

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 應用教學資源網站促進批判與創造思考之研究

### Study of Using Instructional Resource Web to Enhance Critical and Creative Thinking

計畫編號：NSC 89-2511-S-032-003

執行期限：88年8月1日至89年7月31日

主持人：施郁芬 淡江大學教育科技學系

計畫參與人員：許德輝、黃信榮、劉育惠淡江大學教育科技學系

#### 一、中文摘要

隨著時代進步的腳步加速、資訊流通更加便利，我們需要更高品質的思考能力，以掌握這個快速變遷的社會和無所不在的資訊。不論是在日常生活或學術性的問題上，批判思考(critical thinking)與創造思考(creative thinking)都是問題解決、決策制訂等之兩個必要的技能，也因此近年來成為師資培育以及學校教學所極力培養的能力之一。

本研究致力於建置「批判與創造思考教學資源網站」，以「教師」為網站的主要使用對象，以提供教師批判與創造思考相關之線上資源與互動管道。研究成果包括了：

1. 有系統的彙整目前批判思考與創造思考相關之資源。
2. 應用教學設計及網化教學之理論及開發模式實際建置教學資源網站
  - (1) 建立各類教學資源之資料庫，提供分類瀏覽、搜尋檢索之功能
  - (2) 提供討論區及教案發佈做為發表及溝通交流之管道
  - (3) 提供輔助工具及指引以協助使用此教學資源網站
3. 實地測試及評估此教學資源網站應用在設計及實施教學活動之情形。

**關鍵詞：**批判思考能力、創造思考能力、思考能力、思考能力教學、教學資源網站

#### Abstract

As the pace of world is fastening and the

information flow is getting more and more convenient, we need more higher quality thinking abilities to handle this fast changing society and the information that surrounds us. Critical thinking and Creative thinking are the two necessary abilities for problem- solving and decision making, in both everyday problems and academic problems. Thus, they have become one of the major goals of teacher education and school education.

This study has built a critical and creative thinking instructional resource web-site in order to provide teachers an online database about thinking related resources currently available, and to facilitate teachers utilize the rich resource on the Web for designing practical activities to foster students' critical and creative thinking abilities. The results of this study include:

1. collect and organize critical and creative thinking related resource.
2. apply theories and models of instructional design and web-based instruction to build an instructional resource website which
  - (1) provides a database of various teaching resources to browse and search
  - (2) provides discussion and bulletin board for publishing and communication
  - (3) provides tools and guidelines to facilitate the use of the website
3. field test and evaluate the use of this website in instructional design and teaching.

**Keywords:** critical thinking, creative thinking, thinking, teaching thinking, instructional resource web-site

## 二、緣由與目的

隨著時代進步的腳步加速、資訊流通更加便利，我們需要更高品質的思考能力，以掌握這個快速變遷的社會和無所不在的資訊。美國國家科學委員會 NSC (National Science Committee) 在「教育美國人迎接廿一世紀」報告書中指出：「廿一世紀所需要的基本能力不應只限於讀、寫、算。...需要思考以瞭解周遭的科技世界，...發展學生在各個學習領域的批判思考和問題解決能力是基本目標。」（淡江大學教育研究中心，民 79）。

在眾多思考能力當中，批判思考與創造思考屬最常見的思考能力（Schrag, 1988），在日常生活和實際問題解決的應用上，批判與創造思考是相輔相成的兩個思考能力。並且，批判與創造思考也是問題解決的兩個必要的先備能力（Mayer, 1996; Sternberg, 1997），因此近年來，批判與創造思考成為師資培育以及學校教學所極力培養的能力。其中，批判思考的培養主要用於師資培育（洪久賢、黃鳳雀，民 85；劉錫祺，民 82；張美玉，民 85），而創造思考能力之培養則應用於國中小學國英數等科目之教學活動之中（林忠廉，民 75；張振成，民 86）。

國內教育改革的進行，以及即將實施的能力導向的教學課程，都顯示了思考能力教學將成為學校教育的重點項目之一。然而學校教師們卻仍然普遍缺乏足夠的專業知能和教學資源，來因應此一需求（天下編輯，民 88）。為了讓教師們能有更豐富的教學資源，網際網路上出現了許許多多、不勝枚舉的教學資源網站(instructional resource web-site)，提供教師們在教學工作上的豐富資源和資訊交流的管道。全球資訊網(World Wide Web)的教學資源網站因為其多媒體的呈現方式、容易的使用方式、方便的資訊擷取、以及無遠弗屆的延伸觸角等諸多優勢，已逐漸成為教師們所不可忽視的教學題材和資訊的來源。在國外，由教育機構、政府單位、和企業團體所建置的教學資源網站，因其龐大的人力、財力與物力，不但內容豐富，而且也

有相當高的品質水準。如：全球藝術資源網、AskERIC Service for Educators (Lankes, Lynch & Masters, 1992)、The Mindtool Resource Page (Gary, 1997)、The WebQuest Page (Dodge & Tom, 1998)、以及 Web66 (Collins, 1996)等等。

近年來國內在教育部的主導之下，也設置了「資訊教育軟體與教材資源中心」，以期結合全國多所國中小學的人力，共同為資訊教育向下紮根，提供教師及學生共用資源和經驗交流園地。教育部所推動建置的「資源中心」乃以學科作為劃分，分別由各負責學校擔任該學科的召集學校，進行資源搜集和製作網頁的工作，主要作為學科教學教材支援分享之用。此外國科會補助的研究計劃中，亦不乏建置相關網站，進行研究者，例如虛擬博物館、網路學習社群、遠距合作學習、教學網等等，亦多為針對某學科，或內容導向的網站。而業界所建置的網站則多為單向的資訊提供。以主題為重點（例如：思考能力）的教學資源網站，則仍付之闕如。

因此本研究的目的在於透過蒐集彙整批判與創造思考教學資源、實地發展教學資源網站，以輔助教師設計教學活動來培養學生的批判與創造思考能力。

## 三、結果與討論

本研究應用教學設計及網化教學的理論及發展模式建置了有關批判與創造思考能力的教學資源網站：「心思亭」。網站包含了五個部分：本站資訊、資源庫、資源庫搜尋、討論區以及指引與協助。

### （一） 本站資訊

內容包括「本站消息」、「教育資訊」以及「最新教學事件」。本站消息部份的內容包括本站的開發進度、更新訊息、錯誤修正與報告以及評鑑之實施狀況等消息，並依照時間順序排列顯示。「教育資訊」的內容，則列出教師相關之新聞時事報導的標題，本研究取得立報合作協議將該網站之教育相關的新聞標題刊登於本站教育資訊之版面並做連結。而「最新教學事件」則選取目前社會各界所普遍注目的

適當的話題事件當作最新教學事件的題材。每則教學事件將摘要說明事件的內容，給予參考的網站連結讓使用者進一步瞭解事件的經過，並提供幾個問題來讓教師將此教學事件應用在課堂教學之中（如圖一）。

## （二）資源庫

本站資源庫包含：思考技巧、書籍、教學策略、教案和網站等五類教學資源。亦可依學科、年級或思考類型分類瀏覽（如圖二）。而若點選分類瀏覽的下方〔列出全部思考技巧〕則可以瀏覽全部思考技巧的清單。分類瀏覽的下方為「討論話題」將列出兩則目前在思考技巧討論區中正在討論的話題，使用者可以直接進入該討論區進行討論。網頁右方之「思考技巧介紹」則在許多思考技巧之中選擇一篇在首頁做為介紹，主要目的在於吸引使用者進一步閱讀思考技巧的文章內容。

思考技巧的內容分為數個章節（如圖三，以「鬧劇法」為例），每個章節的標題顯示於網頁右上角「本文章節」區塊中，使用者可以點選直接閱讀任何一個章節。網頁右下角「進階內容」則是本思考技巧的附加內容，包括 1. 給教師的話：給予教師在教室中採用本思考技巧的一些建議；2. 本篇資訊：本思考技巧的相關資料（思考類別、適用年級與學科等）；3. 參考資料：本思考技巧相關之參考資料；4. 動手做做看：列出一些練習題目做為熟悉該思考技巧之用；以及 5. 討論本文：進入思考技巧討論區與其他使用者進行經驗分享和意見交流。

## （三）指引與協助

「指引與協助」包含 1. 關於本站、2. 給教師的話、3. 教學設計指引、以及 4. 網站指引。「給教師的話」以輕鬆的語氣，從網化教學的角度切入說明培養學生思考能力的意義和重要性，並且說明本站在這兩個議題上所扮演的角色和定位。

而「教學設計指引」則以「指導教學」(tutorial)的形式呈現，透過教學設計的五個過程（學習者分析、課程內容分析、訂定教學目標、計劃教學活動與實施教學），分

步驟引導教師使用網站。

## （四）搜尋及討論區

除了資源的搜集和分類整理之外，本站所提供的功能包括文章閱覽、搜尋、以及討論區。所有的資源內容分類以及功能設計係經由「需求分析」而決定的。文章閱覽系統提供一致的閱覽介面，使用者可依章節順序或跳躍閱讀；搜尋系統則可以分類瀏覽資源庫中的資源清單，或輸入多重條件搜尋（如表一及圖六）。討論區則讓教師能夠成立自己的教學討論版，並且讓學生將作品成果發佈在網站上，或者討論上課內容（如圖七）。

## （五）實地測試及評估

實地測試及評估包含教學設計及教學應用兩個階段。使用在教學設計上，合作的教師對於網站的內容及功能均持正面評價。在教學應用上，從教學活動的設計實施、上課情形的觀察、同學使用網站的情形、及事後教師同學的回饋意見均得到豐富的資料及建議。

教師對於這種上課方式的價值和成果抱持肯定的態度。認為這樣的上課方式比較有趣，學生參與度高，也可以讓學生學習一些過去學不到但是卻很重要的技能（如比較和蒐集資料等）。網站所提供的功能不但可以和別人分享自己的教學成果，也能夠激發學生的創造力和表現慾，某些平常表現較差的學生在這次的作業中有不平凡的成果，顯示出這樣的上課方式能夠讓擁有其他才能的學生有發揮的空間。

至於缺點的部分，則是佔用比較多的時間（以前的方式只需一堂課的時間，現在需要兩堂課），但是未來教改的方向會讓這樣的課程比較有存在的空間；此外，教室秩序比較差，教師需要學習如何「教室管理」，學生則需要學習如何發言和進行討論。

## 四、計劃成果自評

本研究原為應用教學資源網站促進批判與創造思考系列研究之第一階段：建置教學資源網站 研究內容與原計劃相符程

度尚可。惟資源之搜集和分析耗時費力，原先規劃之分類及提供方式過於簡略，在實際進行後，透過研究者和國中教師及學生進行「需求分析」後有很大的改進。

而預期目標包括 1.彙整目前批判與創造思考之相關資源，以供教師與後續研究之使用與參考；2.建置批判與創造思考教學資源網站，提供關心相關領域人士的交流管道，進而推廣思考教學之應用；3.提供教學資源網站開發之模式和實際開發經驗；4.應用教學資源網站於課堂教學活動之中，提供網化教學的模式和實際經驗。本研究均能完成。

建置教學資源網站的應用價值較學術價值為高，但教學資源之彙整及分析實際上為此主題（批判與創造思考）之學術研究提供了基礎，例如後續可以進行之研究包括網化教學、創新教學活動、與批判創造思考能力發展的關係及影響等等。

## 五、參考文獻

天下編輯（民 88）。1988 海闊天空學習中心[線上]。網址:<http://www.lcenter.com/> [1999, Apr 15]。

毛連塹（民 78）。史坦柏格的創造力三面說。教與學（6）。

林忠廉（民 75）。國民中學國文科創造思考教學推展狀況。教與學（6）。

洪久賢、黃雀鳳（民 85）。國中家政實施批判思考教學之策略。中等教育，47（5）。

淡江教育研究中心（民 79）：淡江大學學生批判思考能力之研究。淡江大學教育研究中心。

張美玉（民 85）。反省思考的教育模式在教育實習課程的應用。教育研究資訊，4（6）。

郭有踰（民 78）。創造的定義及其所衍生的問題。創造思考教育，創刊號。

陳美芳（民 83）。從「想」出發-思考能力訓練的內涵與方式概覽。資優教育季刊，50，7-8 頁。

陳龍安（民 82）。創造思考教學法。愛、智慧與創造思考教學手冊。臺北市銘傳國小。

劉錫祺（民 82）。合作反省式的教學解題

教學模式及其實徵研究。教育研究資訊，195，16-25 頁。

蕭國堽（民 75）。國民中學英語科創造思考教學實施概況。教與學（6）。

Baron, J.B. and Sternberg, R.J.(1986). Teaching Thinking Skills: Theory and Practice. Freeman, N.Y.

Beyer, B.K.(1997). Improving Student Thinking: A Comprehensive Approach. MA: Allyn and Bacon, Inc.

Bigelow, J.D.(1997). Developing a World Wide Web Section of Management Course: Transporting Learning Premise Across Media. Intervention Journal of Educational Telecommunications, 3(2/3), 131-148.

Cotton, eileen Giuffre. (1997). The Online Classroom: Teaching with the Internet. Indiana: ERIC and EDINFO Press.

De Bono, Edward.(1994). De Bono's Thinking Course. Facts On File, N.Y.

Dodge, B. & March, T. (1998). The Web Quest Page [Online]. Available: <http://edweb.sdsu.edu/webquest/> [1998, Dec 18].

Ennis, R.H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J.B. Baron and R.J. Sternberg(eds.). Teaching thinking skills: Theory and Practice(pp.9-26). Freeman, N.Y.

Hackbarth, Steve.(1997). Integrating Web-based Learning Activities into School Curriculum. Educational Technology, May-June, 59-67.

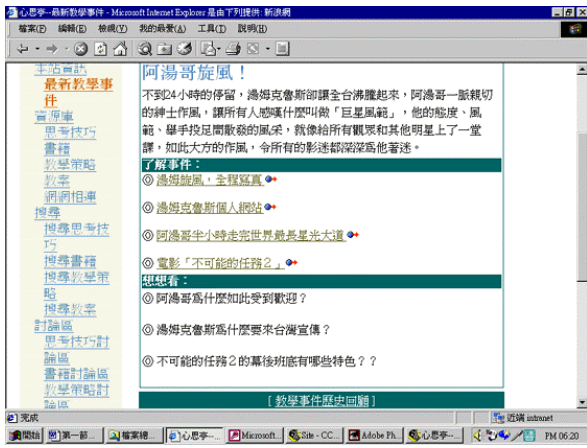
Mayer, Richard E. (1996). Thinking, Problem Solving, Cognition. Freeman, N.Y.

McLellan, Hilary.(1998). Virtual Events: A Cyberspace Resource for Educators. Educational Technology, 38(2), 57-61.

Schrag, Francis.(1988). Tinking in School and Society. Routledge, London.

Sternberg, R.J. and Swerling, L.S. (1996). Teaching for Thinking. American Psychological Association, Washinton.

Zhao, Yong.(1998). Design for Adoption: The Development of an Integrated Web-based Educational Environment. Journal of Research on Computing in Education, 30(3), 307-328.



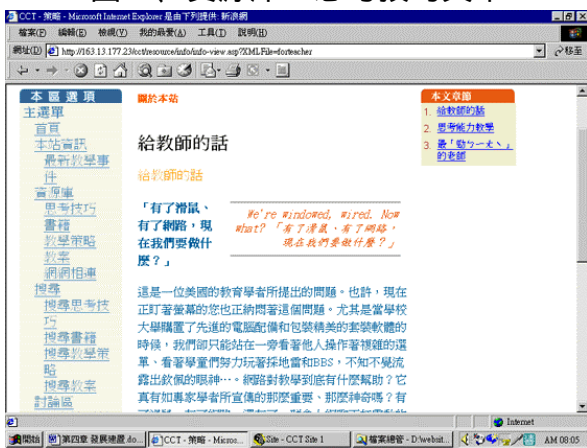
圖一、「最新教學事件」的內容



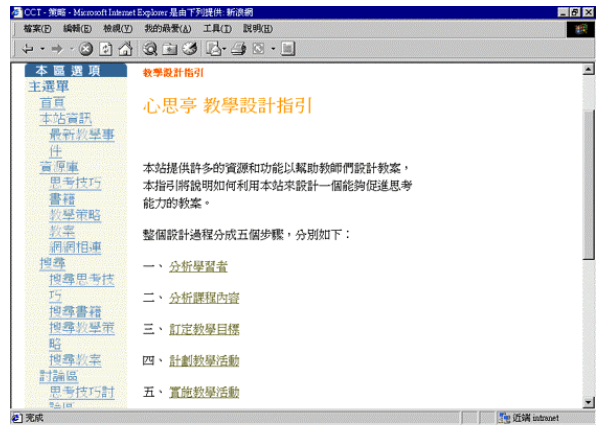
圖二、資源庫 / 思考技巧首頁



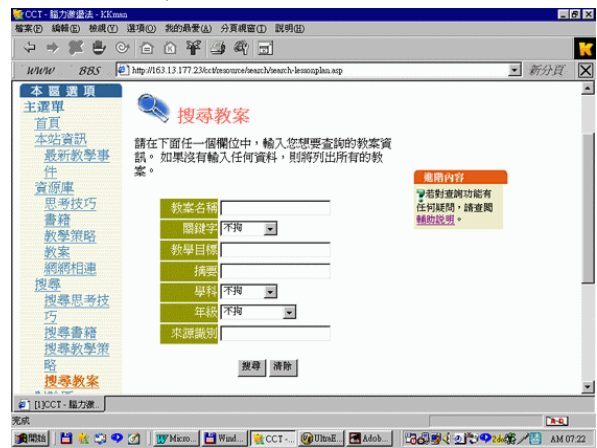
圖三、資源庫 / 思考技巧文章



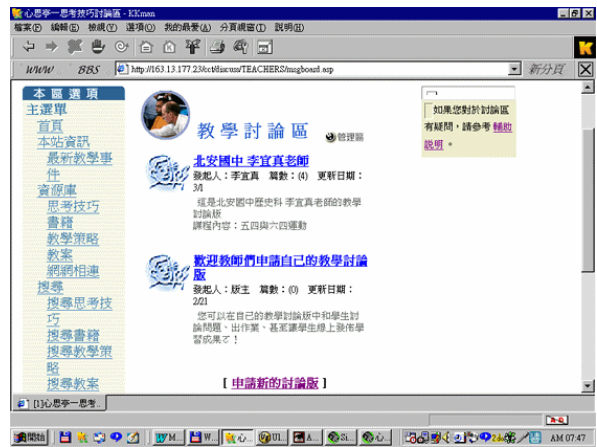
圖四、指引與協助 / 給教師的話



圖五、「教學設計指引」首頁



圖六、「教案搜尋」首頁



圖七、思考技巧討論區

表一、各類資源可供查詢之條件

資源類型	查詢條件
書籍	標題, 作者, 出版, 關鍵字, 識別碼, 摘要, 學科, 年級
思考技巧	名稱, 關鍵字, 摘要, 學科, 年級
教學策略	名稱, 關鍵字, 摘要, 學科, 年級
教案	名稱, 關鍵字, 教學目標, 摘要, 學科, 年級, 來源名稱, 來源識別

附件：封面格式

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 應用教學資源網站促進批判與創造思考教學之研究

計畫類別： 個別型計畫          整合型計畫

計畫編號：NSC 89 - 2511 - S - 032 - 003 -

執行期間：88 年 08 月 01 日至 89 年 07 月 31 日

計畫主持人：施鬱芬

共同主持人：

計畫參與人員： 許德輝 (研究生)

黃信榮 (研究生)

劉育惠 (助教)

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：淡江大學教育科技學系

中 華 民 國 89 年 10 月 31 日