

環境教育議題融入國中自然與生活科技領域 教科書內容之分析研究

黃裕仁

屏東縣立潮州國民中學
國立屏東教育大學數理教育研究所研究生

壹、研究動機與研究問題

目前九年一貫課程的環境教育以議題式融入各科教學,自然與生活科技是其中主要的學習領域之一。由於自然與生活科技的教學目標與教學內容和環境教育課程的共通性極高,因此環境教育融入自然與生活科技領域,對環境素養的學習有舉足輕重的影響。

教科書在國民中小學的教育活動中佔有很重要的地位,它影響著教師的教學活動與學生學習的內容。現階段各國中小均採用教育部審定合格的教科書來進行教學,因此有必要審視現行各版本教科書的內容。

本研究希望透過國中自然與生活科技教科書之分析研究,來瞭解現行各版本教科書中,自然與生活科技教科書融入環境教育議題的現況,並依據研究結果,提供未來發展或修訂自然與生活科技教科書之參考,以提高九年一貫課程中環境教育融入自然與生活科技實施之成效。

綜合上述,本研究目的為探討現行國中自然與生活科技教科書中,有關環境教育內容的分佈情形。而根據研究目的,本研究欲探討的問題為現行國中各版本自然與生活科技教科書中,環境教育五項內涵及十一項主題分佈情形。

貳、相關文獻探討

一、環境教育的目的與目標

環境教育的目的是為了解決環境問題而產生，其目的是為了防範於未然，其目標包含了自然保護教育或環境汙染教育（阿部治，1992）。而豐富的知識、熟練的技術與市民的日常活動，是決定環境問題演變的關鍵（NAAEE,2000）。所以環境教育所要傳達的觀念不僅是環境相關問題，更包含了人類、文化、環境與生物之間的關聯，而這些知識與技術都需透過教育的層面才達到顯著的效果，Arucry（1990）認為有增加關於環境方面的知識會對環境有更明確的態度與行為；而也有一些研究者報告中證實，中小學的學生接受環境教育的課程，會讓學生對環境有更負責任的行為與認識（Bradley et al.,1999）。

環境教育的目標在使學生能夠認識而且關懷都市和鄉間有關經濟的、社會的、政治的與生態的相互關係，並經由適當知識、技能、態度、動機及承諾的養成，以建立一種個人、群體和社會整體對環境的新行為模式，解決現今的環境問題，並預防新問題的發生，進而促成永續發展（張子超，2000）。也就是說，環境教育的目標是先教人能對環境有所覺知，進而授予知識、技能，培養其態度，最後使每一個人都能對環境有正確的評價能力與積極參與的作為。也就是由對環境有意識的關心，到解決問題的行動，面面俱到。

二、九年一貫課程環境教育的主要內容

九年一貫的環境教育議題是採融入式課程設計，也就是在七大學習領域中實施環境教育。以自然與生活科技領域而言，可整合的環境教育內涵包含了四項：一、環境覺知與敏感度，可融入的學習主題有人類對環境所造成的污染破壞與衝擊；二、環境概念知識，可融入的學習主題有生態學的基本概念；三、環境行動技能，可融入的學習主題有環境議題調查與校園社區環境規劃；四、環境行動經驗，可融入的學習主題有住家與校園環境問題的調查與解決和全球環境問題探究；而環境價值觀與態度則未建議整合在該領域中（教育部，2003）。

在九年一貫課程自然與生活科技領域之教材內容要項裡，亦有和環境教育共通之項目。分別是自然界的組成與特色、自然界的作用、生活與環境、永續發展等四大課題，而其學習主題為地球的環境、地球上的生物、交互作用、環境保護、

生態保育等五項主題（黃慧貞，2006）。

三、相關研究結果

研究者整理相關研究結果歸納如下：

（一）各科教科書中環境教育內容分析

王承斌（1993）、王懋雯（2005）、李秋林（2003）、杜佩樺（2007）、徐鑾娟（2005）、廖麗卿（2006）、陳念慈（2003）、韓名璋（2001）及張聖昌（2007）等研究者針對國中小教科書中環境教育內容作了許多相關分析研究。結果如下：自然與生活科技領域的研究，在九年一貫課程教材中，環境概念知識、行動技能，所佔的比例最多，可知自然與生活科技領域的教科書注重環境行動技能的培養，但缺乏環境行動經驗的相關課程；國語文領域方面，九年一貫國中教科書，均發現各版本包含環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境倫理與價值觀，但也欠缺環境行動技能、環境行動經驗；健體領域課程內容則偏重環境覺知與敏感度和環境概念知識。社會領域課本及教師手冊著重環境覺知與敏感度、環境概念知識及環境價值觀與態度，習作較能兼顧環境行動技能，但環境行動經驗不足；生活科技領域課程內容強調環境問題與探索對自然環境體驗較不受重視，由此可知，各領域的教科書所偏重的內涵會因科目屬性而各有不同，但皆欠缺環境行動經驗的課程安排。

（二）小結

整體而言，教科書中含環境教材的份量不足，且環境教育概念主題分布亦不均勻，在各科的分配上，以社會和自然與生活科技領域含有的環境教育概念較多。

參、研究設計與實施

一、研究對象

本研究的分析對象，採用的是九十六年度國一至國三南一、翰林、康軒、部編等四個版本的自然與生活科技課本，各版本一至三年級各有六冊，合計二十四冊。

二、研究流程

研究者針對環境教育議題閱讀相關文獻後，先擬定欲研究之議題，接著確定研究目的與問題，並決定研究方法和工具，之後進行樣本分析之信度考驗，再進行教科書內容的分析，並歸納研究結果與討論，來作為結論並建議，整個研究過程中，隨時進行文獻的蒐集與探討，以使本研究更完整慎密。

三、分析單位與類目

本研究採用「節」為分析單位，而本研究採用的分析類目，是以教育部公佈之環境教育議題所提及的內涵，以主題方式呈現，來當做研究分析的類目。

四、信度與效度之處理

本研究由研究者一人進行教科書中環境教育內容的分析工作，為顧及信度之嚴謹性，故採用之信度計算方式為「評分者信度」及「研究者信度」兩種。

(一) 評分者信度

本研究由研究者及另外三位評分者共四位，來求取評分者信度。其中三位評分者現均在本校擔任自然與生活科技的教學，評分員的專長別是生物、物理及化學本科系。接著隨機選取了四個版本的各一冊課本，共四本。之後各自進行閱讀課文內容，若有符合環境教育主題之內容章節，則進行劃記，且每節並不限劃記一次，若在一節課文中同時包含其他主題，則重複劃記至不同的主題下。

本研究信度考驗的評分者有四位，在計算四人之間完全同意之數目，以及在各分析單位的相互同意度之後，得到本研究之評分者間相互同意度為：研究者與甲為 0.86，研究者與乙為 0.89，研究者與丙為 0.90，甲與乙為 0.87，甲與丙為 0.87，乙與丙為 0.90。

由以上可得平均相互同意度為 0.88，故本研究之評分者信度為 0.97。

(二) 研究者信度

本研究在實際進行內容分析時，是由研究者一人完成所有的分析工作，所以再考驗研究者本身的信度，可得本研究之研究者相互同意度為 0.87，故本研究之研究者信度為 0.93。

由以上的信度檢定結果可知，本研究之評分者信度為 0.97，研究者信度為 0.93，根據楊孝燦（1985）指出內容分析之信度如有 0.9 或 0.8 以上就有相當的可信度，因此本研究是具有可信度的。

（三）效度

楊孝燦（1985）認為，在內容分析中所用之分析類目及分析單元的效度分析，僅應用於研究者自行發展的類目，如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，不需再作效度分析。本研究所採用的環境教育學習主題內容分析表為教育部所頒定之環境教育內涵的主要內容，因為其分析類目是直接從課程綱要中環境教育議題的各學習主題形成轉化且經相關領域學者檢視，已具有符合研究之效度，因此不再進行效度分析。

肆、研究結果與討論

一、各版本環境教育內涵所佔比重和呈現情形

（一）含環境教育內涵之節數與比重

以四個版本之中所含有環境教育內涵之節數來看，以翰林版所含節數最多；其次為南一版；接著是國編版；而康軒版所含節數最少。

以所佔百分比來看，卻是以國編版所佔比例最高；其次為南一版；接著為翰林版；而康軒版所佔比例最少。

（二）環境教育五個內涵的整體呈現情形

在四個版本中，均有呈現環境教育的五個內涵。其中南一、翰林、國編等版本中五個環境教育內涵所佔比例其排序相同，以環境概念知識所佔比例最高；其次為環境覺知與環境敏感度；環境價值觀與態度所佔比例排第三；而以環境行動技能和環境行動經驗兩個內涵分別位居第四和第五，兩者所佔比例均偏低。

二、各版本中環境教育五個內涵在各年級的分佈情形

(一) 環境教育內涵整體分佈情形

從環境教育內涵整體分佈於各年級的情形來看，南一、康軒、翰林、國編等四個版本都偏重在一年級，其次為三年級，二年級分佈的最少。

(二) 各內涵之分佈情形

在環境覺知與環境敏感度方面，南一、康軒及翰林版偏重在三年級，而國編版偏重在一年級；各版本都以二年級的比例最低。

在環境概念知識方面，南一、康軒及翰林版偏重在一年級，而國編版偏重在三年級；各版本都以二年級的比例最低。

在環境價值觀與態度方面，南一、翰林及國編版偏重在一年級，而康軒版偏重在三年級；各版本都以二年級的比例最低。

在環境行動技能方面，南一版偏重在一年級，而康軒、翰林及國編版偏重在三年級；各版本都以二年級的比例最低。

在環境行動經驗方面，南一、康軒及翰林版偏重在一年級，而國編版偏重在三年級；各版本都以二年級的比例最低。

三、各版本含有環境教育主題之節數及百分比

(一) 各版本環境教育主題之比較

以各版本呈現之環境教育主題來看，四個版本均有呈現十一項主題，顯示各版本均能涵蓋環境教育五個內涵中各個主題。

(二) 各版本於各主題呈現之環境教育內涵

在環境覺知與環境敏感度內涵中，以人類對環境所造成的污染、破壞與衝擊及自然環境體驗—培養學生欣賞自然之美，並提高對環境的敏感度等兩個主題來呈現環境覺知與環境敏感度。

在環境概念知識內涵中，其中南一版偏重在生態學基本概念；康軒、翰林及國編版偏重在環境問題探索，但各版本在三個主題上多能呈現。

在環境價值觀與態度內涵中，以環境倫理—人類中心倫理、生命中心倫理與生態中心倫理主題來呈現環境價值觀與態度。

在環境行動技能與環境行動經驗等兩個內涵中，教材的呈現上是較為不足的。

四、各版本中環境教育主題於各年級之呈現情形

以各版本各年級環境教育主題呈現的情形來看，以翰林版一年級及國編版一、三年級涵蓋最廣，包含了全部環境教育十一項主題；而以南一版二年級最少，只有包含五項主題。在四個版本中，不管任何一種版本，以一、三年級呈現的主題數較多，而以二年級呈現的主題數最少。在各版本各年級中，以全球環境問題探究主題最為欠缺，只有南一版三年級、康軒版三年級、翰林版一年級及國編本一、三年級有呈現，但是其呈現比例亦偏低，其他年級其他版本都付之闕如。

伍、結論與建議

一、結論

(一) 現行各版本中環境教育內涵均能融入自然與生活科技學習領域

從四個版本中環境教育內涵所佔節數的比例來看，其中以國編版所佔比例最高；其次為南一版；接著是翰林版；而康軒版所佔比例最低。在九年一貫課程綱要中，雖然未明定應該融入的比例，但基本上各版本所含環境教育內涵都能佔有一定的比例，能符合九年一貫課程實施要點中規定將環境教育議題融入各學習領域之要求。

(二) 現行各版本中環境教育內涵呈現分佈情形

在四個版本中環境教育內涵整體呈現情形方面，每個版本在五個內涵上都能涵蓋其中。其中南一、翰林及國編等版本都以環境概念知識所佔比例最高，其次為環境覺知與環境敏感度；而康軒版則以環境覺知與環境敏感度所佔比例最高，其次為環境概念知識。在環境行動技能及環境行動經驗方面，四個版本均佔有較低比例，呈現不足的情形。

(三) 現行各版本中環境教育內涵於各年級的分佈情形

從各版本環境教育內涵於各年級分佈之情形來看，四個版本都偏重在一年級，其次為三年級，而在二年級分佈的比例最低。仔細觀察教材的編排方式，發現四個版本在一年級部份偏重生物、地球科學及生活科技，二年級偏重物理、化學及生活科技，三年級則偏重在物理、化學、生活科技及地球科學，由文獻探討可知，這些環境教育主題內容與生物、地球科學及部分生活科技的學習內容有較密切的關聯性，而與物理及化學學習內容關聯性較少。

(四) 現行各版本中環境教育學習主題呈現分佈情形

從環境教育主題之整體分佈情形來看，四個版本在十一項環境教育主題中，都包含了全部環境教育十一項主題。在四個版本中，不管任何一種版本，以一、三年級呈現的主題數較多，而以二年級呈現的主題數最少。在各版本各年級中，以全球環境問題探究主題最為欠缺，且呈現比例亦偏低。

(五) 現行各版本中環境教育學習主題呈現環境教育內涵方面

從各主題呈現之環境教育內涵情形來看，研究結果發現各版本主要以「人類對環境所造成的污染、破壞與衝擊」及「自然環境體驗—培養學生欣賞自然之美，並提高對環境的敏感度」等兩個主題來呈現環境覺知與環境敏感度；以「生態學基本概念」、「環境問題探索」及「生活環保」等三個主題來呈現環境概念知識；以「環境倫理—人類中心倫理、生命中心倫理與生態中心倫理」主題來呈現環境價值觀與態度；而各版本的主題內容在呈現環境行動技能及環境行動經驗這兩項內涵上是較為欠缺不足的。

二、建議

(一) 加強各學習領域之間的統整

可以將自然與生活科技領域呈現的環境教育內容統整至其他學習領域之相關內容，設計成類似主題式教學，並透過戶外教學活動或彈性課程來實施。將環境行動經驗融入於學習活動中，使教學內容生活化，培養學生處理週遭問題的能力，使學生對社區產生歸屬感與參與感（教育部，1998）。如此，便能加強自然與生活科技領域課程在環境行動技能及環境行動經驗等內涵的不足，以真正落實環境教育融入於自然與生活科技領域之中。

(二) 在環境教育學習內容中，可增加自然與生活科技建議整合的領域

根據九年一貫課程環境教育議題主要內容中，建議整合之領域部分，在自然與生活科技領域方面，適合融入與整合的學習主題有七個主題。而本研究結果顯示四個版本在環境問題探索、生活環保和環境倫理—人類中心倫理、生命中心倫理與生態中心倫理等三個主題方面在各年級都能有所呈現，因此建議未來修訂九年一貫課程綱要時，在此三個主題的建議整合領域方面，再加上自然與生活科技學習領域。

參考文獻

王承斌(1993)。國中工藝科環境教材之內容分析研究。高雄：國立高雄師範大學工藝教育學系碩士論文。未出版。

王懋雯、黃龍椿、蔡再祥等(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。輯於《建構台灣生態文化「永續、健康、行動力」論文集(上)》。台北：台北市立教育大學。

李秋林(2003)。國民小學國語教科書中環境教育內容之探討。台中：國立台中師範學院環境教育研究所碩士論文。未出版。

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。台北：台北市立教育大學課程與教學研究所碩士論文。未出版。

阿部治(1992)。環境教育之內容。環境教育讀本(90), 19-21。

徐鑾娟(2005)。國小四、五年級環境教育融入自然與生活領域教科書之內容分析。台北：國立台北師範學院課程與教學研究所碩士論文。未出版。

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。

張勝昌(2007)。現行中學生活科技教材內容之環境教育學習主題分析研究。台北：國立台灣師範大學工業科技教育學系碩士論文。未出版。

教育部(1998)。國民中小學九年一貫課程綱要草案。台北：教育部。

教育部 (2003)。國民中小學九年一貫課程綱要。台北：教育部。

陳念慈 (2003)。國小四年級社會領域課程環境議題融入之研究。台北：台北市立師範學院社會科教育研究所碩士論文。未出版。

黃慧貞 (2006)。應用 STS 理念教學將環境教育議題融入國小自然與生活科技之相關研究。台中：國立台中教育大學自然科學教育研究所碩士論文。未出版。

楊孝燦 (1985)。內容分析。楊國樞、吳聰賢、文崇一、李亦園 (主編), 社會及行為科學研究法, 809-831。台北：東華。

廖麗卿 (2006)。環境教育議題融入九年一貫課程國中國文教科書之研究。台中：國立臺中教育大學環境教育研究所碩士論文。未出版。

韓名璋 (2001)。現行國小自然科教科書有關環境教育教材之研究。花蓮：國立花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文。未出版。

Arcury, T. A. (1990). Environmental attitude and environmental knowledge. *Human Organization*, 49, 300-304.

Bradley, J. C., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 17-22.

NAAEE(2000). *Environmental education materials: Guidelines for excellence*. Washington.