

磨課師成功的修課模式

Successful Course Model of MOOCs

林雲雀¹ 朱達勇² 鄭偉鍾³

LIN, YEN CHUEH¹, DAR YEONG JU², CHENG, WEI ZHONG³

¹ 國立宜蘭大學 應用經濟與管理學系 副教授

¹ Department of Applied Economics and Management, National Ilan University,
Associate Professor

E-mail : yclin@niu.edu.tw

² 國立宜蘭大學 通識教育中心 副教授

² Center for General Education, National Ilan University, Associate Professor

E-mail : daniel@niu.edu.tw

³ 國立宜蘭大學 應用經濟與管理學系 研究生

³ Department of Applied Economics and Management, National Ilan University,
Graduate Student

E-mail : king98236@gmail.com

摘要

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(吳清山, 2015)。本文探討磨課師課程修課者的成功修課模式, 研究對象為 108 年於育網(ewant)開設的線上課程: 「生活中無所不在的物理」春季班之修課者。

本文以多元迴歸分析與 Tableau 相關性分析進行分析, 結果顯示: (1) 修課者以瀏覽影片次數為成功修課模式的最主要因素, 其次則為完成作業測驗的次數與參與討論的次數; (2) 完課者的成功修課模式以參與討論的頻率與在討論區得到的分數為最具顯著, 此表示完課者參與討論的次數越高, 學習表現越好。此外, 相較於未完課者而言, 完課者在瀏覽影片次數、參與討論次數與討論區得到的總分仍較高且顯著。未來各開課教師除拍攝課程影片, 在議題討論部分仍須定期與學員進行互動與討論, 以提高學生的學習興趣與成效。

關鍵字: 磨課師、修課模式、學習成效、育網

Abstract

Massive Open Online Courses call MOOC or MOOCs. It is a large-scale interactive and open-type course offered through the Internet, providing registration options for those interested in taking courses. This article discusses the successful course model of MOOCs. The study is conducted for the 2019 online course in spring season on ewant: "Physics in Living".

This article uses multiple regression and correlation analysis on Tableau for analysis. The results show that the number of videos viewed by the participants is the most important factor for the successful course mode, followed by the number of homework tests completed and the number of discussions and the successful completion mode of the finisher are the most significant with the frequency of participation in the discussion and the score obtained in the discussion area. In addition, compared with the unfinished students, the score of the completed class in the number of videos viewed, the number of participation in the discussion and the discussion area is still high and significant. In the future, in addition to shooting course videos, teachers of each class will still have to interact and discuss with students regularly in the discussion section to increase students' interest in learning and effectiveness.

Keywords : MOOCs, Course model, Learning outcomes, Ewant

壹、緒論

第一節 研究背景與動機

隨著現代網路知識與訊息傳遞的速度越來越快，且人們取得知識的管道也越來越多，不少人除了透過傳統買書或到圖書館查詢資料，以獲取生活及需要的知識，也藉由網路影片、電子資源或線上課程來獲取新的知識，也就因為資訊爆炸的年代來臨，網路的使用者逐漸增加，從網路上獲取知識的比例日益升高，透過統計發現線上課程的數量也越來越多，從 2014 年平均 52 支，2015 年平均 59 支，2016 年平均 72 支且開課的週數也逐漸縮短，2014、2015、2016 年平均開課週數分別為 26 週、11 週、9 週(薛念林、莫剛、陳錫民，2017)。

管理學大師彼得·杜拉克(Peter Drucker)預言，在 25 年之後傳統大學將成為一片廢墟，在 2025 年，傳統大學將成為過去(施文玲，2007)，也就意味線上修課未來將會是主流的學習管道，傳統學校將減少，取而代之的是虛擬學校將會大量出現，也顯示著未來教學數位化的時代即將到來，網路課程的重要性也越來越高。

隨著網路的蓬勃發展，課程的多樣性也越來越重要，除了傳統的理論課程外，實用性高的課程也需要逐漸增加，畢竟理論與實際多少會有些落差，學習者也要能運用所學到的知識以應付日常的生活，雖然知識是來解決生活上所遇到的問題，但社會的快速變化導致人們沒有過多的時間去獲取知識，而網路課程正好可以補強時間較少的人對知識的渴望，且可排除上課時間固定之因素，隨時隨地就可以獲取新知識，以彌補生活上與心理上對知識的渴望。

正因為網路時代的來臨，網路課程日漸重要，課程的種類與數量也持續上升，使用人數也持續上揚，透過課程的精心安排與教材的設計，使知識渴望者可以輕鬆無負擔的情況下獲取需要的知識，獲取的同時藉由課程所設計的測驗，了解修課者對於課程中的知識是否有良好的吸收，透過修課的測驗與線上互相討論，切磋彼此對於課程中所學習到的知識，互相討論不僅可以檢視自己的觀念正確與否也同時可以了解到同樣課程的內容，其他修課者有不一樣的思考與想法。

修課當然免不了有分數的評分機制，對於學習者這段時間的評分，也就是學習表現的評分，人人都希望修課不只可以學到知識，也想拿高分，以證明自己在這堂課所學到的知識是得到正面評價的，也就是完課者。然而有完課者就有未完課者，其中修課模式的差異即是研究此題目的核心，成功跟失敗的差異在哪裡，也是很多人想知道的，撇除個人天賦上的差異，教學內容一樣為何會有修課成功與失敗的差異存在呢？找出那個成功的修課模式便是研究此題目的動機，也是給修課者一些通往成功的方向，也給開課者了解到，修課成功的人是如何在課堂上拿到好成績，也藉此在改良教學與其他方面的事項有更好的方向，使下一批修課

者可以比前一批修課者更快了解其中的知識與有趣之處，同時讓通過者與參與課堂者的數量增加。

第二節 研究目的

本研究目的在於找出修課學生的修課模式，並分別探討一般修課者與成功完課修課者，兩種修課結果是否存在差異外，也可以進一步研究學生修課的情形，同時也可以相關的研究項目之間是否存在著關聯性。在成功修課的學生上，是否也同樣可以發現有此現象。本研究的研究目的整理如下：

- 一、探討修課學生的成功修課模式。
- 二、探討全體學生與成功修課學生的修課模式差異。
- 三、探討研究項目間是否有關聯性。



貳、文獻探討

本研究旨在探討學生於磨課師課程中，使用與觀看課程相關內容的各種行為，達到課程及格所使用的修課模式。為了釐清研究主題與建立研究架構，將相關文獻探討整理作為本研究的理論基底。本章分為二節：第一節探討數位化學習理論；第二節探討影響學習成效之因素。

一、數位化學習理論

教學型態隨著時間逐漸在改變，但教育的本質與學習的核心卻未改變，要達到成功數位化的教學就必須要以學習理論為根本，透過數位教材、網際網路的特性，來發展學習工具、學習環境、新的教學內容、學習活動與社群等，以達到透過網路傳遞知識給學習者即提升教學效能的目的(施文玲，2007)。以下將透過建構主義與情境教學理論，二個有關數位化教學的理論來說明，其理論內容如下。

一、建構主義(Constructivism)

建構主義是以皮亞傑(Piaget)的認知發展論(cognitive theory of development)與維高斯基(Vygotsky)的社會建構論(Society Constructivism)維理論基礎發展出來的，與傳統的「行為主義」所主張的：學習是透過刺激與反應相互連結的觀點有很大的差異，建構主義主張的是知識是有個人新制的建構並經由外在環境(社會、語言、文化等)相互交織而成的，個人會依據過去經驗與原有知識，並與環境的互相作用而產生新的知識或個人成長的新智慧(溫嘉榮、施文玲，2002；施文玲，2007)。

依據建構主義主張，發現三個運用於數位化教學的觀點：1.知識是透過學習者主動學習、自我建構出的體系，應以學習者為中心，教導者以輔導者的身分去協助學習者獲得所需的知識，也就是以學習者選擇的標的為主，教導者只需從旁協助即可。2.知識結構(knowledge structure)是由基模(schema)所連結而成的網路(施文玲，2007)，應讓學習者有自行判斷與邏輯思考的能力，可透過專題導向學習(Project Based Learning)等教學方法，以培養學習者有獨立思考的能力，以減少單方面的知識傳遞。3.學習就像蓋房子一樣，以基底或地基為底，透過學習新的知識，使新舊知識的互相融合以達到學習的效果，所以可以透過學習者相互交流與教導者的相互交流與切磋，使學習者的學習效果有進步的進化與發展。

二、情境教學理論(Situated Instruction Theory)

情境教學理論的理念，由 Brown, Collins & Duguid(1989)於一篇名為「情境認知與文化學習」(Situated Cognition and the Culture of Learning)的論文中提出。此理論以建構主義為基礎發展而來，同樣主張知識是由學習者與環境互相作用的產物(施文玲，2007)，此理論不僅是與環境或情境之間的互動，還透過觀察、模仿與實際行動，經由反覆的試驗、探索與修正已逐漸掌握知識與技能的意義(溫嘉榮、施文玲，2002)，其理論內容如下：

1. 多樣的全面智慧(Diverse comprehensive intelligence):知識存在於環境中，由人與環境互相交織的產物，無法單獨分離出來。
2. 真實的課題(Authentic tasks):學習環境應真實化，學習的知識才有意義。
3. 專業化的認知學徒(Professional cognitive apprenticeship):學習者如學徒一般，透過觀察、模仿等，才能建立完備的知識。
4. 科技化的錨式教導(Technological anchored instruction):知識要著錨(anchor)，需要一個完整的學習環境，學習者方可從中體會。
5. 無縫隙的評量(Seamless assessment):學習者於學習過程中應透過評量，以評估學生學習的狀況。
6. 共同的社會互動(Collaborative social interaction):學習是由社會互動及團體共同創造出來的知識。
7. 輔助性的教師(Assistant role of teachers):教師應以協助者的方式輔助學習者學習。

第二節 影響學習成效之因素

一、學習成效(Learning Outcomes)之定義：

學習(Learning)是個人經由長時間下來所累積的知識與經驗，使日後行為產生改變的依據；成效(Outcomes)是經由個人的基礎加上後天學習的成果，所表現出來的實力(張春興，1996；蔡文榮、蔡佩君，2012；陳意涵，2016)。學習成效不僅代表學習者在期間內努力與成果，也包含長時間累積的經驗與知識所呈現出來的結果，學生的學習成效的好壞，不僅代表學生自身，也是國家未來競爭力的的一種表現(黃彥超，2009)。

國外學者指出學習成效是學習者經課程教學所學會的知識與技能(Brown,Campione,& Day,1981)，國內學者亦認為學習者經教育者教導後，透過學習評量的方式，所達到的成果(謝孟穎，2003)，對於教育者而言，學習者在學習期間的表現與成就，可作為學習者未來行為的判斷依據(Ekstrom, Goertz,

Pollack,& Rock,1986； Yang,2004)，教育者教學完後，對學習者在專業知識上的不同形式測驗，做為日後教學品質調整的指標(張春興，2002)，學習成效定義如表 2-1 所示。

表 2-1 學習成效定義

作者(年份)	內容
Brown et al.(1981)	學習者經課程教學所學會的知識與技能。
Ekstrom et al.(1986)； Yang(2004)	學習者在學習期間的表現與成就，可作為學習者未來行為的判斷依據。
張春興(2002)	教育者教學完後，對學習者在專業知識上的不同形式測驗，做為日後教學品質調整的指標。
謝孟穎(2003)	學習者經教育者教導後，透過學習評量的方式，所達到的成果。

資料來源：陳意涵(2016)整理

二、影響學習成效之因素-學習動機與態度

以前總是可以從大人口中聽到「態度決定一切」這一句話，表示做任何事態度是最重要的，有好的態度就可以把事做好，相反的，不好的態度往往會導致失敗，學習也是一樣的，對學習抱有正面積極的態度，那學習的成果及成效也會有好的影響。國內學者研究指出，學習動機對於學習成效是具顯著性的(張新仁，1982；劉興郁、蔡瑞敏，2006；吳佳玲，2008)，國內學者也發現，學習態度對學習成效也是具顯著性的(蕭佳純、董旭英、饒夢霞，2009)，在此同時也有學者發現學習動機與態度兩者皆對學習成效是有影響的(施文玲，2007；汪瑞芝、廖珍珠，2008；賴麗香，2013)，由以上研究可以發現，學習動機與態度對於學習成效是有影響的。

劉靜宜(2002)發現，在學習動機上，男生比女生有較好的學習動機，學習成就高分組在學習策略、學習動機優於低分組，不同以往的是加上性別及分組，同樣證明性別及分數高低也影響著學生的學習動機。研究結果如表 2-2 所示。

表 2-2 不同學者對於學習動機與態度影響學習成效之研究結果

作者(年份)	研究結果
張新仁(1982)	學習動機、學習策略對於學習成效皆具顯著性。
劉靜宜(2002)	學習動機上，男生比女生有較好的學習動機，學習成就高分組在學習策略、學習動機優於低分組。
劉興郁、蔡瑞敏 (2006)	組織變革知覺與學習動機皆對學習成效具正面顯著影響，且聯合影響效果也具顯著影響。
施文玲(2007)	線上課程的教學方式、評量測驗、評量方式、線上資源與學

	生學習動機與態度是相關聯的，學習動機與態度越高學習成效也越高。
吳佳玲 (2008)	課程對學生的實用性與豐富度越高，加上學習動機越強，使學習成效越高，學習動機對學習成效的具顯著效果。
汪瑞芝、廖玲珠 (2008)	對於會計習作課的正向態度與動機越強加上課程越多元化，學生的學習滿意度以及學習績效越高。
蕭佳純、董旭英、饒夢霞 (2009)	學習態度對於學習成效具直接效果，且影響程度甚大。
賴麗香(2013)	學習動機及學習態度影響學習成就感，教師教學相較於其他因素對學習成就感的影響程度大。

三、影響學習成效之因素-其他因素

鄭明韋(1998)指出學習參與率越高，學習成效也越高，學生學習方式不同，學習成果或表現也不同。楊晰勛、王馨儀(2016)則發現，評分規準對於學習者的評分方式與學習成效有影響，藉由完整的互評系統與專家的評分結果，互評的結果會與專家漸漸一致，同時學生的學習成效越來越好，表示評分準則對於學習成效是具影響性的；薛念林等人(2017)發現課程影片觀看情形與觀看時間多寡，影響學生成績的表現與作答率，表示網路課程的重要性日漸提高，不僅是傳統的授課，線上課程也是越來越重要的。以上的發現代表著除了學習動機、態度等之外，還有很多因素是會影響到學習成效。不同學者的研究結果，如表 2-3 所示。

表 2-3 不同學者對於其他因素影響學習成效之研究結果

作者(年份)	內容
鄭明韋(1998)	學習參與率越高，學習成效也越高，學生學習方式不同，學習成果或表現也不同。
楊晰勛、王馨儀 (2016)	評分規準對於學習者的評分方式與學習成效有影響，藉由完整的互評系統與專家的評分結果，互評的結果會與專家漸漸一致，同時學生的學習成效越來越好。
薛念林、莫剛、陳錫民(2017)	課程影片觀看情形與觀看時間多寡，影響學生成績的表現與作答率。

基於建構主義和情境教學理論，筆者認為學生學習成效除了建立於各自學習的內在因素，如學生的個人背景、學習動機和學習態度等因素，並受外在環境影響，如教學端的課程設計與評分規準等因素。本文係探討外在的環境影響學生的學習成效的效果以及可能的影響因素。

參、研究方法

本文的研究架構如圖 3-1 所示。

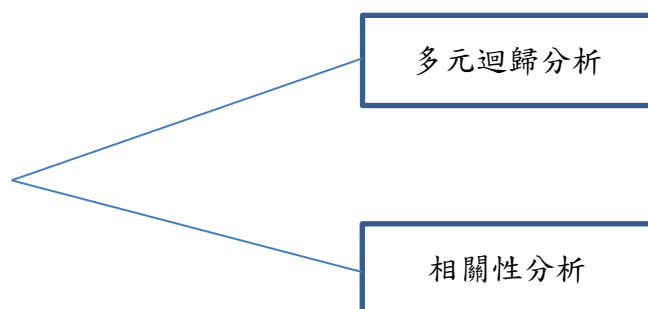


圖 3-1 研究架構圖

從研究樣本中，以多元迴歸分析與相關性分析對樣本進行分析，研究對象為 108 年的「生活中無所不在的物理」春季班之修課學生，樣本資料(含修課學生於修課過程所使用課程資料次數與學習成績)，總修課人數 230 人，實際修課人數 146 人，完課者 70 人，以實際修課人數與完課者進行後續的分析。

多元迴歸分析分為實際修課人數和完課者兩部分，探討其中影響修課學生學習成效的主要因素。

相關性分析透過 Tableau 軟體進行分析，應變數為課程總分(實際修課與完課者)，自變數則為瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數等等，並於其中投入 1~2 個變數，呈現與自變數之間的分佈狀況，並加以判斷其變數相關性。

一、研究對象

本研究對象為 108 年的「生活中無所不在的物理」春季班之修課學生，樣本資料(含修課學生於修課過程所使用課程資料次數與學習成績)，來源係向育網開課平台申請，並經開課者朱達勇老師同意取得，基於個人資料保護法考量，樣本資料皆經本研究去識別化處理，扣除修課但從未使用課程任何資料者，有效樣本共 146 名，依資料及格與否將資料分為二組，一組為全體 146 名實際修課學生，另一組則為完課者共 70 名，其中因資料不完全，故資料中無修課學生之基本資料，僅有修課過程使用課程相關資料之訊息，本研究將報名修課卻未實行修課之學生視為未修課學生，共剔除 84 名，總計原修課人數為 230 人，實際修課人數 146 名，通過課程人數 70 名，課程參與率(63.48%)以原修課學生為基底，課程通過率(47.95%)以實際修課人數為基底。以下依照修課人數、完課者以及樣本替除分別整理使用的資料。

一、原修課人數：230 人(100%)

二、實際修課人數：146 人(63.48%)以原修課學生為基底。

三、完課者：70 人(47.95%)以實際修課人數為基底

四、樣本剔除者：84 人(36.52%)以原修課學生為基底。

二、 研究變數

本研究將以學習總分為應變數，其他變數為自變數包括：(瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、參與討論次數、瀏覽討論文章次數、討論區總分，共 7 項)，建構多元迴歸模型，但模型中變數不會同時出現參與討論次數與討論區於同一迴歸式中，並透過 Tableau 軟體製作相關性圖，表示變數之間的關係。

表 3-1 多元迴歸各變數名稱與說明

變數名稱	說明
Grade ₁	課程學習總分(實際修課學生)
Grade ₂	課程學習總分(完課者)
X ₁	瀏覽課程地圖次數
X ₂	瀏覽影片次數
X ₃	完成作業測驗次數
X ₄	瀏覽講義/參考資料次數
X ₅	參與討論次數
X ₆	瀏覽討論文章次數
X ₇	討論區總分

三、 研究方法-多元迴歸分析

以多元迴歸進行分析，可從分析的結果看出各個項目對應變數的影響程度，本研究為探討影響修課學生完課的因素，故採用多元迴歸分析，從中找出影響實際修課學生與完課學生的因素，於本研究中依序設置四個迴歸模型中，期找出可能的影響因素。

(一)迴歸模型一：此迴歸模型針對實際修課學生，探討影響修課學生修課總分的因素。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、參與討論次數、瀏覽討論文章次數；應變數則是課程學習總分(實際修課學生)。

迴歸模型的表示方式如(1)式，研究中的應變數與自變數整理於表 3-2。

$$\text{Grade}_1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_6 X_6 \quad (1)$$

表 3-2 實際修課學生之迴歸變數一

變數名稱	說明
Grade ₁	課程學習總分(實際修課學生)
X ₁	瀏覽課程地圖次數
X ₂	瀏覽影片次數

X ₃	完成作業測驗次數
X ₄	瀏覽講義/參考資料次數
X ₅	參與討論次數
X ₆	瀏覽討論文章次數

(二)迴歸模型二：此迴歸模型針對實際修課學生，探討修課學生因何種變數對課程總分最具顯著，以找到其成功修課模式。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、瀏覽討論文章次數、討論區總分；應變數則是課程學習總分(實際修課學生)。

迴歸模型的表示方式如(2)式，研究中的應變數與自變數整理於表 3-3。

$$\text{Grade}_1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_7 X_7 \quad (2)$$

表 3-3 實際修課學生之迴歸變數二

變數名稱	說明
Grade ₁	課程學習總分(實際修課學生)
X ₁	瀏覽課程地圖次數
X ₂	瀏覽影片次數
X ₃	完成作業測驗次數
X ₄	瀏覽講義/參考資料次數
X ₆	瀏覽討論文章次數
X ₇	討論區總分

(三)迴歸模型三：此迴歸模型針對完課者，探討修課學生因何種變數對課程總分最具顯著，以找到其成功修課模式。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、參與討論次數、瀏覽討論文章次數；應變數則是課程學習總分(完課者)。

迴歸模型的表示方式如(3)式，研究中的應變數與自變數整理於表 3-4。

$$\text{Grade}_2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_6 X_6 \quad (3)$$

表 3-4 完課者之迴歸變數一

變數名稱	說明
Grade ₂	課程學習總分(完課者)
X ₁	瀏覽課程地圖次數
X ₂	瀏覽影片次數
X ₃	完成作業測驗次數
X ₄	瀏覽講義/參考資料次數
X ₅	參與討論次數
X ₆	瀏覽討論文章次數

(四)迴歸模型四：此迴歸模型針對完課者，探討修課學生因何種變數對課程總分最具顯著，以找到其成功修課模式。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、瀏覽討論文章次數、討論區總分；應變數則是課程學習總分(完課者)。

迴歸模型的表示方式如(4)式，研究中的應變數與自變數整理於表 3-5。

$$\text{Grade}_2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_7 X_7 \quad (4)$$

表 3-5 完課者之迴歸變數二

變數名稱	說明
Grade ₂	課程學習總分(完課者)
X ₁	瀏覽課程地圖次數
X ₂	瀏覽影片次數
X ₃	完成作業測驗次數
X ₄	瀏覽講義/參考資料次數
X ₆	瀏覽討論文章次數
X ₇	討論區總分

四、 研究方法-相關性分析

相關性分析透過 Tableau 軟體的視覺化功能來呈現變數的分布狀況以及其所繪製的簡單線性迴歸的趨勢，判斷變數之間是否具有正或負相關。將應變數固定為課程學習總分(不論為全體學生或完課者)，自變數則輪流為各變數(瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數等)，且為自變數加入其他變數(參與討論次數、瀏覽影片次數與討論區總分)為標記，並可從各點自變數中觀察到加入的其他變數所產生的變化，如該點的大小、形狀等變化，並觀察加入的其他變數是否與自變數的分布具相關性。

五、 研究方法-logit 迴歸分析

對完課與未完課學生進行分析比較，透過 logit 迴歸找出完課者與未完課者的差異，比較兩者之間的差異，找尋關鍵的影響因素，其中完課者人數 70 人，未完課者 76 人，比較影響其學習成效差異的因素，是甚麼關鍵的因素導致兩者結果的不同，並於下次開課時授課者應多加注意，以免往後修課學生陷入相同的問題以致無法完課。

肆、實證結果與分析

本章以多元迴歸分析、相關性分析與 logit 迴歸分析加以說明。

(1)多元迴歸分析分為兩部分：實際修課學生學習成效的迴歸分析和完課學生學習的迴歸分析。

(2)相關性分析：學習總成績分別與瀏覽影片、參與討論次數、討論區總分作業次數進行分析。在個別的相關性分析中，亦加入可能影響的相關變數。因此，可以從圖形的顏色、大小、分布，加以了解其相關性。

(3)logit 迴歸分析：比較影響完課與未完課學生差異的因素，以 logit 迴歸進行分析。

一、實際修課之多元迴歸分析結果

本節探討所有有修課紀錄的學生，共計 146 人進行分析。以下以模型一和模型二加以分析。

模型一：針對實際修課學生，探討修課學生修課總分最具顯著的因素。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、參與討論次數、瀏覽討論文章次數；應變數則是課程學習總分(實際修課學生)。

模型二：此迴歸針對實際修課學生，探討修課學生因何種變數對課程總分最具顯著，以找到其成功修課模式。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、瀏覽討論文章次數、討論區總分；應變數則是課程學習總分(實際修課學生)。

經迴歸分析結果發現，模型一下之實際修課學生的成功修模式為瀏覽影片次數、完成作業測驗次數與參與討論次數，此三項的 P-value 皆小於 0.01，表示此變數對學生的修課結果最具影響性，其中以瀏覽影片次數影響程度最大，代表實際修課學生成功的修課模式為瀏覽影片次數對其結果影響最大。

迴歸模型一之結果，如表 4-1 所示。

表 4-1 迴歸模型一結果

變數名稱	T 檢定	P-value
X ₁	0.87	0.38
X ₂	11.92	<0.01*
X ₃	10.91	<0.01*
X ₄	-0.50	0.62
X ₅	6.65	<0.01*
X ₆	0.245	0.80

註：*p<0.01

經迴歸分析結果顯示，模型二與模型一之結果相似，以瀏覽影片次數對學生修課結果最具影響性，表示實際修課學生成功的修課模式皆為瀏覽影片次數。迴歸模型二之結果，如表 4-2 所示。

表 4-2 迴歸模型二結果

變數名稱	T 檢定	P-value
X ₁	0.90	0.37
X ₂	11.92	<0.01*
X ₃	11.01	<0.01*
X ₄	-0.58	0.56
X ₆	0.25	0.80
X ₇	6.69	<0.01*

註：*p<0.01

二、完課者之多元迴歸分析結果

本節探討所有修課及格的學生，共 70 人進行分析並加以詳細說明。

模型三：此迴歸針對完課者，探討修課學生因何種變數對課程總分最具顯著，以找到其成功修課模式。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、參與討論次數、瀏覽討論文章次數；應變數則是課程學習總分(完課者)。

模型四：此迴歸針對完課者，探討修課學生因何種變數對課程總分最具顯著，以找到其成功修課模式。自變數包括瀏覽課程地圖次數、瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、瀏覽講義/參考資料次數、瀏覽討論文章次數、討論區總分；應變數則是課程學習總分(完課者)。

經迴歸模型三的研究結果顯示，完課者的成功修課模式為參與討論次數，表示修課成功的學生參與討論的次數越多對其修課結果有正向的影響，與迴歸模型一的研究結果不相同，代表實際修課學生與修課成功學生的修課模式是不相同的，因不同修課模式導致修課的結果也不相同。迴歸模型三之結果，如表 4-3 所示。

表 4-3 迴歸模型三結果

變數名稱	T 檢定	P-value
X ₁	-0.26	0.80
X ₂	0.46	0.65
X ₃	1.10	0.27
X ₄	-0.02	0.98
X ₅	4.25	<0.01*
X ₆	2.13	0.04

註：*p<0.01

經迴歸模式四的研究結果顯示，完課者的成功修課模式為討論區總分，表示討論區的分數越高對其修課結果有正向的影響，與模式三的結果相似，因參與討論次數越多，其討論區分數越高使課程總分也越高，與實際修課學生的結果不同，同模式三結果，表示實際修課學生與完課者的修課模式有差異，使修課結果不同。迴歸模型四之結果，如表 4-4 所示。

表 4-4 迴歸模型四結果

變數名稱	T 檢定	P-value
X ₁	-0.23	0.82
X ₂	0.49	0.62
X ₃	1.17	0.25
X ₄	-0.08	0.94
X ₆	2.12	0.04
X ₇	4.25	<0.01*

註：*p<0.01

三、 實際修課之相關性分析結果

為了解影響學生學習成效之因素之間的相關性，以下透過 Tableau 視覺化軟體來分析個別項目對於課程總分的影響，並將前兩節所提及的具顯著性的項目與各變數項目進行交叉搭配，使圖片的各項分布狀況更清楚。

圖 4-1 為瀏覽影片次數與課程總分之關係圖，從圖中可發現瀏覽影片次數高於平均值的學生，其課程總分也越高，其中也可以看到完課者的參與討論次數與討論區總分都是相對高的，瀏覽影片次數的解釋力也是高的，解釋力高達 0.81。

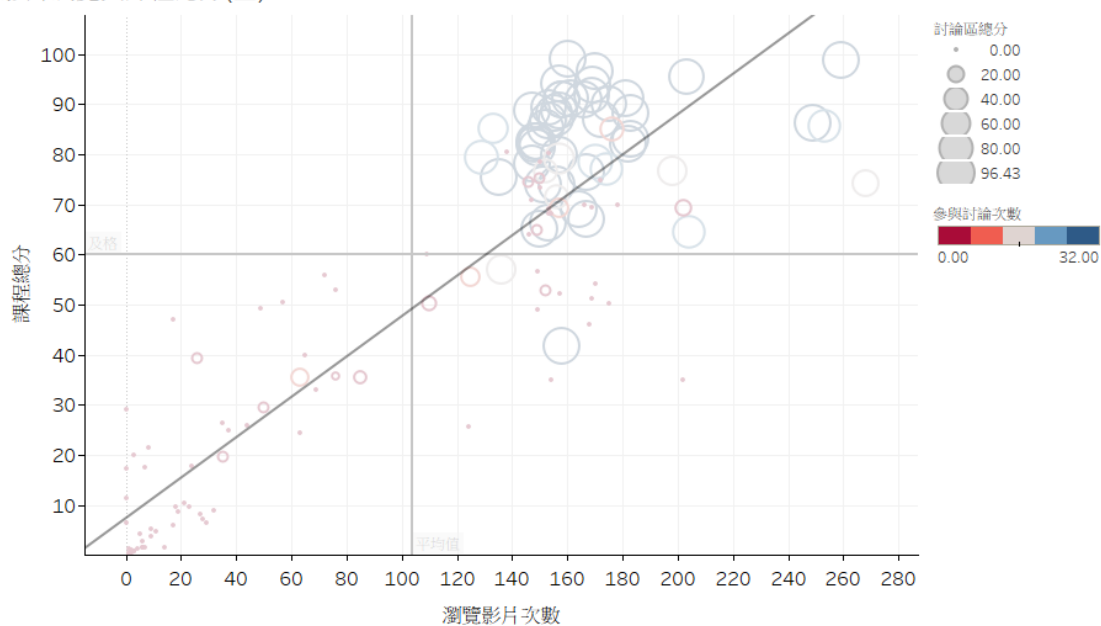
表 4-5 為兩者之簡單迴歸分析結果。

表 4-5 瀏覽影片次數與課程總分之簡單迴歸分析結果

變數名稱	T 檢定	P-value	R 平方值
X ₂	25.11	<0.01*	0.81

註：*p<0.01

影片瀏覽與課程總分(全)



瀏覽影片次數以及課程總分。顏色顯示有關參與討論次數的詳細資訊。尺寸顯示有關討論區總分的詳細資訊。為No. 顯示詳細資訊。

圖 4-1 瀏覽影片次數與課程總分之關係圖

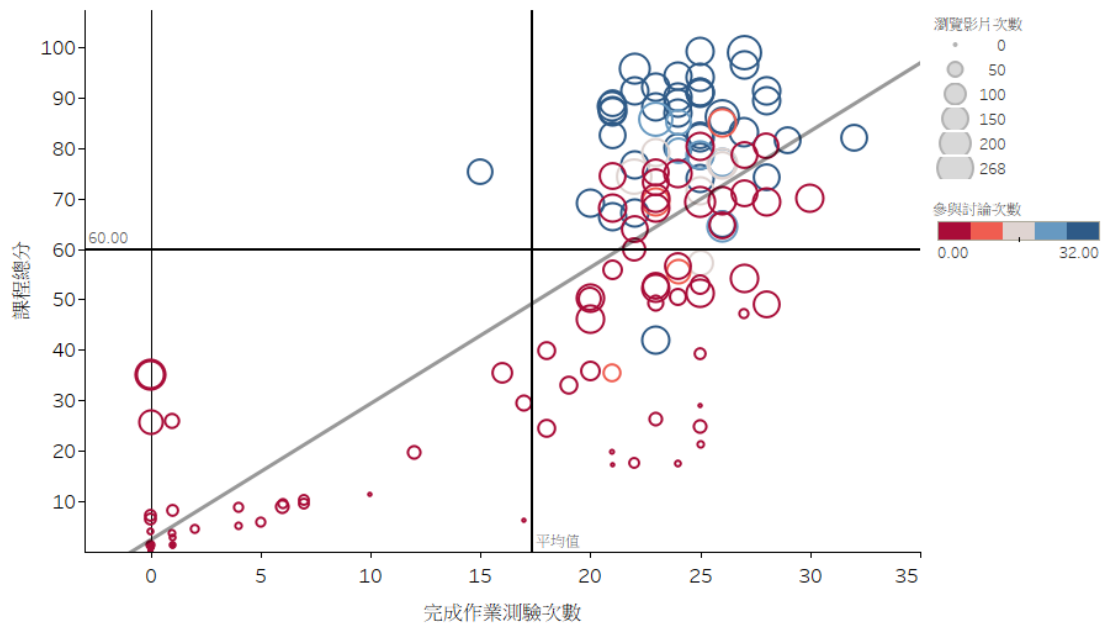
圖 4-2 為完成作業測驗次數與課程總分之關係圖，從圖中可知完成作業測驗次數高於平均值的學生，完課的比例比較高，跟前二個圖一樣，完課者的瀏覽影片次數與參與討論次數都是多的，此迴歸式的解釋力是高的，解釋力達 0.70，表示完成作業測驗次數對於課程總分的影響是高的。表 4-6 為兩者之簡單迴歸分析結果。

表 4-6 完成作業測驗次數與課程總分之簡單迴歸分析結果

變數名稱	T 檢定	P-value	R 平方值
X ₃	18.51	<0.01*	0.70

註：*p<0.01

完成作業與課程總分(全)



完成作業測驗次數以及課程總分。顏色顯示有關參與討論次數的詳細資訊。尺寸顯示有關瀏覽影片次數的詳細資訊。為No.顯示詳細資訊。

圖 4-2 完成作業測驗次數與課程總分之關係圖

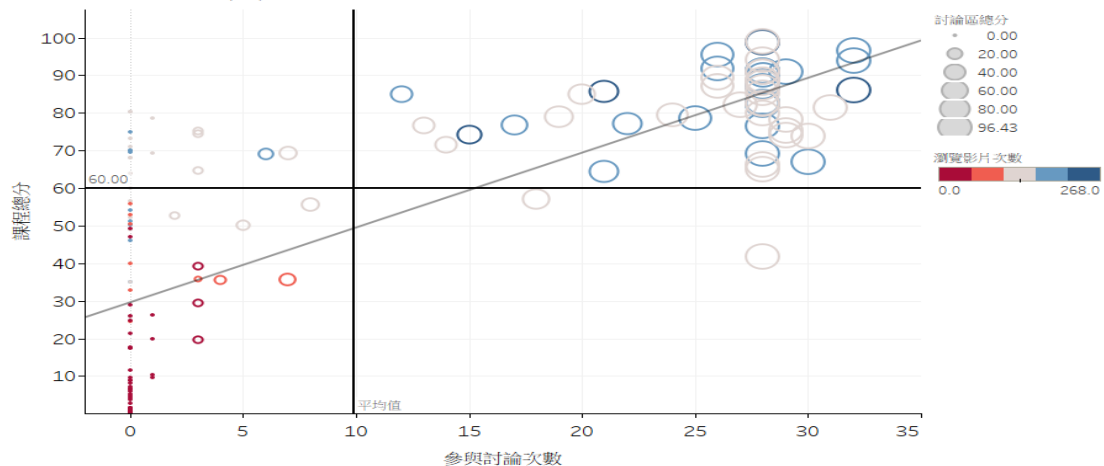
圖 4-3 為參與討論次數與課程總分的關係圖，從圖中可發現討論次數越多的學生，課程總分也越高，以圖上各點的分布狀況而言也可發現，課程總分高的學生，其討論區總分與影片瀏覽次數都是相對高的，也說明完課者的修課模式為參與討論次數、討論區總分與瀏覽影片次數息息相關。表 4-7 為兩者之簡單迴歸的結果。

表 4-7 參與討論次數與課程總分之簡單迴歸結果

變數名稱	T 檢定	P-value	R 平方值
X ₅	13.49	<0.01*	0.56

註：*p<0.01

討論次數與課程總分(全)



參與討論次數以及課程總分。顏色顯示有關瀏覽影片次數的詳細資訊。尺寸顯示有關討論區總分的詳細資訊。為No.顯示詳細資訊。

圖 4-3 參與討論次數與課程總分之關係圖

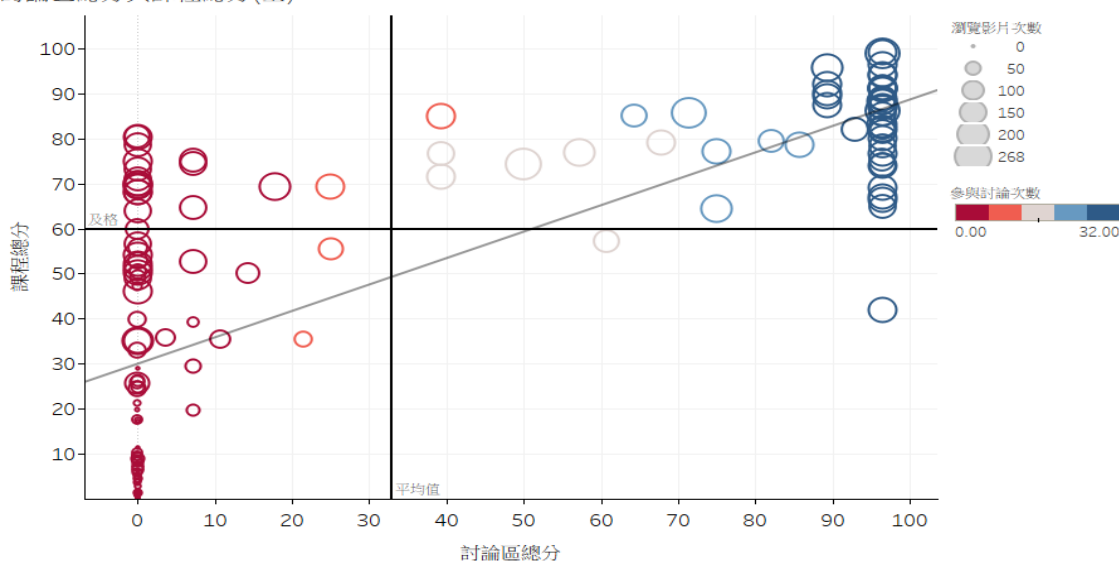
圖 4-4 為討論區總分與課程總分之關係圖，從圖中可之高於平均討論區總分的學生，完課的比例較高，且參與討論次數的比例也比較高，反而瀏覽影片次數的多寡就不是關鍵的因素，解釋力有 0.55，解釋力算高的，表示討論區總分對於課程總分是有影響力的。表 4-8 為兩者之簡單迴歸分析結果。

表 4-8 討論區總分與課程總分之簡單迴歸分析結果

變數名稱	T 檢定	P-value	R 平方值
X ₇	13.36	<0.01*	0.55

註：*p<0.01

討論區總分與課程總分(全)



討論區總分以及課程總分。顏色顯示有關參與討論次數的詳細資訊。尺寸顯示有關瀏覽影片次數的詳細資訊。為 No. 顯示詳細資訊。

圖 4-4 討論區總分與課程總分之關係圖

除了瀏覽影片次數、完成作業測驗次數、參與討論次數與討論區總分的解釋力是足夠的，其他三項明顯解釋力不足，所以未放上圖說明，表示其他三項並非影響完課的重要因素。

四、完課者之相關性分析結果

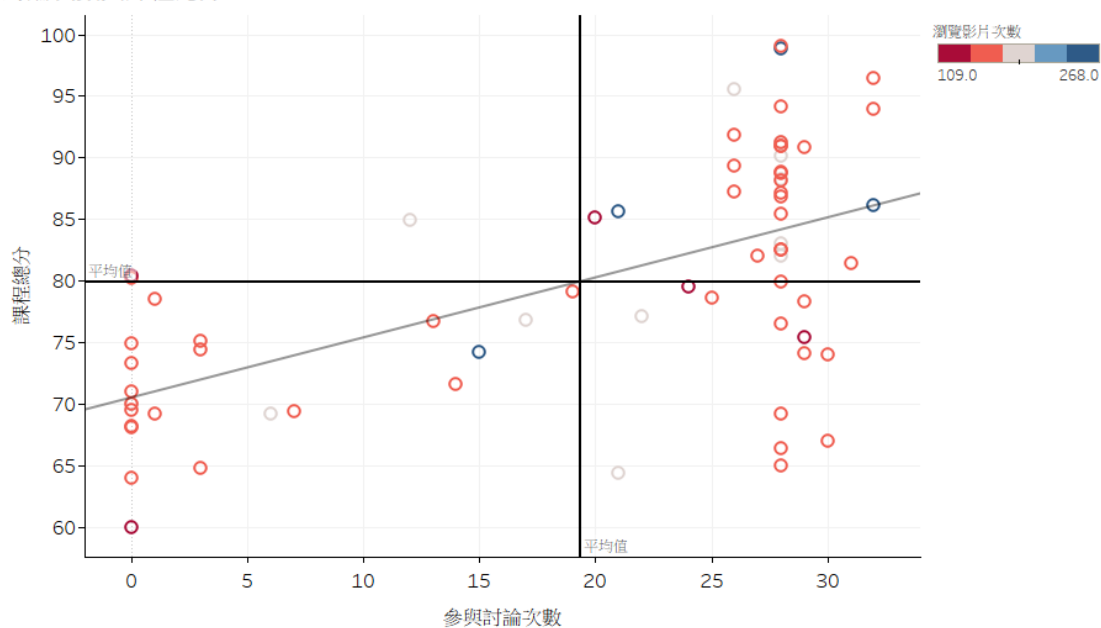
圖 4-5 為參與討論次數與課程總分之關係圖，相較於平均討論次數來說，比平均值高的完課者，課程總分比低於平均值的完課者還來的高，表示參與討論的次數越多，課程總分得到越高分，且解釋力也比其他項目來的高。表 4-9 為兩者之簡單迴歸分析結果。

表 4-9 參與討論次數與課程總分之簡單迴歸分析結果

變數名稱	T 檢定	P-value	R 平方值
X ₅	6.21	<0.01*	0.36

註：*p<0.01

討論次數與課程總分



參與討論次數以及課程總分。顏色顯示有關瀏覽影片次數的詳細資訊。為No. 顯示詳細資訊。

圖 4-5 參與討論次數與課程總分之關係圖

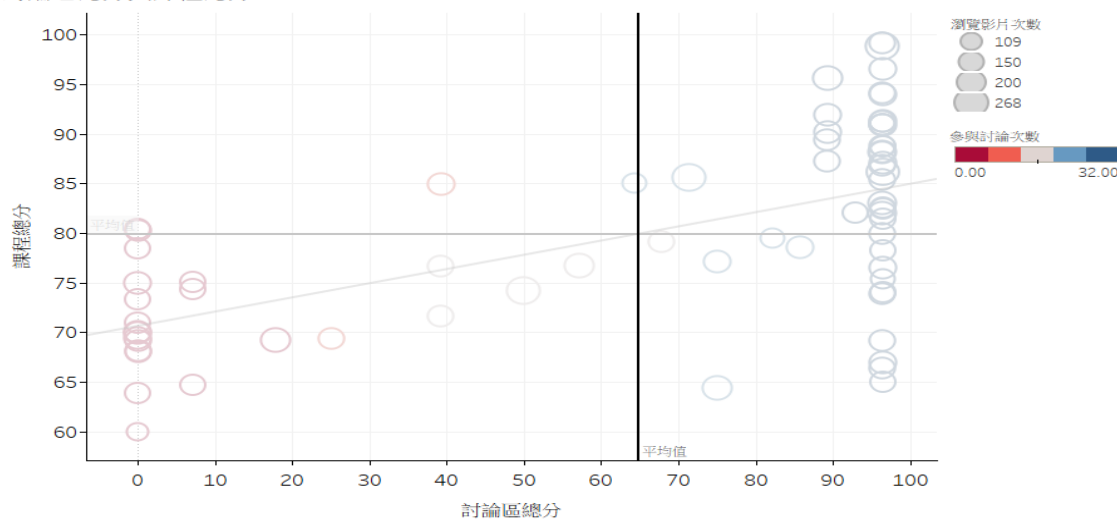
圖 4-6 為討論區總分與課程總分之關係圖，從圖中可知討論區總分越高的完課者，其課程總分也較高，而且討論區總分較高者，其參與討論次數也是高的，表示參與討論次數與討論區總分是具有相關性的，討論區總分與參與討論次數一樣，對於完課者得高分有相當大的影響力。表 4-10 為兩者之簡單迴歸分析結果。

表 4-10 討論區總分與課程總分之簡單迴歸分析結果

變數名稱	T 檢定	P-value	R 平方值
X ₇	6.17	<0.01*	0.36

註：*p<0.01

討論區總分與課程總分



討論區總分以及課程總分。顏色顯示有關參與討論次數的詳細資訊。尺寸顯示有關瀏覽影片次數的詳細資訊。為No. 顯示詳細資訊。

圖 4-6 討論區總分與課程總分之關係圖

分析結果顯示：參與討論次數與討論區總分是影響完課者取得高分的關鍵因素，由圖中可知兩項的次數及分數越高，課程總分也越高，且解釋力都相對其他項目更有說服力，由此可知完課者且高分者，都屬於參與討論次數高與討論區總分高者。

五、完課者與未完課者之比較

透過 logit 迴歸來找出完課者與未完課者的差異。結果顯示造成其中的差異的主因來自瀏覽影片次數，其次為完成作業測驗次數、參與討論次數與討論區總分，下表 4-11 與表 4-12 為 logit 迴歸之分析結果。

表 4-11 完課與未完課者之 logit 迴歸分析結果 1

變數名稱	z	P> z
X ₁	-0.10	0.92
X ₂	2.93	<0.01*
X ₃	1.99	0.04
X ₄	1.33	0.18
X ₅	1.77	0.07
X ₆	0.05	0.96

註：*p<0.01

從表 4-11 的結果顯示，影響完課與未完課學生的主要因素為瀏覽影片次數，其次為完成作業測驗次數與參與討論次數，表示基本的瀏覽影片次數對修課學生的完課有重要的影響。

表 4-12 完課與未完課者之 logit 迴歸分析結果 2

變數名稱	z	P> z
X ₁	-0.10	0.92
X ₂	2.94	<0.01*
X ₃	2.01	0.05
X ₄	1.33	0.18
X ₆	0.11	0.92
X ₇	1.67	0.09

註：*p<0.01

從表 4-12 的結果顯示，影響完課與未完課學生的主要因素為瀏覽影片次數，其次為完成作業測驗次數與討論區總分，表示基本的瀏覽影片次數對修課學生的完課有重要的影響。

伍、結論與建議

一、結論

(一)實際修課學生之成功修課模式

依本研究所得到的結論顯示影響修課學生完課的最主要的因素為瀏覽影片次數，由以上的各種分析結果可見修課學生瀏覽影片的次數越多次，其成功完課的機會越大，學生透過不斷觀看影片加深對課堂知識的吸收與記憶，因不斷觀看可促使學生於學習期間對觀念的透徹度加深，同時也可藉由觀看影片導正知識的正確性，以達到知識的完備使課程得以完課，其次的因素為完成作業測驗次數、參與討論次數與討論區總分等三項因素，以上為影響完課的影響因素，以下會繼續說明影響完課取得高分的因素為何。

(二)完課者之成功修課模式

影響完課者取得高分的主要因素為參與討論次數與討論區總分，其次的因素為瀏覽討論文章次數，從第四章的分析結果可以得知，完課的學生取得高分者，大多都是積極參與討論的學生，而未積極參與的學生雖然也取得完課的證明，但分數沒有比積極參與討論的學生來的高，也就說明著，學生透過與老師和其他學生互相切磋、分享自己所看到與學習到的知識，藉此使學生透過互動進一步提升學生在課堂上的學習表現，使學生不僅在課堂上可以取得完課證明，同時也能取得高分，對於修課學生日後接觸到相似的課程時，可以比其他學生更快理解其中的意義。

(三)導致完課與未完課之因素

導致完課與未完課之差距的主要因素為瀏覽影片次數，其次為完成作業測驗次數、參與討論次數與討論區總分的緣故，使修課學生出現完課與未完課之差別，可推斷學生因為未花時間重複觀看課堂影片，導致學生也不知自己是否學會，作業及測驗表現較差，使學生不敢於線上與其他學生討論，造成未完課之現象。

二、建議

(一)修習課程的目的

修課學生因督促自己，課程報名了就要修完，別因為一時興起報名參與課程卻從來沒參與過，不僅是草率的決定也是對自己的不負責任。

(二)未完課學生應該自我檢討

不完課的學生在課程中發現自己跟不上時要適度去複習之前所上過的課程，

反覆觀看並與線上同學討論與分享自己的觀點與想法，不僅可以精進自己也可以驗證自己的觀念與想法是否正確，遇到不懂一定要搞清楚問題所在並解決問題，不可輕易放棄。

(三)授課者可做的事

授課者可規定時間開放給修課學生問問題，以免學生學習觀念的混亂，課堂結束時可發放問卷，讓學生填寫，以利授課者下次教學應注意的部分，以免造成學生不懂，而授課者也不明白學生問題所在。



參考文獻

一、 中文部分

- 汪瑞芝、廖玲珠(2008)。會計習作課程之學習行為與學習成效。《當代會計》，9(1)，105-130。
- 吳佳玲(2008)。台灣親職壓力相關研究之回顧與分析。《台南科技大學通識教育學刊》(7)，63-89。
- 吳清山(2015)。教育讓社會更美好。臺北市：高教出版社。
- 施文玲(2007)。以學習理論為基礎的數位化教學策略。《生活科技教育月刊》，40(2)，32-41。
- 張春興(1996)。《教育心理學-三化取向的理論與實踐》。台北：東華。
- 張春興(2002)。《教育心理學》。台北：東華。
- 張新仁(1982)。國中學生學習行為--學習方法、學習習慣、學習態度之研究。未出版之碩士論文，國立臺北師範大學教育研究所，台北市。
- 陳意涵(2016)。大學多元入學管道與學生學習成效之研究-以國立宜蘭大學為例。未出版之碩士論文，國立宜蘭大學應用經濟與管理學系應用經濟學碩士班，宜蘭縣。
- 黃彥超(2009)。影響學生學習表現之學校與系統因素探討：以 PISA2006 年之結果為例。《學校行政雙月刊》，63，115-130。
- 溫嘉榮、施文玲(2002)。從網路學習理論觀點談教師在科技變革中的因應之道。《資訊與教育》，91，90-99。
- 楊晰勛、王馨儀(2016)。分析型評分規準應用於磨課師的設計類課程。《文化創意產業研究學報》，6(3)，11-22。
- 劉興郁、蔡瑞敏(2006)。組織變革知覺、學習動機對學習成效之影響。《工研院創新與科技管理研討會》，(6)。
- 劉靜宜(2002)。餐旅學生廚藝創新職能表現之差距分析。《觀光旅遊研究學刊》，7(1)，47-59。
- 蔡文榮、蔡佩君(2012)。互動式電子白板在英語教學過程中對學習成就與學習態度之影響。《教育科學期刊》，11(2)，69-91。
- 鄭明章(1998)。國立空中大學嘉義地區學生學習方式、學習參與程度與學習成效之研究。未出版之碩士論文，國立中正大學成人及繼續教育研究所，嘉義縣。
- 賴麗香(2013)。科技大學生對於會計課程學習成就感之研究。《商管科技季刊》，14(1)，1-30。
- 薛念林、莫剛、陳錫民(2017)。磨課師學習影片觀看樣式分析-以 Open Edu 平台為例。《2017 台灣網際網路研討會》，956-960。
- 謝孟穎(2003)。家長社經背景與學生學業成就關聯性研究。《教育研究集刊》，49(2)，255-287。
- 蕭佳純、董旭英、饒夢霞(2009)。以結構方程式探討家庭教育資源、學習態度、

班級互動在學習成效的作用。教育科學研究期刊，54(2)，135-162。

二、英文部分

Brown,A.L., Campione, J.C.,& Day,J.D.(1981)Learning to learn : On training students to learn from texts. *Educational Research*,10(2),14-21

Brown,J.S., Collins, A.,& Duguid, P.(1989).Situating cognition and the culture of learning. *Educational Research*,18(1),32-41.

Ekstrom,R.B.,Goertz, M.E., Pollack,J.M.,& Rock,D.A.(1986).Who drops out of high school and why? Findings from a national study. *Teachers College Record*,87,373.

Yang, H.Y.(2004).Factors affecting student burnout and academic achievement in multiple enrollment programs in Taiwan's technical-vocational colleges. *International Journal of Educational Development*,24,283-301.

