

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

網路輔助教學設計績效支援系統發展與成效評估之研究

(1/2)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-2520-S-002-001-

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

執行單位：國立臺灣大學農業推廣學系暨研究所

計畫主持人：岳修平

共同主持人：徐式寬

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 92 年 6 月 3 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫執行進度報告

計畫名稱：網路輔助教學設計績效支援系統發展與成效評估之研究（1/2）

計畫編號：NSC 91-2520-S-002-001

執行期限：91年08月01日至92年07月31日

主持人：岳修平 國立台灣大學農業推廣學系

共同主持人：徐式寬 國立台灣大學教育學程中心

協同研究人員：林一鵬 國立台灣大學資訊工程學系名譽教授

一、計畫摘要

網路輔助教學在當前電腦科技與網路技術之蓬勃發展下，已突破傳統教學方式之限制，為教學媒體帶來全新的風貌，並已蔚為一股新興的潮流，成為二十一世紀教學與學習環境之必然趨勢。本研究乃根據過去所執行之國科會計畫「網路非同步輔助教學評估計畫」為基礎，主要目的為針對大學教師應用網路科技製作課程網頁以輔助教學的教師所完成的課程網頁進行評估工作，瞭解教師對網路輔助教學設計之支援需求，進而開發及修訂「網路課程建構工具」以及「教學設計網路績效支援系統」提供教師應用，同時進行使用者與專家對於工具系統之評鑑工作。

本年度計畫目前已完成教學設計與電子績效支援系統（EPSS）之相關文獻蒐集與分析、並對國內外一些有關的教學績效支援系統進行評估、課程網頁評估、不同專業領域教學優良教師訪談、並且完成製作網路輔助教學設計績效支援系統之需求評估問卷準備進行調查研究。此外，本計畫也已完成課程網頁製作管理平台系統分析與雛形設計，以及部分功能研發；下一階段則將全面開發網路輔助教學設計等完整平台功能，並且針對所研發之系統進行系統可使用性

（usability）之評估研究，實際檢驗其應用網路教學設計績效支援系統教師教學網頁設計與管理，以及整體教學成效等。

關鍵詞：網路輔助教學，教學設計，電子績效支援系統

二、計畫背景與目的

網路環境比起從前教學媒體甚至許多電腦輔助教學系統都更具有較大的彈性與較多的功能，國內外許多教育工作者也已相繼應用網路技術於教學過程中，

但品質不一，所能發揮的功能也各異。尤其在課程網頁建構工具之應用上，教師們常會遭遇使用者介面缺乏親和性、使用手冊不實用、軟體間彼此不相容以及無法配合特殊教學需求等問題。同時大部份教師亦缺乏教學設計方法之訓練背景，而在課程網頁設計上未能考慮周詳，因此若能有適用的系統工具，即時支援教師進行網路教學設計之行動表現，應可帶給教師很大的便利。

績效支援系統 (performance support system) 其基本概念即是要支援改進工作者的績效表現 (performance improvement)，改進需求包括如工作知識技能、與工作相關的即時資訊、需要專家協助解決工作上的問題、與工作相關的特定輔助工具、以及即時的輔助教材或手冊說明等。根據 Gary (1992) 的定義，電子化績效系統 (electronic performance support system, EPSS) 為一種整合性的電腦化系統 (integrated computer-based system)，它利用知識庫系統 (knowledge-based system)、超文件/超媒體 (hypertext/hypermedia)、資料庫 (database)、及線上查詢 (on-line reference) 等相關科技，在任何時候及地點，以最有效的方式，提供工作者工作支援 (support on job)。McGraw (1993, 1994, 1995) 也曾為 EPSS 提出定義，認為 EPSS 是一種整合人工智慧 (artificial intelligence)、超媒體 (hypermedia)、及電腦輔助訓練 (CBT) 等科技的整合性系統，它的內部組成元件 (component) 包括有智慧型使用者介面 (intelligent user interface)、內嵌式訓練 (embedded training)、超文件線上查詢系統 (hypertext on-line help system) 及智慧型指導/教練系統 (intelligent advisor/coaching system) 等。

利用網路技術於教學活動中並不能保證教師教學品質與學生學習效果之必然提昇，如同先前所提過的，要知道如何、何時、何地去應用這樣的技術，適當地安排及規畫網頁教學內容，並妥善地設計版面之呈現方式與多媒體材料之運用，同時強調互動性學習功能，如此才能有效地增強教學與學習成效。此外，在教學設計上所選擇之工具及功能應用程度等，都會影響教學品質及學生學習效果。本研究將開發輔助工具並提供教師及網頁設計者應用，並針對其功能、介面與成效等方面深入調查，修訂工具，之後希望推廣至其他各級學校，以促進國內網路教學實施應用功效。

三、研究方法

本研究為兩年期計畫，預定分別針對不同階段重點主題進行系統研發與評估研究工作。本年度 (第一年) 計畫中，研究重點包括課程網頁評估與系統開發需求評估研究，除了以文獻分析探討教學設計與電子績效支援系統之理論基礎外，也採用系統評估與調查研究方法針對學生、教師與教學設計師 (instructional

designer) 對於現有網路輔助教學課程網頁進行評估。另一方面，針對教師系統需求評估方面，則先選擇優良教學教師以訪談法深入探索其教學經驗中重要的教學事件、方法與策略，同時採用問卷調查法，蒐集國內教育科技背景之專家學者對於網路教學設計支援系統之態度與重要功能評估，綜合上述資料，分析系統應有功能，作為後續系統研發（下年度重點）之基礎。

四、執行進度與結果

本計畫仍在執行中，目前完成相關文獻蒐集與分析，並對國內外一些有關的教學績效支援系統進行評估，初步分析結果可發現，目前許多文獻資料都屬於論述 EPSS 應有的特質、元素，或是針對一個開發中的特定系統，提出其設計理念與原則，或是介紹系統功能，少數有探討其應用在實際情境中的效益。而觀察國內外曾有發展 EPSS 的例子，較簡單的 EPSS 多像是電腦軟體中的線上輔助說明（on-line help）之類的輔助工具，或者是較有主題性的簡易教學導引系統（user tutorial）；在教學支援的功能方面，則多半提供概念性的說明，或者有類似課程大綱（syllabus）的設計支援功能。整體而言，仍少見有針對教學設計或網路教學應用的完整 EPSS 系統，可提供較強大的教學設計工作輔助與支援。

在課程網頁評估方面，初步結果顯示不同教師在應用網路設計課程輔助教學網頁時，所規劃的內容、版面設計、組成成分與功能應用都有些差異，而每門課程也因課程目標而有相對應的教學網頁設計製作原理。至於在教師需求評估部分，目前已完成所選擇的幾位不同專業領域教學優良教師訪談工作，初步分析結果顯示，不同領域、不同教學年資與經驗的教師，在教學的看法與所採用的教學理念和方法都有相當大的不同，然而，所有教師都希望能獲得可供參考的相關教學實例及方法策略，或是有用的系統工具來幫助自己的教學提昇。此外，研究者也已完成製作網路輔助教學設計績效支援系統之需求評估問卷，將針對國內專業的教育科技領域專家學者進行問卷調查，蒐集專家觀點，依其評估結果作為下一階段系統研發與修正的重要參考基礎。

五、未來進度

除了繼續本年度進行中的調查研究外，本研究目前也已完成以教學設計理念（包括分析、設計、發展、實施、評量）為基礎之課程網頁製作管理平台系統分析與雛形設計，以及部分功能研發；下一階段則將全面開發網路輔助教學設計等完整平台功能，並且針對所研發之系統進行系統可使用性（usability）之評估研究，屆時將分別邀請教學設計專家、網路系統專家以及網路教學教師等評估系統

之介面與應用功能，進而修正改進系統。另一方面，本研究也將邀請幾位教師，實際檢驗其應用網路教學設計績效支援系統後，對於網頁規劃設計與管理效果，以及整體教學成效及學生學習表現促進等方面之成果。未來也考慮將本研究成果，包括平台工具與理論模式推廣提供教育學者等應用。

參考文獻

- Bill, D.T. (1997). Transforming EPSS to Support Organizational Learning. *Journal of Instruction Delivery Systems*; v11 n2 p3-11. EJ549368
- Chiero, R. T. (1996). Electronic Performance Support Systems: A New Opportunity to Enhance Teacher Effectiveness? *Action in Teacher Education*, 17(4), 37-44. EJ523884
- Cockburn, A. & Greenberg, S. (1995). TurboTurtle: A collaborative microworld for exploring Newtonian physics. In Schnase, M. & Cunnius, E. (Eds.). *Proceedings of computer support collaborative learning 95*. (pp. 62-66) Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cornell, D.D. (1997). Instruction technology and educational change: An international perspective. *Proceeding of International Educational Technology for 21 Century Conference*, 1.1-1.14
- Des Jardins, S., & Davis, H. Jr. (1995). Electronic Performance Support Systems (EPSS): Making the Transition. . ED391499
- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction*, 4th ed. New York: Harper Collins.
- Gagne', R.M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*, (4th edition). New York, NY: Holt, Rinehart, and Winston.
- Gagne', R.M., Briggs, L.J., & Wager, W.W. (1992). *Principle of instructional design*, 4th ed. Orlando: Holt, Rinehart, and Winston.
- Gery, G. (1991). *Electronic performance support systems: How and why to remake the workplace through the strategic application of technology*. Tolland, Mass: Gery Performance Press.
- Goodyear, P. (1995). Situated Action and Distributed Knowledge: A JITOL Perspective on EPSS. *Innovations in Education and Training International*, 32(1), 45-55. EJ501753
- Hannafin, M.J., & Peck, K.L. (1988). *The design, development, and evaluation of instructional software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hudzina, M. Electronic Performance Support Technology: Defining the Domain. *Performance Improvement Quarterly*, 9(1), 36-48. EJ518409
- Janes, C.R. (1997). University of Colorado's internet-based distance learning system. *Proceeding of International Educational Technology for 21 Century Conference*, 2.1-2.8.
- Jonassen, D.H. (1996). *Mindtools: Computer in the classroom*. Prentice Hall: Englewood.
- Knapp, L.R., & Glenn, A.D. (1996). *Restructuring schools with technology*. New York: Allyn and Bacon.

- Law, M.P. (1995). Developing Electronic Performance Support Systems for Professionals. . ED383317
- Leshin, C., Pollock, J., and Reigeluth, C. (1992). *Instructional design strategies and tactics*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Mauldin, M. S. (1996). The Unanticipated Effects of an Electronic Performance Support System. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 10(3), 3-7. EJ537928
- McGraw, K.L. (1995). Selecting appropriate functionality and technologies for EPSS. *Innovations in Education and Training International*, 32(1), 13-22. EJ501749
- Moore, J.L., & Orey, M. A. (2001). The Implementation of an Electronic Performance Support System for Teachers: An Examination of Usage, Performance, and Attitudes. *Performance Improvement Quarterly*, 14(1), 26-56. EJ633033
- Ring, G. (1994). Creating Electronic Performance Support Systems for Australian Graduate Students in Computer Education. . ED374778
- Sheu, F. (2000). A Design of Electronic Performance Support Systems. . ED455807.
- Yueh, H., & Lin, I. (1999, February). The evaluation of asynchronous web-assisted instruction. Paper accepted for presentation at the *Annual Conference of the Association for Educational Communication and Technology*, Houston, TX.
- Yueh, H., Liu, F., & Wang, P. (1996, November). Developing a multi-perspective electronic performance support system in a whole language reading, writing, and children's literature classroom. Paper presented at the *Annual Conference of the Pennsylvania Association for Educational Communication and Technology*, Hershey, PA.
- Yueh, H., Liu, F., & Wang, P. (1997, April). Developing a multi-perspective electronic performance support system for Penn State Undergraduate Language and Literacy Education 400 Block Curriculum. Paper presented at the *Annual Conference of the Teacher Education and Technology*, Bloomington, IN.
- Ziebarth, J. (1996). Technology and Learning. Report of Education and Outreach Division of National Center for Supercomputing Application, University of Illinois at Urbana-Champaign.