

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

以教學設計循環反省設計發展模式建立教師專業發展終身

學習分散式網路系統之研究 (II)

Using Instructional Design Recursive Reflective Design

Development Model for Teachers' Lifelong Professional

Development Decentralized Network (II)

計畫類別： 個別型計畫

計畫編號：NSC 89-2413-H-032-023

執行期限：民國 89 年 08 月 01 日 至 民國 90 年 07 月 31 日

主 持 人： 徐加玲 淡江大學師資培育中心

共同主持人： 余曉清 交通大學教育學程

林敏勝 台北科技大學電機系

計畫參與人員：薛偉正、陳耘彤、吳潮崇、張倫驊

執行單位：淡江大學

中 華 民 國 年 月 日

一、中英文摘要

本研究計畫的目的有二：一為豐富教學設計理論的研究；另一為因應教育改革趨勢改善教育品質，豐富我國師資培育之內涵，提昇教師終身學習之環境品質。本研究計畫根據遞迴反省設計發展模式(Recursive Reflective Design Develop, R2D2)的教學設計理論,研發建置教師專業發展終身學習分散式網路系統。本網站提供給師資生、實習生，以及在職教師一個專業發展終身學習的網路環境與相互意見交流經驗分享的園地。

R2D2 模式為目前頗受教學設計學者們所重視的主要模式之一。R2D2 模式強調三個主要焦點：界定、設計與發展、散播。

關鍵詞：教師專業發展、網路學習、R2D2 理論

Abstract

There are two purposes of this study. One is to enrich the literature in Instructional Design (ID) Theory. The other purpose is to improve the quality of education to fit into the education reform and to enrich the teacher education for teacher professional development. This study is based on the Recursive Reflective Design Develop (R2D2) model in ID theory to build up a network learning environment for those who are in pre-teacher program, internship, and on job training to improve their professional ability and to share their experience.

The R2D2 model is one of the famous

issue in ID theory. There are three focuses in R2D2 model: Define, Design & Development and Disseminate.

Keywords: Teacher Professional Development, e-Learning, R2D2

二、緣由與目的

教育科技為當前教育改革重要議題之一。教育科技是對於整個教育資源、教學活動等做一個整合性、系統化的考量。期望本研究的結果能豐富教育科技理論。

教學設計理論是教育科技中重要的理論依據之一。在教學設計理論上有早期的訊息處理模式、系統分析模式、ASURE 模式，以及 Dick & Carey 模式(1978, 1985, 1990, 1996)至今仍為教學設計者所接受，當前的 ADDIE 模式也逐步興起。然而，這些模式有一共通之處：模式本身內雖然包含回饋制度，但是基本架構上仍屬於線性發展型態，回饋反省的功能受到限制，系統一旦完成之後，很難具有修改的功能，必須重新開始，形成資源的浪費。因此，Willis 在 1995 提出「遞迴反省設計發展」(Recursive Reflective Design and Development, R2D2) 模式，重視回饋反省的功能。R2D2 模式在國外已引起很大的迴響，但是在國內仍屬於理論介紹階段（朱則剛，民 85；李宗薇，民 86），尚無實質的應用研究，探討 R2D2 模式本土化的可行性。因此，本研究以 R2D2 模式建立教師專業發展學習網路系統為一試探研究，期望 R2D2 模式能本土化於教育界內生根，提昇有效能的教學品質。

本研究所發展的教師專業發展終身學習網路系統期望能幫助教師的專業成長。科技的進步造成社會型態的改革，其中更以使用網路後所造成的改變最為明顯，這些新興媒體挑戰了傳統的媒體豐富性理論(徐加玲和許芳誠，民87)。因此，在媒體選擇上需要更審慎的檢視傳統的媒體工具是否仍然合於目前的社會型態。網路教學是目前潮流趨勢，透過網路達到教學環境多元化。網路教學不再受限於時間、空間、身份等限制是發展教師專業知能最佳的工具，希望藉由本研究所發展的新科技終身學習網路系統，提昇教學品質。

本研究的目的是在學術研究上，以豐富教學設計理論為目標。R2D2 模式是目前國外研究探討的主要討論的議題之一，但是在國內仍屬萌芽階段。期望藉由本研究應用 R2D2 模式進行實證的研究深入了解 R2D2 模式本土化的情形。是否 R2D2 模式合乎教學設計中整合性、系統化的原則？是否 R2D2 模式在本土化過程中具有其理論的假設與限制？R2D2 模式的成本效應是否合理？經由本研究的進行尋找這些答案，以豐富我國在教育科技理論上的研究。

本研究的目的是在實際教育應用上，以提昇教育品質為目標。期望藉由本研究發展出適合多樣化的職前師資培育生、承襲師徒制的實習教師，以及重視生涯發展的在職教師一個專業發展終身學習網路系統。並藉由本研究發展出的網路系統增加教師專業成長終身學習的管道。

本研究的重要性在於推展教育科技之理論與實務。教育科技的普及

是提昇教學品質的重要指標之一。因此，注重教育科技的教學設計理論是不容忽視的。對於教學設計理論中的系統模式不應只留置在理論的認知上，更應落實在理論應用研究上。本研究將教學設計中的 R2D2 模式應證在我國實質教師培育制度上，以驗證教學設計理論。

本研究以教師專業發展為主軸，考量教師專業發展各階段(職前、實習、在職)的需要，建立一個宏觀的網路學習環境。

三、結果與討論

本研究的成果主要可分為兩點，(1). 教師專業發展網站系統之建置。(2). 職前師資培育課程之網路教室應用，分述如下。

一、教師專業發展網站是整合性的教育網站，考慮到各階段的教師需求，教師只要透過網際網路，就可以快速有效率地收集教育相關資料、資訊分享和課程與統整電腦與教學應用，目前已完成的網站可分為內容部分、網站互動部分、網站系統管理部分，依序說明如下。

1. 內容部分

- (1). 職前師資培育課程教材區之先行開發的示範課程網頁，課程分類有基礎課程、教育方法學、教材教法，每一課程網頁內容包含各課程主要內容綱要、教學活動、上課教材等，在網路教室內也有相繼加入的各方師資培育課程，讓整個職前師資培育課程更加豐富。
- (2). 各師資培育機構和教育相關機構網站查詢。

(3). 實習交流和在職進修的相關法令、資料收集。

2. 網站互動部分

(1). 意見調查區提供問卷設計、問卷管理、調查結果、問卷統計、統計結果功能等功能,使用網路教室的教師可以利用意見調查區發放問卷來調查學生的學習情況,達成教學評鑑的成效。

(2). 議題討論區分為綜合和專題討論區,例如綜合討論區有實習甘苦談討論區、專題討論區有九年一貫彈性時間討論區等,網站使用者可以在上面抒發己見,達成意見分享的功能,當網站使用者有開新議題討論區的需求時,網站管理者可以利用網站系統管理功能新增討論區。

(3). 會議室提供線上登入網站的教師暱稱,網站使用者可以約定好時間進入會議室線上即時溝通。

(4). 網路教室的使用者可以分為開課教師和學生,開課教師可以使用的功能有公佈欄發布消息、新增、修改、刪除作業考試、討論區、教材區、計算總成績、查詢成績、管理學生帳號、申請新課程、學生模式測試,學生進入網路教室後,可以使用的功能有觀看公佈欄、作業考試、教材區、查詢成績和討論區分享學習心得等。

3. 系統管理部分

分為會員登入系統和網站維護管理系統,使用者使用一般訪客身分只能看到網站部分內容,需要進入會員登入系統,依照其身分(現職教師、實習生、一般生)註冊成會員才可以在議題討論區和會議室上留言,並且可以使用意見調查區功能發放問卷,使用者可以隨時上網更新密碼和電子郵件帳號;網站維護管理系統擁有網站的管理權限,伺服器管理者可以新增、修改、刪除使用者相關資料、意見調查區問卷發放管理、議題討論區的增加、修改、刪除議題的權力。

二、職前師資培育課程網路教室應用

經過網路教室一個學期之運作,本研究使用電子問卷調查學生對於網路教室的使用滿意度意見調查,問卷對象為18間網路教室的學生,總共寄出1175份問卷,回收了362封問卷,有效問卷為354份,內容整理如下。

(一)、基本資料

性別:男性佔44.35%,女性佔55.65%
學校類別:研究所佔11.30%,大學佔85.59%,高中職佔0.85%,國中佔1.13%,小學佔0.56%,其他佔0.56%。
登入網站之頻率:每天登入網站的學生佔11.86%,2-3天登入網站的學生佔32.49%,4-7天的佔32.77%,8-14天的佔9.60%,15-30天的佔3.39%,30天以上的佔9.89%。

(二)、使用滿意度調查

量表	非常滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
滿意度					
整體滿意度	25.42%	48.87%	21.47%	3.95%	0.28%
連線速度滿意度	25.71%	28.53%	30.51%	12.43%	2.82%
操作流暢性滿意度	29.94%	40.11%	21.47%	7.06%	1.41%

網頁編排、美工設計滿意度	25.14%	38.98%	31.36%	3.67%	0.85%
--------------	--------	--------	--------	-------	-------

(三)、學生登入網站次數之統計

下表統計了一個學期內學生登入網路教室與各功能區之平均次數。

功能區 \ 基本資料	男性		女性	
	研究所	大學	研究所	大學
網路教室	47.14	30.96	29.88	29.33
教材區	21.57	7.70	17.50	8.23
討論區	37.86	12.77	10.88	17.81
遊樂場	1.36	1.69	1.88	1.96

從網路教室整體滿意度數據來看，學生大部分能夠體會到網路教室對學習帶來的正面助益，目前網路的教學朝向兩種途徑設計，一是完全網路化的電腦學習環境，例如亞卓市，另一種則是結合現場教學的網路學習環境，在這次的問卷中，學生的具體建議表示：「網路教室的使用往往會因為老師的特色而有所不同」、「老師能對學生的討論提供一些回饋」、「學習風氣才是影響使用網路教室最主要的因素」，說明了網路教室的定位是針對現場教學不能達到的部分加以補強的教學環境，而不是替代現場教學，因此教師在使用網路教室教學時，需要持續更新網路教室資訊，才能讓網路教室的使用性提高，因此持續性的推廣網路教師應用講習，讓使用網路教室的老師能夠經常的更新網路教室的資料、參與學生的討論才能發揮網路教室的實用性。

在學生的具體建議中，可以發現當老師的作業檔案格式過大或檔案過多時，學生在下載檔案時容易產生下載速度過慢或下載檔案至一半中斷傳輸，造成學生因使用操作不便而使得學習的意願低落，也導致當教師上載檔案過大時，學生的使用滿意度反而

降低，就短期改進之道為教師應妥善調整作業大小至網路傳輸不斷線的許可傳輸量內，但長遠來看，網路連線傳輸協定日益進步，寬頻的普及化將在近二、三年內達成，所以還是要持續開發系統，並增加上載的教材檔案格式和上載空間，讓教師和學生能夠放置更多樣化的媒體，例如除了傳統的文字檔、Word 檔、Excel 檔、PowerPoint 檔外，可以新增影片檔 (asf、mpg...)，學生上傳的作業多樣化，作業甚至可以是影片、聲音等多媒體呈現，教師除了考試外還可以多方面評量學生的學習情況，達到卷宗評量 (portfolio assessment) 的目的。

鑒於參與網路教室的課程日益增多，職前師資培育課程可以結合網路教室的課程，把網路教室曾開課的課程精華整理至教師專業發展網站內，並且把相同或相似類別的課程分類處理，使學習後進能藉由歸類整理過的課程來觀摩前賢的教學精華，以達到知識管理、經驗分享的好處。

四、計畫成果自評

本研究計畫不但具有實質效益：發

展建置教師專業發展網路系統雛形，更具有實徵研究的成果：學生對網路教室的滿意度調查結果。從研究結果分析得知，學生對網路教室的使用呈現高滿意度，因此對於未來推展網路教學具有正面的意義。

本研究計畫因限於時間、經費、人力等因素，只著力於中等教育職前師資培育，未能繼續進行在職教師的專業發展需求，甚為可惜。原本預計持續本研究計畫，持續發展，俟整體教師專業發展網路成形後，進行技術移轉，使全國的教師均能受益。期待日後再有機會繼續本研究。

五、參考文獻

- 許芳誠、徐加玲(民 87)。台灣管理階層選擇新興溝通媒體行為之研究，1998 國際資訊管理研究暨實務研討會論文集，469-479
- 張雅芳、徐加玲(民 87)。從系統的觀點規劃教師資訊素養之專業發展，*教學科技與媒體*，40 期，3-11
- 楊國賜(民 87)。我國終身教育政策方向與推動策略，1998 教學科技與終身學習國際學術研討會。
- 教育部(民 87)。邁向學習社會，台北市。
- 饒見維(民 85)。教師專業發展—理論與實務。台北：五南圖書。
- 陳美玉(民 86)。教師專業—教學理念與實踐。高雄：麗文文化。
- 李俊湖(民 87)。教師專業成長模式研究。博士論文。台灣師大。
- 張基成(民 87)。教師專業成長網路學習社群之規劃及其預期效益與挑戰，*教學科技與媒體*，40 期，31-42

蔡靜芳、高薰芳(民 87)。中等學校教師在職進修教育專業課程內容之需求評估，*教學科技與媒體*，40 期，18-30

張祖忻、朱純、胡頌華(民 84)。教學設計—基本原理與方法。台北：五南圖書。

朱則剛(民 85)。建構主義對教學設計的意義。*教學科技與媒體*，26，3-12 頁。

李宗薇(民 86)。教學設計。載於黃政傑主編：*教學原理*(67-116 頁)。台北：師大書苑。

李麗君(民 87)。終身學習理念對教學設計的啟示，*教學科技與媒體*，40 期，15-22

Blackman, C. A. (1989). Issues in professional development: The continuing agenda. In M. L. Holly & C. S. McLoughlin(Eds), *Perspectives on the teacher professional development*. New York, The Falmer Press.

Butcher, J. (1994). Teacher Development Path Patterns in the Management Domain. Paper presented at the Annual Meeting of the Australian Teacher Education Association. July, 1994, Brisbane, Queensland, Australia.

Cahill, J. (1994). The Tech Prep Change Agent-Bringing about Innovation. *Tech-Directions*, v53(8), Mar, 115-16.

Cochran, K. F. & others (1993). Pedagogical Content Knowing: An Integrative Model for Teacher Preparation. *Journal of Teacher*

- Education*, v44(4). Sep-Oct, 263-72.
- Craft, A. (1994). Teacher Development through Distance Learning. *British Journal of In Service Education*. v20(2), 195-203.
- Dick, W. (1996) . The Dick and Carey model: Will it survive the decade? *Educational Technology Research & Development*, 44(3), 55-63.
- Dick, W. & Carey, L. M., (1978,1985,1990,1996). *The Systematic Design of Instruction* (editions 1 through 4). New York, Harper Collins.
- Dwyer, F. (1988), Distance Education :An Evolving Instructional Technology Application, paper present at International Conference on Instructional Technology & Life-Long Learning, December ,1988 Taipei
- Duquette, C. & Cook, S. A. (1994). Five Ontario Professional Development School Projects. *Journal of Professional Studies*, v1(2), Jun, 60-72.
- Fennema, E. (1990). Equity and Mathematics Education. In E, Fennema & G. C. Leder(Eds.). *Mathematics and Gender*. NY: Teachers College Press.
- Gagne, R. M., Briggs, L.J., & Wager, W.W. (1992) . *Principles of instructional design*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gelzheiser, L. M., & Meyers, J. (1996). The Role of the Researcher as Change Agent. *Exceptionality*, v6(2), 125-28.
- Haavelock, R. G. (1995). *The Change Agent's Guide*. Englewood Cliffs, NJ. Educational Technology Publications.
- Lasley, T. J. (1992). Promoting Teacher Reflection. *Journal of Staff Development*, v13(1), Win. 24-29.
- Moursund, D., Bielefeldt, T., & Underwood, S. (1997). Computer Technology and Professional Development : Suggestions for schools. [Http://www.iste.org/Resources/Projects/RoadAhead/Pd.html](http://www.iste.org/Resources/Projects/RoadAhead/Pd.html)
- Munby, H. (1984). A Qualitative Approach to the Study of a Teacher's Beliefs. *Journal of Research in Science Teaching*, v22(1) Jan. 27-38.
- Nespor, J. (1987). The Role of Beliefs in the Practice of Teaching. *Journal of Curriculum Studies*, v19(4)Jul-Aug,317-28.
- Philipp, R. A. & others (1994). Conceptions and Practices of Extraordinary Mathematics Teachers. *Journal of Mathematical Behavior*, v13(2), Jun, 155-80
- Rikard, G. L., & Knight, S. M.(1997). Obstacles to Professional Development : Interns' Desite to Fit in, Get Along, and Be Real Teacher. *Journal of Teaching in Physical Education*, v16(4), Jul, 440-53.
- Rogan, J. M. (1996). Rural Teachers Meet the Internet. *Journal of Computing in Teacher Education*,

- v12(3), Spr, 21-25.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York, NY. The Free Press.
- Sakofs, M. & others(1995).
Developing a Teacher Development Model: A Work in Progress. *Journal of Experiential Education*, v18(3), Dec. 128-32.
- Seels, B. & Glasow, Z. (1990) .
Exercises in instructional design. Columbus: Merrill.
- Shavelson, R. J. ,& Stern, P.(1981).
Research on Teachers Pedagogical Thoughts Judgments, Decisions and Behavior. *Review of Educational Research*, v41(4), Win, 455-98.
- Shealy, B. (1994). Authority and Relativism "In the Trenches": A Case Study of Teacher Development. Paper presented at the Annual Meeting of the Northeastern Educational Research Association. October, 1994, Ellenville, NY).
- Smith, P. L. & Ragan, T. J. (1993) .
Instructional design. New York: Macmillan.
- Vonk, J. (1995). Conceptualizing Novice Teachers; Professional Development: A base for Supervisory Interventions. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, April, 1995, San Francisco.
- Williams, F. B. (1995). Restructuring the Assistant Principal's role. *NASSP-Bulletin*, v79(568), Feb, 75-80.
- Willis, J. (1995). A recursive, reflective, instructional design model based on constructivist - interpretivrst theory. *Educational Technology*, 30,Nov-Dec. 5-23
- Zulich, J. & others (1992). Charting Stages of Preservice Teacher Development and Reflection in a Multicultural Community through Dialogue Journal Analysis. *Teaching and Teacher Education* v8(4), Aug. 3435-60.
- <http://www.tep.tku.edu.tw/3ic>