

# 元培醫事科技大學

## 資訊管理系

### 數位創新管理碩士班

#### 碩士論文

運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之  
學習成效差異分析-以 Moodle 數位學習平台為例

Evaluating the Effectiveness of e-Learning Platform and Conventional  
Learning: A Case Study in Moodle

研 究 生：曹程翔

指導教授：許乃斌 博士

何順全 博士

中 華 民 國 110 年 7 月

元培醫事科技大學 碩士學位

論文口試委員審定書

資訊管理系數位創新管理<sup>學系</sup><sub>碩士班</sub> 曹程翔 君所提之

論文題目：

(中文)

運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之

學習成效差異分析-以Moodle數位學習平台為例

(英文)

Evaluating the Effectiveness of e-Learning Platform and

Conventional Learning: A Case Study in Moodle

經本委員會審議，認定符合碩士資格標準。

學位考試委員會 召集人 丁冰和 (簽章)

委員 何順全 (簽章)

委員 許乃斌 (簽章)

委員 林志宏 (簽章)

委員 \_\_\_\_\_ (簽章)

中 華 民 國 110 年 7 月 1 日

## 誌 謝

這二年的研究生涯，隨著論文的完成而畫下句點，這段與論文及研究中奮鬥的日子，令我十分難忘，也要感謝許多人的鼓勵與協助，本論文才得以順利完成！

首先要誠摯的感謝我的指導教授—許乃斌老師，在老師悉心的教導下，我得以一窺資訊管理領域的奧秘，這兩年，不論是跟隨老師做系所招生計畫，或是執行教育部的案子，老師總能適時的釐清我的邏輯問題，並給予指引跟建議，我在與老師每周的討論中皆獲益匪淺，獲得了專業的知識與經驗技能的累積，而老師對學問的嚴謹更是我值得學習的典範。十分謝謝老師在這兩年對我的教導與關懷，我會永遠銘記在心。

接著亦要感謝資管系主任何順全老師在平時課程以及口試時的細心指教，讓我能夠在論文中更清楚的敘述與表達我的研究。因為老師們的意見與指教，使得本論文能夠更完整而嚴謹。

兩年裡的日子，學術上的討論、系統平台的建置、參與各個研究計畫，感謝眾位學姐、同學、學弟妹的共同砥礪。感謝家人的相伴，也感謝有選修統計分析同學的討論與幫忙，不厭其煩的指出我研究中的缺失，在我迷惘時為我解惑，恭喜我們一起順利走過這幾年，都順利畢業。

最後，謹以此文獻給我摯愛的爸媽以及妹妹，如果不是你們的信任與支持，使我能毫無顧慮的完成我的目標，我的研究所生涯不會過的那麼順利。老婆子萱背後的默默支持更是我前進的動力，沒有你的體諒、包容，相信這幾年的生活將是很不一樣的光景。

曹程翔 謹識

于元培醫事科技大學資訊管理系碩士班

民國 110 年 7 月

# 運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之 學習成效差異分析-以 Moodle 數位學習平台為例

研究生：曹程翔

指導教授：許乃斌 助理教授

何順全 助理教授

元培醫事科技大學資訊管理系數位創新管理碩士班

## 摘 要

隨著 2020 年 3 月 WHO 宣布新冠肺炎疫情進行全球大流行，亦迎來全球各國停課高峰期，最高峰時刻共 192 國停課、影響超過 90% 的學生。許多學生在疫情期間大多待在家中，減少出門的頻率，因而改變了以往的學習習慣，學生平時會到校上課，因為疫情的關係，可能改成待在家中以數位學習來代替，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 web 的運用，網路教學或學習也逐漸廣泛。

本研究探討學習者會因為不同學習方式，從學習者利用數位學習平台學習的經驗，到教師如何運用 Moodle 數位學習平台，以瞭解 Moodle 數位學習的應用是否能提升在統計分析課程的學習成效？本研究採用準實驗設計法，本研究以新竹市某科技大學資管系同學為研究對象，這些學生均尚未使用過數位學習平台學習過統計分析應用課程。研究挑選 1 班分為兩組，一組採用 Moodle 數位平台輔助教學(實驗組)，另一組採用傳統教學(控制組)，在實施十五週後，分別檢測兩組學生在反應面項、學習面項、行為面項、成果面項等四大學習成效上是否有顯著差異。

研究結果顯示不同學習模式在「反應面」、「行為面」、「學習面」與「成果面」等四個向度上的 F 值依序為 3.333、1.776、1.551、1.488，顯著性 p 值為 .950、.210、.239、.248，均未達  $p < .05$  之顯著水準，顯示運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效無顯著差異存在。

**關鍵詞：**數位學習，學習成效，Moodle，新冠肺炎



# **Evaluating the Effectiveness of e-Learning Platform and Conventional Learning: A Case Study in Moodle**

Student : Cheng-Hsiang Tsao

Advisor : Nai-Bin Hsu, Ph. D.

Shun-Chuan Ho, Ph. D.

Digital Technology Innovation and Management

Yuanpei University of Medical Technology

## **Abstract**

As the WHO announced in March 2020 that the COVID-19 pneumonia epidemic has entered a global pandemic, It also ushered in the peak of school suspension in countries around the world. At the peak, a total of 192 countries suspended classes, affecting more than 90% of students. Many students stayed at home during the epidemic to reduce the frequency of going out. As a result, the previous study habits have been changed. Students usually go to school to attend classes. Because of the epidemic, it may be changed to stay at home and use digital learning instead.

The biggest feature of digital learning is that learners can learn independently without being restricted by time and space and according to their own preferences. With the increase of Internet speed and the use of the web, online teaching or learning has gradually become widespread. This study explores how learners will learn because of different learning styles, From the learner's learning experience using the digital learning platform to how teachers use the Moodle digital learning platform, To understand whether the application of Moodle digital learning can improve the learning effectiveness of statistical analysis courses? This study uses a quasi-experimental design method, This research is based on students from the Department of Asset Management of a

certain university of science and technology in Hsinchu City. None of these students have used a digital learning platform to take courses in statistical analysis applications. The study selected one class and divided it into two groups. One group used Moodle digital platform to assist teaching (experimental group), and the other group used traditional teaching (control group). After 15 weeks of implementation, Test whether there are significant differences in the four major learning effects of the two groups of students in the response aspect, learning aspect, behavior aspect, and achievement aspect.

The research results show that the F-scores of different learning modes in the four dimensions of "reaction side", "behavior side", "learning side" and "outcome side" are 3.333, 1.776, 1.551, 1.488, in order, Significance p values are .950, .210, .239, .248, all of which have not reached the significance level of  $p < .05$ . It shows that there is no significant difference in the learning effect between the learning mode of the digital learning platform and the traditional teaching learning mode.

**Keywords:** Digital learning, learning effectiveness, Moodle, COVID-19

# 目 錄

	頁次
口試委員審定書 .....	I
誌謝 .....	II
中文摘要 .....	III
英文摘要 .....	IV
目錄 .....	VI
圖目錄 .....	VIII
表目錄 .....	IX
 第一章 緒論 .....	 1
1.1 研究背景 .....	2
1.2 研究動機 .....	3
1.3 研究目的 .....	4
1.4 研究流程 .....	5
1.5 名詞解釋 .....	6
1.6 研究限制 .....	7
 第二章 文獻探討 .....	 8
2.1 學習成效 .....	8
2.2 數位學習 .....	11
2.2.1 數位學習歷程 .....	11
2.2.2 數位學習方法 .....	12
2.3 學習管理系統 .....	13
2.3.1 學習管理系統基本架構 .....	13
2.3.2 學習管理系統目前發展 .....	14
2.4 Moodle 學習管理系統 .....	15
2.4.1 Moodle 系統架構 .....	15
2.4.2 Moodle 系統功能 .....	16
2.4.3 Moodle 的特性 .....	19
 第三章 研究設計與實驗方法 .....	 20
3.1 研究架構 .....	20
3.2 研究設計 .....	21

3.3 研究對象 .....	22
3.4 研究工具 .....	22
3.5 研究步驟 .....	24
3.6 學習成效差異之問卷信度分析 .....	26
第四章 研究結果 .....	27
4.1 傳統教學與數位學習平台之反應面的學習成效差異 .....	27
4.2 傳統教學與數位學習平台之學習面的學習成效差異 .....	30
4.3 傳統教學與數位學習平台之行為面的學習成效差異 .....	34
4.4 傳統教學與數位學習平台之成果面的學習成效差異 .....	39
4.5 不同教學對於不同問題的學習成效差異 .....	41
第五章 結論與建議 .....	42
5.1 結論 .....	42
5.2 建議 .....	43
參考文獻 .....	44
附錄一 問卷(傳統授課) .....	48
附錄二 問卷(線上授課) .....	51
附錄三 正式問卷(傳統授課) .....	54
附錄四 正式問卷(線上授課) .....	57



## 圖 目 錄

頁次

圖 1-1 影響學習成效的因素.....	5
圖 2-1 學習管理系統基本架構.....	13
圖 2-2 行事曆格式圖.....	16
圖 2-3 網頁首頁主題格式圖.....	16
圖 2-4 儀表板格式圖.....	17
圖 2-5 每日計畫和未來事件圖.....	17
圖 2-6 課程結構圖.....	17
圖 2-7 課程編排圖.....	18
圖 2-8 課程施行圖.....	18
圖 3-1 研究架構圖.....	20

## 表 目 錄

頁次

表 1-1 影響學習成效的因素.....	8
表 2-1 現今學習管理系統.....	14
表 2-2 Moodle 系統架構圖.....	15
表 3-1 課程進度及施作地點統整表 .....	21
表 3-2 學習成效評量題目表.....	23
表 3-3 學習模式之學習成效差異分析調查問卷 .....	25
表 3-4 測驗與調查問卷信度分析之 $\alpha$ 係數摘要表 .....	26
表 4-1 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂之組別統計量 .....	27
表 4-2 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂之獨立樣本 t 檢定 .....	27
表 4-3 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容之組別統計量 .....	28
表 4-4 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容之獨立樣本 t 檢定 .....	28
表 4-5 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽之組別統計量 .....	29
表 4-6 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽之獨立樣本 t 檢定 .....	29
表 4-7 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升之組別 統計量 .....	30
表 4-8 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升之獨立 樣本 t 檢定 .....	30

表 4-9 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升之組別統計量 .....	31
表 4-10 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升之獨立樣本 t 檢定 .....	31
表 4-11 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確之組別統計量 .....	32
表 4-12 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確之獨立樣本 t 檢定 .....	32
表 4-13 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力之組別統計量 .....	33
表 4-14 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力之獨立樣本 t 檢定 .....	33
表 4-15 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升之組別統計量 .....	34
表 4-16 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升之獨立樣本 t 檢定 .....	34
表 4-17 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升之組別統計量 .....	35
表 4-18 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升之獨立樣本 t 檢定 .....	35
表 4-19 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助之組別統計量 .....	36

表 4-20 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助之獨立樣本 t 檢定 .....	36
表 4-21 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助之組別統計量 .....	37
表 4-22 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助之獨立樣本 t 檢定 .....	37
表 4-23 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升之組別統計量 .....	38
表 4-24 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升之獨立樣本 t 檢定 .....	38
表 4-25 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助之組別統計量 .....	39
表 4-26 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助之獨立樣本 t 檢定 .....	39
表 4-27 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心之組別統計量 .....	40
表 4-28 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心之獨立樣本 t 檢定 .....	40

# 第一章 緒 論

根據國發會 2019 年數位機會調查報告中，調查對象為我國年滿 12 歲以上之本國籍民眾，自 108 年 7 月 2 日起至 8 月 30 日止，採用電腦輔助電話調查隨機訪問全國 13,015 份有效樣本，在信賴水準為 95%的情況下，其抽樣誤差介於 $\pm 0.9\%$ 之間，臺灣家戶連網率由 107 年的 84.9%增為 108 年的 90.4%，成長 5.5 個百分點，首度突破九成，達歷年新高水準。

隨著行動裝置數量增多、網路技術更進步，瞭解數位學習的人們也越來越多，行動裝置對學習的影響將更為深遠。當行動裝置以及穿戴式裝置成為典範，行動學習的樣貌因而改變，更多因應的內容也將善用自身優勢發揮作用。

科技融入教學的主要目的就是促進學生的學習(謝鴻欽，2020)，教師在運用科技融入教學時需要有理論基礎來引導，才能讓教師形塑成為教學信念，進而影響其態度、意願與行動，而落實科技融入教學(吳郁書，2020)。因此，了解數位學習的特性，並檢視教學內容中適合融入數位學習平台中，對現代教師是重要的課題。從數位學習的發展角度來看，電腦設備朝可攜性及行動化的方向發展，促成使用數位教材機會的增加及場域的擴展；再加上無線通訊應用的普及，更多過去不易進行的學習模式已開始被廣泛使用；同時，多媒體及感應技術的進步，很多數位教材呈現的方式更為活潑且人機互動的方式更為豐富(黃心瑩，2008)。

因此，本研究旨在以文獻分析法與問卷法，藉由相關論文研究結果，對於 Moodle 數位教學平台推廣，探討大專院校中的教師的使用所遇到的問題，是否能提升教學成效進而提升學生的學習成效。本章共分六節，第一節為研究背景；第二節為研究動機；第三節為研究目的；第四節為研究流程；第五節為名詞解釋；第六節為研究限制。



## 1.1 研究背景

網際網路於 1990 年代從美國開始迅速向全球發展，而網際網路無遠弗屆的特性讓開放教育的理想得以實現。目前隨著數位學習平台功能之日益齊全，教師之教學以及學生之學習與網際網路更加密合，網路學習方式也已打破傳統教學在時間與空間上的限制，而網路實施形成性評量之方便性與實用性，讓形成性評量發揮更佳之效益，因此也使得教師紛紛揚棄傳統紙筆測驗，進而善用網路形成性評量之好處。

美國麻省理工學院在 2002 年首次以學校的力量有規劃地開始把大學課程的內容公布在網路上供大家免費參考及使用，並把它稱為開放式課程(交通大學，2021)OCW (OpenCourseWare， OCW)。

2006 年起由國立陽明交通大學 2006 年理學院開始推動開放式課程(OCW)，擴展至全校課程在 2008 年，並於該校教務處下成立全國首創之開放教育推動中心 OE0(Open ducation Office， OE0)，專責陽明交通大學開放式課程系統之建置與規劃、開放數位教材資源之整合運用、開放教育基礎策略研究，並促進學校與學校間教學資源共享，提供學生和自學者更寬廣的學習內容，從 OCW(Open Course Ware)到發展已久的 MOOCs(Massive Open Online Courses，又稱磨課師)(劉安之，2018)。開放式課程不但開放分享資源，結合行動學習與雲端服務趨勢，演化為便利的數位學習模式。

過去幾個月，新冠病毒(COVID-19) (Vicky Vendy Pramanta，2020)打亂了各國的經濟和政治生態，更幾乎打亂了全世界所有人的日常生活，學校停課所造成的教育問題，牽動每個家庭成員也牽動了許多行業因此而蕭條。面對突如其來的變局，各國政府和學校自然的都會以「線上學習」作為學生不能到校上課的直接解法，並推出「停課不停學」的響亮口號，廣受國內學術單位歡迎的開源電子學習平臺 Moodle，藉此能發揮出數位學習優勢。

但是，現有藉由 Moodle 提升學習成效的研究產出是豐富的，但與實務上，在教育現場卻遭遇不少挑戰，例如：教師曾經以每月週期性實驗的方法，利用Moodle中教學模組，是明顯的提升了學生的學習成效，然而在實驗後，教師卻停止使用，並產生對於Moodle 的少量使用率，進而停止使用。因此，本研究針對這少量使用率、停止使用的問題，及是否還能延續使用Moodle學習平台，協助教育課程重新轉型，並喚起專業教師的使用意願，與學生的學習成效進行探討。

## 1.2 研究動機

研究者就讀大學時期時就有數位學習平台，對於自身為第一線學習者，發掘出老師不只擔任一種科目教學身分的工作且尚須執行教育計畫等其他工作，對於教學時間是過於壓縮的，在教學場域中，數位學習平台使用率還是偏低，使用傳統教學的講述法，還是大部分老師教授最直接的方式，但常面臨到的是當學生的生活作息素養較差時，導致缺曠課，而跟不上學習進度，也會使學習興趣不高，課堂的參與度不高的人來說，無法達到學習的目標。

於是老師有藉由數位教材來讓學生有更彈性的學習，不會因為遲到或曠課沒聽到課程內容，雖然利用數位學習平台等教學有著不錯的接受度，對於真正提升學習成效還是有限，比方說教材需要上線時間到達一定的時數，就能獲得加分機會，同學就上線做自己的事，反而沒有自制力，更難學習課程內容。

研究者想為提升學生的學習興趣與成效，因此思考若能利用 Moodle 數位學習系統來進行學習之相關討論，或許可以提升學生對學習之成效。



### 1.3 研究目的

全球目前約有近 8 萬個使用中的 moodle 系統，而台灣各大學至少有 40 個校園正使用 moodle 數位教學系統。利用 moodle 系統已經建立的課程交換標準，這些校園用的 moodle 系統可以輕易及迅速地與其他教學平台交換課程，有利於開放教育平台與校園用數位教學系統間交流。受疫情影響，今年上半年許多教育單位建立了遠距教學的機制，來因應居家學習的需求。Moodle 數位學習平臺，創造出線上學習環境與教學優勢。

此次因為疫情影響，境外學生無法返校上課，值此之際，大家可以用更實際的角度來檢視數位學習平台 MOODLE 的好處，如教材規劃、平時作業、考試的型式與成績計算、實習實作等等，並使用此平台進行師生的互動與交流。疫情是否加速未來教育型態的改變，師生要如何調整「教」與「學」的因應方式，並以熟悉科技，運用科技的力量來強化學生學習廣度與深度。本研究的目的如下：

- (一) 分析學習平台進行師生的互動與交流之現況。
- (二) 探究學生對於線上教學策略之形態。
- (三) 了解學生線上教育學習成效之主要情形。
- (四) 比較傳統教學在線上學習系統、學習成效之差異情形。
- (五) 研究學生對於線上教學發展所面臨之困境與可能解決之方法。

## 1.4 研究流程

以講述為主的傳統教育教學模式，在教育局不斷地推動資訊融入教學，讓教育方式不再這麼單調，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。

本研究流程如圖 1-1 所示，共計包含下列步驟：

1. 確認研究主題：針對統計分析課程授課所遭遇之問題擬定研究生題。
2. 蒐集與整理文獻：蒐集整理與本研究主題相關之文獻，找出統計分析課程學習成效及學習滿意度之相關變數。
3. 建構研究架構與假設：依據文獻探討結果建構出本研究的研究假說。
4. 設計評量與問卷：依據研究目的的設計反應、學習、行為、成果四面向檢測所需的問卷。
5. 進行實驗：實際進行本研究之實驗，實驗過程包含挑選研究班級、教學、學習成效檢測、滿意度問卷調查等。
6. 資料分析：進行評量與問卷的數據整理分析，以檢測本研究之假設。
7. 結論與建議：針對資料分析結果提出結果與建議。

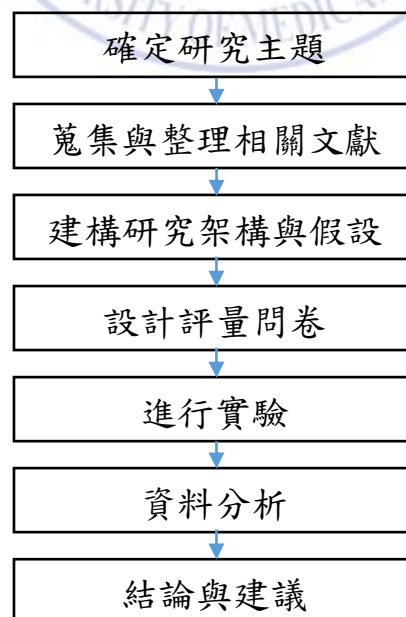


圖 1-1 研究流程



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，利用線上學習越來越普遍，透過數位學習平台的方式，讓學生可以不受時空限制地去學習自己感興趣的議題。

本研究擬了瞭解新冠病毒疫情下使用 MOODLE 數位平台之學習成效研究，對傳統學習者、使用 Moodle 學習者二方面進行較為全面性的探討：

- 一、在沒有疫情的時候學生對遠距教學或線上教學種類有無認識？
- 二、疫情當下現有教學軟體學習有何方便之處？
- 三、疫情當下學生對線上教學平台 Moodle 的預期績效有多高？
- 四、有哪些因素促使學生接受 Moodle 教學平台作為教學工具？

本研究希望藉由探討以上問題，進而提出良好的數位學習平台資訊架構概念，幫助使用者在建構與設計數位學習平台時能有一適合規範，讓更多人能體驗數位學習的便利，對數位學習領域作出具體貢獻。

## 1.5 名詞解釋

### 1. 數位學習

維基百科提供資訊，歸納出數位學習的幾個共通性質：

1. 它是一種遠距教學的模式。
2. 它使用數位化的學習資源。
3. 它可以使用廣播、互動電視、光碟教學、網際網路等方式傳送教材。
4. 它主要採用網際網路的使用者介面。
5. 它可以是同步的也可以是非同步的學習方式。

### 2. Moodle 數位學習平台

Moodle 是一個免費的開源學習管理系統 (LMS)，用 PHP 編寫，並根據 GNU 通用公共許可證發行。

### 3. 開放式課程 OCW(Open Course Ware)

從 2001 年開始，麻省理工學院將所有課程的相關資料上網，稱為開放式課程網頁 (MIT OpenCourseWare)，是一個免費而開放的教育資源，供全世界各地的機構、學生和自學者使用。



#### 4. 磨課師

磨課師(Massive Open Online Courses，簡稱 MOOC 或 MOOCs)又稱大規模開放式線上課程，是一種透過網路所開設的大規模互動參與和開放式之課程，提供有興趣修習課程者註冊選讀。

#### 5. 新冠病毒(COVID-19)

嚴重特殊傳染性 COVID-19 肺炎疫情，是一次由嚴重急性呼吸道症候群冠狀病毒 2 型 (SARS-CoV-2) 所引發的全球大流行疫情。

### 1.6 研究限制

本研究之研究限制說明：

1. 本研究所蒐集的照片、圖片、研究報告、歷史資料、文獻，取得都是已經公開文件，對於未發表的研究報告文件資料，較為欠缺，是本研究最大之限制。

2. 本研究是針對國內使用 Moodle 相關的樣本數、問卷議題，以及鎖定的使用對象，探討本校教師在 Moodle 於教育環境的應用，來探討價值的認知與採納的動機，故研究結果無法普遍用於其他情境。

## 第二章 文獻探討

近幾年興起的「線上教育」，是「知識經濟」的一環，這種產業相對來說，供給、需求都相對不容易受到衝擊。除此之外，像 COVID-19 這樣的疫情蔓延，有些「宅學習」乘勢而起，數位學習也是其中一項，也可以說是不能出門的「替代方案」，本文想進一步分析這個學習的特性。

數位學習有幾個特色：「現處高速成長週期、透明化且競爭程度高、具有快速學習的特性」。教育產業中，從傳統的學校，到線上影音、Podcast 形式等都是，前者是傳統、成長空間飽和的形式，直接觀點就是青少年人口下降，學校遞減但費用固定，靠政策支持，後兩者則是能橫跨時間、年齡職業、選擇課程種類等學習限制。

本章將分成四個小節，就學習成效、數位學習的定義、學習管理系統及 Moodle 數位學習平台加以說明。

### 2.1 學習成效

學生的學習成果的指標定義是學習成效，而學習成效衡量的標準是讓學生瞭解自我的學習情形，並做為教師改進教學和學生改善學習的依據 (Guay, Ratelle, & Chanal, 2008)。針對影響學習成效的因素，各有許多探討，整理近年來國內外各界對學習成效之因素，歸納如表 1-1：

表 1-1 影響學習成效的因素

年代	作者	影響學習成效的因素
2010	王如哲	第一、兼顧「直接的」和「間接的」學生學習成效。第二、並重「認知的」、「情感的」及「動作技能的」不同向度之學生學習成效。最後則是涵蓋「機構的」、「方案的」、「班級的」三個層級之學生學習成效。
2020	陳美卿	政策面上，執行面上，共識面上，時間面上，行動面上皆影響學習成效的結果。
2020	王伯源	利用行動學習的學習模式確實在學習成效表現皆優於傳統學習，課堂互動的部分能增進學員之間及師生之間的關係，使課堂更有溫度。
2020	吳明峻	經適性化學習策略安排下的實驗組，讓學習者依適當的學習順序，學習符合自身學習策略之教材，除了可節省學習所需之時間，亦伴隨著良好的學習情緒，最後達到良好的學習成效。

接下頁

表 1-1 影響學習成效的因素(續)

2020	周玉成	使用資訊科技融入教學之學習滿意度，以男生學習滿意程度高於女生；用資訊科技融入教學對提升學生學習成效有明顯的幫助；學生資訊素養不會加強學生學習滿意度對學習成效之影響。
2020	郭家禎	探討程式設計教學方式對於國小四年級學習者應用中，知識理解、知識應用、實作表現，皆影響學習成效。

陳美卿(2020)，在研究能源教育對於學習成效上，老師對學生學習成效中的「能源認知」是和「能源態度」與「能源行為」都有正相關，且達顯著水準。學生的「能源認知」與「能源態度」之間呈現中度正相關，且達顯著水準。「教師對學生學習成效評估」與「學生的學習成效」在能源行為方面呈現中度正相關，且達顯著水準。不同學校背景變項上，不同學校規模之能源教育在支持系統、教學策略、學習成效整體暨各向度上皆無顯著差異存在。但在不同學校區域之能源教育在學習成效，「直轄市」之學習成效平均數高於「一般縣市」，且達顯著差異。不同教師背景變項上，教師的不同專業背景、不同教育程度與不同職務之能源教育在各向度皆無顯著差異存在。

王伯源(2020)，所提出的行動學習核心特色中，無所不在性、易於攜帶、混合性、個人性、互動性、合作性及資訊立即性皆在本次課堂實驗中展現其魅力，從分析的結果可看出在行動學習的學習模式無論是在學習動機、學習態度、學習模式滿意度及學習成效方面相對於傳統學習模式皆有顯著差異，也表示行動學習的學習模式確實優於傳統學習的模式。

吳明峻(2020)，根據研究分析結果發現經適性化學習策略安排下的實驗組，讓學習者依適當的學習順序學習符合自身學習策略之教材，除了可節省學習所需之時間亦伴隨著良好的學習情緒，最後達到良好的學習成效。

周玉成(2020)，使用資訊科技融入教學之學習滿意度，以男生學習滿意程度高於女生；學生是否網上學習，是對資訊科技融入教學、學習滿意度及學習成效都有影響之作用的；教師運用資訊科技融入教學愈多，對學生的學習滿意則愈佳，學習成效也會愈好；用資訊科技融入教學對提升學生學習成效有明顯的幫助；學生資訊素養不會加強學生學習滿意度對學習成效之影響。



郭家禎(2020)，就學習成效而言，在知識理解方面，功能導向學習組優於情境導向學習組；在知識應用方面，以功能導向為學習方式時，問題引導組的學習表現優於程序引導組；而以問題引導為策略時，功能導向學習組的學習表現優於情境導向學習組；在實作表現方面，以情境導向為學習方式時，問題引導組的學習表現優於程序引導組；而以程序引導為策略時，功能導向學習組優於情境導向學習組。在學習態度方面，各實驗組學習者對微型電腦 micro:bit 程式設計學習活動皆抱持著正向的學習動機；以程序引導為策略時，情境導向學習組的學習者比功能導向學習組感受到較高的學習幫助度與滿意度。

綜合上述的文獻中可以發現，學習成效的因素包括：自我認知、學習態度、學習行為。部分的研究顯示，學習認知與學習成效呈現正相關，顯示學習認知會影響學習成效。

Kirkpatrick (2006) 在研究中提出評估成效的四層次模式 (four-level training evaluations model)，四個評估成效是評估該整體方案或發展過程的效果與價值，判斷其績效的評鑑，四項層次為反應、學習、行為、成果等四種(黃淑慧，2016)。反應 (reaction) 層次是指學習者對學習課程的喜歡程度，包括課程主題規劃、演講者專業知識、課程時間安排等滿意度；學習 (learning) 層次是指同學或學習者是否學習到知識、技能，如原理定義、事實結果、技能訓練、觀察態度之獲得；行為 (behavior) 層次是指學習者於學習結束後有否改變其行為；成果 (results) 層次則衡量學習者將學習內容加以應用的程度。成果層次的評量對於評量受試者十分困難，原因在於認定單一或多方面訓練活動引發組織效能的改變，並不易衡量，因此要有系統的測驗出成果是有實質上的困難。

本研究對於數位學習脈絡下學習成效的評估主要著重於 Kirkpatrick (2006) 的成效評估模式的反應層次、學習層次與行為層次，反應層次利用「五點評分量表」來做衡量依據，衡量學生對於數位學習的學習同意程度；學習層次使用「知識獲得」來做衡量依據，衡量學生對於數位學習課程之原理、事實、技能、態度等之吸收；行為層次使用「技能提昇」來做衡量依據，衡量學生將數位學習所學的知識與技能加以應用的程度。

## 2.2 數位學習

### 2.2.1 數位學習歷程

美國教育訓練協會(American Society for Training and Development, ASTD)對數位學習廣義地定義為:「整合網路學習、電腦學習、虛擬教室和數位化合作等應用流程,藉由網際網路(internet)、錄音或錄影帶、衛星廣播、互動電腦和光碟等方式傳送教材進行學習的方式」。

國內數位學習的發展至今,經過幾個時期。1960、70 年代,電腦輔助教學(computer-assisted instruction, CAI)在國內興起,教育界開始使用電腦來輔助教學活動的進行。至 80 年代後期,多媒體的應用興盛,資訊教育(顏春煌, 2015)。(Information Education)成為主流。90 年代中,因為網際路的興盛,教育界開始運用網路的特性發展出「遠距教學」(Distance Learning)、「線上學習」(On-line Learning)、「網路化學習」(Web-Based Learning)及「網路學習」(Cyber Learning、Network Learning)等教學模式,而「數位學習」、「電子化學習」也在這時期逐漸成形。

數位學習隨著網路、科技的發達,不停的進步與演化,今日的學習概念、學習方式已與上一個世紀大異其趣。從第一代單機電腦的數位教材,轉化到如今正蓬勃發展的行動學習,其教學重心也從老師身上移轉至以學生為中心之教學方法,21 世紀之後,進入無線網路的時代,透過網路學習的輔具不再限於電腦,電子書、平板電腦、智慧型手機等都是可用的工具,因此「分散式學習」(Distributed Learning)、行動學習(Mobile Learning)、「無所不在的學習」(Ubiquitous Learning)成為數位學習的主流。

2020 年 3 月中旬,WHO 宣布 COVID-19 疫情進入全球大流行,亦迎來全球各國停課高峰期,疫情最嚴峻時共 190 國家停課、影響超過 90%的學生。因疫情因素,實體學校活動全面轉往線上進行。各數位學習平台用戶有明顯成長,如:提供高等教育學生教科書租借與線上學習服務的美國教育技術公司 Chegg,而線上服務部分就占整體營收的 8 成以上,而且 2020 年第二季線上學習訂閱數較去年同期增長 67%。未來學習趨勢,邁向一站式數位平台垂直化經營也強化數據收集能力,滿足學習者更多元的學習模式。(鐘映庭, 2020)。



## 2.2.2 數位學習的方法

學習分為狹義與廣義兩種。學習的狹義定義：通過閱讀、聽講、研究、觀察、理解、探索、實驗、實踐等手段獲得知識或技能的過程，是一種使個體可以得到持續變化（知識和技能，方法與過程，情感與價值的改善和升華）的行為方式。例如通過學校教育獲得知識的過程；學習的廣義：是人在生活過程中，通過獲得經驗而產生的行為或行為潛能的相對持久的行為方式。

要真正了解數位學習最好是透過實際的參與，這樣才能從經驗中體會數位學習的特性。不過在深入探討之前還是需要下一個簡單的定義，維基百科(wikipedia.org)提供的定義如下:Electronic learning (or e-Learning or eLearning) is a term where the student and the teacher use online technology to interact and participate. No in-person interaction takes place. 根據上面的定義，線上技術是參與數位學習的人必須使用的工具，而且純粹的數位學習並沒有人與人之間直接面對面的互動，必須透過科技營造出來的環境來進行互動。所以簡單地說，數位學習是透過線上技術來進行學習的一種學習方式。

既然數位學習擺脫了傳統教室的限制，一般人就把數位學習所營造出來的教學環境稱為虛擬教室 (Virtual Classroom)。在同步的(synchronous)教學活動中，老師與同學必須同時透過網路平台來溝通，利用音訊、視訊與其他各種呈現的型式來達到教學的目標。在非同步的(asynchronous)教學活動中，老師與同學不必同時在網路上，所以需要運用教學的設計，預先設定一些教學活動，以非同步合作學習的技巧來達成教學的目標。

自我調整學習也是一種數位學習的方式，學習者可以透過虛擬教室的資源，例如網路教材，自己進行學習。不過教材本身要具備自學的特性，引導學習者安排適當的學習進度。

## 2.3 學習管理系統

### 2.3.1 學習管理系統基本架構

學習管理系統(Learning Management System, LMS)，是課餘的虛擬學習空間，教師除了能跟學生互動外，系統會紀錄學生的學習歷程並統計分析，教師藉由這些資料了解學生的學習狀況以及成效，協助老師尋找更適合的教學模式。圖 2-1 為學習管理系統基本架構。

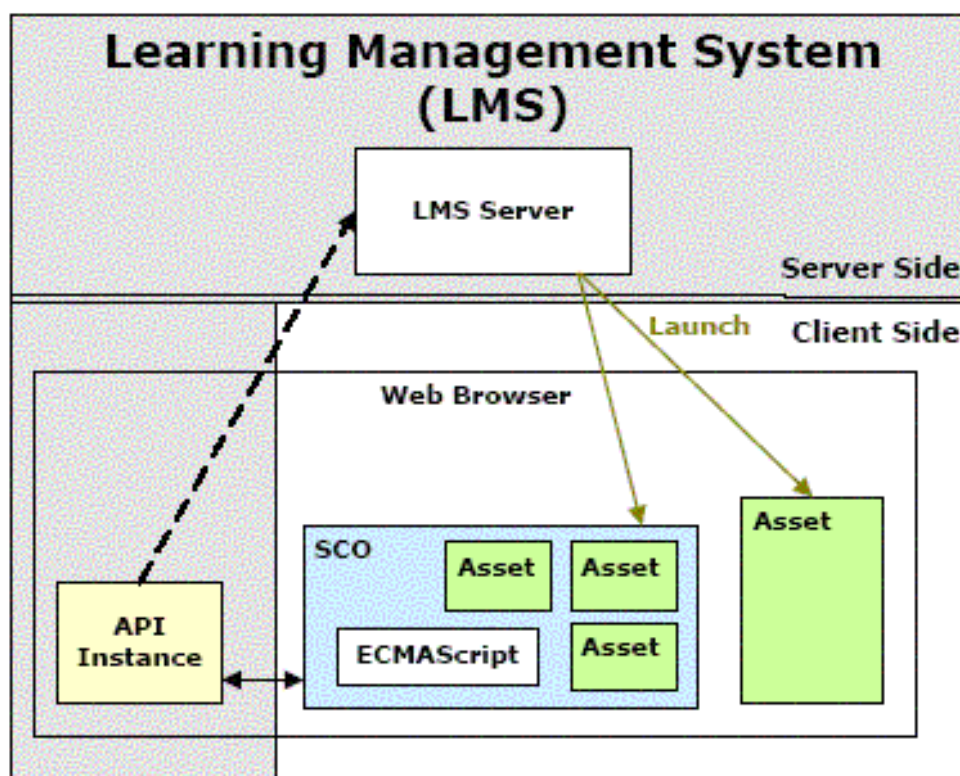


圖 2-1 學習管理系統基本架構

資料來源:Gennaro Costagliola,Filomena Ferrucci,Vittorio Fuccella (2006)。Case Studies on the Support of Computer Managed Instruction Functionalities in e-Learning Systems。

LMS 的功能包括各種教學活動管理、課程參與者管理(例如老師、助教、學生等)、課程管理、教材管理、作業/測驗管理和學習歷程。不同的使用者之權限也不同，使用者身份可分為三類:課程管理者、教師、學生。教師可以兼具課程管理者和教師兩種身份。

管理者需要的功能是設定課程相關資料，與學生互動較無關係。教師需要的功能是管理教材、作業/測驗和教學活動等等，與學生互動的部份，

另外還能藉由學習歷程，計算出學生的學習樣板(Learning Pattern)，了解學生的學習狀況。學生的話，主要是參與老師所設計的各種教學活動，例如：參與討論區、繳交作業和測驗。

### 2.3.2 學習管理系統目前發展

數位學習的環境是建立在學習管理系統之上的，學習管理系統含蓋了很多跟學習相關的功能，包括學習的資源、教學的管理與互動平台。以下整理商業、非商業的學習管理系統，歸納如表 2-1：

表 2-1 現今學習管理系統

雲端學習管理系統
1. Docebo
2. Adobe Captivate Prime
3. TalentLMS
4. SAP Litmos LMS
5. LearnUpon LMS
開源學習管理系統
1. Moodle
2. Chamilo
3. Open edX
4. Totara Learn
5. Canvas

陳年興、楊錦潭(2006)。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。以使用者來看，分成三個部分：

- (1) 學生登入學習管理系統，透過學習工具管理，從數位教材中獲得學習的資源，進行學習活動；學生的學習歷程則記錄於數位平台內。
- (2) 老師登入學習管理系統，透過教學工具管理，提供教學資源於數位教材中；老師的教學歷程則記錄於數位平台內。
- (3) 管理者登入學習管理系統，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。

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系統最基本應有的工具。



## 2.4 Moodle 數位學習平台

Moodle 的創始人兼首席開發人員 Martin Dougiamas 於 1970 年代末在澳大利亞內陸長大，他在 WebCT 上的經驗促使他研究在線教學的另一種方法。1999 年，他開始試用新 LMS 的早期原型，其經驗構成了他的論文《提高在線學習的有效性》的基礎。他註冊了“Moodle”一詞作為 Moodle Pty Ltd 的商標，並在幾年後的一個論壇中解釋了他對系統名稱的緣由，Moodle 維基百科 (2021)。

Moodle 除了可以免費使用外，它還是開放原始碼(Open Source)，也就是說，任何人只要遵循 GPL(General Public License)授權，均可以修改及散佈。所以有很多新版本及附加的功能模組不斷被開發及分享出來，讓使用者可以輕易的建立起一個功能完善的互動網站。到 2020 年 3 月，註冊用戶在超過 145,000 個站點上超過 1.9 億。

Moodle 目前還是一個持續開發和改進中的軟體專案，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，Martin Dougiamas 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。

### 2.4.1 Moodle 系統架構

Moodle 數位學習系統架構結構複雜，歐展嘉 (2012)。於“Moodle 2.X 線上教學網站使用與模組開發”一書中說明 Moodle 具備哪些架構如表 2-2 所示的相關架構：

表 2-2 Moodle 系統架構圖

Moodle 系統架構	1. 網站系統管理
	2. 課程區塊管理
	3. 課程線上資源管理
	4. 程活動管理
	5. 課程的系統管理

## 2.4.2 Moodle 系統功能

Moodle 系統功能乃是網站內容的分類方式，因為 Moodle 是提供教師與學生進行教學與數位學習活動的資訊的平台，在進行數位教材內容的編排時，教師就必須根據其教學目標進行有條理的計劃。

Moodle 系統分為課程格式、課程結構、課程編排以及課程施行四大部分進行分析表之設計。

1. 課程格式部分是教師在建立課程時所選擇的課程配置，由系統自動產生，共有行事曆格式圖 2-2、網站首頁主題格式圖 2-3、儀表板格式圖 2-4 三種。

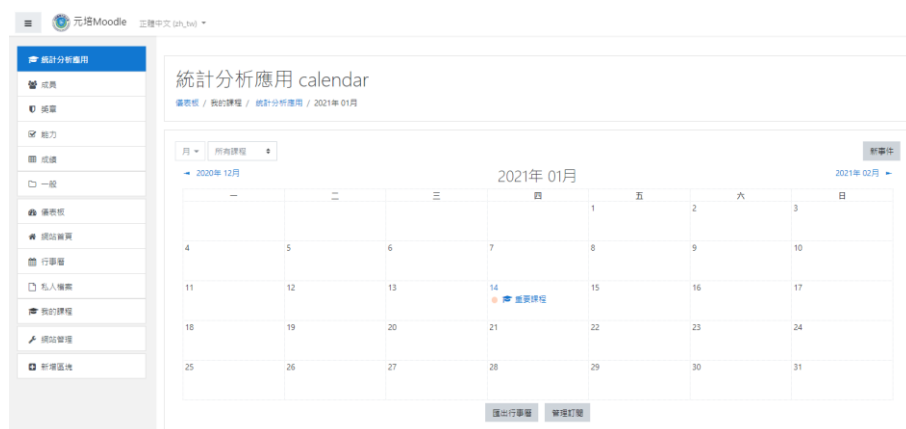


圖 2-2 行事曆格式圖



圖 2-3 網站首頁主題格式圖



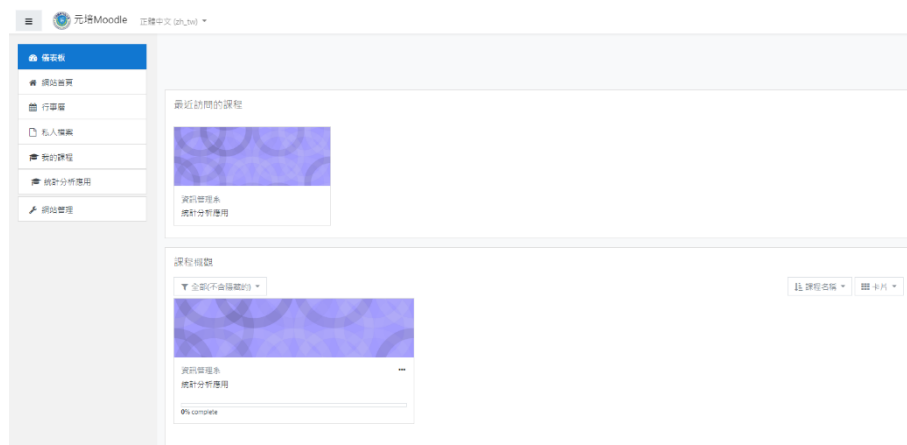


圖 2-4 儀表板格式圖

行事曆格式是採傳統方式，一週一週地排列，系統會產生一個清楚的起始和結束日期。每一週包含有幾種學習活動，也能依照月曆方式排版，還有每日計畫和未來事件圖 2-5 的顯示方式。網站首頁主題格式簡易照著新增順序排序表示。儀表板格式能顯示學習計畫、近期學習課程、課程概觀、課程類別等內容。



圖 2-5 每日計畫和未來事件圖

2. 課程結構圖 2-6 分則是針對該課程的單元區塊數量以及階層數進行設計。



圖 2-6 課程結構圖

3. 課程編排圖 2-7 則是針對教學者如何安排單元的內容與順序進行分析，例如依照上課次數編排，或是依照上課主題的數量進行編排。

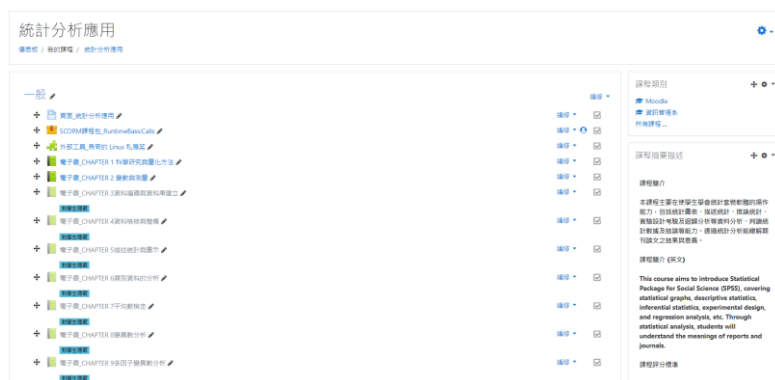


圖 2-7 課程編排圖

4. 課程施行圖 2-8 部分則是針對教學者所使用的內容功能進行規劃，會在此處規劃此項目的原因是因為當教學者會使用到討論區、wiki、作業、回饋單、測驗等內容功能時，會影響到課程單元內容的呈現與排版。



圖 2-8 課程施行圖

### 2.4.3 Moodle 的特性

歐展嘉 (2008)。於 “Moodle 馬上會” 一書中說明 Moodle 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。
- (3) 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、問題的模式，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。

綜合以上觀點，學習管理系統的發展也著重於系統品質的要求，有良好的系統品質，學習管理系統才能發揮功效，達到更具有學習成效的價值。

### 第三章 研究設計與實驗方法

#### 3.1 研究架構

本章節共分三節，第一節說明研究架構、第二節說明本研究的研究設計、第三節說明研究對象、第四節說明研究工具。

本研究擬了解統計分析應用課程學習成效之影響，將學習法視為自變項，將統計分析應用課程學習成效視為依變項，學習成效又分為反應、學習、行為、成果四面向，而教學者、教學內容、教學時間做則為控制變項，本研究對於數位學習脈絡下學習成效的評估主要著重於 Kirkpatrick (2006) 的成效評估模式。反應 (reaction) 層次是指學習者對學習課程的喜愛程度，在衡量方面為評量學習者對訓練課程各層面的感覺，包括課程主題、演講者、課程安排等滿意程度；學習 (learning) 層次是指學習者是否學習到知識、技能，如原理、事實、技能、態度之獲得；行為 (behavior) 層次是指學習者於學習結束後有否改變其行為；成果 (results) 層次則衡量學習者將學習內容。整體研究架構如圖 3-1 所示。

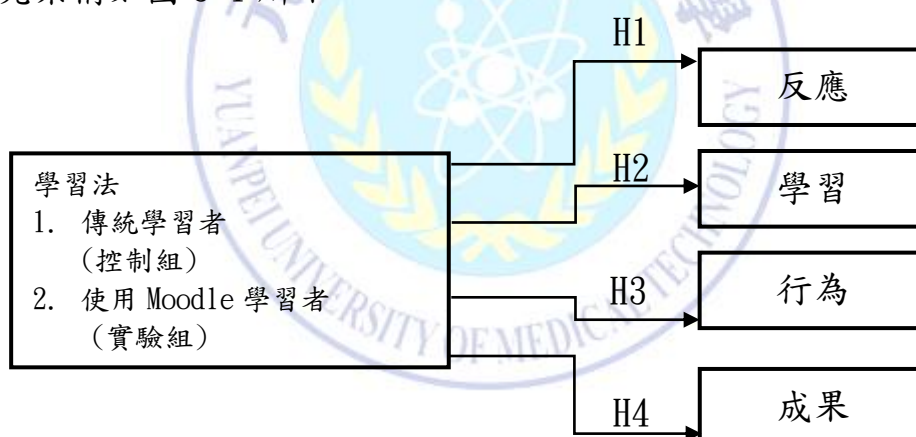


圖 3-1 研究架構圖

依架構圖建構本研究之研究假設為：

- H1 :不同教學法在統計分析應用課程之反應的學習成效上有顯著差異。
- H2 :不同教學法在統計分析應用課程之學習的學習成效上有顯著差異。
- H3 :不同教學法在統計分析應用課程之行為的學習成效上有顯著差異。
- H4 :不同教學法在統計分析應用課程之成果的學習成效上有顯著差異。



## 3.2 研究設計

### 1. 研究規劃

此研究須要實際教學，有限於時間、教室及班級學生固定，無法對測試班級重編或隨機分發受試學生到實驗組或控制組，且實驗組與控制組人數皆少於 30 人，因此本研究採用小樣本進行研究設計。控制變數包含：同位教師授課、受測者學習環境一致、教學內容一致、研究對象的學前狀態一致等，以降低其他變項對本研究實驗的干擾。

### 2. 課程內容

本研究之課程實施十五週，課程主要在使學生學會統計套裝軟體的操作能力，包括統計圖表、描述統計、推論統計、實驗設計考驗及迴歸分析等資料分析、判讀統計數據及結論等能力。透過統計分析能瞭解研究之結果與意義，整體課程進度及施作地點統整表如表 3-1 所示。

表 3-1 課程進度及施作地點統整表

週次	課程內容主題	實施地點
1	科學研究與量化方法	教室(有電腦與投影設備)
2	變數與測量	教室(有電腦與投影設備)
3	資料編碼與資料庫建立	教室(有電腦與投影設備)
4	資料檢核與整備	教室(有電腦與投影設備)
5	描述統計與圖示	教室(有電腦與投影設備)
6	類別資料的分析	教室(有電腦與投影設備)
7	平均數檢定	教室(有電腦與投影設備)
8	變異數分析	教室(有電腦與投影設備)
9	多因子變異數分析	教室(有電腦與投影設備)
10	線性關係的分析	教室(有電腦與投影設備)
11	多元迴歸	教室(有電腦與投影設備)
12	量表發展與信效度議題	教室(有電腦與投影設備)
13	項目分析與信度估計	教室(有電腦與投影設備)
14	問卷測驗	教室(有電腦與投影設備)

### 3.3 研究對象

本研究以新竹市某科技大學資管系同學為研究對象，這些學生均尚未使用過數位學習平台學習過統計分析應用課程。研究挑選 1 班分為兩組，一組採用 Moodle 數位平台輔助教學(實驗組)，組員 2 人都是男生，另一組採用傳統教學(控制組)，組員 11 人 9 位都是男生 2 位是女生。本研究問卷受測者中，「男生」為 11 人，佔 84.7%，「女生」為 2 人，佔 15.3%。

### 3.4 研究工具

本研究採用問卷調查法，以「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析-以 Moodle 數位學習平台為例調查問卷」，軟體運用有 Microsoft Excel 和 IBM SPSS Statistics 21.0 相互使用，並透過量化統計研究與統計分析 SPSS 與 R 資料分析範例解析一書之運用，並依據統計分析結果，撰寫本研究之結論。

#### 3.4.1 學習成效評量題目形成

研究題目是參閱相關研究之文獻和書籍，及參酌實際教學現況後，編擬成題目。

- (1) 反應 (reaction) 層次是指學習者對學習課程的喜歡程度，包括課程主題、演講者、課程安排等滿意度等 3 項。
- (2) 學習 (learning) 層次是指同學或學習者是否學習到知識、技能，如原理定義、事實結果、技能訓練、觀察態度之獲得等 4 項。
- (3) 行為 (behavior) 層次是指學習者於學習結束後有否改變其行為等 5 項。
- (4) 成果 (results) 層次則衡量學習者將學習內容加以應用的程度等 2 項。

### 3.4.2 學習成效評量題目表

本研究在統計分析應的學習成效學習評量上，採取紙本問卷方式進行，依據統計分析應用課程的學習目標設計如表 3-2 所示的相關評量題目，實際施測的評量表如附錄一所示。

表 3-2 學習成效評量題目表

【目標一】：回答反應度評量，了解傳統與數位學習平台反應度層次的差異
問卷構面：傳統授課中反應度面向
題目 1：在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂
題目 2：在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容
題目 3：在統計分析的課程教學方式有趣且動聽
【目標二】：回答學習度評量，了解傳統與數位學習平台學習度層次的差異
問卷構面：傳統授課中學習度面向
題目 4：在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升
題目 5：在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升
題目 6：在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確
題目 7：在統計分析的課程學習態度有正向的影響力
【目標三】：回答行為度評量，了解傳統與數位學習平台行為度層次的差異
問卷構面：傳統授課中行為度面向
題目 8：在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升
題目 9：在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升
題目 10：在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助
題目 11：在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助
題目 12：在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升
【目標四】：回答成果度評量，了解傳統與數位學習平台成果度層次的差異
問卷構面：傳統授課中成果度面向
題目 13：在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助
題目 14：在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心

### 3.5 研究步驟

本研究主要以問卷調查研究法，問卷主要包含針對同學們的基本資料收集的「受試者基本資料調查表」、針對學生施測的「學習成效評量題目表調查問卷」兩大部分，以及「Moodle 線上系統」等作為教學工具。茲就本研究有關的問卷編製過程、問卷主要內容及信度、效度考驗，臚陳說明於后。

#### （一）問卷編製過程

本研究問卷進行文件內容分析的結果前，係依據文獻探討方向，先行編擬問卷初稿，經具有教育實務的專家討論，達成共識後，經過預試與修正題目，完成正式調查問卷。

#### （二）編擬問卷

本研究問卷包含同學填答的「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析」（如附錄一，附錄二）係參考陳美卿（2020）「國民小學能源教育支持系統、教學策略與學習成效關係之研究」以及歐展嘉（2008）「Moodle馬上會」等相關研究之文獻和書籍，及參酌實際教學現況後，編擬成問卷。

#### （三）專家效度分析

問卷編製後（附錄一，附錄二），分別徵詢三位專家學者，題目如表 3-2，進行效度分析，優先刪除三位專家均表示刪除意見的題目，第二刪除二位專家均表示刪除意見的題目，依此順序為刪減題目的原則，保留的題目再依指導教授的修改意見做調整，完成預試問卷。



#### (四) 問卷量尺擬定

問卷使用李克特(Likert)五點量表當作計分方式，各構面量尺如表 3-3 所示。

表 3-3 「學習模式之學習成效差異分析」調查問卷

問卷構面	量尺類型	計分方式	題目號碼
基本資料	類別變項	依選項類別	
反應	Likert Scale	選項由左至右降冪給 5 到 1 分	1 至 3
學習	Likert Scale	選項由左至右降冪給 5 到 1 分	4 至 7
行為	Likert Scale	選項由左至右降冪給 5 到 1 分	8 至 12
成果	Likert Scale	選項由左至右降冪給 5 到 1 分	13 至 14

#### (五) 問卷預試

「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析」調查問卷以新竹市某科技大學、3 位老師，共 10 位試填問卷，針對問卷的題意、措辭與選項的安排，是否容易明瞭及作答進行彙整，適度修訂後，確認量表內容。

#### (五) 問卷測試

依據表 3-1 之課程規劃，本研究首先進行課程授課，再於第十五週課程結束時對學員進行學習成效評量。在學習成效的評量上，採用下列方式：

1. 以問卷方式檢測學生在反應的學習成效。
2. 以問卷方式檢測學生在學習的學習成效。
3. 以問卷方式檢測學生在行為的學習成效。
4. 以問卷方式檢測學生在成果的學習成效。

## （六）統計分析

本研究以問卷回收與資料驗檔後，所使用的統計分析方法是獨立樣本 t 檢定 (Independent sample test)，獨立樣本 t 檢定是檢驗兩個獨立變項間差異之顯著性，其中自變項需為多個變項的間斷變數，而應變項是在連續變項時測定受訪者的樣本平均數之差異法。

## （七）結論與建議

將依據運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析所得數據，分析各變項間的差異顯著性，以推論變項間是否有關係及相互影響。針對資料分析結果提出結果與建議。

### 3.6 學習成效差異之問卷信度分析

針對研究對象發放問卷調查後，回收問卷並初步整理及編碼並輸入到電腦中建立資料分析檔，並採用 SPSS 21 統計軟體進行分析，本研究為驗證正式問卷可靠信，以「crnbach  $\alpha$ 」作為問卷係數衡量標準，當進行問卷信度分析各構面如表 3-4 所示，總量表  $\alpha$  係數達 .904，分析結果顯示問卷之穩定性甚佳。

表 3-4 測驗與調查問卷信度分析之  $\alpha$  係數摘要表

問卷構面	$\alpha$ 係數
反應	.751
學習	.804
行為	.791
成果	.755
整體構面	.904

## 第四章 研究結果

### 4.1 傳統教學與數位教學學習平台之反應面的學習成效差異

以下為了瞭解兩組在學習成效上是否有顯著差異，因此進行獨立樣本 t 檢定，本研究將依據運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析所得數據，進行兩組間的學習成效差異。

#### 1. 題目：在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂(反應面)

依據表 4-1 為組別統計量之分析摘要表、表 4-2 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-1 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.2727	.64667	.19498
	實驗組	2	4.0000	.0000	.00000

表4-2 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	4.715	.053	-1.534	11	.153	-.72727	.47397	-1.77046	.31592
			-.3730	10.000	.004	-.72727	.19498	-1.16171	-.29283

由上述的報表可以得知：兩個樣本的平均數各為3.1875與4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 4.715$  ( $p = .053$ )。獨立樣本的  $t = -1.534$ ， $p = 0.053$ ，檢定結果達 .053未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂的問題並無顯著差異。

## 2. 題目:在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容(反應面)

依據表 4-3 為組別統計量之分析摘要表、表 4-4 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-3 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.2727	.46710	.14084
	實驗組	2	3.5000	.70711	.5000

表4-4 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	.441	.520	-.599	11	.561	-.22727	.37956	-1.06268	.60813
			-.438	1.164	.729	-.22727	.51946	-4.98726	4.53272

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為 3.2727 與 3.5000，兩個樣本的相關達  $F = .441$  ( $p = .520$ )。獨立樣本的  $t = -.599$ ， $p = 0.520$ ，檢定結果達 .520 未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的  $t$  值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容的問題並無顯著差異。



### 3. 題目:在統計分析的課程教學方式有趣且動聽(反應面)

依據表 4-5 為組別統計量之分析摘要表、表 4-6 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-5 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.0000	1.09545	.33029
	實驗組	2	3.5000	.70711	.5000

表4-6 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	.156	.701	-.610	11	.554	-.50000	.81944	-2.30358	1.30358
			-.834	2.025	.491	-.50000	.59924	-3.40855	2.04855

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為 3.0000 與 3.5000，兩個樣本的相關達  $F = .156$  ( $p = .701$ )。獨立樣本的  $t = -.610$ ， $p = 0.701$ ，檢定結果達 .701 未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的  $t$  值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程教學方式有趣且動聽的問題並無顯著差異。

## 4.2 傳統教學與數位教學學習平台之學習面的學習成效差異

以下為了瞭解兩組在學習成效上是否有顯著差異，因此進行獨立樣本 t 檢定，本研究將依據運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析所得數據，進行兩組間的學習成效差異。

### 4. 題目：在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升(學習面)

依據表 4-7 為組別統計量之分析摘要表、表 4-8 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-7 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.2727	.46710	.14084
	實驗組	2	4.0000	.00000	.00000

表4-8 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	6.498	.207	-2.124	11	.057	-.72727	.34235	-1.48079	.02624
			-5.164	10.000	.000	-.72727	.14084	-1.04107	-.41347

由上述的報表可以得知：兩個樣本的平均數各為3.2727與4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 6.498$  ( $p = .207$ )。獨立樣本的  $t = -2.124$ ， $p = 0.207$ ，檢定結果達 .207未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升的問題並無顯著差異。

## 5. 題目:在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升(學習面)

依據表 4-9 為組別統計量之分析摘要表、表 4-10 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-9 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.4545	.82020	.24730
	實驗組	2	3.5000	.70711	.5000

表4-10 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	.492	.497	-.073	11	.943	-.04545	.62309	-1.41687	1.32596
			-.081	1.540	.944	-.04545	.55781	-3.28256	3.19165

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.4545 與3.3125，兩個樣本的相關達  $F = .492$  ( $p = .497$ )。獨立樣本的  $t = -.073$ ， $p = 0.497$ ，檢定結果達 .497未達顯著水準，亦即 $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升的問題並無顯著差異。

6. 題目:在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確(學習面)

依據表 4-11 為組別統計量之分析摘要表、表 4-12 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-11 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.7273	.78625	.23706
	實驗組	2	4.0000	.00000	.00000

表4-12 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	5.925	.033	.473	11	.645	-.27273	.57626	-1.54108	.99562
			-1.150	10.000	.277	-.27273	.23706	-.80093	.25548

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.7273與4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 5.925$  ( $p = .033$ )。獨立樣本的  $t = -.473$ ， $p = 0.033$ ，檢定結果達 .033已達顯著水準，亦即 $p < .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學有明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果已達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上上並有明顯差異。此問題結果是兩個組在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確的問題並有顯著差異。



## 7.題目:在統計分析的課程學習態度有正向的影響力(學習面)

依據表 4-13 為組別統計量之分析摘要表、表 4-14 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-13 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.5455	1.03573	.31228
	實驗組	2	4.5000	.70711	.5000

表4-14 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	1.152	.306	-1.229	11	.254	-.95455	.77661	-2.66385	.75475
			-1.619	1.903	.253	-.95455	.58951	-3.61849	1.70940

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.5455與4.5000，兩個樣本的相關達  $F = 1.152$  ( $p = .306$ )。獨立樣本的 $t = -1.229$ ， $p = 0.306$ ，檢定結果達 .230未達顯著水準，亦即 $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的 $t$ 值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程學習態度有正向的影響力的問題並無顯著差異。

### 4.3 傳統教學與數位教學學習平台之行為面的學習成效差異

以下為了瞭解兩組在學習成效上是否有顯著差異，因此進行獨立樣本 t 檢定，本研究將依據運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析所得數據，進行兩組間的學習成效差異。

#### 8. 題目：在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升(行為面)

依據表 4-15 為組別統計量之分析摘要表、表 4-16 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-15 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.4545	.82020	.24730
	實驗組	2	4.5000	.70711	.50000

表4-16 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	.351	.566	-1.678	11	.122	-1.04545	.62309	-2.41687	.32596
			-1.874	1.540	.238	-1.04545	.55781	-4.28256	2.19165

由上述的報表可以得知：兩個樣本的平均數各為3.4545與4.5000，兩個樣本的相關達  $F = .351$  ( $p = .566$ )。獨立樣本的  $t = -1.678$ ， $p = 0.566$ ，檢定結果達 .566 未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上上無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升的問題並無顯著差異。

## 9. 題目:在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升(行為面)

依據表 4-17 為組別統計量之分析摘要表、表 4-18 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-17 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升  
之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.5455	.82020	.24730
	實驗組	2	4.0000	1.41421	1.00000

表4-18 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升  
之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢 定	顯 著 性	t	自 由 度	顯著性 (雙尾)	平均 差異	標準 誤差 異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	1.154	.306	-.664	11	.520	-.45455	.68470	-1.96157	1.05248
			-.441	1.126	.729	-.45455	1.03012	-10.549 37	9.64028

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.6250與3.3750，兩個樣本的相關達  $F = 1.154$  ( $p = .306$ )。獨立樣本的  $t = -.664$ ,  $p = 0.306$ ，檢定結果達 .306未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升的問題並無顯著差異。

# 10. 題目:在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助(行為面)

依據表 4-19 為組別統計量之分析摘要表、表 4-20 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-19 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.4545	.52223	.15746
	實驗組	2	4.0000	.00000	.00000

表4-20 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
假設變異數相等	203.077	.000	-1.425	11	.182	-.54545	.38276	-1.38791	.29700
不假設變異數相等			-3.464	10.000	.006	-.54545	.15746	-.89630	-.19461

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.4545與4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 203.077$  ( $p = .000$ )。獨立樣本的  $t = -1.425$ ， $p = 0.000$ ，檢定結果達 .000未達顯著水準，亦即 $p < .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學有明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果已達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並有明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助的問題並有顯著差異。



# 11. 題目:在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助(行為面)

依據表 4-21 為組別統計量之分析摘要表、表 4-22 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-21 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助  
之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.7273	1.00905	.30424
	實驗組	2	4.0000	.00000	.00000

表4-22 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助  
之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢 定	顯 著 性	t	自 由 度	顯著性 (雙尾)	平均 差異	標準 誤差 異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	5.593	.037	-.369	11	.719	-.27273	.73957	-1.90050	1.35505
			-.896	10.000	.391	-.27273	.30424	-.95062	.40516

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.7273與4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 5.593$  ( $p = .037$ )。獨立樣本的  $t = -.369$ ， $p = 0.037$ ，檢定結果達 .037已達顯著水準，亦即 $p < .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學有明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果已達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並有明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助的問題並有顯著差異。

## 12. 題目:在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升(行為面)

依據表 4-23 為組別統計量之分析摘要表、表 4-24 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-23 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升  
之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.5455	.52223	.15746
	實驗組	2	4.0000	1.41421	1.00000

表4-24 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升  
之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢 定	顯 著 性	t	自 由 度	顯著性 (雙尾)	平均 差異	標準 誤差 異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	209.903	.000	-.902	11	.386	-.45455	.50393	-1.56369	.65459
			-.449	1.050	.728	-.45455	1.01232	-11.95 311	11.04 402

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為3.5455與4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 209.903$  ( $p = .000$ )。獨立樣本的  $t = -.902$ ， $p = 0.000$ ，檢定結果達 .000已達顯著水準，亦即 $p < .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學有明顯的差別。而由假設變異數相等的t值與顯著性，發現檢定結果已達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上上並有明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升的問題並有顯著差異。

#### 4.4 傳統教學與數位教學學習平台之成果面的學習成效差異

以下為了瞭解兩組在學習成效上是否有顯著差異，因此進行獨立樣本 t 檢定，本研究將依據運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析所得數據，進行兩組間的學習成效差異。

#### 13. 題目：在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助(成果面)

依據表 4-25 為組別統計量之分析摘要表、表 4-26 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-25 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助  
之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.3636	1.20605	.36364
	實驗組	2	3.5000	.70711	.50000

表4-26 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助  
之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢 定	顯 著 性	t	自 由 度	顯著性 (雙尾)	平均 差異	標準 誤差 異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分 數	.716	.402	-.152	11	.882	-.13636	.89901	-2.11508	1.84235
			-.221	2.274	.844	-.13636	.61825	-2.51174	2.23902

由上述的報表可以得知：兩個樣本的平均數各為 3.3636 與 3.5000，兩個樣本的相關達  $F = 0.716$  ( $p = .402$ )。獨立樣本的  $t = -.152$ ， $p = 0.402$ ，檢定結果達 .402 未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助的問題並無顯著差異。

#### 14. 題目:在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心(成果面)

依據表 4-27 為組別統計量之分析摘要表、表 4-28 獨立樣本檢定之分析摘要表，茲就分別從二個分析摘要表探討各題項之得分情形與研究問題分敘如下。

表4-27 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心之組別統計量

	控制組和實驗組	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
分數	控制組	11	3.2727	1.10371	.33278
	實驗組	2	4.0000	.00000	.00000

表4-28 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心之獨立樣本t檢定

	變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
	F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下界	上界
分數	3.030	.110	-8.99	11	.388	-.72727	.80895	-2.50775	1.05321
			-2.185	10.000	.054	-.72727	.33278	-1.46876	.01421

由上述的報表可以得知:兩個樣本的平均數各為 3.2727 與 4.0000，兩個樣本的相關達  $F = 3.030$  ( $p = .110$ )。獨立樣本的  $t = -.899$ ， $p = 0.110$ ，檢定結果達 .110 未達顯著水準，亦即  $p > .05$ ，表示這問題的兩組測驗同學無明顯的差別。而由假設變異數相等的  $t$  值與顯著性，發現檢定結果未達顯著，表示兩組控制組和實驗組的學生在傳統教學與數位學習平台的學習的問卷分數上並無明顯差異。此問題結果是兩個組別在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心的問題並無顯著差異。



## 4.5 不同教學對於不同問題的學習成效差異

由上述的研究以四大構面分化十四小題與四大構面獨立樣本 t 檢定後整理差異比較如下圖所示。

表 4-29 不同教學對於不同問題的學習成效差異比較摘要表

反應面	在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂
	獨立樣本 t 檢定 $t = -1.534$ , $p = 0.053$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.599$ , $p = 0.520$ , 不具統計顯著性。
學習面	在統計分析的課程教學方式有趣且動聽
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.610$ , $p = 0.701$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升
	獨立樣本 t 檢定 $t = -2.124$ , $p = 0.0207$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.073$ , $p = 0.497$ , 不具統計顯著性。
行為面	在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.473$ , $p = 0.033$ , 具統計顯著性。
	在統計分析的課程學習態度有正向的影響力
	獨立樣本 t 檢定 $t = -1.229$ , $p = 0.306$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升
	獨立樣本 t 檢定 $t = -1.678$ , $p = 0.566$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.664$ , $p = 0.306$ , 不具統計顯著性。
成果面	在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助
	獨立樣本 t 檢定 $t = -1.425$ , $p = 0.000$ , 具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.369$ , $p = 0.037$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.902$ , $p = 0.000$ , 具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.152$ , $p = 0.402$ , 不具統計顯著性。
	在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心
	獨立樣本 t 檢定 $t = -.899$ , $p = 0.110$ , 不具統計顯著性。

反應面  $F = 3.333$  ,  $t = -1.270$  ,  $p = 0.95$  。

學習面  $F = 1.551$  ,  $t = -1.133$  ,  $p = 0.239$  。

行為面  $F = 1.776$  ,  $t = -1.715$  ,  $p = 0.210$  。

成果面  $F = 1.488$  ,  $t = -.612$  ,  $p = 0.248$  。

## 第五章 結論與建議

本章分為兩節，第一節為研究結論，針對科技大學學生運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效之現況、差異及其關係等研究結果歸納成研究結論；第二節為研究建議，分別針對後續研究的建議以及教學方面的建議，以做為後續研究者參考。

### 5.1 結論

#### （一）就整體而言

運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式，得知F值為0.001，顯著性p值為.973，未達 $p < .05$ 顯著水準，顯示運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效整體無顯著差異存在。

#### （二）就各向度而言

由4.5章節可知，不同學習模式在「反應面」、「行為面」、「學習面」與「成果面」等四個向度上的F值依序為3.333、1.776、1.551、1.488，顯著性p值為.950、.210、.239、.248，均未達 $p < .05$ 之顯著水準，顯示運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效無顯著差異存在。

#### （三）就各小題而言

本研究根據研究問題及第四章之研究結果進行歸納，獲得以下結論：

1. 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確，運用數位學習平台學習模式表現優於傳統教學學習模式
2. 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助，運用數位學習平台學習模式表現優於傳統教學學習模式
3. 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升運用數位學習平台學習模式表現優於傳統教學學習模式。
4. 其餘問題，顯示運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效無顯著差異存在。

## 5.2 建議

### 一、對研究結果之建議

本研究以資管系碩士班同學為研究對象，未來可將資管系大學部同學們納入研究對象，擴大了解不同學習模式在「反應面」、「行為面」、「學習面」與「成果面」等四個向度上對應相關的觀點，得以使研究結果更具整體性。

### 二、對計畫推動單位之建議

- (一) 以推動學校需求評估進行支持數位學習平台的建構，學校教師要什麼？校長要什麼？研究人員必須深入的瞭解。
- (二) 邀請臨近研究單位且真正有意願合作、可長期配合的學校成為計畫合作的夥伴，建立豐厚的數位教材資料庫。
- (三) 應設法減少城鄉區域資源的差距，對於鄉鎮地區的學校，投入更多的學習資源，平衡城市鄉間的資源差距。
- (四) 主動與民間廠商策略聯盟，引進相關數位資源，讓專案計畫能夠有延續性、一致性的推動。

### 三、對學校行政及教學上的建議

- (一) 每位老師與同學必須支持數位學習平台的理念，透過學校內部辦理的「數位學習教育」之成效評估，了解教師們執行上所需的數位教學系統。
- (二) 學校行政人員需要親自投入且積極引導並激勵教師的投入，對於數位學習平台教育的推動是最有效的支持資源。
- (三) 與學校社區建立合作交流的管道，透過社區家庭的參與、合作與支持來確實落實數位化教育。
- (五) 透過社群的運作，激勵教師和學生的熱忱，能夠積極參與數位學習教育，藉由提出問題與其他老師合作，增進資訊能力並讓教學資源可交流。



# 參考文獻

## 一、中文部分

1. 王伯源 (2020)。透過行動學習遊戲 app 教學方式探討學習動機、學習態度、學習模式滿意度與學習成效-以媒體素養課程置入性行銷為例。國立臺灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文。
2. 吳明峻 (2020)。適性化數位學習策略、學習情緒與學習成效關係之研究—以 e-Testing 線上測驗為例。國立臺南大學數位學習科技學系碩士論文。
3. 吳郁書 (2020)。學生使用數位資源及科學態度與學習成效的關係研究-以臺北市某國中九年級學生為例。華梵大學智慧生活科技學系大數據與管理碩士論文。
4. 周玉成 (2020)。學生對資訊科技融入教學之學習滿意度與學習成效之研究-馬來西亞吉隆坡中華獨中為例。國立高雄師範大學高階教育經營與行政管理碩士論文。
5. 周玉卿 (2020)。多媒體融入教學對於學生學習成效之影響-以國小英語領域為例。康寧大學健康數位科技學系碩士論文。
6. 周韻榕 (2020)。新冠肺炎對行動支付使用者習慣影響之研究。世新大學財務金融學系碩士論文。
7. 洪偲瑀 (2020)。「新冠肺炎疫情下先搶先贏?」新聞再現衛生紙之亂內容分析研究。世新大學傳播管理學系碩士論文。
8. 莊筑 (2020)。新冠肺炎對臺灣表演藝術團隊的影響探討—以果陀劇場、故事工廠為例。國立臺灣師範大學音樂學院表演藝術研究所碩士論文。
9. 郭家禎 (2020)。教學方式與引導策略對國小四年級學習者 micro:bit 程式設計學習成效及態度之影響。國立臺灣師範大學教育學院資訊教育研究所碩士論文。
10. 陳忠信 (2020)。就讀科系與職業興趣之適配性對學習成效之影響:以某科技大學學生為例。國立臺中教育大學諮商與應用心理學系碩士論文。
11. 陳美卿 (2020)。國民小學能源教育支持系統、教學策略與學習成效關係之研究。國立臺北教育大學自然科學教育學系博士論文。
12. 陳致錦 (2020)。虛擬實境應用於電腦組裝教學之學習成效與易用性研究。國立臺北教育大學數位科技設計學系玩具與遊戲設計碩士論文。
13. 陳澄清 (2020)。照顧服務員實體與數位學習課程滿意度及自覺學習成效之分析。弘光科技大學健康事業管理研究所碩士論文。
14. 楊仲興 (2020)。探討新冠肺炎期間原油價格對橡膠產業股價之影響。中華大學企業管理學系碩士論文。
15. 薛鈞元 (2020)。電子教科書融合讀者劇場教學法對國小學生英語學習成效及動機之研究。國立臺中教育大學區域與社會發展學系碩士論文。



16. 謝鴻欽 (2020)。資訊科技融入教學對學生社會科領域學習成效管理之研究-以臺南某偏遠國小為例。康寧大學企業管理學系碩士論文。
17. 孫維曼 (2019)。論著作在網路教學平台的合理使用。國立清華大學科技法律研究所碩士論文。
18. 范曉君 (2018)。花蓮縣光復國小綠色消費教學評量之研究。環球科技大學觀光與生態旅遊系環境資源管理碩士論文。
19. 楊為舒 (2017)。國中特殊需求學生社會學習領域教學評量調整決策流程之發展。國立高雄師範大學特殊教育學系碩士論文。
20. 廖仁毓 (2017)。使用 Moodle 工作坊探索同儕互評中等級評量與質性回饋對於學生學習成效之影響。國立雲林科技大學資訊管理系碩士論文。
21. 張耀坤 (2016)。行動學習融入國小自然科之教學評估-以月相觀察單元為例。醒吾科技大學資訊科技應用碩士論文。
22. 梁欣渠 (2016)。應用 Moodle 數位學習平台建置自行車交通安全課程教學成效之研究—以臺中市東陽國小為例。中華大學運輸科技與物流管理學系碩士論文。
23. 彭建維 (2016)。Moodle 教學平台程式測驗題型之設計。朝陽科技大學資訊工程系碩士論文。
24. 劉至豪 (2016)。運用多項行為理論與模型為基礎探討學生使用數位學習系統之行為意向-以使用 Blackboard 平台後轉至 Moodle 平台為例。國立臺灣科技大學工業管理所碩士論文。
25. 江昆翰 (2015)。探討影響大學教師教學評量分數之研究。國立臺中教育大學高等教育經營管理碩士論文。
26. 李駿逸 (2015)。班書共讀活動在 Moodle 上的應用與成效分析。玄奘大學應用外語系碩士論文。
27. 林易叡 (2015)。台灣學生使用 MOODLE 教學平台於英語課程之個案研究。國立台灣海洋大學應用英語研究所碩士論文。
28. 林曉微 (2015)。Moodle 數位學習平台融入資源班國文領域對學習成效之影響。中國科技大學資訊工程系資訊科技應用碩士論文。
29. 張素瑜 (2015)。學習管理系統導入之研究。逢甲大學電子商務碩士論文。
30. 陳美枝 (2015)。應用 Moodle 平台建置國小國語教學輔助系統。南華大學資訊管理學系碩士論文。
31. 蔡靚嵐 (2015)。國高中教師對 Moodle 數位學習平台的價值認知與採納動因探討。中國文化大學資訊管理學系碩士論文。
32. 汪樹真 (2014)。Moodle 數位平台對大學生英文文法學習影響之研究 - 以某科技大學為例。華梵大學資訊管理學系碩士論文。
33. 施佳伶 (2014)。MOODLE 平台導入中學國文課程學習成效之探討。亞洲大學光電與通訊學系碩士論文。
34. 張剛珩 (2014)。以服務設計結合磨課師課程的商業創新經營模式之探討。中華大學科技管理學系碩士論文。
35. 陳嘉鴻 (2014)。結合藍海策略與資料探勘技術分析 Moodle 網路教學平台之教學成效—以國小資訊課程為例。義守大學資訊管理研究所碩士論文。
36. 高國棟 (2013)。引導式探究教學法對使用學習平台之學習成效與學習動機影響之研究—以 Moodle 學習平台為例。國立嘉義大學數位學習設計與管理學系碩士論文。

37. 陳佰隆 (2013)。應用 ARCS 於 Moodle 數位學習平台之成效分析-以高職基本電學課程為例。亞洲大學資訊工程學系碩士論文。
38. 黃昭彬 (2013)。建置腦電波數位學習平台系統。亞洲大學光電與通訊學系碩士論文。
39. 龐宇珺 (2013)。從使用者獲取與分享行為探究 Moodle 數位學習平台之資訊架構特質：以師大 Moodle 典範課程為例。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所碩士論文。
40. 張雅淨 (2012)。網際網路空間之權力圖像探究—以國立臺灣師範大學 Moodle 數位學習平台及其運用為例。國立臺灣師範大學社會教育學研究所博士論文。
41. 黃冠恆 (2011)。利用 MOODLE 建構一個線上測驗平台-以高職 8051 組合語言為例。逢甲大學資訊電機工程碩士論文。
42. 蔡榮忠 (2011)。Moodle 不同測驗模式之網路形成性評量對國中電腦網路概論教學之效益評估。國立彰化師範大學資訊工程學系碩士論文。
43. 洪銘鴻 (2010)。在 Moodle 學習管理平台上基於 Web services 的資訊交換服務與課程代理機制。國立交通大學網路工程研究所碩士論文。
44. 王志華 (2009)。在 Moodle 學習管理平台上的註解與學習歷程模組。國立交通大學資訊科學與工程研究所碩士論文。
45. 黃紫珊 (2009)。Moodle 平台同儕輔助學習對國中生英文口語表達能力之影響。國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文。
46. 張順欽 (2008)。實作 moodle 後端資料連結之高可靠度中介軟體。東海大學資訊工程與科學研究所碩士論文。
47. 黃心瑩 (2008)。不同資訊融入教學法對學生學習成效影響之研究—以臺北縣國民中學數學科為例。國立臺灣師範大學教育學系在職進修碩士班碩士論文。
48. 謝惠菁 (2004)。行動網路協議問題之研究。朝陽科技大學資訊管理系碩士論文。
49. 劉安之 (2018)。磨課師的創新與應用論文集 = MOOCs : innovations and applications。國立宜蘭大學。
50. 顏春煌 (2015)。數位學習：觀念、方法、實務、設計與實作。基峰資訊。
51. 黃國禎, 陳德懷 (2015)。未來教室、行動與無所不在學習 = Future classroom, mobile and ubiquitous technologies-enhanced learning。高等教育出版。
52. Ranjit Kumar (2014)。研究方法：步驟化學習指南。學富文化。
53. 沈中偉、黃國禎 (2012)。科技與學習：理論與實務。心理。
54. 宋曜廷 (2012)。數位學習研究方法 = Research methodology for e-learning。高等教育出版。
55. 張國恩、宋曜廷 (2012)。數位學習品質管理 = Quality assurance and quality management in e-learning。高等教育出版。
56. 歐展嘉 (2012)。Moodle 2.X 線上教學網站使用與模組開發。松崗。
57. 歐展嘉 (2008)。Moodle 馬上會。松崗。
58. 陳年興、楊錦潭(2006)。數位學習理論與實務。博碩。
59. 董和昇譯(2011)。管理資訊系統概論。華泰文化。
60. 方文昌(2011)。管理資訊系統。鼎茂。
61. 交通大學(2021)。精緻化的學習內容與彈性的學習網路。  
2021 年 1 月 2 日，取自 <https://ocw.nctu.edu.tw/about.php?nid=4>

- 62. 鐘映庭(2020)。後疫時代，智慧學習創新發展趨勢分析。
- 63. 黃淑慧(2016)。數位學習碩士在職專班學習滿意度之研究 -以 CCIM 為例。
- 64. Moodle 維基百科 (2021)。取自 <https://en.wikipedia.org/wiki/Moodle>

## 二、英文部分

- 1. N.E.Saleem, M.N.Al-Saqri, & S.E.A.Ahmad, (2016), International Journal of Knowledge Content Development & Technology Vol.6, No.2, 5-27
- 2. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D., (2003) "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," MIS Quarterly (27:3), pp. 425-478.
- 3. Vicky Vendy Pramanta (2020)。新冠肺炎疫情對餐廳消費意願之影響。國立台灣科技大學企業管理系碩士論文。



## 附錄一 問卷(傳統授課)

### 運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析

親愛的受訪者您好：

感謝您撥冗填答此份問卷，其目的是「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析 以 Moodle 數位學習平台為例」，非常期望藉由您寶貴的資料來完成研究。答題時請依據您的實際情況做填寫，並請留意不要遺漏任何題項。

本問卷無需記名，您所提供的資料僅供本研究進行分析所用，整體資料的分析結果不會涉及任何個人資訊外漏，敬請安心填答。在此感謝您的協助與幫忙。

敬祝

平安健康 喜願相隨

元培醫事科技大學數位創新研究所資訊管理系碩士班

指導教授：何順全

研究生：曹程翔

敬上

第一部分：基本資料（根據您的實際狀況，在適當選項前方的□打✓）

1. 年齡：□ 15~20 □ 21~25 □ 26~30 □ 31 以上

2. 以下數位學習平台有無認識？（多選題）

□ MOODLE □ 磨課師 □ Docebo □ TronClass(創課) □ 以上都沒認識

3. 請問您目前最常使用下列哪一款數位學習平台？（多選題）

□ TronClass(創課) □ 磨課師 □ MOODLE □ 以上皆非

4. 請問您經常使用數位學習平台來做什麼？(可複選)

□ 繳作業 □ 線上檢視學習計畫 □ 複習課程內容 □ 預習課程內容

□ 做練習題 □ 和同學線上討論課程內容



第二部分：傳統授課（根據實際狀況，在適當數字前圈起來）

傳統授課 計分方式為「非常同意」到「非常不同意」降冪給5到1分

### 2-1 反應度

1. 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂

5    4    3    2    1

2. 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容

5    4    3    2    1

3. 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽

5    4    3    2    1

### 2-2 學習度

4. 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升

5    4    3    2    1

5. 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升

5    4    3    2    1

6. 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確

5    4    3    2    1

7. 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力

5    4    3    2    1

## 2-3 行為度

8. 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升

5      4      3      2      1

9. 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升

5      4      3      2      1

10. 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助足夠信心

5      4      3      2      1

11. 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助

5      4      3      2      1

12. 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升

5      4      3      2      1

## 2-4 成果度

13. 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助

5      4      3      2      1

14. 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心

5      4      3      2      1

本問卷到此結束，請再檢查是否有遺漏之處，感謝你的幫忙

## 附錄二 問卷(線上授課)

### 運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析

親愛的受訪者您好：

感謝您撥冗填答此份問卷，其目的是「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析 以 Moodle 數位學習平台為例」，非常期望藉由您寶貴的資料來完成研究。答題時請依據您的實際情況做填寫，並請留意不要遺漏任何題項。

本問卷無需記名，您所提供的資料僅供本研究進行分析所用，整體資料的分析結果不會涉及任何個人資訊外漏，敬請安心填答。在此感謝您的協助與幫忙。

敬祝

平安健康 喜願相隨

元培醫事科技大學數位創新研究所資訊管理系碩士班

指導教授：何順全

研究生：曹程翔

敬上

第一部分：基本資料（根據您的實際狀況，在適當選項前方的□打✓）

1. 年齡：□ 15~20 □ 21~25 □ 26~30 □ 31 以上

2. 以下數位學習平台有無認識？（多選題）

□ MOODLE □ 磨課師 □ Docebo □ TronClass(創課) □ 以上都沒認識

3. 請問您目前最常使用下列哪一款數位學習平台？（多選題）

□ TronClass(創課) □ 磨課師 □ MOODLE □ 以上皆非

4. 請問您經常使用數位學習平台來做什麼？(可複選)

□ 繳作業 □ 線上檢視學習計畫 □ 複習課程內容 □ 預習課程內容

□ 做練習題 □ 和同學線上討論課程內容

第二部分：線上授課（根據實際狀況，在適當數字前圈起來）

線上授課 計分方式為「非常同意」到「非常不同意」降冪給5到1分

### 2-1 反應度

1. 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂

5    4    3    2    1

4. 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容

5    4    3    2    1

5. 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽

5    4    3    2    1

### 2-2 學習度

4. 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升

5    4    3    2    1

5. 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升

5    4    3    2    1

6. 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確

5    4    3    2    1

7. 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力

5    4    3    2    1



## 2-3 行為度

8. 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升

5      4      3      2      1

9. 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升

5      4      3      2      1

10. 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助足夠信心

5      4      3      2      1

11. 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助

5      4      3      2      1

12. 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升

5      4      3      2      1

## 2-4 成果度

13. 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助

5      4      3      2      1

14. 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心

5      4      3      2      1

本問卷到此結束，請再檢查是否有遺漏之處，感謝你的幫忙

### 附錄三 正式問卷(傳統授課)

#### 運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析

親愛的受訪者您好：

感謝您撥冗填答此份問卷，其目的是「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析 以 Moodle 數位學習平台為例」，非常期望藉由您寶貴的資料來完成研究。答題時請依據您的實際情況做填寫，並請留意不要遺漏任何題項。

本問卷無需記名，您所提供的資料僅供本研究進行分析所用，整體資料的分析結果不會涉及任何個人資訊外漏，敬請安心填答。在此感謝您的協助與幫忙。

敬祝

平安健康 喜願相隨

元培醫事科技大學數位創新研究所資訊管理系碩士班

指導教授：何順全

研究生：曹程翔

敬上

第一部分：基本資料（根據您的實際狀況，在適當選項前方的□打✓）

1. 年齡：□ 15~20 □ 21~25 □ 26~30 □ 31 以上

2. 以下數位學習平台有無認識？（多選題）

□ MOODLE □ 磨課師 □ Docebo □ TronClass(創課) □ 以上都沒認識

3. 請問您目前最常使用下列哪一款數位學習平台？（多選題）

□ TronClass(創課) □ 磨課師 □ MOODLE □ 以上皆非

4. 請問您經常使用數位學習平台來做什麼？(可複選)

□ 繳作業 □ 線上檢視學習計畫 □ 複習課程內容 □ 預習課程內容

□ 做練習題 □ 和同學線上討論課程內容

第二部分：傳統授課（根據實際狀況，在適當數字前圈起來）

傳統授課 計分方式為「非常同意」到「非常不同意」降冪給5到1分

### 2-1 反應度

1. 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂

5      4      3      2      1

6. 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容

5      4      3      2      1

7. 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽

5      4      3      2      1

### 2-2 學習度

4. 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升

5      4      3      2      1

5. 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升

5      4      3      2      1

6. 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確

5      4      3      2      1

7. 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力

5      4      3      2      1

## 2-3 行為度

8. 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升

5      4      3      2      1

9. 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升

5      4      3      2      1

10. 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助足夠信心

5      4      3      2      1

11. 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助

5      4      3      2      1

12. 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升

5      4      3      2      1

## 2-4 成果度

13. 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助

5      4      3      2      1

14. 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心

5      4      3      2      1

本問卷到此結束，請再檢查是否有遺漏之處，感謝你的幫忙



## 附錄四 正式問卷(線上授課)

### 運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析

親愛的受訪者您好：

感謝您撥冗填答此份問卷，其目的是「運用數位學習平台學習模式與傳統教學學習模式之學習成效差異分析 以 Moodle 數位學習平台為例」，非常期望藉由您寶貴的資料來完成研究。答題時請依據您的實際情況做填寫，並請留意不要遺漏任何題項。

本問卷無需記名，您所提供的資料僅供本研究進行分析所用，整體資料的分析結果不會涉及任何個人資訊外漏，敬請安心填答。在此感謝您的協助與幫忙。

敬祝

平安健康 喜願相隨

元培醫事科技大學數位創新研究所資訊管理系碩士班

指導教授：何順全

研究生：曹程翔

敬上

第一部分：基本資料（根據您的實際狀況，在適當選項前方的□打✓）

1. 年齡：□ 15~20 □ 21~25 □ 26~30 □ 31 以上

2. 以下數位學習平台有無認識？（多選題）

□ MOODLE □ 磨課師 □ Docebo □ TronClass(創課) □ 以上都沒認識

3. 請問您目前最常使用下列哪一款數位學習平台？（多選題）

□ TronClass(創課) □ 磨課師 □ MOODLE □ 以上皆非

4. 請問您經常使用數位學習平台來做什麼？(可複選)

□ 繳作業 □ 線上檢視學習計畫 □ 複習課程內容 □ 預習課程內容

□ 做練習題 □ 和同學線上討論課程內容

第二部分：線上授課（根據實際狀況，在適當數字前圈起來）

線上授課 計分方式為「非常同意」到「非常不同意」降冪給5到1分

### 2-1 反應度

1. 在統計分析的課程主題呈現方式簡單易懂

5      4      3      2      1

8. 在統計分析的課程安排單元有達到預想的內容

5      4      3      2      1

9. 在統計分析的課程教學方式有趣且動聽

5      4      3      2      1

### 2-2 學習度

4. 在統計分析的課程後對於統計原理知識廣度與深度有所提升

5      4      3      2      1

5. 在統計分析的課程後統計分析軟體應用技能熟捻度有所提升

5      4      3      2      1

6. 在統計分析的課程後了解此課程各單元難易度讓學習方向更明確

5      4      3      2      1

7. 在統計分析的課程學習態度有正向的影響力

5      4      3      2      1

## 2-3 行為度

8. 在統計分析的課程後對於每次學習專注度時間有所提升

5      4      3      2      1

9. 在統計分析的課程後對於每次學習效率有所提升

5      4      3      2      1

10. 在統計分析的課程後對於同學之間的互相學習有明顯幫助足夠信心

5      4      3      2      1

11. 在統計分析的課程後對於論文寫作有明顯幫助

5      4      3      2      1

12. 在統計分析的課程後對於每週學習次數有所提升

5      4      3      2      1

## 2-4 成果度

13. 在統計分析的課程後對於期末成績有正向幫助

5      4      3      2      1

14. 在統計分析的課程後對於使用分析工具來解決研究問題有足夠信心

5      4      3      2      1

本問卷到此結束，請再檢查是否有遺漏之處，感謝你的幫忙