

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

國民中學節能減碳學校課程研發與推廣~

子計畫四：社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域(1/3)

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 101-3113-S-003-009-

執行期間：100 年 4 月 1 日至 101 年 3 月 31 日

執行機構及系所：國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系(所)

計畫主持人：鄧毓浩 臺師大公民教育與活動領導學系

共同主持人：葉國樑 臺師大健康促進與衛生教育學系

張永達 臺師大生命科學系

黃壁祈 臺師大生命科學系

曾治乾 臺師大健康促進與衛生教育學系

計畫參與人員：江海韻 台北市龍門國中教師

邱敏慧 台南市後甲國中教師

蔡月美 台北市天母國中教師

汪以竣 新北市深坑國中教師

劉英孜 台南市後甲國中教師

童玉娟 台北市南門國中教師

蔡慈清 臺灣師大附屬中學教師

溫春琳 台北市敦化國中教師

陳婕宜 臺師大公民教育與活動領導學系

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

中 華 民 國 101 年 1 月 12 日

(一) 計畫中文摘要。(五百字以內)

關鍵詞：環境價值、節能減碳、永續教育教學模組、國民中學

本計畫為三年期整合型計畫之子計畫，為延續「國民中學節能減碳永續教育研究」計畫的初步結果，並繼續修正公民學域試驗教學後之教學模組；此外，考量綜合活動學習領域與日常生活關係密切，且其強調實踐省思的課程特色，更符應本課程研究推廣之精神，乃增加此學習領域教學模組的研究。

而目前進行之「國民中學節能減碳學校課程研發與推廣」研究除修正公民學域教學模組外，特著重綜合活動學習領域的研發。其進行方式有探討綜合活動領域教師節能減碳

而目前進行之「國民中學節能減碳學校課程研發與推廣」研究之第一年計畫已經完成或正在進行內容如下：(一)完成第一年調查國中學生之節能減碳環境永續知識、態度、環境敏感度與行為意圖，以及綜合活動領域教師的節能減碳環境永續發展教育、環境價值教學需求和教學策略。(二)完成分析現行綜合活動領域課本的節能減碳環境價值內涵以及九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要之分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵。(三)邀請新北市深坑國中、台南市後甲國中擬出節能減碳相關議題和綠色消費、食物里程與碳足跡理念於教學、培養與提升綜合活動領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整、教學智能與教學效能、編製節能減碳環境價值融入綜合活動領域課程教學模組。(四)編製節能減碳環境價值融入綜合活動領域課程問卷，包含環境永續知識、態度、環境敏感度與行為意圖。經過多次焦點座談修正完稿，預計今年(2012 年)二月即可施行準實驗教學的工作。

(二) 計畫英文摘要。(五百字以內)

Key words: Energy Saving and Carbon Reduction, Environmental Values,
Civics Learning Area, The Sustainable Education Teaching Modules

This proposal is a three years extension of the previous 2 years project “a study on sustainable education of energy saving and carbon reduction at junior high school”. In this proposal, we add integrative activities learning area to the original course structure because integrative activities are closely related to our life skill establishment and emphasize the soul-searching which is the feature of the course. It will conform to the targets and reinforce this research.

According to the results of the first-year we have accomplished the followings: (1) understand the knowledge, attitude, environmental sensitivity, and behavioral intention of energy saving and carbon reduction for junior high schools’ students, and the sustainable education of energy saving and carbon reduction, needs of environment value and teaching strategy for integrative area teachers. (2) compare the capability index and content about energy saving and carbon reduction between current 9-year joint curriculum and the new curriculum implemented in 2011, (3) inviting 2 junior high schools from New Taipei City and Tainan to draft about the energy saving and carbon reduction topics such as carbon footprint, food mile and environmental values into teaching modules, to promote the concept of environmental values on energy saving and carbon reduction for junior high school teachers of civics learning area, to enhance junior high school teachers’ professional efficacy and capability in teaching, action study, and curriculum integration, and to compile, demonstrate and evaluate the proposed teaching modules in the integrative studies, (4) compile energy saving value into integrative area course questionnaire which combine sustainable knowledge, attitude, environment sensitivity and behavior intention. We have finished the draft after the Focus Group Discussion, and expect to enforce quasi-experimental design in February, 2012.

報告內容：

一、前言

(一) 研究背景與動機

隨著人類文明近百年來快速的發展，溫室氣體所造成全球暖化與氣候變遷的效應已經日益明顯，無論是兩年前中國華中地區雪災及去年泰國水災，對於生命安全、生態環境、社會經濟、衛生防疫或糧食安全等方面都構成了全面性、跨國性的重大衝擊。因此，全球暖化和氣候變遷已經是當今國際上最為關注的重大議題，也是地球村上每一份子須共同承擔的後果。台灣是一個海洋國家，面對的威脅和衝擊是最為直接和嚴重的，如何因應氣候變遷的衝擊，以及配合 1997 年 12 月在日本京都制定，於 2011 年 12 月 11 日《氣候變化框架公約》第 17 次締結國會議（COP17）暫時延長效力至 2015 年的《京都議定書》（Kyoto Protocol），來規範工業國家未來溫室氣體減量的責任，無疑是政府和全民刻不容緩的要務。政府為減緩溫室氣體效應的衝擊，不但要採取適當政策和制定法規，對於溫室氣體排放量大的產業部門促其減量，也應該積極鼓勵消費者和社會大眾與產業界一起採行「節能減碳無悔措施」，即自動自發地從事日常生活中舉手之勞就可以做到的節能減碳行動，並選用及換用節能減碳的設施與商品。政府已宣示從府院以身作則、身體力行，開始實踐節能減碳的無悔措施。行政院環境保護署有鑑於氣候變遷廣域性和重大的衝擊，除將持續推動相關立法工作外，特擬定「節能減碳無悔措施全民行動方案」，以廣邀全民呼應這項因應國際趨勢的新生活行動，讓台灣成為低碳社會、永續國家。希望鼓勵全國民眾，採取自動自發行爲，擴大實踐「節能減碳無悔措施」，以及提升民眾環保意識，使「節能減碳無悔措施」成爲一種國民的時尚與新的文化，加速我國邁向「低碳社會」的步伐（行政院環境保護署，2008）。

而學校環境教育是教育的重要一環，因此教育部環境保護小組於 2007 年委託大地旅人環境工作室進行[96 年度教育部台灣綠色學校伙伴網絡及環境教育輔導計畫]之[能源教育專區]/教材分享，將該教材與現行九年一貫課程學習領域能源相關能力指標，以及『普通高級中學課程綱要』各學科教材綱要進行比較整理出各單元可融入國內教材之一覽表，並參照國內相關學科教材內容細項後，調整已獲得發展單位威斯康辛州環境教育中心（Wisconsin Center for Environmental Education）及贊助單位威斯康辛州聚焦能源計畫（Wisconsin Focus on Energy）同意使用之 KEEP 能源教材的適用年段，使其更容易融入國內現有教材，進行調整修正部份教材內容，使其呼應國內現況與需求，其網頁上呈現的教學單元中，包含國小、國中與高中階段，在國中階段（7-9 年級）只呈現六個單元～功率比一比、食物鏈遊戲、能源使用前世今生、再生能源用或不用、帳單讀一讀，以及食物熱量知多少，每個單元包含：摘要、年級程度、領域、場地、時間、關鍵字彙、主要概念、準備事項、學習目標、基本原理、準備教材（含學生資料的解讀）、背景說明、教學流程、總結、評量、延伸活動等（台灣綠色學校伙伴網絡，2008），較缺少角色扮演、價值討論與環境敏感度的培養內容。

依據教育部「永續發展教育融入高中職、國民中小學課程資料庫計畫」，整理出適合中小學環境教育的品質與深度的 77 個教案，建置「永續發展教學資料庫」，其包含綠色學校、永續校園、全球變遷與環境發展教育、大氣保護及溫室氣體減量教育、水資源、能源，生物多樣性等教學模組，提供全國中小學教師使用，將觀念向下扎根，實現永續發展的教育目標（石正人，2005），但是在國中階段（7-9 年級）有關能源、節能減碳方面的教學模組很少，且缺少價值討論與環境敏感度的培養內容。

國內有關節能減碳等能源教育適合於國中階段（7-9 年級）的教學模組不多，尤其在社會學習領域與綜合活動學習領域更少，且大多缺少價值討論與環境敏感度的培養內容，有些模組與目前實施中的九年一貫國中階段社會學習領域與綜合活動學習領域的課程理念、目標，以及能力指標不太一致，尤其在民國 100 年實施的國民中小學九年一貫新課程綱要、新分段能力指標，以及新補充說明之際，配合跨系與跨院性質之本整合型計畫，本子計畫有必要進行國中階段（7-9 年級）社會學習領域之公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境教育、環境價值教學需求和教學策略的調查，瞭解國中學生之有關公民方面的節能減碳環境永續知識、技能與價值觀，探究現行公民與綜合活動學習領域課本的節能減碳環境價值內涵，分析九年一貫社會學習領域之分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵，擬出與公民相關的節能減碳議題和融入環境價值教學，培養與提升公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整能力與教學效能，編製節能減碳環境價值與碳足跡概念融入社會學習領域與綜合活動學習領域之課程模組，進行教學與學習成效評量，並舉辦示範教學。

（二）綜合活動學習領域實施環境教育的必要性

本年度執行之專題計畫，除社會領域公民學域，復增加綜合活動學習領域之融入教學計畫，因此，有必要將本領域課程之特性，作一番介紹：

1. 基本理念與內涵

綜合活動學習領域旨在善用知識統整與協同教學，引導學習者透過體驗、省思與實踐的新制及行為運作活動，建構內化意義與涵養利他情懷，提升其自我發展、生活經營、社會參與、保護自我與環境的生活實踐能力。為落實上述理念，本學習領域之內涵架構如下：

| 綜合活動學習領域之內涵架構 | | | | |
|---------------------|------|---------|---------|---------|
| 課程總目標：培養學生具備生活實踐的能力 | | | | |
| 四大主題軸 | 自我發展 | 生活經營 | 社會參與 | 保護自我與環境 |
| 十二項核心素養 | 自我探索 | 生活管理 | 人際互動 | 危機辨識與處理 |
| | 自我管理 | 生活適應與創新 | 社會關懷與服務 | 戶外生活 |
| | 尊重生命 | 資源運用與開發 | 尊重多元文化 | 環境保護 |

綜合活動學習領域的範圍包含各項能夠引導學習者進行體驗、省思與實踐，並能驗證與應用所知的活動，包括符合綜合活動理念之輔導活動、童軍活動、家政活動、團體活動、服務學習活動，以及需要跨越學習領域聯絡合作的學習活動(教育部，2008)。

2. 綜合活動學習領域中的環境教育目標和內涵

基於上述理念，綜合活動學習領域總目標為「培養學生具備生活實踐的能力」，總目標之下發展四大主題軸與十二項核心素養，再從十二項核心素養內涵之下發展出能力指標，四大主題軸之目標如下：

（1）促進自我發展

探索自我潛能與發展自我價值，增進自我管理知能與強化自律負責，尊重自己與他人生命進而體會生命的價值。

(2) 落實生活經營

實踐個人生活所需的技能並做有效管理，覺察生活中的變化以創新適應，探究、運用與開發各項資源。

(3) 實踐社會參與

善用人際溝通技巧參與各項團體活動，服務社會並關懷人群，尊重不同族群並積極參與多元文化。

(4) 保護自我與環境

辨識生活中的危險情境以解決問題，增進野外生活技能並與大自然和諧相處，保護或改善環境以促進環境永續發展（教育部，2008）。

其中第四主題軸「保護自我與環境」和環境要具有密切的關係，為本子計畫欲探討的重點。

為落實上述課程目標，綜合活動學習領域應掌握的教學要領如下：

(1) 實踐體驗所知

引領學習者透過活動中的實踐，獲得直接體驗與即時回饋訊息，並應用所知來增進對自己的瞭解與悅納，以及經營生活與實踐的能力。

(2) 省思個人意義

提供學習者充足的時間與機會，鼓勵其以多元的方式，從容地表達自己的體驗與省思，建構個人意義。

(3) 擴展學習經驗

激勵學習者以多種感官來體驗世界，提供開放多樣的學習環境，擴大訊息選擇的範圍、來源與方式，來強化關懷自己、他人與自然環境的態度，並促進個體適性發展與環境永續發展。

(4) 鼓勵多元與尊重

藉由學習者參與多元的活動方式，讓其開展、發掘並分享屬於個人的意義，尊重他人的體驗，並鼓勵學習者參與社會、擔負起自己的責任，以促進個性與群性的調和發展（教育部，2008）。

以上教學要領也是實施環境教育與節能減碳教育必須掌握的原則。

此外，相關的分段能力指標，也和環境與節能減碳教育的內涵緊密結合，以本研究所欲探究的國中（第四學習）階段而言，即有下列各項：

4-4-1 察覺人為或自然環境的危險情境，評估並運用最佳處理策略，以保護自己或他人。

4-4-3 具備野外生活技能，提升野外生存能力，並與環境作合宜的互動。

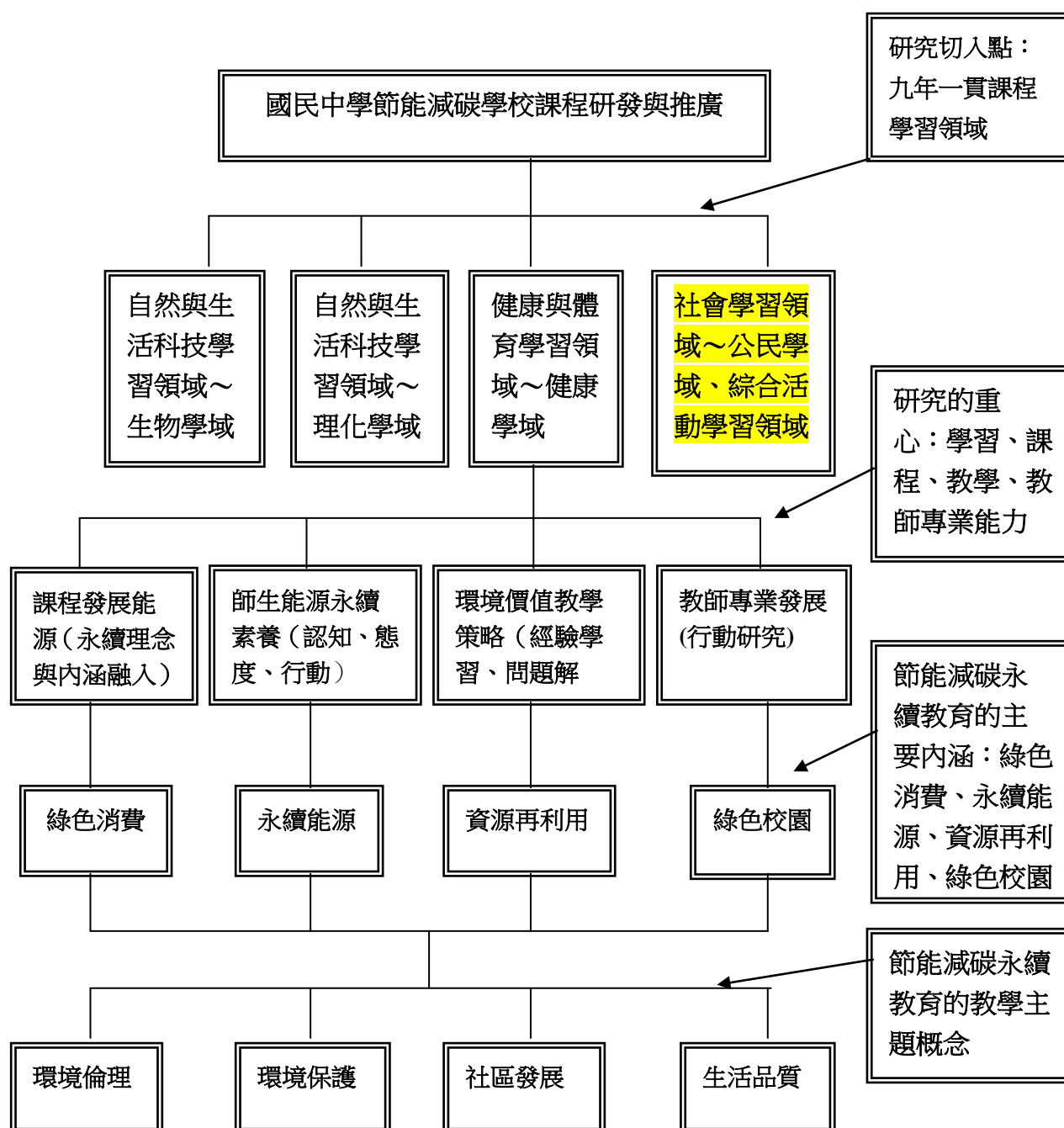
4-4-4 分析各種社會現象與個人行為之關係，擬定並執行保護與改善環境之策略及行動。

4-4-5 參與保護或改善環境的行動，分享推動環境永續發展的感受。

二、研究目的

本計畫係整合計畫下之子計畫，其整合架構如圖一，研究切入點是九年一貫課程學習領域實施的時機，以健康與體育學習領域～健康學域、自然與生活科技學習領域～生物學域、社會學習領域～公民學域與綜合活動學習領域、自然與生活科技學習領域～理化學域等科，進行節能減碳永續教育的研究；研究的重心：學習、課程、教學、教師專業能力與環境價值融入；節能減碳永續教育的主要內涵：綠色消費、永續能源、資源再利用、綠色校園；節能減碳永續教育的教學主題概念：環境倫理、環境保護、社區發展、生活品質。

圖一：國民中學節能減碳學校課程研發與制度架構圖



本子計畫以三年時間進行，為「國民中學節能減碳永續教育研究」整合型計畫和「社會學習領域公民學域節能減碳永續教育研究」的後續性研究計畫，以上述計畫的初步研究結果，繼續修正社會學習領域公民學域實驗教學後的教學模組，並因應國民中學的實際教學，和考量日常生活的需求，增加綜合活動學習領域教學模組的研究，以培養與提升社會領域公民學域和綜合活動領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整能力、教學智能與教學效能，編製節能減碳環境價值融入課程之教學模組，以及教學效果評量，並示範教學。

具體的研究目的如下：

1. 調查國民中學綜合活動學習領域教師的節能減碳環境永續教育需求與教學策略。
2. 調查國民中學綜合活動學習領域教師的節能減碳的環境價值教學需求。
3. 分析國民中學現行綜合活動學習領域課本中節能減碳環境價值內涵。
4. 分析九年一貫民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域主題軸的分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵。
5. 調查現行綜合活動學習領域課程的節能減碳教學策略，並與九年一貫民國 100 年實施的新課程綱要中的教學策略作比較。
6. 分析九年一貫民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域的節能減碳教學策略與環境價值教學模式之關係。
7. 培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、環境行動研究能力。
8. 培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳課程統整能力、教學智能與教學效能。
9. 以行動研究方式與社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師共同編擬及修改符合學校、地方特色的環境價值融入式之節能減碳環境永續教育教學模組。
10. 進行有關社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域之節能減碳環境價值與碳足跡概念融入學域課程模組實驗教學與學習成效評量。
11. 舉辦社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域之節能減碳教學觀摩研習會與增能工作坊。
12. 建立一套節能減碳環境價值與碳足跡概念融入社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域的環境永續教育教學模組，作為推廣。
13. 擬訂九年一貫國中階段（七～九年級）能源教育的分段能力指標與補充說明，作為教育部訂定編寫教科書有關能源教育的重要參考。

三、研究方法、進行步驟及執行進度。

本子計畫擬配合總計畫，研究期間為三年，以九年一貫國中學生、社會學習領域之公民學域和綜合活動學習領域教師為研究與合作對象，進行國中階段（7-9 年級）公民學域教師能以節能減碳議題融入課程，建立教學模組，推廣教學等能力；並進行綜合活動領域教師環境教育、環境價值教學需求和教學策略的調查，瞭解國中學生之有關節能減碳環境永續知識、技能與價值觀等公民素養，探究現行綜合活動領域課本的節能減碳環境價值內涵，分析九年一貫綜合活動領域之分段能力指標和內容的節能減碳環境價值內涵，擬出與綜合活動相關的節能減碳議題和融入環境價值教學，將以研討會或工作坊方式，培養與提升綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、

課程統整能力與教學效能，收集與整理國內外有關永續教育文獻資料（英國、澳洲、美國等），再以行動研究與焦點團體協助教師，編製節能減碳環境價值與碳足跡概念融入綜合活動領域之課程模組，進行教學與學習成效評量，並舉辦示範教學與推廣。並定期與生物、理化、健康學域之子計畫，討論節能減碳議題的關連性與整合性，以及環境價值內涵的相容性與互補性。

本研究擬以三年為期，第一年之研究方法、進行步驟為：

1. 以焦點團體訪談法，瞭解國民中學綜合活動學習領域教師的節能減碳環境永續教育與環境價值教學需求與教學策略。
2. 邀請專家學者與各子計畫，共同參與分析國民中學現行綜合活動學習領域課本中節能減碳環境價值內涵，以及共同分析九年一貫民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域主題軸的分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵，以及與生物、理化、健康、公民學域之關係。
3. 調查現行綜合活動學習領域課程的節能減碳教學策略，並與九年一貫民國 100 年實施的新課程綱要中的教學策略作比較，以及共同分析九年一貫民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域的節能減碳教學策略與環境價值教學模式之關係。
4. 因應增加綜合活動學習領域，以開會討論方式，邀請專家學者提供意見，調整並整合各子計畫節能減碳永續教育的理念、教育目標、教學策略與學習評量的理論與作法。
5. 因應增加綜合活動學習領域，以開會討論方式，邀請專家學者提供意見，探討九年一貫民國 100 年將實施的新課程綱要中，生物、理化、健康、公民學域與綜合活動學習領域主題軸的分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵之相互關係。
6. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫國中教師節能減碳永續教育教學需求之調查結果。
7. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫國中課程綱要節能減碳永續教育的課程融入環境永續發展、環境價值觀理論與碳足跡概念。
8. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫國中課程綱要節能減碳永續教育教學模式分析之結果。
9. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫的課程發展與教師節能減碳知能成長的行動研究。
10. 舉辦增能工作坊，培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、環境行動研究能力。
11. 以行動研究方式進行社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師共同編擬綜合活動學習領域節能減碳環境永續教育教學模組與學習評量內容。
12. 邀請專家學者，共同修改試驗教學與學習評量後之社會學習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組內容。
13. 邀請專家學者，共同修改試驗教學後之社會學習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組之學習評量內容。
14. 進行綜合活動學習領域節能減碳永續教育教學模式之試驗教學與學習評量，以及進行社會學

習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組之實驗教學與學習評量。

15. 以焦點團體訪談法，瞭解教師之試驗、實驗教學的心得與建議。

四、結果與討論

(一)研究結果

1. 延續「國民中學節能減碳永續教育研究」計畫的初步結果，並繼續修正公民學域試驗教學後之教學模組。

2. 進行「國民中學節能減碳學校課程研發與推廣」研究之第一年計畫，完成：

(1) 調查國中學生之節能減碳環境永續知識、態度、環境敏感度與行為意圖，以及綜合活動領域教師的節能減碳環境永續發展教育、環境價值教學需求和教學策略。

(2) 完成分析現行綜合活動領域課本的節能減碳環境價值內涵以及九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要之分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵。

(3) 邀請新北市深坑國中、台南市後甲國中擬出節能減碳相關議題和綠色消費、食物里程與碳足跡理念於教學、培養與提升綜合活動領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整、教學智能與教學效能、編製節能減碳環境價值融入綜合活動領域課程教學模組。(註一)

(4) 編製節能減碳環境價值融入綜合活動領域課程問卷，包含環境永續知識、態度、環境敏感度與行為意圖。

(二)結論與建議

1. 結論:經過一年的研究，在教師團隊協助下，修正公民學域教學模組，也編製綜合活動學習領域教學模組。達到以下成果：

(1)提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、環境行

(2)提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳課程統整能力、教學智能與教學效能。

(3)對研究團隊教師，可由「行動研究」、「焦點團體訪談」的實際經驗累積，增進研究經驗，以及將研究專長在量化研究方面，增加質性研究的經驗，使研究能力、研究品質更佳。

(4)累積「節能減碳永續發展教學」課程的教材教具內容、研究經驗，以豐富教學內容，提升教學品質。

(5)對參與研究之其他研究人員和助理而言，可學習到焦點團體的使用方法，更可培養其行動研究方面的能力，擴展其節能減碳永續發展教育的視野。

2. 建議:

(1)教育部著手研擬修訂課綱，宜將節能減碳能力指標編入社會領域及綜合活動領域能力指標中。

(2)教科書編輯者能根據節能減碳能力指標編寫教材，以避免融入式教學不見採用於課程中，喪失落實執行之意義。

(3)十二年國教實施，升學考試制度的變革，對於節能減碳永續發展教育，釋出更寬廣之空間，本子計畫及相關研究之成果應更能積極推廣。

五、參考文獻

台灣綠色學校伙伴網絡（2008）：

<http://www.greenschool.moe.edu.tw/energyeducation/share>

行政院環境保護署（2008）*節能減碳無悔措施全民行動方案（草案）*。

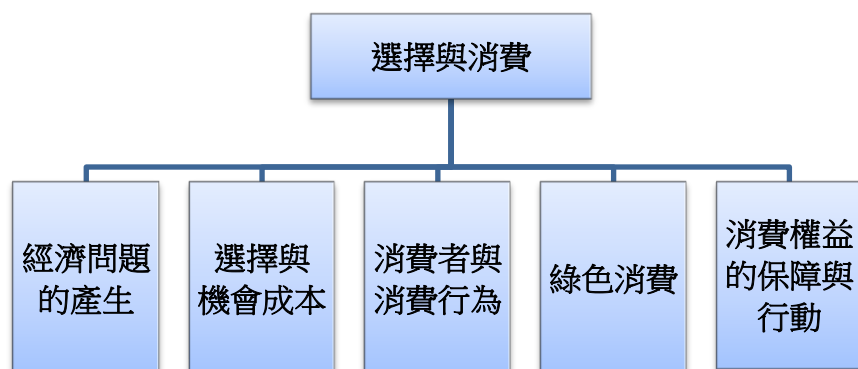
教育部（2008）97年國民中小學九年一貫課程綱要（100學年度實施）。

2011年1月18日引自

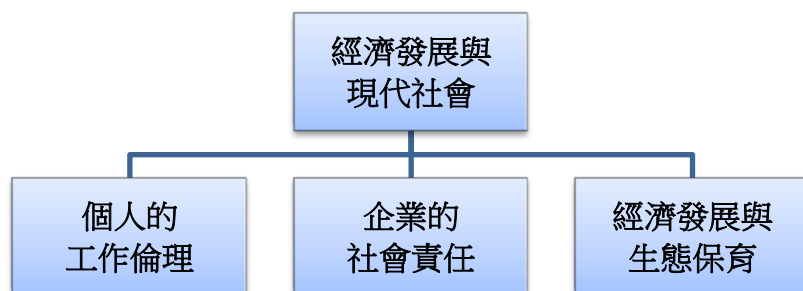
http://www.edu.tw/eje/contect.aspx?site_content_sn=15326

（註一）教學模組架構圖

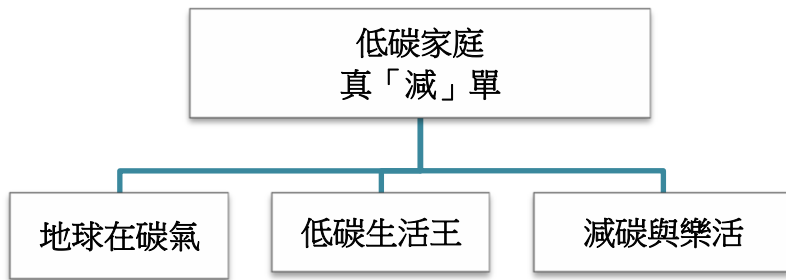
公民學域九年級模組一



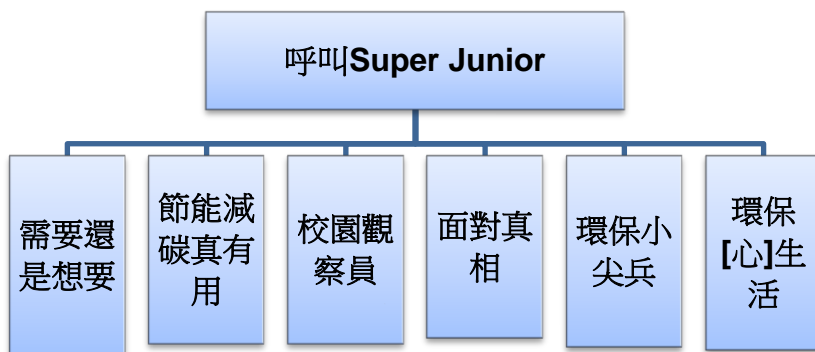
公民學域九年級模組二



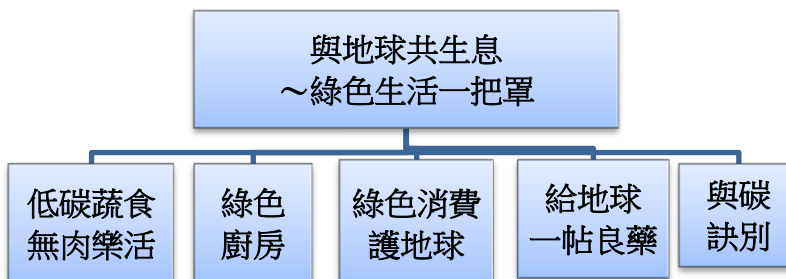
綜合活動領域模組一



綜合活動領域模組二



綜合活動領域模組三



國科會「能源人培」專題研究計畫 101 年度預核經費變更表

| | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 執行機構 | 國立臺灣師範大學公民教育與領導活動學系(所) | | 計畫編號 | NSC 101-3113-S-003-009- |
| 預核期限 | 自 101 年 4 月 1 日起 至 102 年 3 月 31 日止 | | | |
| 項 目 | | 100 年度核定經費 | 101 年度原申請經費 | 101 年度申請經費調整 |
| 計畫名稱 | | 國民中學節能減碳學校課程研發與推廣-子計畫四：社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域(1/3) | 國民中學節能減碳學校課程研發與推廣-子計畫四：社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域(2/3) | 國民中學節能減碳學校課程研發與推廣-子計畫四：社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域(2/3) |
| 主持人 (服務機關) | | 鄧毓浩 臺師大公民教育與活動領導學系(所) | 鄧毓浩 臺師大公民教育與活動領導學系(所) | 鄧毓浩 臺師大公民教育與活動領導學系(所) |
| 共同主持人 (服務機關) | | 葉國樑 臺師大健康促進與衛生教育學系 張永達 臺師大生命科學系 黃壁祈 臺師大生命科學系 曾治乾臺師大健康促進與衛生教育學系 | 葉國樑 臺師大健康促進與衛生教育學系 張永達 臺師大生命科學系 黃壁祈 臺師大生命科學系 曾治乾臺師大健康促進與衛生教育學系 | 葉國樑 臺師大健康促進與衛生教育學系 張永達 臺師大生命科學系 黃壁祈 臺師大生命科學系 曾治乾臺師大健康促進與衛生教育學系 |
| 一、研究人力費 | 總 額 (專兼任、臨時工資、課程研發之加總) | 240,000 | 240,000 | 240,000 |
| | 專、兼任及臨時工資 | 180,000 | 180,000 | 180,000 |
| | 課程研發 | 0 | 0 | 0 |
| 二、耗材、物品及雜項費用 | | 282,000 | 282,000 | 282,000 |

| | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|
| 三、研究設備費 | 0 | 0 | 0 |
| 四、出席國際會議 | 0 | 0 | 0 |
| 管理費 | 78,000 | 78,450 | 78,450 |
| 總經費 (全部經費加總) | 600,000 | 601,450 | 601,450 |
| 101年度計畫經費調整說明 | 沒有調整。 | | |

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、經濟效益、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值，以及重大突破。（說明**成果所代表之意義、價值、影響、或進一步發展之可能性**）

(1) 學術成就

已經發表兩篇國內學術性期刊，於 2011 年出刊。系內、校內跨領域合作 4 個團隊，形成校內節能減碳研究中心。參與計畫執行之碩士研究生 2 位。8 位研究生畢業後從事學校教師工作，也進行節能減碳之環境教育教學。

(2) 技術創新

無

(3) 經濟效益

促進國民對節能減碳的認知。

(4) 社會影響

1. 社會領域公民學域節能減碳課程教學模組經由教學再予以修正以提升學生節能減碳之觀念。2. 綜合活動領域節能減碳課程建構七~九年級邏輯性課程模組以期融入實際生活，落實永續發展之生活實踐。

國科會計畫成果效益報告

請填寫本計畫 100 年度之成果及 101 年度計畫構想，最後針對本計畫目前之成果進行檢討與展望。

壹、100 年度計畫目的、計畫架構與主要內容

一、計畫目的

由於國內有關節能減碳等能源教育適合於國中階段（7-9 年級）的教學模組不多，在社會學習領域很少，且大多缺少價值討論與環境敏感度的培養內容，尤其在民國 100 年實施的國民中小學九年一貫新課程綱要、新分段能力指標，以及新補充說明之際，配合跨系與跨院性質之本整合型計畫，本子計畫有必要進行國中階段（7-9 年級）社會學習學習領域公民學域教學模組後續性的建構、修正與推廣的工作。

此外，探討綜合活動學習領域之教師的節能減碳環境教育、環境價值教學需求和教學策略的調查，瞭解國中學生之節能減碳環境永續知識、技能與價值觀等相關公民素養，探究現行綜合活動學習領域的節能減碳環境價值內涵，分析九年一貫社會學習領域之分段能力指標和基本內容的節能減碳環境價值內涵，擬出與社會學習領域/公民相關的節能減碳議題和融入環境價值教學，培養與提升綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整專業知能與教學效能，編製節能減碳環境價值與碳足跡概念融入綜合活動學習領域之課程模組，進行教學與學習成效評量，並舉辦示範教學。並定期與生物、理化、健康學域之子計畫，討論節能減碳議題的關連性與整合性，以及環境價值內涵的相容性與互補性。

本子計畫以三年時間進行，為「國民中學節能減碳永續教育研究」整合型計畫和「社會學習領域公民學域節能減碳永續教育研究」的後續性研究計畫，以上述計畫的初步研究結果，繼續修正社會學習領域公民學域實驗教學後的教學模組，並因應國民中學的實際教學，和考量日常生活的需求，增加綜合活動學習領域教學模組的研究，以培養與提升社會領域/公民和綜合活動領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整能力、教學智能與教學效能，編製節能減碳環境價值融入課程之教學模組，以及教學效果評量，並示範教學。

具體的研究目的如下：

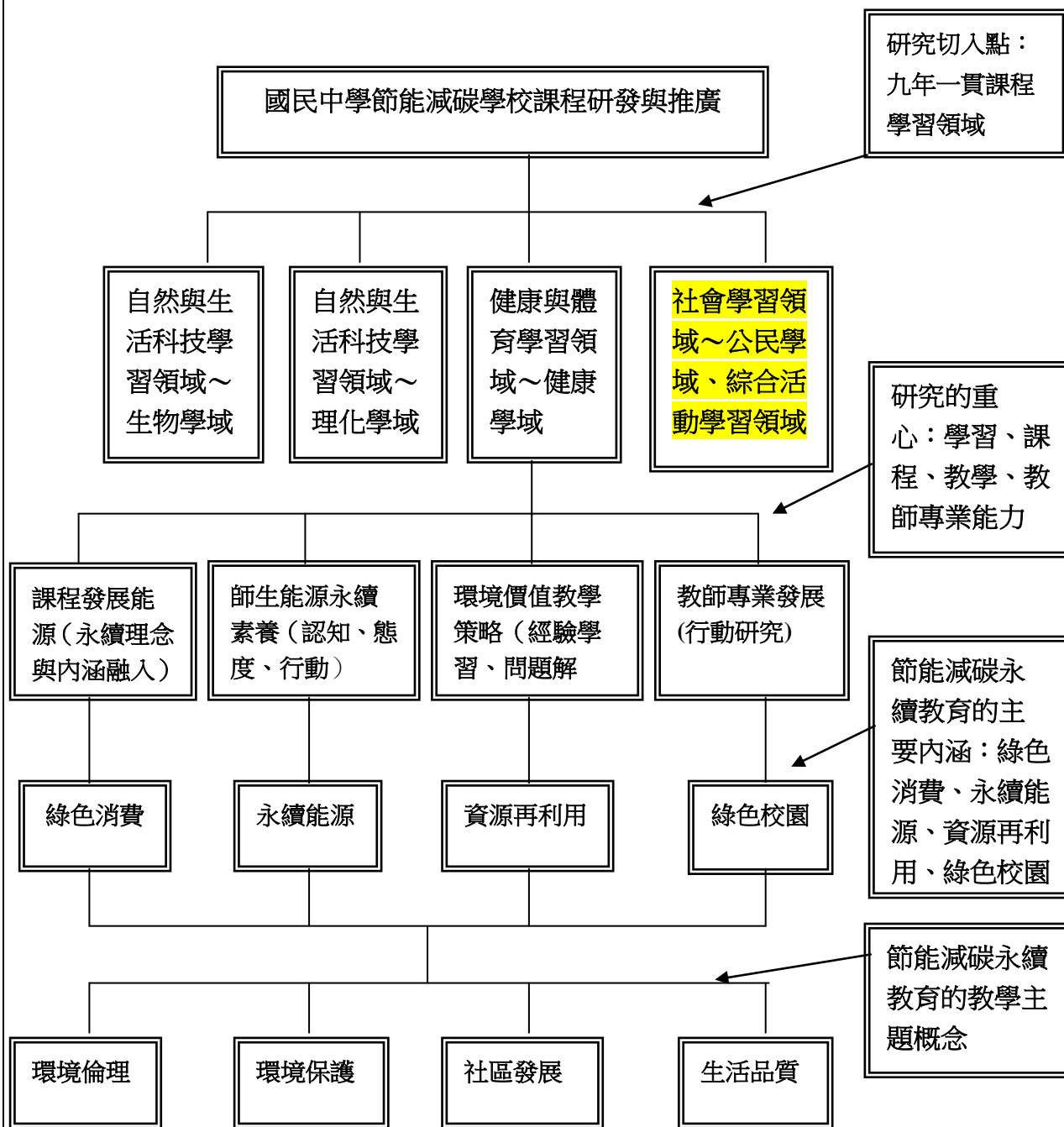
1. 調查國民中學綜合活動學習領域教師的節能減碳環境永續教育需求與教學策略。
2. 調查國民中學綜合活動學習領域教師的節能減碳的環境價值教學需求。
3. 分析國民中學現行綜合活動學習領域課本中節能減碳環境價值內涵。
4. 分析九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域主題軸的分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵。
5. 調查現行綜合活動學習領域課程的節能減碳教學策略，並與九年一貫目前課程綱要與民國 100 年即將實施的新課程綱要中的教學策略作比較。
6. 分析九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域的

節能減碳教學策略與環境價值教學模式之關係。

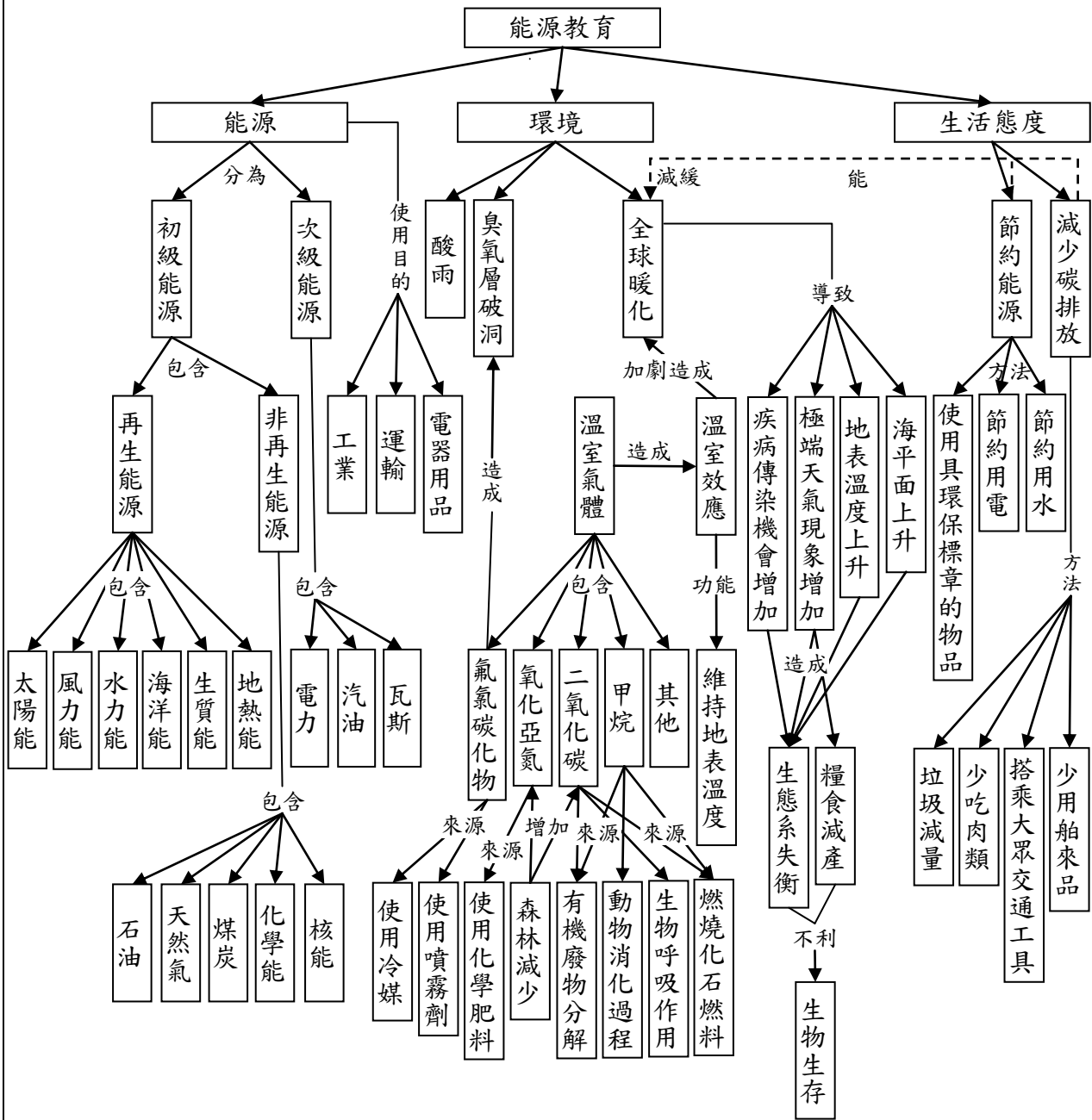
7. 培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、環境行動研究能力。
8. 培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳課程統整能力、教學智能與教學效能。
9. 以行動研究方式與社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師共同編擬及修改符合學校、地方特色的環境價值融入式之節能減碳環境永續教育教學模組。
10. 進行有關社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域之節能減碳環境價值與碳足跡概念融入學域課程模組實驗教學與學習成效評量。
11. 舉辦社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域之節能減碳教學觀摩研習會與增能工作坊。
12. 建立一套節能減碳環境價值與碳足跡概念融入社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域的環境永續教育教學模組，作為推廣。
13. 擬訂九年一貫國中階段（七～九年級）能源教育的分段能力指標與補充說明，作為教育部訂定編寫教科書有關能源教育的重要參考。

二、計畫架構(含樹狀圖)

本整合型計畫架構如下圖：



本整合型計畫之樹狀圖如下：



三、計畫主要內容

本子計畫擬配合總計畫，研究期間為三年，以九年一貫國中學生、社會學習領域之公民學域和綜合活動學習領域教師為研究與合作對象，進行國中階段（7-9 年級）公民學域教師能以節能減碳議題融入課程，建立教學模組，推廣教學等能力；並進行綜合活動領域教師環境教育、環境價值教學需求和教學策略的調查，瞭解國中學生之有關節能減碳環境永續知識、技能與價值觀等公民素養，探究現行綜合活動領域課本的節能減碳環境價值內涵，分析九年一貫綜合活動領域之分段能力指標和內容的節能減碳環境價值內涵，擬出與綜合活動相關的節能減碳議題和融入環境價值教學，將以研討會或工作坊方式，培養與提升綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、行動研究能力、課程統整能力與教學效能，收集與整理國內外有關永續教育文獻資料（英國、澳洲、美國等），再以行動研究與焦點團體協助教師，編製節能減碳環境價值與碳足跡概念融入綜合活動領域之課程模組，進行教學與學習成效評量，並舉辦示範教學與推廣。並定期與生物、理化、健康學域之子計畫，討論節能減碳議題的關連性與整合性，以及環境價值內涵的相容性與互補性。

第一年進度如下：

1. 以焦點團體訪談法，瞭解國民中學綜合活動學習領域教師的節能減碳環境永續教育與環境價值教學需求與教學策略。
2. 邀請專家學者與各子計畫，共同參與分析國民中學現行綜合活動學習領域課本中節能減碳環境價值內涵，以及共同分析九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域主題軸的分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵，以及與生物、理化、健康、公民學域之關係。
3. 調查現行綜合活動學習領域課程的節能減碳教學策略，並與九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要中的教學策略作比較，以及共同分析九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要中，綜合活動學習領域的節能減碳教學策略與環境價值教學模式之關係。
4. 因應增加綜合活動學習領域，以開會討論方式，邀請專家學者提供意見，調整整合各子計畫節能減碳永續教育的理念、教育目標、教學策略與學習評量的理論與作法。
5. 因應增加綜合活動學習領域，以開會討論方式，邀請專家學者提供意見，探討九年一貫目前課程綱要與民國 100 年實施的新課程綱要中，生物、理化、健康、公民學域與綜合活動學習領域主題軸的分段能力指標和補充說明內容的節能減碳環境價值內涵之

相互關係。

6. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫國中教師節能減碳永續教育教學需求之調查結果。
7. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫國中課程綱要節能減碳永續教育的課程融入環境永續發展、環境價值觀理論與碳足跡概念。
8. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫國中課程綱要節能減碳永續教育教學模式分析之結果。
9. 因應增加綜合活動學習領域，邀請專家學者參與整合各子計畫的課程發展與教師節能減碳知能成長的行動研究。
10. 舉辦增能工作坊，培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳環境價值觀、環境行動研究能力。
11. 舉辦課程研習，培養與提升社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師的節能減碳課程統整能力、教學智能與教學效能。
12. 以行動研究方式進行社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域教師共同編擬綜合活動學習領域節能減碳環境永續教育教學模組與學習評量內容。
13. 邀請專家學者，共同修改試驗教學與學習評量後之社會學習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組內容。
14. 邀請專家學者，共同修改試驗教學後之社會學習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組之學習評量內容。
15. 進行綜合活動學習領域節能減碳永續教育教學模式之試驗教學與學習評量，以及進行社會學習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組之實驗教學與學習評量。
16. 以焦點團體訪談法，瞭解教師之試驗、實驗教學的心得與建議。

四、 量化績效

| 屬性 | 績效指標 | | 100年 目標值 | 100年 達成值 |
|----------|---------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 學術 成就 | 會議期刊 論文 | 國內外期刊論文數 | 1 | 2 |
| | | 國內外會議論文數 | 1 | 2 |
| 知識 創新 | 課程模組 發展 | K-12 教材 | 綜合 7、8、9 年級(研發) 公民 8、9 年級 (修改) | 綜合 7、8、9 年級(研發) 公民 8、9 年級 (修改) |
| | | 輔助教具及模型 | 0 | 0 |
| | | 大學學程課程 | 0 | 0 |
| | | 短期培訓課程 | 0 | 0 |
| | | 正式出版品 | 0 | 0 |
| | | 其他學習工具 (如：能力指標、概念 圖、問卷、量表、測驗 卷等) | 問卷公民 2 +綜合 2 | 問卷公民 2 +綜合 2 |
| 人才 培育 | 學校學生 | 博碩士培育 | 5 | 5 |
| | | 大學生培育 | 2 | 2 |
| | | 中小學生培育 | 380 | 450 |
| | | 中小學教師培育 | 40-60 | 40-60 |
| | 業者（從業人員、技術人員） | | 0 | 0 |
| | 一般民眾 | | 0 | 0 |
| 社會 影響 | 成果推廣 | 國內外大型研討會 (參與人數) | 0 | 300 |
| | | 國內大型科普活動 (參與人數) | 0 | 0 |
| | 資訊交流 平台建置 | 網站數目 (訪客人數) | 0 | 0 |
| | | 建立資料庫 (資料筆數) | 0 | 0 |
| | 國際交流與合作 | | 0 | 0 |
| | | | | |

貳、101 年度工作構想之重點

1. 邀請專家學者，共同修改試驗教學與學習評量後之綜合活動學習領域節能減碳環境永續發教育教學模組內容，再進行綜合活動學習領域節能減碳永續教育教學模式之實驗教學與學習評量。
2. 進行社會學習領域公民學域之節能減碳永續教育教學模式之正式教學與學習評量。
3. 以焦點團體訪談法，瞭解教師之試驗與實驗教學的心得與建議。
4. 邀請專家學者，共同再修改實驗教學後之社會學習領域公民學域節能減碳環境永續教育教學模組，以及學習評量內容。
5. 邀請專家學者，依據實驗、試驗教學與學習評量結果，共同擬訂符合社會學習領域公民學域與綜合活動學習領域之國中階段（七～九年級）能源教育的分段能力指標與補充說明。

參、檢討與展望

1. 為擴大研究參與視野與範圍，第一年邀請參與研究之綜合領域教師，分布有南、有北，形成模組研發過程直接對話的一大挑戰。透過網路線上討論及專家教授焦點團體討論會議，得以整合。
2. 參與模組研發之教師團隊，能在研究過程中提昇節能減碳永續發展教育之專業素養。
3. 有關學習認知、態度與行為之前後測問卷，經本年度之研究，能有更完整之構面分析，更切合研究的評量需求。
4. 未來計劃將研究結果整理發表於 TSSCI 或 SCI 的學術性期刊。
5. 預計投稿國外 Journal of energy policy(SCI)期刊。
6. 盼望研究成果能廣泛推廣於各國中校園，深獲教師重視與教學參考，改善國人的節能減碳環境行為。