

國小教科書內容涵蓋環境教育概念的分布狀況分析

張自立 國立臺北教育大學自然科學教育學系副教授

辛懷梓 國立臺北教育大學自然科學教育學系副教授

羅玉潔 宜蘭縣竹林國民小學教師

本研究針對國小南一版 99 學年度低、中、高年級共 77 冊教科書，以內容分析法及焦點團體討論方式，評析該版教科書各領域內容所涵蓋的環境教育（簡稱環教）概念之分布情形，及其與 97 新課綱所建議融入各領域環教能力指標數比率之比較。研究結果顯示，低、中、高年級教科書環教概念在 11 項類別的分布上，尚有概念涵蓋不均的現象；低、中、高年級皆有一些領域教科書，涵蓋環教概念的比率與 97 課綱建議的比率大致相符，但部分領域教科書，則明顯有比率差距的存在。教科書編寫者宜針對涵蓋環教內容不足領域的教科書，酌予考慮增加環教概念，以求能符應 97 課綱之要求。本研究結果可提供作為教師設計環教教學活動及新版教材編著者之改進參考。

關鍵詞：內容分析法、國小南一版教科書、環境教育能力指標、中小學環境教育概念

張自立，國立台北教育大學自然科學教育學系副教授

辛懷梓，國立台北教育大學自然科學教育學系副教授，Email:hth@tea.ntue.edu.tw

羅玉潔，宜蘭縣竹林國民小學教師

Analysis of Coverage of Environmental Education Concepts in Public Elementary School Textbooks

Tzyh-Lee Chang Huai-Tzu Hsin Yu-Chieh Lo

The study is a content analysis of the coverage of environmental education concepts in a total of 77 elementary school textbooks published by Nan-I Version during the 2010 academic year. The purpose of this study was to examine the agreement of coverage of environmental education concepts in these textbooks with the capability indicators of environmental education suitable for different learning subjects according to the 2008 Curriculum Outline. The study shows that all the textbooks for lower grade (grade 1-2), middle grade (grade 3-4) and higher grade (grade 5-6), distributed the uneven coverage under 11 categories; some of the textbooks, which have the proportion of environmental education concepts agree well with the proportion of the capability indicators of environmental education suggested by the 2008 Curriculum Outline, whereas the others do not. Textbook writers should consider increasing proportionately low or completely lacking environmental education concepts in textbook contents to allow students to achieve balance and completeness in their concept learning, and thus improve the effectiveness of integrating environmental education into the seven major fields of learning in the nine-year integrated curriculum. The results of the study may be used as reference for improving environmental teaching materials in the future.

Keywords: content analysis, elementary school Nan-I version textbooks, capability indicators of environmental education, environmental education concepts

Tzyh-Lee Chang, Associate Professor, Department of Science Education, National Taipei University of Education

Huai-Tzu Hsin, Associate Professor, Department of Science Education, National Taipei University of Education

Yu-Chieh Lo, Teacher, Jhu Lin Elementary School of Yilan County

壹、緒論

一、研究背景與動機

「人與環境的關係」在文明邁進的腳步聲中演變著，社會大量的生產、大量的消費、和大量的製造廢棄物，不僅破壞了生態平衡，工業化的快速變遷改變了一切。人類不斷地推出「高科技」、「最短回收期」、「降低成本鼓勵消費」等等揮霍資源、全面利用的結果是，以人為中心的基本理論動搖，環境變得無法適合人類生存，生物蒙受各種污染的侵襲，大家對日益惡化的環境越來越無法忍受。許多關心環境問題的專家學者紛紛透過研究資料的證明，讓我們瞭解氣候變化、溫室效應、沙漠化、瀕危物種等等超越國境的全球性問題，讓我們驚醒必須不分貧富、國籍共同發展出共享生存的公平原則，將尊重生態的倫理觀化為認知，成為行動。我們相信要達到此境界，環教必須是持久性的，是全球民眾必須接受的教育。

全球環教素養受到各國的重視，可從許多國際上大型組織瞭解（如 Intergovernmental Panel on Climate Change, 簡稱 IPCC；京都議定書，哥本哈根會議等），為因應此國際環教重要內涵之變化，世界各主要國家也都進行環教課程的改革，以為未來的公民生活預作準備。廖俊松（2009）指出我國為達到環境永續發展的目標，國家最高行政機關行政院先於 1992 年 5 月成立了「對外會報全球環境變遷小組」，統籌國際環保相關事

務；後於 1994 年 8 月改組為「全球變遷政策指導小組」，增設「二十一世紀議程工作分組」；復於 1997 年將「全球變遷政策指導小組」擴大為「國家永續發展委員會」，隨後於 2000 年 4 月制定「二十一世紀議程—中華民國永續發展策略綱領」，以為推動環境永續發展的政策指標及行動依據。辛懷梓（2011）認為環教攸關地球生物的永續發展，是學生從小學甚至幼稚園開始就必須接受的學習內涵。從小開始啟迪學生的環境覺知，培養他們正確合宜的態度和價值觀，以及能在日常生活中落實環保行為，是教育中極為重要的一環。為因應全球環保的思潮與行動，我國「環境教育法」業於 100 年 6 月 5 日施行，訂定具體的量化指標以規範環教之落實，並規定國中小教師及學生應參加的環教相關課程或研習，足見環教之於教師與學生的重要性。由於教科書實質上主要地決定了教學與學習的方向和內容，故本研究致力於分析國小各領域教科書中環教概念，一來提供給教科書編著者及國小教師作為設計環教教學活動參考，二來提供給有興趣環教及教科書內容分析研究者作為參考，以期能為環教提供助力。

二、研究目的

本研究旨在藉由分析 99 學年度國小南一版七大領域 77 冊教科書之內容，以瞭解各領域教科書中所涵蓋的環教概念，及其與 97 課綱所建議融入低、中、高年級之環教能力

指標的符應情形。研究探討問題有：(一) 國小低、中、高各年級教科書中環教概念在十一項類別的分布情形為何？(二) 國小低、中、高各年級教科書涵蓋環教概念與 97 課綱建議融入各年級階段學習階段環教能力指標之符應情形為何？

本研究期望能將分析結果提供給教科書編寫者瞭解教科書在環教概念的涵蓋面上，尚有哪些可再強化之處，以作為新版修訂之依據，及提供國小教師在教學上的參考，俾使環教融入九年一貫七大領域的實施成效上獲得進一步的提昇。

貳、文獻探討

一、九年一貫環境教育的課程目標與重要性

(一) 環教的發展與重要性

第二次世界大戰(1939-1945)後，環境災難頻頻發生，促使人們感受科技不再是解決一切問題的萬靈丹，於是 1960 年代末期始興起一個新的學門-環境教育(周儒譯，1988)。日益嚴重的環境問題，聯合國遂於 1972 年召開「人類環境會議」提出「人類宣言」，開啟了人類對環教關切的新紀元(張子超，2000)。我國環教的觀念則是 1982 年後才逐漸在國內推行，真正的落實是在 1987 年環保署成立後，才有專責的單位負責環教事宜(高翠霞等，1991；楊冠政，1995)。環教在全球的發展始於 1970 年代，到了 1990 年代則著重在環境永續教育，自此各國大力推行環教，期以科學、科技的方法及法律的制訂來改善環境問題，短短幾十年間迅速發展，它的重要性也引起全世界的

高度關切(辛懷梓、張自立，2011)。

(二) 九年一貫課程環教的基本理念與課程目標

中、小學階段教育是個人一生中發展正向環教態度及價值觀的重要關鍵(Iozzi, 1989)。九年一貫的義務教育對一個人的成長、身心發展影響普及深遠，環教若能落實紮根於中、小學教育，對人類及整體生態的永續發展，扮演著非常重要的角色。教師能否善用教科書，以不同教學策略來達到環教的目的，培養出環教最終目標「負責任的環境公民」，實有著決定性的影響。教育部為要協助教師們能更清楚掌握到課程的本質與設計的要領，2008 年公布修正「國民中小學九年一貫課程綱要」(簡稱 97 課綱)(教育部國民教育司，2010)，環教根據 97 課綱的基本理念重新建構及微調部分內容，其特色在呼應國際環保思潮和行動，以學生學習為主體，並符合個人發展與社會正義的要求。

九年一貫課程強調以能力指標取代傳統的內容導向教學，其教育精神是希望學生學到帶著走的能力，而非僅是片段知識。在這樣的教育理念下，環教的基本理念與課程目標如何配合，即顯得格外重要。97 課綱環教的課程目標也明白揭示，最終在能建立學習者的環境行動經驗，使之成為一具有環境素養之公民，此目標正符合九年一貫以行為能力為導向的教學理念。而環教學習內容之「環境覺知與敏感度」等五項內涵，也隨著新課綱能力指標的更動，進行內容新增與

修改。另外，因重大議題之能力指標採融入各學習領域之教學取向，故新增「5.融入學習領域之建議」，針對環教議題融入學習領域之課程與教學做整體性建議，提供使用者更容易解讀、轉化與融入(辛懷梓、張自立，2011)。

本研究的目的即在分析環教概念融入七大學習領域及其與分段能力指標之對應情形，期望能落實環教的基本理念與課程目標，將環教拓展至各年級各學科領域中，提升所有教材中環教概念的融入，以提供教師設計教學活動與出版社編輯教材參考之用，俾使環教融入九年一貫七大領域的實施成效上獲得進一步的提昇。

二、本研究教科書內容分析之範疇

九年一貫課程實施後，由於不同出版社編輯教科書的理念不盡相同，所著重的教學層面亦有所差異，使得教科書的特色各家不一，對實施教學的品質自然有所影響(黃儒傑，2004)。藍順德(2006)即明言，教科書作為教師教學與學生學習之主要依據，其內容之良窳直接攸關教育之成效。

(一) 教科書內容分析的重要

教科書是科學知識與學生間的媒介，也是教師教學的主要來源依據(Fulp, 2002; Wells, 1994)。教科書不僅提供教學內容，教學順序和實施的架構，更是影響學生學習結果的關鍵(Nicol & Crespo, 2006)。它可說是中小學教室生活中最重要的一部份。Gooch, Rigano, Hickey與Fien. (2008)則認為，教師若能發展出完善統整的環教教材，

將有助於引導環教教學及學生的學習。由於教科書內容組織與呈現的差異，直接影響學生學習的表現，那麼該如何選擇一套適合學生學習的教材，對學校、老師及出版商而言，都是亟為關切的議題。從知識社會學的觀點來看，教科書內容是社會、種族、團體和意識型態間交互作用的產物，存在有分配不均或偏見等是必然的結果(歐用生，2003)。然而哪些觀點在教科書中經常被呈現、哪些概念被忽略，或被刻板化的描述，經由教科書內容分析的檢驗，除可幫助教師選擇最適當的教科書，及作為教師研究的方法外，更可提高教科書的品質。

(二) 評定教科書內容涵蓋環教概念方面

鑑於環教已是當代教育內涵中不可或缺的一環，以及教科書在教學上之重要性，近來不乏研究者針對教科書內容及其與環教之相關性做分析探討(張路西等人，1991；劉中玉、高翠霞，2003；王懋雯等人，2005；杜佩樺，2007；林齊誠，2009；辛懷梓，2011；黃靖惠等人，2012)，而這些研究所使用的分析工具(分析類目表)不盡相同。在九年一貫課程實施前，所使用的多為Allman(1972)的概念表、Wilson(1980)的環教概念十項分析類目、或周昌弘等人(1991)所發展之「我國環境教育概念綱領草案」(簡稱「綱領草案」)中之概念為依據。在九年一貫課程實施之後，亦有研究者分析融入七大學習領域之環教議題，或以環教能力指標為依據對教科書內容進行分析。

(三) 本研究與前人研究之不同處

本研究採用的工具與上述不同之處是，以辛懷梓(2011)所發展 108 條「國民中小學環境教育概念」（簡稱「中小學環教概念」）為分析依據。這 108 條概念是由統整、簡併「綱領草案」中六大綱領內涵所獨立發展的概念而得。

「中小學環教概念」分為十一項類別，分別是地球環境、資源內涵、人類浪費行為、資源濫用與誤用、人口劇增、公害污染、解決環境問題理念（價值觀與倫理觀）、解決環境問題指標（生態平衡）、解決環境問題對策、落實環保治標層面（環境法規與管理）和落實環保治本層面（環境教育）。由順序可明顯看出，「中小學環教概念」的發展是先從定義環境、資源開始，其次闡述環境問題特質（人類浪費行為、資源濫用與誤用、人口劇增、公害污染），再述及解決環境問題之理念、指標和對策，最後闡述環保治標和治本之法。「中小學環教概念」是經由整併六組研究團隊之結果而得，六大綱領之概念皆係採修正的德懷術(modified Delphi technique)，各別邀請多位學者、專家加入審查的方式進行研究(陳佩正、高明智，1993；張敬宜、熊召弟、陳順其，1994；全中平，1995；高明智，1997；郭金水、賈立人、楊慧琪、邱立崗，1997；辛懷梓、張自立、王國華，2011)。因此，這 108 條「中小學環教概念」應具有相當程度的專家信、效度，且其內涵對國中小學生而言應亦可稱完整，使用其作為分析國中小教科書涵蓋環教內容之依據，應是合宜的作法。

研究者之前已使用所發展的 108 條「中小學環教概念」為依據分析教科書如，張自立、辛懷梓與王國華(2008)、陳琰王、辛懷梓與張自立(2011)及辛懷梓、張自立與洪佳篷(2012)等中小學教科書內容涵蓋環教概念之內容分析。本研究繼續擴大分析範圍，針對市場佔有率頗高之國小南一版教科書為對象，分析其所涵蓋環教概念在數量多寡上與類別分布上的情形，並新增分析其與 97 課綱（環教）建議融入國小各學習階段的環教能力指標間之符應情形。研究結果可提供給教科書編寫者，瞭解教科書在環教概念的涵蓋面上，尚有哪些可再強化之處，以作為新版編制改進之參考。

（四）分析教科書的環教概念與環教能力指標的符應情形

由於不同年齡階段學生可勝任哪類學習目標是重要且必須確定的研究(高翠霞，2002)，因此本研究完成了將教科書環教概念與九年一貫環教分段能力指標所建議之融入比率作分析比對。在此值得一提的是，由於 97 課綱於 100 學年度開始實施(教育部國民教育司，2010)，本研究為求達到提供教科書編著者編寫教材參考依據之目的，在所作的教科書內容分析與能力指標之對應時，基於前瞻性，便先於 99 學年度即以 97 課綱的環教能力指標作為研究對象。

整體而言，如果教師不清楚所使用教材涵蓋之環教概念，則如何確定學生能從學習中獲得完整的環教概念、價值觀與行動能力？因此，研究者認為有必要藉由對教科書

所做的環教概念分析，增進教師對所教課程內容的瞭解，以幫助其安排教學活動。

參、研究方法

一、研究工具

本研究採用內容分析法及焦點團體討論方

式，以 108 條「中小學環教概念」為依據(研究工具)，分析 99 學年度國小南一版教科書內容所涵蓋之環教概念，再將分析結果與 97 課綱「環教議題」中建議融入低、中、高學習階段的環教能力指標進行比對。

(一)研究工具之一：「中小學環教概念」

包含十一項類別，茲將各個類別及類別下的概念數量與編號，整理如下表 1：

表 1 「中小學環教概念」涵蓋概念、數量、編號一覽表

概念類別	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一
	地球環境	資源內涵	人類浪費行為	資源濫用與誤用	人口劇增	公害污染	價值觀與倫理觀	生態平衡	環境問題對策	環境法規與管理	環境教育
概念數量	8	6	6	7	9	18	8	15	7	15	9
概念編號	1.1 1.8	2.1 2.6	3.1 3.6	4.1 4.7	5.1 5.9	6.1 6.18	7.1 7.8	8.1 8.15	9.1 9.7	10.1 10.15	11.1 11.9

資料來源：辛懷梓、張自立、王國華(2011)。

(二)研究工具之二：97 課綱環境教育分段能力指標

97 課綱有關建議融入各學習階段各領域的環教分段能力指標在環境素養向度的分佈，如表 2 所示。

表 2 97 課綱環境教育分段能力指標

內涵	一	二	三	四	五
	、	、	、	、	、
	環境覺知與 敏感度	環境概念知 識	環境價值觀 與態度	環境行動技 能	環境行動 經驗
指 標 數 量	7	9	11	17	12
能 力 指 標	1-1-1 { 1-4-1	2-1-1 { 2-4-3	3-1-1 { 3-4-4	4-1-1 { 4-4-6	5-1-1 { 5-4-4

資料來源：辛懷粹、張自立、洪佳篷(2012)。

(三)研究工具使用

研究者先將教科書劃分段落之內容仔細閱讀，找出符合環教概念及環教能力指標處，進一步分析所屬概念與能力指標，判斷其為直接相關或間接相關，並在符合處紀錄編號（如 5.5 或 2-3-3），直至各領域分析完成，始進行量化統計。

為使研究過程紀錄明確，研究者依據「中小學環教概念」設計內容分析紀錄表，如表 3：

表 3 「中小學環教概念」內容分析紀錄表

數量	環境教育概念 11 項類別 (108 條概念)	
	頁數	段落數
	直接相關 (D)	間接相關 (I)
p.1	2	例：11.1、11.2
p.2	3	例：6.1、6.2、

合計	直接相關概念總數	個	間接相關概念總數	個
<p>研究者另依據「九年一貫課綱重大議題(環教)」設計環教能力指標內容分析紀錄表，如表 4：</p> <p>茲根據以上研究工具及來判定分析該段落概念或能力指標為直接相關或間接相關，舉例說明如下：</p> <p>1. 直接相關</p> <p>原文：岩石、礦物與人類的生活息息相關，食、衣、住、行等方面，無</p>				

表 4 中小學環教能力指標內容分析紀錄表

數量		環境教育能力指標 5 項內涵(56 條能力指標)			
頁數	段落數	直接相關 (D)	間接相關 (I)		
p.1	2	例：1-2-2、3-2-1			
p.2	3		例：3-1-2、4-1-1、		
合計		直接相關能力指標總數	個	間接相關能力指標總數	個
<p>不依賴它們。(自然與生活科技第九冊第四單元活動 2「岩石和礦物」)</p> <p>說明：教材中清楚傳達人類生活中基本的需求來源為自然資源，如岩石、礦物等，內容與環教概念 1.7「人類生存需求的基本物質來源為自然資源，如空氣、水、土壤、能源、礦物質和生物等」直接相關，因此該段落編號為 1.7-D</p> <p>2. 間接相關</p> <p>原文：學校附近，有哪些地方適合全班一起玩？這些地方有什麼特別呢？(綜合活動第一冊第四單元活動 3「出去走走」)</p> <p>說明：教材內容問及，需要教師引導學生思考，強調透過五官之體驗、探究，增進學生對於周圍環境的覺知與認識。因此，與環教能力指標「能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物」間接相關，故該段落編號為 1-1-1-I。</p>					

二、研究對象：

99 學年度國小南一版低、中、高年級各領域共 77 冊教科書。

三、研究過程

(一) 決定分析單位

教科書內容分析通常採用章、節、課、段、詞、句、字、頁等不同的單位。由於南一版七大領域的教科書各有不同的編排單位和方式，若以章、節為分析單位時，每一章、節涵蓋許多「段」，涵蓋範圍太廣，過於籠統，可能造成統計結果粗糙不具代表性；而若以字、句為分析單位，又太繁雜瑣碎且數量過多，易造成斷章取義。因此，本研究決定以文章「段落」為分析單位，以達成明確且具有效率之分析。分析範圍包括課文本文、題解、圖表、注釋、習題、曲譜、活動、小辭典及實驗等。

(二) 評定員訓練

由發展出 108 條「中小學環教概念」研究工具之兩位教育大學教師（研究者）擔任召集人，及二位熱心環教資深國小教師擔任評定員（為提升研究嚴謹性，其中一位同時擔任研究員角色，以求得除評定員信度之外的研究者信度）。在正式分析前，召集人先定期召開會議，帶領評定員閱讀及焦點討論環教相關論文、澄清研究工具的涵義、解釋內容分析法的作法、確認記錄的格式及進行試作練習。試作時，隨機選取教科書國語

（2 下）、數學（4 下）、健康與體育（2 上）、綜合活動（5 上）、生活（1 下）、社會（4 下）、藝術與人文（6 上）、自然與生活科技（3 上），共八冊。試評後，召集人指導評定員計算信度，並主導定期以焦點團體法藉成員間的互動、溝通討論、尋求解釋，使評定員對概念的闡釋聚焦，以達成共識。

(三) 焦點團體討論

研究過程中，由兩位教育大學指導老師帶領下，從初期之文獻研讀討論，到正式研究階段的研究者與評定員間分析內容與資料討論，共歷經 18 次的定期焦點團體會議，其間尚有多次的網路郵件互動，針對彼此分析評定不一致處討論交換意見，以達成最後的共識。為求研究資料的處理與分析更周全與完善，每次焦點團體討論過程均拍照、錄音、內容分析記錄表及重點記錄備考，以利日後資料的查詢與檢索。

(四) 正式分析

評定員在完成訓練之後，於 2011 年 5 至 9 月間，課餘在兩位教育大學老師（研究者）指導下，以焦點團體討論法定期開會，正式展開分析工作。

(五) 研究者信度計算

研究員（兩位評定員之一）於完成第一次評定後，在不看第一次分析結果之情形下，著手進行第二次的評定分析，並與第一次的分析結果比較，計算「研究者信度」，

並針對兩次評定不同處仔細思考，決定出評定結果，以與另一位評定員之分析結果進行比較。

(六) 評定員信度計算

比較評定員之分析結果，計算「評定員信度」。

(七) 資料統計處理

資料的統計分析是以概念數量及百分比為主，先分別計算低、中、高年級各領域教科書中出現環教概念之數量與百分比，再與 97 課綱中建議融入國小低、中、高學習階段的環教能力指標作比較。

四、信度與效度

由於依據研究理論或借用他人已發展而成的類目做內容分析時，已經具有內容效度(楊孝濂，2001)，因此本研究所採用的工具 108 條「中小學環教概念」和 97 課綱中的環境教育能力指標，因皆由學者及專家群審查而得，故這二個工具應已具有相當的專家效度，因此不再進行效度分析。

在比對教科書之信度方面，本研究採用的計算方式為「研究者信度」及「評定員信度」。計算公式如下(楊孝濂，2001；歐用生，2000)：

$$(一) \quad \text{研究者信度} = \frac{2 \times \text{研究者前後兩次同意度}}{1 + (1 \times \text{研究者前後兩次同意度})}$$

$$\text{研究者相互同意度 (Pi)} = \frac{2 \times \text{研究者前後兩次相同的項目數}}{\text{研究者(第一次+第二次)評出的項目數}}$$

研究者信度檢核結果如下：

- 1.以「中小學環教概念」為研究工具，樣本「研究者相互同意度」為：國語 0.935、數學 0.996、健康與體育 0.962、綜合活動 0.918、生活 0.904、社會 0.919、藝術與人文 0.983、自然與生活科技 0.871；「研究者信度」為：國語 0.967、數學 0.998、健康與體育 0.980、綜合活動 0.957、生活 0.949、社會 0.958、藝術與人文 0.991、自然與生活科技 0.931。
- 2.以「九年一貫課程綱要環境教育能力指

標」為研究工具，樣本「研究者相互同意度」為：國語 0.957、數學 0.989、健康與體育 0.952、綜合活動 0.904、生活 0.904、社會 0.928、藝術與人文 0.944、自然與生活科技 0.939；「研究者信度」為：國語 0.978、數學 0.994、健康與體育 0.975、綜合活動 0.949、生活 0.949、社會 0.963、藝術與人文 0.971、自然與生活科技 0.968。

(二) 評定員信度

- 1.評定員相互同意度 $(Pi) = \frac{2M}{N1+N2}$
M：第一位和第二位評定員彼此一致的評定

數目

N1：第一位評定員評定的數目

N2：第二位評定員評定的數目

2.平均相互同意度(p) = $\frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$ n：相互比較的次數

3.評定員信度 = $\frac{N \times P}{1 + (N-1) \times P}$ N：參與評定的評定員人數

評定員信度檢核結果如下：

1.以「中小學環教概念」為研究工具，「評定員相互同意度」為：國語 0.921、數學 0.996、健康與體育 0.981、綜合活動 0.885、生活 0.842、社會 0.959、藝術與人文 0.970、自然與生活科技 0.925；「評定員信度」為國語 0.959、數學 0.998、健康與體育 0.990、綜合活動 0.939、生活 0.914、社會 0.979、藝術與人文 0.985、自然與生活科技 0.961。

2.以「九年一貫課程綱要環境教育能力指標」為研究工具，「評定員相互同意度」為：國語 0.871、數學 0.958、健康與體育 0.942、綜合活動 0.913、生活 0.912、社會 0.838、藝術與人文 0.922、自然與生活科技 0.918；「評定員信度」為國語 0.931、數學 0.979、健康與體育 0.970、綜合活動 0.955、生活 0.954、社會 0.912、藝術與人文 0.960、自然與生活科技 0.957。

內容分析之信度檢測，實無法達到百分之百的精確，但若經計算出的信度為 0.8 甚至 0.9 以上，即可視為不錯的內容分析信度(楊孝滢，2001)。以上數值顯示，各領域所得到的研究者信度和評定員信度都在 0.9 以上。

因此，本研究之信度堪稱良好。

研究結果與分析

Chambliss 與 Calfee(1998)主張教科書是教師教學方案的心臟，應該教什麼，要如何教，幾乎完全決定於教科書；而影響學生環教學習表現最關鍵的便是教科書，因為教科書提供了教學的順序與架構(Nicol & Crespo, 2006)，是影響教師教學的最主要因素(Lloyd, 2008)。辛懷梓(2011)研究指出教科書內容呈現的順序、焦點、和組織的形式，將會影響教師的教學和學生的學習；教師教學時對教科書有相當大程度的依賴，教科書為教師教學提供了詳細的資訊及正確的答案(Son & Senk, 2010)。因此，研究者近年來致力於教科書內容研究，並主張應全面檢視各領域教科書中環教概念的涵蓋是否合宜(如辛懷梓、張自立、洪佳蓬，2012；辛懷梓、張自立、王國華，2011；辛懷梓，2011)，希望從所提出的研究結果，以了解各領域教科書中環教融入的情況與特色，作為後續進一步教科書研究的基礎。

研究者將分析所獲得之結果，分別以「國小南一版教科書內容涵蓋環教概念之分析」、「各領域涵蓋 97 課綱融入各學習階段能力指標內涵之分析」、「低中高年級教科書涵蓋環教概念數暨環教能力指標數與建議融入各學習階段環教能力指標數之分析」三面向依序討論。

一、國小南一版教科書內容涵蓋環教概念之分析

(一)各領域教科書內容所含環教全部概念在 11 項類別上之分布

研究獲致結果所有領域教科書涵蓋 1230 個環教概念，其中涵蓋次數較多的前 4 個領域依序為社會（311 個）、自然與生活科技（270 個）、綜合活動（177 個）及健康與體育（174 個），總共是 932 個，占全部概念總數（1230 個）的 75.77%。至於涵蓋次數較少的 3 個領域依序分別為數學（29 個）、生活（64 個）及藝術與人文（93 個）。

在 11 項類別之分布中，以類別 11「環教推廣與落實」所占百分最高，其次為類別 9「環境問題對策」，其餘類別所占百分比皆小於 10%。至於所占比率最少的依序是「人類浪費行為」、「人口劇增」及「資源」。綜

上所述，針對教科書中未被涵蓋的概念，教科書編輯者可以考慮增添合適的相關內容，概念類別分布不均及尚付闕如的部份，則可提供教科書編者一個增刪、修訂的參考方向。茲將分析結果整理如表 5 及長條圖如圖 1 所示。此結果與陳琰王、辛懷梓與張自立(2010)以 108 條「中小學環教概念」為研究工具所分析 97 學年度翰林版國小教科書之結果相同。以上研究結果顯示，各領域教科書均重視類別 11「環教推廣與落實」、類別 9「環境問題對策」。教科書內容的呈現上似乎著重在對大自然與環境的關懷、舉手之勞做環保、資源節約利用、生物與環境的交互作用，進而影響生態平衡。至於有關人類浪費的

表 5 各學習領域教科書涵蓋環教概念類別之分布

類別	國語	數學	綜合活動	健康與體育	藝術與人文	社會	自然與生活科技	生活	合計	百分比 (%)
1 地球	0	3	1	2	6	32	18	2	64	5.20
2 資源	0	1	0	0	0	20	13	1	35	2.85
3 人類浪費行為	0	0	1	3	0	6	1	2	13	1.06
4 資源濫用與誤用	0	6	13	6	1	23	17	0	66	5.37
5 人口劇增	0	2	1	0	0	16	1	1	21	1.71
6 公害汙染	2	0	7	45	2	26	18	3	103	8.37
7 價值觀與倫理觀	5	0	32	4	2	44	1	6	94	7.64
8 生態平衡	11	8	4	7	7	15	52	6	110	9.02
9 環境問題對策	2	7	33	34	2	24	26	10	138	11.22
10 環境法規與管理	2	0	15	15	2	30	15	1	80	6.50
11 環教推廣與落實	90	2	70	58	71	75	108	32	506	41.06

直接相關	89	12	54	119	55	243	177	44	793	64.47
間接相關	23	17	123	55	38	68	93	20	435	35.53
合計	112	29	177	174	93	311	270	64	1230	100
百分比 (%)	9.11	2.36	14.39	14.15	7.56	25.28	21.95	5.20	100	

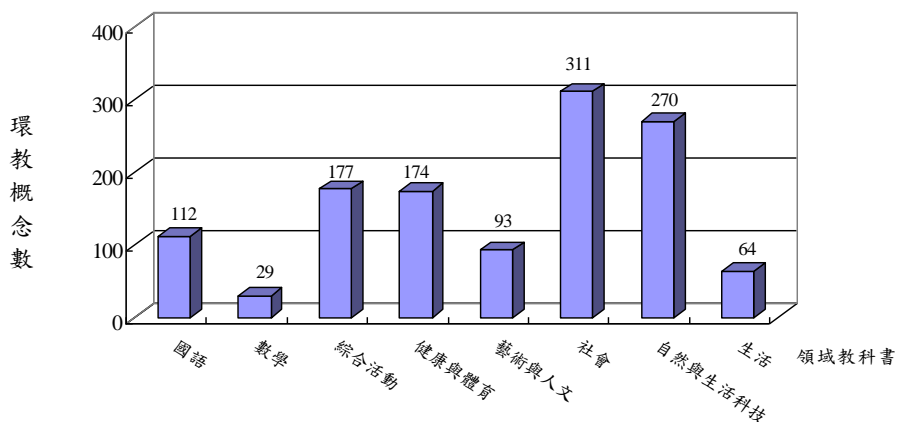


圖 1 各學習領域教科書涵蓋環教概念數長條圖

生活方式與文化造成資源被過度利用、人口劇增造成資源匱乏及資源內涵利用過程等概念相對著墨較少。

(二) 各領域教科書內容涵蓋 11 項類別分布情形

各概念呈現的次數，以表 4 列出 11 項類別所含的各條概念在教科書中被各領域所涵蓋次數的情形，在編號後括號內之數字為各條概念出現次數，而有 15 條（占 108 條的 13.89%）概念未涵蓋於教科書中。而被教科書所涵蓋的 93 條概念中，有 35 條（占 93 條的 37.63%）出現次數大於或等於 10 次；這 35 條概念的出現次數合計為 1005

次，占 93 條概念總出現次數（1230 次）的 81.71%，可見分布權重上有差異情形存在。在所有被涵蓋的概念中，以概念 11.1（148 次）和 11.2（135 次）出現次數最多，合計是 283 次，其中自然與活科技涵蓋這 2 個概念 99 次，占總出現次數（283 次）的 34.98%、國語涵蓋這 2 個概念 81 次，占總出現次數（283 次）的 26.92%，顯示約有 3 成 5 的比例分布在自然與活科技領域及 2 成 6 的比例分布在國語，究其原因為自然與活科技第一冊的「認識植物」、第二冊的「我們來種菜」、第三冊的「水中生物」、第四冊的「昆蟲世界」、第五冊的「植物世界」單元及國語第

三冊的「我學會了」、第四冊的「走進大自然」、第五冊的「動物世界」、第六冊的「美麗的大地」、第七冊的「鄉土情懷」、「我愛大自然」、第八冊的「植物的世界」、第九冊的「海洋與我」、「情寄大自然」、第十二冊的「小故事的啟示」、「快樂人生」單元皆與概念 11.1「親近生物認識其特性而獲得感性的智慧與啟發」及概念 11.2「對自然之美的體驗與欣賞，油生對環境的關懷與責任」相關，因此，這 2 個概念出現在自然與活科技與國語的次數才會偏高。明顯地，

以上數據顯示，概念在類別的分布上有差異存在。茲將現行國小南一版教科書中涵蓋 11 項類別之情形，整理如表 6。

二、國小南一版 99 學年度各領域涵蓋 97 課綱融入各學習階段能力指標內涵之分析

(一)各領域教科書內容涵蓋環教能力指標內涵之分布

茲將各學習領域教科書涵蓋的環教能力指標數在各內涵中分布的狀況及差異性分述如下：

表 6 教科書涵蓋 11 項概念類別之次數統計表

概念類別	概念數量	涵蓋環境教育概念編號 (出現次數)	未涵蓋之概念編號	涵蓋 10 次 (含) 以上之環境教育概念編號 (次數)
1.地球	8	1.1(1),1.2(2),1.3(5),1.4(6),1.5(22), 1.6(4),1.7(19),1.8(5)		1.5(22),1.7(19)
2.資源	6	2.1(3),2.2(9),2.3(6),2.4(10),2.6(7)	2.5	2.4(10)
3.人類浪費行為	6	3.1(1),3.2(1),3.4(8),3.5(3)	3.3,3.6	
4.資源濫用與誤用	7	4.1(13),4.2(8),4.3(14),4.4(19), 4.5(1),4.6(8), 4.7(3)		4.1(13),4.3(14),4.4(19)
5.人口劇增	9	5.2(1),5.2(1),5.3(1),5.4(1),5.5(6), 5.6(6),5.7(5)	5.8,5.9	
6.公害汙染	18	6.1(4),6.2(3),6.4(1),6.5(10),6.6(3), 6.7(10),6.8(12),6.9(6),6.10(3), 6.11(2),6.12(12),6.13(5),6.14(6), 6.15(5),6.17(18),6.18(3)	6.3,6.16	6.5(10),6.7(10),6.8(12), 6.12(12),6.17(18)
7.價值觀與倫理觀	8	7.2(4),7.4(2),7.5(56),7.6(27),7.7(5) 8.1(11),8.2(1),8.4(3),8.6(16),8.7(7),	7.1,7.3,7.8	7.5(56),7.6(27)
8.生態平衡	15	8.8(25),8.9(11),8.10(7),8.11(4), 8.12(1),8.13(7),8.14(7),8.15(11)	8.3,8.5	8.1(11),8.6(16),8.8(25), 8.9(11),8.15(11)

9.環境問題對策	7	9.1(15),9.2(13),9.3(10),9.4(7), 9.5(15),9.6(15),9.7(63)	10.4,10.6,	9.1(15),9.2(13),9.3(10), 9.5(15),9.6(15),9.7(63)
10.環境法規與管理	15	10.1(1),10.2(27),10.3(26),10.5(4), 10.14(5),10.15(5)	10.10,10.12, 10.13	10.2(27),10.3(26)
11.環教推廣與落實	9	11.1(148),11.2(135),11.3(41), 11.4(24),11.5(41),11.6(50), 11.7(18),11.8(21),11.9(27)		11.1(148),11.2(135),11.3(41), 11.4(24),11.5(41),11.6(50), 11.7(18),11.8(21),11.9(27)
合計	108	93 (1230)	15	35 (1005)

- 其中涵蓋次數較多的前3個領域依序為自然與生活科技（315個）、社會（271個）及健康與體育（127個），總共是713個，占全部能力指標總數（1096個）的65.05%。
- 自然與生活科技領域、社會領域、健體領域及綜合活動領域教科書，除了是涵蓋環教能力指標次數最多的前四名外，亦同時涵蓋5項內涵；而藝術與人文領域、數學領域及國語僅涵蓋4項內涵；此顯示南一版教科書內容中，以這四個領域涵蓋最多且最廣的環教能力指標。
- 涵蓋直接相關數較多的3個領域教科書，依序為社會（211個）、

表7 各學習領域教科書涵蓋環教能力指標內涵之分布

素養內涵	國語	數學	綜合活動	健康與體育	藝術與人文	社會	自然與生活科技	生活	合計	百分比(%)
1 環境覺知與敏感度	16	0	20	33	58	38	117	39	321	29.29
2 環境概念知識	18	14	6	30	16	124	127	1	336	30.66
3 環境價值觀與態度	59	1	19	12	19	53	25	4	192	17.52
4 環境行動技能	6	5	42	38	2	52	44	14	203	18.52
5 環境行動經驗	0	1	21	14	0	4	2	2	44	4.01
直接相關	63	15	24	73	61	211	175	46	668	60.95
間接相關	36	6	84	54	34	69	140	14	437	39.87
合計	99	21	108	127	95	271	315	60	1096	100

百分比 (%) 9.03 1.92 9.85 11.59 8.67 24.73 28.74 5.47 100

自然與生活科技（175 個）及健康與體育（73 個），共 459 個，占直接相關總數（668 個）的 68.71%；而較少的 2 個領域為綜合活動（24 個）及數學（15 個）。至於間接相關數涵蓋數量較多的領域教科書則依序為自然與生活科技（140 個）、綜合活動（84 個）及社會（69 個），共 293 個，占間接相關總數（437 個）的 67.05%；較少的為國語（36 個）、生活（14 個）及數學（6 個）。研究結果整理如表 7 所示。

（二）各領域教科書涵蓋環教概念及環教能力指標內涵之比較

本研究使用兩種研究工具進行教科書內容之分析，透過表 8 的統計可知

表 8 各領域教科書涵蓋環教概念及能力指標數之分布

		國語	數學	綜合活動	健康與體育	藝術與人文	社會	自然與生活科技	生活
研究工具									
環教	概念數	112	29	177	174	93	311	270	64
	百分比	(9.11)	(2.36)	(14.39)	(14.15)	(7.56)	(25.28)	(21.95)	(5.20)
環教	指標數	99	21	108	127	95	271	315	60
能力	百分比	(9.03)	(1.92)	(9.85)	(11.59)	(8.67)	(24.73)	(28.74)	(5.47)
指標									

以環教概念分析教科書內容（亦可參見表 5），各領域所占之環教概念比率以社會居冠，自然與生活科技居次；而以環教能力指標分析教科書內容（亦可參見表 7），各領域所占指標之比率則以自然與生活科技居冠，社會居次。顯示使用這兩種工具在領域比重排序上之研究結果大致相符。

三、低中高年級教科書涵蓋環教概念數暨環教能力指標數與建議融入各學習階段環教

能力指標數之分析

研究內容主要在分析低、中、高年級

各領域教科書中，涵蓋環教概念及環教能力指標之分布情況，並分別將低、中、高年級教科書分布在各領域的環境教育概念數及能力指標數與97課綱之環教議題內容中，建議融入各學習年段各領域教科書之環教能力指標數做比較，分別敘述如下：

(一) 低年級教科書涵蓋環教概念數與 97 課綱建議融入環教概念數之分析與比較
歸納 97 課綱建議環教能力指標數融入低年級各領域教科書之情形，及與現行版本低年級教科書實際涵蓋環教概念數百分比之比較，呈現如下表 9 及圖 2。

表 9 97 課綱建議融入指標數與實際融入概念數在低年級教科書之百分比

學習領域	國語	數學	綜合活動	健康與體育	生活	合計
建議融入指標數	5	1	9	9	43	67
百分比 (%)	(7.46)	(1.49)	(13.43)	(13.43)	(64.18)	(100)
實際融入概念數	17	1	22	32	64	136
百分比 (%)	(12.50)	(0.74)	(16.18)	(23.53)	(47.06)	(100)

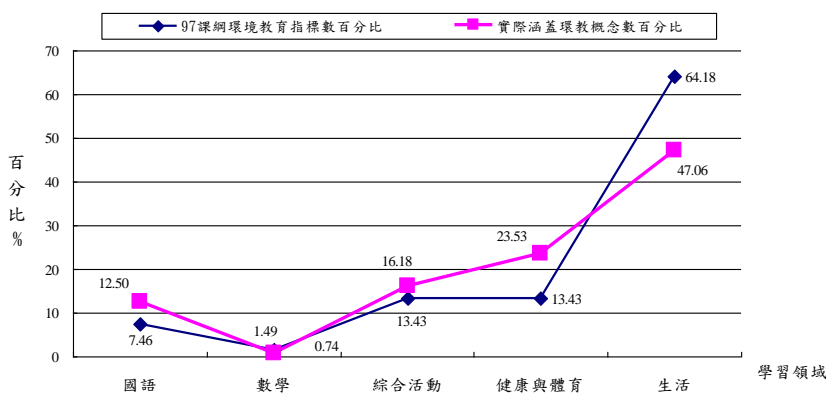


圖 2 低年級教科書涵蓋環教概念數與建議融入指標數之比率

由表 9 及圖 2 可看出各學習領域中，教科書涵蓋環教概念在編排的比率上，高於 97 課綱建議融入低年級各領域環教能力指標比率的教科書為國語、綜合活動及健康與

體育；其中健康與體育與建議融入指標數相差之比率為 10.10%較高，顯示編者融入相當數量之環教概念於該領域教科書內容中。數學及生活課程低於 97 課綱建議融入

環教能力指標之比率，其中生活課程相差較大（17.12%），可能原因在於將融入生活課程教科書的環境教育能力指標數與融入社會、自然與生活科技、藝術與人文教科書中屬於第一學習階段的指標數合併計算。因此，如表 9 分析結果，生活課程占整個低年級建議融入環教指標數比率高達 64.18%。因此建議在未來編輯教科書時，可參考表 9 所整理 97 課綱中建議融入環教能力指標屬低年級的部分，規劃因應時代潮流的環教議

題，如類別 2「資源」、4「資源濫用與誤用」及類別 5「人口劇增」的相關概念，設計更符合環境教育概念的課程主題，讓環教概念能適度均衡地呈現。

（二）中年級教科書涵蓋環教概念數與 97 課綱建議融入環教概念數之分析與比較
 歸納 97 課綱建議環教能力指標數融入中年級各領域教科書之情形，及與現行版本中年級教科書實際涵蓋環教概念數百分比之比較，呈現如表 10 及圖 3。

表 10 97 課綱建議融入指標數與實際融入概念數在中年級教科書之百分比

學習領域	國語	數學	綜合活動	健康與體育	藝術與人文	社會	自然與生活科技	合計
建議融入指標數	6	5	11	9	3	16	21	71
百分比 (%)	(8.45)	(7.04)	(15.49)	(12.68)	(4.23)	(22.54)	(29.58)	(100)
實際融入概念數	67	6	59	47	51	147	139	516
百分比 (%)	(12.98)	(1.16)	(11.43)	(9.11)	(9.88)	(28.49)	(26.94)	(100)

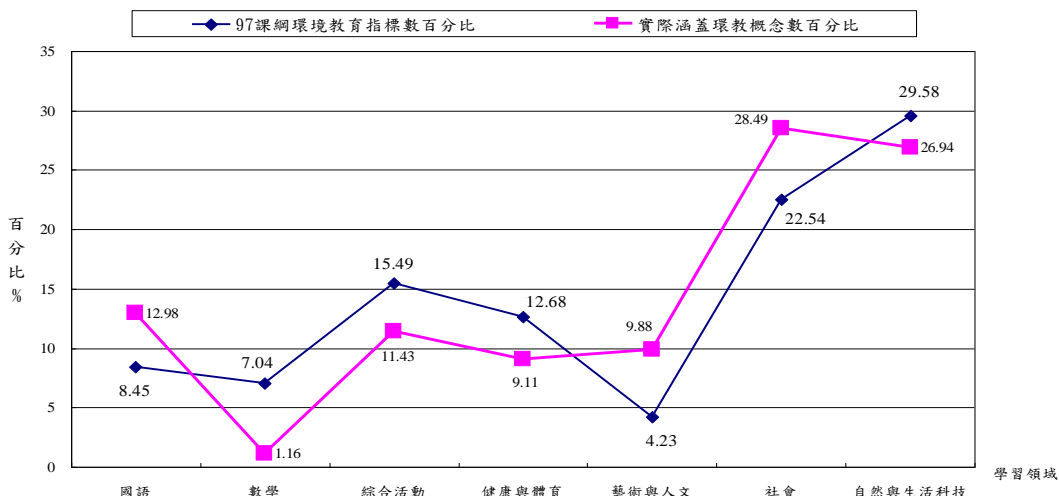


圖 3 中年級教科書涵蓋環教概念數與環教能力指標數之比率

由表 10 及圖 3 可看出在中年級各學習領域中，現行教科書涵蓋環教概念之比率低於 97 課綱建議融入環教能力指標之比率者為數學、綜合活動、健康與體育及自然與生活科技，其中以數學（5.88%）差距比率較大，其它 3 個領域差距在 4.06% 以下。因此建議在未來編輯教科書時，可參考表 4-3-6 中所整理 97 課綱中建議融入環教能力指標屬中年級的部分，適時的增加環境教育概

念，因應近年著重之環境教育議題，例如類別 2「資源」、3「人類浪費行為」及類別 5「人口劇增」相關的環教概念，融入更符合環教概念的課程主題，讓中年級各領域教科書涵蓋環教概念的比率能適度均衡地呈現。

（五）高年級教科書涵蓋環教概念數與 97 課綱建議融入環教概念數之分析與比較

歸納 97 課綱建議環教能力指標數融入高年級各領域教科書之情形，及與現行版本高年級教科書實際涵蓋環教概念數百分比之比較，呈現如下表 11 及圖 4。

表 11 97 課綱建議融入指標數與實際融入概念數在高年級教科書之百分比

學習領域	國語	數學	綜合活動	健康與體育	藝術與人文	社會	自然與生活科技	合計
建議融入指標數	3	2	2	7	0	16	19	49
百分比 (%)	(6.12)	(4.08)	(4.08)	(14.29)	(0.00)	(32.65)	(38.78)	(100)
實際融入概念數	28	22	96	95	42	164	131	578
百分比 (%)	(4.84)	(3.81)	(16.61)	(16.44)	(7.27)	(28.37)	(22.66)	(100)

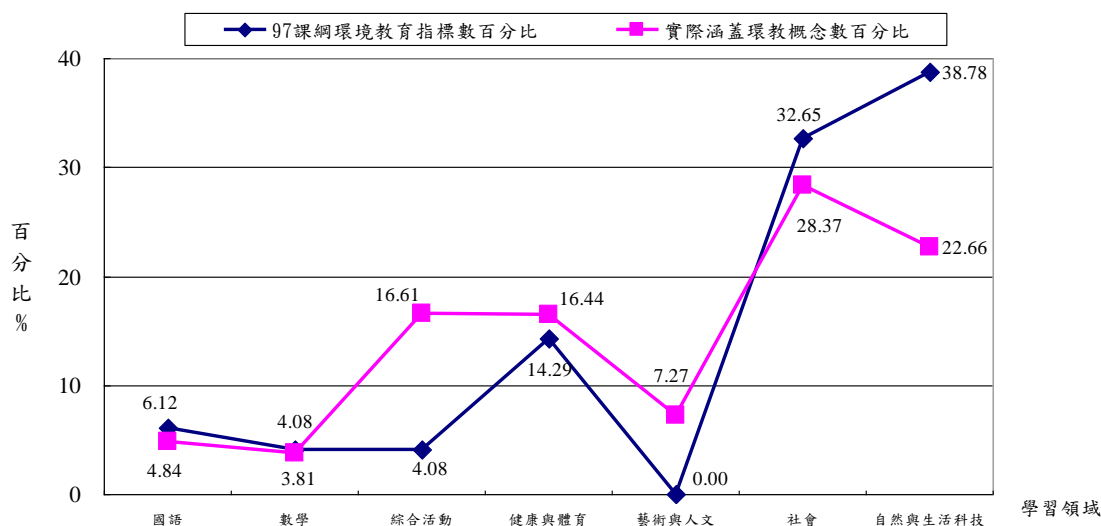


圖 4 高年級教科書涵蓋環教概念數與環教能力指標數之比率

領域中，現行教科書涵蓋環教概念之比率低於 97 課綱建議融入環教能力指標之比率者為國語、數學、社會及自然與生活科技，其中相差較大者為自然與生活科技，相差比率為 16.12%，其它 3 個領域差距在 4.28% 以下。因此建議未來編輯教科書時，可參考表 11 中所整理 97 課綱中建議融入環教能力指標屬高年級的部分，適時的增加環境教育概念課程，例如類別 2「資源」、3「人類浪

的環教概念，設計更符合環境教育概念的課程主題，讓高年級各領域教科書涵蓋環境教育概念的比率能適度均衡地呈現。

肆、 結論與建議：

本研究分別以兩種研究工具分析教科書內容而獲致研究結果，茲依據研究目的與結果，歸納出以下結論：

一、教科書內容涵蓋環教概念部分

(一) 所有領域教科書中，以社會、自然與

生活科技、綜合活動及健康與體育四個領域涵蓋了大部份的環教內容，占概念總數 75.77%。較少的為國語、藝文、生活及數學，占概念總數 24.23%，詳見表 5。此凸顯環教內容在教科書的分布上呈現權重不均的現象。

(二) 各領域教科書涵蓋環教概念的內容中，約有 3 成 5 為間接相關概念，如表 5 所示，此顯示教師在這些領域的延伸教學上有相當多的發揮空間。

(三) 各領域教科書內容所含環教全部概念在 11 項類別上之分布，以類別 11「環教推廣與落實」所占百分最高，其次為類別 9「環境問題對策」，至於所占比率最少的三名，依序是「人類浪費行為」、「人口劇增」及「資源」，詳見表 5。

(四) 研究工具 108 條環教概念有 15 條概念未涵蓋於教科書中，而被教科書所涵蓋的 93 條概念中，有 35 條出現次數大於或等於 10 次。如表 6 顯示，環教概念在各領域教科書中確有分布不均與涵蓋不全情形。

二、教科書內容涵蓋環教能力指標部分

(一) 各領域教科書中以自然與生活科技、社會、健康與體育及綜合活動四個領域能力指標數共占總數 74.91%，明顯涵蓋了大部份的環教內容。而國語、藝文、生活及數學四個領域，所涵蓋的能力指標數占總數 25.09%，明顯偏低，如表 8 顯示環教能力指標數在教科書的分布上呈現權重不均的現象。

(二) 各領域教科書涵蓋環教能力指標數量

中，有近 6 成可明確直接地關聯到環教的能力指標上，另有近 4 成則有賴老師加以引伸。因此，除了教材內容必須涵蓋適量的環教能力指標之外，老師本身對環教的素養，也是影響環教能否落實的關鍵。

(三) 所有領域教科書涵蓋環教能力指標在 5 項內涵的分布中，最多的是「環境概念知識」，最少的是「環境行動經驗」。顯示教科書內容的呈現上似乎著重在生活周遭與環境之間的互動關係，至於有關「環境行動經驗」方面相對著墨較少。

(四) 低中高年級各教科書涵蓋環境教育概念占該學習階段全部環教概念的比率，已達 97 課綱建議融入各學習領域教科書能力指標之比率的教科書，分別為低年級的國語、綜合活動及健康與體育；中年級的國語、藝術與人文及社會；高年級的綜合活動、健康與體育及藝術與人文。

(五) 南一版國小各年級教科書涵蓋環教能力指標數，以低年級最少，其次是中年級，高年級最多，有逐年段增加的趨勢。顯示環教能力指標隨著各學習階段教材內容增加而逐漸擴充。

根據研究結論，對於教科書內容之課程規畫設計、教師教學及未來研究方向提出相關建議如下：

一、對教科書編輯之建議

(一) 本研究顯示，「中小學環教概念」所訂之 108 條概念或「97 課綱」56 條環教能力指標，各領域教科書皆無法完全均衡編寫，環教概念或環教能力指標有分布不均與

涵蓋不全之現象。因此，建議編輯者可參考本研究結果，對於各領域或冊別增刪或修正教科書中環教課程之相關內容，讓教科書中的環教概念及能力指標可以更均衡完整的呈現。

(二)教科書中環教內容除了主流議題，如：資源回收、節約能源……，尚有許多與環教相關之議題，如：在地食材、碳足跡……等皆可編列，編者可參考表6「中小學環教概念」及「97課綱環教能力指標」中未被教科書涵蓋或涵蓋較少的部分，如：概念3.3、3.6、10.4……，融入更廣泛的環教議題，編寫相關環教課程，使環教題材更加豐富多元化。

二、對教師教學之建議

(一)各領域教科書編輯理念不同，教師於每學年度評選教科書時，可參考本研究之結果，審視教科書中環教內容，如此才能在日後教學時充分發揮功效，讓學生真正學習到環教相關概念與環教能力指標相關內涵，達到環境教育教學之目標。誠如葉興華(2009)所指出，課本內容與能力指標之間的對應，是幫助教師掌握教學目標或者調整教科書使用的重要參考。

(二)誠如研究結果顯示，教科書中至少有3成5與環教概念及指標間接相關，由於其不會明確呈現於內容中，有賴教師加以引申才能張顯環教之功效。另外，各領域教科書中幾乎都有包含環教概念與環教能力指標，顯示無論任教哪一個科目，皆須積極參

與相關課程吸收新知，充實自身環教素養。

(三)依據研究結果顯示，教科書所含環教概念在各科的冊別分布上，只有綜合活動、藝術與人文、社會、自然與生活科技和生活領域每冊皆有環教概念；環教能力指標則出現在藝術與人文、社會、自然與生活科技和生活領域每冊教科書中。因此，對於未被涵蓋到的環教概念或環教能力指標，教師可發揮專業素養，考慮設計主題式教學活動，並結合許多生活中的題材或經驗，或適時的將環教概念及環教能力指標融入各科相關內容之中，設計更符合環教內涵的課程主題，讓各領域教科書涵蓋環教概念及環教能力指標的比率能適度均衡地呈現。

三、未來研究之建議

(一)本研究結果指出，各年段教科書所含環教概念及環教能力指標數量隨著學習階段轉換而遞增，顯示教材中所含環教概念及環教能力指標具有延續性及擴展性。而九年一貫課程包含國中與國小階段，未來可針對國中部分進行研究，探討國中和國小之教科書內容在「108條環教概念」與「環教能力指標」上是否確實具有延續性及擴展性。

(二)本研究僅針對課本內容進行分析，若未來人力及時間許可，可再加入習作、教師手冊與電子書等，可更清楚了解環教概念及環教能力指標融入之情形。而各領域教科書編輯委員不同，各有其編輯理念，亦可採訪談方式進行，使研究呈現更具深度及廣度的觀點。

參考文獻

- 王懋雯、黃龍椿、蔡再祥、彭蘭晴(2005)。環境教育議題融入教科書現況之研究—以國小「健康與體育」領域各版本教科書為例。發表於 2005 年中華民國環境教育學術研討會，**建構台灣生態文化—「永續、健康、行動力」**（主題 B：學校環境教育）。
- 全中平(1995)。國民小學有關「地球是一個環境的複合體」環境教育概念研究。**臺北師院學報**，**8**，247-288。
- 辛懷梓、張自立、王國華(2011)。內容分析 10 年間環境教育的研究方法與趨勢。**東海大學教育評論**，**6**，24-46。2011.10
- 張自立、辛懷梓、陳琰王(2013)。翰林版教科書涵蓋環境教育概念的分布狀況與 97 課綱建議融入各學習階段環教能力指標數之分析。**國民教育**，**53**(4)，69-81。
- 辛懷梓、張自立、洪佳篷(2012)。國小康軒版教科書內容涵蓋環境教育概念之分析。**慈濟大學教育研究學刊**，**8**，145-173。
- 辛懷梓、張自立、王國華(2011)。國民小學南一版教科書內容涵蓋環境教育概念之分析。**慈濟大學教育研究學刊**，**7**，135-162。
- 辛懷梓、張自立(2011)。邁向二十一世紀永續發展的環境教育。**國民教育**，**52**(1)，82-89。
- 辛懷梓(2011)。**發展國民中小學環境教育概**
- 念暨分析國民小學教科書內容涵蓋環境教育概念之研究**（未出版之博士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。
- 杜佩樺(2007)。**環境教育議題融入教科書現況之研究---以國小國語科各版本教科書為例**（未出版之碩士論文）。臺北市立教育大學，臺北市。
- 林齊誠(2009)。**現行國民小學高年級社會學習領域教科用書中環境教育議題融入之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。
- 周儒譯(1988)。**環境教育的本質和原理：目標和目的**。見行政院環境保護署編：環境保護論文集。台北：行政院環境保護署。
- 周昌弘、蕭新煌、郭允文、王鑫、於幼華、黃榮村、楊冠政、黃政傑、晏涵文(1991)。我國環境教育概念綱領草案。載於中央研究院植物研究所（主編），**中華民國第一屆環境教育學術研討會論文集**（245-250頁）。臺北市：中央研究院植物研究所。
- 郭金水、賈立人、楊慧琪、邱立崗(1997)。**國民小學環境教育概念研究：環境責任**。**臺北師院學報**，**10**，177-214。
- 教育部國民教育司(2010)。**國民教育社群網**。2010 年 3 月 1 日，取自：
<http://teach.eje.edu.tw>
- 高翠霞(2002)。論析環境教育研究方法與議題趨勢。**環境教育學刊**，創刊號，55-82。

- 陳琰王、辛懷梓、張自立(2010)。國小翰林版教科書內容涵蓋環境教育概念之分析。載於賴慶三主編，**國小課程綱要之重大議題教學策略與實務**，108-120。臺北市：國立臺北教育大學。
- 陳佩正、高明智(1993)。國民中小學環境教育概念研究：公害污染（一）。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（71-74頁）。
- 張子超(2000)。九年一貫課程—環境教育融入的內涵與教學。**臺灣教育**，589，12-21。
- 張路西、楊榮祥、劉慕昭、呂光洋(1991)。現階段國民小學教材中有關環境保護和生態保育內容的分析。載於中央研究院植物研究所印刊，**中華民國第一屆環境教育學術研討會論文集**（137-150頁）。
- 張敬宜、熊召弟、陳順其(1994)。國小教師對小學生「生態平衡」概念發展適切性探討之研究。**臺北師院學報**，7，529-566。
- 黃儒傑(2004)。國小教科書選用方式及其滿意度與使用效能之研究。**臺東大學教育學報**，15(2)，59-86。
- 黃靖惠、洪志誠、許瑛珺(2012)。九年一貫教科書「全球暖化概念」內容分析。**教科書研究**，5(3)，27-57。
- 楊孝滌(2001)。內容分析：社會及行為科學研究法（13版）。臺北市：東華書局。
- 楊冠政(1995)。環境教育發展史。**教育資料集刊**，20，1-33。
- 廖俊松（2009）。地方永續發展—台灣與大陸的經驗。臺北：元照出版。
- 劉中玉、高翠霞(2003)。環境教育融入自然與生活科技學習領域之分析。載於國立東華大學主辦，**2003年環境教育學術研討會論文集**（574-580頁）。
- 歐用生(2003)。內容分析法及其在教科書研究上的應用。載於莊梅枝（主編）**教科書之旅**（149-170頁）。臺北市：中華民國教材研究發展學會。
- 藍順德(2006)。教科書政策與制度。臺北市：五南。
- Allman, S. A. (1972). *Identification of environmental education concepts for inclusion in an elementary school curriculum*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Nebraska.
- Chambliss, M. J., & Calfee, R. C. (1998). *Textbooks for learning*. London, UK: Blackwell.
- Fulp, S. L. (2002). *The 2000 national survey of science and mathematics education: Status of middle school science teaching*. Chapel Hill, NC: Horizon Research, Inc.
- Gooch, M., Rigano, D., Hickey, R., & Fien, J. (2008). How do primary pre-service teachers in a regional Australian university plan for teaching, learning and acting in environmentally responsible ways? *Environmental Education*

- Research*, 14(2), 175-186.
- Iozzi, L.A. (1989). What research says to the educator. Part one: Environmental education and the affective domain. *Journal of Environmental Education*, 20(3), 3-9.
- Lloyd, G. M. (2008). Curriculum use while learning to teach: One student teacher's appropriation of mathematics curriculum materials. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(1), 63-94.
- Nicol, C., & Crespo, S. (2006). Learning to teach with mathematics textbooks: How preservice teachers interpret and use curriculum materials. *Educational Studies in Mathematics*, 62, 331-355.
- Son, J., & Senk, S. L. (2010). How reform curricula in the USA and Korea present multiplication and division of fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), 117-142.
- Wells, G. (1994). The complementary contributions of Halliday and Vygotsky to a language-based theory of learning. *Linguistics and Education*, 6(1), 41-90.
- Wilson, T. E. (1980). *A content analysis of environmental problems in reading basal textbook*. Unpublished Ph.D. dissertation, The Pennsylvania University.