

教師專業發展網路系統的建置與評估

The Construction and Evaluation of The Teacher Professional Development Network System

薛偉正 徐加玲* 林敏勝**

國立台北師範學院教育傳播與科技研究所

*淡江大學師資培育中心兼教育科技組

***台北科技大學電機系

【摘要】

近年來師資培育制度邁向重大的改革，各大專院校紛紛成立教育學程機構以培育新世代的中、小學師資，但師資培育機構所培育的教師在從事教職的三階段中(職前師資培育、教育實習階段、教師在職進修階段)缺乏統整性的機構，所以整合教師專業發展的資訊需求呼聲漸高，本研究利用網路媒體的特性，設計出教師專業發展網路系統(<http://mslin.ee.ntut.edu.tw:8080/3ic>)。

此系統設計對象主要有三：職前師資培育生、實習教師、正職教師；系統主要架構為中央整合系統、網路教室和遠端各科教材研發部分。中央系統整合部分的功能包含電子佈告欄、討論區和意見調查區，意見調查區提供從事研究的教師電子收發問卷的功能，教師藉由電子問卷評量獲得學生或受試者的回饋，以提昇教學評鑑的績效和改進。網路教室則提供師生不受時間和空間束縛的虛擬學習空間，目前網路教室結合了職前師資培育課程，提供給對於遠端課程教材研發有興趣的大學教授、教師們一個快速建構網路教學的實驗平台。

網路教室的定位是針對現場教學不足的部分加以補強的教學環境，而不是替代現場教學，從網路教室整體滿意度問卷調查中，使用者大部分能肯定網路教室對學習帶來的正面助益。未來的研究擬將網路教室推廣至國中小學現職教師使用，讓教師專業發展系統代理教師日常的行政事務，使教師能有更多的專業發展時間從事教學相關研究。

【關鍵字】

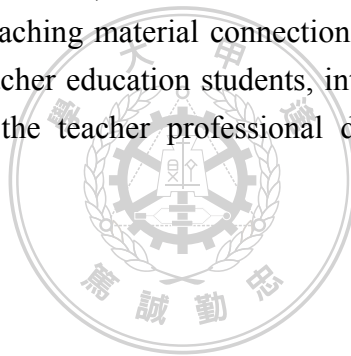
教師專業發展、網路教室、分散式網路系統、教學科技

Teacher Professional Development, Distributed Network System, Intelligent Agents, Instruction Technology

Since the educational development becomes more various, the teacher professional development is one of the popular and important topics. The study is based on the theory of teacher professional development and the model of the system development. The result of the study is to build a teacher professional development integrated system website.

The purpose of this study is to build a network-learning environment for those who are in pre-service teacher education program, in-service, and internship to improve their professional competence. The second purpose is to improve the quality of education to fit into the education change movement as well as to enrich the teacher education and teacher professional development. The method of the study is based on the system development model. It contains three parts: the definition, the design and development, and the maintaining and revise.

The result of research is a teacher professional development website system (<http://mslin.ee.ntut.edu.tw:8080/3ic>). It includes three subsystems: the internal integrated system, remote teaching material connection, and cyber classroom, this is an integrative system for teacher education students, interns, and in-service teachers. The study would promote the teacher professional development system to K-12 schoolteachers in the future.



壹、緒論

教育部的九年一貫課程方案中，主張以七大學習領域來重組課程，並運用協同教學等新一代教學法來因應未來的課程規劃，利用課程統整和學校本位發展，來落實課程自主的目標。在九年一貫課程中包含課程統整、能力指標、教學方法、學校本位課程發展等措施，對於國中小學教師的專業能力是一種前所未有的挑戰，因此許多學者專家相繼提出「教師專業發展」的相關議題和措施，企圖分析出適合學校教師專業成長與發展之理念，讓教師能夠真正落實九年一貫教育改革計劃。

教育改革除了考量現職國中小學教師的發展外，為了使外來的教學發展更具多元化，近年來教師培育制度有了重大的改革，各大專院校紛紛成立教育學程機構以培養新世代的中、小學師資，企圖由多元化的教師培育制度讓未來的教學環境更加豐富，但是眾多的師資培育機構所培育的教師，他們在從事教職的各階段中(職前師資培育階段、教育實習階段、教師在職進修階段)似乎缺乏統整性的環境和機構來提供充足的資訊和交流的空間，所以整合教師專業發展的資源需求呼聲漸高，但是傳統的媒體在經濟和人力的考量下並無法提供適合的交流互動環境，而二十一世紀是資訊的時代，已經有不少教育活動與網路結合後成為新型態的教學方法和教育環境，教育活動透過科技來提昇教育品質，已經成為教育上的新趨勢，並且隨著電腦普及與使用網路年齡層逐漸擴大，運用網路來建立使用者為中心的學習網路，更能掌握資訊社會中千變萬化的訊息，尤其身為教師更應該了解新的學習方式，以因應未來教學的多元性和衝擊性。

此外，在九年一貫教育改革中，新的教學法運用更豐富的教學媒體，尤其是電腦輔助學習之媒體呈現日趨多樣化，使學生有更多的管道來建構知識。傳統的電腦教學實施由來已久，雖然電腦輔助教學(CAI)隨著科技的進步，由以前簡單的圖文呈現演變至現在聲光多媒體，教學內容也從磁片轉變為光碟以容納更多的資訊，但仍脫離不了編序教學固定教材和制式的練習限制，對於強調合作學習、以學生為主題的學習環境的今天，傳統的電腦教學已不太符合需求。網際網路是目前公認最便捷的資料傳輸方式，只要透過網際網路的共通協定，所有的電腦皆可以互通資訊，使得網路上的使用者組成網路的學習社群，變成一個開放性學習的系統環境，所以藉由網際網路可以達到教學環境的多樣化。而網路教學另一個好處在於不受時間、空間、軟硬體的限制，只要符合網路瀏覽器協定，就能夠上網學習，這種將人類的學習型態由封閉、地域性轉變為開放、遠距的教學型態是一種教學與學習的新管道，因此本研究根據教師專業發展理論並結合網路科技的優點，建置出教師專業發展網路系統，一方面提供教師們一個虛擬的開放教學空間，另一方面給予教師專業發展所需要的相關資訊，再利用網際網路的分散式架構，集結不同地區之教師等研究人員的人力，每位研究人員均可在遠端發展教材內容，再經由中央系統的管理統整各端所開發的教材，讓教師能夠經由即時教育相關資訊的獲得和知識分享，以助於教師的專業成長。

貳、研究目的

本研究目的強調教師專業發展和教學資源之整合，以提昇教育品質為目標，並彌補傳統教育侷限於教室和空間的缺點，成立教師專業發展網路系統以提供各階段教師專業發展所需要的資訊，並加上互動交流的環境平台，讓各階段的教師除了傳統的教學管道外，也能夠應用網路特性，達到教學經驗互享的目的。

爲了讓教學型態能夠有更多元的選擇，本研究加入網路教學的觀點成立網路教室，設計的目的可以讓教師的教學方法更加多元化，並能夠妥善整理教學的資源和達到教學資源共享的目標，讓教師能夠藉由網路科技，透過有計劃的知識管理機制，將教師的專業知識和經驗做有效率的管理，以幫助教師勝任工作，並提昇教學品質。

整理以上需求，本研究之目的有下列三項：

1. 提供師資培育生、實習教師和在職教師一個可以結合網路學習、資源共享之網路環境。
2. 遠端教材研發製作和資源整合。
3. 建構一個不受時間、空間限制，並能輔助教師教學和整合資源的學習環境。

綜合以上各點，本研究以教師專業發展為主軸，考量教師專業發展中，職前師資培育、實習教師、在職教師的需要，建立整合性的網路教育環境。

參、研究限制

本研究所建立的教師專業發展系統網站是以宏觀的角度進行整合之工作，整個模式建立需要許多的人力和時間才能完成，限於研究時間和人員之限制，擬以先行開發中央整合系統和遠端各科教材研發部分雛形製作，並以網路教室的教學系統作示範性教學設計，冀以吸引國中小學、教育相關有志人士來參予未來的多元性之課程研發，以擴大本研究規劃的系統原型。

肆、文獻探討

R2D2 教學設計理論

教學科技時常探討如何應用科技媒體於教學上，因此許多學者研究媒體在教學上的設計規劃的方法，教學設計上主要是針對特定的對象與目標，選擇出適合的方法、內容和策略並規劃出有效能的教學政策(Smith & Ragan, 1993)，所以目前的教學設計多以模式(model)來呈現或製作其歷程。目前教學設計之模式多得不得勝枚舉，但是大部分偏重行爲、目標導向的系統化教學設計，因此 1995，Willis 提出「循環反省設計與發展」模式(Recursive, Reflective Design & Development Model, R2D2)，才有所突破(Willis, 1995)。

在 R2D2 模式中不再只強調程序步驟，而是主張有三個焦點：界定(define)、設計與發展(design & develop)、散播(disseminate)。該模式沒有起點與終點，而是

由三個焦點持續不斷的互動進行。(圖 1)

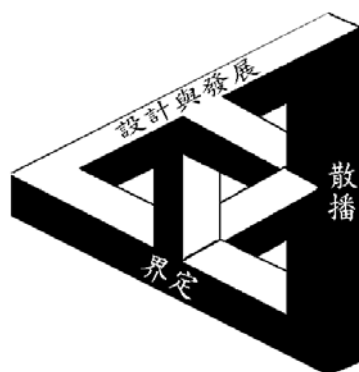


圖 1. R2D2 模式

R2D2 模式的三個焦點之工作項目為：

1. 界定：前置分析、學習者分析、工作及觀念分析(不設定教學目標)。
2. 設計與發展：媒體與形式之選擇、教材的設計與發展、發展環境之選擇、快速製作原型與形成性評量。
3. 散播：最後包裝、散佈、採用(無總結性評量)。(李麗君, 民 87)

教師專業發展

教師專業發展過程從職前師資培育開始，經過教育實習階段取得教育資格，直到教師的在職生涯發展階段是一持續性、相關性的專精深化之發展過程(張雅芳和徐加玲, 民 87)。因此，教師專業發展是一個持續成長的學習過程(Blackman, 1989)。職前師資培育階段，師資生開始學習教育專業知能，並在態度、思想願景等方面發展本身的教師特質(饒見維, 民 85)；教育實習階段給予欠缺實際教學經驗的實習生在輔導老師的帶領下，從事教學、行政、輔導等工作，實際參與第一線工作，了解教師實際工作情況的機會(陳美玉, 民 86)；在教師在職生涯階段，多數教師已適應教學環境，並且累積相當豐富的教學經驗，此階段應考量教師的個別差異(Moursund, Bielefeldt, Underwood, 1997)，以協同合作取向來實際進行問題解決模式(李俊湖, 民 87)。

本研究以教師專業發展為主軸，應用了 R2D2 教學設計理論，建立一個網路學習環境之系統，使職前培育的師資生能夠學習教師專業知能外，也可以了解教育實習階段可能面臨的情況，並加以吸收在職教師問題解決的實際教學經驗；教育實習生能夠經由教師專業發展系統網站來複習所學的教師專業技能，另一方面已可藉由同儕之間的心得交換來了解未來即將面臨的各種型態教學環境並加以規劃未來教職生涯；對於具有實際教學經驗的教師來說，教師專業發展系統可以提供終身學習的資訊，還可以利用網路環境提攜後進，分享教學經驗，並讓教師專業發展系統代理教師日常的行政事務，使教師能有更多的專業發展時間從事教學相關研究。。

伍、研究方法與步驟

一、方法

本研究計劃所規劃的教師專業發展終身學習網路系統的基本架構分為三大部分：中央整合系統、遠端各科教材研發部分，和網路教室。(圖 2)

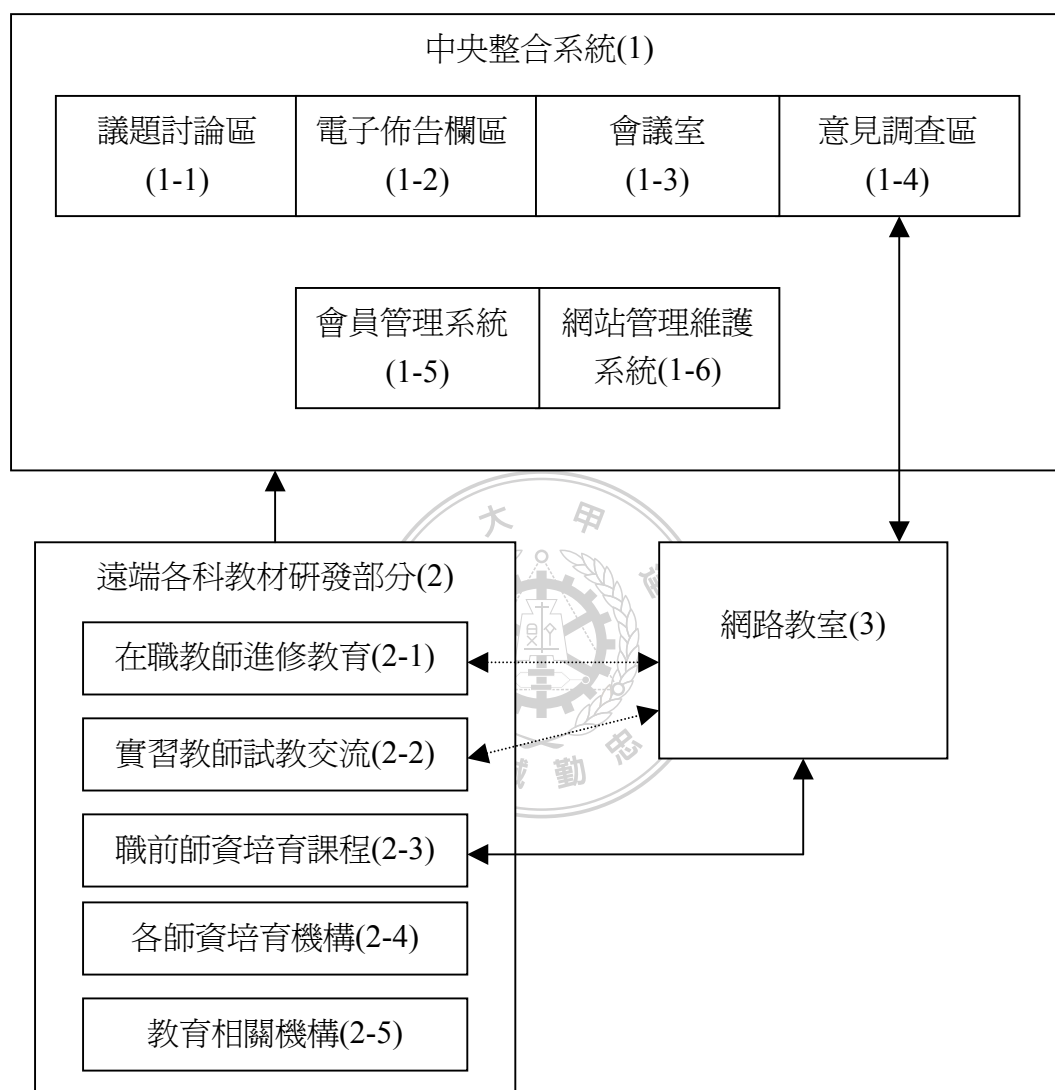


圖 2.教師專業發展系統網站之架構

(1).中央整合系統：

中央整合系統包含議題討論區、電子佈告欄區、會議室、意見調查區、會員管理機制、系統管理六項子功能，分述如下。

(1-1).議題討論區：議題討論區分為綜合和專題討論區，綜合討論區分成「在職教師」、「實習教師」、「師資培育生」三個子討論區，使用者可以依據身分和需求到專屬討論區上分別探討教育性議題。

(1-2).電子佈告欄區：電子佈告欄區提供教師專業發展網站所收集的最新教育相關議題，電子佈告欄採用 WEB-Online 修改系統，管理者只要輸入正確的帳號和密碼，就可以上網更新電子佈告欄資料，不需要啟動網頁編輯器(例如 Microsoft FrontPage、Dreamweaver)再來編改網頁內容，此做法的好處在於網站管理者不需要學會太多的網頁編輯工具，就可以上網更新網站資料，對於未來新舊網站管理員交接時，新的網站管理者不需要重新學習複雜的網頁操作工具就可以即時管理資料，縮短系統交接時的網管適應期。

(1-3).會議室：會議室提供線上進入網路系統的教師代號，當其他使用者登入網站時，進入會議室就可以了解是否有認識的教師目前也在網站內，並可以傳遞訊息相互聯絡、即時討論教育相關議題。

(1-4).意見調查區：由於網路問卷有隱密、填寫問卷時間自主、即時統計問卷好處，教師專業發展的意見調查區提供教師問卷電子化的功能，教師可以透過意見調查區的新增問卷功能自行編寫問卷內容，可以編寫的問卷類型可分為單選題、複選題和簡答題，並可以自訂電子問卷發佈日期和截止日期，在輸入填寫問卷者的資料後，經由自動電子郵件的通知，問卷填寫者就可以在設定的時間內上網填寫問卷；當問卷截止日期一到，本系統會自動統計填寫問卷者人數、題目等相關資訊，提供有志從事研究調查的教師減輕問卷回收的後續統計等時間。

(1-5).會員管理系統：本網站提供訪客登入個人資料，這樣的設計目的有二，一方面使用者在登入成會員後，就可以在使用議題討論區和會議室時自動呈現使用者稱謂等相關資訊，免除每次留言時都需要填寫個人相關資料，簡化個人使用流程，另一方面，網站管理者可以藉由會員登入人數和登入量來了解網站使用情況，也因此會員管理系統提供管理者去維護管理使用者資料庫，管理者不需要學會使用任何的資料庫軟體，就可以達到線上管理資料庫的功能。

(1-6).網站管理維護系統：網站管理維護系統主要功能可區分為「議題討論區管理」和「意見調查區管理」，在「議題討論區管理」中，網站管理者可以藉由網站管理維護系統去新增、修改、刪除網站內議題討論區的相關議題，當網站內出現不當言論時，網站管理者可以適時的去作內容修正；在「意見調查區管理」中，網站管理者可以去維護問卷調查區的問卷資料，以達到方便管理網站的目的。

(2).遠端各科教材研發部分：

遠端各科教材研發部分包含了「在職教師進修教育」、「實習教師試教交流」、「職前師資培育課程」、「各師資培育機構」、「教育相關機構」五個部分，分述如下。

(2-1).在職教師進修教育：此部份收集了有關在職進修的相關消息和相關網站，

目前規劃分為兩類「圖書資訊」、「各類型博物館」，未來會擴充圖書期刊資訊、各科專業性學會訊息、終身學習網站等多方資訊，幫助在職教師快速取得進修的管道。

(2-2).實習教師試教交流：此部份收集了「實習心得」、「相關法令」、「甄試消息」，用意在於提供實習教師離開師資培育機構後，進入中等學校時需要的相關資訊，「實習心得」中會收集有關實習時的報告、個人抒發的工作心得、師資培育機構的教師輔導資訊；「相關法令」中收集了最新的教師法和師資培育法等關於教師資格認證等相關法案；「甄試消息」中列出縣市教育局選聘相關資訊網站，提供實習教師在未來甄試時能夠有效的找到甄選資料。

(2-3).職前師資培育課程：職前師資培育包含了「師資培育課程」和「師資培育機構」，在師資培育課程中，目前最常見的教育相關課程包含了教育基礎課程、教育方法學、教育實習等課程(楊深坑，民 89)，因此本網站設計時採取引導示範方式，也就是先行開發職前師資課程，以後若有教師在參觀此網站後，對電腦教育有興趣者也可以加入網路教室規劃課程，而這也是本網站結合網路教室和師資培育課程之特點，目前的規劃之分類選單為「基礎課程」、「教育方法學」、「教材教法」，已設計的培育課程有中等教育、數理科教材教法、資訊科教材教法等。

(2-4).各師資培育機構：此功能收集了北、中、南的大學、師範學院中師資培育機構或教育學程相關網站，藉由互相觀摩來提昇各單位的服務品質。

(2-5).教育相關機構：此功能收集了教育相關機構的網站，目前規劃有「政府相關單位」、「相關學會機構」、「教師會及各地分會」，內容包含許多法令訊息、各項活動或研究消息，以及研究成果等，是教育人士不可或缺的主要教育資源。

(3).網路教室：

網路教室主要提供師生在上課中、課後、傳統辦公室之外，一個新的溝通管道，教師可將上課的教材、學生的家庭作業、考試成績、點名記錄...等，記錄在網路教室系統。透過網際網路，學生從家裡或學校上網，進入網路教室系統，就可以繳交作業、和老師或同學討論問題、查詢自己成績...等，達到不受時間和空間束縛的學習空間，目前的網路教室結合了職前師資培育課程，提供給對於網路輔助教學有興趣的大學教授、教師們一個快速建構網路教學的實驗平台，若使用網路教室的教師，想要了解教學成效而發教學等研究問卷時，則可以利用本系統的意見調查區功能來設計問卷並予以電子郵件形式發放，達到教學回饋的效果。

二、工具

教師專業發展網站應用到電腦、網路等媒體，比傳統教學需要考量的教學材

料(teaching material)更加廣泛，以下就是本系統平台架構所需要的相關軟硬體設備。

- a. 硬體設備：中央處理器 PentiumIII-450MHZ、256Mega ram、20GB-RAID1 硬碟陣列，100BaseT 相容乙太網路卡。
- b. 軟體設備：UNIX 架構 for IBM-X86 版本 Mandrake 作業系統、Apache Web server、MySQL 資料庫、設計網站程式有 Perl、PHP、應用軟體為 Dreamweaver4、Firework4、Flash5、PhotoImpact6、LeapFtp 等。

雖然常見的架設網站軟體為 Win2000 和 IIS¹，上述軟體的好處在於圖形介面操作方便，但是在本系統幾次測試改版後還是使用 UNIX 系統，其原因有二，一是 UNIX 系統對電腦硬體設備的要求不高，在同樣的設備下，使用 UNIX 系統的電腦執行效率和網路傳輸較為穩定。二是目前 Web-Server 的安全性，Unix 系統也是比 IIS 來得安全，以最近 CodeRed 紅色警戒病毒而言，就專門攻擊 IIS 系統，造成只要用 IIS 架設的網站嚴重癱瘓，但目前仍無專門攻擊 Apache 系統的電腦病毒。基於以上原因使用 UNIX 相容系統作為教師專業發展網站作業平台。

三、運作流程

目前教師專業發展系統分為教師專業發展網站和網路教室，運作流程則是兩個子系統經過資料庫網路傳遞會員資料和課程資料，達成資源共享、課程統整的目的。

陸、研究成果

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。(2).職前師資培育課程之網路教室應用³，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 IIS 為微軟公司的作業系統 Win2000 所附的架站軟體，全名為 Internet Information Server。

² 教師專業發展網站網址為 <http://mslin.ee.ntut.edu.tw:8080/3ic>

³ 網路教室網址為 <http://mslin.ee.ntut.edu.tw:2000>

- (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

- (1). 分為會員登入系統和網站維護管理系統，網站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，當然使用者也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、意見調查區的問卷發放管理、議題討論區的增加、修改、刪除議題的權力。

二、職前師資培育課程之網路教室應用

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

表二：各功能區使用滿意度

量表 滿意度	非常滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意	不知道 沒用過
教材區滿意度	22.60%	31.07%	33.05%	4.80%	1.13%	7.34%
討論區滿意度	23.45%	24.01%	36.72%	3.11%	1.13%	11.58%
作業區滿意度	25.99%	42.37%	25.71%	4.24%	0.56%	1.13%
公佈欄滿意度	19.21%	38.70%	33.05%	2.82%	1.13%	5.08%
查詢成績滿意度	31.36%	36.44%	25.99%	3.11%	1.13%	1.98%

表三：其他功能使用滿意度

量表 滿意度	非常滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
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%

表四：各功能區使用情形

功能 選項	教材區	討論區	作業區	公佈欄	查詢成績	其他工具
最常使用的功能	13.28%	13.28%	42.37%	18.08%	12.43%	0.56%
自認對學習最有幫助的功能	38.7%	13.28%	20.90%	26.27%	0%	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

柒、檢討與建議

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，也導致當教師上傳檔案過大時，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，並增加上傳的教材檔案格式和上傳空間，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。

為了使教育專業發展能更主動的提知使用者教育相關最新消息，未來網路教室結合電子郵件的使用，例如老師發佈新消息或作業時能自動用電子郵件告知學生、使學生能夠即時了解網路教室或是與教育相關的最新消息，達到即時學習的目的，並結合網路教室和教師專業發展網站的會員登入系統，教師只要一組密碼就可以登入兩個系統，達到資源統整的目的。

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。

網際網路教學設計應該跳脫出網路多媒體應用的定位，並且進一步地結合教師學科教學，並以多樣性的教學活動設計來豐富學習的內涵，提供多樣化的溝通方式便於教師學生進行合作學習，達到網路學習社群的目的，學生經由彼此的互動、觀摹作品，經由多樣的學習經驗來建構適合自我學習的知識體系，教師則可

以擺脫傳統主控一切教學活動的角色，轉變班級經營的方式，變成支援和輔助學生學習的引導者。

捌、結論

網路教室的功能大致完成並且獲得正面回應，未來可以開放給教師專業發展網站的在職中小學教師和實習教師應用於九年一貫課程教學內，例如彈性時間的課程自主教學，使教師專業發展網站能夠真正成爲一個宏觀性的網路學習環境。



參考文獻

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

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。

楊深坑(民 89)。新世紀師資培育之前瞻，跨世紀教育的回顧與前瞻。台北：揚智。

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

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)

Smith, P. L. & Ragan, T. J. (1993) . *Instructional design*. New York: Macmillan.

Willis, J. (1995). A recursive, reflective, instructional design model based on constructivist- interpretivrst theory. *Educational Technology*, 30,Nov-Dec. 5-23

亞卓市 <http://www.educities.edu.tw/>

