

+行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

九年一貫課程自然與生活科技領域統整式 教學模組之發展及應用評估

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫
計畫編號：NSC89 - 2511 - S - 002 - 026 - X3
執行期間：89年08月01日至90年07月31日

計畫主持人：陳秋男
共同主持人：石正人、熊召弟

執行單位：臺灣大學昆蟲學系

中 華 民 國 90 年 11 月 22 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

國科會專題研究計畫成果報告撰寫格式說明

Preparation of NSC Project Reports

計畫編號： NSC89 - 2511 - S - 002 - 026 - X3

執行期限：89年08月01日至90年07月31日

主持人：陳秋男

共同主持人：石正人、熊召弟

計畫參與人員：王瑞芬

執行機構及單位名稱：臺灣大學昆蟲學系

一、中文摘要

本研究是設計一套以螞蟻為教學材料之教學模組，配合教育部頒行之「九年一貫課程」之理念，參考多元智慧發展理論，進行主題式統整。本次研究的課程設計內容設計，具有循環性、完整化、生活化、彈性化、多元化、學生化、統整化、教具多樣性、評量多元化等特色。本研究選擇「螞蟻」做為教材昆蟲，是因其具有下列優點：1.數量多，隨處可見，取材容易。2.種類繁多。3.生態、習性多樣。4.直接的生命感動。5.飼養容易。6.行為表現穩定。7.具昆蟲的典型構造。8.經濟。

本研究發現，在進行課程統整過程中，面臨了學校行事曆、時間、協同成員變更、缺乏對主題內容的專業認知、資源不足或環境變動等問題，因此以下有幾項建議：1.昆蟲基礎研究資料亟待建立。2.期待更多不同昆蟲教學設計模式的出現。3.開發適合的昆蟲套裝軟體以利教學。4.提昇教師對統整課程的認知，以減少在課程設計上的困擾。5.根據學校條件選擇合適的實施方式。6.強化教師的課程專業能力。7.資料庫的建立與互享。8.建立終生學習的想法。9.妥善規劃與利用課程討論、溝通時間。10.建立教學資源系統。11.鼓勵教師進行課程與教學行動研究

關鍵詞：專題計畫、報告格式、國科會

Abstract

This article provides guidance for report writing under the Grant of National Science Council beginning from fiscal year 1998.

Keywords: Research Project, Report Style, National Science Council

二、緣由與目的

「昆蟲」在戶外教學裡一直扮演很耀眼的角色，最能吸引學童的注意，可作為教學的材料非常多，但是在目前小學正式課程中所佔的比例並不高，在目前的教育體系，無論是課程編纂、教學設計上對昆蟲的了解程度有限。研究者一方面認為以「昆蟲」做為教材非常吸引小朋友，容易引起學習動機，另一方面昆蟲教材資源非常有待開發，於是決定以「昆蟲」做為統整課程跨出的第一步。

本研究的主要目的在於探討國小教師如何依據已公布的九年一貫課程綱要，共同合作進行「彈性課程」的發展，以螞蟻為主題，統整各領域，設計出适合自己學校教學的課程內容與實施方式。過程中採

用合作行動研究模式，以課程發展為主軸，提供機會讓教師一起合作，彼此相互學習，並在教學歷程中不斷反省、修正，促成教師的教學革新與專業發展。

三、結果與討論

研究結果

一、「螞蟻」是統整課程可使用的合適教材：在所有昆蟲資源當中，先選擇以螞蟻為設計教材的主題，是因它具備了下列優點：1.數量多，隨處可見，取材容易。2.種類繁多。3.生態、習性多樣。4.直接的生命感動。5.飼養容易。6.行為表現穩定。7.具昆蟲的典型構造。8.經濟。

二、課程特色：本次研究的課程設計內容設計，具有循環性、完整化、生活化、彈性化、多元化、學生化、統整化、教具多樣性、評量多元化等特色。

三、適當的統整課程設計，能幫助學生進行知識的統整學習：本次研究是以主題做為統整方式，這樣的方式會讓小朋友更能專心於某項智能的學習，效果會比較大。就學習的深度和廣度來說，統整各學科知識的主題式教學是相當有利的作法。

四、能力導向的課程統整模式，讓認知的學習與生活及能力培養相互結合：本研究的活動教學強調兒童能力的培養，透過提供操作、表現的直接體驗以及觀察、調查等經驗，讓兒童在活動中發展運用知識的各項能力。

五、課程統整所面臨的問題

(一) 學校行事曆問題

設計課程時，學校行事曆尚未排出，因此開始進行課程時，可能會與學校行事有所衝突。

(二) 時間問題

教師研討 意見整合與教學設計時間不足，班級或行政雜務繁雜。尤其協同教學是九年一貫課程的重要精神之一，缺乏共同的時間進行專業對話。

(三) 協同成員變更

教師流動造成教學理念合作法上的銜接問題。

(四) 缺乏對主題內容的專業認知

本研究是以螞蟻為主題，若對螞蟻的專業認知不足，在設計課程時會不夠深入，進行教學時心理也不覺得踏實，面臨突發狀況會不知如何處理。

(五) 資源不足或環境變動

1. 課程設計或教學所需資源不足

學校軟硬體設施不足，造成教學設計上的困擾，也讓教學成效降低。

2. 缺乏相關人力資源

小學人力有限，專業人才更受到侷限，除此之外，本研究主題「螞蟻」，國內研究的學者並不多，可詢問或提供的資源有限，老師在進行教學時，較會有力不從心之感。

3. 環境的變動

研究者針對學校環境所設計出的螞蟻課程，因為環境變動，長期的觀察活動會受到影響。

研究建議

一、昆蟲基礎研究資料亟待建立：國內對昆蟲的相關基礎研究資料並不完整。

國內研究昆蟲相關單位，應嘗試發展有關昆蟲的科普書籍或網站，與教育單位共同開發以昆蟲做為教材的教學模組，降低老師及學生在教學時的困擾，以有效地推廣昆蟲教育。

二、期待更多不同昆蟲教學設計模式的出現：一般教師同意昆蟲是好的教學材料，但是昆蟲教育仍有其待克服的缺點，因此期待目前置身於國中小的教師們，踴躍發展更多不同的昆蟲教學模式。

三、開發適合的昆蟲套裝軟體以利教學：國內相關學術單位能與教育單位及民

間團體合作，開發出適合的昆蟲套裝軟體，幫助教學，提高以昆蟲為教材的使用率。套裝軟體可以包括昆蟲飼養箱、飼養材料、生態資料、如何飼養，也可以製作相關網站、光碟。

四、提昇教師對統整課程的認知，以減少在課程設計上的困擾。

五、根據學校條件選擇合適的實施方式：每個學校實施九年一貫課程條件不同，行政及教師需視社區、學校、班級、學生實際狀況，設計可行的課程統整模式，確實達到本位課程之精神。

六、強化教師的課程專業能力：教育行政單位、師資培育機構要發展協助教師專業成長的課程，對於課程設計要賦予教師專業自主權。

七、資料庫的建立與互享：調查學校現有設備設施、社區可用的資源、以及其他各種文教機構與網路資源，加以歸納整理唯有系統的資源，才能有效且快速的得到所需的資料，以便教師隨時可以參考取用。

八、建立終生學習的想法：教師應能不斷充實教育的專業，才能使自己成為一個真正教學專業者。

九、妥善規劃與利用課程討論、溝通時間：學校宜規劃出教師共同設計課程的時間。參與成員也應有效利用這些時間，以解決課程發展中時間不足的問題。

十、建立教學資源系統：學校必須建立強而有力的教學支援系統，包括人力支援、設備支援、經費支援、諮詢等，以協助教師規劃、準備和實施教學活動。

十一、鼓勵教師進行課程與教學行動研究

四、計畫成果自評

本研究主要目的在建立一套利用昆蟲作為教學材料的教學模組，期能提供「九

年一貫課程」實施後，教師自編學校本位課程之參考。

經過一年的研究後，發掘出更多問題值得進一步深入探討。截至目前為止所得結果，顯示利用昆蟲作為教學材料，有很大的發展空間，除能激發學童學習意願外，老師接受度也比較高。

五、參考文獻

王瑞芬（民 89）。昆蟲世界妙趣多。小班教學精神與開放教育，14，頁 5-6。

石正人（民 87）。昆蟲王——一個阿爸的教改筆記。台北市教育局出版。174 頁。

石正人、王瑞芬（民 89）。昆蟲在環境教育上的應用。永續農業與環境教育。台北：台大農業陳列館、台大農業化學系。261-274 頁。

石正人（民 90）。利用昆蟲作為兒童觀察與實驗的材料。翰林文教雜誌 18:14-22。

李坤崇、歐慧敏（民 89）。統整課程理念與實務。台北：心理。320 頁。

林怡秀（民 88）。國民小學課程統整模式之研究。國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文。

范義彬。（民 88）。昆蟲教育在中小學教學現況與價值之研究。環境教育研討會手冊。頁 28-34。

夏林清譯。（民 86）。行動研究方法導論——教師動手做研究。台北：遠流。277 頁。

張世平（民 87）。行動研究法。教育研究法。頁 341-373。

郭俊賢、陳淑惠譯（民 89）。落實多元智慧教學評量。台北：遠流。192 頁。

黃永和（民 88）。課程統整的理論與方式之探討。新竹師院學報，12，頁 231-260。

黃光雄、蔡清田（民 88）。課程設計理論與實際。台北：五南。373 頁。

傅建明、李戊益、劉漢維（民 85）。台中縣自然科鄉土教材系列之三——昆蟲（一）。台中縣政府。89 頁。

游家政（民 89）。學校課程的統整及其教

- 學。課程與教學季刊，3(1)，頁19-38。
- 黃譯瑩(民88)。從課程統整的意義與模式探究九年一貫新課程之結構。九年一貫課程研討會論文集。中華民國教材研究發展學會。頁258-274。
- 楊平世(民86)。台灣的昆蟲生態。台灣的自然生態與鄉土教學。國語日報台灣鄉土教育資源中心。頁48-51。
- 蔡承志譯(民89)。螞蟻·螞蟻。台北：遠流。234頁。
- 薛梨真(民88)。國小實施統整課程的可行性研究。初等教育學報，12，頁125-167。
- 鍾聖校(民88)。自然與科技課程教材教法。台北：五南。518頁。
- Akre, R. D., L. D. Hansen, and E. A. Myhre. 1995. The collection and maintenance of ants to use for teaching. *Kans. Sch. Nat.* 41: 3-8.
- Alfonso, S. R. 1987. Modules for teaching about young people's lecture-Module6: Informational books. *J. Reading* 30: 682-688.
- Beane, J.A. (1997). Curriculum Integration-Designing the Core of Democratic Education. N.Y.: Teachers College Press.
- Chinery, M. (1991). Ant (Life Story Series). Troll Associates.
- Dashefsky, H. S. 1994. Entomology - High School Science Fair Project. Blue Ridge Summit: TAB Books. 174pp.
- Dashefsky, H. S. 1992. Insect Biology: 49 Science Fair Projects. New York: TAB Books. 165pp.
- Dubois, M. B. 1995. Studying ants: a beginning. *Kans. Sch. Nat.* 41:9-15.
- Elliott, J. 1990. Teachers as researchers: Implications for supervision and for teacher education. *Teaching Teacher Education*. 6:1-6.
- Fogarty, R. (1991). Ten ways to integrate curriculum. Education Leadership, 49(2), pp.61-66.
- Gardner, H. (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligences. New York: Basic Book.
- Hapai, M. N., and L. H. Burton. 1990. Bug Play: Activities with Insect for Young Children. Reading: Addison-Wesley. 283pp.
- Hölldobler, B. & Wilson, E. (1994). Journey to the ants: a story of scientific exploration. Cambridge: Harvard University Press.
- Matthews, Robert W., Koballa, Thomas R., Jr., Flage, Lynda R., and Pyle, Eric J. (1996) WOW Bugs: New Life For Life Science. Athens, GA: Riverview Press LLC.
- Matthews, R. W., L. R. Flage, and J. R. Matthews. 1997. Insect as teaching tools in primary and secondary education. *Ann. Rev. Entomol.* 42:269-289.
- Nixon, J. 1987. The Teacher as Researcher: Contradictions and Continuities. *Peabody J. Education* 17: 12-14.
- Vars, G., F. 1991. Integration curriculum in historical perspective. *Educational Leadership*, 49(1), 14-15.
- Vecchione, Glen. (1999). 100 first-prize make-it-yourself science fair projects. N.Y.: Sterling Publishing Co., Inc.