

# 國立交通大學

理學院網路學習學程

碩 士 論 文



以 Moodle 建置中學數位學習平台之研究  
A Study on Moodle Services Designed for Digital Learning in Junior  
High Schools

研 究 生：吳振遠

指 導 教 授：蔡文能 教授

中 華 民 國 九 十 七 年 五 月

# 以 Moodle 建置中學數位學習平台之研究

## A Study on Moodle Services Designed for Digital Learning in Junior High Schools

研究生：吳振遠

Student：Chen-Yuan Wu

指導教授：蔡文能

Advisor：Wen-Nung Tsai



A Thesis

Submitted to Degree Program of E-Learning  
College of Science

National Chiao Tung University  
in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of  
Master  
In

Degree Program of E-Learning

July 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十七年五月

# 以 Moodle 建置中學數位學習平台之研究

學生:吳振遠

指導教授:蔡文能教授

國立交通大學理學院碩士專班網路學習組

## 摘 要

數位學習最大的特色就是學習者可以不受時空限制且依自己的喜好自主地學習，隨著網路速度的提升以及web2.0的運用，網路教學或學習也逐漸廣泛，部落格就是一個很明顯的例子。雖然，部落格已大大降低教師製作網頁的困擾，但其教學功能、互動性，都不及學習管理系統來的完善。Moodle是一個開放原始碼的學習管理系統，可以免費且簡易地建置一個多人學習的數位學習平台，以Moodle建置中學數位學習平台，運用於校園教學中，利用網路多媒體以及高互動性，活化教師的教學內容、增加學生再學習的機會，提升整體教學效果。

本研究依系統管理者、教師、學生三方面進行較為全面性的探討，從系統管理者安裝Moodle，到教導教師如何運用Moodle，最後請二位教師運用Moodle於教學上，讓學生可以於課後進行學習。研究的方法係透過問卷，瞭解教師、學生對於數位學習和Moodle操作的看法，有效問卷數教師16人、學生304人，研究結果有以下幾點：

1. 大部分的教師以及65%的學生認為數位學習平台對於學習很有幫助
2. 教師對於用Moodle提供教學資源覺得容易；學生則有63%認為操作簡單
3. 教師認為Moodle提供很多工具模組，對於教學應用很有幫助
4. 數位學習平台呈現電子化教學檔案，方便教學內容的管理及分享
5. 教師不用擔心沒有學生會登入學習，應該要思考如何經營課程網頁，吸引學生進來學習，發揮學生自主學習，提高學習表現的效果。

**關鍵字:**數位學習, 學習管理系統, 自由軟體, Moodle

# A Study on Moodle Services Designed for Digital Learning in Junior High Schools

Student: Chen-Yuan Wu

Advisor: Wen-Nung Tsai

Degree Program of E-Learning

College of Science

National Chiao Tung University

## ABSTRACT

The prominent feature of digital learning is that it assists learners in transcending the constraints of time and space and assuming the autonomy in learning without compromising their individual interests. With the upgrade of website speed and the evolution of Web 2.0 technology, instructing and learning on websites is growing popular and is becoming a trend. The use of web logs (or more commonly known as blogs) in instruction and learning is an obvious example. Although blogs greatly facilitate the efficiency of website designing, they, when compared with course management systems (LMS), leave much room to be desired as regards their functionality and interaction in education. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) is a free and open source , which can be easily constructed as a platform for online digital learning. As an alternative to the campus LMS, Moodle service serves as an e-learning platform which combines interactive multimedia sources in order to help the educators create more vigorous online courses with opportunities for rich interaction. In this way, the Moodle campus service greatly benefits both teachers and students.

This study investigates the feasibility of the Moodle campus service from the perspectives of the system manager, the teacher as well as the student. It begins with how the system manager installs Moodle and proceeds to discuss how teachers apply this service to their instructional circumstances. Finally, the study will demonstrate how two teachers make use of Moodle service in their teaching to facilitate students in after-school learning programs. As far

as the research method is concerned, questionnaires are designed for the purpose of gathering information from targeted respondents. The samples include sixteen teachers and three hundreds and four students. The results of this study are enumerated as follows:

1. Most teachers and sixty-five percent of students agree that e-learning platform is beneficial to their instruction and learning.
2. Teachers find it easy to upload teaching materials and sixty-three percent of students agree that operations of Moodle are easy to manage.
3. Teachers agree that many of the modular tools offered by Moodle help instruction a lot.
4. The way e-learning platform presents electronic files makes it easy to organize and share teaching materials.
5. Teachers need not worry that no students will register and log onto Moodle. They should spend their time managing the course website to attract more students and to help them assume their autonomy in learning.



**Keywords:** E-learning , LMS , Free Software , Moodle

## 誌謝

首先感謝指導教授蔡文能老師，兩年來的諄諄教誨，讓我在研究的過程中學到了嚴謹的研究方法和正確的學習態度，也由於老師的啟發與幫助，才使得本論文能夠順利完成，在此由衷的感謝。其次，感謝口試委員陳永富老師、林正中老師、周勝鄰老師，針對論文內容和方向給予建議，使本論文能更周延、完整。

研究所修業期間，感謝林裕峰、顏世哲同學的關懷照顧，以及林文彬、李典隆學長的指教與照顧，謝謝您們這兩年來給予我的支持與鼓勵，讓我在如此煩忙的日子裏仍然得以感受到友情的溫暖。

另外還要感謝參與本研究的教師們，大家的悉心回答使研究工作得以順利進行。感謝情同兄弟的好友—宥廷，在同時要工作、進行論文研究的過程中，給予我生活上和工作上的幫助，並協助我英文摘要的撰寫。感謝好友兼同事郁文，在研究的過程中，提供很多寶貴的意見，使得研究內容可以更豐富。

最後，我想向我的父母、岳父母、哥哥們、妹妹及摯愛的老婆靜儀、可愛的小兒秉軒，獻上我最深的感謝。感謝父母辛苦的栽培，時至今日有任何一點成就，完成應該歸功於你們。感謝老婆的體恤和支持，使我能無後顧之憂地完成學業。還有岳父母的體諒、哥哥妹妹的鼓勵，以及寶貝兒子的笑容，都是我完成論文最大的助力。

謹以此論文獻給所有關愛我的師長、家人和朋有。

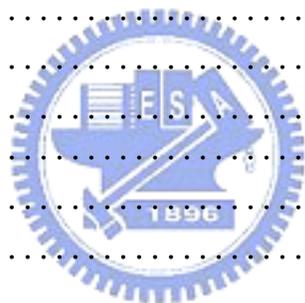
吳振遠 謹誌

九十七年五月

# 目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌 謝	iiiv
目 錄	v
表目錄	vii
圖目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究背景	2
1.3 研究問題與目的	3
1.4 研究範圍與限制	4
第二章 文獻探討	5
2.1 數位學習	5
2.1.1 數位學習發展歷程	5
2.1.2 數位學習的趨勢	7
2.1.3 數位學習的教學模式	8
2.2 學習管理系統	10
2.2.1 學習管理系統基本架構	10
2.2.2 學習管理系統的現況	12
2.3 自由軟體	13
2.3.1 自由軟體與開放原始碼	13
2.3.2 自由軟體的特性	14
2.4 Moodle學習管理系統	15
2.4.1 Moodle與商業軟體之比較	15
2.4.2 Moodle的特性	17
2.5 建構主義教學法	18
第三章 國內Moodle研究探討	20
3.1 數位學習策略分類及型式	20
3.2 國內Moodle研究結果	23
3.3 國內Moodle研究結果分析與歸納	26
第四章 學習系統架構規劃與研究方法	30

4.1	學習系統架構	30
4.1.1	學習系統架構規劃	30
4.1.2	Moodle系統主機配備與系統環境	31
4.2	Moodle系統安裝	32
4.2.1	Moodle版本選用及安裝流程	32
4.2.2	本研究Moodle系統基本設定	33
4.3	研究方法	35
4.3.1	研究流程	35
4.3.2	教師背景與訓練課程規劃	37
4.3.3	學生背景與訓練課程規劃	54
第五章	研究結果	56
5.1	學生的看法	56
5.2	老師的看法	63
5.3	系統管理員的看法	70
第六章	結論與展望	72
6.1	結論	72
6.2	未來展望	73
	參考文獻	75
	附錄	77



## 表目錄

表 1 先進國家數位學習政策 .....	8
表 2 網路學習系統七種模式 .....	9
表 3 LMS 與 LCMS 比較表 .....	12
表 4 Moodle 與一般商業軟體之功能比較表 .....	16
表 5 數位學習之學習策略與形式 .....	21
表 6 數位學習之學習策略與其教學上的優勢 .....	22
表 7 國內 Moodle 研究之整理 .....	23
表 8 國內 Moodle 研究方向分類 .....	26
表 9 AppServ、XAMPP、Easyphp 比較表 .....	32
表 10 Moodle 三個主要操作介面 .....	38
表 11 課程系統管理各項工具使用說明 .....	41
表 12 課程權限設定分類表 .....	42
表 13 Moodle—提供教學資源之工具使用一覽表 .....	44
表 14 Moodle—教學活動分類一覽表 .....	45
表 15 Moodle—wiki 工具使用模式分類 .....	47
表 16 Moodle—繳交作業工具使用說明 .....	48
表 17 Moodle—課程網頁「新增區塊」圖表 .....	52
表 18 個人 Moodle 網頁區塊說明 .....	54
表 19 學生問卷統計表 .....	56
表 20 學生問卷同意與非同意統計表 .....	58
表 21 學生問卷選項同意比例一覽表 .....	60
表 22 學生對各新增區塊採用比例 .....	62
表 23 教師問卷統計表-對數位學習看法 .....	64
表 24 教師問卷統計表—對 Moodle 操作的想法 .....	66

## 圖目錄

圖 1 e-learning 的歷程	6
圖 2 數位學習定義	7
圖 3 LMS 系統架構圖 (一)	10
圖 4 LMS 系統架構圖 (二)	11
圖 5 學習系統架構圖	31
圖 6 Moodle 安裝流程圖	33
圖 7 更改 Moodle 系統設定說明圖	35
圖 8 研究流程圖	37
圖 9 Moodle 課程網頁說明圖	39
圖 10 Moodle 課程網頁工具模組分類圖	40
圖 11 Moodle—學習歷程記錄	43
圖 12 Moodle—檔案中心	43
圖 13 Moodle—所見即所得編輯器	45
圖 14 Moodle—線上測驗	46
圖 15 Moodle—線上編輯	49
圖 16 Moodle—資料庫使用範例	49
圖 17 Moodle—課程工具使用範例	50
圖 18 Moodle—難題闡關工具使用範例	50
圖 19 Moodle—意見調查工具使用範例	51
圖 20 Moodle—討論區工具使用範例	51
圖 21 Moodle—訊息工具使用範例	51
圖 22 各班問題同意人數折線圖	58
圖 23 問題選項同意與非同意長條圖	59
圖 24 學生問卷-選項最高、平均、最低長條圖	60
圖 25 兩組間個別選項同意人數比較長條圖	61

# 第一章 緒論

數位學習的推廣是很多先進國家重要的政策，讓龐大浩瀚的網路資料庫，得以有系統的呈現在學習者面前，隨著學習管理系統的成熟，數位學習平台逐漸被企業、教育單位所採用，以作為知識的傳遞或教育訓練學習之網站。數位學習最大的特色就是學習可以隨時隨地，讓學習者可以自由自在且自主地學習，充分發揮以學生為主體的學習環境。Moodle 為一開放原始碼的學習管理系統，可以用來建置數位學習平台，最重要的是，它可以免費下載、安裝使用。另外，Moodle 也提供很多的功能，方便教師在線上進行教學，教師不用再為製作教學網頁而傷腦筋，學校教師的教學資源也可以透過數位學習平台的運用，加以統整與分享。以 Moodle 建置中學數位學習平台，欲瞭解數位學習平台在中學校園教學環境中扮演的角色，及其運用於教學上之各種面向之探討。在本章中，將分成四個小節，就研究動機、研究背景、研究目的、研究範圍與限制加以說明。

## 1.1 研究動機



web2.0 的推波助瀾下，在網路上分享個人生活上、工作上、學習上的經驗，已經不是一件很難辦到的事。以筆者在國民中學從事資訊教育教學，就發現有很多的學生懂得利用部落格來分享自己的生活經驗。由此可知，學生對於在網路上發表個人的想法並不會很陌生，如果可以把學生使用部落格發表個人想法的行為，轉移到網路學習平台上的討論區等，相信學生應該也可以馬上熟悉線上學習環境，並達到所謂多向的學習交流。就教學者而言，老師亦可以透過部落格，提供學習者與教學單元相關的知識，加深、加廣學生對某一教學單元的知識內涵。但部落格所能呈現的學習環境有限，因此在考量可追縱學生學習歷程，及增加師生和學生間的意見交流和多項的線上教學活動（如線上測驗、wiki 共同創作、網路互評）以進行多元評量等，學習管理系統（LMS）是建置一個網路學習平台，提供數位學習最好的選擇。

整理近來有很多的中小學教師進行有關網路教學活動之研究，發現要進行網路教學活動，都須先建置一個網站，網站的建立除了不容易之外，且其網站的功能通常都只能運用於其要研究的主題，因此不同的教師要進行不同的教學活動，都要另行建立一個網站，儘管研究的結果對於學生的學習是有正面的效果，卻因為網站建置的不易，造成研究歸研究，卻不能將研究好的結果帶入真實的教學中。因此如果有一個簡單易用的學習管理系統，可

以提供很多的教學活動，相信對於過去研究的結果，可以真正落實於教學情境中，提升整體的教學效果。

在這網路普及的時代，學生透過網路進行資料的檢索，吸收新的訊息已經是一件理所當然的事，但是存在網路的訊息不一定是正確，學生也常常不知要去那裏找到豐富的教學資源而茫然於網路上，只是無謂的浪費時間。就教師而言，國中教師從網路上找尋相關教學檔案的也越來越頻繁，教師的用心，無非是想讓教學可以達到比較好的效果，而教師所找到的資料一般都是將資料吸收完後，轉化成書面內容進行知識的傳遞，如果教師也可以將相關的教學檔案或教學資源的網址提供給學生，學生就可以依照自己的狀況去選擇要不要進一步學習，透過這個方式，相信學生除了可以獲得比較正確的知識外，也可以得到更多的訊息，而數位學習平台的建置就是讓這個想法得以實現的方法。

## 1.2 研究背景

在知識社會環境下，新知識的迅速產生，如果沒有自我進修，很快地，之前所學的就會不夠用於工作上，因此才發展出於各大學廣開進修課程，而隨著網路科技不斷的進步，網路學習平台儼然成為一個潮流，各大學也紛紛購買商業線上學習軟體，其主要原因是，學習時可以不受時間和空間的限制，方便學習者可以依照自己的喜好學習新的知識。而這股風潮也逐漸地往下吹，不在局限於在職的學生。近來，國外大學已有透過網路學習就可以授予學士學位之制度；國內則有透過網路學習，就可以折抵學分之制度。可見，網路學習平台發展至今，其網路學習環境已具有相當完整性。

目前對於網路學習的研究對象都集中在社會人士或大學生，因其自主性及心智成熟度都已相當高，可以獨立學習；相對於中學學生而言，網路學習平台實不能做為學生學習完整課程之學習環境。然而，隨著 web2.0 的發展及中小學資訊教育的帶動下，中小學之學生對於網路之使用，可說很頻繁且熟悉，因此如果可以導引學生從會使用網路至透過網路來學習，以數位學習平台作為學校課後的延伸學習，或利用其平台可多向交流的特性，進行更多元的學習或評量，相信對於學生的知識建構是有很大的幫助。

近年來，自由軟體的蓬勃發展，Moodle系統軟體正可提供學校一個免費建置網路學習平台，增進師生、親師的互動，延伸學生的學習，增加學生再學習的機會，提高學生學習的效果。對中小學而言，未有充分的教育經費情況下，採用自由軟體無疑是一個最好的選擇，而很多的研究亦指出Moodle在取代Blackboard等商業軟體，在使用上並未出現很大的困難，甚者，學習者對於Moodle的使用，都感覺比較容易。

### 1.3 研究問題與目的

傳統的中學教育多以講述教學為主，儘管教育當局不斷地推動資訊融入教學，但資訊融入教學往往只是教學技術的更新，其教學的策略仍以陳述性的為主，學習的主體還是老師個人，學生的學習是被動的且不易去發展個人對某些議題的認知。因此以學生為主體的教育策略因應而生，而要做到以學生為主體的教學環境，以現在的校園學習環境是很難做到，但隨著資訊科技的不斷進步，線上學習越來越普遍，透過學習管理系統，學生可以不受時空限制地去學習自己感興趣的議題。

現行國中階段，學生仍以充實基本的知能為主，故傳統教學的講述教學仍為國中階段所運用的教學方法，而為培養學生的多元智慧，老師可以在教學過程中，加入共同討論、上台報告、小組任務等教學活動，促進學生多面向的發展，但這些的教學活動，往往因為時間或空間而不易進行，且各組間的活動進度以及組員間的互評都不易進行。課程管理系統高互動性正可以解決這樣的問題，因此如能在傳統教學中，加入線上學習活動，相信對教學的效果一定有很大的幫助。

Moodle 是一學習管理系統且為免費，就沒有多餘經費的中學學校而言，是一個可以提供全校師生使用的線上學習平台的選擇。本研究係以國中教師和學生為研究對象，瞭解國中教師對於 Moodle 線上學習平台之感受，並進一步以 Moodle 為基礎安排線上學習之教學活動，融入於教學中，瞭解學生使用 Moodle 進行學習的狀況。研究的問題如下：

- 教導教師瞭解 Moodle 系統所提供的線上教學活動及使用，探討國中教師對於利用 Moodle 做為線上互動交流學習的看法？
- 國中教師以 Moodle 系統為數位學習平台，安排課程運用於教學上，探討學生對於利用 Moodle 進行學習的看法？
- 系統管理者以 Moodle 建置數位學習平台，探討系統管理安裝、管理 Moodle 系統的看法？

學習管理系統的使用者主要系統管理者、教師、學生，為求研究的整體性，本研究的對象涵蓋這三個使用者的看法，研究從 Moodle 系統的架設開始，再透過教師 Moodle 課程訓練，及教師將 Moodle 運用於教學的實際狀況，並以問卷調查的方式，瞭解系統管理者、教師、學生等三個面向，對數位學習以及 Moodle 操作上的看法。

## 1.4 研究範圍與限制

本研究的對象為校內教師和學生，參與Moodle使用課程訓練的老師，因每週一節課，要接受課程的訓練（共十週），所以部分老師就予以婉拒，再則本校資訊融入教學風氣並未興盛，部分老師對於網路學習也因自覺能力不足或不會在教學上運用到，而予以婉拒。所以，本研究最大的限制，在於參與教師人數不足，無法充份代表全體教師的看法。研究範圍如下，本研究主要是探討系統管理者、教師、學生對於使用Moodle網路學習平台的看法，以及Moodle所提供的功能如何有效運用於教學上，至於運用於教學是否會帶給學生學業上的進步，則以實際的使用經驗狀況加以說明。本研究之數位學習平台是搭配校園進行教學，非取代校園課程教學，利用平台高互動性、網路多媒體性、教材之有效管理等特性，讓學生可以於課後進行學習交流、討論、複習等教學活動。



## 第二章 文獻探討

自有資訊科技產品以來，教育學者就不斷地在思考如何運用於教學上，提高教學效果，在網路未普及時，資訊融入教學都僅僅是教學工具的改變，而教學方式並未更改，仍以教師為主體。網路的普及帶來很多的方便，運用於教學上，不是教學工具的改變，而是教學和學習環境的改變，數位學習平台可說是虛擬的校園，讓學習者可以運用平台所提供的工具進行學習。過去網路速度不夠快，網路動態影音資料的呈現讓人覺得難以恭維，再加上網頁製作不容易，網頁的建立只局限在所謂的專業人士上，網路上的知識取得不易，更不用說要要在網路進行學習。然而，隨著 web2.0 的運用，網路搜尋引擎的發達，影音播放不再延遲，各種的資訊在網路上傳播越來越多，以網路為基礎的數位學習平台，儼然是當下教育當局極力推廣的重要政策。本章將分成五個小節，就數位學習的定義與運用、學習管理系統、自由軟體、Moodle、社會建構主義理論加以說明。

### 2.1 數位學習

#### 2.1.1 數位學習發展歷程



電子化學習 (E(Electronic)-learning) 廣義泛指一切經由電子媒體傳送內容的學習方式，傳送的方式包括網際網路、公司內部網路、衛星傳送、錄音帶、錄影帶與互動式電視與光碟 (Trace A. Urdan & Cornelia C. Weggen) [1]。陳年興[6]指出 E-Learning 就是「e化的學習方式」或是稱之為：「數位學習」(Digital Learning, DL)。由此定義可知，從早期的錄影帶電視教學，到利用電腦進行輔助教學，到現在透過網路進行線上學習等等都是數位學習的範疇。而數位學習的發展不僅在傳播媒介上不斷地改變，對於學習環境中師生、同儕互動，或教學主體亦有很大的轉變，其發展的方向似要在網路上建構一個教學功能健全的虛擬校園，打破學習時間和空間的限制，做到以學生為主體，專家為輔的學習環境。洪榮昭[11]從科技、教學工具、師生角色與學習目標四大面向來描述E-learning 的歷程，並整理成如下圖：

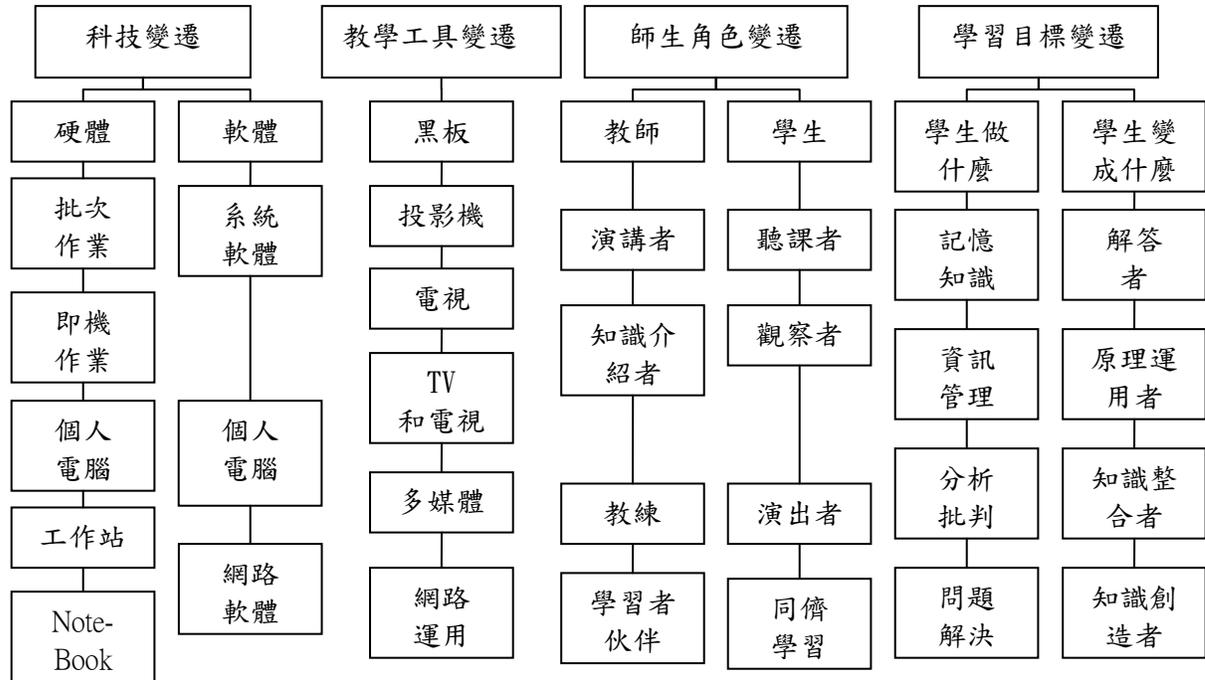


圖 1 e-learning 的歷程

臺灣經建會人力規劃處[12]指出 E-learning 嚴格來說是指運用網路促成的學習，包括學習內容製作、傳遞與擷取、學習經驗的管理、學習社群的交流等，這屬於較狹義的 E-Learning 定義，學習者主要是透過網路進行學習，也即是所謂的「網路學習」。E-learning 可以解釋為「數位學習」亦可以視為「網路學習」，不同的學者專家因其研究的對象或範圍之不同，就有不同的解釋，而現階段，「數位學習」一詞，較廣為大家所採用。本研究系利用學習管理系統建置於網路上，提供師生可以在網路上呈現各種型式之教學文件、以進行教學活動，屬網路學習之運用，當然亦可以說是數位學習。

下圖正可以說明廣義 E-Learning 和狹義 E-Learning 之差別。在廣義的 E-learning 中，數位學習包含很多獨立的領域；在狹義的 E-learning 中，所有的數位化學習都是透過網路進行，也即是透過資訊的轉換、影像的傳輸來進行學習，比如將原為教學錄影帶的影片，轉換為網路上可以傳輸播放的檔案格式，放置網路上，供學習者線上觀看。

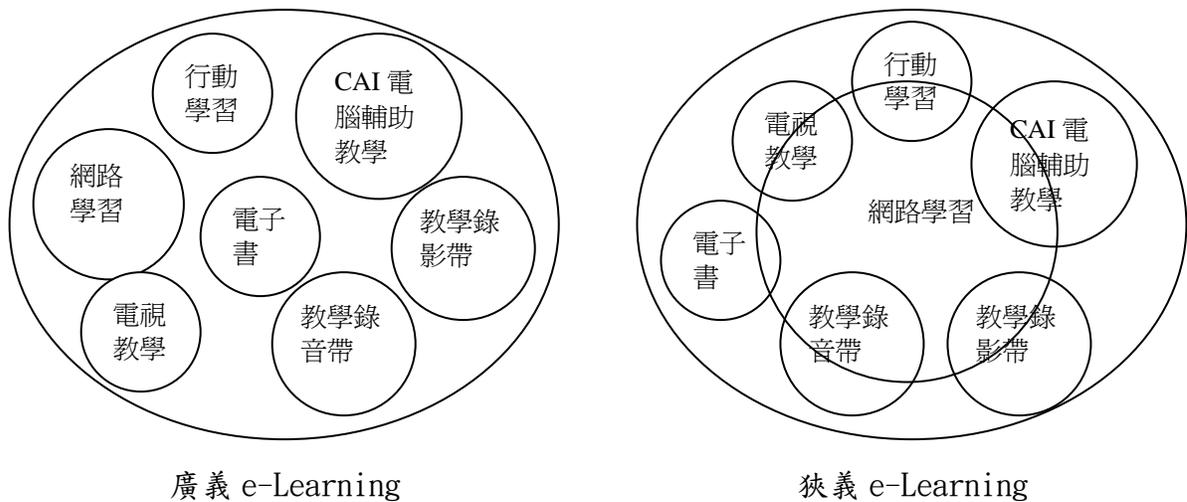


圖 2 數位學習定義

透過網路進行教學是近來發展最迅速的數位學習，最初網路教學內容呈現的型態都屬靜態文字、圖像居多，無法有效發揮多媒體吸引學習者注意之效果，隨著資訊科技不斷的發展，網路速度的提升、影像訊號傳輸的改進，以及 web2.0 的運用等等，大大提升教師將數位教材放置網站的信心，如部落格的使用。部落格可以簡易且快速建置一個圖文並茂的網頁，並提供檔案上傳、電子相簿、留言板等基本功能，讓網頁的製作不再是老師要跨入網路教學中重要的門檻；又如透過學習管理系統，可以在網上建置一個數位學習的平台，提供老師可以進行線上同步教學和非同步教學，以及建立起教師個人的電子化教學檔案。此外，各國正進行教材、測試的標準化之制定，讓網路資源可以廣泛交流，不斷地在利用，加速知識的快速流通。

### 2.1.2 數位學習的趨勢

根據互動式教育系統設計公司 (Interactive Educational Systems Design, Inc., IESD) 於 2002 年調查美國 447 位高中校長與 345 位學區教育行政管理人員顯示，超過 40% 的公立高中已採用線上課程或將在本學年實施線上課程，另 17% 表示有興趣在未來提供線上課程 (CyberAtlas, 2002) [16]。國內方面，教育部對於大專院校的教育品質評鍵項目中，將使用數位學習的教學模式列為必要的項目，根據資策會數位教育研究所於 2005 年 9 月的調查，目前有 64.7% 的高等教育單位已開始使用數位學習，而正在評估導入及建置模式的有 23.5% (張博勛[7])，因此數位學習在高等教育上的運用將逐漸普及，也讓學生知識的取得，提供一個更方便的學習空間。

網路技術的不斷進步，更加速了全球化；透過網路，新知識的取得更即時、更方便，

不再受時間的限制，也大大降低各機關營運的成本。先進國家都已針對數位學習訂定國家政策，以提高發展數位學習的層級，透過跨部會的整合，全面在國內推動數位學習，以順應世界的潮流。下表為各先進國家的數位學習政策。

表 1 先進國家數位學習政策

國家	政策推動原因	重點	願景
歐盟	擁有數位素養	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ICT 融入歐洲的教育與訓練系統</li> <li>● 促進終身學習，以達成社會和諧與包容，強化經濟競爭力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 打造歐洲成為世上最具競爭力的知識經濟體</li> </ul>
美國	以資訊科技來提升學生數學及科學的學習	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 標準化之推動與學習環境之建立</li> <li>● 促進教師專業成長提升教育品質</li> <li>● 推動數位學習與虛擬學校</li> <li>● 推廣寬頻與數位內容</li> <li>● 規劃數位學習機構最佳運作指南</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全民隨時隨地都可接觸到高品質及適性的學習資源</li> <li>● 引導所有的大專院校邁向一個更健全的學習環境</li> </ul>
加拿大	以創新研發提升數位學習	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建置數位學習資源資料庫</li> <li>● 推動標準化</li> <li>● 鼓勵內容與技術創新研發</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 降低教育訓練使用先進網路的結構性障礙</li> </ul>
英國	提升人民資訊及就業能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 成立產業大學 (Ufi)</li> <li>● 6000 個 UK Online centres</li> <li>● 成立 2000 個 learndirect centres</li> <li>● 數位學習教學內容的提升</li> <li>● 促進與學校之間合作關係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 數位學習成為各組織之主流，成為學習型社會</li> <li>● 運用數位學習進行在職教育，提升人力資源素養</li> </ul>
韓國	國家策略性及核心產業	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 成立跨部會之委原會</li> <li>● 頒布實施數位學習產業發展法</li> <li>● 補助企業員工進行在職線上訓練、建置網路大學、中小學課後以數位學習進行補救教學</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 數位學習世界第一</li> <li>● 全球知識流通中心</li> </ul>
澳洲	為提升資訊經濟社會的來臨，必須提升全民科技技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基礎建設</li> <li>● 數位內容、應用程式與服務</li> <li>● 政策及組織架構</li> <li>● 管理架構</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 透過普遍使用 ICT 達成改善教育及訓練成果</li> </ul>

### 2.1.3 數位學習的教學模式

數位學習要透網路進行線上學習，要先在網路上利用軟體建立起網路學習系統。網路學習系統，廖肇弘[19]將它歸納整理成七種模式。

表 2 網路學習系統七種模式 [19]

課程資訊公告網站	將各種課程的資訊做成網頁，並與公司的 Intranet 網站相互結合，即可輕易完成
實體課程輔助網站	將若干實體課程的活動，搬到網路上進行。例：課後討論、作業繳交等。
自我學習之線上教材	提供各種可供員工自我下載的數位化線上教材，此模式適合自我學習的學習環境，線上並沒有老師引導教學過程。
老師引導式線上課程	由老師實際在線上引導學員各種學習進度的線上教學環境。
專家社群	教學活動及教材皆不需要數位化。但須在線上提供企業中各專家領域的連絡資料，使需要協助的同仁可於線上直接發問及回答各種專業問題。此類應用偏向「小組討論及合作提案」的群組協同作業系統環境。
獨立的網路學院	為企業建置獨立的線上網路學院。
認證及線上測驗	由企業自行建置或外部驗證權威單位合作，提供各種認證的課程及線上檢測的服務。

由上表可知，因應不同的需求，就會有不同的型態的學習系統，而學習系統所建立起來的學習平台，從原本的用來提供學習、線上討論、考取認證之外，隨著學習管理系統的成熟，目前已有國家規劃將網路學習視為一種正規的學習，學生經過一段時間的線上學習，經過評量通過後，給予學分的證明；同時，也越來越多的大專院校利用網路學習平台，提供數位化的檔案，供學生可以在線上學習。Marina Papastergiou[2]整理多篇有關E-learning研究後，指出數位學習平台在教學上的運用，主要分為三個模式。

- (1) 融入校園學習：師生的教學活動全都在校園中，而數位學習平台則提供老師將上課中的數位教材或補充教材放置網路上，讓學生可以課後進入數位學習平台進行學習；老師亦可以設定討論區或安排線上評量（如線上測驗、線上繳交作業、心得報告、網路互評等），增加師生的互動和多元的評量。數位學習平台在這個教學模式的角色，成為校園教學輔助的工具，也是一個善用資訊科技於教學中很好的例子。目前，國內大專院校大部分都採用這個模式；高中職、國中小有建置數位學習平台亦都採用此模式，因為高中職、國中小學生一定要到校園進行學習。
- (2) 混合學習：一部課程在校園中進行，另一部分課程在網路上進行。主要對象為在職進修的人員或是大學生。國內已針對此種教學模式訂定相關法條，學校依規定，在數位學習平台上開課，學生在未進入大學或研究所選修通過後，可以授予相關的學科學分，唯獨學分的折抵必須是考上相同的學校才可以。
- (3) 非校園的網路學習：全部的課程都是在網路上進行，主要對象為在職的人員，學生可

以不受時間和空間的限制，彈性安排自己的學習活動，但是此種的教學模式，學生學習的效果明顯沒有校園中的好，因此為了提高學習效果，通常都會規定幾次的面對面教學，而這也就變成上述的混成學習，所以非校園的網路學習較少被採用。

本研究的對象為國中生，因此數位學習平台的運用採第一種教學模式，數位學習平台融入校園學習環境中，提供老師一個線上教學、線上多元評量的空間，也延伸學生的學習時間，增加學生學習的機會以及和老師、同學間的互動。

## 2.2 學習管理系統

### 2.2.1 學習管理系統基本架構

學習管理系統 (Learning Management System, LMS) 是建置數位學習的系統平台，支援所有的教學活動的進行。陳年興[6]認為學習管理系統平台包括 (1) 課程管理：負責課程的管理、師生的管理、學習評量管理；(2) 媒體資源中心：作業、測驗、問卷、成績的管理；(3) 虛擬教室：進行非同步的網路學習活動時。蔡德祿[17]則認為網路學習平台主要的功能包含教學參與者管理、課程內容管理、記錄課程參與者上課記錄，及評量學習成效，並將相關學習過程的資料匯集成各報表。學習管理系統的架構，不同的學者有不同的分類，下面就系統介面、使用者操作工具的觀點來說明。

以系統介面觀點來分。蔡德祿[17]認為 LMS 必需能提供虛擬的學習環境，以進行線上教學、討論、學習活動、線上評量、學習紀錄及進度追蹤等功能，其將 LMS 分為 8 大子系統圖，如下圖。

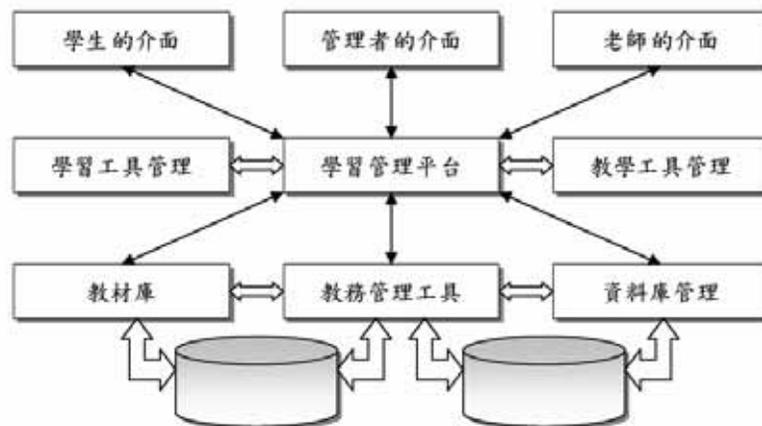


圖 3 LMS 系統架構圖 (一) [17]

八大子系統：學生的介面、管理者的介面、老師的介面、學習工具管理、教學工具管理、教材庫、教務管理工具、資料庫管理，都是以學習管理平台為中心，任何介面的操作，都必須先進入學習管理平台。系統運作的流程，以使用者的觀點來看，分成三個部分：

- (1) 學生登入學習管理平台，進入學生的介面後，透過學習工具管理，從教材庫中獲得學習的資源，進行學習活動；學生的學習歷程則儲存於資料庫中。
- (2) 老師登入學習管理平台，進入老師的介面後，透過教學工具管理，提供教學資源於教材庫中；老師的教學歷程則儲存於資料庫中
- (3) 管理者登入學習管理平台，進入學習管理平台，透過務管理工具，進行系統基本設定、使用者的設定、資料庫的備份等等。

以系統工具觀點來分，David[4]認為學習管理系統基本的架構，如下圖。

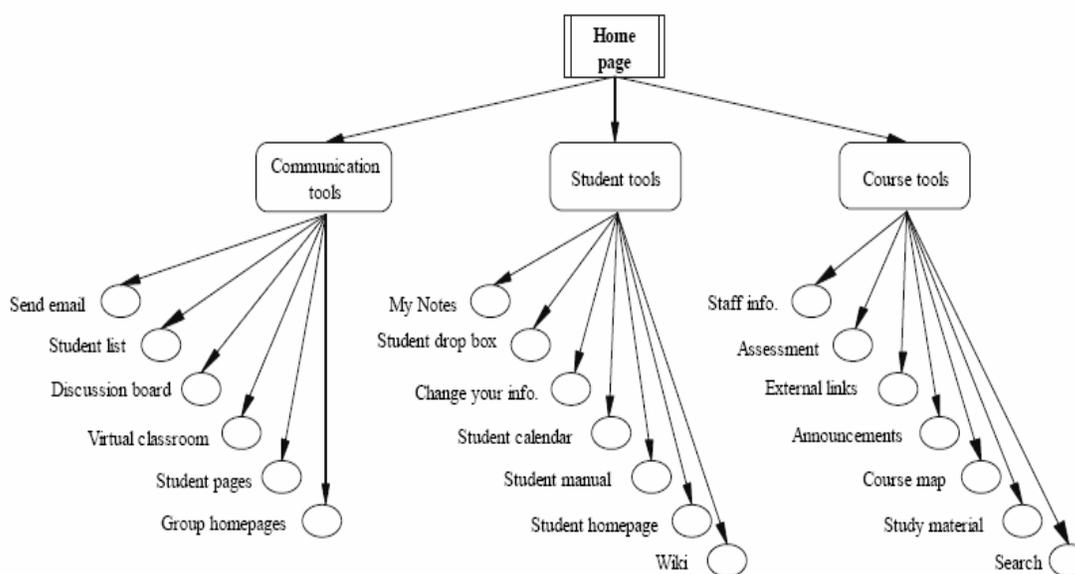


圖 4 LMS 系統架構圖（二）

系統網站工具的使用，依使用的性質分成溝通的工具、學生工具、課程工具三個群組。

- 溝通工具：寄送電子郵件、在線上的學生、討論區、虛擬教室、學生網頁、群組網頁
- 學生工具：注意事項、檔案存放區、修改基本資料、個人行事曆、學生手冊、學生網頁、wiki
- 課程工具：教師基本資料、評量、系統外連結、公告、課程導覽、學習教材、資料搜尋

不同的學習管理系統有不同的學習工具，而以上所列的工具是構成學習管理平台最基本應有的工具。

## 2.2.2 學習管理系統的現況

E-learning 產業已經發展一段時間，各家 LMS 功能皆大同小異，也大多已成熟，還可以做的就是更與學校行政整合的更密切，如補課點名、統計資料反應學習情況、以及整合多媒體內容、整合同步單向、同步雙向互動等等（蔡德祿[18]）。簡單來說，現在任何學習管理系統所提供的功能，基本上已足以應付教學上的需求，而要加强部份應著重在如何跟學校行政密切的配合，將學習管理平台推廣到全校的師生，讓師生充分瞭解學習管理平台的特點，並有效地運用在教學活動上。當然，系統本身橫向的整合，如整合多媒體伺服器、同步雙向的視訊溝通，也會讓數位學習的效果更加的顯著；此外，非系統本身的問題，也即是使用者，不管是教師或學生，是否有足夠的資訊素養可以毫無障礙地在學習管理平台上，進行教學活動或學習活動，更是數位學習發展成功中一個很重要的因素。

隨著各企業導入數位學習，LCMS（Learning Content Management System，學習教材管理系統）的重要性日益增強。一方面是企業自製數位學習教材的需求也會增加，二方面是內容製作廠商為管理的內容並協同產製教材，都需要管理和製造業教材內容的平台。另外，學習環境會漸漸由以教師為中心到以學習為中心之學習服務體系。透過 SCROM 標準記錄統一格式學習資訊、建立 e-Portfolio(電子歷程檔案)提供完整學習記錄。(蔡德祿[18]) 數位教材的製作是很多教師要推動數位學習的一個很大的門檻，而 LCMS 提供一個線上製作數位教材的網路平台，讓老師可以在線上進行數位教材的編輯，因此 LCMS 越來越受大家的重視。

陳年興[6]認為 LCMS 並非來取代以往的 LMS，兩者間最大的差別就是：LMS 主要是管理學習者，而 LCMS 則是管理學習教材內容。兩者由功來區分其不同點，目前 LCMS 可以說是用來輔助 LMS 在教材內容管理的不足。下表為 LMS 與 LCMS 比較表

表 3 LMS 與 LCMS 比較表

	LMS	LCMS
主要使用者	教育訓練管理人員、教育訓練師、講師、管理者	教材內容開發人員、教學設計人員、計畫管理員
主要管理項目	學員	教材內容
管理教室	是	否
儲存學員的學習記錄	是	否
可以和 ERP 交換學員的資料	是	否
教材編輯能力	否	是
組織可再用之學習內容	否	是

LMS 和 LCMS 雖然有它定義上的差別，但 LMS 漸漸有包涵與逐漸整合各種功能的發展趨

勢，其間的界線將會越來越模糊（陳年興[6]）。Moodle 依官網的說明為一課程管理系統（CMS），亦有人說是學習管理系統，而在陳年興數位學習理論與實務中，Moodle 被歸類為 LCMS，會有如此不同的歸類，主要在於 LMS 逐漸整合 LCMS 的特性，讓教師在使用網路學習平台不僅只是將檔案上傳，擺放數位教材的地方，也是一個可以很簡易地在線上組織、編輯數位教材的地方。

## 2.3 自由軟體

### 2.3.1 自由軟體與開放原始碼

自由軟體基金會(Free Software Foundation, 2007)[5]定義自由軟體(Free software)包含以下四個自由：

- (1) 不論基於任何目的，均有使用程式的自由。
- (2) 研究程式如何運作並修改程式以符合所需的自由，為了使這一自由得以落實，原始碼的接觸取得是其前提要件。
- (3) 自由複製並散佈給他人的自由。
- (4) 改良程式，並將公開給大眾，使開放原始碼得以改進而獲益的自由，為了使這一自由得以落實，原始碼的接觸取得是其前提要件。

簡單來說，自由軟體是指公開的軟體原始碼，使用者可以自由使用、下載、修改與散布自由軟體執行程式及程式原始碼。一般主流的商業軟體，僅讓使用者安裝使用該軟體，但無法直接修改與散布軟體源碼(自由軟體鑄造場[24])。

隨著Linux的掘起，自由軟體開始受到商業公司與企業的重視，卻因為「Free Software」容易讓人誤以為自由軟體只能免費釋出，或是無法靠它營利。為了降低許多人對於自由軟體的疑慮，《教堂與市集》(The Cathedral and the Bazaar)作者艾瑞克.雷蒙(Eric Raymond)等人提出「開放源碼」(Open Source)一詞，以強調軟體程式源碼開放的重要性，並成立了開放源碼組織(Open Source Initiative, OSI)以推廣開放源碼軟體授權(自由軟體鑄造場[24])。開放源碼組織(OSI)亦定義「開放源碼」(或稱開放原始碼)的特性，使其與自由軟體相容，許多人亦將開放原始碼與自由軟體視為相同，但若以定義條件而言，自由軟體僅是開放原始碼的一種，也就是自由軟體的定義較開放原始碼更為嚴格(維基百科[25])。

自由軟體和開放原始碼到底有什麼不同呢？商業公司偏好使用「開放源碼」，而自由軟體開發者堅持使用「自由軟體」。其實，兩者幾乎沒有太大的差別，只有細微處有差異。自由軟體之父理查.史托曼(Richard Stallman)曾經說過：「自由軟體運動與開放源碼運動，

就像是自由軟體社群裡兩個不同的團體。」兩造追求的目標其實是相同的，只是採用的方法各有不同（自由軟體鑄造場[24]）。

Moodle 官網指出 Moodle 為一開放原始碼，每一個人都可以下載使用安裝在自己的電腦上。因此，學校若採用 Moodle 建置數位學習平台除了可以省掉網站建置軟體的經費，更可以修改程式以符合各校之需求。

### 2.3.2 自由軟體的特性

全國中小學校園自由軟體應用諮詢中心營運長陳貴成（2004）[21]於「運用自由軟體達成資訊融入教學」一文中提到，自由軟體可以做到的特性：

- 依據需求修改：教育機關或組織可以依照自己的需求建立自行需要的軟體環境，較不會有版權所造成的限制，如 Freeduc 便是一套專為幼兒教育所製作的 live CD。
- 免費：不同的自由軟體基本上都有其固定的授權模式，但基本上因符合自由軟體的特性，所以通常是免費的，（但仍可依據授權條款修改成商業軟體，如：OpenOffice.org 與昇陽公司的 StarOffice 之間的關係）。
- 公開規格：因為自由軟體是結合許多人（通常是義工）的力量所開發出來的，所以通常會依據一個公開的規格做開發。
- 軟硬體相容性高：以 linux 為例，幾乎目前市面上所有的主機板均支援 linux 的規格，所以不用擔心軟硬體相容性的問題，就連全世界最大的 pc 端 cpu 廠 intel 都將 linux 的發展視為一個重點，更遑論一直大力支援自由軟體的 IBM SUN 等國際大廠。
- 硬體需求相對較具彈性：不用隨軟體大廠起舞而不斷的更新硬體規格，選擇適合校園或是組織的軟體工具，避免遭商業公司箝制。

自由軟體鑄造場[24]指出使用自由/開放源碼的特色：

- 相容性支援高，滿足使用者需求：以 Linux 為例，它是自由/開放源碼軟體世界裡最具知名度的作業系統，已經有很多硬體周邊廠商提供公用或專屬的驅動程式。
- 開放架構確保系統安全：大體說來自由/開放源碼軟體都是遵照開放系統架構(Open System Infrastructure)開發，而且當使用者發現問題時，也能立即回報給自由/開放源碼軟體專案團隊，與非自由/開放源碼軟體相比，所獲得的支援與安全保障可說是毫不遜色。
- 自由/開放源碼軟體進軍 Windows 桌面：目前也已經出現許多跨平台的自由/開放源碼軟體應用程式來取代商業軟體，諸如辦公室應用 OpenOffice.org、媲美 Photoshop 的繪圖軟體 GIMP 等。

- 自由/開放源碼軟體尊重智慧財產權：自由/開放源碼是由創作者在著作權架構下，利用著作權法所賦予作者的著作財產權，進行各種不同授權方式。使用者在自由/開放源碼的授權下，有更多利用其著作的自由。
- 每天生活都有自由/開放源碼軟體：我們平常用到的許多網路服務，背後大部分都是採用自由/開放源碼軟體在運作。例如，全世界有將近七的電子郵件，是透過一套名為 Sendmail 的自由/開放源碼伺服器軟體進行傳遞與交換。又如最近兩年興起的部落格 (Blog) 網站程式，也是許多是自由/開放源碼軟體，如 plog、WordPress 等。

由上可知，自由軟體所開發的應用軟體或系統軟體，不再有過去為人所詬病的硬體不相容問題，此外，自由/開放源碼軟體進軍 Windows 桌面，也讓更多的使用者在使用上不會產生很大的距離感，最重要的是它可以免費的使用。事實上，在網路的世界中，自由軟體早已經帶給網路服務很大的助益，而在個人的使用上，以自由軟體精神發展出來的應用軟體，其功能、操作介面也已經不輸給商業軟體。

## 2.4 Moodle 學習管理系統

Moodle 是一開放源始碼的學習管理系統，它的全名為物件模組導向動態學習環境 (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)，它的著眼點乃在於透過簡單易學的操作介面和通暢的網路環境，快速提供教師課程管理和教學活動，延伸學校教育的覆蓋率，讓學生只要透過瀏覽器，即能隨時隨地修習課程。

### 2.4.1 Moodle 與商業軟體之比較

Blackboard 為一商業的網路學習平台軟體，市佔率很高，過去多所大學針對 Moodle 進行研究，欲瞭解是否可以用免費的 Moodle 來取帶昂貴的 Blackboard。Dave & Reuben[3] 研究的結果顯示：對於原本在 Blackboard 實施的教學轉移到 Moodle 系統進行教學，並未出現困難，所以研究指出以 Moodle 取代 Blackboard 作為學校網路學習平台，是值得審慎考慮。但是文中也有提出，當網路學習系統出現問題時，商業軟體有專人可以幫忙協助解決，而 Moodle 則需透過討論區的方式，將問題張貼在討論區上，等待別人的協助，因此省掉了金錢的費用，卻可能多出很多時間的支出，整理如下表所示

### 就系統管理而言

	系統問題的維護	成本問題
Blackboard	有公司的技術人員負責	每年都要給註冊費
Moodle	到 Moodle 官網,將問題張貼在討論區,等待答覆	免錢,但是有時間的成本

### 就學生使用而言

- (1) 學生對於使用 Moodle 並不會覺的很困難
- (2) 整體而言,比較兩個系統,學生喜愛 Moodle 更勝於 Blackboard

關於第二點的結果,研究指出可能會因為 moodle 是為一開放原始碼,而表現出比較喜歡的態度。

香港教育學院 David[4], 在 “challenges in evaluatin hong kong students' perceptions of Moodle” 指出跟 Blackboard 比較, Moodle 有以下三點特點:

- (1) Blackboard 學習者必須登入之後,才可以看到是否有新的消息; Moodle 則不一定要登入。
- (2) 全部課程中的每一個教學單元,都是一個以主題為中心的個別課程,有它自己的教學資源、教學活動、討論區等;而 Blackboard 的討論區、教學活動等,係為全部課程共用一個討論區。
- (3) Moodle 會將所有發表過的討論區內容主動寄到個人的 e-mail,讓學習者可以透過 e-mail 的方式了解最新討論的事項。

國內陳品仲[10]於其論文中比較國內外網路學習平台,整理如下表,由表中可以知道:就功能而言, Moodle 具備了一般商業軟體大部分的功能。

表 4 Moodle 與一般商業軟體之功能比較表

功能 \ 平臺	智慧大師	IDEA	中正 WES	WebCT	Black Board	Moodle
課程資訊	✓	✓	✓	✓	✓	✓
教材管理	✓	✓	✓	✓	✓	✓
討論區	✓	✓	✓	✓	✓	✓
聊天室	✓	✓	✓	✓	✓	✓
電子白板			✓	✓	✓	

問卷調查	√	√	√	√	√	√
電子郵件	√	√	√	√	√	√
作業管理	√	√	√	√	√	√
測驗與評量	√	√	√	√	√	√
成績管理	√	√	√	√	√	√
學習歷程管理	√	√	√	√	√	√
個人化工具	√	√	√	√	√	√
課程備份	√			√	√	√
系統管理	√	√	√	√	√	√
標準化支援	√	√	√	√	√	√

雖然國內大部分的學校都採用商業軟體居多，少數學校自行開發系統，但也有少數大學採用Moodle做為學校的數位學習平台，如國立暨南大學、私立東海大學、私立銘傳大學，而高中職、國中小，亦多採用免費的Moodle做為教師進行線上教學活動的平台。隨著越來越多人使用Moodle，Moodle系統功能就可以不斷地獲得改善，而且功能也更能符合教師的需要，這也正是自由軟體精神所帶給大家很大的一個效益。

## 2.4.2 Moodle 的特性

Moodle 目前還是一個持續開發和改進中的軟體專案，他的原始作者為 Martin Dougiamas。90 年代時，Martin 有鑑於市面上的教學平臺在不論安裝、或是使用上皆有較高的技術門檻，而且建置與導入的成本非常昂貴，因此便開始著手規劃，希望能夠提供一個較低建置成本卻高度可用的網路學習平臺，使教師能夠輕易地將教學技巧移植到網路上，因此當他釋出軟體時，便決定採用開放原始碼（Open Source）的方式來發佈，藉著 GUN 的授權方式，結合網路社群的力量，共同來開發設計新的功能與需求，以因應網路學習未來發展，並讓使用者可以透過低廉，甚至免費的方式來獲得原始套件，讓網路社群的程式設計師、教師、學生共同參與軟體的研發與改進，以使整個系統更趨完善。

香港教育學院 David[4] 在使用 Moodle 做為數位學習平台後，指出 Moodle 有以下特色：

- (1) 第一，也是最重要的：Moodle 是免費開放原始碼的軟體。
- (2) 軟體發展的教育理念，以社會建構主義為基礎，和香港教育單位所訂定教育目標是一致的。

- (3) 支援多國語言，中文的介面。
- (4) 適合不同的教學和學習的需求。
- (5) 教育學者和技術者之網路社群，提供穩定與不錯的技術支援。
- (6) 容易安裝於伺服器上。

歐展嘉[14]於“Moodle 數位學習課程管理平台”一書中說明 Moodle 具有以下特性：

- (1) Moodle 強調安全性，所有表單傳送都會經過確認、資料驗證以及 cookies 的加密等程序。
- (2) 課程可以加以分類和搜尋，一個 Moodle 網站理論上可以建立上千個課程，只要您的電腦 CPU 夠強、記憶體夠大的話。
- (3) 您可以運用 Moodle 完全在線上開課教學或只是針對幾項教學上的資源補充，靈活度相當高。
- (4) 使用者活動全程記錄的功能，並可以利用圖形來顯示每個學生在每個模組的活動報告曲線圖、偵測每個學生從那一台電腦最後登入的 IP、閱讀的次數及張貼在網站上的文章和日誌等。
- (5) 支援批次上傳學生個人資料，大大減輕教師的負擔。
- (6) 內建課程備份及課程回覆的功能、體貼教師們的實際需求。

除了以上所列之外，Moodle 也支援很多類型的教材檔案格式、問題的格式，不同的學生註冊的方式、不同的認證機制；也可以安裝在不同的作業系統（如 Windows、Linux、Freebsd、Unix 等）上，搭配不同的資料庫（如 MySQL、PostgreSQL 等），可見 Moodle 系統的相容性很高，這正也因開放源碼所帶來的正面效益。當然，對中學學校而言，最重要的特性，就是免費。

## 2.5 建構主義教學法

張世忠[20]認為傳統的課堂教學，基本上是以教師為核心，較著重於知識的直接傳授，大部份的情境是教師”講”、學生”聽”，學生成了消極的接受者，聽講、作筆記和強記所有的事實或理論，乃為獲得客觀的知識和通過測驗評量。這種以講述教學為主的傳統教學，許多學生只是很被動地接收新知，強記所聽到的內容，並不全然地理解它，形成知其然卻不知其所以然的學習盲點，也即是過去所謂「填鴨式」的教學。為解決「填鴨式」教學上的所出現的問題，就有學者提出：讓學生主動學習、透過相互討論方式，建構出自己的知識系統，也即是社會建構主義教學法。

張靜馨[9]指出社會建構教學法提供有別傳統教學的另一不同學習觀點，社會建構主義

的三個基本原理是：

- (1) 知識是認知個體主動的建構，不是被動的接受或吸收。
- (2) 認知功能是用來組織經驗的世界，而不是用來發現本體的現實。
- (3) 知識是個人與別人經由磋商與和解的社會建構。

它允許老師與學生或學生與學生間，彼此共同思考問題的答案，從問題解決和做選擇、決策的過程中，學習者可以激發出新的知識或概念，為了形成共識或是探究問題根本，學生就必須互相討論、腦力激盪。社會建構學者的觀點支持透過討論學習過程，學習者將能得到更多（張世忠[20]），他們認為個人建構知識是孤島式的，每個人會建立一些假設，並由自己的經驗再去拒絕或推敲這些假設，然而每一個人對事物的建構和分析方式和他人不盡相同，透過討論互動的過程，將可發掘出更多的智慧。學生的想法若不經由與他人合作，將很難成形或維持，當學習者與學習者或與教師互動時，他們自然地就能建立概念、模型，因為他們在交談時，共同創造出一個可論述的世界，和一個共同架構，並在其中產生溝通，以營造讓學生成為課堂的主體，使討論成為課堂的主要活動，著重「教法」而非「教材」成為提升學習成效的主要施力點。

Moodle 在開發時是以社會建構主義之觀點發展出來，從這可以瞭解到，Moodle 數位平台提供一個讓學生可以相互討論的環境，以及讓老師可以將數位教材放置 Moodle 平台的功能。透過 Moodle 建立起線上學習環境，學生登入系統後，可以適性地依照個人的喜好，主動地在線上學習老師所提供地數位教材，而線上討論區、或聊天室，讓師生可以充分討論，因此社會建構主義教學法可以在數位學習環境中充分地展現。

## 第三章 國內 Moodle 研究探討

網路是一個很大的知識庫，透過網路，學生可以很快速地找到要學習的知識。此外，網路技術不斷地發展，影音在網路上傳輸越來越通暢，不在有早期嚴重遲緩造成學習者不願學習的問題，最重要的是透過程式的設計，教學內容的呈現不再只是單向且不可重複，而是多樣化、互動性高、可重複使用，這些都是利用網路來進行教學時的優勢。因應這樣的優勢，發展有效的數位學習策略，就成為教育研究上很重要的方向。本章第一小節主要是探討目前數位學習之學習策略，不管是數位教材內容呈現方向、或是製作提高學生學習效果的數位教材，還是透過網路進行合作學習等等相關學習策略上的研究，都可以在數位學習平台上進行教學。因此，數位學習平台的成熟，讓資訊融入教學跟網際網路更加密合，以往資訊融入教學都以製作互動性高、影音效果好之數位教材，於課堂中利用單槍投影，進行教學，並探討學生學習成效，很少用到網路，但隨著數位學習平台的功能的齊全，越來越多的教育上的研究，都試著將生動活潑的數位教材放在數位學習平台上進行，一來學生可以重複的練習，二來老師也可以透過系統的記錄檔，瞭解學生使用的情況。本章第二小節為國內有 Moodle 研究的探討，透過這些論文的探討，從中整理出跟本研究有關的資訊。

### 3.1 數位學習策略分類及型式

任何教學活動都應符合某種學習策略，學習策略是各種可以讓學習者有效進行學習的手段或方法，透過學習策略使用，達到教育理論所預期的學習效果。如小組合作學習策略的運用，符合社會建構主義理論所強調的：知識是個人與別人經由磋商與和解的社會建構。透過合作學習，培養學生與人互動能力，及團隊合作的精神。大部分的學習策略都可以在校園中進行，只是隨著資訊科技的進步，新的資訊與通訊技術的開發，讓某些的學習策略在網路實施，更能發揮其效果。國內外有關網路教學活動其所運用的學習策略有：合作學習、認知策略、探究式/發現式、認知學徒制、問題導向式學習、專題導向式學習、直接教學、自律學習。

邱瓊慧[15]將數位學習策略歸納成五群：

- 第一群偏重正確資訊的傳達，在結構化的設計或環境下，學習者經由反覆練習，可以獲得（或精熟）目標知識、技能和行為。
- 第二群偏重認知層面，強調學習者對訊息的接收、處理、儲存、及遺忘。
- 第三群偏重知識建構層面，認為學習是學習者透過詮釋、選擇、主動建構而來。
- 第四群偏重社會文化層面，認為學習是社會的、互動的、共同建構的，且包含共同價

值的形成與評估，因此學習活動應該是合作的、對話的、互助的，並能形成小的共同價值。

- 第五群偏重學習的後設認知，認為學習者應該要透過監控、回溯和反思來增進他們的瞭解，教學時應促進學生自我的覺察與調控的能力。

這五群的學習策略下，又可以細分很多的學習策略形式，下表為數位學習策略分類及型式，從表中可以更明確地知道數位學習所能運用之學習策略。而每一個學習策略都可以成為一個教育研究的主軸，透過實際教學來瞭解學生學習的效果。

表 5 數位學習之學習策略與形式

	學習策略類別	學習策略	學習策略形式
數位學習策略	資訊傳達	直接教導	練習式
			線性或樹狀教學（家教式）
	認知	認知策略	單雙碼策略
			視覺化策略
			問題或回饋
			前導組織模式
	知識建構	探究式/發現式學習策略	以全球資訊網為主要探索對象
			以網路串流視訊為主要探索對象
			以透過視訊會議取得遠端實況傳播內容為主要探索對象
			以電腦模擬化資訊為探索對象
			以虛擬實境的物件為探索對象
			以透過網路取得之遠地實體（實驗）映像為探索對象
		問題導向式學習策略	問題無清楚結構（開放式）
			問題有明確結構
			問題具有中度結構（例如：案例導向推理學習）
		專題導向式學習策略	產出型專題導向式學習
	探究式專題導向學習		
	社會文化	合作學習策略	分組策略
			任務編派策略
			誘因導向策略
互動之導引策略			
認知學徒制		示範過程或展示結構	
		解釋所展示的過程或結構	
		在學生需要時提供教練（輔導）	
		學生反省分析出他的表現或行為	
		學生明白說出他反省的內容	

	後設認知	自律學習策略	學生探究不同的假設、方法或策略
			學生在實際生活情境中應用知識或技能
			針對學生的困難，提供暫時的建議或幫助
			讓學生檢視自我學習歷程
			提供與後設認知有關的回饋
			直接教導自律學習策略
			提供後設認知問題讓學生自我提問

由上表可知學習策略型式，有些是用來增強學生的學習記憶，有些則是發展出因材施教的教材，有些則是培養問題解決能力，不管是那一種型式，不同的教育理論就會發展出不同的研究觀點，不管是那一種教育研究的觀點，教育的研究無非就是要提升學生學習的效果、開發學生多元智慧，以及培養學生社交能力等等。過去幾年，教育當局所推動的資訊融入教學，為傳統教學注入一個充滿動力的泉源，無奈合適的數位教材取得不易，以及教師資訊能力不足等因素下，真正利用資訊融入教學且成功的寥寥無幾，因此如何提升教師資訊能力，以及開發合適的數位教材是資訊融入教學中很重要的關鍵因素。數位學習平台讓資訊融入教學得以從校園延伸至網路上，數位教材在數位學習平台上可以不斷地使用，而且透過平台，數位學習內容可以有效地分享，讓更多的老師可以獲得數位教材。隨著數位平台的成熟，平台的設計也逐漸朝向讓老師容易使用，再加上教材製作軟體的開發，降低教師因為資訊能力不足而不敢使用資訊融入教學的恐懼感。總而言之，資訊技術不斷的進步，如果可以善用這些資訊科技，在合適的數位學習策略的基礎下，讓教學活動可以更多元、更有效率，因為數位學習在某些方面的確是比傳統教學還要有優勢。下表為筆者針對五群學習策略所整理出來的優勢。

表 6 數位學習之學習策略與其教學上的優勢

學習策略群類別	優勢
資訊傳達	透過程式設計，線上練習可以不斷地重複做，教學內容的呈現亦可以採漸進式教學。
認知	數位學習平台支援多媒體的播放，增強視覺化的效果，提高學習者對教學內容的興趣
知識建構	透過網路搜尋、電腦實境模擬，加速知識的探索與發現
社會文化	數位學習平台具有很高的互動性，提供了比校園面對面教學更多向的學習交流。透過平台，學生作品容易分享，易於同儕間的互評
後設認知	數位學習平台記錄學生的學習歷程，學生可以檢視自我學習歷程

## 3.2 國內 Moodle 研究結果

隨著自由軟體的推廣，Moodle是繼Xoops之後，另一個廣為教育單位所採用的模組化軟體，如同Xoops一樣，Moodle可以透過新增模組的方式增加網站的功能，亦可以透過下載、安裝樣板，改變網站介面的樣式，最重要的是Moodle安裝容易且有中文化，故逐漸廣為大家所採用。以奇摩網搜尋關鍵字Moodle，可以找到很多Moodle網站，觀看其課程內容，除了大學所開課程包含較多學科之外，中、小學Moodle教學網站都為單一學科之教學，當中以資訊教育和自然與生活科技居多。Moodle廣泛地被採用，隨之而起的是有關Moodle的相關研究。本小節在探討國內有關Moodle運用之研究，透過國家圖書館，搜尋全國碩博士論文[22]，以Moodle為關鍵字，找出國內有關Moodle研究之論文，並將各研究的結果整理成下表。

表 7 國內 Moodle 研究之整理

項次	論文名稱	研究結果
1	以科技接受模型探討應用 Moodle 於自由軟體教學之學習滿意度及學習成效之研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 認知有用性為影響學習滿意度之關鍵因素；學習滿意度主要影響學習成效的情意成績。</li> <li>■ 教材品質為影響認知有用性之最重要因素。</li> <li>■ 性別對學習成效有顯著影響，女性學習者之學習成效明顯高於男性學習者。</li> <li>■ 有類似系統使用經驗之學習者之學習態度、學習滿意度、電腦自我效能均顯著高於無經驗之學習者。</li> </ul>
2	結合創新擴散理論與 UTAUT 模式以探究影響教師採用數位學習平台因素之研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 網路式數位學習系統的創新特性知覺：相對優勢、易用性、與相容性，以及公眾形象、自我效能、溝通管道等因素，皆能夠顯著影響教師的使用意願。</li> <li>■ 教師普遍對於網路式數位學習系統的使用意願高，但實際使用行為卻偏低，顯示中小學校教師工作繁雜，對於創新的 E-learning 教學活動，心有餘而力不足。</li> </ul>
3	Moodle 線上學習融入自然與生活科技領域對學習成效之影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 傳統教學和利用 Moodle 進行教學這兩種方式對六年級生在自然與生活科技這領域的學習成效並無差異。</li> <li>■ 學生學習態度方面及授課教師意見方面，不同的教學方式刺激不同學習模式的學生學習，對於不</li> </ul>

		同學習方式的學生會有不同學習反應。
4	國小中高年級資訊融入自然科教學之行動研究:一位教師建置教學平台的歷程與省思	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 整合 Moodle 教學平台系統來輔助自然科教學：將 Moodle 統整成詞彙庫與討論區給學生做自然科的資訊融入，對學生之學習有相當之幫助。</li> <li>■ 透過周詳之教學設計、行政支援、與教學團隊之力，可以克服資訊融入自然科教學的諸般困難。</li> </ul>
5	學習管理系統應用於高中電腦課程學習之研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 課程內容以投影片、Flash 格式檔案、超鏈結等多元化的型式展現，讓教學網站更生動活潑</li> <li>■ 利用「討論區」及「聊天室」功能增進課程參與者互動</li> <li>■ 教學評量可以幫助學習成效，利用教學平台內的「測驗題」模組，製作線上測驗練習題組，讓學生藉由測驗題重複練習，並能在練習過程得到回饋，使教學內容更多樣化。</li> </ul>
6	不同數位教材設計模式輔助國小資訊課程學習效益之探究	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用互動模擬式教材可以提升學生電腦學習成效，尤其是學習風格為主動實驗的學生，使用互動模擬教材可以提升學習成效。</li> <li>■ 互動模擬式教材和串流式教材在複雜的教學內容學習成效上有顯著差異，使用互動模擬式教材的學生學習成效較佳。</li> <li>■ 實驗組、對照組中，學習風格為被動觀察的學生電腦後測成績都優於學習為主動觀察類型學生。</li> <li>■ 不論何種教材都可以提升學生的電腦自我效能。</li> <li>■ 性別對於電腦學習成效、電腦自我效能似乎無顯著的影響。</li> <li>■ 實驗組的學生對 Moodle 學習管理平台及互動式模擬教材都感到非常滿意。</li> </ul>
7	運用 Moodle 平台進行奈米科技課程之初探—以某國小五年級課程為例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在奈米科技學習方面，Moodle 網路平台組及閱讀學習組皆有利於奈米科技學習，且學習成效都有顯著提升，但整體來說數位學習優於閱讀學習</li> <li>■ Moodle 網路平台組與閱讀學習組，同組間的學習成效均無性別差異，但 Moodle 網路平台組的女生其學習成效優於閱讀學習組的女生。</li> <li>■ 訪談數位學習組的學童，他們（12/12）認為以數位學習方式對於科技新知的學習是有幫助的。</li> </ul>
8	設計可符合 QTI 標準的動態試題題庫編輯模組工具	本系統以人為中心的學習模組，不但節省教學人力，更能因材施教，使學習者能在輕鬆愉快的心情下隨時隨地的達到學習的目的。
9	透過 Moodle 線上閱讀與讀寫活動學習字彙的研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 透過 Moodle 的線上讀寫活動，單字翻譯測驗顯示，中等程度學生表現明顯優於控制組</li> <li>■ 而克漏字測驗顯示，中、高程度學生的字彙學習</li> </ul>

		優於控制組，尤其是高程度學生。
10	應用教學法之Moodle平台模組開發-以Big6 為例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Moodle 平台適合用於開發與運用 Big6 教學法教學設計模組。</li> <li>■ Moodle 上的 Big6 模組可減輕教學者在 Moodle 上做資訊搜尋教學設計的負擔。</li> <li>■ Moodle 上的 Big6 模組仍需要針對不同階段學習者做調整。</li> </ul>
11	支援 SCORM 內容包裹輸出之開放原始碼多媒體課程編輯模組設計	本論文旨在實作一個多媒體課程編輯模組以模組化的概念搭配開放原始碼的系統 MOODLE 來製作一學習內容管理系統 (LCMS)，以便達到學習內容製作簡化與活潑性，並提高學習內容的再使用性與互通性，進而增進學習成效
12	以 QTI 為標準引入 IRT 之試題編輯工具	本論文旨在開發一套數位化適性題庫編輯模組 (AIEM)，AIEM 的設計主要是以模組化的概念建置於開放原始碼的學習管理平台—MOODLE，適性測驗為未來電腦化測驗的發展趨勢，鑒於 MOODLE 本身並無支援適性試題的編輯；另外，在互通性和再使用性方面，MOODLE 並無支援 IMS QTI 試題交換標準格式的匯入，因此，AIEM 主要針對適性化和試題互通性為主，發展成為一套編輯模組，使題庫的開發方面更為便利。
13	LDAP 分散式認證架構下之開放原始碼教學網站建置與導入-以高職為例	本論文主要探討利用開放原始碼教學平臺，加以統整高中職學校相關校園網路應用服務，透過輕量級目錄存取協定-LDAP，這個開放性的架構，將整個校園網路學習環境整合成為分散式單一認證服務架構，以節省人力維護和系統建置成本等相關支出。
14	網路同儕互評對創造力的影響—以小五生電腦繪圖學習為例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 網路上的同儕互評與教師評分的分數顯示，學生互評與教師評分維持高度的相關。</li> <li>■ 網路同儕互評有助於提升整體認知取向的創造力。</li> </ul>

依不同的研究方向加以分類，整理成如下表格：

表 8 國內 Moodle 研究方向分類

項次	Moodle 使用之類型	研究方向	研究篇數	研究結果綜合整理
1	以 Moodle 為網路學習平台，在線上提供教學資源，在課堂中進行資訊融入教學。	瞭解學生學習成效是否也顯著差異	4	有三篇研究結果認為以 Moodle 為平台，進行學習之學生的學習成效優於未使用的學生，但有一篇研究結果沒有差異。
		瞭解學生對於使用 Moodle 進行線上學習之態度、看法	2	數位學習平台提供多樣的教學活動，讓教學更多元，學生對於使用數位學習平台的教學亦感覺有趣
		記錄以 Moodle 進行融入教學之過程，並隨時檢討、改善教學方式，以提高教學成效	1	透過研究過程的檢討與教學上改善，最後指出 Moodle 統整成詞彙庫與討論區給學生做自然科的資訊融入，對學生之學習有相當之幫助
2	教導教師如何使用 Moodle，進行數位教學	探討影響教師數位學習使用的因素，瞭解教師對於採用數位學習平台的看法	1	教師普遍對於網路式數位學習系統的使用意願高，但實際使用行為卻偏低。
3	Moodle 模組運用，進行多元的評量	使用 Moodle 工作坊模組，進行網路互評，瞭解網路互評與創力之影響	1	網路同儕互評有助於提升整體認知取向的創造力，因此本研究建議教師可將網路同儕互評融入於教學活動中，透過相互觀摩學習可有效促進學童認知取向創造力的提升。
4	Moodle 系統整合與模組開發	提供 Moodle 模組，以利教師運用於教學上	5	有三篇開發測驗的模組，以提供老師線上製作測驗。一篇開發符合 SCROM 的編輯模組。一篇在探討 Moodle 開放原碼有利於整合其它系統模組

### 3.3 國內 Moodle 研究結果分析與歸納

本小節將依照上一小節所分類的四種 Moodle 研究方向的研究結果，以個人的觀點加以分析、歸納，並將歸納後的所得，做為本研究架構參考之依據。以下依照上表所分的四個類型，分別論述：

(1) 以 Moodle 為網路學習平台，在線上提供教學資源，在課堂中進行資訊融入教學。

過去很多研究都在探討資訊融入教學的成效，透過互動式，遊戲式，多媒體式的軟體，增加學生的學習動機，以及讓學生可以自行的操作，增強學生的學習的記憶。這樣的研究，即使沒有數位學習平台的輔助，仍然可以完成一個研究，但是如果能把 Moodle 運用在這些研究上，老師可以把教學的環境從校園中延伸到網路上，讓學生可以在線上不斷地練習，提高學習效果。此外，透過系統學習的記錄，亦可提供老師一個教學教材上的檢視與省思，以改善教學內容的呈現，以提高整體的教學效果。

研究指出學生對於利用數位學習平台來進行教學活動都覺的很有興，但是除了有趣之外，老師是否能提供好的教學內容，才是讓學生是否會願意使用數位學習平台進習學習的一個很重要的因素。教學內容的呈現在數位平台上可以多媒體影音的方式呈現，也可以用互動式動畫來進行教學，這些都是數位教材吸引人的地方。有了好的數位教材後，最重要的是數位學習平台所呈現教學內容的操作介面是否能讓學生很輕易地使用，好的操作介面才不會讓學生在學習上產生很大的障礙。相同的問題，就老師而言，Moodle 是否可以讓老師很輕易地將教學內容放在平台上，也會成為數位學習在教學上能否成功一個很重要的因素。

在一篇針對國中英文詞彙教學的研究中，透過 Moodle 進行學習的學生，其中、高程度的學生的英文成績比沒有利用 Moodle 學習的學生還要好，而低程度的學生則無明顯表現比較好，其可能之於原因在於中、高程度的學生對於學習成就的表現原本就比較在意，因此當教師透過 Moodle 平台讓學生進行學習，對於中、高程度的學生而言，會很認真地透過 Moodle 學習教師所提供的教材，而這種主動的學習歷程可能增強學生的學習記憶，讓學生的詞彙有很大的進步；相反地，對低程度學生而言，原本對於學習就已經很有排斥感，因此就算老師改用不同的教學方式，學生仍舊興趣缺缺，也就無法在學業成就上表現出好的成果。數位學習平台的學習對低程度的學生的學習是否全然沒有任何幫助，另一研究指出：透過 Moodle 進行教學，給予不同的教學方式，可以刺激不同學習模式的學生學習，對於不同學習方式的學生會有不同學習反應，因此在不考慮學業成就表現上是否有明顯的改進，透過數位學習的方式，也許可以給予不同程度的學生不同的刺激，讓學生在學習上有不同的體驗。

總結來說透過 Moodle 來進行教學，並進一步探討學業成就是否有顯著改善，有的研究結果有顯著改善，有的則沒有，有的是指出對中、高程度而言有顯著改善。可見不同的研究範圍，所研究出來的結果可能就不一樣，況且老師教學運用的方式和投入的程度，相信也會對整個研究結果產生影響。因此，如果不去探究學生學業上的表現，而是瞭解數位學習平台運用於教學的優、缺點，並搭配傳統教學，相信在整個教學活動中可以有更多的創

新和不同的收獲，這也是本研究的基礎架構。

## (2) 教導教師如何使用 Moodle，進行數位教學

研究主要是探討教師對於數位學習系統的使用願意，研究結果為使用意願高，但實際的使用行為卻是偏低的。研究結果很符合一般人所預期，除了教師資訊能力不足是一個很大因素之外，老師要將行之已久的教學方式改用新的教學方式來進行教學，對老師而言是另一種心理負擔，此外將教學內容數位化所需要的額外龐大時間，也是讓老師望之卻步的原因。

數位學習要如何在校園中推動呢？如果學校行政單位可以提供好的軟、硬體，和全年無休的資訊技術服務，是不是可以讓教師更有動力地進行數位教學。當然適當的獎勵會讓更多資訊能力不錯的教師投入，國內有些大學就是利用獎勵的方式，希望教師能在數位學習平台上提供教學資源，讓學生可以隨時、隨地的學習。也或許數位學習的推動的不應該只是侷限於希望老師一定要在平台上進行教學，而是著重於讓老師充分瞭解數位學習平台好用的功能，即便只是一個討論區的使用，也可以讓教學活動變的更有趣一些。

本研究希望透過教師『Moodle 課程的課程訓練』，讓老師充分瞭解 Moodle 所提供之工具模組的運用，讓老師可以依照個人的需求，運用於教學活動中。並進一步瞭解 Moodle 所提供的那些功能是教師比較願意使用的。

## (3) Moodle 模組運用，進行多元的評量

研究中利用 Moodle 『工作坊』的工具模組，進行網路同儕互評，並進一步探討學生的創造力。傳統的教學中，老師教什麼學生就學習什麼，這是台灣教育制度中頗為詬病的，因為他抹殺的學生的創造力，但在升學制度下，這種的教學方式仍舊是校園中最常見的教學方法，即使教育當局不斷地推出新的政策如『九年一貫』、『多元入學』，強調多元評量的重要，但都不敵升學的壓力。學生多元智慧的發展很重要，不管是創造力、社交能力、問題解決能力、合作學習等等，都是每一個人將來都會運用到的能力。

Moodle 平台上，除了可以讓老師輕易地在平台上分享教學資源之外，Moodle 還提供了很多的工具模組，如『工作坊』可以進行網路互評之外，還有提供『wiki』、『課程』等可以進行合作學習或問題解決，當然也有運用在每一個學生的『心得報告』、『繳交作業』等工具模組。這些工具模組的使用是要用於分組，或是每位學生身上，就看老師如何決定。

過去有些教育研究為了瞭解網路互評，就自行建置一個網站系統；也有為了讓學生合作學習，建立一個合作學習網站，這些網站建立後，通常都只有單一功能，然而，透過 Moodle 工具模組的使用，老師就可以在同一個網站進行不同的多元評量，減少不必要的網路資源

浪費和建置網站的時間。

#### (4) Moodle 系統整合與模組開發

Moodle 為一模組化的開放原始碼，因為模組化，所以網站功能擴充很容易；因為開放原始碼，所以每一位程式開發者都可以在現有的 Moodle 架構中，開發新的模組。Moodle 模組化且開放原始碼的特性，讓更多的程式開發者可以加入 Moodle 系統發展的行列，也讓 Moodle 系統更具相容性，功能更加齊全。

根據以上的分析，針對 Moodle 系統在教育上的運用，歸納成以下幾點：

- (1) Moodle 提供一個可以在線上進行學習的平台，教師可以適當地運用在課堂教學上，提高教學成效。
- (2) Moodle 學習歷程的記錄，讓老師可以掌握學生的學習狀況。
- (3) Moodle 提供多項的活動，老師適當的運用，可以促進學生多元智慧發展。
- (4) Moodle 開放碼的特性，讓更多人可以以 Moodle 為平台，開發更有用的教材或測驗的工具。
- (5) 老師、學生對於透過 Moodle 進行教學活動都持正面態度，但實際行為偏低。

根據以上研究結果之分析、歸納後，發展出本論文的研究架構，本研究的重點有以下幾點：

- (1) 不去探究使用數位學習平台於學科上的教學後，對於學生的學習成效是否有顯著的不同的，而是透過課程的訓練，讓老師瞭解數位學習的優點，並期望教師能善用 Moodle 系統於課堂教學中。
- (2) 瞭解學生和教師對於數位學習的態度，瞭解兩者之間是否有一致性的看法，以及要如何提高教師和學生使用數位學習的方式。
- (3) 說明數位學習平台在中小學教學中，不可能成為主體，更不應有取代傳統教學之想法，應做為輔助校園中的教學，提供另一個讓學生可以在課後自主的學習環境，結合學校的教學，給予適當的補充，和練習的機會。
- (4) 教導教師瞭解教材電子化的特性，運用其檔案容易分享，容易傳送，容易修改再利用等優勢，幫助教師製作電子化教學檔。
- (5) 說明 Moodle 工具模組的使用，期望教師能透過 moodle 進行多元評量，如合作學習、網路互評等等，開發每一位學生的潛能。
- (6) 問卷的整理分析採描述性的統計說明，透過開放性的問答，瞭解更多 Moodle 運用於教學上的問題所在。

## 第四章 學習系統架構規劃與研究方法

學習管理系統提供一個很好的線上學習環境，在線上虛擬一個校園，如 K12、亞摩市，老師可以在這虛擬校園中開課並開放學生選修。國、內外大學早已將利用學習管理系統建置數位學習平台視為當然教育經費支出，目的是希望提供師生一個校園外的學習環境，讓校園中的教學可以延伸，最近更逐漸發展出，不用在校園上課，就可以授予學分之機制，可見數位學習平台正被廣泛的運用。國中教育為一基礎教育，老師的教學仍以傳統的面對面教學為主，在有限的教學時間中，善用資訊融入教學可以帶來不錯的教學效果，如果再加上數位學習平台的輔助，延長校園教學情境，善用學習平台的溝通管道，和多元的評量，相信可以為整體的教學帶來很大的幫助。本章主要說明利用 Moodle 於校園教學之學習系統架構，以及 Moodle 的安裝、教師使用 Moodle 的課程訓練、學生使用 Moodle 的說明，並實際地運用於教學上，以問卷的方式，探討教師與學生對於數位學習和 Moodle 操作的想法。

### 4.1 學習系統架構



#### 4.1.1 學習系統架構規劃

前文中已針對學習管理系統運用於教學的三個模式做過說明，在國中的教學環境中，老師和學生一定要到校來進行教學活動，所以數位學習平台在國中的運用，就是搭配校園的環境來進行融入教學或延伸學習。

- 融入教學：老師於課前將數位教材放置數位學習平台上，並於課堂中連線到數位學習平台，播放影片或相關數位教材，老師亦可以安排教學活動，如線上測驗、上傳作業、心得報告、線上討論等，培養學生多元智慧。
- 延伸學習：老師將課堂中教學的內容於課前或課後放置數位學習平台上，讓學生可以於放學後，在家進行學習。

因此，數位學習平台運用於國中校園教學的學習系統架構，即如下圖所示。系統架構分成兩大區塊：

- 為校園中的教學環境
  - (1) 老師以黑板為教學工具或以資訊科技融入教學，採面對面的方式進行同步教學。
  - (2) 老師於課堂中詢問學生是否有問題，並指定作業、或練習題。
- 為數位學習平台的網路教學環境

- (1) 老師將數位教材或相關連結網站放置平台，學生可以適性尋找自己所缺乏的知識。
- (2) 老師於平台上針對每一教學單元，開設討論區，學生可以充分表答自己的學習上的問題。
- (3) 在網路安排教學活動，評量學生的學習狀況和培養自我學習和合作學習的能力，促進多元智慧的發展。

正所謂「教學相長」，數位學習平台讓師生溝通的管道更加的通暢，老師透過學生的學習記錄、回饋，了解學生的學習狀況後，可以進一步地修正校園中教學的內容，以期教學內容更符合學生真正的需求，間接地提升老師的專業能力和資訊的素養。

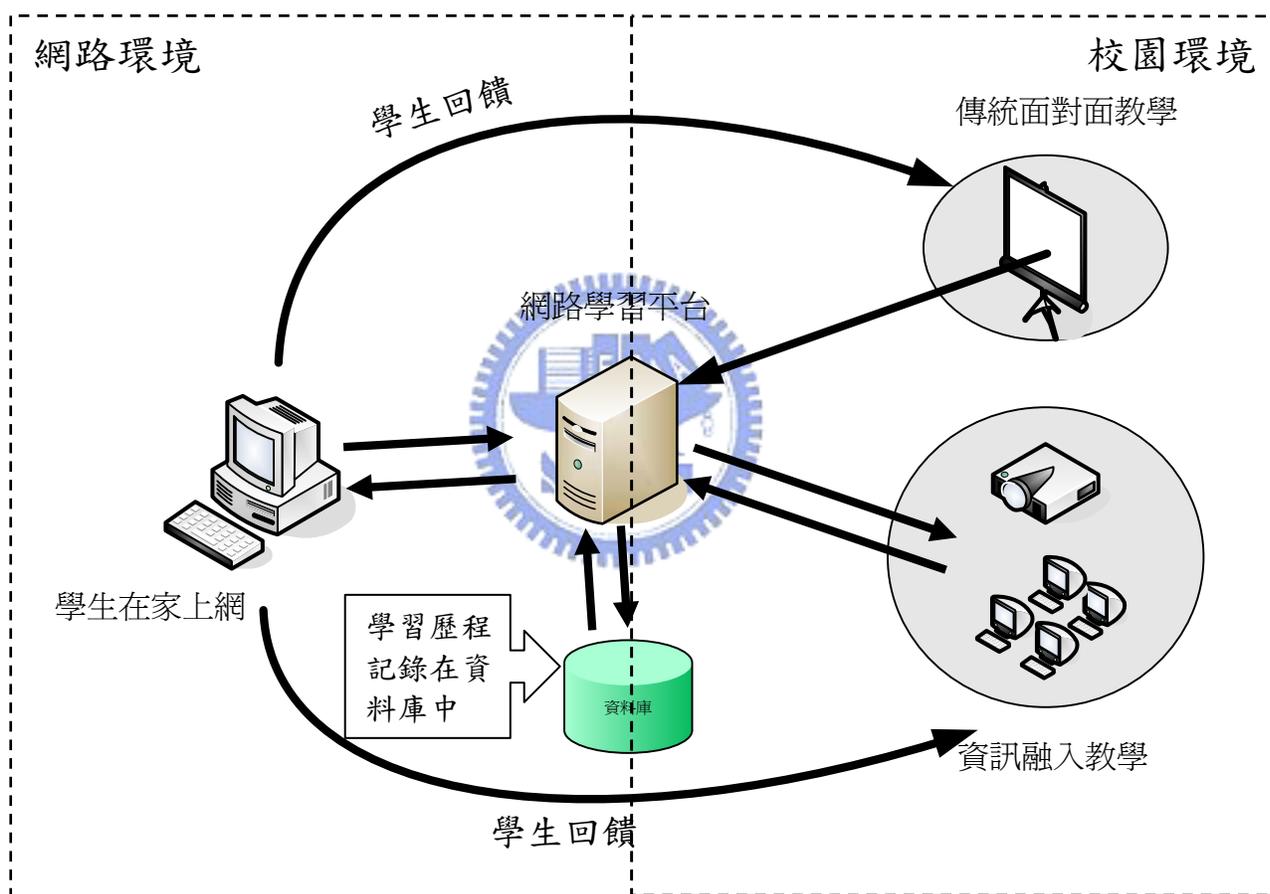


圖 5 學習系統架構圖

#### 4.1.2 Moodle 系統主機配備與系統環境

Moodle 系統採用 PHP 為實作語言，並搭配 MySQL 資料庫來實現系統運作，因此 Moodle 在本質上並沒有所謂的平臺限制，不管是採用自由、免費的類 Linux 平臺，或是 MicroSoft

Windows 平台，都可以順利地安裝。

本研究架設的系統主機硬體設備 CPU：Intel Pentium D 3.0GHz，RAM：1GB，系統環境：Microsoft Windows 2003+sp1 作業系統，網站系統則採用 XAMPP 1.6.3a (Apache 2.0 搭配 PHP 5.2.3 及 MySQL 5.0.45；不同的 Moodle 版本對於 PHP 和 MySQL 有不同的需求)。經過測試，Moodle 在這樣的軟、硬體設備下，可以全班同時連線，但不能全班同時進行線上聊天或線上測驗，會有一點延遲。在考慮到現有學校設備和學生在家不可能同時有很多人連線的狀況下，本研究仍繼續採用這個系統環境，進行研究。

## 4.2 Moodle 系統安裝

### 4.2.1 Moodle 版本選用及安裝流程

Moodle 的版本的選用要依據所安裝的 PHP 和 MYSQL 版本而定，新的版本會針對之前版本中的 Bug 加以修正，因此選用新的版本對於系統的運作會更加的穩定且其功能更具完備。此外，如同很多系統軟體一樣，Moodle 也有正在發展中的版本，新增了很多功能，唯穩定度並未受到確認，所以一般都不建議採用。Moodle 官網亦提供升級版本，透過升級的方式可以將 Moodle 系統版本升級到最新版，提升整體系統環境。

在安裝 Moodle 之前，先要安裝好網站系統軟體(Apache2.0)和 PHP 及 MySQL，在 windows 作業系統下，現在有很多的套裝軟體，可以一次安裝完後，就有 Apache+PHP+MySQL(AMP)，如 AppServ、XAMPP、Easyphp。針對以上三個套裝軟體，簡要的說明如下表

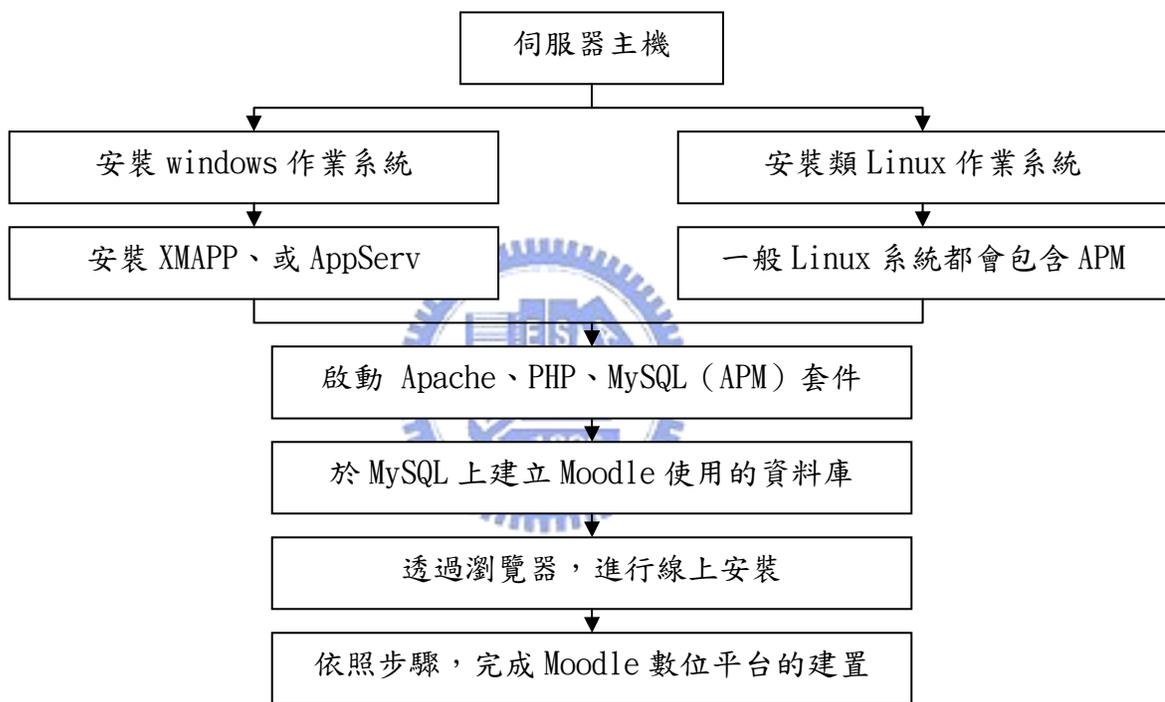
表 9 AppServ、XAMPP、Easyphp 比較表

AppServ	AppServ 是目前最流行的 AMP 伺服器的整合加強包。裡面包含基本的 Apache、MySQL 以及 PHP 的設定與安裝。照著安裝程序，大概 5 分鐘內你就可已有一個自己本機上的網頁伺服器的測試環境。裡面還包含 phpMyAdmin，可以讓你輕鬆的透過瀏覽器對 MySQL 進行操作。
XAMPP	XAMPP 是由德國人所整合的 AMP 伺服器的整合加強包。他不僅包含 AppServ 所有的功能，他甚至還有外掛模組可以簡單的加上 Perl、Python 以及 Tomcat 等常用的網頁開發的環境。
EasyPHP	EasyPHP 則是由法國人所開發的 AMP 伺服器的整合加強包。他的功能就像 AppServ 一樣。

以上三個套件軟體沒有那一種比較好，因為裡面的內容都是大同小異，唯一要考慮的是：操作介面是否簡易，安裝、就看你使用上的熟悉程度。本研究採用 XAMPP1.6.3a 進行

安裝，安裝完後，啟動 Apache2.0 和 MySQL，並在 MySQL 新建一個 Moodle 使用的資料庫，就可開始進行 Moodle 的安裝。整個 Moodle 網站安裝的說明，網路上有很多的教學網頁，此外，市面上亦有 Moodle 使用操作教學的書籍，可供參考。

Moodle 安裝很容易，在安裝過程中，Moodle 會先偵測 PHP 和 MySQL 版本，如果版本太舊，會有提示畫面，說明請下載更新版的 PHP 或 MySQL。整體而言，Moodle 的安裝很容易，對於中學的資訊組長（網管人員）來說，應該可以很順利地且很快速地架好一個 Moodle 網站。比較難的部分應該是架好後，網站的管理以及 Moodle 網站的操作使用。整個安裝的流程如下圖（以 windows 和 Linux 系統為例）。



#### 4.2.2 本研究 Moodle 系統基本設定

Moodle 安裝完後，系統管理設定大部份都採用預設值，本研究更改以下幾個地方的設定，設定更改及說明如下：

■ 使用者：

從學校校務系統中，匯出學生的基本資料，並將檔案格式修改為 Moodle 使用者上傳的檔案格式（csv 檔），如下表。

username	password	firstname	lastname	email
555297	81701	81701	張家瑋	81701@ttcjhs.tpc.edu.tw
550265	81702	81702	洪珮珊	81702@ttcjhs.tpc.edu.tw
555298	81703	81703	蔡俞榕	81703@ttcjhs.tpc.edu.tw

username (帳號) 為該生學號；password (密碼) 為班級+座號；firstname (姓) 為班級+座號。「姓」為使用者登入系統後，所呈現的名稱，也是教師辨識學生的方法。

更改設定：

- (1) 設定「帳號」，點選「上傳使用者」-----大量匯入學生的基本資料。
- (2) 設定「認證」，將「電子郵件確認」隱藏-----別人無法註冊申請。
- (3) 設定「認證」，選擇「只允許手工添加帳號」，點選「設定課程資訊」，在「鎖定使用者欄位中」，鎖定「姓」的欄位-----避免學生將「姓」改掉，讓教師無法辨識使用者是那位學生。

■ 課程：

- (1) 點選「新增/編輯 課程」，增加新增課程類別-----本研究依國中科目領域分類別，此外，如果有教師申請開課，系統管理者亦在這個選項中進行審核。
- (2) 點選「課程申請」，勾選「啟用課程請求」-----教師可以申請開課，系統管理者審核後，課程才可以使用。

■ 語言：

- (1) 點選「語言/文字設定」，將預設語系改為「正體中文」

■ 模組：

- (1) 點選「區塊」，選擇「遠端 RSS 推播」選項，點選「設定課程資訊」，將「允許誰定義新的 RSS 推播？」改為管理者與教師-----讓教師有權利新增 RSS 聯播，不用透過系統管理者，增加教師的便利性。

■ 畫面：

- (1) 點選「佈景主題」，點選「佈景主題選擇」-----選擇自己喜歡的佈景。
- (2) 點選「HTML 編輯器」，在「字型清單」中，加入「標楷體」、「細明體」，增加編輯器中文字體清單。
- (3) 點選「我的 Moodle」，勾選「強制使用者使用我的 Moodle」-----學生可以透過「新增區塊」的方式，自行編輯登入系統後的網頁。

Moodle 為一模組化的軟體，因此在系統功能、或網頁佈景主題擴充上，都很方便，系統管理者隨時都可以上 Moodle 官網，瀏覽是否有新的模組，如本研究中，系統中加入電子

書的模組。新增模組的方式：下載模組—解壓縮—放至 Moodle 根目錄下的 mod 目錄內。

下圖為 Moodle 系統設定的圖解，點選「主選單」後，出現「次選單」，若為模組選單（如下圖），則 Moodle 模組啟用與否，只要點選「眼睛」的圖示就可以做相關的設定；若模組最後面有出現「設定課程資訊」，則該模組允許管理者可以進行更細部的設定。



圖 7 更改 Moodle 系統設定說明圖

## 4.3 研究方法

### 4.3.1 研究流程

數位學習平台使用者主要有三：(1) 系統管理者、(2) 教師、(3) 學生，為了能較全面性的瞭解以 Moodle 建置中學數位學習平台的看法，本研究的流程含蓋這三個使用者，如下：

- (1) 系統管理者：即筆者，為學校的資訊組長。
- (2) 教師：為本校教師，共 16 人。
- (3) 學生：本校八年級學生。

研究過程，分為兩階段，第一階段首先由系統管理者安裝好 Moodle 系統，並針對教師規劃『Moodle 使用操作』課程訓練，課程內容分為二大主軸：(1) 教導教師 Moodle 系統

的操作，(2) 說明數位學習在教學上可能的運用。教師課程的訓練為期十週，除了教導教師如何使用 Moodle 所提供的工具模組之外，也說明如何將 Moodle 運用於教學上。教師課程訓練完後，以問卷方式，瞭解教師對數位學習，以及 Moodle 系統操作上的看法。

第二階段則從參與課程訓練的老師中，找兩位老師實際利用 Moodle 數位學習平台於課堂教學中，為期一個月，並以問卷調查的方式，瞭解學生對於數位學習，以及 Moodle 操作上的看法。

Moodle 為提供數位學習的平台，在瞭解 Moodle 系統的同時，也應該一併探討師生對數位學習的看法。唯有師生對於數位學習的態度是正向的，Moodle 才能真正扮演好提供數位學習平台的角色，而 Moodle 系統所提供的操作介面和功能亦會影響到師生對於數位學習的態度，換句話說，數位學習和 Moodle 是相互影響，學生對於數位學習喜好的態度可能來自於 Moodle 很好操作的原因；而學生對於數位學習的看法也會影響其對 Moodle 系統所扮演角色的看法，因此本研究問卷設計主要分成兩個主要部分：(1) 數位學習的看法、(2) Moodle 系統的使用看法。

下圖為本研究流程圖：



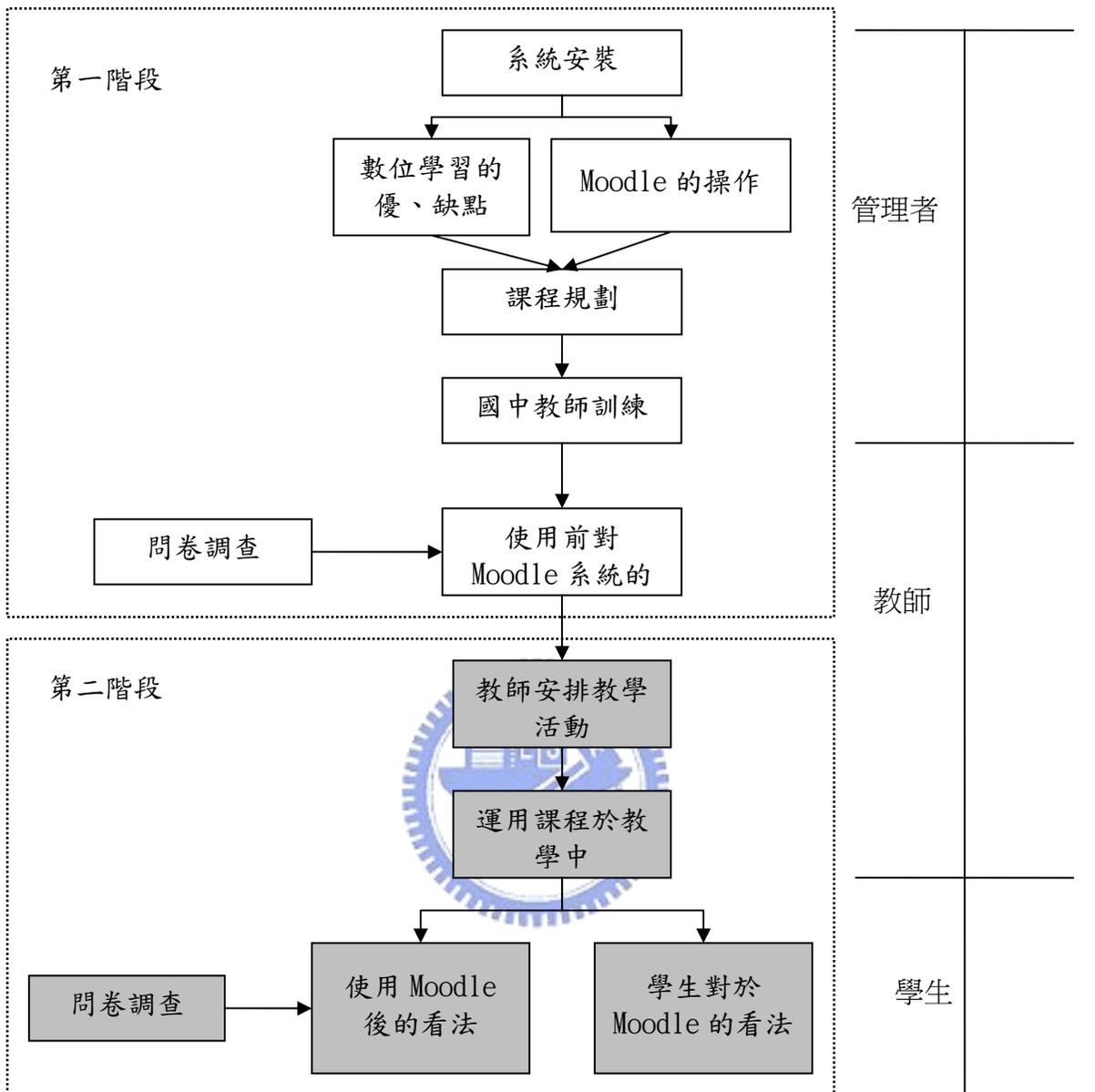


圖 8 研究流程圖

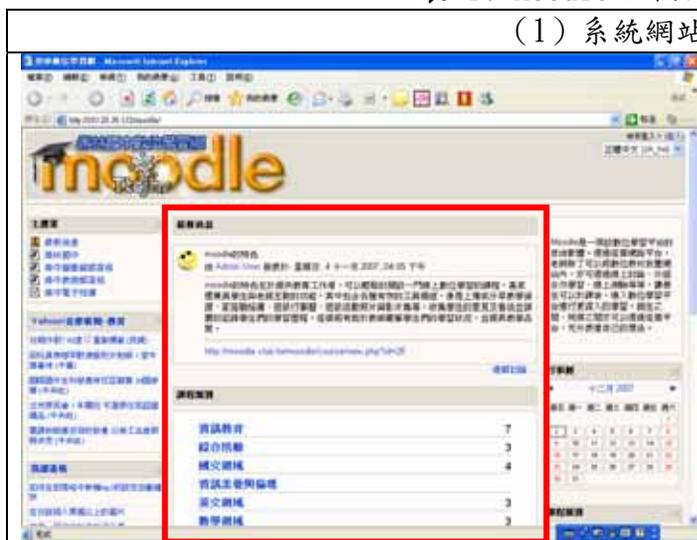
#### 4.3.2 教師背景與訓練課程規劃

參與本研究的教師為本校教師，共 16 人。教師的選擇為筆者親自詢問是否參與本研究，並未鎖定特定對象，所以各領域教師都有，年齡的差異性也很大。參與的教師跟筆者並不全然熟識，為求研究的可信度，於教師問卷填答時說明，請教師在填寫問卷時，將與我的私交因素排除掉。

Moodle 操作介面主要分為三個，如下表以圖文方式來說明。

表 10 Moodle 三個主要操作介面

(1) 系統網站首頁



主要呈現內容：

1. 系統內的開設的課程
2. 系統網站最新消息
3. 使用者登入

網頁修改權限：

系統管理者

(2) My moodle 個人網頁



主要呈現內容：

1. 個人所參與的課程
2. 各課程的最新事件
3. 其它個人所編輯的訊息

網頁修改權限：

系統每一個已註冊者

(3) 課程網頁



主要呈現內容：

1. 每週或每一主題教學內容
2. 課程所提供的相關訊息
3. 設定學生與群組
4. 課程備份
5. 學生成績

網頁修改權限：

開課教師

就老師而言，主要是第三個『課程網頁』的操作。筆者將課程網頁的操作依不同的性質分成四種部分來說明：(1) 課程系統管理、(2) 教學資源、(3) 教學活動、(4) 課程相關訊息。簡要的說明如下表：

(1) 課程系統管理	(2) 教學資源	(3) 教學活動	(4) 課程相關訊息
跟課程有關的基本設定，如開課時間、課程使用權限、成績、課程老師、學生的分配、檔案中心、課程的備份、學習記錄報表等。	老師提供教學資源：如網站連結、數位教材，讓學生進行線上學習。	老師安排線上繳交作業、心得報告、線上測驗、網路互評等等進行多元評量，或是設定討論區，促進師生的交流互動。	用來呈現跟課程相關的訊息，如課程最新事件、最新的課程活動記錄、跟教學有關的RSS聯播的文章等等。

下圖所示為四個部分的網頁位置，網頁中間區塊為「教學資源」和「教學活動」呈現的地方；網頁左、右兩邊的區塊，可以透過網頁編輯改變位置；「課程相關資訊」的區塊（如行事曆、即將到來的事件），亦可透過網頁編輯決定是否出現在網頁上。

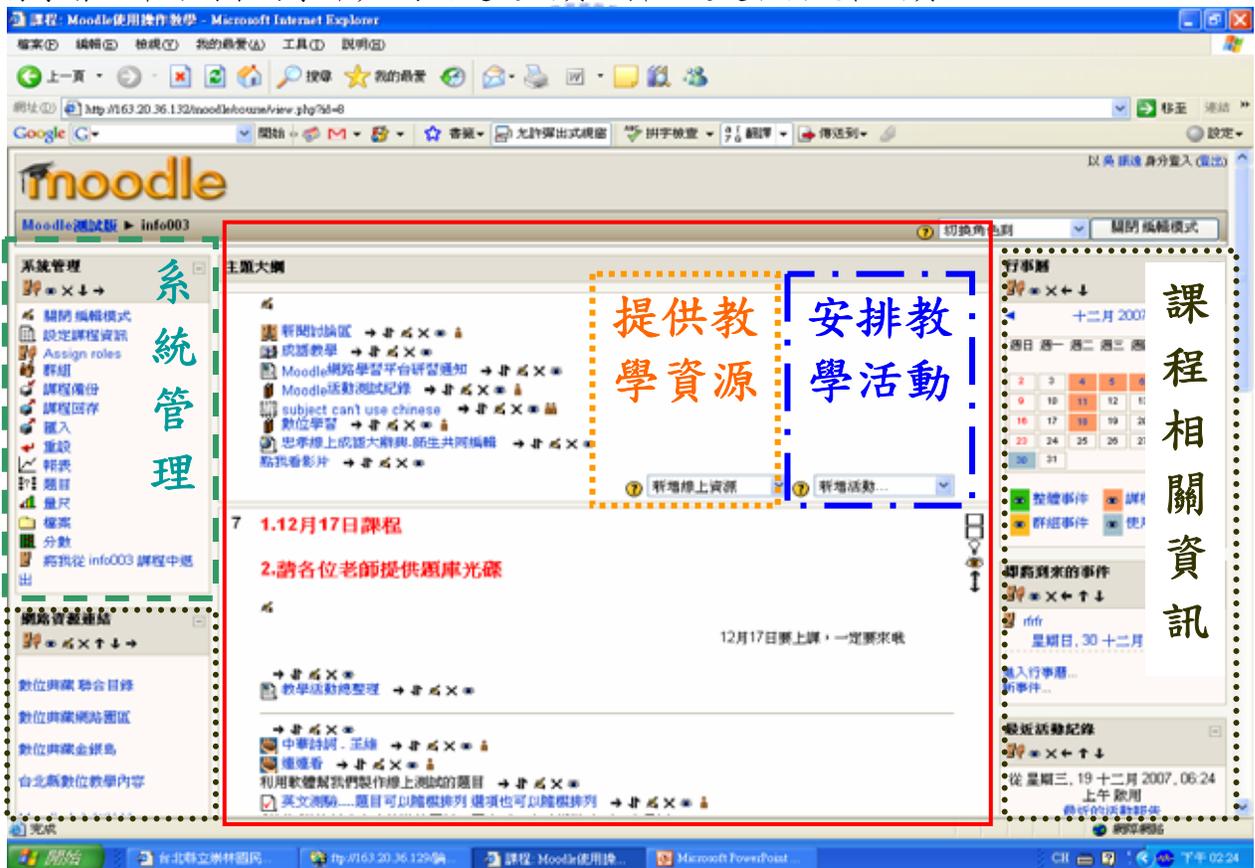


圖 9 Moodle 課程網頁說明圖

下圖為四個部分詳細的內容：



圖 10 Moodle 課程網頁工具模組分類圖

為了幫助教師可以快速瞭解 Moodle 的操作，以下針對四個部分做重點式的說明：

(1) 課程系統管理：

表 11 課程系統管理各項工具使用說明

關閉/開啟編輯模式	教師要新增教學資源，安排教學活動，或是新增課程網頁區塊，要先開啟編輯模式。
設定課程資訊	主要的部分： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設定課程名稱</li> <li>■ 設定課程內容呈現的方式（主題式、週曆式等）</li> <li>■ 設定開課時間</li> <li>■ 設定使用該課程的權限</li> </ul>
分配角色	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設定課程的教師，不同的老師可以共同編輯同一個課程網頁。</li> <li>■ 設定課程的助教，助教不能新增教學資源、教學活動，但可以協助打分數或觀看報表。</li> <li>■ 設定課程的學生，老師可以手動設定可以使用該課程的學生。</li> </ul>
群組	課程中如果要進行分組活動，老師要先設定好群組，而群組設定前，必須先把要使用該課程的學生設定好，才能設定群組。
課程備份	將課程整個備份起來，系統毀損時，可以回復。
課程回存	將課程的備份檔案進行回復。
匯入	從不同的課程中，匯入教學資源或活動。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不同的課程必須是同一為教師才有權限匯入。</li> <li>■ 教學活動的記錄往往匯入後會不見。</li> </ul>
重設	允許教師清空一個課程內的使用過的資料，但會保留課程活動與其他設定。
報表	可以查看學生學習的狀況，幫助教師瞭解學生努力的程度或那些教學內容較受喜愛。
題目	新增或匯入測驗的題目，作為安排線上測驗題目的來源。
量尺	可以新增不同的量尺評量。
檔案	教師可以上傳檔案到檔案中心，利用所見即所得編輯器，編輯一個教學網頁或新增一個檔案連結。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 檔案名稱不可以為中文會出現亂碼</li> <li>■ 如果要上傳多個檔案，可以先壓縮為 zip 檔，再上傳；教師可以直接在 Moodle 的檔案中心將壓縮檔解開</li> </ul>
分數	查看學生的分數，學生的成績可以以不同的格式匯出，如匯出 excel 檔後，再做成績的統計

課程使用者權限的設定主要有兩個，一為課程密碼設定，一為使用者是否要註冊，即需要帳號、密碼登入系統後，才可以參與課程。下表為課程權限設定的組合及運用。

表 12 課程權限設定分類表

密碼設定	註冊與否		課程選修	課程分享狀況
課程設定 密碼	不用註冊		以訪客身分登入，輸入密碼即可選修課程	分享給知道密碼的訪客 運用： 非本校學生，但想要學習，可以 e-mail 方式告知密碼
	要註冊	內部選修	須帳號、密碼登入系統內，學生輸入密碼，才可以進行加選。	開放給系統內且知道密碼的學生 運用： 本校學生，不是我教的班級，但想要學習，可以 e-mail 方式告知
		內部不能選修	只能老師手動加入 沒有設定密碼的問題	只開放給老師有設定入課程的學生 運用： 只限我教的學生可以學習
課程不設 密碼	不用註冊		以訪客身分登入，不用輸入密碼即可選修課程	課程完全分享 運用： 課程充份分享
	要註冊	內部選修	須帳號、密碼登入系統內，學生自己可以加選該課程	開放給系統裡所有的學生 運用： 本校所有的學生
		內部不能選修	只能老師手動加入	只開放給老師有設定入課程的學生 運用： 只限我教的學生可以學習

教師可以從報表中，得知學生學習的狀況，以及各課程受歡迎的程度，如下圖。

Moodle 課程試版 > Information01 > 報表 > 紀錄 > 所有參加者, 星期四, 3 一月 2008

八年級網頁製作: 所有參加者, 星期四, 3 一月 2008 (柯展器時間)

八年級網頁製作 > 所有參加者 > 星期四, 3 一月 2008 > 所有教學活動 > 所有操作 > 在頁面顯示

取得這些紀錄

顯示 569 紀錄

頁: 1 2 3 4 5 6 (下一個)

時間	IP位址	名稱	課程活動	資訊
星期四 3 一月 2008, 01:04 下午	61.62.142.26	80215 蔡中益	assignment view	802心得報告
星期四 3 一月 2008, 01:03 下午	61.62.142.26	80215 蔡中益	course view	八年級網頁製作
星期四 3 一月 2008, 12:03 下午	61.231.22.143	81510 羊魚	blog view	view blog entry
星期四 3 一月 2008, 12:02 下午	61.231.22.143	81510 羊魚	forum user report	81510 羊魚
星期四 3 一月 2008, 12:02 下午	61.231.22.143	81510 羊魚	user view	81510 羊魚
星期四 3 一月 2008, 12:02 下午	61.231.22.143	81510 羊魚	forum view discussion	老師的回應
星期四 3 一月 2008, 12:01 下午	61.231.22.143	81510 羊魚	forum view forum	815第四組
星期四 3 一月 2008, 12:01 下午	61.231.22.143	81510 羊魚	forum view forum	815第四組
星期四 3 一月 2008, 11:59 上午	61.231.22.143	81510 羊魚	assignment view all	
星期四 3 一月 2008, 11:59 上午	61.231.22.143	81510 羊魚	assignment view	806心得報告

圖 11 Moodle--學習歷程記錄

Moodle 提供檔案中心，讓教師可以將教學檔案上傳，教學檔案除了可以用直接連結的方式，讓學生下載使用外，教師亦可以在線上透過所見即所得編輯器，製作一個教學網頁，下圖為檔案中心的介面。

moodle

數位學習 > info96201 > 檔案 > ch3

名稱	大小	最後修改時間	課程活動
上層目錄			
<input type="checkbox"/> introduction files	278.2KB	15 2月 2008, 09:17 上午	改名
<input type="checkbox"/> upload files	4.3MB	15 2月 2008, 09:17 上午	改名
<input type="checkbox"/> FirefoxGoogleToolbarSetup.exe	6.6MB	15 2月 2008, 09:17 上午	改名
<input type="checkbox"/> introduction.htm	21KB	15 2月 2008, 09:17 上午	編輯 改名
<input type="checkbox"/> press.wmv	4.4MB	15 2月 2008, 09:17 上午	改名
<input type="checkbox"/> sample03.zip	95.4KB	29 2月 2008, 09:05 上午	解壓縮 清單 課程回存 改名
<input type="checkbox"/> test3.swf	189KB	29 2月 2008, 09:17 上午	改名
<input type="checkbox"/> upload.htm	54.5KB	15 2月 2008, 09:17 上午	編輯 改名
<input type="checkbox"/> upload.wmv	5.9MB	15 2月 2008, 09:17 上午	改名
<input type="checkbox"/> upload.zip	4.1MB	15 2月 2008, 09:17 上午	解壓縮 清單 課程回存 改名

將選定的檔案...

新增子目錄 全選 取消所有選擇 上載檔案

圖 12 Moodle—檔案中心

在 Moodle 平台上，教師提供教學資源的方式有以下三個：

- 線上編輯：教師以 Moodle 所提供所見即所得編號器，於線上製作教學網頁。
- 檔案上傳：教師將手邊的教學檔案上傳，建立檔案連結或開放目錄提供下載。
- 外部連結：教師可以將在網路上搜查到的教學網頁，建立外部網頁連結。

Moodle 教學資源的工具及使用，如下表整理：

表 13 Moodle—提供教學資源之工具使用一覽表

工具名稱	用 途
插入標籤	可以用來簡單說明新增資源的內容，所編輯的內容會呈現在課程網頁上。
編輯文字頁	<p>有四種模式</p> <p>(1) 系統預設模式 會轉化 HTML 語法，按 ENTER 會產生文字段落</p> <p>(2) 純文字模式： 不會轉化 HTML 語法，按 ENTER 會產生文字段落</p> <p>(3) HTML 模式： 會轉化 HTML 語法，文字的段落必須自己在要段落的地方輸入 HTML 語法，如&lt;p&gt;，學生可以在這練習 HTML 語法</p> <p>結語：不建議一般老師使用，但若為 HTML 語法的教學，則可以利用這個讓學生作練習。</p>
編輯網頁	<p>所見即所得網頁編輯器，類似部落格的日誌撰寫。</p> <p>(1) 老師可以直接在線上編輯，但表格不是很好操作。</p> <p>(2) 在內容地方，輸入網址或 e-mail 會自動建立起超連結。</p> <p>(3) 可以搭配 word 使用，如果你已經有打好的 word 文件，可以複製後貼上，word 文件中的表格和字體格式可以複製到編輯區，表格、文字字體格式仍在，但圖片並不能顯示，因為圖片並沒有在這系統裡面，所以圖片的路徑會找不到檔案。</p> <p>(4) 可以插入圖片、特殊符號、表格等，亦可以設定連結。</p> <p>(5) 如果希望將手邊的文件，放上去，有兩個方法：第一個將文件檔另存網頁，整個壓縮後，上傳—解壓縮，建立網頁連結。第二上傳檔案，利用『連結到檔案或網站』連結檔案。</p>
連結到檔案或網站	<p>(1) 連結到網站，可以輸入要連結的網址</p> <p>(2) 亦可以連結到系統內部的網頁或檔案，不過網頁和檔案要先上傳到課程資料夾裡</p>
顯示目錄	以資料夾的方式，顯示跟本課程有關的所有檔案，供學生下載。
MIS	是一教材標準化的規格，須透過軟體製作。

如上所述，教師可以透過所見即所得編輯器，製作教學網頁，其使用的方式如同目前很熱門的部落格，如果想要製作圖文並茂的網頁，教師須先將圖檔上傳至檔案中心，再利用插入圖片的方式，讓網頁出現圖片。Moodle 所見即所得編輯器讓網頁製作更容易，但是跟坊間部落格相比，其功能明顯少很多，而且表格不容易使用。下圖為 Moodle 所見即所得編輯器。

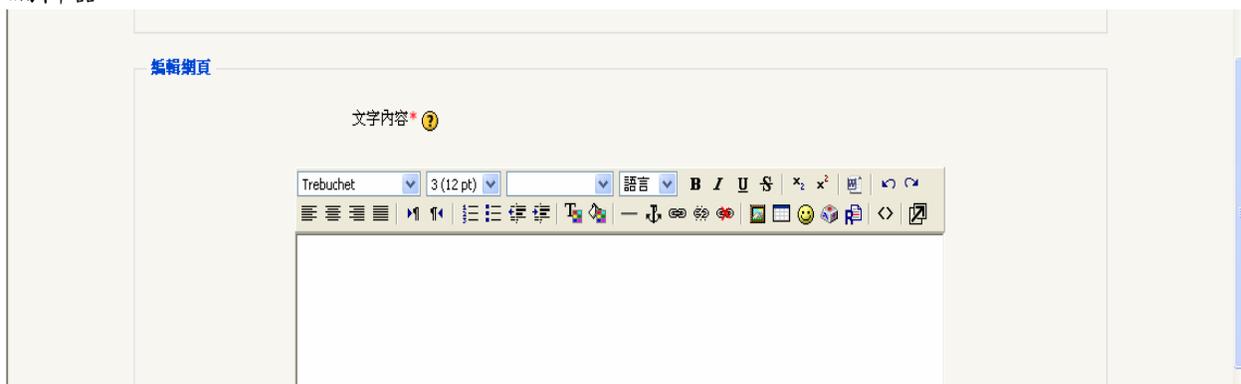


圖 13 Moodle—所見即所得編輯器

Moodle 提供很多的教學活動，教師可以善加利用，增加學習的效果。如下，依性質分成三類：

- 多元的評量：檢核學生的學習成效和培養學生合作學習、獨立思考的能力。如線上測驗、線上繳交作業、wiki，工作坊、心得報告、難題闖關等
- 課程回饋：透過問卷、意見調查，檢核課程的內容，做為往後修改課程內容參考的依據。
- 互動交流：透過聊天室、討論區、訊息，進行學習社群的討論，師生、同儕間的意見交流更多元。下表為這三類的彙整與說明。

表 14 Moodle—教學活動分類一覽表

多元的評量	精熟學習	測驗卷	左邊為筆者粗略的分類，大部分的活動，都可以運用於群組或個人，端看教師如何使用。
	合作學習	wiki	
	網路互評	工作坊	
	獨立學習	心得報告、作業、資料庫	
	問題解決	難題闖關、課程	
課程	意見調查	老師可以設定學生回答後是否要顯示學生的名字，或只顯示個別選項被選擇的次數，但老師可以觀看那些同學選擇那些答案，這可以運用於班級活動的調查，或是瞭解學生對於課程瞭解的程度等等。	

回饋	問卷	Moodle 系統提供兩種問卷調查可以使用，唯問卷內容不能修改
互動交流	聊天室	同步的線上意見交流，每一位使用者可以進入聊天室，進行訊息的交換，且系統會記錄聊天的內容，方便搜尋聊過內容。聊天室的運用可以達到兩人以上共同同步交換訊息，但是人如果太多，訊息更新太快，會造成使用者可以還未看訊息，但訊息就已經不見了。
	傳送訊息	兩個人之間的訊息交換，不管使用者有沒有在線上，都可以傳送訊息給對方。對方可以於下次登入後，見到對方所傳送過來的訊息。
	討論區	老師設定一個討論區後，學生可以在討論區中新建討論主題，也可以回覆別人的討論主題。

以下為各工具模組使用的說明。

### (1) 測驗卷：

老師可以自行在線上編輯題目，題目的類型很多，舉凡單選題、配合題、是非題、填充題等。老師亦可以用匯入的方式大量匯入題目，只是在匯入題目之前，老師要將題目的格式作一些調整，匯入之後，才可以使用。數學公式、化學公式、圖片無法順利匯入 Moodle，雖然有公式編輯器可以使用，但是還是很耗時間，比較快的方式是將公式製作成一張圖片，再一題一題地輸入。

Moodle 的測驗卷可以設定成選項隨機、題目也隨機，所以不用擔心學生在作答時是否有作弊的嫌疑。線上測驗是一個很好的運用，讓學生可以在毫無壓力地情況下，重複地進行學習狀況的自我檢驗，學生亦可以將不會作答的問題直接在討論區上反應。



圖 14 Moodle—線上測驗

## (2) Wiki :

線上共同創作活動，類似維基百科，老師給予一個主題，學生針對這個主題發表自己的看法，或是分組共同編輯出一份文件。使用 wiki 時，有以下三點要注意：

- ①可以分組進行 wiki，群組模式有以下三個
  - 無任何群組：不用群組，每一個人都可以進入編輯。
  - 可視群組：只有群組內的學生可以進入編輯，並且可以看到其它組別的進行狀況。
  - 分割群組：只有群組內的學生可以進入編輯，看不到其它組別的進行狀況。
- ②一份文件，不能同時被同組的兩位學生編輯，需等到同一組的學生編輯好後，另一個人才可以繼續編輯
- ③主題和主題描述不可用中文，不然會出現亂碼。

下表為 wiki 的所有組合：

表 15 Moodle—wiki 工具使用模式分類

組合	模式	群組	運 用
1	學生	任意群組	每位學生編輯個人的文件，看不到別人的東西。
2	學生	可視群組	學生編輯個人的文件，如果別人已有編輯，可以看到別人的東西。
3	學生	分割群組	每位學習編輯個人的文件，看不到別人的東西；跟選擇一相同。
4	群組	任意群組	各組共同編輯一份文件。
5	群組	可視群組	會顯示出自己的群組名稱，各組中的成員，編輯該組的文件，也可以看到其他組的文件內容。
6	群組	分割群組	會顯示出自己的群組名稱，各組中的成員，編輯該組的文件，不可以看到其他組的文件內容。
7	老師	任意群組	課程所有老師共同編輯這一份文件，學生不能編輯但可以看到老師所寫的東西。
8	老師	可視群組	所有老師以學生分組的方式編輯文件，學生可以看到老師針對各組所寫的東西。
9	老師	分割群組	所有老師以學生分組的方式編輯文件，學生只能看到老師針對該組所寫的東西。

## (3) 工作坊：

是一個網路互評的工具模組，它可以同時設定學生自評、同儕互評，以及教師評論，讓學生的作品可以獲得更多不同的回饋。此外，它亦可以設定三者的分數的比重。針對作品的評量，教師可以設定不同的評量項目，增加每一作品評量的面向。工作坊的設定比較麻煩，尤其要注意時間日期的設定，才可以讓網路互評可以順利進行。

(4) 繳交作業：

分成兩種：檔案上傳和線上編輯。檔案上傳為學生完成一份作業後，開放學生上傳的時間，學生上傳後，老師可以在線上進行給分，或給予不同的評語。教師亦可以設定學生上傳一份作業後，系統會主動 email 通知教師，老師可以隨時知道學生繳交作業的情況，但是如果學生數很多，老師可以要有心理準備會收到很多的通知信。Moodle 提供兩種檔案上傳，下表為比較表：

表 16 Moodle—繳交作業工具使用說明

設定項目	進階檔案上傳	上傳一個檔案	運 用
繳交截止日期	○	○	設定繳交截止日期
禁止遲交	○	○	1. 如果設定禁止遲交，繳交時間一到，學生就不能再繳交作業。 2. 如果沒有設定禁止遲交，老師允許學生過期繳交，但可以從其繳交日期中，給予扣分的處分。
寄信通知老師	○	○	學生上傳後，老師可以收到系統通知，即時知道學生已上繳檔案。
允許刪除	○	×	學生可以刪除上傳檔案。
上傳檔案數量上限	○	×	1. 老師作業中，希望學生繳交兩個檔案以上。 2. 老師給予學生重新上傳檔案的機會。
允許備註	○	×	學生可以針對檔案進行說明，如完成後心得、小組分組等等。
在開始日期前隱藏說明	○	×	在未開放學生檔案上傳前，老師的說明無法看到，等到上傳時間到，學生可以見看老師的說明。
批改後再繳交	×	○	學生上傳後，老師批改完後，請學生進行修改，再繳交一次。

線上編輯為老師安排一個線上編輯作業，請學生於線上直接進行編輯，活動的相關設定，上表中大都有提到，唯獨一項，是上面表中沒有的，就是「線上評論的設定」，如果設定為是，則老師在評語時，編輯區的地方會帶出學生所編輯的內容，老師就可以用不同顏色的文字，加以修改或訂正。相反地，設定為否，則不會帶出學生所編輯的內容。

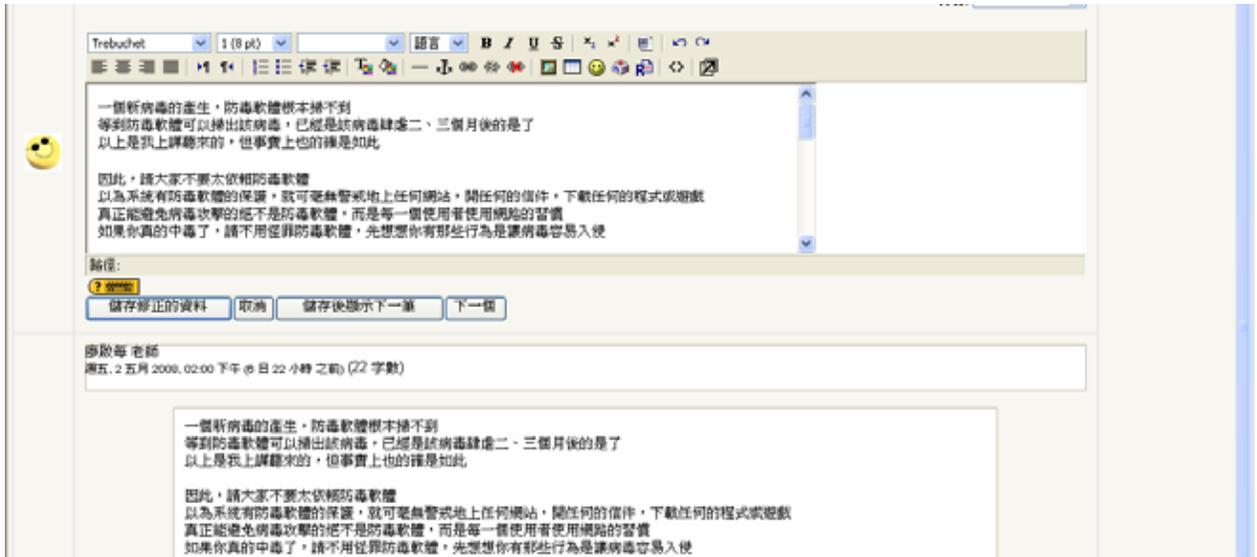


圖 15 Moodle—線上編輯

(5) 資料庫：

老師可以設計一個線上填寫的表單，學生依照老師的表單填寫內容，完成一個作品。表單的元素很多元，可以有圖片、文字、選單、或上傳一個檔案，可以運用在讓學生於寒、暑假後，進行旅行報告。如下圖為一範例：左邊為學生依照表單格式填入資料，右邊為存檔後的結果

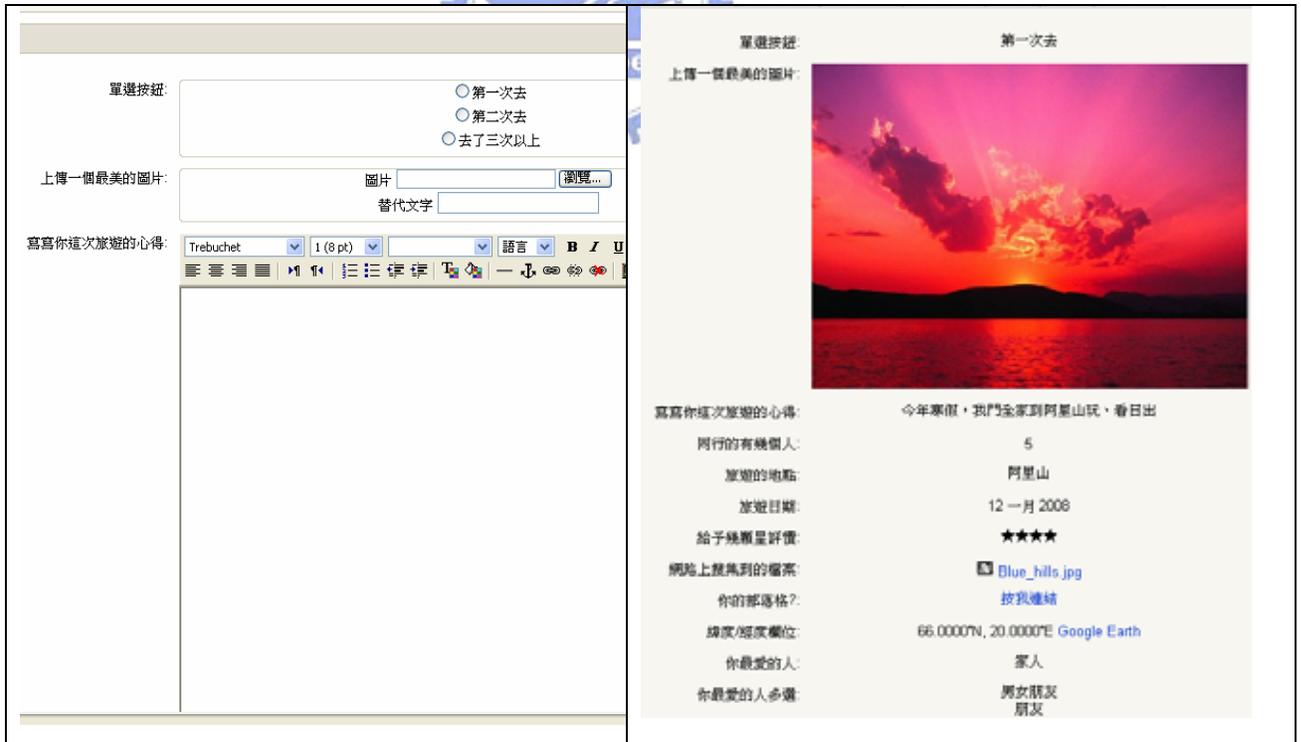


圖 16 Moodle—資料庫使用範例

(6)課程：

教師直接在線上編輯一份測驗，且這測試的作答方式為一題答對後，才可以進行下一題，很適合用來分組教學，分組競賽，看哪一組先完成所有的測驗。題目形式有填充題、單選題、配合題等。



圖 17 Moodle—課程工具使用範例

(7)難題闖關：

教師利用 Hotpotatoes 軟體製作難題闖關的題目，讓學生的評量更有趣。



圖 18 Moodle—難題闖關工具使用範例

(8)意見調查：

教師可以針對欲瞭解的項目，利用 Moodle 進行意見調查，調查的結果可以設定是否顯示學生名稱，但教師都可以從管理者的角色，瞭解每一位學生填答的狀況。



圖 19 Moodle—意見調查工具使用範例

(9)討論區：

教師可以建立很多的討論區，讓學生發表自己的想法、或針對課程的內容提出問題，這是一個增加師生互動很好的工具。



圖 20 Moodle—討論區工具使用範例

(10)訊息：

透過訊息，使用者之間的意見交流變的很方便，此外，你還可以查看過去的訊息內容。

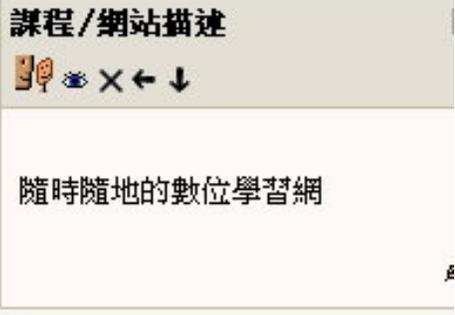
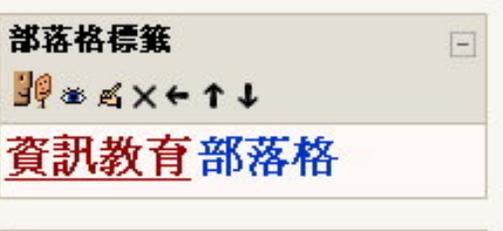


圖 21 Moodle—訊息工具使用範例

Moodle 提供老師一個很方便編輯課程網頁的功能，就是透過新增區塊的方式。老師可以選擇將哪些區塊內容，放置在課程網頁上，如在課程網頁放置一個行事曆，或是利用 RSS 聯播，將好的部落格文章連結在課程網頁中，利於學生點閱，此外課程最新事件、最新的課程活動記錄等區塊，也可以幫助師生瞭解課程最新的動態。以下為各區塊的圖文介紹：

表 17 Moodle—課程網頁「新增區塊」圖表

	
<p>新增區塊下拉選單</p>	<p>HTML 區塊</p>
	
<p>最近活動紀錄區塊</p>	<p>RSS 遠端聯播區塊：校內圖片 RSS 聯播，也可以是新聞標題的 RSS 聯播</p>

 <p>課程/網站描述</p> <p>隨時隨地的數位學習網</p>	 <p>即將到來的事件</p> <p>802~814圖形展示秀 週五, 7 三月 (10:00 上午)</p> <p>進入行事曆... 新事件...</p>
<p>課程描述區塊</p>	
 <p>訊息</p> <p>吳振遠 1</p>	 <p>部落格標籤</p> <p>資訊教育部落格</p>
<p>訊息區塊：信封夾中有一個訊息</p>	<p>部落格標籤區塊：越多人寫的主題標籤，文字會越大</p>
 <p>個人所參與的課程</p> <p>八下英語聽力 八年級資訊教育 電腦全記錄 Moodle使用操作教學</p> <p>所有課程 ...</p>	 <p>線上使用者</p> <p>(最近 5 分鐘內)</p> <p>admin 使用者 81126 周育瑄 student01 student01 81118 廖珮羽</p>
<p>個人所參與的課程區塊</p>	<p>線上使用者區塊：點選使用者後面的信箱，即可傳訊息給對方。</p>
 <p>部落格選單</p> <p>新增文章 檢視我的資料 部落格設定 新增/刪除標籤</p>	 <p>文章連結</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>
<p>部落格選單區塊：使用者可以新增文章，並決定是否公開於網站上</p>	<p>文章連結區塊</p>

	
<p>隨機格言區塊：可以當作線上辭典使用，方便學生查尋</p>	<p>行事曆區塊：教師可以將重要的活動，記錄在行事曆裡面，提醒學生注意。</p>

### 4.3.3 學生背景與訓練課程規劃

參與本研究的學生為本校八年級的學生，本校八年級學生有資訊教育課，因此 Moodle 的使用操作，就配資訊教育課教導學生。

八年級大部分的學生都已知道部落格的使用，對於在線上編寫文章、上傳圖片、檔案等操作都已熟悉，所以教師在 Moodle 上所安排的教學活動，學生應該都可以很快的熟悉操作介面，完成教師所指派的評量。在本研究中，透過系統的設定，讓每一個使用者登入 Moodle 後，可以透過「新增區塊」的方式編輯 Moodle 個人首頁，資訊教師則利用一節課的時間教導學生各區塊的使用及功能。如下，分成「可編輯區塊」和「不可編輯區塊」，各區塊說明如下。

表 18 個人 Moodle 網頁區塊說明

可編輯區塊	不可編輯區塊
<p>HTML 學生可以在這區塊以 HTML 語法編寫，加入要呈現的內容（不限定只加入一個區塊）。 如：跑馬燈、網路連結等等</p> <p>行事曆 點選年月進入編輯，可以當作個人的行事曆，配合即將到來的事件，顯示新的事件。</p> <p>線上使用者</p>	<p>即將到來的事件 顯示即將到來的事件</p> <p>最新訊息 呈現 Moodle 網站最新消息</p> <p>訊息 顯示有別人傳給你的訊息。別人有傳訊息給你時，會在訊息的區塊出現有一信封的圖示。</p> <p>課程網站描述 顯示 Moodle 網站的描述</p> <p>隨機顯示格言</p>

顯示目前在 Moodle 站上的使用者

1. 點選信封圖示，可以傳送訊息給線上的人

2. 可以設定訊息傳送的編輯模式

遠端 RSS 聯播

學生可以設定自己喜歡的 RSS 聯播，看到即時的文章，但是 RSS 聯播的選單，必須先由教師設定好，學生才可以選擇

部落格選單

使用者可以新增文章，選擇要存入草稿或公佈在整個網站。部落格文章可閱讀的權限，可以設定有選修同一課程的人才可以閱讀

辭彙，只能選擇 Moodle 網站的辭彙，課程中的辭彙無法選擇。課程中的辭彙區塊只有教師有權限設定，學生可以參與編輯。



# 第五章 研究結果

隨時隨地的數位學習，讓學習不在侷限於時間和空間，適時地導入校園教學中，善用其數位化特點，可以激發不同的教學方式，活化教學內容，教師的教學、學生的學習可以有另一種不一樣的感受，最重的是讓數位學習平台發揮其教學的功用，提升學生學業成就。一個穩定且操作容易的系統，才能讓師生毫無恐懼地在網路上進行教與學的活動，因此 Moodle 系統的操作是否可以符合大部分師生喜愛就是本研究中一個很重要的研究問題，當然師生對於數位學習的看法，也會關係到 Moodle 是否可以發揮其教學的功能。本章的研究結果，將分成三個部分，就學生、教師、系統管理者三個不同的使用者對於數位學習以及 Moodle 操作上的看法來說明。研究結果除了歸納出最重要的要點之外，其它各項的數據，都可以作為我們進一步思考、改進提高數位學習功效的方向。

## 5.1 學生的看法

(1) 學生利用 Moodle 進行學習後的看法：

教師將教學內容放置於 Moodle 平台，讓學生於課後進行學習，為期一個月後，給予問卷填答，瞭解學生對於數位學習以及 Moodle 操作的看法。接受問卷的班級共十班，每班人數約三十六人，收回的問卷樣本數扣掉亂答的問卷（學生每一個選項的答案都一樣，以及學生的答案有規律），採計樣本數共 306 份。問卷內容分成三個部分：1~7 題為「我覺得」；8~13 為「我喜歡」；「13~14」為「我真的會」，下表為各項之統計結果。下表中「5」--代表「非常同意」；「4」--代表「有點同意」；「3」--代表「無意見」；「2」--代表「有點不同意」；「1」--代表「非常不同意」。

表 19 學生問卷統計表

項次	項 目	5	4	3	2	1
1	我覺得，如果上網進行數位學習，父母親會同意讓我上網	161	64	63	14	4
2	我覺得老師將教學內容放在網路，對我的學習很有幫助	95	104	93	6	8
3	我覺得在網路上會讓我更勇於提出我的問題	61	81	132	23	9
4	我覺得有人給我回饋，會讓我更投入於學習活動中	80	102	105	11	8
5	我覺得在線上看到其它同學的作品，我會學習到更多	79	99	115	6	7
6	我覺得在線上進行學習，可以學習到自己想要的知識內容	103	119	74	9	1
7	我覺得 Moodle（數位學習平台）的使用操作很簡單	95	99	85	22	5
8	我喜歡在線上自由自在的進行數位學習	140	78	74	8	6

9	我喜歡在線上跟其它同學互動交流	178	71	49	5	3
10	跟在學校比起來，我比較喜歡在線上跟老師互動交流	50	57	156	26	17
11	我喜歡老師能在線上補充額外教材，讓我學習	66	89	132	10	9
12	我喜歡在線上完成老師安排的評量（如測驗卷、心得報告等等）	53	83	126	19	25
13	我喜歡 Moodle 提供「新增區塊」，編輯網頁的功能	85	95	109	11	6
14	如果老師有在網站上提供豐富的教學內容，我會在家利用時間，上網登入數位學習平台，進行學習	41	100	122	19	24
15	課業上有任何問題，我會從網站上提出來	38	70	143	32	23
16	我會透過 Moodle（數位學習平台），和老師互動交流	34	66	154	24	28

本研究中，數位學習是做為校園教學之外的輔助學習的環境，也就是說學生在數位學習平台所進行的學習，是除了校園學習之外，額外多出來的學習時間，這多出來的學習，相信對於學生個人知識成長有很大的幫助，因此我們看待上表的統計數字的重點，應該是要瞭解有多少比例的學生是表示同意的，同意的比例越高，那數位學習平台所發揮的學習功能越高。也希望透過這些數據，可以讓教師更願意將教學內容放置數位平台上，給予學生可以針對自己不足的部分加以學習的機會。當然，站在教師的立場，如果有學生願意在課後進來數位學習平台學習，那麼就算同意的人數，班平均只有個位數，教師也應該嘗試著讓數位學習平台發揮它的功能。數位學習平台會發揮功能，除了學生對於數位學習的看法之外，數位學習平台是否容易操作、使用也是一個重點。從下表第 7 個選項中，我們可以知道有 194 位學生（約 63%）同意 Moodle 的使用操作很簡單，由第 13 個選項我們可以知道，學生對於 Moodle 所提供可以「以新增區塊，編輯網頁的功能」約有 180 位學生（約 59%）表示同意。下表為將上表以「同意」和「非同意（無意見和不同意）」來區分，其各項的人數統計如下表。有灰色區塊的表示人數比較多。

表 20 學生問卷同意與非同意統計表

項次	項 目	同意	非同意
1	我覺得，如果上網進行數位學習，父母親會同意讓我上網	225	81
2	我覺得老師將教學內容放在網路，對我的學習很有幫助	199	107
3	我覺得在網路上會讓我更勇於提出我的問題	142	164
4	我覺得有人給我回饋，會讓我更投入於學習活動中	182	124
5	我覺得在線上看到其它同學的作品，我會學習到更多	178	128
6	我覺得在線上進行學習，可以學習到自己想要的知識內容	222	84
7	我覺得 Moodle（數位學習平台）的使用操作很簡單	194	112
8	我喜歡在線上自由自在的進行數位學習	218	88
9	我喜歡在線上跟其它同學互動交流	249	57
10	跟在學校比起來，我比較喜歡在線上跟老師互動交流	107	199
11	我喜歡老師能在線上補充額外教材，讓我學習	155	151
12	我喜歡在線上完成老師安排的評量（如測驗卷、心得報告等等）	136	170
13	我喜歡 Moodle 提供「新增區塊」，編輯網頁的功能	180	126
14	如果老師有在網站上提供豐富的教學內容，我會在家利用時間，上網登入數位學習平台，進行學習	141	165
15	課業上有任何問題，我會網站上提出來	108	198
16	我會透過 Moodle（數位學習平台），和老師互動交流	100	206

下圖為十個班級對於問卷上 16 個問題學生同意人數的折線圖：

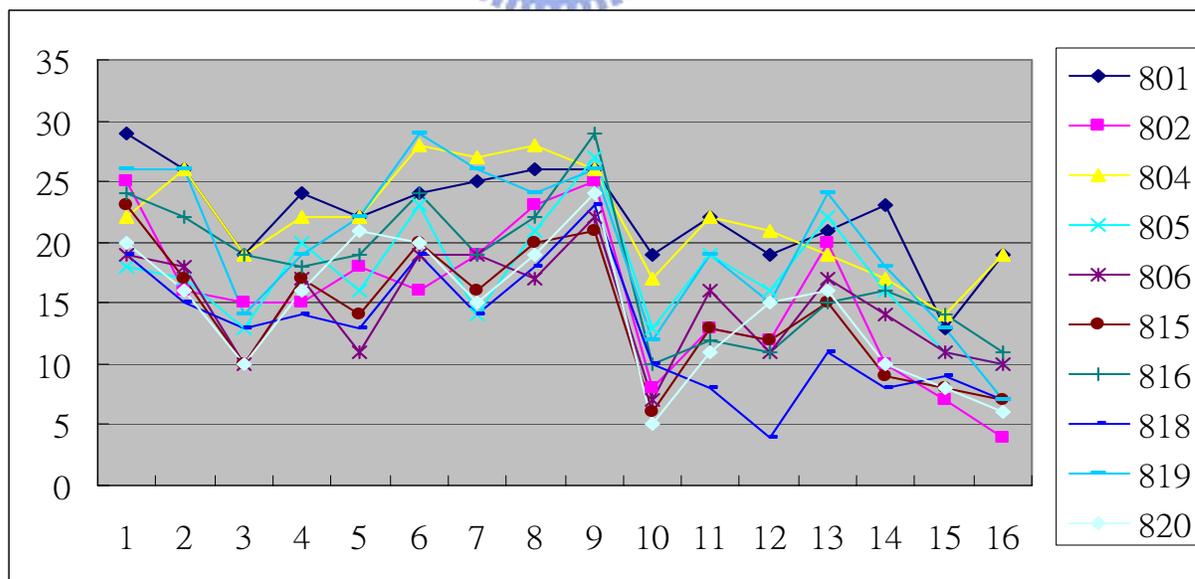


圖 22 各班問題同意人數折線圖

從圖的走向，我們可以知道，各班對於 16 個問題的同意情況是雷同的，也就是說每一班對於這些問題的看法，沒有很大的差異，只有數量多寡的不同。這圖中比較大的落差在於第 16 個選項，801 和 804 兩班折線圖的走向沒有往下掉，反而是上升的，而且這兩個班各項問題的同意人數亦高出其它班級很多，從數位學習系統的記錄觀察，這兩個班進來學習的人數高出很多，而且跟老師的互動也特別的好。

下圖為 16 個選項「同意」與「非同意」的長條圖：

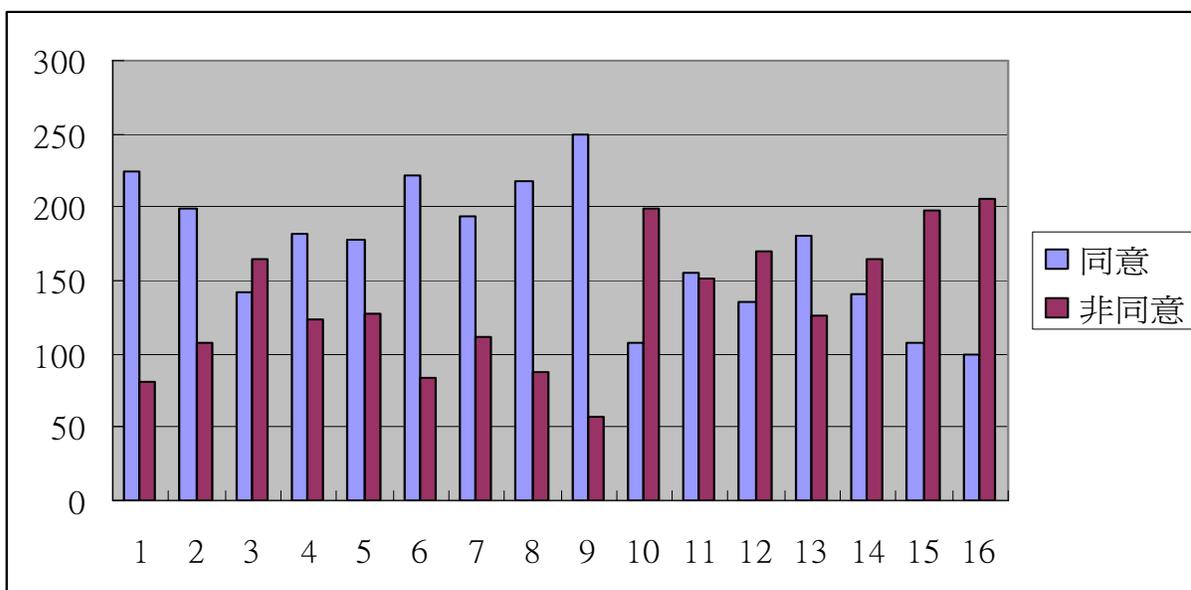


圖 23 問題選項同意與非同意長條圖

由圖可以知道「非同意」大於「同意」的有：第 3、10、12、14、15、16 項。第 3 項為「我覺得在網路上會讓我更勇於提出我的問題」，我們認為網路可以讓個性害羞的學生可以更勇於發問，雖同意的有 46%，但仍不超過一半，跟我們所預期的有一段差距，有些學生覺得在網路上發問問題還是會覺的不好意思，因為學生發問問題，系統會顯示發問者的班級、座號（本研究設定顯示班級座號是為了讓老師容意辨認），或許可以開放一個無記名的發問區，也許可以提高這個比例。第 10 項為「跟在學校比起來，我比較喜歡在線上跟老師互動交流」，同意的比例是很低的 35%，可見大部分的學生較喜歡面對面與老師互動交流。第 12 項為「我喜歡在線上完成老師安排的評量（如測驗卷、心得報告等等）」，線上評量的好處在於學生可以比較自在地完成一個評量，當然學生必須要先熟練在線上完成評量的操作，另外，考慮到不是每一個學生家裡都有網路，線上評量的成績難以拿來當作學期成績，因此教師也都採加分的方式，鼓勵學生學習，學生對於這樣的評量也就不會重視，以上兩者或多或少影響這個選項的比例。

第 14~16 個選項，是問學生現在或以後「真的」會做的事，結果很合符預期，同意的人數驟減，但以第 14 個選項來說，平均人數每班有 10 人以上是同意的，這樣的結果也很

讓欣慰。

下表為各項同意學生佔總人數的比例，以及同意人數除以 10 個班級後，平均每班同意的人數，還有從 10 個班中，找出各選項，最高、最低同意的人數。

表 21 學生問卷選項同意比例一覽表

項次	項目	比例	最高人數	平均每班	最低人數
1	我覺得，如果上網進行數位學習，父母親會同意讓我上網	74%	29	22.5	18
2	我覺得老師將教學內容放在網路，對我的學習很有幫助	65%	26	19.9	15
3	我覺得在網路上會讓我更勇於提出我的問題	46%	19	14.2	10
4	我覺得有人給我回饋，會讓我更投入於學習活動中	59%	24	18.2	14
5	我覺得在線上看到其它同學的作品，我會學習到更多	58%	22	17.8	11
6	我覺得在線上進行學習，可以學習到自己想要的知識內容	73%	29	22.2	16
7	我覺得 Moodle (數位學習平台) 的使用操作很簡單	63%	27	19.4	14
8	我喜歡在線上自由自在的進行數位學習	71%	28	21.8	17
9	我喜歡在線上跟其它同學互動交流	81%	29	24.9	21
10	跟在學校比起來，我比較喜歡在線上跟老師互動交流	35%	19	10.7	5
11	我喜歡老師能在線上補充額外教材，讓我學習	51%	22	15.5	8
12	我喜歡在線上完成老師安排的評量 (如測驗卷、心得報告等等)	44%	21	13.6	4
13	我喜歡 Moodle 提供「新增區塊」，編輯網頁的功能	59%	24	18.0	11
14	如果老師有在網站上提供豐富的教學內容，我會在家利用時間，上網登入數位學習平台，進行學習	46%	23	14.1	8
15	課業上有任何問題，我會在網站上提出來	35%	14	10.8	7
16	我會透過 Moodle (數位學習平台)，和老師互動交流	33%	19	10	4

下圖為最高、平均、最低同意人數的長條圖：

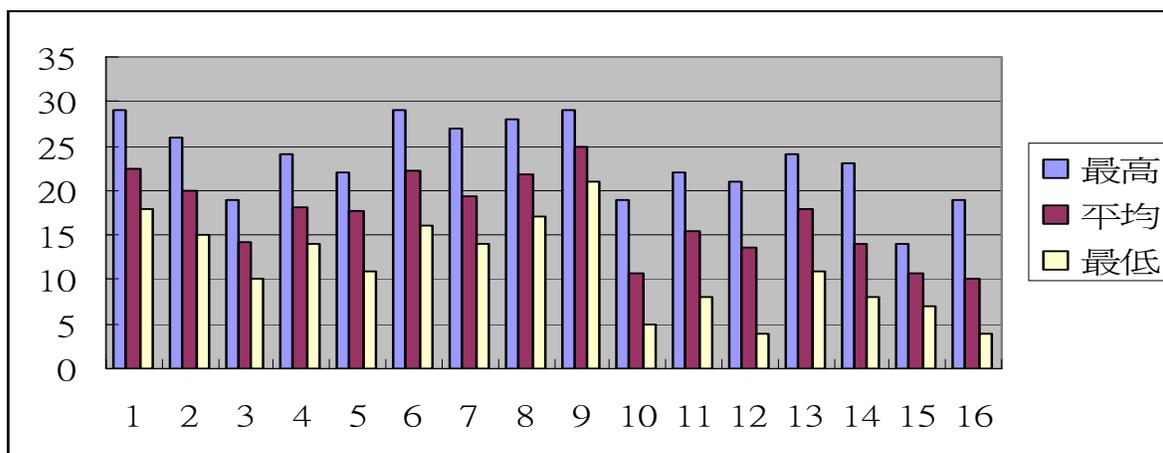


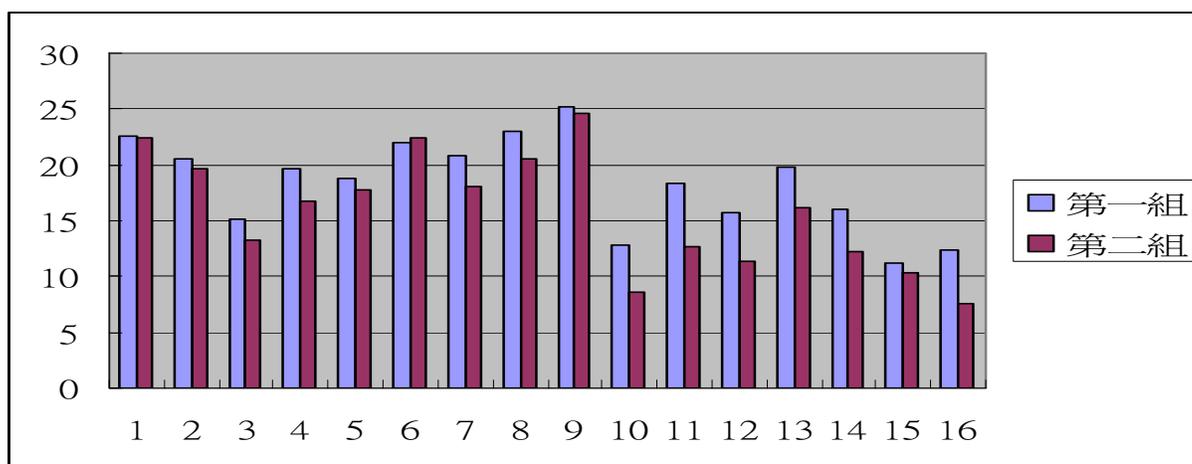
圖 24 學生問卷-選項最高、平均、最低長條圖

數位學習運用於教學，把最低的當作最保守的估計來看，也有 8 位學生真的會進來數

位學習平台進行學習，當然前提是教師有提供豐富的教學內容，而最高的數字就是我們所追求之最理想的狀況。

本研究中，十個班級的資訊教育課都有利用 Moodle 輔助教學，所以對於 Moodle 系統都很熟悉，而其中的五個班的英文教師（同一位教師），運用 Moodle 做為學生於放學後在家學習、複習，以及在線上問題討論的網路平台。將有英文老師運用 Moodle 於教學的五個班視為第一組，相反地，另五個班視為第二組，將每組同意的人數以班為單位平均後，兩組間的同意的人數，如下圖。

圖 25 兩組間個別選項同意人數比較長條圖



由上圖可以知道，第 10、11、12、13、14、16 項有明顯的差距，相差約 4~6 個人之間，可見有英文老師利用 Moodle 於教學的班級，在某些選項上，學生同意的人數有些微的增加，這原因可能是學生在 Moodle 接受較多的科目學習時，會增加學生登入平台的次數，當然也有可能只因為英文教師很用心，吸引很多學生登入學習。不管真正原因為何？從系統的記錄觀察，教師在數位學習平台提供豐富的教學內容，以及對於學生的問題能即時的回覆，學生都能感覺到教師的用心，也更加願意進來學習。

本研究中，亦找一位視覺藝術的教師參與本研究，該教師也在網站上提供相關的教學內容，包含影片等等，但並沒有很積極地要求學生登入系統學習，學生進入該課程學習的人數就很稀少，可見數位學習平台要能發揮其功效，教師是否有積極的經營會直接影響到學生進來學習的意願。

## (2) 學生對於 Moodle 個人網頁使用的看法：

透過系統設定 (My Moodle)，可以讓每一個使用者擁有個人網頁，每一個使用者藉由新增區塊的方式改變個人 Moodle 首頁的內容。在本研究中，針對本校八年級的學生，利用一節資訊教育課時間，教導學生 Moodle 各區塊的功能及使用，並請學生直接在線上選填那

些區塊功能是他會放置在個人 Moodle 首頁。填答的學生共 331 人，各區塊統計，如下表所示：

表 22 學生對各新增區塊採用比例

HTML 區塊	行事曆區塊	線上使用者	遠端 RSS 聯播	部落格選單	最新訊息
199/331	162/331	203/331	130/331	142/331	147/331
60%	49%	61%	39%	43%	44%

即將到來的 事件	訊息	課程網站 描述	隨機顯示 格言	課程	都不要
119/331	213/331	57/331	91/331	81/331	19/331
36%	64%	17%	27%	24%	6%

最多人選擇的區塊為「訊息」，很多的學生都喜歡這項功能，因為這個區塊可以檢視其他使用者傳來的訊息，這對於學生之間的溝通很有幫助。第二多人選擇的區塊為「線上使用者」，這個區塊除了會顯示目前站上有那些使用者之外，也可以直接點選使用者並傳送訊息給對方。以上二項為最多人選擇的區塊，但這樣的結果是建立在班上每一位學生同時在線上的條件下，學生很喜歡這兩個區塊，因為這兩個區塊的功能，讓學生可以在上課時，隨時點選要聊天的對象，進行線上聊天。先不論，如果沒有同時每一位學生都在線上進行學習，學生是否還喜歡這兩個區塊，但這兩個區塊的設計的確讓 Moodle 的使用者要進行聯繫變的更加容易。

第三多人選擇的區塊為「HTML 區塊」，因為 HTML 區塊，讓學生可以有較大的編輯空間，在本研究中，教師教導學生可以利用這個區塊建立學生最常連結的網站，方便自己快速的連結。然而，這樣的結果也有可能受到本校電腦環境的影響，因為本校電腦教室的電腦為每次開機都會進行系統還原，學生就算將喜歡的連結新增到瀏覽器中的最愛，也會因為還原的關係，變的每一次都要重新設定，但如果設定在 Moodle 中 HTML 區塊，則學生只要上課時，連到 Moodle 平台，就能馬上快速連結到喜愛的網站，這或許也是學生喜歡將 HTML 區塊的原因。但是 HTML 區塊，不僅僅只是這樣運用，最重要的事，只要透過 HTML 語法再加上 Javascript，就能讓這區塊內容變的多采多姿。

第四多人選擇的為個人的行事曆，學生可以建立個人的行事曆，這對於自己生活上的安排很有幫助。行事曆和其它區塊都未達 50%，但都有人選擇，我想 Moodle 提供這些區塊的使用，是讓學生在接收訊息上更方便，沒有所謂區塊好或不好的問題，學生對於區塊的選擇也是見仁見智，從這個統計表中，我們只能說學生對於與人互動的部分，大部分的學生都很喜愛，相較於知識的取得的部分，如 RSS 聯播或隨機格言等都具有知識傳導功能的區塊，則分別只有 39%和 27%的學生選擇。

### (3) 教師運用 Moodle 進行教學的發現

本研究一開始使用 Moodle 進行教學運用的，除了資訊教育一科之外，還有英文、數學、視覺藝術等 3 科。數學科在一開始就遇到很大問題，數學的內容有很多數學公式，很難加以呈現，所以數學科後來就放棄了。視覺藝術的老師只是單純地將教學內容放在網站上，並未積極地將數位學習導入整個教學中，所以進入課程學習的學生很稀少。英文科教師除了提供教學內容外，亦安排線上測驗讓學生練習，並且透過獎勵的方式鼓勵學生進來學習，過程中亦不段地思考如何吸引更多的學生進來學習，所以每班學生進去學習的人數有增加的趨勢。如上所述，數位學習要真正發揮其功用，除了科目有其先天上的限制之外，教師是否用心經營，才是影響數位學習是否可以順利進行的重要因素，從英文老師所開課程之學生反應，可以瞭解到學生會因為老師的用心，而更懂得學習，所以教師不用擔心沒有學生會進來學習，而是要思考如何讓學生可以透過這個平台學習到他們想要的知識。

晤談有使用 Moodle 的教師，瞭解他們對於使用 Moodle 的一些感想，整理出以下幾點：

- 如果教師沒有帶領學生進入系統進行學習，學生並不會主動進行系統進行學習，所以教師在一開始時，至少要利用一節的時間，帶學生至電腦教室，讓每一位學生登入所開設的課程網頁，實際操作一遍。
- 教師透過獎勵的方式，可以提升學生進入課程網頁學習的人數。
- 校園中考試的題目，出幾題是網站上補充的教材，可以吸引學生進來學習；而最具成效的方式，就是開設討論區，增加師生的互動。
- 透過 Moodle 的使用，可以減少很多講義的列印。此外，讓學生在家學習，可以彌補課堂中沒有多餘時間講的補充資料，最重要的，對於學生所問的問題，可以不用一再的說明，因為學生可以在網路上看到答案。
- 多位教師共同經營一個課程，增加教師間的交流，分享不同的教學觀點（本研究，以資訊教育課為例，三位教師共管一個課程）。
- 利用 Moodle 的「線上測驗」功能，讓學生進行期中或期末測驗，可以省掉讀卡的費用或教師改考卷的時間。考試時不用擔心學生會作弊，因為題目和選項都可以設定為隨機，每位學生題目排列都不相同。但這只適合用在非主科上，因為電腦沒有那麼多，無法全部一起考，分開考的結果就是題目會外洩的嫌疑。

## 5.2 老師的看法

問卷的設計主要瞭解教師對以下幾個部分的看法：（1）對於數位學習的看法、（2）對於 Moodle 系統操作的看法、（3）對於 Moodle 所提供的工具模組喜愛的看法、（4）對

於 Moodle 所提供的區塊模組喜愛的看法、(5) 瞭解中學教師對於 Moodle 要如何運用於教學的看法，透過結果的統計並加以分析整理，以作為各校要以 Moodle 為學習平台，推動數位學習之教育訓練參考依據。

參與本研究並填寫問卷的老師共有 16 人。以下表格中各選項的分數為平均分數，分數的計算如下：

每一選項答案的配分： 非常同意---5 分  
 同 意---4 分  
 無 意 見---3 分  
 不 同 意---2 分  
 非常不同意---1 分

因此每一選項的平均分數：為每一位教師所給予的分數加總除以 16。平均分數越高，表示越同意。以下將依上列五點分別說明研究的結果。

(1) 對於數位學習的看法：

下表為各選項的統計結果，整體來說，17 個選項平均分數都在 4 分以上，顯示大部分的老師對於下表所列選項，都表示同意。由最後一個選項的結果，亦可以瞭解：教師普遍認為，數位學習平台的建立，對於教師教學有很大的幫助。

表 23 教師問卷統計表-對數位學習看法

項次	項 目	分數	備 註
1	你覺得數位學習平台提供學生另一個學習的環境，對學生學習很有幫助	4.5625	
2	你覺得透過數位學習平台，課程上的互動交流會比以往好	4.125	4 位無意見 1 位不同意
3	你覺得透過數位學習平台，可以讓教學內容更多樣化	4.6875	1 位無意見
4	你覺得透過數位學習平台，可以讓教學方式更多元	4.375	1 位非常不同意
5	你覺得透過數位學習平台，可以培養學生自學的能力	4.125	2 位無意見 1 位不同意
6	你覺得透過數位學習平台，學生學習評量可以更多元	4.5625	1 位無意見
7	你覺得透過數位學習平台，呈現教師電子化教學檔案，對於教學內容的管理很有幫助	4.75	
8	你覺得透過數位學習平台檢視教學和學習記錄，對於往後教學內容上的修改很有幫助	4.4375	1 位無意見
9	你覺得透過數位學習平台來分享數位教材很方便	4.6875	

10	你覺得學生會喜歡透過數位學習平台來進行教學活動	4.1875	3 位無意見
11	你覺得每一位老師都要懂得如何運用數位學習平台	4.0625	4 位無意見
12	你覺得善用數位學習平台，可以提升整體教學效果	4.375	2 位無意見
13	你覺得你會想利用數位學習平台，輔助你課堂中的教學	4.1875	2 位無意見
14	你覺的資訊科技的進步，讓老師進行數位教學更方便	4.5625	1 位無意見
15	你覺得學校提供好的的軟、硬體設備，我會考慮使用數位學習平台	4.625	1 位無意見
16	你覺得學校行政單位有提供技術支援，我會考慮使用數位學習平台	4.5625	
17	整體而言，你覺得學校建置數位學習平台，對於教師教學是有很大大幫助	4.4375	2 位無意見

由第一個選項的結果知道：教師普遍同意數位學習平台提供除了校園外，另一個學習的環境，對於學生的學習很有幫助，但是只有數位學習平台而沒有教學內容，仍然無法讓學生有另一個學習的機會，因此，如何讓教師懂得善用數位學習平台且將教學資源放在平台上，就成為數位學習是否成功的重要因素。

如何讓老師懂得善用數位學習平台，就必須讓老師知道數位化教學優於傳統教學的地方，本論文第三章有針對國內有關 Moodle 的研究加以分析整理，問卷中第二至第九個選項係針對數位教學的優點來設計，以瞭解教師對於運用數位教學的好處之看法。結果顯示大部分的教師都同意這些選項，都認同數位學習可以讓教學更多樣、評量更多元，數位化的教學檔案易於分享和管理，且可以培養學生自學的能力。

數位學習要能順利的進行還有除了老師之外，學生對於數位學習的喜好與否也是一個很重要的關鍵，從第 10 選項的結果顯示，大部分的教師都同意學生會喜歡透過數位學習平台來進行教學活動。可見教師在進行數位教學上，並不擔心學生不接受數位學習的方式，因為新的教學方式，總是會讓原本的教學活動變的更有趣。

第 11 至 13 選項主要是想瞭解教師對於數位學習平台使用的意願，如果教師認為善用數位學習平台對於教學是有幫助的，那教師應該就會認同每一位教師都要懂得運用數位學習平台，並且真正地思考如何運用於教學活動中，真正提升教學的效果。從結果顯示，大部分的老師都同意若能善用數位學習平台，可以提升教學的效果。

教師要利用數位學習平台進行教學活動，所面臨到的問題除了本身資訊能力之外，還有一個阻礙，就是對於系統操作上的所出現的問題是否可以得到有效的支援。選項 14 到選項 16，就是針對教師資訊能力不足，以及在教學上是否有足夠的援助來讓教學活動可以順

利進行，充分發揮數位學習的特色，提高整體教學效果。結果顯示：大部分教師都認為資訊科技的進步，讓數位教材製作更容易，進而方便數位學習的進行，因此如何讓教師可以充分瞭解新的資訊科技的運用，才能讓教師在數位學習上盡更多的力。此外，學校行政持續的推動資訊研習以及軟硬體設施的改善，都是直接影響教師進行數位學習的因素。

進一步地分析，從這 17 個選項中找出最為老師所同意的選項，以平均 4.5 分以上依據，找出平均分數為 4.5 分以上的選項，並整理出以下四點：

- 數位學習平台提供另一個學習環境，對學生學習很有幫助
- 數位學習平台可以讓教學更多樣化、評量更多元。
- 學校行政提供技術支援、及好的資訊設備軟硬設施，教師會更有意願使用數位學習平台。
- Moodle 提供教師一個存放電子化的教學檔案的地方，教師的檔案的管裡與分享更加容易。

(2) 對於 Moodle 系統及操作的看法：

本研究係以 Moodle 建置數位學習平台，數位學習平台的使用的容易度及功能性都會影響教師願不願意採用數位學習平台來進行數位教學。下表為教師在接受「Moodle 使用訓練」之後，填完問卷的統計結果，分數的計算如同上面的說明。

表 24 教師問卷統計表—對 Moodle 操作的看法

項次	選 項	分 數	備 註
1	你覺得在 Moodle 上，提供一個教學檔案很容易	4	1 位不同意 2 位無意見
2	你覺得在 Moodle 上編輯一個新的網頁很容易	3.9375	2 位無意見 1 位非常不同意
3	你覺得 Moodle 教學活動中的『wiki』功能在教學活動中很有用	4.125	3 位無意見
4	你覺得 Moodle 教學活動中的『繳交作業』功能在教學活動中很有用	4.3125	1 位無意見
5	你覺得 Moodle 教學活動中的『討論區』功能在教學活動中很有用	4.625	1 位無意見
6	你覺得 Moodle 教學活動中的『聊天室』功能在教學活動中很有用	3.4375	4 位無意見 2 位不同意 1 位非常不同意
7	你覺得 Moodle 教學活動中的『工作坊』功能在教學活動中很有用	3.8125	7 位無意見
8	你覺得 Moodle 教學活動中的『心得報告』功能在教學活	4.0625	5 位無意見

	動中很有用		
9	你覺得 Moodle 教學活動中的『意見調查』功能在教學活動中很有用	4.3125	3 位無意見
10	你覺得 Moodle 教學活動中的『測驗卷』功能在教學活動中很有用	4.4375	1 位無意見
11	你覺得 Moodle 教學活動中的『課程』功能在教學活動中很有用	4.375	3 位無意見
12	你覺得 Moodle 教學活動中的『資料庫』功能在教學活動中很有用	4.4375	2 位無意見
13	你覺得 Moodle 教學活動中的『辭彙』功能在教學活動中很有用	4.0625	5 位無意見
14	你覺得 Moodle 教學活動中的『難題闖關』功能在教學活動中很有用	4.125	3 位無意見
15	你喜歡 Moodle 提供「以新增區塊方式，增加課程網頁功能」的設計	4.4375	
16	你喜歡 Moodle 呈現教學資源、教學活動的畫面	3.5625	1 位無意見 2 位不同意 1 位非常不同意
17	整體而言，你覺得 Moodle 介面操作很容易	3.875	2 位無意見 1 位非常不同意
18	整體而言，你覺得利用 Moodle 所提供教學活動在教學上很有幫助	4.3125	2 位無意見
19	整體而言，你覺得利用 Moodle 在線上提供教學資源很容易	4.5	1 位無意見

第 1 至第 2 選項，主要是要了解教師對於在 Moodle 系統上提供教學檔案的容易程度，統計結果，大部分的老師表示同意，有 2~3 位教師表示無意見或不同意。雖然在 Moodle 可以利用所見即所得編輯器，進行文件的編輯，但嚴格來說，其方便性、實用性都不如一般的常用的部落格，然而 Moodle 在檔案管理、教學內容呈現上明顯優於部落格。整體來說，透過說明，教師可以很容易地將教學檔案放在 Moodle 平台，讓學生進行數位學習。

第 3 至第 14 選項，主要是針對 Moodle 所提供的教學活動工具模組，瞭解教師對於這些教學活動工具模組在教學運用上的看法，分數越高表示同意的人越多且同意的程度越高。大抵上，大部分的工具模組平均得分都在 4 分以上，只有「工作坊」、「聊天室」兩個分數較低。「工作坊」可以用來進行網路互評，讓評量的方式可以更多元，但有 7 位老師表示無意見，這或許跟有教師認為國中生還沒有足夠的思考能力來進行互評有關，但就工具模組使用上來說，嚴格來說，「工作坊」的設定明顯比其他模組的設定要複雜很多，這也有可能影響教師對於這個模組的看法。另一個工具「聊天室」，它為一個可以進行同時多人溝

通的工具，分數很低，可見大部分老師都不認為這個模組對於教學活動有很大的幫助，此外這個模組也較難以教學活動中實施，因為須要每一位學生都要有電腦且同時上線。

第 15 選項要瞭解教師對於利用「新增區塊的方式」來新增課程網頁內容的看法，結果所有的教師都同意，表示教師喜歡 Moodle 以新增區塊的方式來增加網頁功能的設計。

第 16 選項要瞭解教師對於 Moodle 所呈現教學資源、教學活動畫面的看法，平均得分並不高，可見 Moodle 呈現教學內容的畫面還可以再改進，不過這也跟系統管理者所選用的佈景主題有關，而這問題的解決除了更換佈景主題外，系統管理者也可以直接修改佈景，以符合學校的需要。

第 17 至第 19 選項都為概括性的問答，結果顯示教師對於 Moodle 介面的操作大多覺得容易，對於 Moodle 所提供的教學活動，亦覺得對教學很有幫助，此外，教師普遍認為在 Moodle 上提供教學資源很容易。

### (3) 對於 Moodle 所提供的工具模組喜愛的看法：

Moodle 提供一些可以進行教學活動的工具模組，如作業繳交、線上測驗、討論區等，教師可以在教學的過程中，適當的安排教學活動，進行多元的評量，讓學生的學習過程可以更多元。下表為本研究詢問教師會用到的工具模組統計表，「被選次數」為不同教師有選擇的加總；「前 3 加總次數」為該工具模組被教師選為前 3 名的加總，不管是第一、或第二、第三都算一次。

項目	SCROM	wiki	作業	問卷	工作坊	心得報告	意見調查
被選次數	0	6	12	5	3	8	4
前 3 加總次數	0	0	5	0	0	4	1

項目	測驗卷	聊天室	討論區	課程	資料庫	辭彙	難題闖關
被選次數	11	5	10	8	11	3	9
前 3 加總次數	3	3	6	7	4	0	1

由上表可知，「被選次數」8 次以上，有「作業」、「心得報告」、「測驗卷」、「討論區」、「課程」、「資料庫」、「難題闖關」，也就是這幾個工具模組有過半數（本研究教師共 16 位）

的教師選擇會使用。總結來說，每位教師所喜愛的模組不盡相同，有些工具是很多老師有選擇，意味著這些模組是老師覺得要用於教學上比較可能用的到；有些工具是老師都沒有選擇的，也即是教師在教學過程中並不考慮用這些工具模組。沒有被老師所選擇或只有少數人選擇的，並不代表其工具模組不好用，可能是教師還未想到該模組如何運用，又或者在現有的學校軟、硬體設備上比較難以實施，當然工具模組本身若設定上過於複雜，也會降低教師選擇使用的機會。

(4) 對於 Moodle 所提供的區塊模組喜愛的看法：

在 Moodle 中，教師可以透過「新增區塊」的方式，將以下的功能區塊呈現在課程網頁中，下表為詢問教師喜愛的區塊統計表。

HTML	個人參與課程	線上使用者	遠端 RSS 聯播	即將到來的事件	最新訊息
2	6	8	5	10	10

訊息	行事曆	課程網站描述	隨機顯示格言	最近活動紀錄	文章連結測驗結果
4	11	4	2	5	6

被選次數 8 次以上的，有「線上使用者」、「即將到來的事件」、「最新訊息」、「行事曆」，教師所喜愛的區塊，相信也是教師易於使用的區塊。

(5) 瞭解中學教師對於 Moodle 要如何運用於教學的看法：

以開放性的問答，瞭解教師對於數位學習平台使用上的不同看法，從教師的回答中，教師對於利用數位學習平台在教學的運用，主要有課後複習、班級經營、課外補充等三項，幾乎沒有教師寫到要運用 Moodle 所提供的工具，進行較為多元的評量，這可能之原因在於不是每一位學生家裡都有網路，也有可能是學校未能提供足夠的電腦設備讓全班學生使用，然而，最重要的原因可能是，多元的評量會讓老師花較多的時間來設計教學活動。

教師在採用數位學習平台進行教學最大的困難，有以下幾點：

- 軟、硬體方面：擔心系統之維持長久性、沒有專門進行數位學習的教室。
- 教師方面：要花時間進行教學準備、教學進度的壓力、教學者對軟體的熟悉度。
- 學生方面：學生自制力不足、學生隨性不一定會上網看、學生家裡需要有電腦、學生需要瞭解數位學習平台如何操作

以上教師所提的問題是數位學習推動上需要注意的問題。學校行政要針對教師的需求加以改善，降低教師使用數位學習平台的困難度和疑慮，甚者以鼓勵的方式，讓師生願意進行數位的教學與學習。

## 5.3 系統管理員的看法

就系統管理者而言，軟體的價錢絕對是學校建置數位學習平台時最大的考量，而 Moodle 為一模組化的開放原始碼，除了可以免費下載、安裝使用之外，模組化的特性讓系統功能可以不斷地擴充，更是 Moodle 吸引人的地方。以下針對系統管理者的部份，對 Moodle 在建置或使用上的看法。

### (1) 就系統運作與效能：

Moodle 的安裝就國中網管人員而言是很容易的。本研究 Moodle 係安裝在 windows2003 之下，其在運作上出現了兩個很大的問題：

■ 系統運作一段時間後會當機，必須重新開機後 Moodle 才可以恢復繼續運作。

這個問題不僅是本研究中遇到，在 Moodle 中文官網中，亦有人提出相同的問題，可見將 Moodle 安裝在 windows 系統下，系統不是很穩定。

■ 在進行比較大負荷的使用時，如聊天室、線上測驗，系統會變的很遲緩，但將同一版本的 Moodle 系統，安裝在同一台主機，如類 linux 系統 (b2d)，就沒有這樣的問題。

由上可知，不建議將 Moodle 安裝在 windows 系統下。

### (2) 就網路資源：

Moodle 網站在國內有增加的趨勢，不僅是小規模的學校（如國中小、高中職）有在使用，連學生數很多的大學，亦有學校在採用。隨著使用者的增加，網路上可以搜尋到的教學資料，或可以詢問到相關技術問題的討論區也越來越多，這對要以 Moodle 建置學校數位學習平台是很大的幫助。

### (3) Moodle 課程資源：

■ 課程備份與回存，促進教學資源的交流：

Moodle 有提供課程的備分與回存，透過這個機制，讓課程的資源可以充分被使用，如台北縣土城國小的資訊教育課之 Moodle 線上課程資源，就是書商自己架一個 Moodle 平台後，將相關教學內容放置課程並備份，再給土城國小進行課程回存，如此，土城國小的資訊教育教師就不用花太多時間在課程資源的準備上。

■ 新的資訊科技：

虛擬式電子白板可錄製教學錄影，教師透過手寫板和小麥克風，或是利用小型攝影機和麥克風，就可以將所要教學的內容錄成一小段影片，教師將影片放置 Moodle 平台，

讓學生的可以於課後進行影音的學習。

(4) 對 Moodle 的建議事項：

■ 群組只有一層：

其分組階層只有一層，也就是說，只能從全部的學生當中，進行一次的分組，如果教師以分組的方式來區隔不同的班級，則無法在從一個班級中再進行分組。

■ 中文化尚未完全：

Moodle 中文化都是靠著 Moodle 中文網的人員進行中文化，目前已接近完成。

■ 沒有學生個人的資料夾：

學生如果要發表文章，且需要放置圖片，但因沒有學生個人的資料夾，所以無法上傳圖片，有圖片的部分只能透過外部連結才可以完成。

■ 所見即所得編輯器不夠好用：

跟一般部落格編輯器比較起來，功能明顯較少，且不夠好用，尤其表格最難使用。

■ 不支援中文檔名：

檔案上傳都要先換成英文檔名，Moodle 內的檔案中心亦不能有中文檔名，會出現亂碼。



## 第六章 結論與展望

### 6.1 結論

從第五章中，我們可以知道，教師普遍認為數位學習平台的使用，對於學生的學習很有幫助，在學生方面，也有 65%的學生同意數位學習平台對於學習很有幫助，甚者，如果教師在網站提供豐富的教學內容，每班也約有 10 人以上的學生表達真的會進入平台學習。而事實上，根據實際運用的情況來看，隨著教師持續鼓勵學生進入 Moodle 學習，而且即時地更新教學內容和回覆學生的問題，學生進來的學習人數會增加，因此教師不用擔心是否有學生會進來學習，而是要用心思考如何經營個人所開設的課程網頁，來吸引更多的學生進來學習。至於，學生的學習表現是否會有進步，從本研究中，不難發現，在網站很投入學習且積極問問題的學生，成績是有進步的，而這樣的結果，是可以合理推斷的，因為學生透過數位學習平台學習而讓整個學科的學習時間增加，相對地成績應該會更好。

數位學習平台的運用是否全為了學生，只有學生有明顯的受益，事實上，教師苦心經營的課程網頁，就教師個人而言，也會得到不同的收穫，最直接的感受是學生會覺得老師很用心，且教師將教學內容放在網站上，可以為自己教學的歷程留下記錄，便於往後的回顧或修改。從教師問卷調查中，教師最認同的是：透過數位學習平台，呈現教師電子化教學檔案，對於教學內容的管理很有幫助。數位學習平台的運用，讓教學電子檔案更有系統的呈現，方便教師的管理與分享，從此教師辛苦所找到教學檔案不再是雜亂地散落在電腦硬碟裡。教師實際使用的經驗也說明了，運用數位學習平台，可以減少很多講義列印的經費，讓真正需要的學生，可以到網站自行取得，也不會再出現，講印發下去，卻有學生隨意丟棄之浪費情形。另外，學生問過的問題，教師可以不用一再地重覆回答，教師只要將學生常見問題的答案，放在網站上，並告知學生答案在那裏找的到，學生就可以找到他需要的答案。

Moodle 的操作介面的容易度及其功能的實用性，是影響數位學習很重要的關鍵因素，用 Moodle 所建置的數位學習平台，從研究結果知道，透過 Moodle 使用的訓練後，大部分的教師對於利用 Moodle 平台提供教學資源大都覺得容易，也有 63%的學生認為 Moodle 的操作很簡單，可見 Moodle 整體的操作介面是能被大部分的師生所接受，這對於數位學習的推動上會比較順利。而 Moodle 為一模組化的開放原始碼，透過新增模組的方式，可以擴充系統的功能，研究的結果也顯示，教師普遍認為有效運用 Moodle 的工具模組，可以讓教學內容更多樣化、教學評量更多元。Moodle 還允許每一個使用者可以以「新增區塊的方式」

編輯網頁，其區塊的功能讓訊息的傳遞上更快速且方便，老師也都很很喜歡 Moodle 這方面的設計，學生也有 58%的比例喜歡 Moodle 提供讓學生可以自行編輯網頁的功能。

Moodle 提供了很好的簡易性，讓師生可以進行隨時隨地的數位學習，但仍有幾個問題需要克服的，首先是數位教學檔案的製作，對很多教師而言，是一件很費力且耗時的的工作，再則，學校沒有提供好的軟、硬體設備和技術上的指導，會讓很多教師空有想法，卻難以實施，Moodle 縱然提供如網路互評、線上調查、線上測驗、心得報告等好用的評量工具，但若沒有完善的電腦供每一位學生使用，教師很難會去思考要用 Moodle 進行全班性的評量，只能退而求其次，鼓勵認真學習的學生，如果家裡有網路的話，在家多多進去平台學習，當然這個問題或許會隨地時間而慢慢的消失。

總而言之，數位學習平台為讓學生可以在校園以外再進行學習之學習環境，有效的運用，可以提升教學效果。如同學校的運作，行政的充分支援，才能讓教學活動順利的進行，而新的資訊科技，也不斷地促進教學內容數位化的便利性，學校行政除了提升軟、硬體設施之外，也要讓教師能即時接觸到新的資訊科技，有效導入教學環境中。就老師而言，讓教師方便使用是第一考量，教師間的分享、意見交流，也會激發教師對於 Moodle 運用的看法。就學生部分，除了提供好的教學內容外，教師在線上和學生活絡的互動以及獎勵，是吸引學生進來學習的方式。就系統管理而言，能夠充分解答學生和老師使用上問題並且讓系統保持穩定，是讓使用者不斷進入系統學習的方式。

數位學習平台有效運用於教學上，最主要的關鍵還是在教師身上，教師對於數位學習的態度，以及資訊能力、還有對學生的關懷程度，都會影響教師是否願意花更多的時間來經營課程的網頁。網路的教與學是一種有別於傳統的校園教學，適度的導入，或許可以讓一成不變的教學感覺到創新，而教師要從舊有的教學模式中跨入新的教學模式，當中一定有很多的阻礙，然而，這不妨也是一種自我的成長。Moodle 所建置的數位學習平台，縱然功能再多、效果再好，若沒有教師願意在這個平台細心地灌溉，平台仍只不過是一個虛殼，沒有任何的實質價值。隨著網路速度以及相關運用技術的進步，相信在網路進行學習必然會逐漸被大家所接受，身為教育工作的我們，如何讓學生可以在網站上接收正確、有系統的知識，或許是我們該努力向前的目標。

## 6.2 未來展望

這次的研究，教師在網上所提供的教學內容的都為簡報檔、word 檔、教學網頁、動畫連結為主，學生在學習上，須要有校園中學習的記憶，才能在家自行開啟檔案，再學習。如果可以將教師的教學錄成一個影片，相信對於學生的學習，不會因為校園中學習不好，

造成數位平台上所提供的教學檔案毫無用武之地。最近，台北縣教育局所推廣的資訊融入教學政策中，有一項為「虛擬式電子白板筆」，這樣的產品除了可以手寫之外，也可將教師手寫的畫面和聲音錄成一個影片，這對於需要寫公式的數學、理化科教師而言無疑是一個很用的運用，透過影片的錄製，將其教學檔案放置數位學習平台上，提供給學生課後可以不斷的複習，提高學生的學習成就。虛擬式電子白板筆+Moodle 或許是一個很值得研究的議題，相信隨著科技的不斷進步，教師在電子化教學檔案的製作上一定可以越來越方便，但要讓教師可以接觸到這些實用的產品，學校行政單位的推廣就變得非常重要。

大學的學生心智成熟、基本知能足夠，學生可以透過平台的教學影片，自主地吸收學習，進而忽略了原本要在校園課堂中進行的學習，也衝擊到教師的角色。不同於大學，中學學生不能妄自不來學校學習，且中學階段以教授基本知能為主，教師仍為教學活動中最重要的角色，數位學習平台的影片教學，則提供給上課後仍不甚瞭解的學生再複習的機會，以提高整班的學習成效；換句話說，數位學習平台可以用來取代坊間的補習班，讓學生在平台中，針對自己所不足的部分再加強學習，且不若補習班中的學習，只是重複校園中的學習，毫無經濟效益。大學和中學是兩個不同的學習階段，大學學生已經過一番的篩選，而中學的學生則是常模的分配，對於兩個不同階段的學生而言，數位學習平台所扮演的角色，就會有些許的差異。以中學來說，數位學習平台的使用，可以彌補教學資源不公的情形，這也正是為何國家要全力推動數位學習，以平衡城鄉差距的原因。

有了以上的研究結果後，接下來希望透過教師分享的方式，讓學校更多的教師瞭解數位學習平台的功能，並透過學校行政鼓勵、獎勵學校教師使用數位學習平台，讓學生、家長可以瞭解，網路不僅僅只能查核資料，也可以很有系統地提供教學。目前，本研究中有參與的課程有英文科、資訊科、視覺藝術科，社會科，從學生的反應中，不少的學生很希望平台亦能有數學科、理化科等教學檔案，而這也是本研究往後要努力的目標，希望藉由行政的主導，每一學科都能找一位興趣的教師，全面地推動教學檔案數位化、網路化，並能隨即回答學生在網站上所提的問題，讓數位學習平台發揮其教學上的效果，提高整體學習成效。

## 參考文獻

- [1] Urdan, T.A., Weggen, C.C & WRHAMBRECHT+CO (2000). "Corporate E-learning: Exploring A New Frontier", Retrieved October 16, 2007, from <http://www.spectrainteractive.com/pdfs/CorporateELearningHamrecht.pdf>.
- [2] Marina Papastergiou(2006). "Course Management Systems as Tools for the Creation of Online Learning Environments: Evaluation from a Social Constructivist Perspective and Implications for their Design." International Journal on E-Learning. 5 (4), pp. 593-622. Chesapeake, VA: AACE.
- [3] Dave, B. & Reuben, B. (2005). "A Comparison of Two Learning management Systems: Moodle vs Blackboard", Proceedings of the 18th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications, pp.135-140, New Zealand, 2005.
- [4] David, K.M. (2005). "Challenges in evaluating hong kong students' perceptions of Moodle", Proceedings of the 2005 Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, pp.327-336, Australasian, December 2005.
- [5] Free software foundation, Retrieved October 16, 2007, from <http://www.fsf.org/licensing/essays/free-sw.html>.
- [6] 陳年興, 楊錦潭。數位學習---理論與實務, 台北縣: 博碩文化, 2006。
- [7] 張博勳, "高等教育數位學習市場分析"。載於資策會編, 2005-2006 數位學習白皮書, 頁 266-276。臺北: 數位學習國家型科技計畫辦公室, 2006。
- [8] 劉毓民, "主要國家數位學習政策"。載於資策會編, 2005-2006 數位學習白皮書, 頁 328-346。臺北: 數位學習國家型科技計畫辦公室, 2006。
- [9] 張靜馨, 何謂建構主義?。 建構與教學, 3, P1-4, 1996。
- [10] 陳品仲, "網路學習標準的分析與比較", 國立中山大學, 碩士論文, 2002。
- [11] 洪榮昭, 知識創新與學習型組織, 台北: 五南, 2001。
- [12] 王喬真, "高中職教師數位學習態度之研究--以雲林縣為例", 國立臺灣師範大學, 碩士論文, 2004。
- [13] 江世勇, "LDAP 分散式認證架構下開放原始碼教學網站建置與導入-以高職為例", 國立雲林科技大學, 碩士論文, 2004。
- [14] 歐展嘉, Moodle 數位學習課程管理平台, 台北市: 松崗, 2006。
- [15] 邱瓊慧, "平台工具技術發展現況"。載於資策會編, 2005-2006 數位學習白皮書, 頁 204-209。臺北: 數位學習國家型科技計畫辦公室, 2006。
- [16] 陳哲銘, "網路合作學習---地理教學新典範?" 第七屆台灣地理學術研討會, 2003。
- [17] 蔡德祿, "數位學習標準概論", 數位學習最佳指引, p.6-2~6-50。台北: 資策會, 2003。
- [18] 蔡德祿, "平台工具技術發展現況"。載於資策會編, 2005-2006 數位學習白皮書, 頁 298-308。臺北: 數位學習國家型科技計畫辦公室, 2006。
- [19] 廖肇弘, "企業線上學習捲土重來", 管理雜誌, 325, p.124-128, 2001。
- [20] 張世忠, 社會建構教學與科學概念。 教育資源與研究雙月刊, 24, p.30-36, 1998。
- [21] 陳貴成, 「自由軟體可以做到的特性」, 取自 <http://fsoos.fcu.org.tw/2004/04-OSSACC.html>, 2007 年 10 月。
- [22] 全國碩博士論文, 「Moodle 研究論文」, 取自

[http://etds.ncl.edu.tw/theabs/site/sh/search\\_result.jsp](http://etds.ncl.edu.tw/theabs/site/sh/search_result.jsp) ，2007 年 10 月。

[23] APM安裝軟體比較表，取自

[http://wiki.lifetype.org.tw/index.php?title=Installation\\_Requirements&printable=yes](http://wiki.lifetype.org.tw/index.php?title=Installation_Requirements&printable=yes) ，  
2007 年 10 月。

[24] 自由軟體常見問答，取自 <http://www.openfoundry.org/OS-FAQ/> ，2007 年 10 月。

[25] 維基百科，「開放原始碼的定義」，取自

<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%BC%80%E6%94%BE%E6%BA%90%E4%BB%A3%E7%A0%81&variant=zh-hant> ，2007 年 10 月。



附錄

附錄一、教師問卷調查

「以 Moodle 建置中學數位學習平台之教師問卷」

敬愛老師您好：

謝謝您參與本研究，並接受為期 10 週的『Moodle 操作』課程訓練，希望您從中獲得寶貴的資訊。Moodle 是一免費且可以不斷擴充功能的數位學習平台，對於沒有多餘教育經費的國中而言，正提供一個可以進行數位學習很好的選擇。為了瞭解以 Moodle 建置出來的數位學習平台是否能被國中教師樂於使用，因此在課程訓練後，給予問卷調查，以進一步探討。

為了提高研究的可信度，請各位老師在作答時，忽略您跟研究者之交情，以自身真正的感受，公正地填寫以下問卷。本研究蒐集的資料僅供學術研究和整理分析之用，絕不作個別研究，請老師依實際情況放心作答；亦請老師填答完後，能再查看一遍，以免有漏答之題目。

敬祝

健康！愉快！

交通大學 理學院 網路學習專班

指導老師：蔡文能教授

研究生：吳振遠

壹、基本資料

填答說明：請您在適當選項中打「✓」，請不要遺漏本問卷任何一個問題，謝謝！

一、性別：男 女

二、服務年資：1~5 年 6~10 年 11~15 年 16 年以上

三、最高學歷：大專院校 研究所 40 學分班 碩士

四、年齡：25 歲以下 26-35 歲 36-45 歲 46-55 歲 56 歲以上

五、平常資訊融入數學教學實施狀況：不曾實施 每一個教學單元實施 大部分教學單元有實施 小部分教學單元有實施 特定幾個單元有實施 只有一個教學單元實施

七、所教授的領域：\_\_\_\_\_

貳、問卷

第一部份：教師對於使用數位學習平台的看法

		非 常 同 意	有 點 同 意	無 意 見	有 點 不 同 意	非 常 不 同 意
1.	你覺得數位學習平台提供學生另一個學習的環境，對學生學習很有幫助	<input type="checkbox"/>				
2.	你覺得透過數位學習平台，課程上的互動交流會比以往好	<input type="checkbox"/>				
3.	你覺得透過數位學習平台，可以讓教學內容更多樣化	<input type="checkbox"/>				
4.	你覺得透過數位學習平台，可以讓教學方式更多元	<input type="checkbox"/>				
5.	你覺得透過數位學習平台，可以培養學生自學的能力	<input type="checkbox"/>				
6.	你覺得透過數位學習平台，學生學習評量可以更多元	<input type="checkbox"/>				
7.	你覺得善用數位學習平台，可以提升整體教學效果	<input type="checkbox"/>				
8.	你覺得透過數位學習平台，呈現教師電子化教學檔案，對於教學內容的管理很有幫助	<input type="checkbox"/>				
9.	你覺得透過數位學習平台檢視教學和學習記錄，對於往後教學內容上的修改很有幫助	<input type="checkbox"/>				
10.	你覺得學生會喜歡透過數位學習平台來進行教學活動	<input type="checkbox"/>				
11.	你覺得每一位老師都要懂得如何運用數位學習平台	<input type="checkbox"/>				
12.	你覺得你會想利用數位學習平台，輔助你課堂中的教學	<input type="checkbox"/>				
13.	你覺得透過數位學習平台來分享數位教材很方便	<input type="checkbox"/>				
14.	你覺的資訊科技的進步，讓老師進行數位教學更方便	<input type="checkbox"/>				
15.	你覺得學校提供好的的軟、硬體設備，我會考慮使用數位學習平台	<input type="checkbox"/>				
16.	你覺得學校行政單位有提供技術支援，我會考慮使用數位學習平台	<input type="checkbox"/>				
17.	整體而言，你覺得學校建置數位學習平台，對於教師教學是有很大的幫助	<input type="checkbox"/>				

第二部份：教師使用 Moodle 上的看法

		非 常 同 意	有 點 同 意	無 意 見	有 點 不 同 意	非 常 不 同 意
1.	你覺得在 Moodle 上，提供一個教學檔案很容易	<input type="checkbox"/>				
2.	你覺得在 Moodle 上編輯一個新的網頁很容易	<input type="checkbox"/>				
3.	你覺得 Moodle 教學活動中的『wiki』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
4.	你覺得 Moodle 教學活動中的『繳交作業』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
5.	你覺得 Moodle 教學活動中的『討論區』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
6.	你覺得 Moodle 教學活動中的『聊天室』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
7.	你覺得 Moodle 教學活動中的『工作坊』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
8.	你覺得 Moodle 教學活動中的『心得報告』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
9.	你覺得 Moodle 教學活動中的『意見調查』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
10.	你覺得 Moodle 教學活動中的『測驗卷』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
11.	你覺得 Moodle 教學活動中的『課程』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
12.	你覺得 Moodle 教學活動中的『資料庫』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
13.	你覺得 Moodle 教學活動中的『辭彙』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
14.	你覺得 Moodle 教學活動中的『難題闖關』功能在教學活動中很有用	<input type="checkbox"/>				
15.	你喜歡 Moodle 提供「以新增區塊方式，增加課程網頁功能」的設計	<input type="checkbox"/>				
16.	你喜歡 Moodle 呈現教學資源、教學活動的畫面	<input type="checkbox"/>				
17.	整體而言，你覺得 Moodle 介面操作很容易	<input type="checkbox"/>				
18.	整體而言，你覺得利用 Moodle 所提供教學活動在教學上很有幫助	<input type="checkbox"/>				

19. 整體而言，你覺得利用 Moodle 在線上提供教學資源很容易

參、開放性問答

1. 你覺得在你的教學中，最會用到的工具模組？（請用 1-10 數字，填入方格內，數字越小，表示越喜歡，不限定要填 10 個）

SCROM  wiki  作業  問卷  工作坊  心得報告  意見調查  
 測驗卷  聊天室  討論區  課程  資料庫  辭彙  難題闖關

2. 你覺得在你的課程網頁中，你會新增那些區塊功能？（複選，請在方格內打勾）

HTML  行事曆  線上使用者  遠端 RSS 聯播  即將到來的事件  最新訊息  訊息  
 個人參與課程  課程網站描述  隨機顯示格言  最近活動紀錄  文章連結測驗結果

3. 有那些 Moodle 功能是讓你覺的很方便且有用的。

4. 你會如何利用數位學習平台在你的教學上？（完全不會用到，則不用回答）

5. 你覺得採用數位學習平台進行教學最大的困難在那裡？



## 附錄二、教師利用將 Moodle 運用於教學上的使用狀況回饋

一位英文教師使用 Moodle 進行教學的回饋：

1. 教過過程：教師帶領學生 2 次在電腦教室進行線上教學和學習，熟悉 Moodle 基本的操作，之後學生於課後主動在家進行學習。

2. 結果發現：(1) 教師帶學生至電腦教室，讓學生在線上進行學習，會影響到課程的進度 (2) 如果教師沒有帶領學生進入系統進行學習，只有少數學生會主動進行系統進行學習

3. 開放性問答：

(1) 你的感覺一個班，固定會上網看的人數有多少？

答：根據上星期的統計，每班有大約五到八位學生上網，但是因為我有定獎勵辦法，所以本週上網人數增加中！

(2) 你覺得有那些方式，可以吸引學生進來學習？

答：一開始我以為用作業及線上測驗的方式，規定學生一定要做最有效率，但是上星期的經驗發現，除了網頁資料儘量齊全，考試時出一些隱藏題(只出現在網路上的重點)，也是吸引她們上網的因素之一。以上都是課業方面死板的方法，其實孩子們都喜歡跟老師聊天，我也開放討論區給學生跟我互動，這樣是最見成效的。下一個目標是讓學生利用本網頁將問題交給我，讓他們知道這個網頁讓他們隨時有老師可以解惑，然後從心底真正將它當作有用的學習工作，已經有同學慢慢嘗試這個功能，我想孩子們會發揮自己得渲染力，影響其他同學一起來使用！

(3) 使用到目前，你有哪些的心得感想？

答：感想是有一個跟學生利用課後時間交流的學習平台是很幸福的，最好的是可以幫我省下一些以前必須要印一堆講義，及很多上課時間跟學生講課外補充的重點。可以上傳一些影音檔給學生在家練習，也可以補足一般課堂上根本沒時間給孩子加強這方面學習的遺憾。最後就是可以訓練孩子主動學習的

精神，我認為唯有靠這個途徑，孩子才不會對老師過分依賴。藉由這個網頁，他們也可以知道當自己需要一個答案時，可以上網去尋找，而不是一味的問老師，然後忘記，然後再問，然後再忘！你知道的！大部分上課的時間都是這樣浪費的！

三位資訊教師使用 Moodle 進行教學的回饋：

1. 教過過程：因為是資訊教育的關係，所以每一節課都是利用電腦教室上課。本校三位八年級的資訊教育教師，利用 Moodle 開一線上課程，且共同管理該課程，課程內容主要為提供每一節課教學的內容以及讓學生完成線上繳交作業。
2. 結果發現：(1) 共同管理一個課程，可以減輕老師的負擔，三位教師可以分配負責的週數，每位教師只要負責該週的教學內容即可 (2) 教師可以知道不同教師教學的觀點。
3. 開放性問答：

(1) 使用 Moodle 進行教學的看法？(三位資訊教師共同討論出來的結果)

答：以往學生的作品總是要找一個硬碟空間讓學生存放檔案，且不容易看出那些學生沒有繳交，然而透過 Moodle，教師只要指定作業繳交，學生自行上傳作品，Moodle 系統會以排列式的方式，列出學生繳交作業的情況，老師可以很清楚的知道那些學生沒有繳交。此外對於學生作品的批改也比較不受地域的限制，教師在家也可以進行批改並馬上給予分數，學生也可以馬上知道該項作品的分數；相同地，學生如果在課堂中，無法完成作品亦可以在家裡完成作品在進行繳交，不過大部分沒有繳交的學生，通常也不會真的在家完成並上傳繳交。

我們有利用 Moodle 建立一個討論區，讓學生進行發表，並以加分的方式鼓勵學生發表自己的看法，但效果不彰，其原因可能是資訊教育科並非主科，學生對於學期的成績並不是很重視；然而如果告訴學生是將討論區的發表視為一個作業成績，則學生發表文章的人數就增加很多。Moodle 還有一個工具，是讓我們覺得很也用的，就是「線上測驗」，以往要給學生進行期末筆試測驗時，總是要將考卷列印出來，並讓學生讀卡，有了這個工具後，不但可以節省紙張的浪費而且馬上就會有成績，最重要的是，不用擔新學生會不會作弊，因為 Moodle 的線上測試可以設定題目隨機，也可以設定選項隨機，學生想作弊也很難。

附錄二、學生的問卷

填答說明：請各位同學依照你個人的看法，填寫以下問題，不可以與人討論。填答時請不要因為對老師印象好壞而偏否地回答，也不用擔心寫不好的，會被老師責罵，一切依照你個人的想法，公正地填寫即可。

一、家裡的資訊設備（請勾選或在空格中填入答案）

1. 家裡有網路  是  否
2. 父母親會限制我上網的時間  是  否
3. 一週平均上網次數\_\_\_\_\_
4. 每次上網的時間平均約\_\_\_\_\_（分鐘）

二、問卷（請勾選後面的方格，請一題都要作答）

	非常 同意	有 點 同 意	無 意 見	有 點 不 同 意	非 常 不 同 意
<hr/>					
（第一部分）我覺得					
1. 我覺得，如果上網進行數位學習，父母親會同意讓我上網	<input type="checkbox"/>				
2. 我覺得老師將教學內容放在網路，對我的學習很有幫助	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得在網路上會讓我更勇於提出我的問題	<input type="checkbox"/>				
4. 我覺得有人給我回饋，會讓我更投入於學習活動中	<input type="checkbox"/>				
5. 我覺得在線上看到其它同學的作品，我會學習到更多	<input type="checkbox"/>				
6. 我覺得在線上進行學習，可以學習到自己想要的知識內容	<input type="checkbox"/>				
7. 我覺得 Moodle（數位學習平台）的使用操作很簡單	<input type="checkbox"/>				
<hr/>					
（第一部分）我喜歡					
8. 我喜歡在線上自由自在的進行數位學習	<input type="checkbox"/>				
9. 我喜歡在線上跟其它同學互動交流	<input type="checkbox"/>				
10. 跟在學校比起來，我比較喜歡在線上跟老師互動交流	<input type="checkbox"/>				
11. 我喜歡老師能在線上補充額外教材，讓我學習	<input type="checkbox"/>				
12. 我喜歡在線上完成老師安排的評量（如測驗卷、心得報告等等）	<input type="checkbox"/>				
13. 我喜歡 Moodle 提供「新增區塊」，編輯網頁的功能	<input type="checkbox"/>				
<hr/>					
（第三部分）不管是現在還是以後，我 <b>真的</b> 會做的事					

---

14. 如果老師有在網站上提供豐富的教學內容，我會在家利用時間，上網登入數位學習平台，進行學習

---

15. 課業上有任何問題，我會在網站上提出來

---

16. 我會透過 Moodle (數位學習平台)，和老師互動交流

---

其它 (如果你有其它的想法，可以寫)：

全文完

