

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

建構具有知識管理及加速學習功能的教學支援平臺(2/2)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2213-E-032-003-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：淡江大學資訊工程學系

計畫主持人：鍾興臺

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 10 月 30 日

93 年度國科會研究計畫案兩年期第二年精簡報告

建構具有知識管理及加速學習功能的教學支援平臺(2/2)

計畫編號：93-2213-E-032-013-

執行期限：94 年 8 月 1 日至 95 年 7 月 31 日

主持人：鍾興臺 淡江大學資訊工程所

一、前言及研究目的

本計畫乃延續第一年所提出之架構，目的仍維持第一年之概念，希望能提供一個以老師及學生需求為導向的教學支援工作平臺，希望能有效促成老師與學生「教」「學」品質與績效的提昇，為培育知識工作者奠基。

二、研究方法

本計畫在第一年時整個研究方法上著重於如何改善「教」與「學」的績效，參考了電子績效支援系統的觀念方法與架構，希望利用此一支援系統增加工作、學習的績效，而降低相關教育訓練、加速工作流程等等人力上的需求。

在系統分析上，仍延續第一年所著重之「教」「學」活動必須被定義，當時提出了可以描述教學活動的 model，將「教」「學」相關活動用 activity network 的方式來描述，每個 activity 可以藉由數個 tasks 來完成，task 及 activity 之執行是靠事件驅動。

在實作上，第一年採用 open source 的軟體及發展平台，選用了最新的、符合 JSR-168 (Portlet API) 的技術來開發，由於 portlet 相關技術資訊取得不易加上經驗不足，雖有雛形產出，但是進一步的研發產生了困難。為此第二年轉成用 Moodle，一個 open source 課程管理系統，以此當成基礎平台來開發我們所要的功能。

Moodle 雖然是一個課程管理系統，但是其設計理念都是將功能模組化，而且 Moodle 的開發團隊實際上是結合了教育學者以及資訊工程人員共同開發此系統，因此對於我們而言是個很適合運作的環境。Moodle 所持的教育理論乃採用社會建構主義的教學理論，因此開發了許多的獨立元件，使得管理者可視需要來加以匯入，再加上 open source 的概念，因此也可視

需要將其改寫開發。

Moodle 也將「教」「學」相關活動用 activity 以及 resource 來描述，舉凡作業、討論區、課程都是一個 activity，而所有的線上資源、web page、或者獨立檔案都可以當成 resource，因此很適合將我們原先所設定的許多教學區塊套入 Moodle 來運作。單一課程之作業區、教材區、獎勵區、解答區，Moodle 中則已有相關元件可套用，只要妥善的規劃，這一部份我們透過 Moodle 中的 resource 來完成。

課程行事曆的部分，Moodle 本身有提供 calendar module，因此我們將之拿來使用，由於 calendar module 跟 activity 有結合，因此我們透過他來規劃課程的行事曆，除了課程的行事曆，Moodle 本身還將行事曆分類別，課程行事曆、個人行事曆、群組行事曆、以及平台共用行事曆，每當有課程 activity 因日期而有所觸發或結束時都會於登入後顯示於頁面上，稍加改寫後，還能以 E-mail 來通知 activity 狀態，例如作業活動即將結束前一星期便發通知給學生及老師提醒注意。

Moodle 本身是採用社會建構主義教學理論來實做，因此所有的元件都是單獨運作，由於我們希望學生在學習過程中能主動學習，並且有效的引導他們學習，因此我們將教學策略 PBL (Project-Based Learning, Problem-Based Learning) 的概念，套於 moodle 上運作，透過這些元件模擬了 PBL 的環境，除了利用討論區來模擬分組討論、組內互評外，在整個教學活動設計上，師生之間的互動以及獎勵機制也很重要。在學生繳交作業後，老師批閱完，還可以開放鼓勵學生再針對不完全正確的作業再做修正，藉此也加深學生學習的效果。

另外，為了培育知識工作者，除了 Moodle 原有的 log 功能外，我們也改寫了部分程式，將這些 log 不僅僅只是紀錄老師或學生上線時間，而是更進一步紀錄他們上線後的活動，並反應給每個學生知道，另外為了鼓勵學生主動分享對於課程來說有用的知識，利用討論區開放了所謂的貢獻專區，每當有所貢獻，會將點數直接記錄於額外的成績上，而當有人給意見時，系統也會對給意見的學生一個點數，鼓勵學生分享知識，或者主動幫助同學間的問題，而點數也是老師可以調整的。透過分數鼓勵的方式，讓學生由被動轉成半自動，當習慣了這種模式後，就能夠主動學習。

三、計畫成果自評

Moodle 開發的相關技術，是透過 PHP 跟 MySQL 來實做，由於第一年在 portlet 上花了不少時間，直到第二年才轉手至 Moodle，由於之前所採用的都是 Java 語言，再加上 Moodle 都是使用模組來運作，資料庫的設計上是有點龐大，因此對於相關設定以及資料庫配置也花了一些功夫，而目前則是已經有六個課程在上面運作了，其中現正運行的語言結構已可以明顯看出學生對這門課的熱衷。

雖然眾多區塊都已完成，而且老師在過程中也瞭解學生學習狀況並且可以適度的調整課堂上的授課方式，不過還是有許多地方仍在改進中，在資源 reuse 的部分，雖然 Moodle 有提供這樣子的功能，但是在管理以及操作上並不是那麼的順手，當老師要再次使用這些資源，或者在不同的班級中使用相同資源時，會有資料重複的現象，並沒有一個所謂的統一資源庫或者資源管理這一部份，這是目前我們仍在改寫的部分。

在學生成績部分，我們已將 Moodle 成績改寫，讓學生可以查詢目前整體成績在全般的落點為何，而老師也可查詢全班成績、總排名、以及單一學生的各個成績，然而我們更希望可以針對單一次成績的落點狀況，或者瞭解學生整個成績的走向，才能瞭解學生的學習狀況是否穩定。

而我們仍然希望能將學生培育成知識工作者，雖然目前 Moodle 並不是以這點為出發，也沒有相關的模組可使用，但是我們正陸續的在累積使用資料，並從中分類哪些活動可以對應到知識工作者特質，由於實際運作的六個班級資料差異極大，因此目前仍在持續的做釐清的動作，希望能把知識管理的環境一併建構來使用。

參考文獻

- [1] samford PBL, <http://www.samford.edu/pbl/index.html>
- [2] “Problem-based Learning, especially in the context of large classes”,
<http://www.chemeng.mcmaster.ca/pbl/pbl.htm>
- [3] Problem-based learning,
http://en.wikipedia.org/wiki/Problem-based_learning
- [4] Moodle, <http://moodle.org>
- [5] mm121, <http://jaguar.cs.tku.edu.tw/course>