




磨課師課程的多元成功學習模式探討， 以磨課師課程「生活中無所不在的物 理」為例

國立宜蘭大學
主持人朱達勇
共同主持人林雲雀

內容

- ▶ 感謝+計劃簡介
- ▶ 研究動機
- ▶ 課程介紹
- ▶ 方法與數據分析
- ▶ 對教學的幫助與後續研究



感謝 + 簡介

感謝教育部與評委
本研究榮獲108年
教學實踐研究計畫
績優計劃

感謝本校教發中心
多年來一直支持
本人各種小計劃

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 ZHONG

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應用經濟學研究所 研究生

³ Department of Applied Economics and Management, Master Program of Applied

Economics, National Ilan University, Postgraduate

E-mail : king98236@gmail.com

ICEET2020

數位學習與教育科技國際研討會(政大)

2020創新教育與教學實踐研究論壇(逢甲)

磨課師實驗課程之成功修課模式-以「生活中無所不在的物理」課程為例 Effective Learning Model of MOOCs Course: A Case Study of "Physics in Living" Experimental Course

國立宜蘭大學 應用經濟與管理學系 林雲雀

國立宜蘭大學 通識教育中心 朱達勇

國立宜蘭大學 應用經濟與管理學系 鄭偉鍾

一、研究動機

探討影響修習線上課程者的完課情形。

二、研究目的

1. 探討修課學生的成功修課模式。
2. 探討全體學生與完課學生的修課模式的差異。
3. 探討不同配分方式下學生的學習表現的差異。

三、研究方法與研究結果

表1 迴歸分析-多元迴歸分析(全體學生)

表2 迴歸分析-多元迴歸分析(探討不同配分方式下學生平均學習表現的差異)(完課與非完課)

教學實踐研究計劃

▶ 教學實踐研究係指教師為提升教學品質、促進學生學習成效，以教育現場或文獻資料提出問題、課程設計、教材教法、或引入教具、科技媒體運用等方式，採取適當的研究方法與評量工具檢證成效之歷程。

問題

- 教育現場
- 文獻資料

方法

- 課程設計
- 教材教法
- 引入教具
- 科技媒體運用

驗證

- 研究方法
- 評量工具

目標

- 提昇教學品質
- 促進學生學習成效

我的教學實踐研究計劃簡介

問題

- 完課率低
- 時間資源有限，需用在需要的學員身上

方法

- 課程設計
- 教材教法
- 引入教具
- 科技媒體運用

驗證

- 研究方法
- 相關研究，找出 key factor
- 評量工具
- 數位學習紀錄之學習歷程
- 視覺化分析

目標

- 提昇教學品質
- 討論議題確實很重要
- 促進學生學習成效
- 少參與討論區或參與討論區品質不佳的學員，是要被注意的對象。

研究動機

MOOCs 及後MOOCs

- ▶ MOOCs正在改變教育，
- ▶ 而教育也在改變MOOCs
- ▶ 數位學習為必要因素

數位/線上學習帶來的反思

- ▶ 東吳大學校長：把4年專業濃縮成3個月網課 遠距教學那麼好，為何還要念大學？
- ▶ <https://www.cw.com.tw/index.php/article/5114211>

數位教學/學習問題在哪兒？

- ▶ 學習成效？
- ▶ 教室經營？

磨課師的挑戰

一完課率低與學習成效被質疑

完課

學習成效

研究動機

- ▶ 1. 磨課師課程的完課率普遍不高，是否能夠找到學生完課，或說有較佳學習成效的關鍵因素。
- ▶ 2. 找出學生完課關鍵因素後，可在未來課程設計規劃階段，能夠融入此研究成果，以改進磨課師課程的完課率。
- ▶ 3. 磨課師修課學生多，不易輔導，若能找到不符合完課模式的學生，也就是預測可能較不易通過課程的學生，可以在學習過程中給予適當輔導，以提昇修習磨課師課程學員的完課率，並提昇整體數磨課師課程的教學品質。

找出好的學習模式，我們可以

開課

比對
學習模式

早期預警

提高
完課率

成功模式
通過課程，獲得修課證書

課程介紹

課程特色簡介

課程介紹—重視生活議題



- 民之所欲 常在我心。
- 日常材料或工具設計實驗。
- 定性實驗為主。重視動手與觀察



重視生活議題

課程介紹—打破傳統物理課程



先討論科學是什麼，科學的方法。
直指核心概念-能量的觀念開始。

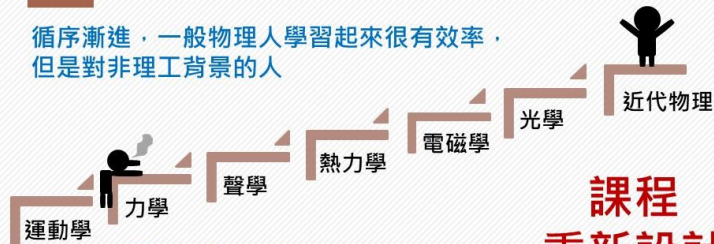
從能量觀念
開始



課程介紹—非傳統物理課程



循序漸進，一般物理人學習起來有效率，
但是對非理工背景的人



課程
重新設計

爬山要有自己的路徑，
別人的捷徑，可能是你的險境。

課程介紹—廚房中有許多的物理



課程評分項目

課程影片

35%

形成性評量

20%

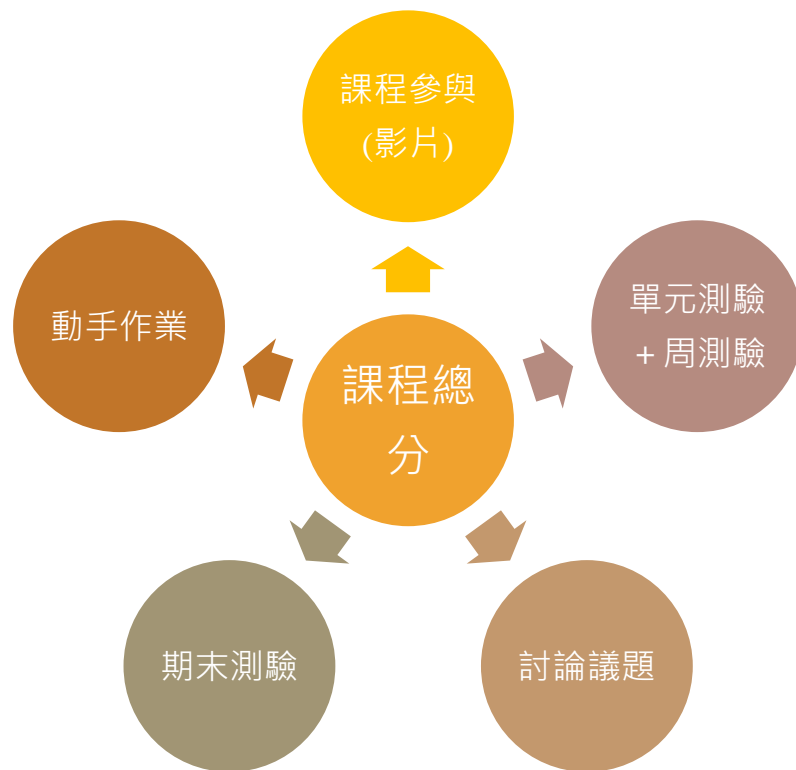
總結性評量

20% + 10%

深入學習

15%

課程總分與各項因子



課程介紹—熱絡的討論與回饋

▶ 我們常說太陽表面溫度約 5500度C，要如何測量呢？

前述的溫度計，哪一種可以測太陽表面的溫度呢？

測太陽表面溫度提示：

在如此高的溫度條件下，已知的固體，金屬、非金屬，合金、陶瓷等都已經融化，有些金屬甚至已經沸騰汽化。請到討論區討論

溫度計與溫度
由"亞軒"發表於2018年07月16日(一) 21:15

因為太陽溫度很高，可以運用現代科技的太空中的天文望遠鏡或行星探測器去測量太陽表面的光譜分佈，或許可以有效的避免因地球的大氣層而造成的測量上的誤差。

無線電波以至伽瑪射線，由物體的溫度產生的輻射

Posts + Words: - [編輯](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦](#) (0)

回應: 溫度計與溫度
由"研廷"發表於2018年07月17日(二) 14:06

有時我們可以藉人體的感覺來判斷物體溫度的高低，但是人體感官所能察覺的溫度範圍相當有限，太熱了會燙傷，太冷了會凍傷。

Posts + Words: - [顯示上層文章](#) | [編輯](#) | [分割](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦](#) (0)

回應: 溫度計與溫度
由"孝榮"發表於2018年07月18日(三) 22:22

這個一定是以非接觸的形式測量，除了分析光譜，不知道是不是可以用在地表上所測到的輻射熱去做換算？

Posts + Words: - [顯示上層文章](#) | [編輯](#) | [分割](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦](#) (0)

回應: 溫度計與溫度
由"曉哲"發表於2018年07月20日(五) 00:46

因為無法接近測量，所以我覺得可以用太陽所放射出來的熱輻射波長，來測得太陽表面的溫度

Posts + Words: - [顯示上層文章](#) | [編輯](#) | [分割](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦](#) (0)

回應: 溫度計與溫度
由"研廷"發表於2018年07月21日(日) 13:51

我也同意可以以非接觸的方式用儀器測量輻射量，但我也覺得可以用太陽表面的顏色大略估算它的溫度。

[BACK TO TOP](#)

不過我們因為看不到太陽內側長什麼樣子，我還沒想到太陽核心可以用何種方式來測量，不知道大家有什麼建議呢？

Posts + Words: - [顯示上層文章](#) | [編輯](#) | [分割](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦](#) (0)

課程介紹—熱絡的討論與回饋

將金屬片放入水中後放入微波爐中加熱，是否產生火花？

問題	開始於	回應	取用文章
為何將金屬片加入水中加熱，不會有火花產生？	*Angela	0	
不會有火花產生	*翊茹	0	
不會有火花產生	*家豪	0	
不會有火花產生	*岑穎	0	
不會有火花產生	*亨奴	0	
不會產生火花	*奕岑	0	
不會產生火花	*琬茜	0	
會產生火花	*妍廷	2	
微波爐的愛情仇	*亞軒	0	

BACK TO TOP

會產生火花
由*妍廷發表於2018年 07月 23日(一) 11:41

微波會驅使金屬中的電子劇烈運動，因此 可能會使金屬非常熱或產生火花。

Posts + Words : - [編輯](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦\(0\)](#)

回應: 會產生火花
由*孝榮發表於2018年 07月 23日(一) 14:35

金屬在水中的時候因為微波加熱的時候能量絕大部分都給水吸走了，所以只有極少數的能量在金屬上，所以不會有火花。

Posts + Words : - [顯示上層文章](#) | [編輯](#) | [分割](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦\(0\)](#)

回應: 會產生火花
由*妍榮發表於2018年 07月 26日(四) 12:15

我想如果有放金屬的水達到沸點，金屬有可能產生火花？
不知道有沒有人跟我有相同的疑問...?

Posts + Words : - [顯示上層文章](#) | [編輯](#) | [分割](#) | [刪除](#) | [回應](#) | [推薦\(0\)](#)



研究方法/工 具/結果

研究方法/工具選擇

▶ 磨課師特性：

- 學生多
- 完課率不高
- 非同步
- 學生常有
只取所需的現象



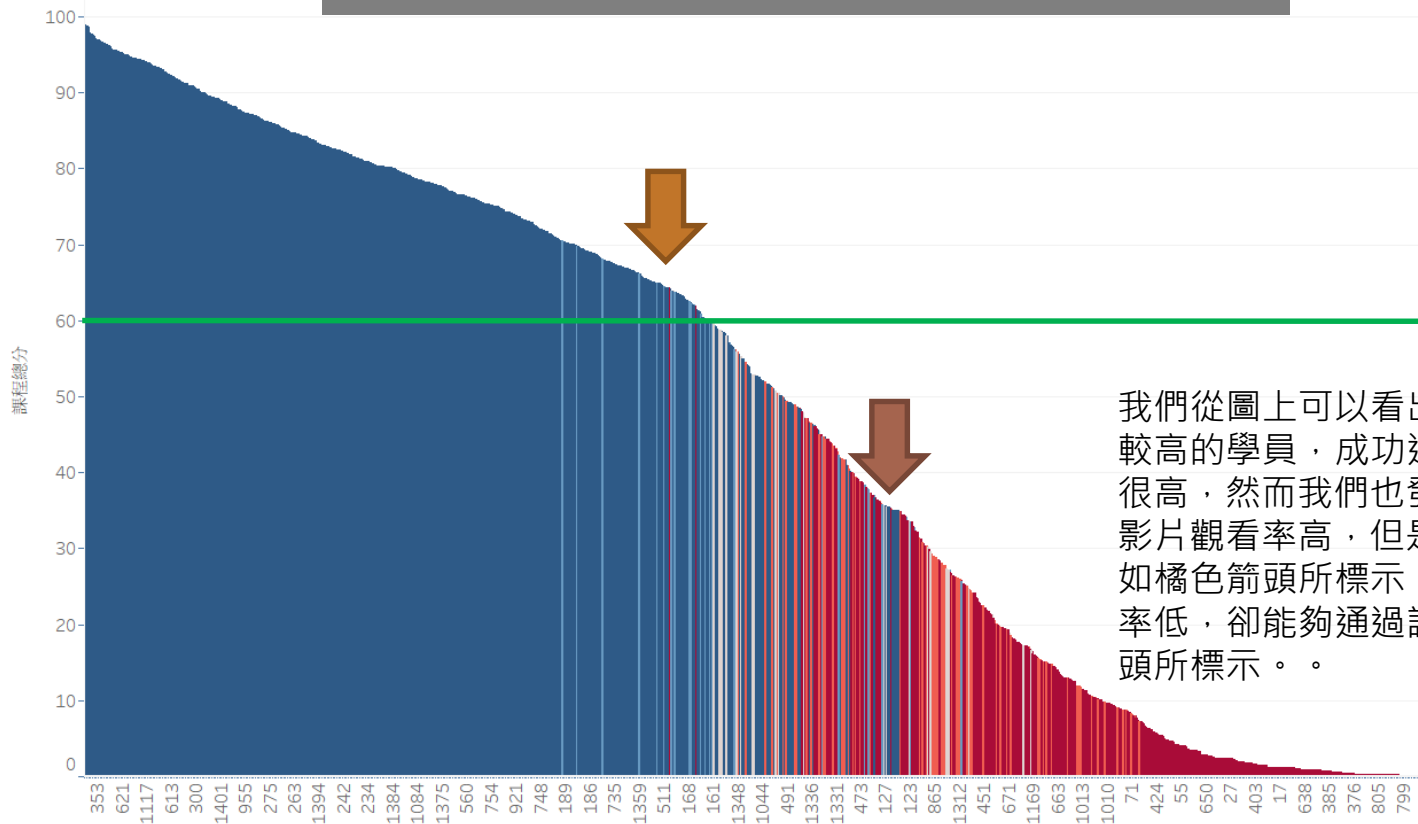
研究對象

開課時間	修課人數	去除0學習資料人數	通過人數	通過率	去除0學習資料通過率
2016秋季班	537	362	198	36.87%	54.70%
2017秋季班	382	259	118	30.89%	45.56%
2018春季班	258	160	69	26.74%	43.13%
2018秋季班	257	194	78	30.35%	40.21%
2019春季班	230	146	70	30.43%	47.95%
2019秋季班	268	160	71	26.49%	44.38%
2020春季班	185	128	56	30.27%	43.75%

表2 育網開課修課人數統計表，合計7次開課，去除無學習資料者，共有1409位學員的學習資料進行分析研究。

課程總分與影片觀看率

看影片 35
0.0 100.0

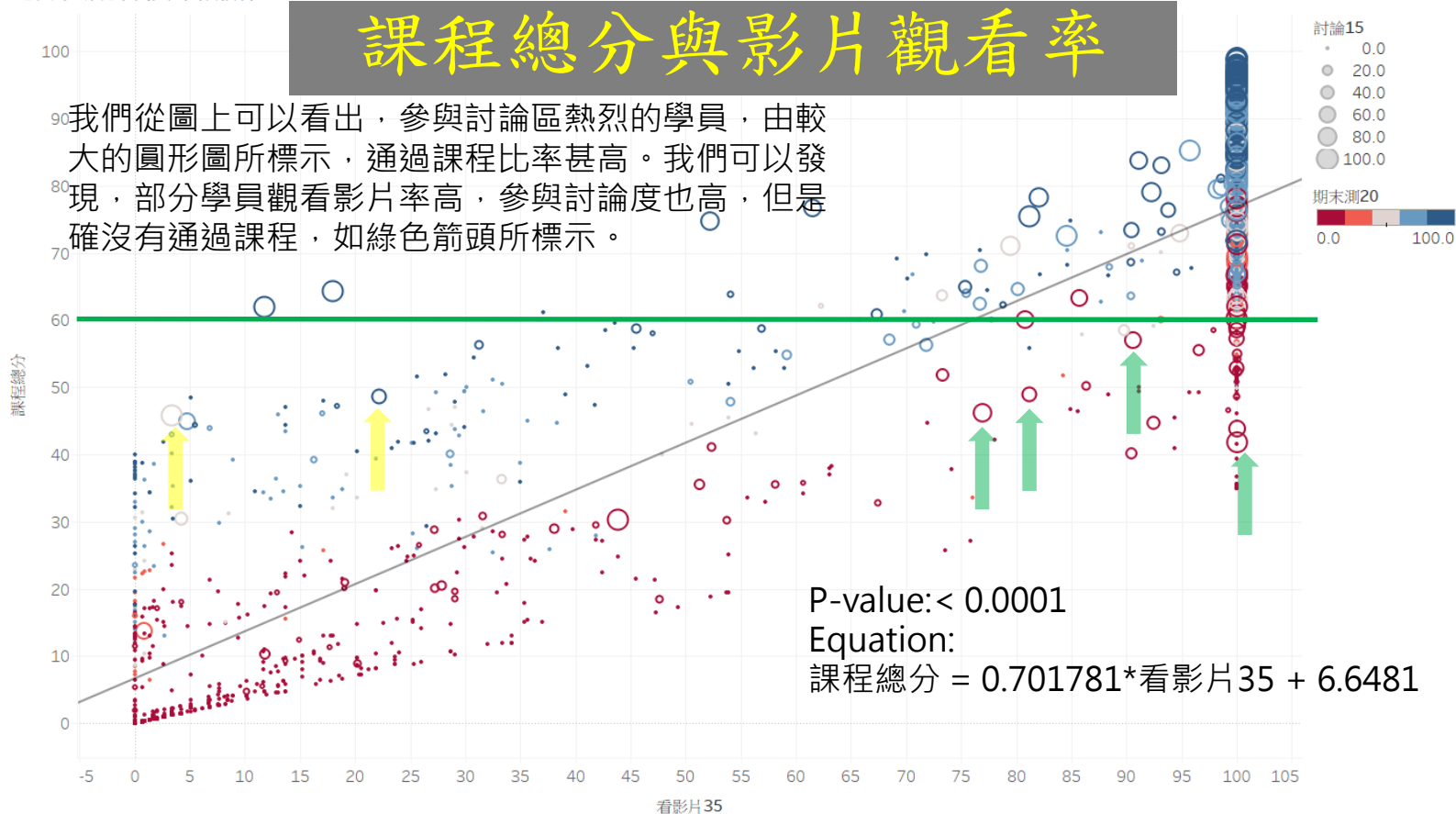


我們從圖上可以看出，觀看影片率較高的學員，成功通過課程的比例很高，然而我們也發現有部分同學，影片觀看率高，但是並未通過課程，如橘色箭頭所標示。也有影片觀看率低，卻能夠通過課程，如綠色箭頭所標示。。

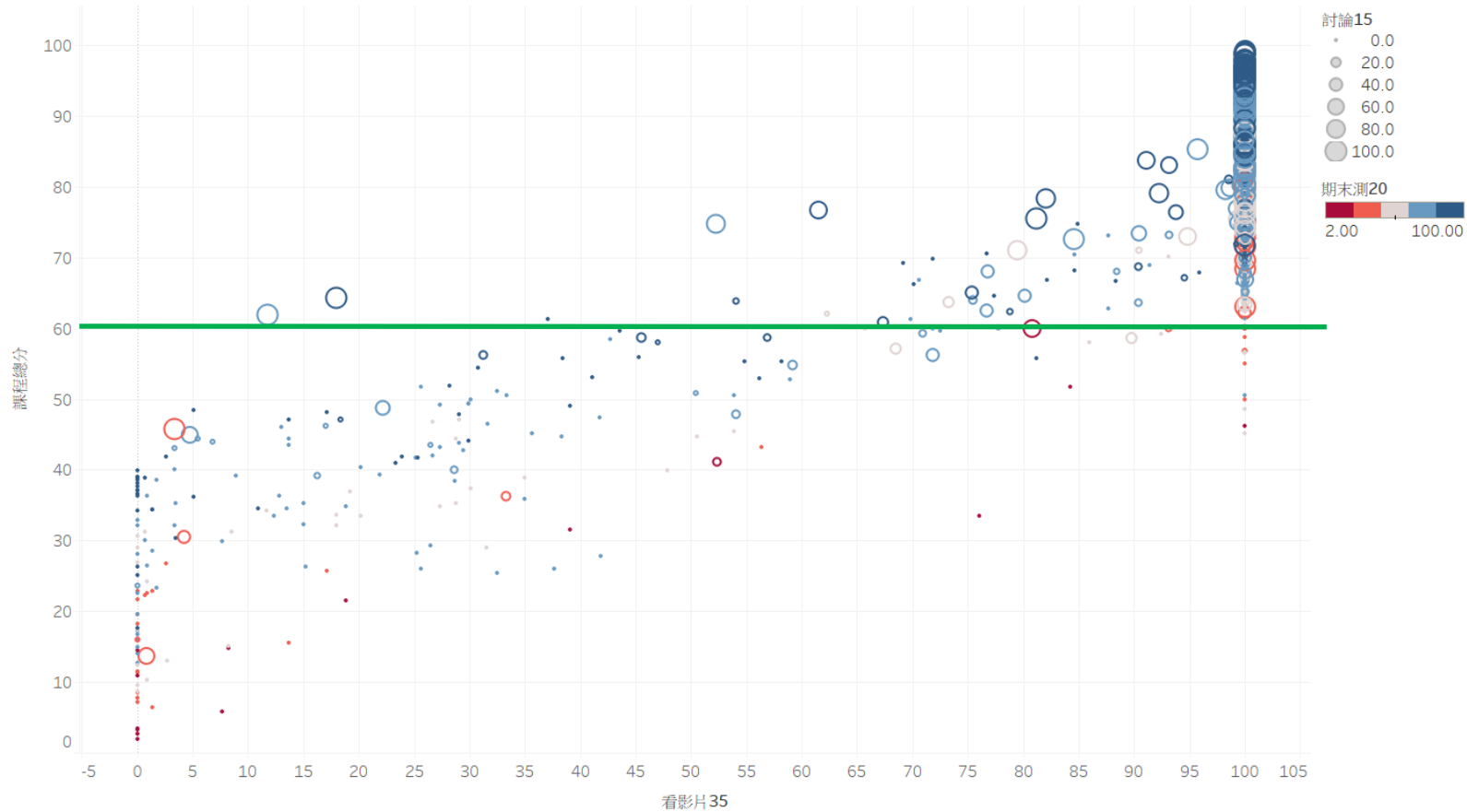
總分與觀看影片相關性

課程總分與影片觀看率

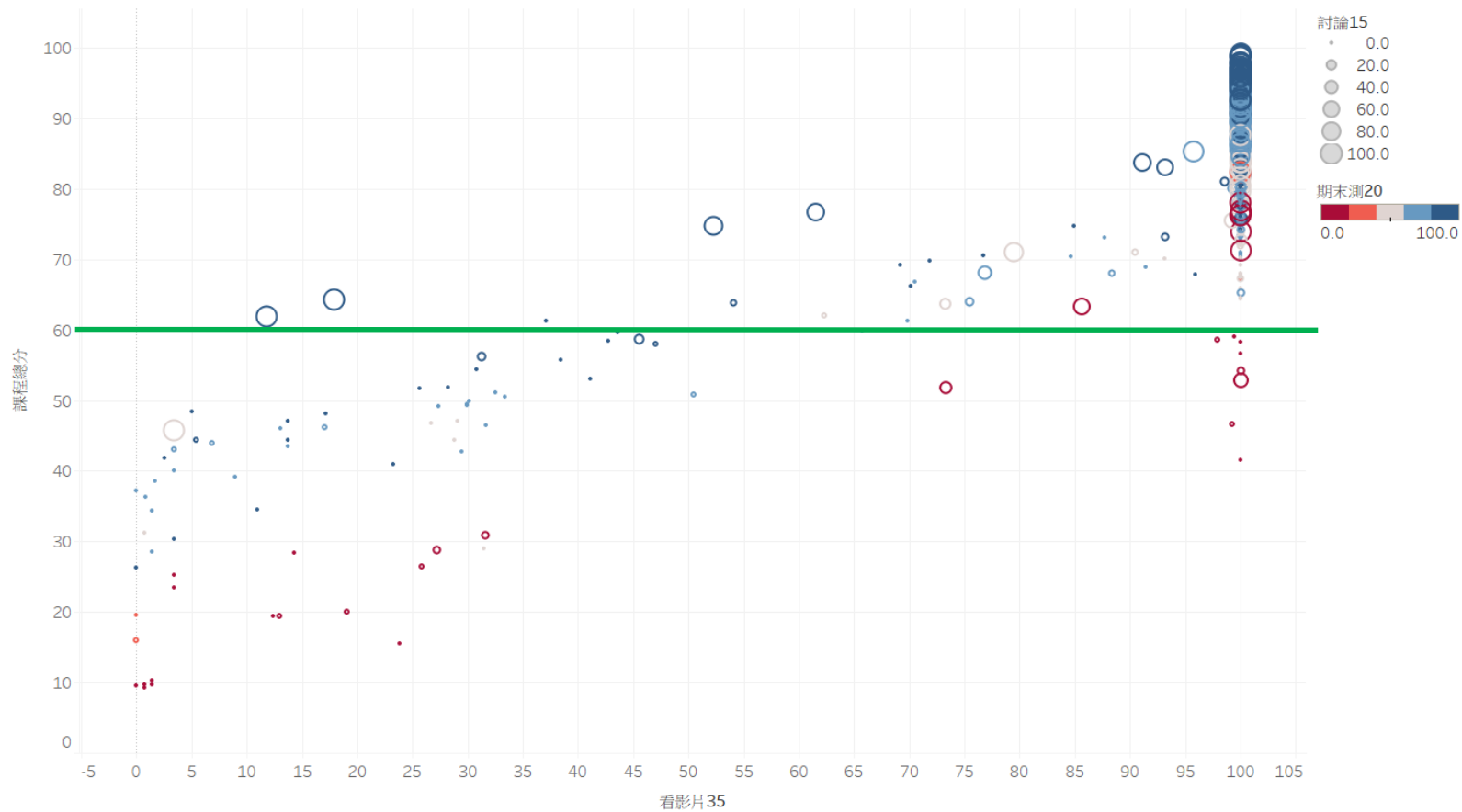
我們從圖上可以看出，參與討論區熱烈的學員，由較大的圓形圖所標示，通過課程比率甚高。我們可以發現，部分學員觀看影片率高，參與討論度也高，但是確沒有通過課程，如綠色箭頭所標示。



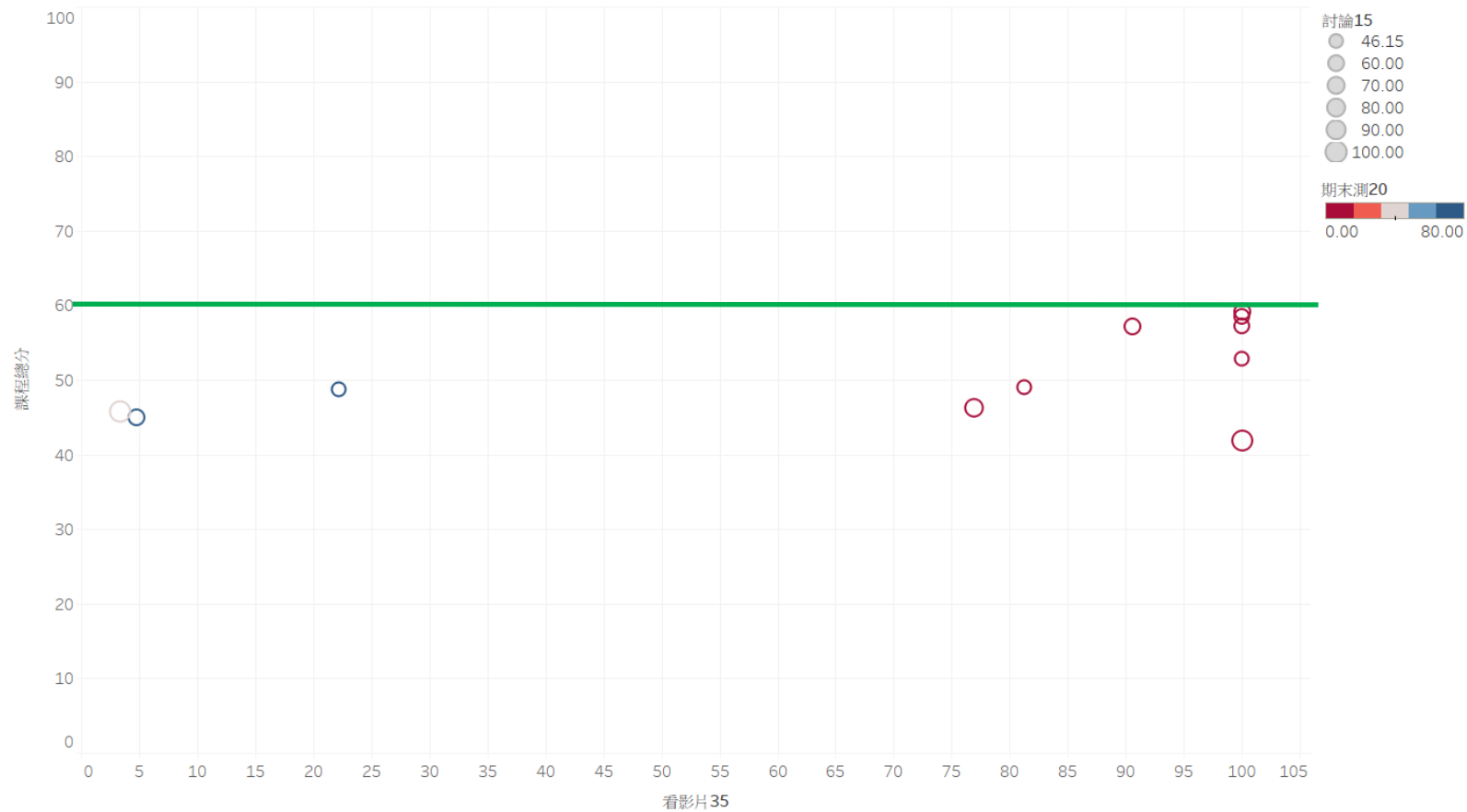
總分與觀看影片相關性 (2) 濾除期末考0分學員



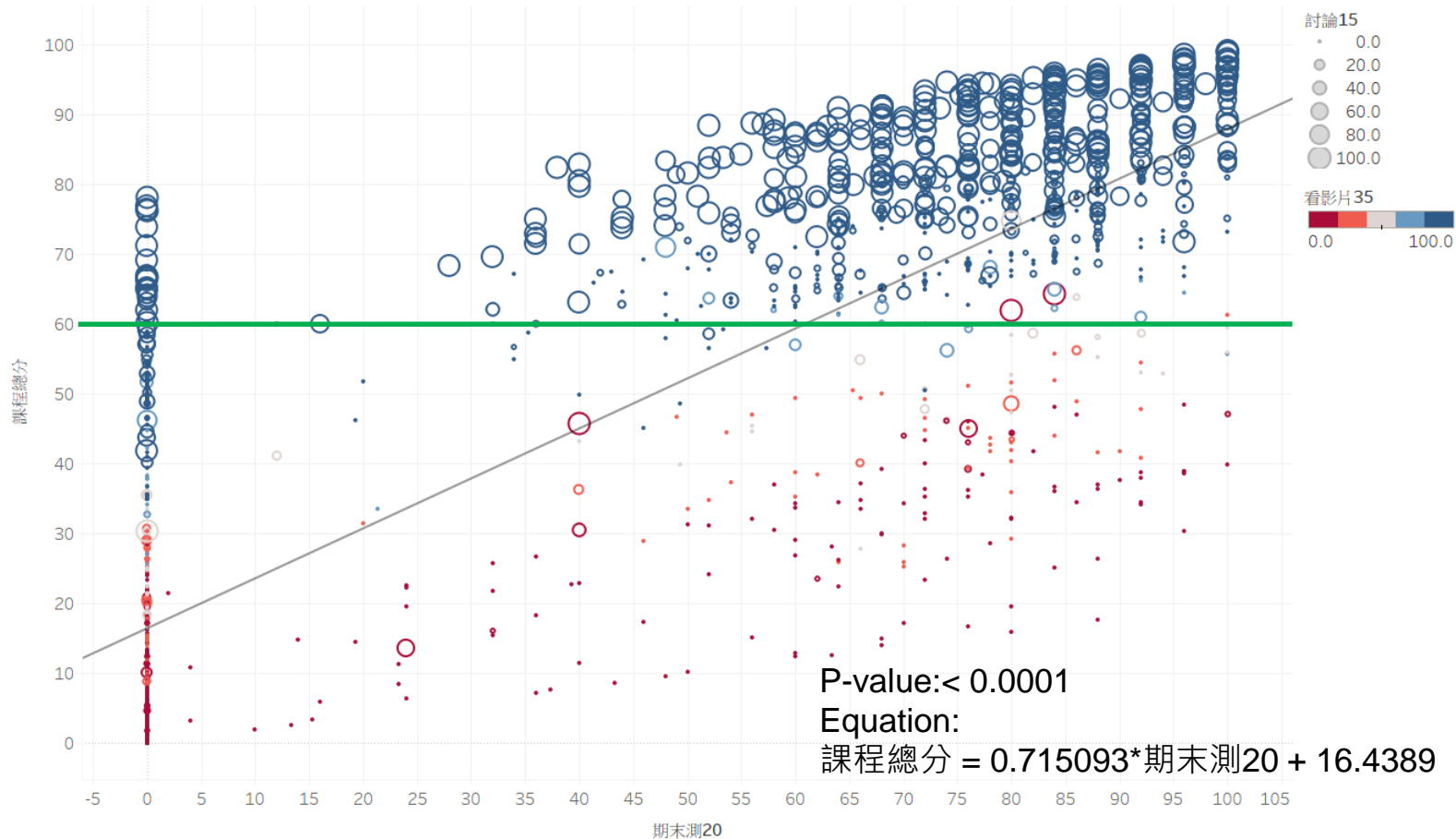
總分與觀看影片相關性 (3)<濾除未參加動手實驗>



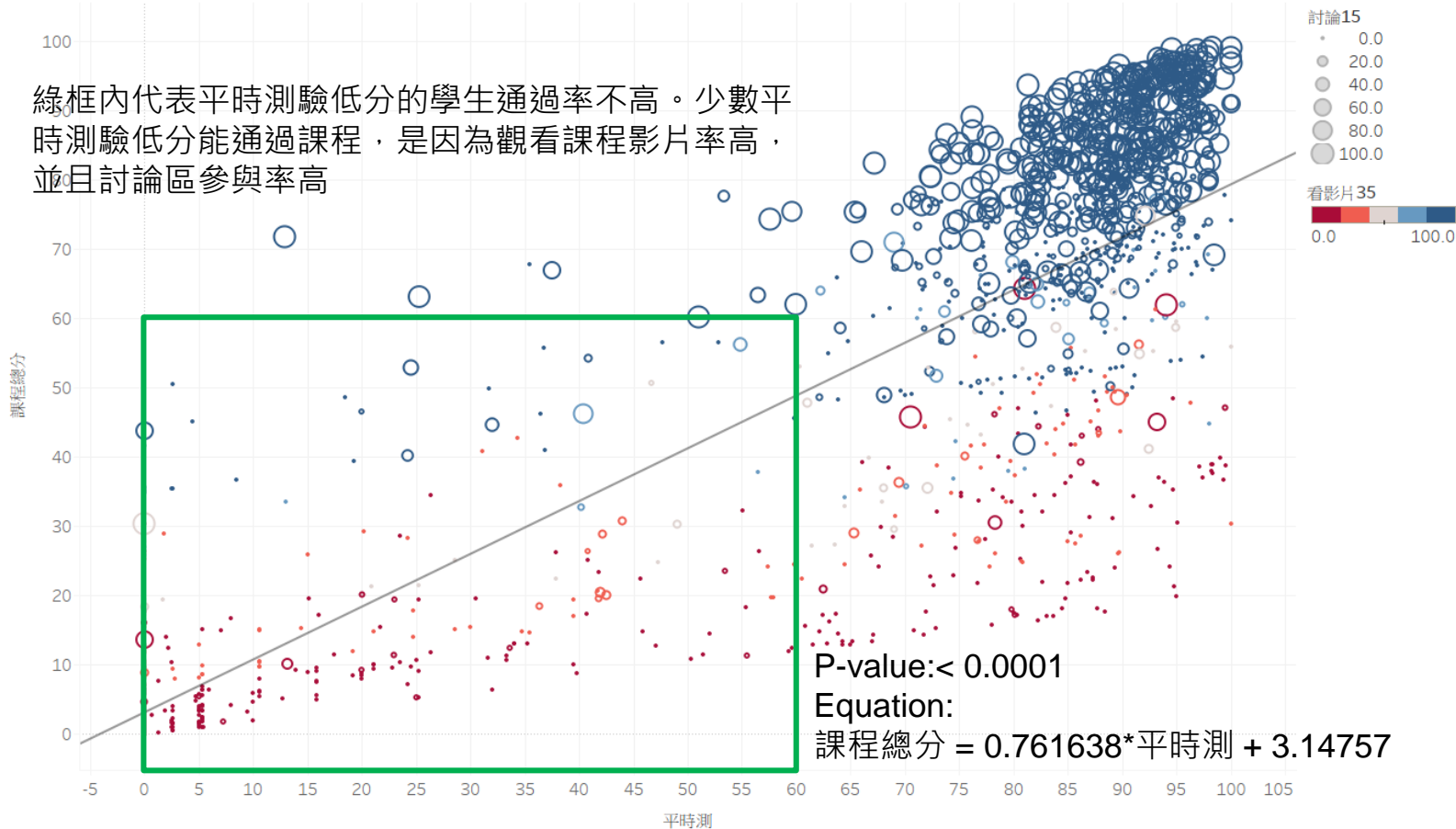
總分與觀看影片相關性 (4)高參與討論但未能成功修課者分析



總分與期末測驗的相關性



總分與平時測驗的相關性



結論1

▶ 觀看影片對成績最有影響

變數名稱	迴歸係數值	t檢定	p-value	R ²
瀏覽課程地圖次數	0.01	0.87	0.38	0.93
瀏覽影片次數	0.21	11.92	< 0.001***	
完成作業測驗次數	1.17	10.91	< 0.001***	
瀏覽講義/參考資料次數	-0.01	-0.50	0.62	
參與討論次數	0.65	6.65	< 0.001***	
瀏覽討論文章次數	0.00	0.25	0.80	

註：*** $p\text{-value} < 0.001$

結論2

完課者，參與討論的次數越多，其修課表現越好

變數名稱	迴歸係數值	t檢定	p-value	R ²
瀏覽課程地圖次數	-0.00	-0.26	0.80	0.44
瀏覽影片次數	0.02	0.46	0.65	
完成作業測驗次數	0.38	1.10	0.27	
瀏覽講義/參考資料次數	-0.00	-0.02	0.98	
參與討論次數	0.38	4.25	< 0.001***	
瀏覽討論文章次數	0.03	2.13	0.04**	

註：** $p\text{-value} < 0.05$ ；*** $p\text{-value} < 0.001$

與文獻的比較

- ▶ 在 Hengtao Tang 等人2018年5月發表的研究中，提到參與討論區討論是持續參與磨課師線上課程的重要因素。
- ▶ 積極參與討論的人課程的表現通常較好。

Exploring the temporal dimension of forum participation in MOOCs,
Distance Education



對課程的幫助 與後續研究

結論可供課程設計參考

- ▶ 積極參與討論的學員幾乎全部及格且獲得高分—**討論議題很重要**
- ▶ 學員觀課率高，完課率較高—**課程內容很重要**
- ▶ 適當的利用形成性評量排除掛線者—**線上課程不是學分甜點**

未來延伸與研究

- ▶ 高分學生是否對特定討論議題有興趣。
- ▶ 持續追蹤特定討論議題與學習成績的關係
- ▶ 改變成績分配比例，是否改變學生策略
- ▶ 觀看課程影片的評分比例下調，提高動手做比例，以達成鼓勵動手做實驗。
- ▶ 本研究成果適用的課程類型。

感謝

聆聽