誕節的小活動，雖然活動時間是在朝會，不會影響上課的時間，但是活動準備幾乎都是老師在規畫阿，有時候還要抽出社團時間讓小朋友練習(7-100810-1)。

現在教材為一綱多本，就算只使用一個出版社的課本教學，老師還是再整合不同版本間的課題。以自然科領域而言，康軒課本第 6 冊提到有關哥白尼和伽利略的天文研究，而南一版卻沒有，這樣我們就要另外花時間和精力去把它們統整起來(10-100811-2)。

現在的課程說實在比以前廣，有些部份也有稍微深入一點，但是小朋友程度不一的時候，這樣的課程就會很難拉齊學生在課程上的學習進度(3-100801-1)。

少數教師對於環境等等素材取得有疑慮：

我們社區的溪流現在在進行封溪護魚耶，如果要做現場實地教學的話，社區可能會有一些反對的聲音，而且要是在現場有抓魚這之類的行為，社區居民會很不認同(4-100815-1)。

雖然我們學校離溪流是很近啦，但開車也要個10~20分鐘，如果是在學校教學需要這些素材的話，會是有一點點不方便(5-100901-1)。

溪流在竹林後面，全部都是水泥河道，築的很高，大概有2~6公尺不等，很難爬下去(6-100815-1)。

對於新的課程有疑慮

我們學校現在的強項在體育，像跆拳道之類的，目前都是往這個方向發展，所以不會考慮到別的課程(8-10913-2)。



第五章 討論

第一節 教師意願

一、基本資料統計

各構面最高分的選項分別為「我願意在學校課程中融入溪流生態的課程，增進學生對溪流知識的認識」，顯示出當地國小教師，願意讓學生認識生態、學習相關知識；「我願意在溪流現場教學後，與學生共同檢討教學內容」，這與前人研究相似，顯示教師除了與合作辦理之教師群討論外，跟學生之間也可以做活動的檢討(賴，2008)。「我願意在溪流現場教學中，指導學生作觀察與記錄」，顯示教師不僅注重於室內課程的知識，在溪流的現場教學也是保持著相當贊成的態度；「我願意在野外課程過後，與學生分享溪流生態的美，養成溪流生態環境的尊重和關懷」，顯示在戶外的教學中，現場實地的環境生態，確實能使學生學習到正確的生態價值觀。

在後測分數低於前測的選項為「我願意在溪流現場教學中，指導學生作觀察與記錄」，雖然這個題目在構面中是最高分的選項，但實地現場的操作上，老師很難掌控學生情緒，若是教師比例較小的活動中，沒辦法顧及學生在現場操作時的安全，顯示出雖然教師普遍認同讓溪流生態教育融入學校課程，但顧慮學生在戶外活動安全考量，因此在戶外課程進行中，教師會傾向將注意學生操作安全(王 1991；楊 1992；蔡 1995；胡 1997；謝 2000；鄭 2005)。

從分數分佈圖可以發現，中低等意願(2.0-2.9分)在後測中，人數其實為減少的，但在三所學校之成對 t 比較中，四構面的後測平均值都略低於前測平均值。推測應為舉辦三光國小的溪流生態工作坊有學生的參與，而學生在工作坊的課堂表現的非常興奮活潑，尤其是在做互動教學時，學生的情緒高漲會更勝於教師課堂解說的情緒。從訪談中得到類似的資料回應，表示學生在課堂上的情緒掌控及班級秩序對教師而言，是非常重要的影響因素。因此在三光國小的工作坊中，受訪教師

覺得在課堂上不好掌控學生的情緒，所以分數都比前測稍微略低。先前的研究指出環境教學時，「學生的秩序不易維持」是主要影響教師教導環境教學的因子(林 2001)，來自於學生方面的困難主要包括「安全問題」、「秩序問題」等的問題(楊 1992，蔡 1995)，與本研究結果相似。

二、教師背景與融入課程意願探討

個人背景資料部份，以「年齡」及「教育年資」兩變項達顯著差異 ($p < 0.05$)。結果顯示 40 歲以上及 16-20 年教育年資的教師意願度最高，推測其原因為 2 位受訪教師皆為學校主任，主任是促進整合新課程的領導者之一(彭 2006；呂 2008)，而本研究從訪談的資料反映出，若是受訪者為學校主任，會希望學校有更多元及在地化的學習課程，並且通常偏遠地區學校的主任等學校領導者，與社區及家長互動都相當好，利用教學跟社區作互動是一個建立學校與社區結合的方向，因此樂意將溪流生態課程融入學校課程中。其次為 20-29 歲及教育年資 5 年以下的教師，此年齡層為剛進入教育職場的教師，較具有熱忱、衝勁與動力去將新的課程融入教學，本研究與之前研究，探討教學年資影響教學意願度的關係，指出教學年資稍淺的教師，其環境教學意願度會較大(徐 2006)；最後則為 30-39 歲及 6-10 年的教師，此年齡層的教師有一定的教學年資，大多不願意變動現況，不想增加工作負擔，因此教學意願度為最低。至於「帶入課程」構面，40 歲以上教師與 20-29 歲教師有顯著差異，推測原因為 20-29 歲教師對於編寫新教材及融入學校課程還不熟練，因此分數略低。「性別」、「是否為本地人」與「是否加入生態保育研習」並未達顯著差異 ($p > 0.05$)，顯示性別、是否為本地人和是否修習過生態保育研習並不會影響教師的教學意願，而在性別及是否修習過生態保育研習的部份，此結果與前人研究結果相似(賴 2008)。

本研究受訪教師在溪流生態工作坊前後，經由成對 t 比較並沒有達到顯著差異，顯示受訪教師並未受溪流生態工作坊的影響，這與之前針對海生館教師研習成

效的結果不同，其研究為教師在參與研習後，其教學動機會提高(李 2002)。但本研究從前測的分數得知，各構面的平均分皆近於4分(4=同意)，表示在工作坊之前，參加溪流生態工作坊之受訪教師本身就對溪流生態環境課程保持著一定的興趣，才會來參加工作坊，從訪談資料回應也確實發現老師在參加之前興趣頗高。因此，在工作坊之後，受訪教師其意願依然為中高度的願意，而且具有意願將溪流生態教學融入學校課程。

第二節 溪流環境教育導入國小課程

一、基本資料統計

石門水庫集水區的範圍涵蓋桃園縣復興鄉大溪鎮及新竹縣尖石鄉，而占地最廣的為桃園縣復興鄉，所以集水區內的國民小學以復興鄉佔最多數，其次是新竹縣尖石鄉。而學校規模因地處偏遠山區，所以都為偏遠類小型學校，而又因在集水區內，大部分學校都鄰近溪流。學校是否有溪流課程的部份為義盛、百吉與霞雲國小是有溪流課程，比例不高。教育部針對98學年度全國公立國小教師所做的統計，女性老師佔68.5%，年齡在50歲(含)以上佔8.85%，教學年資在10年以下佔38.7%，最高學歷為研究所佔25.8%(教育部 2009c;教育部 2009d;教育部 2009e)；而本研究受訪教師中，女性教師佔65.8%，50歲(含)以上教師約佔5.3%，教學年資在10年以下佔72.4%，最高學歷為研究所佔17.1%，非本地人教師佔69.7%。顯示石門水庫集水區的教師趨於年輕化，服務年資較淺並且少為本地人，其原因為集水區國小地處偏遠，對於剛畢業進入教育職場的新進教師，有較多的機會可以甄選上正式教師，並且有新台幣3000~8000元的偏遠薪水加給(行政院 2009f)，另外還有年資加成，所以吸引許多外縣市的教師前來報考，而錄取後又因個人因素而請調其他縣市，教師的異動頻率較為明顯，造成石門水庫集水區教師的年齡及服務年資都傾向年輕化。偏遠小學的編制教師數少，人力資源不足，所以教師常會跨年級和跨教學科教學，並且兼行政職位。現今教師有許多在職進修的機會，

可以利用政府或是民間機構團體提供的研習來補充教學知識，而研習時數多為教育局或是任教學校的規定，所以過半(53.9%)的教師雖修習過環境保育的研習，但基於個人意願去參加環境保育團體的教師佔非常少數(2.6%)。

溪流環境教育隸屬於環境教育的範疇，所以在國小的課程中，本研究受訪教師認可其目標和九年一貫中的環境教育議題目標一致。在「是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇問題」購面中，有少數受訪教師選擇非常不同意(計分=1)和不同意(計分=2)，經由訪談後將原因分類如下：石門水庫集水區內，少數溪流是正在進行封溪護魚(例如霞雲國小)，因此若是要執行溪流環境教學，跟在地社區居民溝通是一大難處，實際可以運用的水文魚蝦植物也不容易取得。另外，石門水庫集水區內的國民小學雖鄰近溪流，但少數溪流是必須要有汽車等交通工具才能在短時間內到達，所以溪流若距離學校太遠，水文魚蝦植物等素材則不易取得，例如高義、石磊國小。住宅較密集的社區，因居住環境的安全性，會進行溪流整治工程，造成溪流失去自然樣貌，並不適合做為學校本位課程(例如三民國小)；少數的學校目前已有正在進行的學校本位課程，對於溪流環境課程的接受度比較低(例如：秀巒國小)。

在國小教學領域中，溪流環境教學以自然與生活科技領域為最適合融入的領域(鄭 2005；徐 2006)，而數學領域因本身學科性較封閉，所以為最少考慮到的領域(陳 2004)，與本研究結果相似。影響受訪教師推動石門水庫集水區國小溪流環境教育的最大阻力是「教師的溪流環境知識素養不足」，其原因為老師本身在課堂授課時，自身必須有環境知識能力指導學生瞭解知識、行為、技巧等能力，若是教師本身的教學效能不足，便不能有效的達到環境教育的目標，這結果與前人的環境教育研究相符合(周 1994；楊 2004；Forbes 2011)。其次影響教師的原因為「無統一的溪流環境教育教材」及「授課時數及教學進度壓力」，顯示教師們雖願意是否適合融入溪流環境教學，但除了本身溪流知識不足之外，也沒有可以參考的教材可供教師使用，這與前人研究相似，若有現成的環境教育教材會提升教師

教學的意願(Hughes 2000；May 2000；Kenney et al. 2003)，若是沒有現成教材，教師必須自行或是聯合學校同仁開發新的教案或是課程，但是在推動溪流環境教育這類跨領域間的整合性新課程時，需要花費很多的時間與精力在規劃聯繫、教學準備，與各科教師及學校行政協調，加上石門水庫集水區的國民小學因偏遠地區的教師流動率大，現今規畫好的課程可能因為調職的地區不適合使用，因此教師們對於編製教材可能存在些許抗拒的心理。授課時數及教學進度壓力則是九年一貫課程所造成的教育課程緊湊，經由訪談回應資料中將原因分析以下：學校除了本身的正規課程以外，在紀念性節日或是配合地方社區特色時，時常會有相關的活動表演，例如聖誕節，學校可能會辦聖誕節的慶典活動，這些活動大部分是屬於九年一貫中綜合活動領域或是生活領域，但不在正規的課程裡，教師還是要另行規畫流程及舉辦活動；現今國小所使用的教材為一綱多本的模式教師們秉持著希望學生學習到更廣更深的知識但會另外進行課本知識的整合，將課本所沒有的資料另做補充；最後則是學生程度參差不一的問題，現在的九年一貫課程的內容較以前深廣，學生在課堂上的表現不一定會按照教師預定的進度，這時就會造成教師們在教學時數及進度上的壓力。

二、教師背景與是否適合融入溪流環境教育探討

個人背景資料部份，以「教師個人是否舉辦過溪流生態教學」變項達顯著差異 ($p < 0.05$)，顯示有舉辦過溪流環境教學的教師，在「是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇問題」購面上皆有較高的平均分數，並且顯著高於未舉辦過的教師。

此結果顯示曾經舉辦過溪流環境教學的教師，多為肯定溪流環境教學是適合融入石門水庫集水區內國小的本位課程，而且本身具有環境教學經驗的教師，雖然不一定是在溪流環境教育上有所經驗，但在環境等素材的準備或是預備課程都有一定的熟悉度。根據前人研究，有研習或教學經驗次數較高的教師，職能比沒

有參加過研習或教學經驗的教師高(Dresner 2002; Wee et al.2007 ; Bell et al. 2003; Shepardson et al. 2003)，在教學經驗的部分與本研究相似。但本研究在「是否曾加入生態保育研習」的變項中沒有達到顯著差異，其原因為台灣的教師進修制度，各縣市有規定教師每學年所修習研習的時數，所以絕大部份教師都有修習過相關生態保育研習，本研究各購面雖沒達到顯著差異，但是有修習過生態保育研習的教師之平均分稍高於沒有修習過生態保育研習的教師之平均分，顯示有修習過生態保育研習的教師對於環境教育概念稍為提升。

在「可能遭遇問題」的構面中的問題是分為學校、家長及學生，意即當推動過程中，若是這三方有不願意配合的傾向，受訪教師是否願意說服及促進對方對於環境教育的看法，結果為有舉辦過溪流環境教學的教師顯著高於未舉辦過的教師 ($p<0.05$)，顯示有舉辦過溪流環境教學的教師較有意願去克服學校、家長及學生的困難，其原因為，舉辦過溪流環境教學的教師了解學生在環境教育上不僅可獲得課堂書面上的知識，並且在環境教學過後，會對於環境生態保有正確的價值觀，使學生開始有關懷環境的情懷，並且也因教師有先前的經驗，更可知道在實行推動的過程中如何解決相關的問題。

第六章 結論與建議

本研究旨在探討溪流環境教育導入石門水庫集水區國民小學的教師意願，在綜合分析相關文獻、問卷調查與訪談資料後，歸納結論並提出建議於後。

第一節 結論

- 一、石門水庫集水區內的國民小學普遍鄰近溪流，在於溪流的環境素材上方便取得，在環境上有得天獨厚的條件，適合實施溪流環境教學。
- 二、本研究所調查到的集水區教師對於將溪流環境教學導入國小課程多數為有意願，尤其在個人舉辦過溪流生態教學的教師及學校的行政職位上擔任主管階級的教師意願度最為明顯，其次為年齡層較低、新進入教育職場的教師。
- 三、集水區的國民小學內有溪流環境課程的學校占非常少數，從結果得知學校方面大多都支持溪流環境教育，但由於教師們的溪流知識素養不足、無統一的溪流環境教育教材及授課時數及教學進度的壓力等等，即使學校及教師有意願將溪流環境教育導入學校課程中，卻沒有相關的資料輔助來完成課程。
- 四、溪流生態工作坊的參與教師人數不多，但參與教師本身對於溪流環境教學保持高度興趣，並且在工作坊之後將溪流環境導入學校的課程當中，表示溪流生態工作坊確實有達到其功效。

第二節 建議

本節依據研究結果分析後所得結論即面臨課題，針對政府相關部門、環境教育推廣者及在地學校，提出相關建議於後，供作外來進行相關研究及溪流環境教育推廣之參考。

- 一、政府部門

石門水庫集水區管理單位：近年來，經濟部水利署北區水資源局執行多項有關集水區內的生態調查，若能將溪流環境調查資料做整合及文件化，對於環境知識的提供將是一大助益。

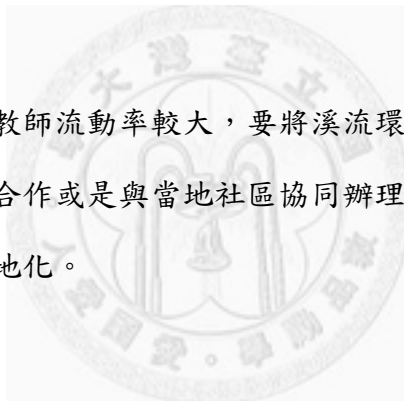
教育單位：藉由提供經濟部水利署北區水資源局所提供的溪流環境知識，舉辦相關的溪流環境研習和進修，並規定教師研習溪流環境教育的時數，增進當地教師的溪流環境知識。

二、在地學校

石門水庫集水區內推廣溪流環境教育，針對學校主管(例如校長或是主任)的意願度高、學校與溪流距離近、無過多工程干擾的溪流等等特徵的學校為對象，並且提供相關的教材或是教案，使教師能盡快將溪流環境課程導入學校課程。

三、在地社區

石門水庫集水區內的教師流動率較大，要將溪流環境教育永續經營，可在實施相關課程時可利用親師合作或是與當地社區協同辦理，加強學校與當地社區的連結，讓溪流環境保育在地化。



第三節 未來研究方向

- 一、本研究以問卷調查做為研究主軸，輔以現場調查、文獻回顧及少數的教師訪談等資料的收集完成，基於研究的限制因素，仍有許多可進一步驗證的地方，如增加教師訪談的人數，以驗證問卷分析的正確性。
- 二、本研究只針對教師做為研究對象，對於學生及家長的意見並未納入研究範圍，未來若能搭配家長、學生及教師的意見，瞭解家長對於學校辦理溪流環境教育的想法或建議，則研究將更完整。親師合作辦理是未來教育趨勢，後續研究可朝了解家長參與的動機與意願前進。
- 三、本研究以探討教師是否適合融入溪流環境教育的看法及阻力，未來可實際設計課程，運用至課堂上，藉此比較推動前後學童的環境知識、態度、技能和

行動等方面的差異。

四、環境教育法於民國 100 年 6 月開始實行，未來研究可藉由環境教育法，推動溪流環境教育融入至學校課程，評估其成效。



參考文獻

一、中文部份

- 王佩蓮(1992)。如何在國小推展環境教育。台灣教育，499，9-11。
- 王佩蓮(1995)。各級學校環境教育的內容與教學法。教育資料集刊，20，113-145。
- 王佩蓮、劉佳鈞(1995)。落實與推廣國民中小學校園環保工作。台灣教育，532，12-22。
- 王鑫(1999)。地球環境教育與永續發展教育。環境教育季刊，37，87-103 頁。
- 朱達仁、張睿昇、陳有祺、施君翰(2005)。「石門水庫生態教育手冊」。台北：經濟部水利署北區水資源局，146。
- 行政院(1987)。現階段環境政策綱領。台北：行政院。
- 行政院(1996)。教育改革總諮議報告書。台北：行政院教育改革審議委員會。
- 行政院(2010)。環境教育法。台北：行政院。
- 余興全(1984)。國中環境教材及學生環境知識與態度之研究。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文。
- 吳芝儀，李奉儒譯(1995)。質的評鑑與研究。台北：桂冠圖書。
- 吳文德、周儒(2003)。發展與應用校園學習棲地進行校園環境教育之探究-以台北市溪山國小為例。《環境教育研究》，台北，1(1):19-50。
- 吳明隆(2006)。SPSS 統計應用學習實務：問卷分析與應用統計。知城數位科技。台北，1-10。
- 吳兆田(2006)。探索學習的第一本書：企業培訓實務。台北：五南，25-39。
- 吳宏杰、林文棚(2007)。石門水庫集水區水土保持問題專案研析報告。監察院監察調查處編。
- 呂麗惠(2008)。新竹縣國民小學學校願景發展之研究。國立新竹教育大學人資處教育行政碩士專班碩士論文。

- 李坤燕(2002)。國立海洋生物博物館海洋教育教師研習活動之成效研究。國立中山大學海洋資源學系研究所碩士論文。
- 汪靜明(1990)。水資源環境教育的理念。水資源管理季刊，5：63-70。
- 汪靜明(1995)。河川環境教育理念—建構台灣河川環境教育計畫。環境教育季刊，25，1-19。
- 汪靜明(1996)。河川生態保育原理。環境教育季刊，31，27-53。
- 汪靜明(2000)。學校環境教育的理念與原理。環境教育季刊，43，11-27。
- 周儒(2000)。行動研究與教師環境教育能力之發展。台灣教育，589，22-28。
- 周文賢(2001)。多變量統計分析—SAS/STAT 之應用，智勝文化。
- 周昌弘、顏啟麟(1989)。行政院國科會科教處規畫「現階段我國環境教育概念綱領草案」概述。科學發展月刊，17(7)，727-730。
- 林明瑞(1996)。國民小學環境教育概念之建構研究。國立台中師範學院學報，10，393-434。
- 林清江、蔡清田(1997)。國民中小學課程發展共同原則之研究。嘉義：中正大學中心。教育部委託專案。
- 林智慧(2001)。台中地區現職國小自然科教師在校園中實施自然戶外教學之現況調查研究。國立台中師範學院環境教育研究所碩士論文未出版。
- 胡安慶(1997)。影響國小教師利用學童農園從事戶外教學活動意願之因素研究：以彰化地區辦理過校外教學國小為例。國立中興大學農業推廣教育研究所碩士論文。
- 孫志麟(1996)。國小教師自我效能與班級管理取向。國立政治大學學報，72，121-150。
- 徐治霜(2006)。台南市國民小學實施戶外教學之研究。台中：國立臺中教育大學國民教育學系碩士論文。
- 晏涵文、馮嘉玉、劉潔心(2006)。我國學校環境教育指標之研究。師大學報，51(1)，

85-102。

高翠霞、高慧芬(1991)。環境教育你我他。臺北市:行政院環境保護署、幼獅文化事業公司。

高新建(1999)外國推展學系本位課程發展的緣由。教師天地，103:22。

張子超(2001)。環境教育與學校本位課程發展、環境教育課程設計。地方教育輔導叢書，27，130-155。

張子超(2000)。九年一貫課程環境教育融入的內涵與教學。台灣教育，589，12-21。

張婉如(2010)。個案教師推動環境教育之教師信念研究。靜宜大學生態學系碩士論文。

陳玉琨(1997)。「環境教育原理與實務」，台北：淑馨出版社。

陳瑞燦(2006)。河溪生態工法融入小學環境教育議題之研究-以舊濁水溪為例。國立中興大學環境工程學系在職專班碩士學位論文。

陳錦雪(2004)。水環境概念融入九年一貫課程教學之研究。國立台灣師範大學環境教育學院碩士論文，22-23。

彭裕晃(2006)。桃園縣國民小學教務主任課程領導之研究。臺北市立教育大學碩士論文。

黃政傑(1999)。落實學校本位課程發展。教師天地，103:13。

楊志誠(1992)。國中教師戶外環境教學現況與障礙之研究。國立台灣大學地理學系碩士論文。

楊冠政(1995)。環境教育發展史。教育資料集刊，20，1-33。

楊冠政(1998)。環境教育。台北：明文出版社，321。

楊惠雯(2004)。南投縣國小教師環境教育教學效能與教學狀況之研究。國立台中師範學院環境教育研究所碩士論文。

經濟部水利署北區水資源局(2010)。石門水庫集水區水域指標生物習性調查及棲

- 地環境營造計畫(2/2)－98年~99年正式報告書。
- 董志峰(2001)。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。
- 廖春文(2001)。九年一貫統整課程—理念與設計實例。台北市：五南圖書出版公司，21。
- 熊召弟(2001)。環境教育融入學校課程的理念與實務，國民教育，42(1)，7-12。
- 歐用生(1999)。國民教育課程綱要的內憂與外患。九年一貫課程研討會，台北市立師範教育學院，22-23。
- 歐陽嶠暉(1997)。水資源與都市生活。水之愛，台中：國立中興大學環境學系。
- 潘瓊如(2003)。大學校院環境教育相關教師之環境教育專業之能及其影響因素，國立台灣師範大學碩士論文。
- 蔡居澤(1995)。探索教育與心療活動之探討。公民訓育學報，4，409-423。
- 鄧天德(2004)。學校本位課程的運作與實務。市師社教學報，3，17-38。
- 鄭坤昌(2005)。苗栗縣國民小學教師實施校外教學調查研究。國立台中師範學院環境教育研究所論文，76-80。
- 蕭政宗(2004)。水：水資源的歷史、戰爭與未來。商周出版，台北。
- 賴信婷(2008)。基隆市國小教師度戶外海洋教學的認知與推動意願之研究。國立台灣海洋大學環境生物與漁業科學學系碩士論文。
- 駱尚廉、林玉韻(2005)。水汙染防治政策對台灣水環境永續性的影響，國立台灣大學環境工程研究所，永續台灣評量系統。
- 謝鴻儒(2000)。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。
- 簡茂發(1999)。信度與效度，社會及行為科學研究法上冊，(楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園編，13版)，台北：東華書局。
- 顏明仁、楊龍華(2000)。在生活科技教育中推展環境教育概念之適切性探討。生

活科技教育，33(4)，2-11。

二、英文部份

Cheryl B., Shepardson, D., Harbor, J., Klagges, H., Burgess, W., Meyer J. and Leuenberger T. (2003). Enhancing teachers' knowledge and use of inquiry through environmental science education. *Journal of Science Teacher Education*, 14, 49–71.

Dresner, M. (2002). Teachers in the woods: Monitoring forest biodiversity. *Journal of Environmental Education*, 34,26–31.

Forbes, C. T. and Zint, M. (2011). Elementary teachers' beliefs About, perceived competencies for, and reported use of Scientific Inquiry to promote student learning about and for the environment. *Journal of Environmental Education*, 41 (1):30-42.

Forbes, C. T., and Davis, E. A. (2008). Exploring preservice elementary teachers' critique and adaptation of science curriculum materials in respect to socioscientific issues. *Science & Education*, 17, 829–854.

Gay, L. R. (1992). Educational research: Competencies for analysis and application(4th ed.) New York: Macmillan Publishing Company.

Gustafson, J. (Ed.). (1983). The First National Congress on environmental education futures: Policies and practices.Columbus, OH: ERIC Science, Mathematics, and Environmental Education Clearinghouse.

Hughes, G. (2000). Marginalization of socioscientific material in science-technology-society science curricula: Some implications for gender inclusivity and curriculum reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 426–440.

Hugnerford, H. R. and Peyton, R. B., (1976) Assessing the effectiveness of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 8(1),36-47.

- Iozzi, I. A.(1989). What research says to the education, part one: Environmental Education and the affective domain. *Journal of Environmental Education*, 20,3-9.
- Kenney, J. L., Militana, H. P., and Donohue, M. H. (2003). Helping teachers to use their school's backyard as an outdoor classroom: A report on the watershed learning center program. *Journal of Environmental Education*, 35, 18–26.
- Chankook K., and Fortner, R. W. (2006). Issue-specific barriers to addressing environmental issues in the classroom: An exploratory study. *Journal of Environmental Education*, 37, 15–22.
- Marsh, C. (1992). Key concepts for understanding curriculum. New York: Palmer.
- Marsh, C., Day, C., Hannay, L., and McCutcheon.(1990). Reconceptualizing school-based curriculum development. New York: Palmer.
- May, T. S. (2000). Elements of success in environmental education through practitioner eyes. *Journal of Environmental Education*, 31, 4–11.
- Nunnally, J. 1978. Psychometric Theory 2nd ed. New York: McGraw-Hill.
- Plevyak, L. H., Bendixen-Noe, M., Henderson, J., Roth, R. E., and Wilke, R. (2001). Level of teacher preparation and implementation of EE: Mandated and non-mandated EE teacher preparation states. *Journal of Environmental Education*,32, 28–36.
- Reidm, I., and Imad, S. D. (1997). Jordanian and British primary schoolchildren's attitudes towards the environment. *Educational Studies*,22,473-481.
- Roth, R. E. and Helgeson, S. L. (1992). A review of research related to environmental education. Columbus, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 068359.)
- Sadler, T. D., Amirshokoohi, A., Kazempour, M., and Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms:Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43, 353–376.

Shepardson, D. P., Harbor, J., Bell, C., Meyer, J., Leuenberger, T., Klagges, H., and Burgess, W. (2003). ENVISION: Teachers as environmental scientists. *Journal of Environmental Education*, 34, 8–11.

Sitarz, Daniel (1993). *Agenda 21: The Earth Summit Strategy to Save Our Planet*. Earthpress, Boulder, Colorado.

Skilbeck, M. (1984) *Designs for the School Curriculum*, in Skilbeck, M. *School-based Curriculum Development*, London: Harper & Row

Stapp, W. B. (1973) *Development implementation and evaluation of environmental education programs(K-12)*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 094960.)

UNESCO (1977). *Trends in Environment Education*. UNESCO, Paris.

UNESCO (1980). *Environmental education in the Light of Tbilisi Conference*. UNESCO, Paris.

UNESCO-UNEP (1976). *The Belgrade Charter: A global framework for environmental education*. *Connect* 1/1: 1-9.

Wee, B., Shepardson, D., Fast, J., and Harbor, J. (2007). Teaching and learning about inquiry: Insights and challenges in professional development. *Journal of Science Teacher Education*, 18, 63–89.

World Commission on Environment and Development(WCED). (1987).*Our Common Future*, Oxford University press.

三、網路部分

行政院農委會水土保持局(2009a)。集水區環境現況概要。

<http://smr.swcb.gov.tw/eco.asp?block=1>

行政院農委會水土保持局(2009b)。集水區水系。

<http://smr.swcb.gov.tw/eco.asp?block=1>

教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要。台北：教育部。

http://www.edu.tw/eje/content.aspx?site_content_sn=15326

教育部(2009a)。各級學校名錄:縣市改制後偏遠地區國中小統計表。台北：

教育部統計處。http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=25656

教育部(2009b)。各級學校名錄:縣市改制後原住民族部落國小統計表。台北：

教育部統計處。http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=25656

教育部(2009c)。重要教育統計資訊:教師年齡超過 50 歲之比率。台北：教育

部統計處。http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8956

教育部(2009d)。重要教育統計資訊:女性教師比率統計表。台北：教育部統

計處。http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8956

教育部(2009e)。重要教育統計資訊:國中小教師具有研究所學歷之比率。台北：

教育部統計處。http://www.edu.tw/statistics/content.aspx?site_content_sn=8956

教育部(2009f)。各機關公教員工地域加給表。台北：教育部人事處。

<http://msa.tres.tpc.edu.tw/~people/lawfie/315-06.pdf>

經濟部水利署水利署(2002)。經濟部水利署、時報文教基金會我愛河川教育網:

<http://www.chinatimes.org.tw/river/>

經濟部水利署水利署(2004)。經濟部水利署台灣水資源。

<http://www.wra.gov.tw/ct.asp?xItem=11733&ctNode=2314&comefrom=lp>

經濟部水利署(2008)。集水區定義。

<http://www.wranb.gov.tw/ct.asp?xItem=2062&ctNode=581&mp=2>

經濟部水利署(2008)。石門水庫集水區範圍圖。

<http://www.wra.gov.tw/ct.asp?xItem=31310&CtNode=6001>

經濟部水利署北區水資源局(2008)。集水區地形與地勢。

<http://www.wranb.gov.tw/ct.asp?xItem=2605&ctNode=815&mp=5>

經濟部水利署北區水資源局(2009)。關於石門。

<http://www.wranb.gov.tw/ct.asp?xItem=928&CtNode=424&mp=4>

經濟部水利署北區水資源局(2009)。石門水庫的資源保育。

<http://www.wranb.gov.tw/ct.asp?xItem=3211&ctNode=819&mp=5>

UN (1972). <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97>



表 1 石門水庫集水區河川環境教育之相關碩博士論文

年度	論文題目	作者	學校
95	從參與的觀察者角度初探石門水庫集水區保育治理第一階段歷程及其環境教育參與者角色分析	沈奐均	國立臺灣師範大學環境教育研究所
97	問題導向學習輔以網路合作模式應用於石門水庫集水區地理環境教育成效評量之研究	林泰安	國立臺灣師範大學環境教育研究所
97	價值澄清法應用於石門水庫集水區水資源環境教育教學成效之影響研究-以國小高年級學生為例	黃素雅	國立臺灣師範大學環境教育研究所
97	石門水庫集水區生物多樣性課程教學成效之研究	楊欣	國立臺灣師範大學環境教育研究所
97	石門水庫集水區水資源議題環境教育-以國小三年級進行環境-科學-技術-社會(E-STIS)教學為例	呂佳欣	國立臺灣師範大學環境教育研究所
98	運用 WebQuest 於國小五年級進行石門水庫水資源環境教育之研究	陳國欽	國立臺灣師範大學環境教育研究所

來源:本研究整理

表 2 98 學年度石門水庫集水區國小教師參與環境保育工作坊及問卷回收統計表

縣市 鄉鎮	學校 名稱	教師參 加人數	前測回 收份數	後測回 收份數	有效 問卷
桃園縣 復興鄉	霞雲國小	3	3	2	2
	三光國小	10	10	6	6
大溪鎮	百吉國小	5	4	4	4
合計		18	17	12	12

資料來源:本研究整理



表3 溪流生態保育工作坊對石門水庫集水區國小教師教學意願-有效問卷之不同背景變項教師之資料統計

背景變項	項目	人數	百分比
學校背景變項	1. 桃園縣復興鄉	8	66.7
	2. 桃園縣大溪鎮	4	33.3
學校規模	1. 50(含)人以下	12	100.0
	2. 51 人以上	0	0
學校是否鄰近溪流	1. 否	0	0
	2. 是	12	100.0
學校是否有溪流課程	1. 否	9	75.0
	2. 是	3	25.0
個人背景變項	1. 男	4	33.3
	2. 女	8	66.7
年齡	1. 20-29 歲	4	33.3
	2. 30-39 歲	6	50.0
	3. 40-49 歲	1	8.3
	4. 50-59 歲	1	8.3
教學年資	1. 5 年(含)以下	6	50.0
	2. 6-10 年	3	25.0
	3. 11-15 年	0	0
	4. 16-20 年	3	25.0
到校服務年資	1. 未滿 1 年	3	25.0
	2. 1 年	6	50.0
	3. 2 年	0	0
	4. 3 年	1	8.3
	5. 4 年	1	8.3
	6. 5 年	1	8.3
	7. 6 年(含)以上	0	0
本地人	1. 否	10	83.3
	2. 是	2	16.7

表3 溪流生態保育工作坊對石門水庫集水區國小教師教學意願-有效問卷之不同背景變項教師之資料統計(續上表)

背景變項	項目	人數	百分比
最高學歷	1. 大學	11	91.7
	2. 研究所	1	8.3
任教年級	1. 一年級	5	41.7
	2. 二年級	5	41.7
	3. 三年級	6	50.0
	4. 四年級	4	33.3
	5. 五年級	8	66.7
	6. 六年級	7	58.3
教學科目	1. 語文	3	25.0
	2. 健康與體育	6	50.0
	3. 自然與生活科技	8	66.7
	4. 社會	5	41.7
	5. 藝術與人文	1	8.3
	6. 數學	1	8.3
	7. 生活	5	41.7
	8. 綜合	3	25.0
個人溪流環境教學	1. 否	11	91.7
	2. 是	1	8.3
參加環境保育研習	1. 否	6	50.0
	2. 是	6	50.0
加入過環境保育團體	1. 否	11	91.7
	2. 是	1	8.3

資料來源:本研究整理

表4 工作坊前後測成對t比較成對t比較

前測 vs. 後測	前測		後測		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	mean	SD	mean	SD			
帶入課程	3.78	.50	3.72	.69	.277	11	.787
學生參與	3.86	.59	3.83	.58	.158	11	.878
野外觀察能力的培養	4.03	.38	3.73	.61	2.207	11	.050
提升學習興趣與意願	4.08	.29	3.92	.63	.938	11	.368

$\alpha=0.05$



表 5 工作坊前後測-第 3 構面 5 個題目前後測成對 t 比較

前測 vs. 後測	前測		後測		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>P</i>
	mean	SD	mean	SD			
7 當家長對溪流現場教學不支持或有疑慮時，我願意向家長說明。	3.83	0.72	3.67	0.78	.804	11	.438
8 當溪流現場教學場地的教學資源不足時，我願意進一步尋求相關單位協助。	4.00	0.43	3.75	0.62	1.149	11	.275
9 當考量教學場地的交通安全時，我願意主動尋求校方及家長的協助。	4.08	0.51	3.67	0.78	2.159	11	.054
10 我願意在溪流現場教學中，指導學生作觀察與記錄。	4.17	0.39	3.83	0.58	2.345	11	.039
11 我願意帶領學生在溪流中實際操作，培養學生自我探索與發現的能力。	4.08	0.29	3.75	0.87	1.483	11	.166

$\alpha=0.05$

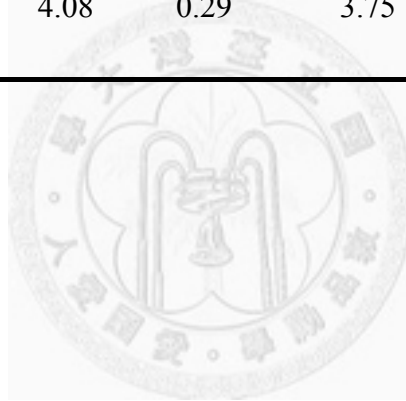


表 6 百吉霞雲兩校前後測成對 t 比較

前測 vs. 後測	前測		後測		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
	mean	SD	mean	SD			
帶入課程	3.67	.42	3.94	.65	-.916	5	.402
學生參與	3.89	.46	4.00	.63	-.598	5	.576
野外觀察能力的培養	4.03	.29	4.00	.63	.200	5	.849
提升學習興趣與意願	3.67	.82	4.00	.63	-1.581	5	.175

$\alpha=0.05$



表7 性別與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	性別	人數	mean	SD	<i>p</i>
帶入課程	男	4	4.08	0.69	0.22>0.05
	女	8	3.54	0.67	
學生參與	男	4	4.00	0.82	0.51>0.05
	女	8	3.75	0.46	
野外觀察能力的培養	男	4	4.00	0.82	0.30>0.05
	女	8	3.60	0.48	
提升學習興趣與意願	男	4	4.00	0.82	0.76>0.05
	女	8	3.88	0.58	

* ANOVA F-test



表8 年齡與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	年齡	人數	mean	SD	<i>p</i>	LSD 事後比較
帶入課程	a.20-29 歲	4	3.58	0.63	0.02<0.05	c>a
	b.30-39 歲	6	3.44	0.46		c>b
	c.40 歲以上	2	4.83	0.24		a=b
學生參與	a.20-29 歲	4	4.00	0.00	0.07>0.05	-
	b.30-39 歲	6	3.50	0.55		
	c.40 歲以上	2	4.50	0.71		
野外觀察能力的 培養	a.20-29 歲	4	3.90	0.20	0.01<0.05	c>b
	b.30-39 歲	6	3.33	0.45		a=b
	c.40 歲以上	2	4.60	0.57		a=c
提升學習興趣與 意願	a.20-29 歲	4	4.13	0.25	0.02<0.05	c>b
	b.30-39 歲	6	3.50	0.55		a=b
	c.40 歲以上	2	4.75	0.35		a=c

* ANOVA F-test



表9 教學年資與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	教學年資	人數	mean	SD	<i>p</i>	LSD 事後比較
帶入課程	a.5 年以下	6	3.61	0.53	0.01<0.05	c>a
	b.6-10 年	3	3.11	0.19		c>b
	c.16-20 年	3	4.56	0.51		a=b
學生參與	a.5 年以下	6	4.00	0.00	0.00<0.05	a>b
	b.6-10 年	3	3.00	0.00		c>b
	c.16-20 年	3	4.33	0.58		a=c
野外觀察能力的 培養	a.5 年以下	6	3.90	0.17	0.03<0.05	a>b
	b.6-10 年	3	3.00	0.00		c>b
	c.16-20 年	3	4.13	0.90		a=c
提升學習興趣與 意願	a.5 年以下	6	4.08	0.20	0.00<0.05	a>b
	b.6-10 年	3	3.00	0.00		c>b
	c.16-20 年	3	4.50	0.50		a=c

* ANOVA F-test

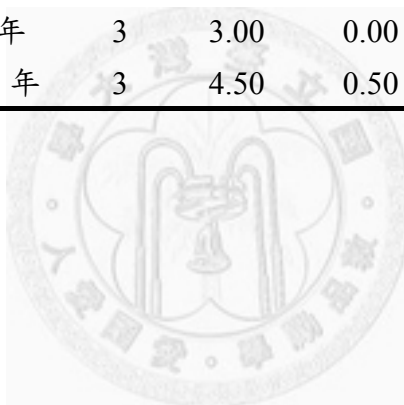


表10 是否為本地人與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，
(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	本地人	人數	mean	SD	ρ
帶入課程	否	10	3.77	0.75	0.64>0.05
	是	2	3.50	0.24	
學生參與	否	10	3.90	0.57	0.40>0.05
	是	2	3.50	0.71	
野外觀察能力的培養	否	10	3.78	0.61	0.58>0.05
	是	2	3.50	0.71	
提升學習興趣與意願	否	10	4.00	0.62	0.33>0.05
	是	2	3.50	0.71	

* ANOVA F-test



表11 最高學歷與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，
(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	最高學歷	人數	mean	SD	p
帶入課程	a. 大學	11	3.70	.72	-
	b. 研究所	1	4.00	-	-
學生參與	a. 大學	11	3.82	.60	-
	b. 研究所	1	4.00	-	-
野外觀察能力的培養	a. 大學	11	3.82	.60	-
	b. 研究所	1	4.00	-	-
提升學習興趣與意願	a. 大學	11	3.91	.66	-
	b. 研究所	1	4.00	-	-

註：- 無法檢測



表12 個人溪流生態教學與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	個人溪流生態教學	人數	mean	SD	<i>p</i>
帶入課程	否	11	3.70	.72	-
	是	1	4.00	-	
學生參與	否	11	3.82	.60	-
	是	1	4.00	-	
野外觀察能力的培養	否	11	3.71	.63	-
	是	1	4.00	-	
提升學習興趣與意願	否	11	3.91	.66	-
	是	1	4.00	-	

註：- 無法檢測



表13 是否曾加入生態保育研習與(1)帶入課程，(2)學生參與(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	曾參加生態 保育研習	人數	mean	SD	<i>p</i>
帶入課程	否	6	3.50	0.51	0.29>0.05
	是	6	3.94	0.83	
學生參與	否	6	3.83	0.41	1.00>0.05
	是	6	3.83	0.75	
野外觀察能力的培養	否	6	3.73	0.39	1.00>0.05
	是	6	3.73	0.81	
提升學習興趣與意願	否	6	3.92	0.49	1.00>0.05
	是	6	3.92	0.80	

* ANOVA F-test



表14 是否曾加入生態保育團體與(1)帶入課程，(2)學生參與，(3)野外觀察能力的培養，(4)提升學習與意願之看法比較

衡量構面	曾加入生態 保育團體	人數	mean	SD	<i>p</i>
帶入課程	否	11	3.61	0.59	-
	是	1	5.00	-	-
學生參與	否	11	3.73	0.47	-
	是	1	5.00	-	-
野外觀察能力的培養	否	11	3.62	0.48	-
	是	1	5.00	-	-
提升學習興趣與意願	否	11	3.82	0.56	-
	是	1	5.00	-	-

註：- 無法檢測



表 15 99 學年度石門水庫集水區國小教師問卷發放與回收統計表

縣市 鄉鎮	學校 名稱	教師 數	問卷 發放 數	回收數	回收率 (%)	有效 問卷	有效問 券回收 率 (%)
			(A)	(B)	$(\frac{B}{A} \times 100)$	(C)	$(\frac{C}{A} \times 100)$
桃園縣 復興鄉	介壽國小	10	4	4	100	3	75
	三民國小	15	6	6	100	6	100
	義盛國小	12	6	6	100	6	100
	霞雲國小	12	6	6	100	6	100
	奎輝國小	12	6	6	100	4	67
	光華國小	10	4	4	100	2	50
	高義國小	13	5	5	100	3	60
	長興國小	10	4	3	75	2	67
	三光國小	12	6	6	100	5	83
	高坡國小	10	4	4	100	3	75
	羅浮國小	12	6	5	83	5	100
巴陵國小	12	6	5	83	3	60	
桃園縣 大溪鎮	百吉國小	13	6	6	100	6	100
新竹縣	玉峰國小	12	6	6	100	3	50
尖石鄉	石磊國小	11	6	6	100	6	100
	秀巒國小	19	8	5	63	4	80
	新光國小	14	6	6	100	4	67
	嘉興國小	18	7	7	100	5	71
合計		227	102	96	94	76	79

資料來源:本研究整理

表 16 有效問卷之不同背景變項教師之資料統計

背景變項	項目	人數	百分比
學校背景變項 學校所在地區	1. 桃園縣復興鄉	48	63.2
	2. 桃園縣大溪鎮	6	7.9
	3. 新竹縣尖石鄉	22	28.9
學校規模	1. 50(含)人以下	26	34.2
	2. 51 以上	50	65.8
學校是否鄰近溪流	1. 否	0	0
	2. 是	76	100
學校是否有溪流課程	1. 否	65	85.5
	2. 是	11	14.5
個人背景變項 性別	1. 男	26	34.2
	2. 女	50	65.8
年齡	1. 20-29 歲	32	42.1
	2. 30-39 歲	24	31.6
	3. 40-49 歲	16	21.1
	4. 50-59 歲	4	5.3
教學年資	1. 5 年(含)以下	35	46.1
	2. 6-10 年	20	26.3
	3. 11-15 年	5	6.6
	4. 16-20 年	8	10.5
	5. 21 年以上	4	5.3
	6. 其他(如代課)	4	5.3
到校服務年資	1. 未滿 1 年	11	14.5
	2. 1 年	18	23.7
	3. 2 年	8	10.5
	4. 3 年	14	18.4
	5. 4 年	3	3.9
	6. 5 年	5	6.6
	7. 6 年(含)以上	17	22.4
本地人	1. 否	53	69.7
	2. 是	23	30.3

表 16 有效問卷之不同背景變項教師之資料統計(續上表)

背景變項	項目	人數	百分比
最高學歷	1. 專科	4	5.3
	2. 大學	59	77.6
	3. 研究所	13	17.1
任教年級	1. 一年級	32	42.1
	2. 二年級	26	34.2
	3. 三年級	33	43.4
	4. 四年級	27	35.5
	5. 五年級	32	42.1
	6. 六年級	35	46.1
教學科目	1. 語文	48	63.2
	2. 健康與體育	30	39.5
	3. 自然與生活科技	18	23.7
	4. 社會	21	27.6
	5. 藝術與人文	15	19.7
	6. 數學	34	44.7
	7. 生活	18	23.7
	8. 綜合	24	31.6
行政職位	1. 否	38	50.0
	2. 是	38	50.0
個人溪流環境教學	1. 否	68	89.5
	2. 是	8	10.5
參加環境保育研習	1. 否	35	46.1
	2. 是	41	53.9
加入過環境保育團體	1. 否	74	97.4
	2. 是	2	2.6

資料來源:本研究整理

表17 性別與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	性別	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	男	26	4.15	0.42	0.44>0.05
	女	50	4.24	0.47	
學校本位 課程目標	男	26	3.91	0.42	0.37>0.05
	女	50	3.81	0.45	
可能遭遇問題	男	26	3.73	0.45	0.34>0.05
	女	50	3.83	0.44	

* ANOVA F-test



表18 年齡與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	年齡	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	a. 20-29 歲	32	4.10	0.44	0.34>0.05
	b. 30-39 歲	24	4.33	0.48	
	c. 40-49 歲	16	4.22	0.33	
	d. 50-59 歲	4	4.28	0.79	
學校本位 課程目標	a. 20-29 歲	32	3.74	0.44	0.41>0.05
	b. 30-39 歲	24	3.92	0.45	
	c. 40-49 歲	16	3.91	0.35	
	d. 50-59 歲	4	3.93	0.69	
可能遭遇 問題	a. 20-29 歲	32	3.70	0.35	0.21>0.05
	b. 30-39 歲	24	3.92	0.47	
	c. 40-49 歲	16	3.75	0.44	
	d. 50-59 歲	4	4.00	0.85	

* ANOVA F-test

表19 教學年資與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	教學年資	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育議題目標	a. 5 年以下	35	4.19	0.48	0.85>0.05
	b. 6-10 年	20	4.21	0.37	
	c. 11-15 年	5	4.18	0.54	
	d. 16-20 年	8	4.28	0.59	
	e. 21 年以上	4	4.45	0.53	
	f. 其他(如代課老師)	4	4.03	0.21	
學校本位課程目標	a. 5 年以下	35	3.83	0.45	0.99>0.05
	b. 6-10 年	20	3.82	0.44	
	c. 11-15 年	5	3.94	0.42	
	d. 16-20 年	8	3.84	0.54	
	e. 21 年以上	4	3.95	0.42	
	f. 其他(如代課老師)	4	3.90	0.45	
可能遭遇問題	a. 5 年以下	35	3.81	0.43	0.52>0.05
	b. 6-10 年	20	3.79	0.31	
	c. 11-15 年	5	4.00	0.21	
	d. 16-20 年	8	3.68	0.71	
	e. 21 年以上	4	4.00	0.73	
	f. 其他(如代課老師)	4	3.50	0.44	

* ANOVA F-test

表20 到校服務年資與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能
 遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	教學年資	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	a. 未滿1年	11	3.99	0.40	0.12>0.05
	b. 1年	18	4.27	0.40	
	c. 2年	8	4.20	0.57	
	d. 3年	14	4.02	0.45	
	e. 4年	3	4.67	0.58	
	f. 5年	5	4.42	0.24	
	g. 6年(含)以上	17	4.29	0.45	
學校本位 課程目標	a. 未滿1年	11	3.74	0.43	0.39>0.05
	b. 1年	18	3.82	0.45	
	c. 2年	8	3.78	0.46	
	d. 3年	14	3.73	0.46	
	e. 4年	3	4.23	0.32	
	f. 5年	5	4.08	0.54	
	g. 6年(含)以上	17	3.94	0.38	
可能遭遇問 題	a. 未滿1年	11	3.85	0.27	0.51>0.05
	b. 1年	18	3.71	0.42	
	c. 2年	8	3.55	0.73	
	d. 3年	14	3.79	0.36	
	e. 4年	3	4.00	1.00	
	f. 5年	5	3.88	0.52	
	g. 6年(含)以上	17	3.91	0.30	

* ANOVA F-test

表21 是否為本地人與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	本地人	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	否	53	4.17	0.43	0.26>0.05
	是	23	4.30	0.51	
學校本位 課程目標	否	53	3.80	0.45	0.22>0.05
	是	23	3.94	0.42	
可能遭遇問題	否	53	3.79	0.36	0.90>0.05
	是	23	3.80	0.61	

* ANOVA F-test



表22 最高學歷與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	最高學歷	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	a. 專科	4	4.23	0.33	0.45>0.05
	b. 大學	59	4.24	0.48	
	c. 研究所	13	4.06	0.36	
學校本位 課程目標	a. 專科	4	3.85	0.53	0.88>0.05
	b. 大學	59	3.83	0.46	
	c. 研究所	13	3.90	0.34	
可能遭遇問題	a. 專科	4	4.00	0.24	0.30>0.05
	b. 大學	59	3.81	0.42	
	c. 研究所	13	3.65	0.57	

* ANOVA F-test



表23 行政職位與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	行政職位	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	否	38	4.16	0.37	0.41>0.05
	是	38	4.25	0.53	
學校本位 課程目標	否	38	3.86	0.45	0.84>0.05
	是	38	3.83	0.44	
可能遭遇問題	否	38	3.81	0.38	0.76>0.05
	是	38	3.78	0.50	

* ANOVA F-test

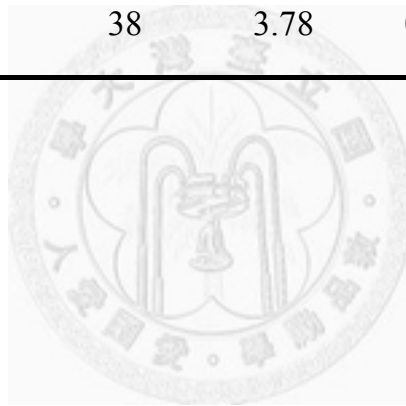


表24 個人溪流生態教學與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，
(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	個人溪流生態教學	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	否	68	4.18	0.45	0.13>0.05
	是	8	4.44	0.45	
學校本位 課程目標	否	68	3.80	0.42	0.02<0.05
	是	8	4.20	0.42	
可能遭遇問 題	否	68	3.76	0.42	0.048<0.05
	是	8	4.09	0.54	

* ANOVA F-test

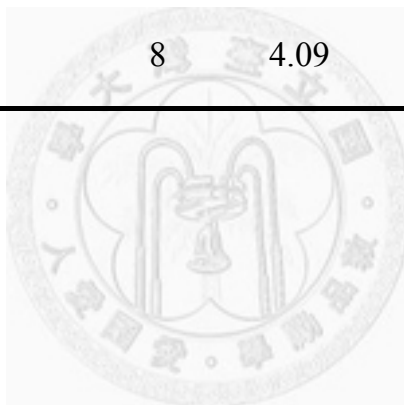


表25 是否曾加入生態保育研習與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	曾參加生態保育研習	人數	mean	SD	<i>P</i>
環境教育 議題目標	否	35	4.13	0.46	0.15>0.05
	是	41	4.28	0.44	
學校本位 課程目標	否	35	3.75	0.45	0.07>0.05
	是	41	3.93	0.42	
可能遭遇 問題	否	35	3.71	0.41	0.13>0.05
	是	41	3.87	0.46	

* ANOVA F-test

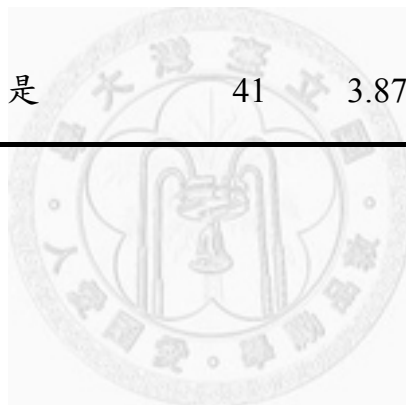
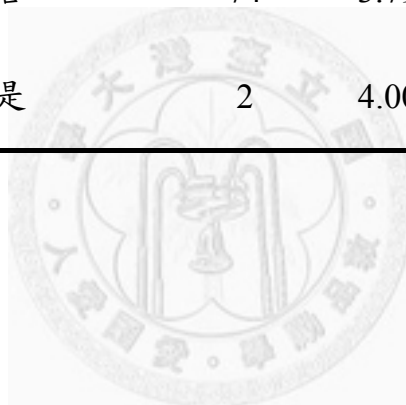


表26 是否曾加入生態保育團體與(1)環境教育議題目標，(2)學校本位課程目標，(3)可能遭遇問題構面之看法比較

衡量構面	曾加入生態保育團體	人數	mean	SD	<i>p</i>
環境教育 議題目標	否	74	4.20	0.45	0.28>0.05
	是	2	4.55	0.35	
學校本位 課程目標	否	74	3.84	0.45	0.86>0.05
	是	2	3.90	0.14	
可能遭遇問 題	否	74	3.79	0.45	0.51>0.05
	是	2	4.00	0.00	

* ANOVA F-test



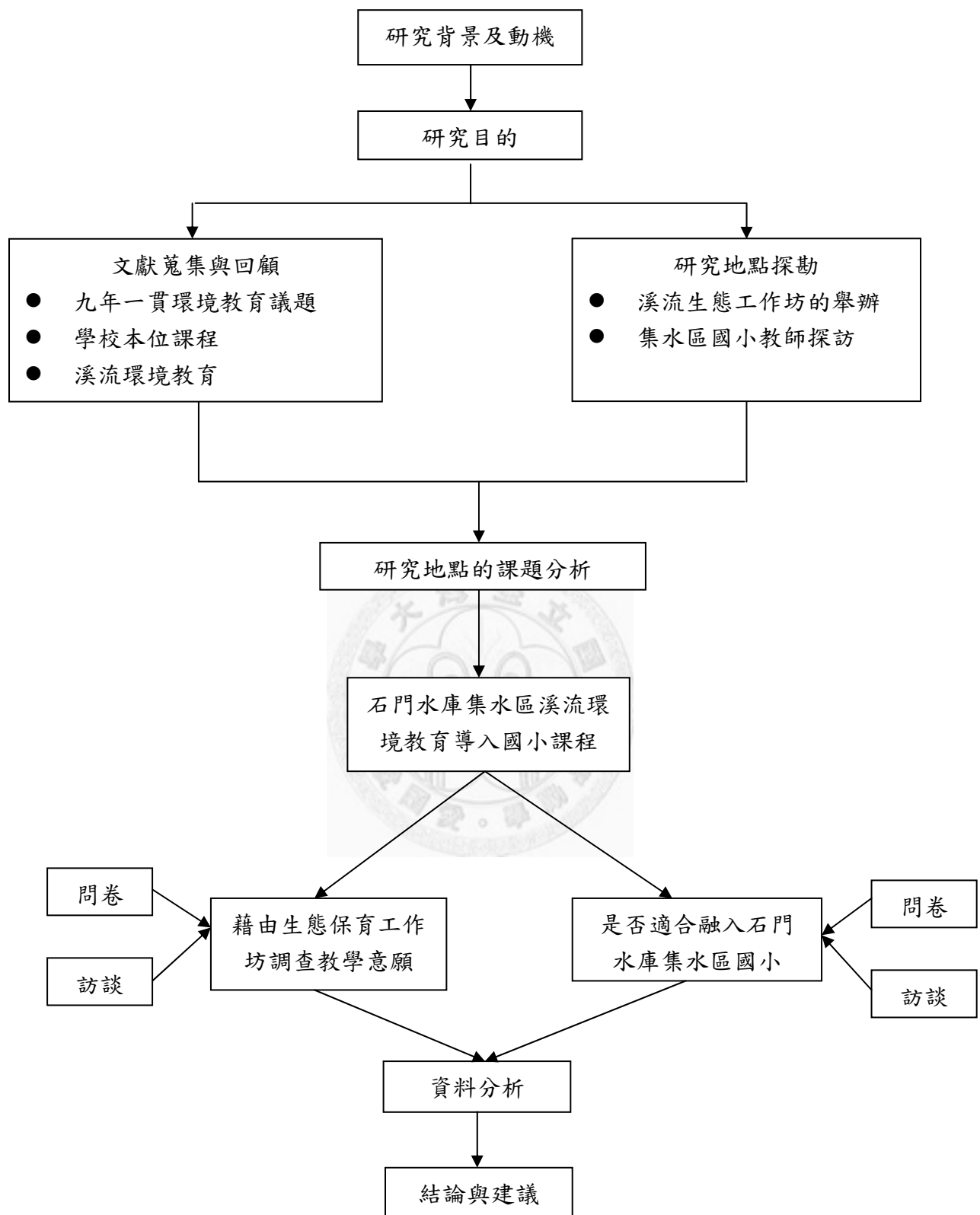


圖 1. 研究流程圖。

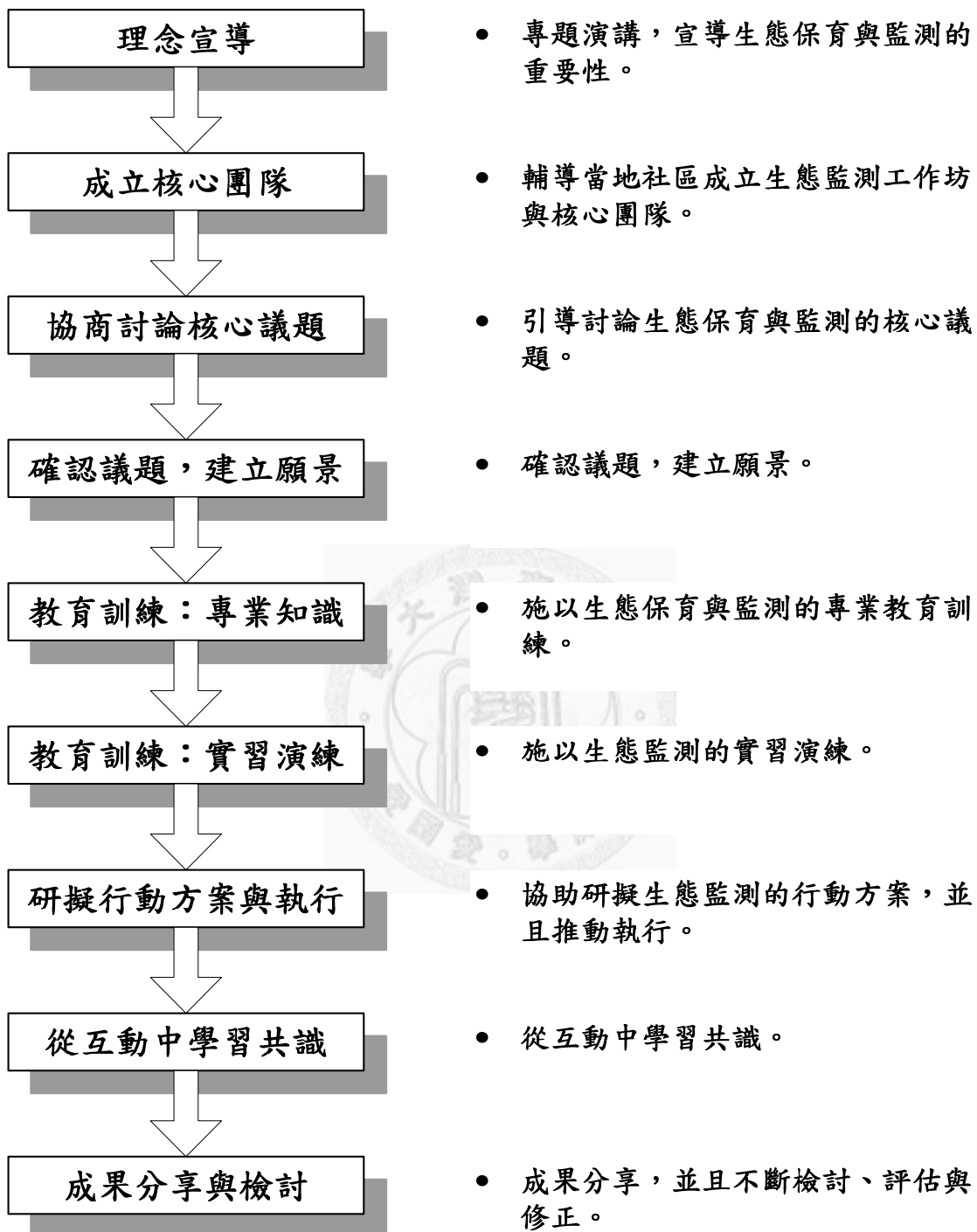


圖 2. 生態保育工作坊推動 SOP 流程圖(經濟部北水局 2010)。

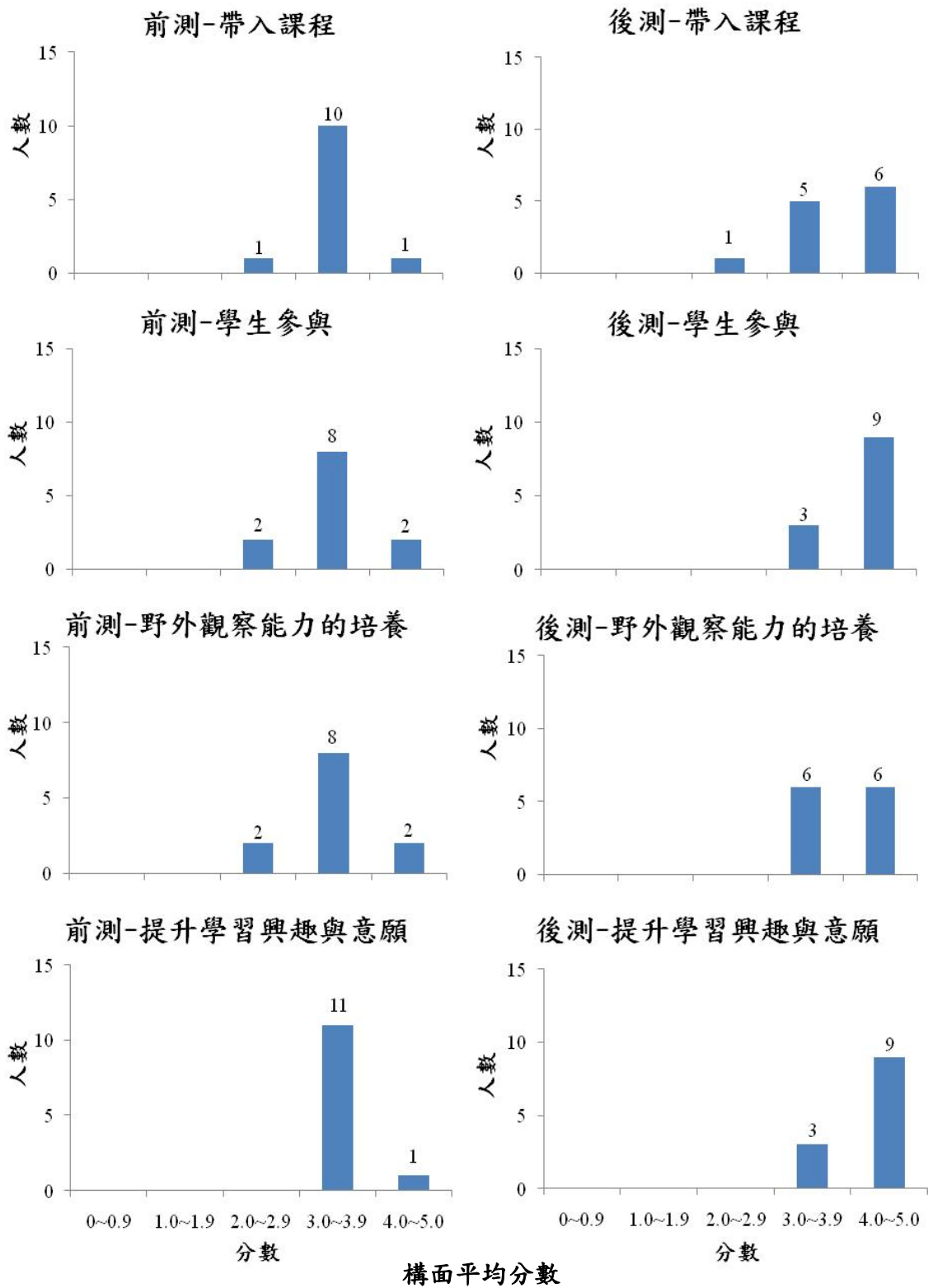


圖3. 溪流生態保育工作坊對石門水庫集水區國小教師融入環境教育課程意願-前後測構面分數分佈圖。

(註: 假設各構面每一題為等份量)

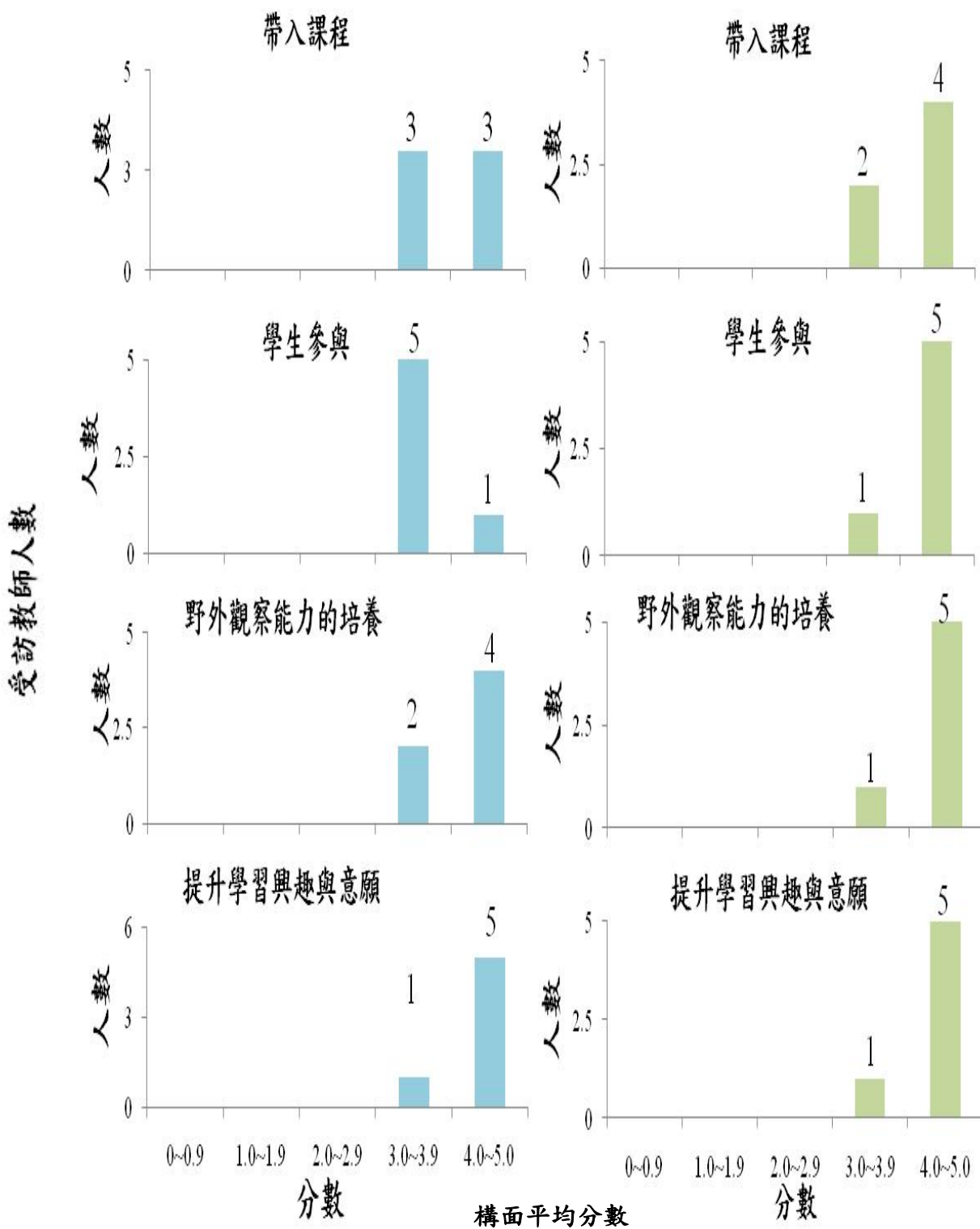


圖4. 溪流生態保育工作坊對石門水庫集水區國小教師融入環境教育課程意願-百吉霞雲前後測構面分數分佈圖。

(註: 假設各構面每一題為等份量)

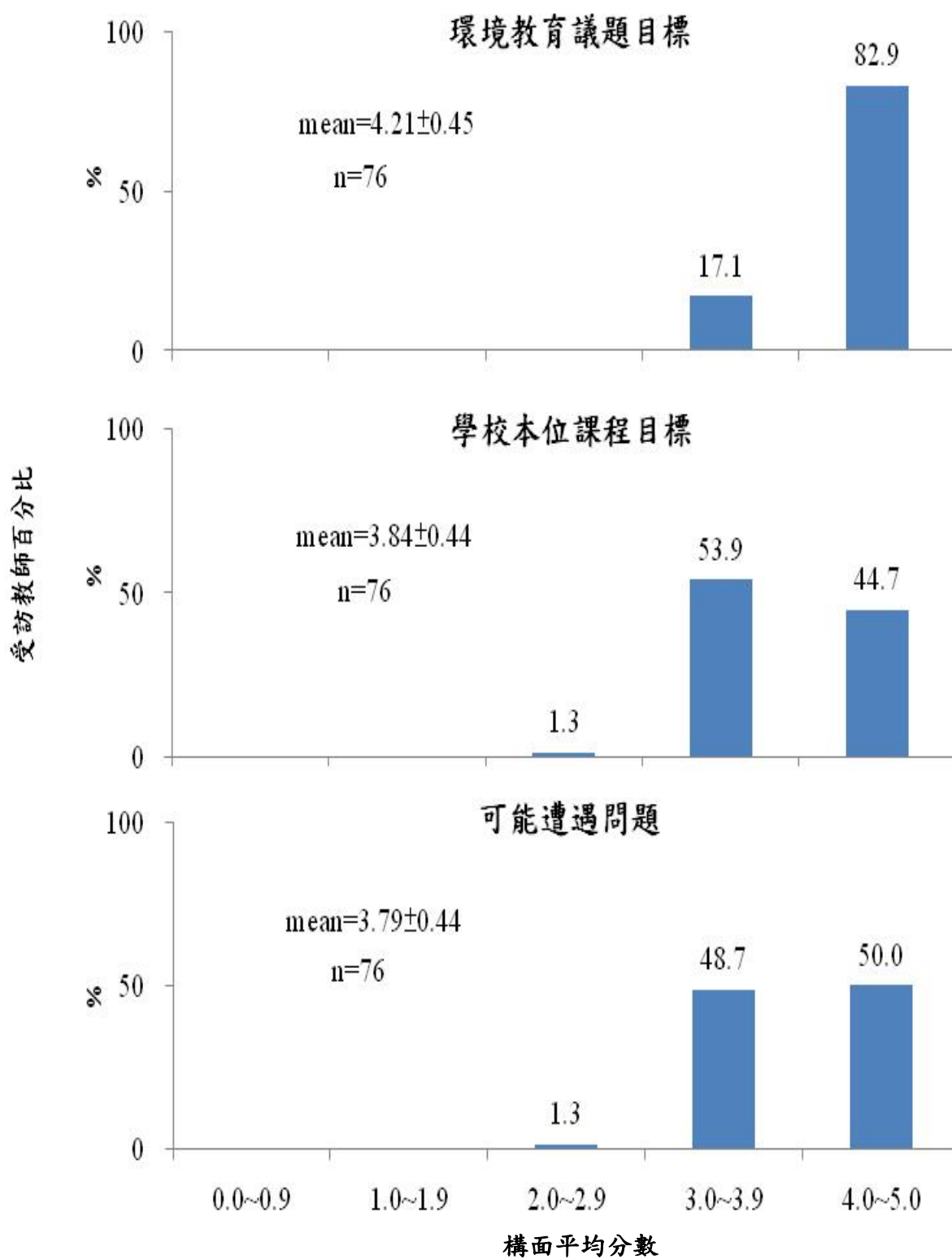


圖 5. 溪流環境教育融入石門水庫集水區國小-各構面分數分佈圖。
(資料來源:本研究整理)

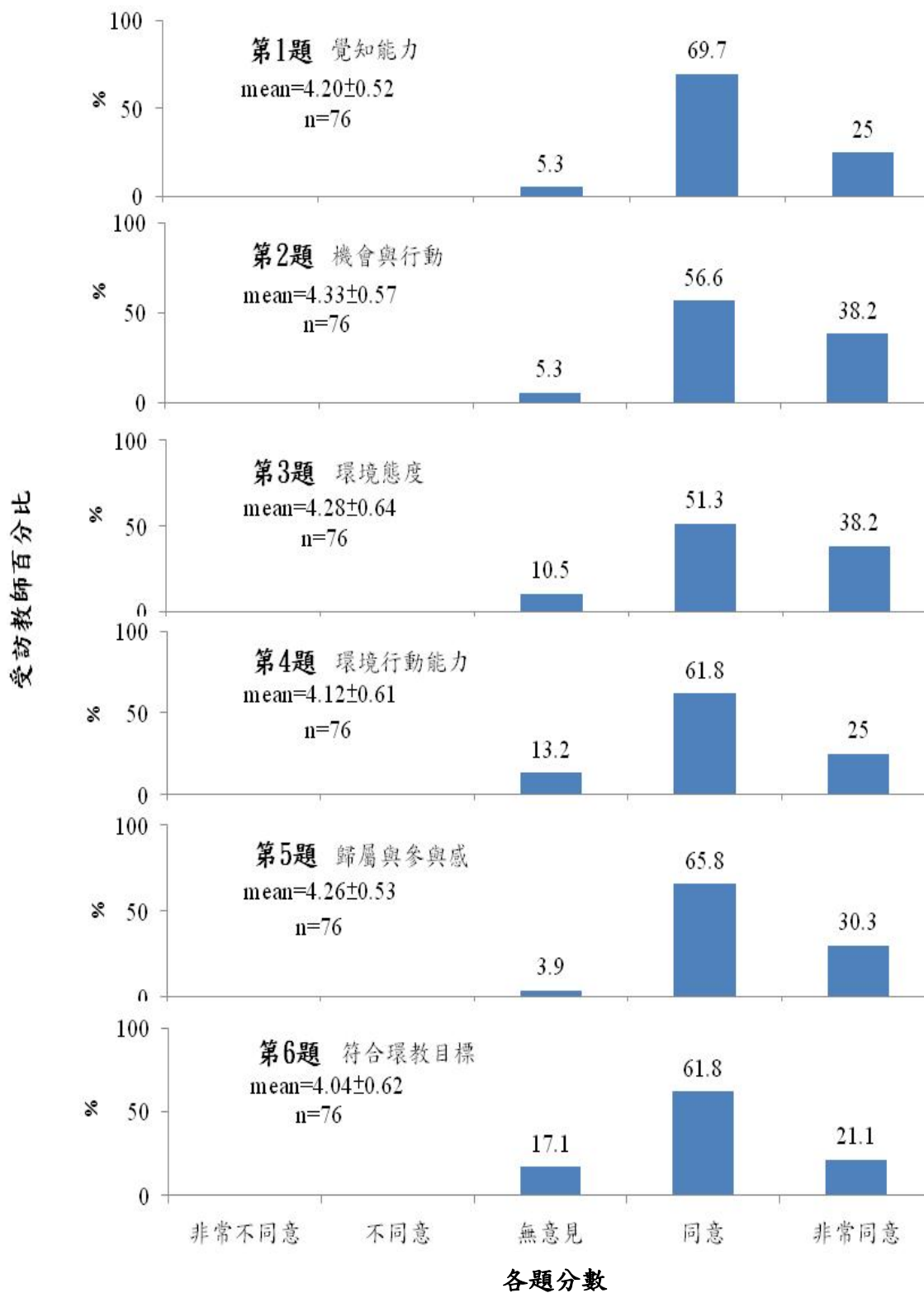


圖 6. 溪流環境教育融入石門水庫集水區國小-是否符合九年一貫議題中環境教育議題的目標之分數分佈圖。

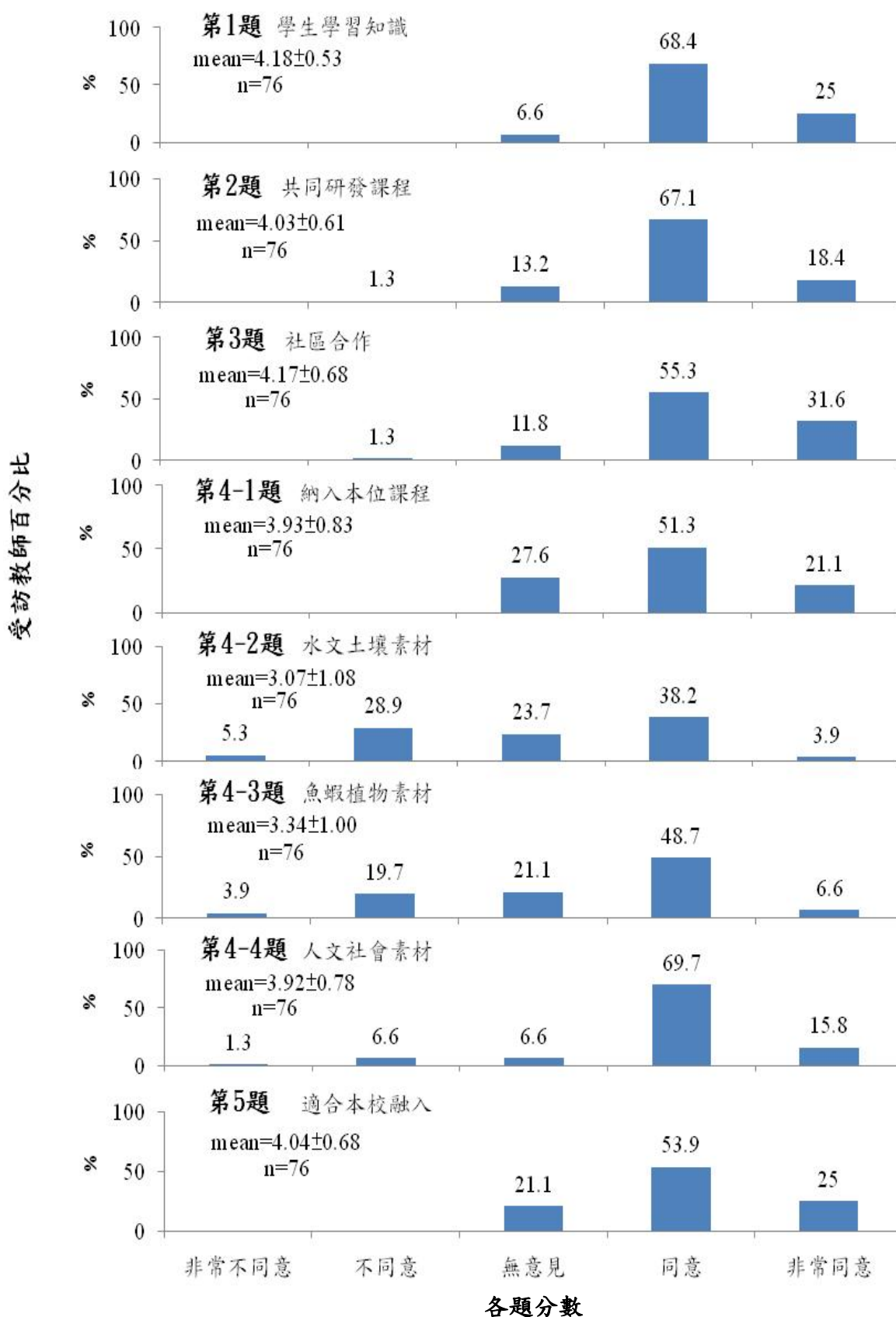


圖 7. 是否符合學校本位課程的目標之分數分佈圖。

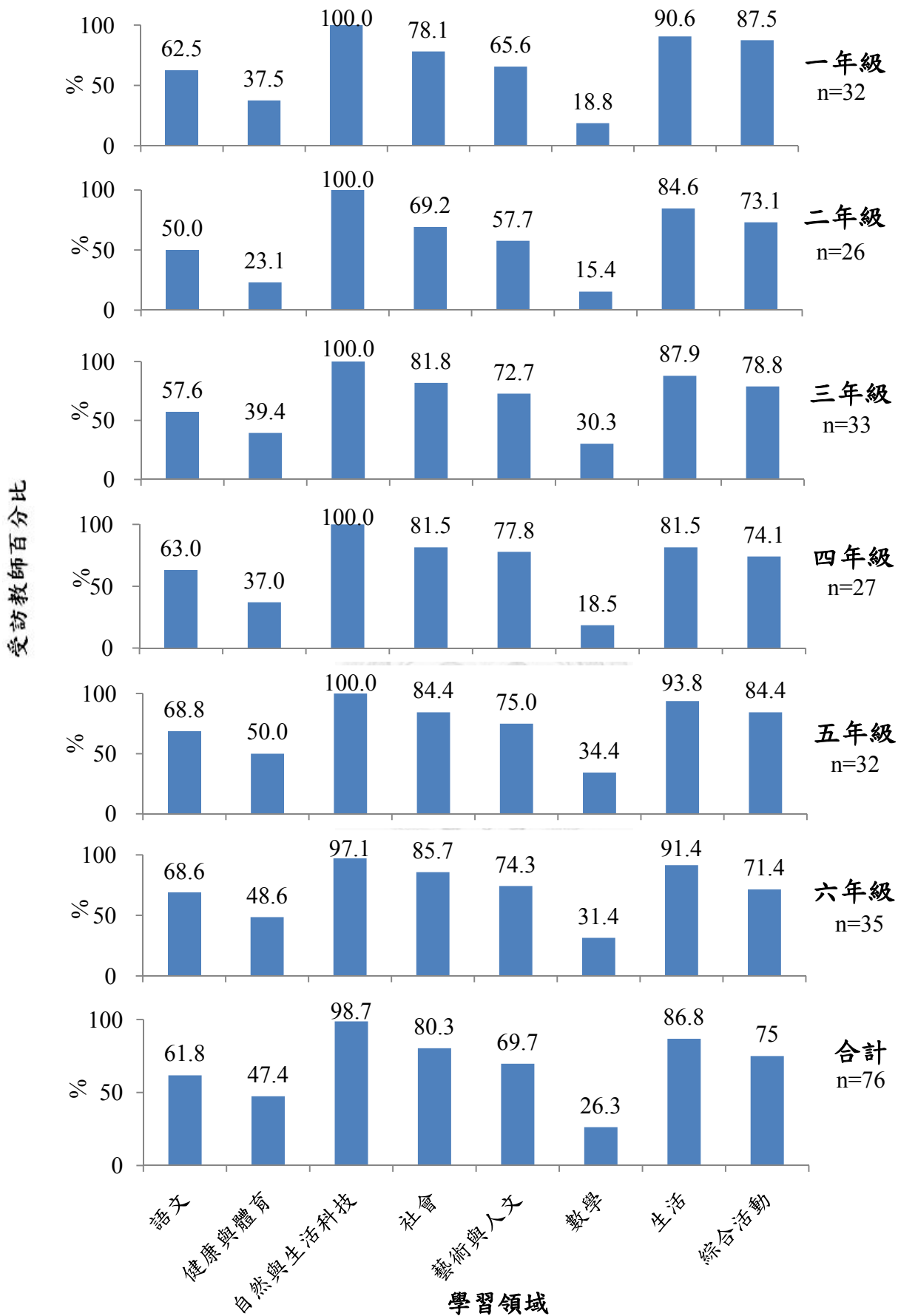


圖 8. 溪流環境教育可融入哪些學習領域。

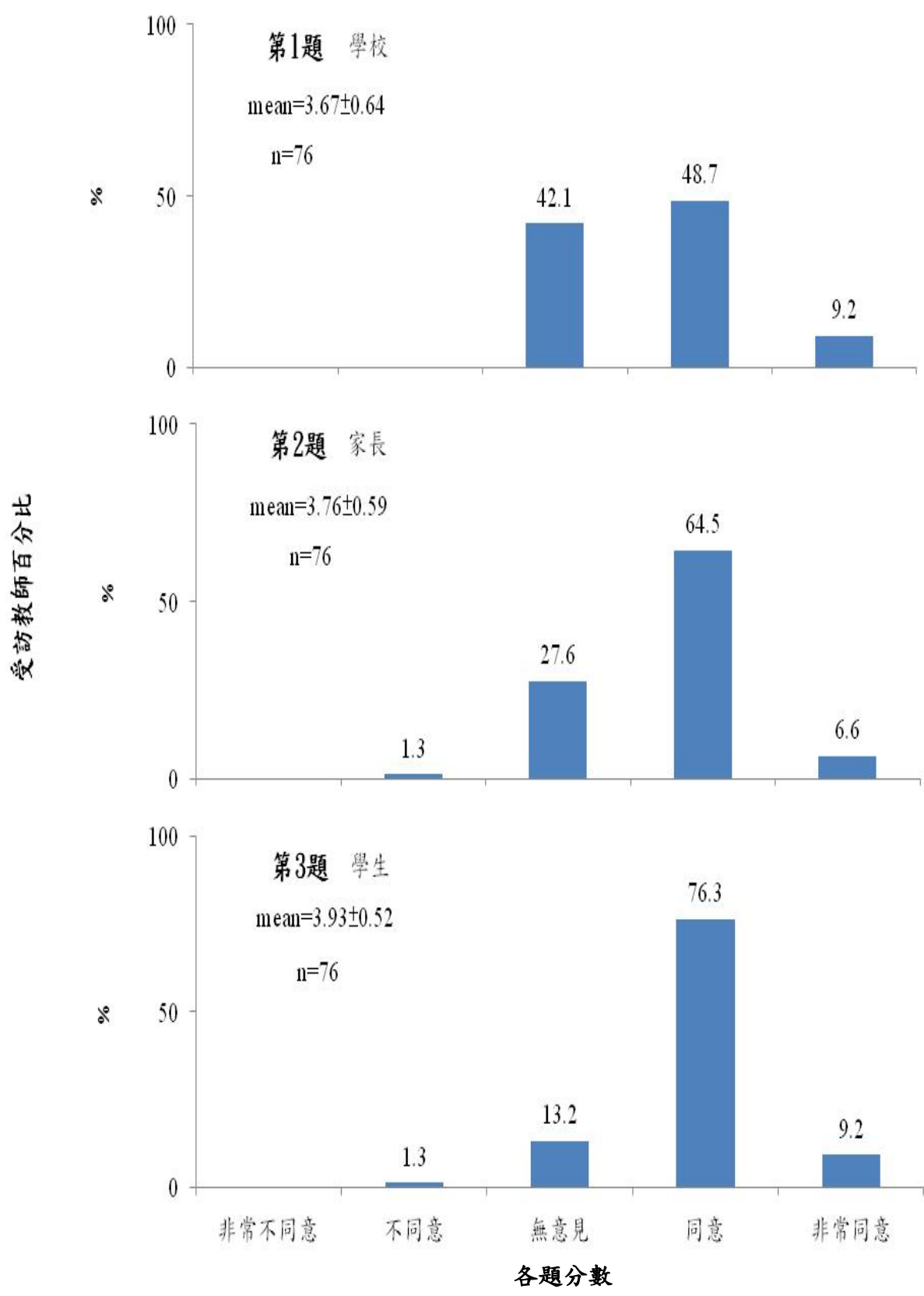


圖 9. 溪流環境教育融入石門水庫集水區國小可能遭遇問題之分數分佈圖。

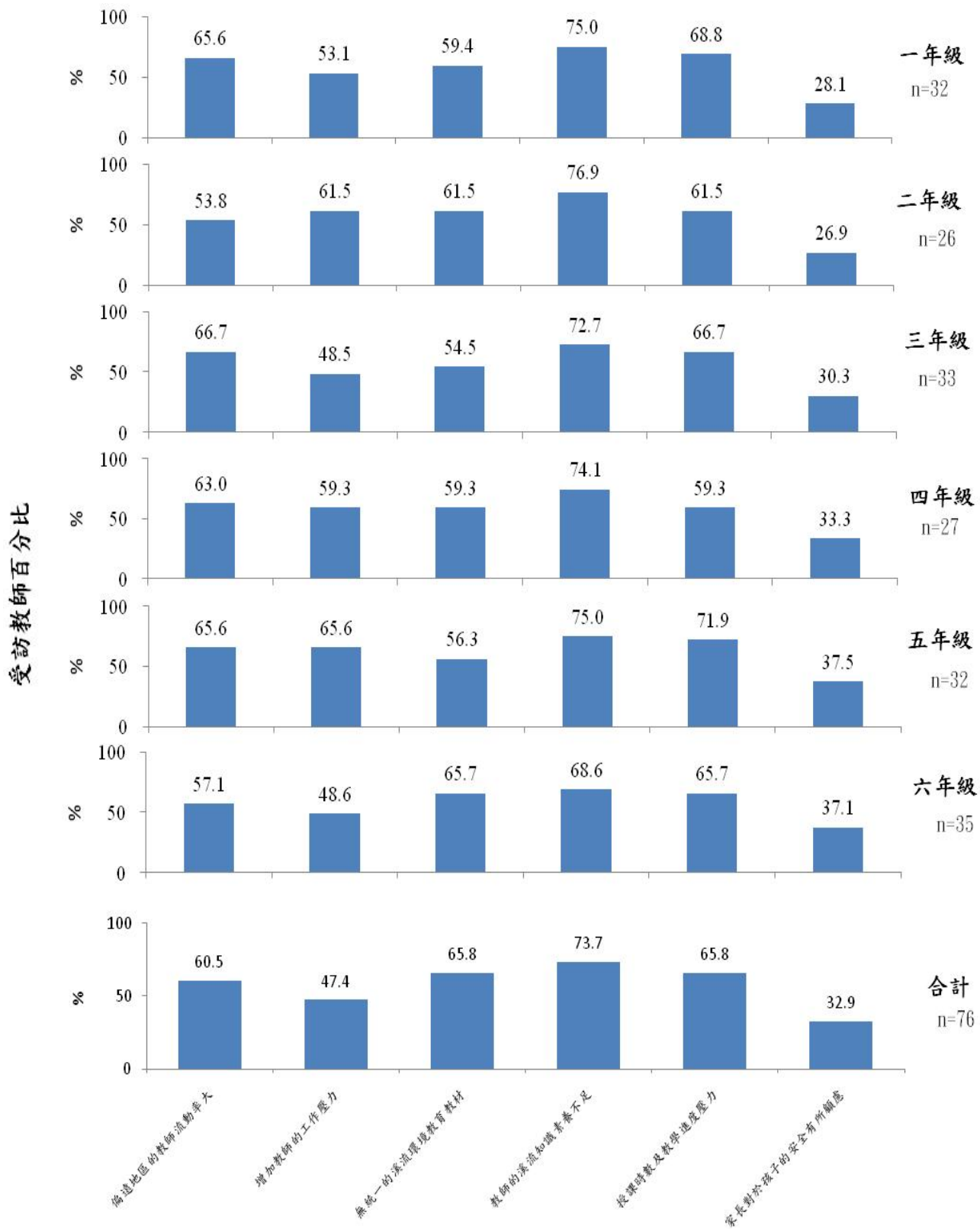


圖 10. 石門水庫集水區影響教師推動國小溪流環境教育的原因。

石門水庫集水區範圍圖



資料來源：經濟部水利署網站

「生態保育工作坊」教育訓練

石門水庫集水區水域指標生物習性調查及棲地環境營造計畫



課程時間表：

七月十四日(二)			七月十五日(三)			七月十六日(四)		
時間	課程	主持人/講師	時間	課程	主持人/講師	時間	課程	講師
8:30		報到	8:00	熱身運動/心情曲線	柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)	8:00	熱身運動/心情曲線	柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)
9:00			8:50	清仔溪流域生態多樣性 與調查設備及方法介紹	施君翰 博士生 (台灣大學法學研究所) 楊富敏、胡智輝 碩士生 (台灣大學法學研究所)	8:20		
9:30	開幕式及相見歡	李英洲 副教授 (台灣大學法學研究所)	9:30			8:20	溪流生態學	朱達仁 助理教授 (中華大學休閒遊憩規劃與管理學系)
9:30	長官致詞	此區水資源局長官	9:30		休息	9:10		
9:50			9:50			9:30		
10:10		休息	9:50	水質調查方法	吳立偉 碩士生 (中華大學管理研究所休閒組) 黃俊傑 碩士生 (交通大學土木工程研究所)	9:30	水域調查安全防護措施	消防局 災害防救科 消防專員
10:10	學校推廣社區地體營造經驗談	陳新平 校長 (桃園縣中平國小校長)	10:30			10:30	保險概要	
11:10	探索學習理論與體驗 -轉化認知	柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)	10:30	底質組成、 棲地環境調查方法	高翔騰 碩士生 (中華大學管理研究所休閒組) 鄭紹仁 碩士生 (中華大學管理研究所休閒組)	10:30	課後心得分享 與成果展示	李英洲 副教授 (台灣大學法學研究所) 柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)
12:10		午餐	11:10		休息	11:30		
13:00			11:10			11:30		
13:00	社區營造與生態教育	馮天蔚 專任講師 (中原大學景觀學系講師) 鄭紹仁 碩士生 (中華大學管理研究所休閒組)	11:30	探索學習理論與體驗 -團隊精神融入課程	柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)	12:00		
14:20			12:00		午餐	12:00		
14:20	推廣溪流生態旅遊	楊秋霖 常務理事 (中華民國水陸生生態學會)	13:00			13:00		
15:40		休息	13:00	魚蝦貝類基礎辨識與調查	張維哲 博士生 (台灣大學法學研究所)	13:00		
16:00	溪流生態工程	鄧一淵 教授 (交通大學土木工程學系)	14:00	底棲生物鑑定與調查	陳柏成 碩士生 (海洋大學環境生物與海洋生物學研究所) 鄧慶仁 講師 (中華大學管理研究所休閒組)	14:00		
16:40			15:00		休息	15:00		
16:40	探索學習理論與體驗 -建構合作關係	柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)	15:20			15:20		
17:20			15:20	探索學習理論與體驗 -團隊觀察	柯銳杰 總幹事 (宜蘭縣休閒農業發展協會)	15:20		
			17:00			17:00		

輔導當地保育人士成立「生態保育工作坊」，以進一步深化監測與生態保育治理。希望藉由社造由下而上共同參與的精神，透過社區及學校的參與，讓地方人士表達對社區發自愛鄉、愛土的情懷，投入在地溪流的環境保育行動。

時間：第一場於98年7月14日(星期二)上午8時30分至98年7月16日(星期四)中午12時，第二場次預定八月中旬擇六、日兩天辦理，第三場預定八月下旬辦理。

地點：一、教育訓練地點：桃園縣復興鄉百吉國小(桃園縣大溪鎮百吉街2號)

二、場地聯絡人：桃園縣復興鄉百吉國小 電話：03-3883956

參加對象：社團、在地學校師生、家長、居民及耆老等(百吉國小師生及志工隊優先錄取)，限制40名。

交通：請自備交通工具。

主辦單位：臺灣大學

協辦單位：交通大學、中華大學

指導單位：經濟部水利署北區水資源局

附註：1. 全程參與者授予授課證書及優先錄取下一階段實務操作教育訓練學員。

2. 本工作坊可登錄公務人員實習實數20小時。

資料來源：經濟部北水局 2010

附錄 3 生態保育工作坊之室內課程表

工作坊室內教育訓練教學課程表

單元	課程	時數
社區營造	推展社區總體營造以落實溪流魚類資源保育	2
	探索(冒險)學習理論與體驗	4
	推展溪流生態旅遊	2
	垂釣活動之觀光經濟價值	2
	垂釣管理規定之意義	2
	學校推展社區總體營造經驗談	2
	社區營造與生態教育	1
	溪流生物多樣性教學活動設計與實務	1.5
魚類資源	溪流魚類數量估計	2
	溪流魚類年齡與成長	2
	魚類生態學	3
調查方法	魚、蝦、貝、水生昆蟲基礎辨識學	2
	魚、蝦、貝、水生昆蟲調查方法	2
	水質調查方法	2
	底質組成、棲地環境調查方法	2
	生態工程	2
其他	水域調查安全防護措施保險概要	0.5
	保險概要	0.5

資料來源：經濟部北水局 2010

附錄 4 生態保育工作坊之野外教學課程表

野外教學課程表

項目	課程名稱	授課時數
棲地環境	野外水質採樣調查操作流程解說	授課 1.5 小時，實習 3 小時
	溪流棲地調查操作流程解說	授課 2 小時，實習 4 小時
生態調查	溪流魚類基礎辨識與調查（一般性監測適用）	授課 1.5 小時，實習 3 小時
	蝦類基礎辨識與調查	授課 1.5 小時，實習 3 小時
	底棲軟體動物基礎辨識與調查	授課 1.5 小時，實習 3 小時
工作坊標準作業流程解說課程	專業性監測樣本保存、送檢流程	授課 1 小時，實習 2 小時
	一般性監測樣本保存、送檢流程	授課 1 小時，實習 2 小時

資料來源：經濟部北水局 2010

敬愛的老師，您好：

感謝您撥冗填寫本問卷，這份問卷主要目的是在了解北區水資源局委託台灣大學所舉辦之生態保育工作坊的進修課程，是否能夠增進石門水庫集水區國小教師將溪流生態保育融入學校課程的意願。

本問卷僅供學術研究之使用，請您放心作答。衷心感謝您的支持與協助，您的意見對於本研究及溪流保育甚為珍貴，再次感謝您！

敬祝 教學愉快

國立台灣大學漁業科學研究所
研究生:王鍾菁
連絡電話：0934160218
E-mail：r97b45013@ntu.edu.tw
指導教授:李英周 博士 敬啟

本問卷分為兩大部分：第一部份為調查教師意願，總共 4 個構面，分別為「帶入課程」、「學生參與」、「野外觀察能力的培養」及「提升學習興趣與意願」，總計 14 題；第二部份為背景資料，包括學校及個人資料兩個子項目。

【第一部份：教師意願】

壹、將溪流生態保育融入學校課程的意願

(請在適合的選項上打「○」。每一題均有 5 個選項，5 代表非常願意，4 代表願意，3 代表沒意見，2 代表不願意，1 代表非常不願意。)

	非 常 不 願 意	不 願 意	無 意 見	願 意	非 常 願 意
1. 我願意在學校課程中融入溪流生態的課程，增進學生對溪流知識的認識……………	1	2	3	4	5
2. 我願意推動溪流生態保育課程，主動與各領域學科的老師共同開發教案與課程內容……………	1	2	3	4	5
3. 我願意在溪流現場教學前，編寫課程教學內容……………	1	2	3	4	5

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

	非 常 不 願 意	不 願 意	無 意 見	願 意	非 常 願 意
1. 我願意溪流現場教學前，要求學生先針對課程內容蒐集相關資料與閱讀.....	1	2	3	4	5
2. 我願意在溪流現場教學後，指導學生作心得寫作	1	2	3	4	5
3. 我願意在溪流現場教學後，與學生共同檢討課程內容.....	1	2	3	4	5
4. 當家長對溪流現場教學不支持或有疑慮時，我願意向家長說明	1	2	3	4	5
5. 當溪流現場教學場地的教學資源不足時，我願意進一步尋求相關單位協助.....	1	2	3	4	5
6. 當考量教學場地的交通安全時，我願意主動尋求校方及家長的協助.....	1	2	3	4	5
7. 我願意在溪流現場教學中，指導學生作觀察與記錄.....	1	2	3	4	5
8. 我願意帶領學生在溪流中實際操作，培養學生自我探索與發現的能力.....	1	2	3	4	5
9. 我希望溪流生態課程，讓學生體會溪流生態的美，養成對溪流生態環境的尊重和關懷.....	1	2	3	4	5
10. 我願意在溪流現場教學後，主動與同事分享心得及討論.....	1	2	3	4	5
11. 其他建議或想法?					

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

【第二部份：背景資料】

壹、 **學校背景資料** [請在適當的 中打勾，或在_____中填寫]

一、 您任教學校名稱：

二、 學校規模：

一年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

二年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

三年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

四年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

五年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

六年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

其他_____，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

三、 學校是否鄰近溪流？

否

是，溪流名稱_____，距離_____公尺
或步行_____分鐘

四、 是否已將野外生態課程納入學校課程內？

否

是，課程名稱_____

貳、 **個人背景資料** [請在適當的 中打勾]

一、 性別： 男 女

二、 年齡：[請填寫實際年齡]

20-29 歲 30-39 歲 40-49 歲

50-59 歲 60 歲以上

三、 教學年資：

5 年〔含〕以下 6-10 年 11-15 年

16-20 年 21 年以上 其他(例如代課老師)_____

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

一、 到校服務年資：

_____年

二、 請問您目前居住的地區？

_____縣/市_____鄉/鎮_____村/里

三、 請問您以前所居住的地區？

_____縣/市_____鄉/鎮_____村/里

四、 最高學歷：

專科 大學 研究所 其他_____

五、 任教年級及領域：

一年級，科目_____

二年級，科目_____

三年級，科目_____

四年級，科目_____

五年級，科目_____

六年級，科目_____

其他，科目_____

六、 您是否舉辦過溪流生態教學

否 是，課程名稱

_____，一共_____天
_____小時

七、 您是否曾參加過生態保育的研習？

否 是，一共_____天
_____小時

八、 您是否加入過生態保育團體〔例如鳥會、荒野協會…等〕

否 是，協會名稱_____

本問卷到此結束，非常感謝您的協助

石門水庫集水區國民小學推行溪流環境教育之研究

敬愛的老師，您好：

感謝您撥冗填寫本問卷，這份問卷主要目的是在了解石門水庫集水區國小教師，對於溪流環境教育是否符合教育部所頒佈的 97 年國民中小學九年一貫課程之環境教育議題及學校本位課程目標的問卷調查表，本問卷所指的溪流環境教育包括：水文、土壤、生物、人文歷史等方面的議題，而本問卷想藉由您的專業與經驗，提供寶貴的意見與看法，作為未來推行石門水庫集水區溪流環境教育之參考依據。

本問卷僅供學術研究之使用，請您放心作答。衷心感謝您的支持與協助，您的意見對於本研究及溪流保育甚為珍貴，再次感謝您！

敬祝 教學愉快

國立台灣大學漁業科學研究所

研究生:王鍾菁

連絡電話：0934160218

E-mail：r97b45013@ntu.edu.tw

指導教授:李英周 博士 敬啟

名詞解釋:

學校本位的課程發展包含四個理念：(一)每一位教師都是課程設計者；(二)每一間教室都是課程實驗室；(三)每一所學校都是教育改革中心；(四)課程是社區。

學校本位課程發展是學區內的教師、學生、家長、學校行政人員等，結合在地人文、環境、生物等資源，藉由共同討論、試驗和評鑑的過程，發展出適合屬於自己學校學童的特有課程，它能引起學生興趣、主動參與，鼓勵教師積極參與課程設計，也能反應學校面臨的各種挑戰。

問卷填寫說明:

本問卷分為兩大部分：【第一部份為推行溪流環境教育】，總共 3 個構面，分別為「溪流環境教育是否符合九年一貫中環境教育議題的目標」、「溪流環境教育是否符合學校本位課程的目標」及「可能遭遇的問題」，總計 20 題；【第二部份為背景資料】，包括學校及個人資料兩個子項目。

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

【第一部份：推行溪流環境教育】

壹、溪流環境教育是否符合九年一貫議題中環境教育議題的目標

(請在適合的選項上打「○」。每一題均有 5 個選項，5 代表非常同意，4 代表同意，3 代表沒意見，2 代表不同意，1 代表非常不同意。)

	常 不 同 意	不 同 意	無 意 見	同 意	非 常 同 意
1. 您同意溪流環境教育能訓練感官 <u>覺知能力</u> ，培養學生對自然環境和人為環境美的欣賞、環境破壞及污染的覺知能力與敏感性.....	1	2	3	4	5
2. 您同意溪流環境教育能教導學生了解生態學基本概念及環境問題，瞭解日常生活中的環保 <u>機會與行動</u>	1	2	3	4	5
3. 您同意溪流環境教育能培養學生正面積極的 <u>環境態度</u> ，使學生能欣賞和感激自然及其運作系統，欣賞並接納不同文化，關懷弱勢族群，進而關懷未來世代的生存與發展.....	1	2	3	4	5
4. 您同意溪流環境教育能教導學生具有辨認環境問題、研究環境問題、蒐集資料、建議可能解決方法、評估可能解決方法、環境行動分析與採取 <u>環境行動的能力</u>	1	2	3	4	5
5. 您同意溪流環境教學能將環境行動經驗融入於學習活動中，使教學內容生活化，培養學生處理生活周遭問題的能力，使學生對學校及社區產生 <u>歸屬感與參與感</u>	1	2	3	4	5
6. 對溪流環境教育而言，以上五個環境教育課程目標可以滿足學生在環境教育上的需求.....	1	2	3	4	5
7. 您同意溪流環境教育無法使學生覺知自己的生活方式對環境的影響.....	1	2	3	4	5
8. 您同意溪流環境教學無法使學生認識生活周遭的自然環境與人造環境，以及常見的動物、植物、微生物彼此之間的互動關係友善的行動.....	1	2	3	4	5

****背面還有題目，請繼續翻頁填寫****

1. 若您覺得以上五種環境教育課程目標，不能完全涵括環境教育，請於下面空白欄位寫下您覺得可增加的環境教育目標。

壹、溪流環境教育是否符合學校本位課程

		非 常 不 同 意	不 同 意	無 意 見	同 意	非 常 同 意
1. 您認為將溪流環境教育納入本校本位課程中，可以教導學生 溪流生態的知識.....	1	2	3	4	5	
2. 您認為將溪流環境教育納入本校本位課程，適合和其他領域 學科的老師共同研發課程	1	2	3	4	5	
3. 您願意和當地耆老、家長及在地居民合作，使課程具有地方 特色	1	2	3	4	5	
4. 題組題						
4-1 您所任教的國民小學是否鄰近溪流						
<input type="checkbox"/> 是，溪流名稱 _____，距離 _____ 公尺， 步行 _____ 分鐘可抵達。 或開(騎)車 _____ 分鐘可抵達。						
<input type="checkbox"/> 否(請跳至第5題)						
4-2 您願意將溪流環境教育納入學校本位課程.....	1	2	3	4	5	
4-3 您所任教的國民小學，已有水文、土壤等環境素材可供教學 使用.....	1	2	3	4	5	

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

	非 常 不 同 意	不 同 意	無 意 見	同 意	非 常 同 意
4-4 您所任教的國民小學，已有魚蝦、植物、昆蟲等生物素材供 教學使用.....	1	2	3	4	5
4-5 您所任教的國民小學，已有部落傳說、歷史、生活習慣等人 文素材供教學使用(跳至第6題)	1	2	3	4	5
1. 您所任教的國民小學並沒有鄰近溪流，但您願意將溪流環境教 育納入學校本位課程，例如透過校際合作、社團活動等等.....	1	2	3	4	5
2. 您認為您所任教的國民小學不應該將溪流環境教育融入本校本 位課程.....	1	2	3	4	5
3. 您認為溪流生態教育可融入哪些學習領域(可複選)					
<input type="checkbox"/> 語文	<input type="checkbox"/> 健康與體育	<input type="checkbox"/> 自然與生活科技			
<input type="checkbox"/> 社會	<input type="checkbox"/> 藝術與人文	<input type="checkbox"/> 數學			
<input type="checkbox"/> 生活	<input type="checkbox"/> 綜合活動	<input type="checkbox"/> 其他			

壹、可能遭遇的問題

	非 常 不 同 意	不 同 意	無 意 見	同 意	非 常 同 意
1. 您所任教的學校不支持將溪流環境教育納入學校課程.....	1	2	3	4	5
2. 若家長對於溪流環境教學有所疑慮，我願意主動解釋.....	1	2	3	4	5
3. 若學生缺乏溪流環境教育的學習動機與興趣，您願意主動鼓 勵.....	1	2	3	4	5

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

1. 您認為在石門水庫集水區，影響教師推動國民小學溪流環境

教育的原因為何？(可複選)

- 偏遠地區的教師流動率大 教師的溪流知識素養不足
- 增加教師的工作壓力 授課時數及教學進度壓力
- 無統一的溪流環境教育教材 家長對於孩子的安全有所顧慮
- 其他_____
- _____
- _____
- _____

【第二部份：背景資料】

壹、**學校背景資料**〔請在適當的 中打勾，或在_____中填寫〕

一、 您任教學校名稱：_____

二、 學校規模：

一年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

二年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

三年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

四年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

五年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

六年級，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

其他_____，一共_____班；學生數_____人，原住民_____人，非原住民_____人

三、 本校已將溪流環境課程納入學校課程內？

- 否 是，課程名稱_____

貳、**個人背景資料**〔請在適當的 中打勾〕

一、 性別： 男 女

二、 年齡：〔請填寫足歲年齡〕

20-29 歲 30-39 歲 40-49 歲

50-59 歲 60 歲以上

背面還有題目，請繼續翻頁填寫

附錄 7 生態保育工作坊之百吉國小活動狀況



計畫主持人社區居民介紹計畫內容。



傾聽並與在地居民交流對於溪流生態監測的想法。



藉由體驗活動凝聚共識。



居民描繪記憶中的油仔溝溪原貌。



居民描繪未來的油仔溝溪目標。



請陳新平校長講述學校與社區互動之技巧。



藉由體驗活動凝聚整合社區共識。



北區水資源局黃總工程師致詞。

資料來源：經濟部北水局 2010

附錄 8 生態保育工作坊之霞雲國小活動狀況



資料來源：經濟部北水局 2010

附錄 9 生態保育工作坊之三光國小活動狀況



資料來源：經濟部北水局 2010