

中小學課程服務平台之建置

蕭紋旭 蘇暉凱 黃國勝

吳鳳技術學院 南華大學 國立中正大學

shianws@mail.wfc.edu.tw hwang@ccu.edu.tw hksu@mail.nhu.edu.tw

摘要

教育部六大學習網已推行四年的時間，累積的數位教材已超過一萬三千筆，相關的教材可至六大網作關鍵字搜尋，但對於基層中小教師而言，並無法體會六大學習網有提這麼多的教材。另外在推行資訊融入教學，各校也缺乏一個教材展示的環境。針對這些問題我們提出一個『課程服務平台』的概念，提供一個建台展示與觀摩的環境，並開發一個數位教材搜尋介面，讓中小學教師可容易的搜尋教材並放入課程服務平台中，以利於教師資訊入教學使用。

關鍵詞：數位學習、資訊教育

1. 前言

隨著網際網路的發達，國內家庭可上網比例已達 74% [1] 且中小學生會使用電腦比例高達 99.7% [2]，教師透過資訊做相關教學也日趨重要。教育部推行資訊融入教學已有數年時間，各校均已建置電腦教室與 e 化環境，對於偏遠鄉鎮與弱勢學生亦設有數位機會中心與二手電腦捐贈活動，整體而言數位化的教學環境已具備。自從 92 年度開始推動六大學習網，至今透過各子網已開發 13,000 筆的教材，並有 5000 人加入會員。各子網所開發之教材均可透過搜尋介面搜尋之。

六大學習網已擁有上萬筆的教材，分佈在各個不同子網，雖有提供搜尋功能但缺乏與使用者互動之關係，所以我們提出一個課程服務平台之觀念，提供一個人性化的搜尋介面以及存放教師數位課程之平台的環境。提供教師快速且容易的建置該學期之數位課程。

近年來數位學習平台的環境日趨成熟，並且開放資源(Open Source)之環境亦受大家的喜愛常見的有：Moodle [3]、ATutor [4] 等，在國內已有 Moodle 加油站 [5] 提供中文化與技術討論之社群，我們將以 Moodle 作為教師存放數位教材課程之平台。

2. 相關知識

2.1 Moodle

Moodle 是一個開放源始碼的自由軟體 CMS(Content Management System) 課程管理系統，由澳洲人 Martin Dougiamas 所撰寫出來的課程管理程式，程式碼完全使用 PHP 語言撰寫，並透過模組化觀念讓一般使用者也能開發不同的模組，並可提供其他使用者使用。由於提供一個開放原碼的環境，並提供一個撰寫模組的平台，現在全世界已有 40 萬人註冊為會員，提供 75 個不同語言並有 193 個國家使用，在國內已有 Moodle 學習加油站提供繁體中文翻譯以及問題討論的環境，這一個系統已成為國內外數位學習平台之建置主流。

2.2 教育部國中小教材交換標準

六大學習網使用的數位教學資源後設資料(Meta Data)主要參考「中央研究院後設資料工作組」制訂的「數位教學資源交換規格」[6]、CanCore [7] 以及各學習網資料庫問卷資料來制訂。CanCore 這個組織是在 2000 年 11 月成立，他專門來討論在加拿大公立 e-Learning 專案中，資訊管理及資源搜尋的一般性話題，為了資源搜尋及分享的工作，CanCore 選出了 LOM elements 一個子集，而這個子集能簡化 LOM 的複雜度及 LOM 工具複雜度，CanCore 所選出來的子集中的元素就叫 core set elements，而 CanCore 的文件中提供了所有元件語法及語意上的建議及導引。因此，CanCore 用更好的詮釋方來詮釋 LOM 而且提供了一個開發的基礎。並於 2007 年訂出教育部國中小教材交換標準第二版。

2.3 知識搜尋

在各學習網及共同服務平台上更可依後設資料提供語意搜尋，使得搜尋能較目前常用的全文檢索較為貼近使用者的想法或預期。但依後設資料進行的語意搜尋並不能完全符合使用者的需求，因我們對字詞、關鍵字並未統一。故我們依據各學習網的教材分類方法，為各學習網建立知識樹。其建立的方式為各學習網的知識樹都包含數個類別，接著採用人工或自動分類的機制，為每個類別定義與其相關的關鍵字，並將現有的教材分類到知識樹裡適當的類別中。

3. 需求分析

為使開發完成後的系統更符合中小學老師的需求，我們以使用者導向為主要開發方向，依據訪談之結果，再分析那些軟體可符合開發所需。

使用者需求部份我們訪談了四位校長、六位主任以及十位教師了解基層教師在資訊融入教學上之需求，並說明我們所能提供之資源，其過程如圖 1。透過訪談之過程我們訂出下列系統發展之策略：

- 提供一個批次搜尋之教材搜尋介面
- 提供一個教材教案存放與展示之環境
- 減少教學團體系統維護之負擔
- 促進教師使用率以及教材搜尋之便利性
- 提供課程可互相觀摩與形成教學社群之環境

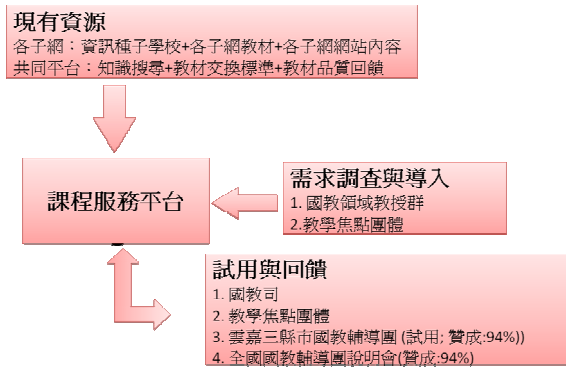


圖 1 規劃概念圖

依據使用者訪談之結果，我們分析系統環境與所需之軟體，其方向以開放源碼之軟體為主要開發工具，其所需之軟體與功能如下：

Apache+PHP+MySQL：網頁伺服器之主要軟體，提供安裝 Moodle 之主要軟體。

Tomcat：搜尋介面以 JAVA 為主要開發軟體，提供設計數位教材搜尋介面使用。

Moodle：提供建置各校課程服務平台之數位教材展示之環境，以及管理全國課程服務平台之各校索引使用。

4. 系統環境

系統環境圖如圖 2，主要是以 Moodle 為教師課程存放與展示之環境，在此圖中我們提供三個教材建置的環境，分別為：教師自製教材上傳、線上教材製作以及數位教材搜尋介面。其中數位教材搜尋介面本論文之開發主軸。

4.1 課程服務平台

我們想建構一個可服務全國中小學之數位學習平台，提供教師可存放教材與展示教學內容之環境。因主要是提供數位教材存放與展示之環境故稱此一平台為「課程服務平台」。此一平台是以 Moodle 建構之，架構是每一個學校均有一個課程服務平台，再透過 Moodle 所提供的外部資料庫認證功能達到單一帳號的功能，讓教師可至其他學校之課程服務平台觀摩之。其課程服務平台之架構如圖 3。

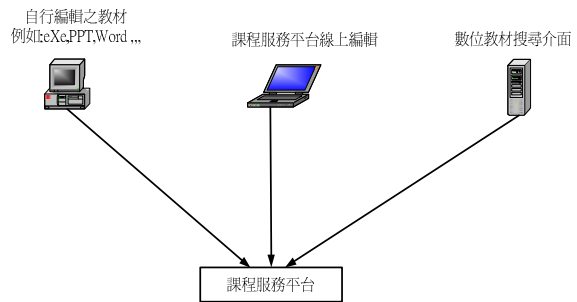


圖 2 系統環境圖

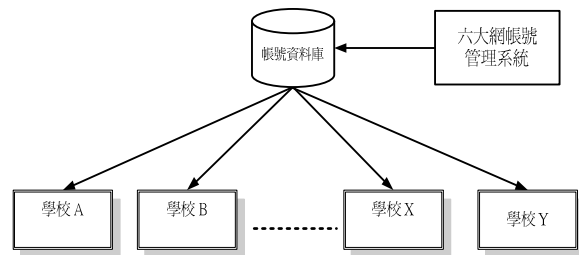


圖 3 課程服務平台架構圖

4.2 數位教材搜尋介面：

數位教材搜尋介面之環境圖如圖 4 所示，我們蒐集六大學習網六個子網所有數位教材之後設資料，放入我們資料庫之中，當各子網上傳一個數位教材時，會自動將此教材之後設資料寫入資料庫當中。使用者輸入欲搜尋之關鍵字，即可至資料庫中尋找適合的教材，當整個課程均搜尋完成後即可將整個課程相關之教材寫入課程服務平台中。

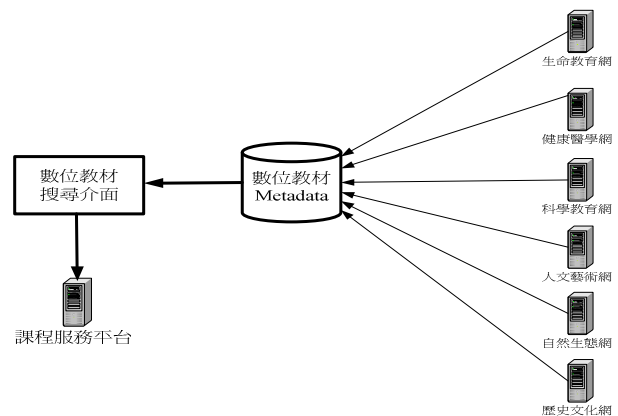


圖 4 數位教材搜尋介面系統環境圖

5. 實作結果與案例說明

課程服務平台的系統可分為三個子系統，一為以 Moodle 為基礎建構一個教師課程展示之平台，二為以 JAVA 為開發工具建構一個數位教材搜尋環境，三為管理子系統。使用者可將數位教材介面搜尋之結果匯出成課程包，再以 Moodle 所提供的課程還原功能將課程包匯入系統中如圖 5 所示。

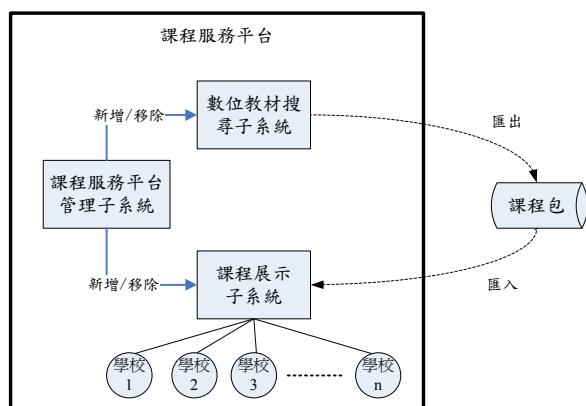


圖 5 課程服務平台架構圖

5.1 數位教材搜尋子系統

為讓教師可方便的使用搜尋介面，我們設計一個以課程大綱為基礎的搜尋介面，教師可依需要輸入欲尋找之關鍵字。在使用者的介面設計上，我們設計一個提示畫面可告知使用者現在所執行的環境，如圖 6。整個搜尋過程分為四個步驟，分別為：第一步選擇課程大綱載入方式；第二步編輯模式；第三步教材搜尋與選取教材；第四步匯出課程包。



圖 6 數位教材搜尋介面提示圖

使用者之操作流程如圖 7 所示，使用者先開啟一個課程大綱的編輯環境，可開啟空白的環境作編輯或匯入系統已建置完成的課程大綱。第二步驟作課程大綱內容的編輯以及輸入欲搜尋之關鍵字，每一個欄位可同時輸入三個關鍵字。第三個步驟教材搜尋與選取教材，這一個步驟提供一個有效率的教材選擇畫面，如圖 8 所示使用者僅需勾選所選之教材，系統會自動將所選之教材暫存，不需使用者做複製編輯之動作。第四步驟為課程包匯出，使用者僅需案完成即可將資料匯出課程包。

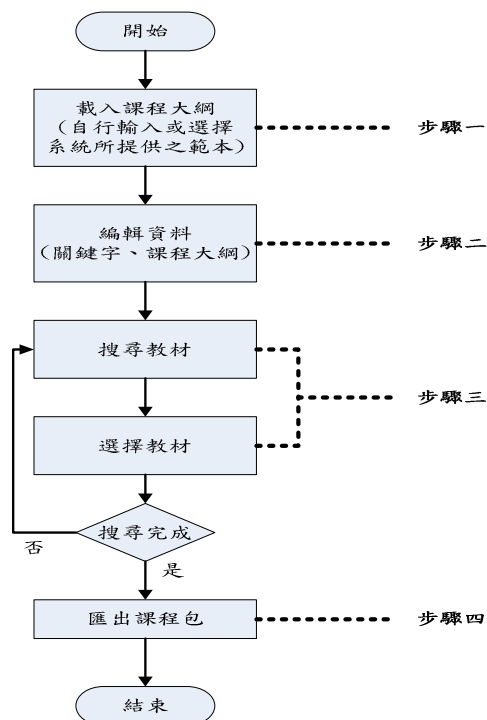


圖 7 數位教材搜尋流程

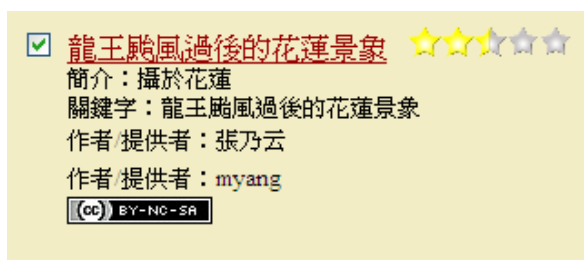


圖 8 教材選擇畫面

5.2 課程展示子系統

此一子系統主要是展示各校之數位課程環境，其內部是每一個學校均有一個展示平台，透過這一個子系統可讓使用者進入各校之展示平台，這裡所採用的介面台灣地圖網頁界面讓使用者可依縣市進入各校展示平台。另依方面提供可將教材搜尋介面所匯出之課程包，透過 Moodle 所提供之課程回存功能，將使用者之課程大綱與所選擇之教材匯入課程服務之中，其匯入之結果如圖 9，由圖中可得知每週之課程名稱與所選之教材均能呈現於平台中。透過上述的環境中小學教師可快速的建構一個數位課程的藍圖，對於國內的資訊融入教學提供一個便利的環境。

5.3 課程服務平台管理子系統

這一個子系統最主要是在建立、刪除展示平台，當有學校要申請時，即可利用此一管理介面快

速的新增一個展示平台提供學校使用。另一個管理介面是針對數位教材搜尋介面，透過此一管理介面可以新增或修改課程大綱之範本，當出版社有修改課程大綱時，即可利用此一管理介面修改課程大綱之內容。



圖 9 教材匯入之結果

6. 使用者滿意度分析

我們在全國六場教師工作坊的使用中，我們設計三個主題以了解中小學教師對於此一系統的滿意度，分別為對課程服務平台、數位教材搜尋介面以及未來全國推廣的三個部份作問卷調查。在 200 份的有效問卷調查下，其問卷調查結果如下：

表一 課程服務平台滿意度

課程服務平台	是	否
本服務系統是否符合老師您教學之需求	98.43%	1.57%
服務平台的操作與使用是否困難	16.93%	83.07%
課程服務平台的課程結構是否符合老師需求	96.84%	3.16%
課程服務平台之課程畫面是否符合老師需求	94.71%	5.29%
課程服務平台之教材建立操作是否困難	20.65%	79.35%

由表一有 98% 的教師認為符合教學上之需求，可看出本系統以使用者為導向的設計模式，符合大部分教師之需求。對於這樣一個提供教師課程為服務的環境表示認同。在平台整體的架構與畫面美觀性有超過 94% 的教師任何符合需求，我們加以這一個結構為開發基礎，於未來在加入其他功能，讓教師在使用上更為便利。對於系統操作的部分有 17% 的教師認為有困難，針對這一個問題，我們未來將以各校自行舉辦研習會方式，透過同校教師間的交流加深教師對於平台使用之熟悉度，以解決教師在使用平台上之負擔。

數位教材搜尋之工具是整個課程服務平台是否成功的關鍵，在表二的使用意願與便利性上分別有高達 96% 與 98% 的滿意度，這表示我們提出的方便、快速的搜尋介面符合老師的需要。在搜尋介面

以課程大綱為介面的設計方式，有高達 97% 的教師認同。未來我們將提供除了關鍵字搜尋以外的搜尋方式提供一個更準確性的搜尋介面。

表二 數位教材搜尋滿意度

數位教材搜尋介面	是	否
課程大綱之建立方式是否符合需求	96.84%	3.16%
以課程大綱頁面作為教材搜尋介面	97.34%	2.66%
是否符合老師需求	96.32%	3.68%
教材搜尋與選擇介面是否會增加老師使用意願	98.40%	1.60%
教材搜尋介面是否增進使用課程服務平台之便利性		

表三 推廣與使用意願

推廣與使用之意願	是	否
未來是否會採用此一平台做為教學輔助使用	98.42%	1.58%
若要將此一服務平台推廣至全國各國民中小學，是否可行	98.41%	1.59%

在表三有超過 98% 的教師認為已將此一系統推廣至全國各個學校，未來我們將在各縣規劃種子學校並培訓種子教師，讓教師可透過此一環境架構自己的教師數位課程，以利於教師資訊融入教學。

7. 結論

我們以教師使用者的角度開發課程服務平台，讓中小學教師可快速的建構自己的數位課程，並在數位教材使用上無智慧財產權的問題，讓教師可安心使用我們提供的環境。未來我們將新增數位教材搜尋之功能，例如：提供關鍵字、推薦教材等功能，讓教師更容易搜尋所需之教材。

參考文獻

- [1] 研考會。96 年數位落差調查報告。2007。
- [2] 研考會。95 年國中小學生數位能力與數位學習機會調查報告。2006。
- [3] Moodle, <http://moodle.org>
- [4] Atutor, <http://www.atutor.ca/>
- [5] Moodle 學習加油站, <http://moodle.club.tw/moodle/>
- [6] 中央研究院 <http://www.sinica.edu.tw/~metadata/elearning/index.html>
- [7] CanCore, <http://www.cancore.ca/>