

應用 Moodle 於程式設計教學

The Application of Moodle on Programming Design

賴守全

郭文曲

Shou-Chuan Lai

Wen-Chu Kuo

銘傳大學電腦與通訊工程學系

Department of Information and Telecommunications Engineering,
Ming Chuan University

摘要

隨著網際網路的日益發達，數位學習平台搭配網際網路之便利性可達隨時、隨處學習之便利性。學生透過數位學習平台可隨時、隨處自我反覆練習，以提升學習成效。本論文旨在探討以銘傳大學所使用的 Moodle 數位學習平台為例，探討如何利用數位學習平台提升程式設計學習成效之可行性。

關鍵字：Moodle、數位學習平台、程式設計

1. 前言

隨著網際網路的日益發達，數位學習平台搭配網際網路之便利性可達隨時、隨處學習之便利性。學生透過數位學習平台可隨時、隨處自我反覆練習，以提升學習成效。

目前較為常見的數位學習平台皆提供數種數位教材型式以提供學生學習，以銘傳大學所使用的 Moodle[1]數位學習平台為例，該平台提供 1) 線上資源：教師可將投影片、範例程式、作業格式檔、課程相關軟體、線上參考圖表以及其他線上資源放置到平台上提供給學生下載使用。2) 作業上傳：學生可將實驗報告或是程式碼上傳至平台，以減少紙張的使用。3) 討論區：學生可與教師或是和其他同學進行線上課業討論。4) 測驗卷：學生可以利用考古題自我測驗，教師亦可在平台上進行線上考試。

我們將以程式設計課程為例，在第二節中探討如何利用數位學習平台提升程式設計課程之學習成效，之後在第三節呈現學生的學習反應，最後在第四節呈現本文的結論。

2. 課程設計

程式設計課程之教學常見以書面教材（書本或搭配投影片），透過教師口語闡述觀念、語法和範例程式來進行教學。而程式設計課程之學習評量常見以學生繳交程式設計作業及撰寫程式碼（紙本或上機考試），來評量學生之學習成效，學生須具備認知領域之「綜合」

能力方能經由測驗成績肯定其學習成效。我們除了可以運用數位學習平台的線上測驗功能，提供學生自我反覆練習之機會，提高學生學習成效外，亦可運用不同類型及不同難易度之線上測驗題，提供學生自我學習檢測之機會，並設計不同認知領域層次之題目，以提供學生檢視自我學習成效之機會。同時，我們亦可運用 Moodle 測驗題之反饋功能，提供學生家教式之學習機會。以下我們將說明如何以線上測驗評量學生的學習成效。

以撰寫程式碼做為學習評量的方式為例，例如出一道「寫一程式可將攝氏溫度轉換為華氏溫度」的上機考試題，學生必須具備程式語法、語意等綜合能力方可寫出如圖 1 的完整程式碼，如此較無法分辨出學生到底是哪些能力不足，運用數位學習平台上不同的線上測驗類型，我們可以利用不同類型、不同難易度、不同認知領域層次之題目加以評量學生的學習成效，學生亦可藉此檢視自我學習成效，進而加強不足的部分。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    double f;

    printf("請輸入華氏溫度：");
    scanf("%lf",&f);
    printf("攝氏溫度為：%.2f\n", (f-32)*5/9);

    system("pause");
    return 0;
}
```

圖1 攝氏溫度轉換為華氏溫度

以下針對線上測驗類型的應用舉例說明：

- 是非題：評量學生是否能判斷題目描述是否正確，可用以下幾種方式出題
 - 關鍵字(保留字)是否正確，如：下列何者非 C 語言的保留字？
 - 語法是否正確，如：下列條件敘述 (if)的語法是否正確？
 - 程式架構是否正確，如：下列迴圈敘述架構是否正確？
 - 程式語意是否正確，如：下列程式片段是否可以針對偶數加以處理？
 - 執行結果是否正確，如：下列程式碼是否可以產生如下執行結果？
- 選擇題：評量學生是否能選出最適合的答案，可用以下幾種方式出題
 - 選擇正確的關鍵字(保留字)，如：請選出正確的關鍵字。
 - 選擇正確的語法，如：請選出正確的迴圈敘述寫法(for)。
 - 選擇正確的語意，如：請選出可以針對偶數加以處理的程式片段。

- 選擇正確的執行結果，如：依據以下程式碼，請選出正確的執行結果。
- 填入片段程式碼：請學生填入程式碼片段使其產生預期的執行結果，例如
 - 填入關鍵字(保留字)(int)，如：填入變數名稱(n)、填入變數之初始值(int n=5)、填入程式架構(if, for, while, …)、填入函數的正確用法(printf)、填入片段的程式敘述(sprintf(“%d”,n);)等。
- 寫出程式執行結果：請學生依照所給定的程式碼，寫出程式執行結果，例如
 - 循序執行結構、條件執行結構(if)、迴圈執行結構(for)、遞迴執行結構(遞迴函數)、混合型執行結構(結合二種以上的執行架構)等程式結構之執行結果。

3. 學習反應

本論文利用 Moodle 的問卷功能，收集學生對應用 Moodle 於程式設計教學之學習反應。實施對象為大學部一年級兩個班級的同學，總共 114 份有效問卷。以功能面而言，學生對 Moodle 所提供的下載數位教材、線上作業繳交、線上測驗等功能給予肯定(如圖 2)。以線上測驗題型來說，學生認為「寫出程式執行結果」、「填入片段程式碼」較「程式設計題」更能反應出其學習成效，而是非選擇可以用猜的，用以評量學習成效較不客觀(如圖 3)。以系統面而言，學生對於 Moodle 系統的連線速度、畫面安排等較為不滿意(如圖 4)。整體來說，多數學生認為 Moodle 對程式設計之學習是有幫助的。

題目	五尺量表
Moodle上的數位教材(如：課程講義)對我的學習是有幫助的。	4.1
運用Moodle上傳數位作業(如:程式碼)較傳統以紙本方式更為方便。	4.1
Moodle上的測驗卷(小考題目)對我的學習是有幫助的。	4.4
Moodle上的課程討論區對我的學習是有幫助的。	3.8

圖2 問卷結果(功能面)

題目	五尺量表
以考試題型來說，「程式設計題」比較能測驗出我的學習成效。	3.4
以考試題型來說，「寫出程式執行結果題」比較能測驗出我的學習成效。	3.9
以考試題型來說，「填入簡短程式碼題」比較能測驗出我的學習成效。	3.8
以考試題型來說，「選擇題」比較能測驗出我的學習成效。	3.5
以考試題型來說，「是非題」比較能測驗出我的學習成效。	3.4
以考試題型來說，各種題型的混合比單一題型更能夠測驗出我的學習成效。	3.8

圖3 問卷結果(測驗題)

題目	五尺量表
Moodle是我學習程式設計的主要學習資源。	4.0
我對Moodle所提供的線上考試功能(測驗卷)感到滿意。	3.8
我對Moodle的整體概況(如:系統功能、連線速度、畫面安排等)感到滿意。	2.8
我經常使用Moodle來學習程式設計課程。	3.9
整體來說，Moodle對我在程式設計課程的學習上是有幫助的。	4.1

圖4 問卷結果(系統面)

4. 結論

本論文以銘傳大學所使用的 Moodle 數位學習平台為例，探討如何利用數位學習平台提升程式設計學習成效之可行性。最後我們利用問卷調查學生的學習反應，大致上來說，學生對線上題庫功能給予高度肯定，以線上測驗的類型來說，學生認為「寫出程式執行結果」、「填入片段程式碼」較「程式設計題」更能反應出其學習成效。整體來說，多數學生認為 Moodle 對程式設計之學習是有幫助的。而在 Moodle 整體系統表現方面，學生認為仍有改善的空間。

5. 參考文獻

[1] Moodle, <http://moodle.org/>