

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

## 子計畫二：基於同儕互評之網路化學習歷程檔案系統之研 發、應用與推廣(2/3)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC91-2520-S-009-007-

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

執行單位：國立交通大學資訊科學學系

計畫主持人：袁賢銘

計畫參與人員：曾江合

報告類型：精簡報告

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 5 月 26 日

網路合作設計應用於自然與科技領域之整合型研究：

環境、學習、評估、與應用-子計畫二

基於同儕互評之網路化學習歷程檔案系統之研發、應用與推廣(2/3)

計畫編號：NSC91-2520-S009-007

主持人：袁賢銘(S. M. Yuan)<sup>1</sup>

共同主持人：

國立交通大學資訊科學研究所<sup>1</sup>

新竹市大學路1001號

TEL:(03) 5712121 EXT.59265

EMAIL: tzeng.csi90g@cis.nctu.edu.tw,smyuan@cis.nctu.edu.tw

### 摘要

這篇報告主要是建置在基於同儕互評之網路化學習歷程檔案系統，學習歷程檔案是有目標性地將學生的學習經過、心得、摘要、表演、作品以及個人自我評量等證據收集起來，以某種方式呈現或進行質化評量。而本研究群以往的研究也已證實同儕互評具有一定的信度與效度，可以提昇學生的成績、高級思考能力、與學習動機，是成年學習者良好的學習及評量方式。因此我們推出一套系統結合上述兩種教學功能，使學生在社群互動中主動建構知識。本系統包含兩個子系統，第一子系統提供功能使大學生利用網路化的學習歷程檔案進行學習，第二子系統能讓學生進行同儕互評。藉著本系統的幫助進行同儕互評。學生收集每次作業的資料、同儕的評語、和學生本身評語。在學期結束的時候，將所有的作業作一番整理，判斷自己學習歷程的優缺點，增加學生的學習效果和心得收穫。這段學習歷程記錄並加上自我評量和同儕評量的紀錄，作為過渡到下一學習階段的前行學習歷程檔案（pass along portfolio）或作為求職的資料附件。

**關鍵詞：學習歷程檔案、自我評量、同儕互評、高級思考能力**

Portfolio-assessment is a systematic method for collecting and commenting on samples of work submitted by students. Moreover, these samples of collected work are able to display or explain in greater depth of the learning processes followed by a particular student. Peer-assessment has a suitable reliability and validity that enhances a student's deeper cognitive thinking and motivation to learn, and this makes it an excellent assessment strategy by which to evaluate adults. In addition, peer-assessment can be conducted utilizing a networked system as a medium and a virtual control center, this also the abilities to communication. This system incorporates two distinct types of function; one focuses on peer-assessment, the other involves the design of portfolio-assessment. The functions designed to assist peer-assessment include on-line submission of work, on-line marking and the ability to view suggestions from peers. At the end of a semester, the portfolio-assessment give students the opportunity to determine their favorite and fruitful assignment, based on their own judgement.

**Keywords: Portfolios, self-assessment, peer-assessment, deeper cognitive thinking**

# 1. 前言

自從 1995 年網際網路(Internet)的興起，對全體人類社會產生了衝擊性的改變，漸漸地人類生活中充滿了網路活動，使用網路可以讓傳統的行為，更加快速、方便、簡單、廉價；例如：傳統的書信傳遞，從書信投入郵筒開始，到收信人收到書信為止，必須花上幾天的時間，若是收信人位於國外，還需花上一星期以上的時間；可是若使用網路的電子郵件，即使是收信人遠在地球的另一端，也不必花上一天的時間，節省了不少時間成本；除此之外，各國政府也積極將所屬單位網路化，而公文之間往返都盡量以電子化為主；在商業界各大小公司也積極的推行電子化的步驟，期望能在競爭激烈的環境下取得先機。

而網路的便利對傳統的教學方式產生重大的衝擊，因為網路科技的進步神速，具影像、聲音、文字、圖形的全球資訊網(WWW)，成為一般人學習新知的管道之一，使用網路可以用更方便的方式傳播資訊，這種傳播方式的改變，也對傳統教育產生了革命，專家學者開始應用網路化的教學來慢慢改革傳統教育所做不到的地方。另外網路在教學扮演的腳色日益重要，透過網路學習可打破傳統教育地域性和時間性的限制，老師和學生無須受傳統教育必須在單一教室和時間，才能進行教學和學習；同時透過網路的便利性，學生可以自行選擇對自己最適當的時間學習，實踐以學生為中心的教育理念。

學習歷程檔案(portfolio)是有目標性地將學生的學習經過、心得、摘要、表演、作品以及個人自我反省等證據收集起來、可以作為下一個學習階段前行學習歷程檔案(pass along portfolio)或作為求職的資料附件(卓宜青，民 90)，而教師如果想要打破傳統「量化」或紙筆測驗的評量方式，可以採行學習歷程檔案。傳統學習歷程檔案在實施上所遭遇的困難或限制之便是其資料的儲存、搜尋及管理上的問題；透過網路來使用學習歷程檔案，可讓教師更有效率的幫助更多學生達到有意義的學習過程。學習歷程檔案強調收集學習者個人的學習經過、心得、作品、個人反省…等個人的學習歷程，而缺乏了學習者和其他學習者共同學習的記錄與表現，在這個資訊爆炸、競爭激烈、一日千里的時代，學習者單靠個人自身的知識和力量是不夠的，必須要和其他人一起合作才能解決遇到的問題。

因此學校應加強學生的的團體訓練，在學習活動過程中加入小組合作的部分，期望學生能學習到團隊合作的技巧，因為團隊合作模式除了要求個人素質應

具有專業知識外，還應該有優秀的團隊合作能力，這種合作能力有時比專業知識更重要。(王岱伊，民 90)

## 2. 研究目的

本研究的目的是能建置一個網路化教學系統，除了記錄學生個人的學習歷程檔案外，還加入了合作學習和同儕互評的概念，將把學生分成小組，而且各小組的成員必須共同努力完成小組的目標，並要求小組成員必須在系統的團體討論區中，針對目標進行討論，以達成共識，完成團體作業的目標；而這些討論過程和各小組的團體作業，小組成員互相評語、建議，反省，都將當作學生團體學習歷程檔案的內容之一。而加入團體學習歷程檔案，將可補充個人學習歷程檔案資料不足的部分，對於真實性評量可以提供更完善的資料來源。

## 3. 文獻探討

### 3.1 學習歷程檔案相關文獻

所謂的學生學習歷程檔案，意指有目的性地去收集學生的作業，藉由這些點點滴滴的紀錄來呈現學生努力的過程和學生自我的成長(劉旨峰、林珊如、袁賢銘，民 91)。學習歷程所收集的項目包含每個學生在這段學習過程中的成長與發展上來自不同觀點上的評價和回饋，還有學生本身的自我反省和修正。學習歷程是用有系統性的方法去收集和評論學生作業的樣本，而這些被收集的作業樣本能夠呈現或說明學生個人的學習過程和方式(卓宜青等人，民 89)。

學習歷程檔案的眾多目的為了產生個人對自己成績的自主權，因為對個人成績的自主權會激勵一個人的榮譽感、責任感和奉獻的精神。學習歷程檔案所呈現的作品可以包含幼稚園到大學，涵蓋各個不同的主題。學習歷程檔案在多方面可以培養自我調整性的學習，包含有自我的學習策略是什麼和當我遇到學習瓶頸時我該如何解決等等，而這些是考試所做不到的。當教師們注意和嘗試到學習歷程的作用後，他們會改變他們對互評與以學習者為中心的教學方式，因為學習歷程比一般傳統以為是以學習者為中心的教學方式更以學生中心。

### 3.2 合作學習相關文獻

社會學習理論

Bandura(1977)所提倡的社會學習論中亦強調許多學習行為的發生，都是自身注意到他人的行為(模範)後，將行為的訊息儲存於記憶中，並逐漸地修正自身的行為仿同記憶中的模範，爾後再次觀察到模範行為後得到動機增強，經歷如此的過程中學習者發生了所謂的替代學習。進行網路化個人及團體學習歷程檔案中，學生觀摩他人作品與接受他人建議後，可以歸結出作業標準，如此不但可達到直接增強的效果，學習者亦能有意識地根據自我設定的行為標準作自我評價，此點亦符合 Bandura(1986)社會學習論中的自我信念的增強，如此有助於學生克服類似的社會情境。Zimmerman(1990)進一步指出能依自己設定目標前進的優秀自我規律者確實在學業的表現上優於自我規律能力較低者。而我們認為網路化個人及團體學習歷程活動為促進學生發展自我規律的另一管道，相信長期而言對學生是有益的。

### 分散式建構主義

Resnick(1997)提出分散式建構主義，認為學習者經由經驗主動建構知識，知識是『做出來的』，非「獲得的」。除此之外，分散式建構主義主張知識的獲得是個體與環境互動的產物，強調建構歷程中的多人共同參與合作建構環境，透過知識建構學習社群的合作，非僅限於資訊的交換，更重於彼此間共同設計或建構的有意義成品。分散式建構的實踐層次可分為三個：討論建構、分享建構、和合作建構，本系統將設計合適的功能，使得這三種建構層次獲得實現。

### 合作學習

任萬萍(民 89)歸納合作學習的優點有，1)合作式學習鼓勵並支持個人知識及經驗的分享、2)合作式學習視學習者為主動的參與者、3)合作學習的活動會產生參與感、認同感與歸屬感、和 4)學習者借由合作學習過程中的展式、表達及修正，達到新舊知識的整合。作者並建議，進行合作學習活動時，須促成 1)合作團體成員間要形成正面的依賴、2)合作團體成員皆要負起個人的績效責任、和 3)合作團體成員應受先期合作技能訓練。否則將如鄭夙珍(民 91)所言，將學生分組學習不見得就有合作學習的效果，這觀點提醒未來進行團體作業學習及系統設計時，應注意並達到這些要求。但是就作者們近年來的觀察，部分在網路上進行合作學習的研究，都只有網路學習加上合作學習，並不見得真正能達成網路合作學習的理想。主要的原因是在於合作學習活動之設計是否能真正利用網路的特性，並使得該合作學習活動在缺乏網路時無法有效地達成，如此網路與合作學習才能真正密不可分。這也是未來應用本系統進行教學實驗的教育研究者應注意之處。

## 4. 系統介紹

### 4.1 系統介紹

本系統包含兩方面的功能，一部份是個人學習歷程檔案方面，另一部份是團體學習歷程檔案方面的設計。在個人學習歷程檔案的實現，設計了個人線上繳交作業、線上同儕評量及自我評量、還有觀看所得獲得回饋等等功能。在團體的學習歷程的設計，提供學生小組的團體討論區，團體線上繳交作業，而期末團體作業依小組成員的共識和判斷來進行修改。

### 4.2 個人學習歷程檔案執行的步驟

從傳統的作業評分方法來看，老師指定一份作業，學生在繳交期限內繳交作業，再由老師或助教評分後交還給學生，在這整個過程中，整個學習的效果為學生完成作業的歷程。但完成作業的過程是很難被控制與評量的，最多只能靠設定作業的難度來確保學生的學習。

在本研究所提出的同儕互評的方式是將傳統做作業流程加以細分，並運用一些安排來加強學習的效果。以下為執行的步驟與流程(Liu et al.,1999；劉旨峰，民 88)：

- 1.教師與學生共同研討出作業內容後，學生開始撰寫作業。
- 2.學生將所設計的個人作業上載至系統。
- 3.分發評量者。
- 4.每個學生替其他人及自己的作業做評分，並給與建議；老師替學生作業打分數與觀察互評狀況，但不公佈。
- 5.學生接受回饋。
- 6.學生依據回饋來修改作業。(再重覆上面 2 到 5 步驟數次)
- 7.老師做一整體的講評。

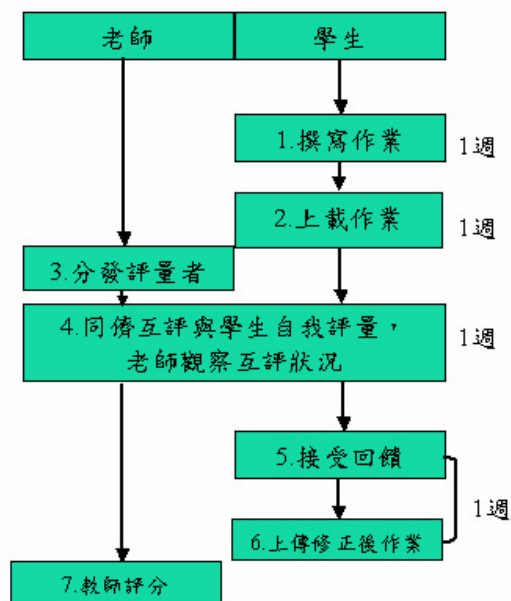


圖 1. 個人學習歷程檔案的執行步驟

當學生作業繳交後，將其作業分配給部份學生來評分，當然他也負責替部份作業評分，評分過後系統通知作者評分結果、及評分者對這份作業的建議，作者會依據評分者的建議來修改作業，之後再重覆這個流程數次，完成個人學習歷程檔案。

這樣子做有什麼好處？我們可以從評分者與被評者兩方面來看：當一學生身為評分者時，他必需要詳細閱讀別人的作業，給別人作業分數與建議，經過這樣的步驟，他可以瞭解別人的作業內容，並可以藉由比較發現自己作業的缺失；而當他為被評者的身份時，他可以得到來自學生的批評與建議，作為修改作業的參考，也由於一份作業須要進行數次的評分，所以學生必須對他們的作業一次又一次的修改，以累積學習成果，而這些學習成果都是個人學習歷程檔案的一部份。

#### 4.3 團體學習歷程檔案執行的步驟

團體學習歷程檔案執行過程中，將把學生分成各小組，小組成員需共同完成小組的目標，老師會要求小組成員於系統小組討論區中，對目標進行討論達成共識，完成團體作業；這些討論過程和團體作業，將當作團體學習歷程檔案的內容之一。

團體學習歷程檔案執行的步驟：

1. 小組成員於小組討論區討論；同時老師對討論內容進行引導。（進行 2~3 週）



2. 小組上傳團體作業
3. 小組上傳團體互評與自我評量
4. 將小組互評結果排名選出最好的作品，並給予適當的獎勵以激發學生的內在學習動機

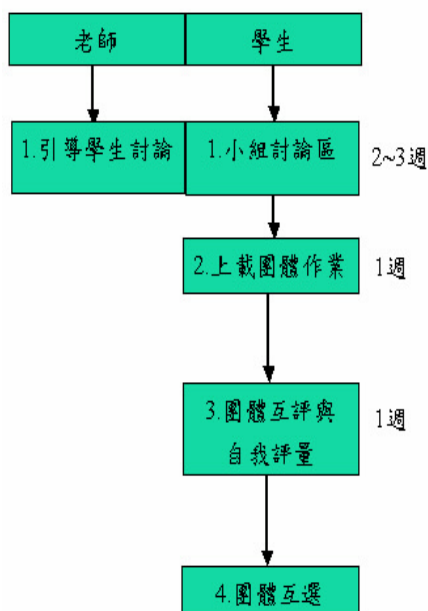


圖 2. 團體學習歷程檔案的執行步驟

## 5. 結果與討論

本系統為一套網路教學系統，輔助教師使用全新的教學環境與方式，並提供學生一個新的學習方式。學習歷程檔案的學習方式已經獲得教育專家們的肯定 (Shores & Grace, 1998; Scott & Linda, 1994)。本系統嘗試將學習歷程檔案的學習方式結合作業學習，在學習歷程檔案所收集的資料中，除了個人學習歷程檔案外，還收集團體的學習歷程檔案。應用了網際網路的便利與電腦容易儲存和整理的特性來設計。除此之外，我們注意到教師對系統使用上最實際的需要，並將此得到的資訊為設計系統的考量。例如教師在資訊技術上的不熟練，在使用系統時期待能盡量將操作方式單純化或是在觀察評量情況時能有更容易檢閱的方式等等。

未來研究重心將把本系統應用實際課程上。透過網路讓在不同地區的學生可以實際透過到網路的便利，對課程能有所交流討論。長期上，我們期待本系統對學習歷程應用在實際課程對學生在學習能有所幫助得以驗證。

## 參考文獻

- [1]江蕙茹、劉旨峰、林珊如（民 91）。網路化同儕回饋與學生學習成就之初探性研究。大葉大學：第三屆電子化企業經營管理理論暨實務研討會。
- [2]曾江合、劉旨峰、袁賢銘（民 91）。網路化個人及團體學習歷程檔案系統之建構經驗(TANET 2002)
- [3]任萬萍（民 89）。網路合作設計學習策略之研究。國立新竹交通大學資訊科學研究所碩士論文。
- [4]王岱伊(民 90)。小組合作學習策略之研究。國立交通大學資訊科學系研究所碩士論文。
- [5]卓宜青、劉旨峰、袁賢銘、林珊如（民 89）。網路化學習歷程系統之初探性研究。新加坡大學：全球華人教育資訊科技學術研討會（GCCCE 2000）。
- [6]鄭夙珍（民 90）。網路合作學習在師資培育課程的應用實例。銘傳大學：e世紀的挑戰國際學術研討會。。
- [7]劉旨峰、林珊如、袁賢銘（民 90）。基於網路同儕互評之學習歷程之信效度研究。中正大學：2001 年台灣區學術網路研討會暨網路學習與繼續專業教

- 育國際會議(TANet 2001 & ELCPE 2001)。
- [8]劉旨峰、林珊如、袁賢銘 (民 91)。網路化學習歷程檔案評量系統、學習成效分析、及未來展望。大葉大學：第三屆電子化企業經營管理理論暨實務研討會。
- [9]劉旨峰 (民 88)。網路同儕互評系統的學生群組分析。國立新竹交通大學資訊科學研究所碩士論文。
- [10]Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ:Prentice Hall.
- [11]Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ:Prentice Hall.
- [12]Liu, Eric Zhi-Feng, Chiu, Chi-Huang, Lin, Sunny S. J. & Yuan, Shyan-Ming. (1999). Student participation in computer science courses via the Networked Peer Assessment System (NetPeas). *Proceedings of the ICCE' 99*, 1, 774-777.
- [13]Resnick, M.(1997). Distributed Constructionism. *Proceedings of the International Conference on the Learning Science*.
- [14]Scott G. P., & Linda R. A. (1994). *Becoming Reflective Students and Teachers With Portfolios and Authentic Assessment*. American Psychological Association.
- [15]Sharp, J. E. (1997). Using portfolios in the classroom. *Proceedings of 27<sup>th</sup> Frontiers in Education Conference*, 1, 272 – 279.
- [16]Shores, E. F., & Grace C. (1998). *The Portfolio Book A Step-by-Step Guide for Teachers*. Gryphon House, Inc.
- [17]Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulating academic learning and achievement: The emergence of a social cognitive perspective. *Educational Psychology Review*, 2, 173-201.