

## 中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵成果報告書

### 壹、計畫名稱

基於引導式學習之翻轉教學於商管統計學

### 貳、實施課程、授課教師姓名

實施課程：統計學

授課教師：練凱文

### 參、前言

教授商學院大一課程的教學現場與學生回饋中可以觀察到，統計學或數學類科目經常是許多學生學習的痛點，歸納原因包含「自認為數學基礎不好」、「課堂中並未完全理解以致於回家自學碰到困難」、「數學類科目前後內容關連性強，經常需要複習之前的內容但又碰到困難」、「不知道學習的內容對自己是否有幫助」、「太多公式且計算複雜」；學生因此在學習過程中碰到挫折逐漸失去動力，進而認為數學類科目的學習是無趣萌生放棄念頭，近年發現數學類科目的成績分布在同班可能形成較為極端的 M 型而非常態。因此本計畫將引入翻轉教學（Flipped Learning）於大一統計學的教學的方式，課前規定學生需自學完成預錄的教學影片與指定的學習單，課堂時間進行較為深入議題的討論與合作式的學習，透過與同儕討論提高學生課堂參與程度，使課堂角色由「教師」轉變成「學生」，並透過討論與整合過程，讓學生瞭解學習的內涵進而進行主動式的學習，針對上述的統計學學習痛點進行解決，並希望藉此提升學生在統計學的學習成效。

### 肆、計畫特色及具體內容

#### 一、計畫特色

進行統計學的翻轉教學中，學生課前除了需要自學完成數位教材瀏覽，還需要撰寫對應的數位教材學習單，教師從學習單的回饋中，可以在上課前更加瞭解學生在此單元的學習痛點與盲點，並針對課堂時間進行更精準的課程規劃，課堂中以精確的主題，引導學生透過分組合作學習的方式，以同儕的力量解決某些同學的學習的問題，除了讓學生提高學習動機與自信，也讓比較害羞內向，比較不敢向老師提出問題的學生，可已經由同儕討論得到問題解決，在討論與腦力思考的過程，也可以更深入的讓同學瞭解該統計單元的學習目標與意義，提升學習動力。

#### 二、具體內容

計畫具體執行方式是將每週三個小時的課程內容，規劃為三個獨立的教學方式，區分為上課前、課堂中、下課後。上課前將當週的授課內容理論基礎與需要記憶內容，錄製成課前自主學習的數位教學教材，將該週部分教學內容提前讓學生在非上課時間以自學方式完成，空出更多的課堂時間，數位教材自學結束後，需完成對應該教材的「學習單」，此階段以基礎或需要記憶的內容為主；課堂時間則由老師設計符合的學習活動並分組進行合作學習與腦力激盪，此階段則透過特定主題的深入討論，提升學生對統計理論的應

用與思考的能力，課堂時間轉變成學生為中心的學習，課後則需完成指定的學習作業，藉此鞏固學生的學習印象。每一週的課程具體執行內容圍繞著此三個階段進行。數位影片教材放置於 Microsoft Stream 中（圖 1），對應的學習單作業則於 Microsoft Teams 作業區出題，統計實作類作業如 Excel 則請同學繳交至本校課業輔導系統的作業區（圖 2）。Microsoft Teams 是本學校預設的數位學習與遠距教學環境，學生在操作上與使用上熟悉，無須付出額外的學習成本，對教師而言，在一個完整的數位學習網站執行整學期的創新教學，在各種數據的統計上也較為方便。



圖 1 數位教材與學習單分別置於 Microsoft Stream 與 Teams 中整合



圖 2 實作作業繳交至本校課業輔導系統平台

伍、實施成效及影響（量化及質化，且說明是否達到申請時所期之學習目標與預期成效）

一、質化實施成效與影響

本課程執行翻轉創新教學，課前著重在基礎觀念建立與基本運算，課堂時間則進行分組討論，對相關統計議題在日常生活應用上的觀察與探究進行更深入的學習，初期在課堂進行分組時，一年級學生彼此較不熟悉，也比較不敢把表達自己的意見，在循序的引導下，同學逐漸能適應授課模式，多數組別逐漸進行踴躍討論，且逐漸適應此種教學模式，更開始勇於表達自己的意見並與老師互動，預錄的數位教材影片，讓學生可以跨平台、無場域限制與自由時間選擇的重複自主學習，也增加學生學習自由度與滿意度。但並非所有學生都能夠適應翻轉教學進行統計學的創新教學表 1 列舉給予此次創新教學正面學生回饋資料；表 2 則為仍偏好傳統式教學學生回饋資料。整體而言，對創新教學給予正面回饋的學生佔據多數。

表 1 學生對於創新教學給予正面評價

您對於課程或教師有無任何建議或其他意見？（可針對翻轉教學方式，一般教學方式 或是你自己學習統計學的心得）。
我覺得翻轉教學可以激發我們自主學習的能力比起傳統課程只有接受訊息，翻轉教學確實可以激發我們腦力激盪也能促進同儕之間的交流。整體不錯但我覺得如果可以的話前一週可以提醒同學實現分組，不會現場臨時分組找不到組員尷尬來得好！
我覺得翻轉教學其實蠻吸引我的，總比坐在那邊聽課然後快睡著還要好，畢竟我們有討論，有思考，但是我覺得比較可惜的是，沒辦法以這樣的教學模式到期末，不過呢，我個人覺得這次翻轉教學的實驗蠻成功的，謝謝??
我覺得翻轉教學非常方便去複習，對於上完課有些忘記的部分去看影片後就能清楚了解！非常喜歡??統計學是大一一整年我最用心的科目，學到了一些 Excel 的使用方法，有種值回票價的感覺！
我覺得翻轉教學的方式比較適合我，應為一般的上課方式有時候會覺得很無聊然後就在那邊滑手機就沒有聽到老師在上什麼，用這個翻轉教學我會比較專心的去了解每一題的概念
我覺得老師這樣做就像是讓我們先去預習課程 然後有不會的再請老師回答 我覺得這樣很好 也可以促進同學自主學習
1.翻轉教學有助於課前學習的幫助 2.一般教學可能會比較想睡覺但如果有課堂分組討論就會變得比較有趣而切也會積極參與課堂中的內容去討論
上課透過討論的方式，可以幫助我理解，有點像是強迫自己學習的感覺，但是如果不會就會比較有壓力。老師教學很認真，我以前數學超爛，這一年我感覺自己有明顯的進步，也對自己的數學能力更有成就感。
老師您真的是我在文化第一年裡遇到過最用心的老師，不論是巨量分析課程

或是統計學，雖然同學有時候會比較懶惰的回答問題但您還是會不厭其煩的關心每個人??還想盡各種教學方式來授課真的能看出老師是非常用心的在課堂上 teams 的訊息也都很快回覆不會放生學生，在路上遇到也會很親切的打招呼完全沒有教授的架子，希望未來還有機會給您繼續教～老師辛苦了 祝福您身體健康平安快樂！

對於我來說，翻轉教學方式是有助於我能在上課前去預習的，因為之前在一般教學方式上課前，不是每次都會預習明天課程內容，翻轉教學會迫使我要預習並且能讓我更容易理解上課內容。

表 2 學生仍然偏好傳統式課堂教學

您對於課程或教師有無任何建議或其他意見？（可針對翻轉教學方式，一般教學方式 或是你自己學習統計學的心得）。

其實說實話我很不喜歡翻轉教學 真的沒學到什麼東西 比較起來 還是最喜歡這個實體上課 有問題 直接問 直接解決。說實話 線上上課真的太多聽不懂 真的完全不懂 這樣害我都不知道怎麼讀考試 所以唉 我覺得噁很可惜

我會比較喜歡傳統授課方式，翻轉教學會有一種每週都有回家作業的感覺，比較喜歡在課堂中上課。

我自己是比較偏向一般教學，雖然翻轉教學也不錯，但壓力及花費的時間都比一般教學還大，但學到的東西也較多。

## 二、量化實施成效與影響

本課使用翻轉教學進行創新式的統計學教學，放置於 Microsoft Steam 與 Teams 上的數位教材，對本校需要大量通勤時間的同學，可以利用手機或平板隨時進行自主學習與複習，提供學習支援，提升統計學課程之學習成效，相關的成效評估項目與預期目標包含：

1. 提升財金系大一學生在統計學課程的學習動機與學習滿意度。
2. 運用預錄的數位教材影片，讓學生可以跨平台、無場域限制與自由時間選擇的重複自主學習，在熟練度與前後內容銜接上應有幫助。
3. 建置大一基礎統計學數位教材。

使用翻轉教學進行創新式的統計學教學，成效評估成果實施成效如下：

1. 在期末的匿名滿意度問卷調查中，結果顯示有 66.7% 學生認為翻轉教學可以引發學習興趣；64.4% 學生認可之後的學習科目繼續使用翻轉教學的教學方式；80.4% 同學認為翻轉教學可以增進學習效果。但仍有少部分同學表達仍偏好傳統式教學方式。
2. 因為疫情影響，本課程從期中考後就一直執行全遠距教學到學期末，形成前 9 週執行翻轉教學，後 9 週進行遠距教學，比較期中考與期末考成績，期中考平均成績比期末考高出 14.02 分，可見執行翻轉教學式的創新於統計學課程應該對學生是有學習幫助，但仍需要更多資料進行後續的分析統計。

3. 本創新教學共錄製 12 單元的數位教學影片，平均每段數位教學影片長度約 20 分鐘，對應各單元的學習單與課後作業教材合計 23 份，提供學生學習並自我檢驗，學習單的反饋也讓老師在課堂時間能更精準的瞭解學生的學習痛點並進行更精準的教學，雖然同學經常抱怨作業太多，但從期末的學習回饋與學習反思可知，多數同學認為學習單與作業的確可以有效提升學習成效。

#### 陸、結論

執行創新教學並非一蹴可及，本計畫以分階段方式融入翻轉教學創新於統計學教學，此次將焦點專注於以數位教材工具提升學生在課前自學的效果，包含「數位教材製作」、「學習單」、「Excel 實作作業」等；團體授課的課堂時間中則進行學生為中心的分組討論的統計議題思考，課後則以總結性作業加深學生印象。

質性研究中可以發現，多數學生同意此次創新教學對學習上的幫助，但也有少部分的同學仍偏好傳統式的課堂授課方式。量化研究中更有 80.4% 同學認為翻轉教學可以增進學習效果，是調查中分數最高的。在未來的研究中，可以針對翻轉教學在增進學習效果上更進一步進行分析與研究。

#### 柒、執行計畫活動照片

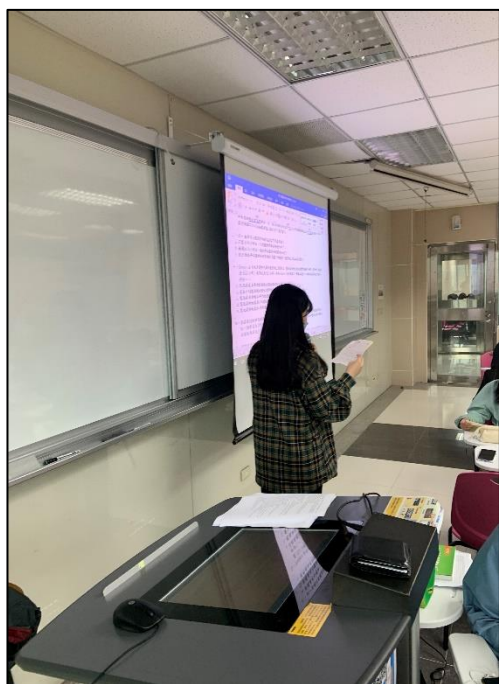


圖 2 各小組上台分享成果



圖 3 分組討論合作學習時間

捌、附件 (統計學的學習反思)

同學一 (節錄)

<省略.....>

下學期的統計學課程老師用新的翻轉教學來教統計學，老師會先事前拍好教學影片，讓學生在下次上課前看好進度的內容，讓教學的過程中不僅僅是老師在台上講課，在台下的學生已經在家先動腦思考、吸收過教學內容，藉由課堂可以做更多元的活動如分組討論等。老師下學期的教學方式不管是老師還是學生都必須付出更多的時間在這個科目上，但也相對可以獲的更多知識與成就感。

上學期的統計學課程內容許多人在高中時就有學過，而下學期學的內容就對我來說很新鮮，不但是新的教學方式教新的內容，而 Excel 方面老師也有拍許多影片一步驟一步驟的教學，也有特地去電腦教室上課。這些方面都讓我獲益良多。

而下學期的後半段，因為疫情關係，許多課程都改成線上課程，統計學也不例外。儘管改成線上課程，統計學線上課程內容還是非常扎實、豐富，老師最後也有寫回饋表單，問問同學們的想法及意見，可以感受到老師的用心良苦。

<省略.....>

同學二 (節錄)

<省略.....>

我覺得統計學每個單元的計算公式並沒有想像中那麼難，因為不像高中數學那樣變化題那麼多又難理解，但統計學每個單元都是有固定的公式的，只要搞懂公式符號和題目搞懂，加上多練習就能熟悉。而老師也很用心，不只是只照課本教的上課而已，而是都會用分組和出題目練習的方式，讓大家互相交流思考，也幫助提升了我們的學習動力和效果。老師課後也會出作業讓學生回去練習，下次上課再檢討並帶大家解題。在上課分組討論時，學生若是有問題問老師，老師也都會很耐心的回答同學。

在學統計學這一學年下來，我認為最令我印象深刻也最有趣的作業，是老師要求我們做的 Excel 作業，因為在做這個作業的過程中，我不僅經過老師出的作業題目學到統計學，也學到了如何使用 Excel，而在將來的職場上也常會使用這個程式，所以我認為趁早學習如何使用，也是件好事。而配合老師錄製的影片，也加深了我的印象。我覺得區間估計是我比較有興趣的單元，因為能夠用公式計算並分析某件事的信賴區間，我感覺這很酷。

<省略.....>

同學三 (節錄)

<省略.....>

直到大一下，記憶猶新的是，老師改變了教學模式，我就在想，這個老師很大膽，大家都適應了教學模式，突然換一種方法，這老師可能有點東西，其實老師的這個教學模式很像我之前國小就接觸過的一種教學模式”學思達”。  
學，自學，透過老師錄好的影片去自己學習，思，看過影片後去思考，然後達，在課堂上，利用老師上過的內容跟影片的內容作結合，在小組討論的時候表達出來。

這三個是主要的模式，其中當然包括閱讀、分析....等。可惜的是，後來疫情的影響，直接變成線商教學了，可是，我反而線上教學時，比實體教學還要認真，畢竟自己只要不專心，這種思考類型的題目，可能接下來後面就直接通通聽不懂了，所以我變得比平常更認真，比其他少數課目都認真，我想或許統計學的某個點吸引到我了。我不喜歡算數，可是我喜歡思考跟動腦，不過就是需要的時間多了，哈哈。

<省略.....>