

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

運用YouTube影音平台輕鬆學統計

貳、實施課程、授課教師姓名

一、實施課程：自然通識:統計學

二、授課教師：賈容

參、前言

由於網際網路的發達，對於資料蒐集的成本相對較為低廉。然而，過多的資料反而造成資訊超載，使得龐大的資料無法有效利用。因此，需要透過統計分析的技術，從大量的資料庫中，萃取出有用的資訊與知識，幫助使用者做有效的決策，以解決所面臨的問題。統計學所做的事就是理解隱藏在資料背後的本質，對於現代的決策者來說是相當重要的。

「行政院長賴清德日前指出，國內勞工平均薪資近5萬元，但遭台北市長柯文哲質疑「怎麼可能」…賴清德再三強調，他談的是「總體經濟」，平均薪資49989元也是根據主計總處提供的客觀統計數字得來，非憑空捏造或自我想像而來。」這一則新聞，讓我們瞭解很多人對於一般常用於描述資料的統計概念似乎還是很模糊，甚至誤用而不自知，因此在大學部開設通識統計學真的有其必要性。本校通識教育中心指出：「通識教育最重要的目標與宗旨就是造就一個全人格、全方位的通才，不僅要有豐富的知識學養，健全的品格，還要有不對自我充實、學習的能力與動力。」期望學生能夠掌握學習的方法與門徑，培養終身學習的習慣。

隨著電腦及網路科技的快速發展，資訊科技在教育上的應用愈發受到重視，教育學習的模式也從傳統的教室學習逐漸轉為數位學習，許多研究顯示教師使用資訊科技教學有助於提昇教學成效。過去多位學者研究有關YouTube平台融入多項的教學活動中，很多不同領域的課程皆顯示有助於提升學生的學習成效，且成效顯著優於傳統講述教學。

本計畫擬應用YouTube於通識教育課程，利用其現有的活化教材、提升學生上課的興趣，營造活潑輕鬆的教學現場，讓學生認識網路上的相關資源的取得方式，不但可供學生課後再次複習之用，亦可使通識教育課程教學產生優質的變化。

肆、計畫特色及具體內容

一、計畫特色

隨著電腦功能越來越強大，大家可以說都生活在資訊的洪流中，所以這個時代又稱為資訊化時代或大數據時代，因此統計分析能力就顯得相當重要。有一句流行語：「因為很重要所以要說三次」，所以本計畫特色主要就是本著「說三次」的概念，讓學生接收不同學習方式的刺激，加深課程內容的印象。首先，授課教師將授課內容分別以實例、理論或電腦實作讓學生瞭解。接著，利用網路影音資源YouTube的相關影片或動畫，以不同的方式呈現相關的學習內容，提升學生學習的興趣，並從旁輔助

說明與本課程內容作連結。

另外，本課程於每週課程結束前要求一或兩個問題讓學生回答，讓學生進行「一分鐘報告」，這個方法可以對於學生的學習和教師的教學獲得立即的回應，並隨時調整教學及課程設計，不必等到期中回饋或期末學生對教師的教學評鑑，教師才會知道學生的教學反應。並且可以幫助學生加強正確且重要的概念，並導正錯誤的概念和訊息。同時，因為學生知道在課程結束和開始前會有這樣的問題，他們會更主動且更積極於學習。

二、具體內容

本研究採用 ADDIE 系統性教學模式，並藉由 YouTube 平台融入教學活動，提供教師及學生們更多元的教學及學習方式，透過輕鬆實用的教學情境，引導學生對統計學的學習更有興趣，並提升學生的學習態度與學習意願。

ADDIE 系統性教學設計模式包含：分析(analysis)、設計(design)、開發(development)、實施(implementation)、評鑑(evaluation)五大內容。

1. 分析學習對象與教學內容

授課對象為大學部一至四年學生皆可選讀，學生除了年級的差別外，更涵蓋學校多個不同學院，學生學習背景差異懸殊。本課程為一學期二學分的自然通識：統計學，以初等統計學的範疇為主要授課內容。為瞭解學生的學習需求與動機，於本學期開學第一次上課，採開放式問卷，調查班上所有學生希望的授課方式或感興趣的領域。經歸納整理後，依學生的喜好程度依序為：實用易懂、統計圖表的製作、機率統計理論、統計分析方法及大數據等。

2. 設計學習目標與課程內容

依據本校通識教育中心所擬定的學習目標，學生須具備科學素養與資訊應用能力，並參酌本學期授課學生的學習意願，設計的課程內容為：

週次	主題	內容
第一週	簡介	統計學的意義、分類與應用
第二週	資料的種類與蒐集	資料種類與衡量、抽樣與調查方法
第三週	檢視資料---統計圖表	常見的統計圖與次數分配表
第四週	檢視資料---敘述統計量(一)	衡量中央趨勢與分散度的統計量
第五週	檢視資料---敘述統計量(二)	衡量位置與形狀的統計量
第六週	機率概論	機率的運算法則、貝氏定理
第七週	隨機變數與常見的機率分配	隨機變數的定義、期望值、變異數與機率分配
第八週	分組口頭報告電腦作業	
第九週	期中考	
第十週	統計估計	點估計與區間估計
第十一週	假設檢定	建立假設、檢定誤差的分類、

		檢定方法
第十二週	二個母體的統計推論	二個母體的估計與檢定
第十三週	迴歸與相關分析	資料分析應用實例
第十四週	類別資料分析	資料分析應用實例
第十五週	變異數分析	資料分析應用實例
第十六週	其他統計議題	資料探勘、大數據等
第十七週	分組口頭報告電腦作業	
第十八週	期末考	

3. 發展教學方法、教材與教學資源

- (1) 課前準備教材及講義，結合實際資料與電腦軟體操作，讓學生不僅能夠對統計學理論有初步的認識，特別加強利用電腦軟體進行資料整理、統計分析與報表判讀的能力。
- (2) 尋找適合的 *YouTube* 影片或其他影音資料，搭配每次上課的內容換一種方式加以說明。例如：

機率概論 葉丙成

https://www.youtube.com/watch?v=XKZ0m9M3Zc4&list=PLw9fh2FrjAqulGj_Wzn0-humCJT-OB2zF&index=2

Microsoft Excel 基礎教學 09：圖表製作（上）

<https://www.youtube.com/watch?v=PVcp5kmwuCs>

Microsoft Excel 基礎教學 10：圖表製作（下）

<https://www.youtube.com/watch?v=g66ZmliIqd0>

TOP 10 Excel 統計函數

https://www.youtube.com/watch?v=e-k5_A_svGk

利用 Excel 資料分析工具進行敘述統計分析

https://www.youtube.com/watch?v=_K4ZwIslqyw

袁正綱 企業研究方法 Ch15 資料分析 1 2 編碼與轉換

<https://www.youtube.com/watch?v=ZJ8vkeCygBE>

4. 實施教學計畫

- (1) 開學第一週上課除了簡介課程大綱與成績評量方式外，並對修課學生進行統計學概念的前測，以瞭解學生過去對於機率與統計的基礎能力。
- (2) 每週上課有固定的主題，首先針對理論、實例及電腦操作的講解。接著，以事先準備的 *YouTube* 影片或其他影音資料輔以說明。最後，結合課程與影片內容進行再一次的講解與複習。
- (3) 每週課程結束前需填寫個人學習回饋單，並請各組針對本次上課的相關內容進行一分鐘的心得報告。

5. 評估學習成效

- (1) 於學期初進行統計學概念的前測，學期結束前進行後測，以瞭解學習前後的差異。
- (2) 每週課程結束前，學生須填寫個人學習回饋單，並進行一分鐘的心得報告，期能即時掌握學生的學習成效與意見。
- (3) 學期成績評分方式:期中考 20%、期末考 20%、作業 20%、出席 20%、課堂表現 20%。

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、教學評量

量化問卷係採用學校對選課學生所做的期中與期末教學意見調查結果，並將 107 上學期所開設相同的課程當作對照組。另外於學期初與學期末分別進行統計學概念的前後測，進行成對樣本 t 檢定比較分析，瞭解學生對於課程知識的學習效果。

表一、107 學年度期中教學意見調查結果

大項	小項	107 上學期		107 下學期	
		是(%)	否(%)	是(%)	否(%)
1.教學態度	1.教師準時上下課	93.33	6.67	100.00	0.00
	2.教師注重出席率	100.00	0.00	100.00	0.00
	3.教師維持課堂秩序	100.00	0.00	100.00	0.00
	4.教師於課外或課後提供輔導時間	100.00	0.00	85.71	14.29
	5.教師樂於回答學生問題	100.00	0.00	100.00	0.00
	6.教師具教學熱忱	100.00	0.00	100.00	0.00
2.教學方法	7.師生互動良好	100.00	0.00	100.00	0.00
	8.教師表達方式易懂	100.00	0.00	100.00	0.00
	9.教師的教學方式能引發學習興趣	73.33	26.67	85.71	14.29
	10.教師鼓勵學生表達	93.33	6.67	100.00	0.00
	11.教師依據學生程度或學生反應調整教學方式	100.00	0.00	100.00	0.00
	12.教師運用課輔平台促進(數位)學習	86.67	13.33	100.00	0.00
3.教材內容	13.教師選用之教材內容符合授課計畫	100.00	0.00	100.00	0.00
	14.教師之教材內容有組織或具連貫性	100.00	0.00	100.00	0.00
	15.教師上課會提供講義或使用 PPT 或數位教材	100.00	0.00	100.00	0.00
	16.教師之教材內容生動活潑具創意	73.33	26.67	85.71	14.29
4.評量方式	17.教師採用之評量方式公平合理	100.00	0.00	100.00	0.00
	18.教師採用之評量方式能反映學習成效	100.00	0.00	85.71	14.29
	19.教師採用清楚之評量方式	100.00	0.00	100.00	0.00
	20.教師採用多元的評量方式，例如同時採計作業或討論等成績	100.00	0.00	100.00	0.00
5.我對本科目之課程內容產生興	我對本科目之課程內容產生興趣	60.00	40.00	71.43	28.57

趣					
6.我對本科目之課程內容感到滿意	我對本課目之課程內容感到滿意	86.67	13.33	100.00	0.00

由表一的期中教學意見調查結果顯示，107 學年度下學期的學生回饋較上學期為佳，可知教學方法的改善確實有成效。另外在上學期的學生意見反映比較差的項目中，教學方法大項的 9 和 12 小項，教師的教學方式能引發學習興趣及教師運用課輔平台促進(數位)學習已有顯著改善；在教材內容部分的 16 小項，教師之教材內容生動活潑具創意之滿意度也提升許多；學生自我評量對該科目之課程內容產生興趣的部分略有上升，最後對本課程整體滿意度是滿分的，成效也優於上學期。對於大部分學生不喜歡的統計課程能提升興趣進而願意學習，這樣的改變確實令人值得欣慰。

表二、教師期末教學評量

學年期	開課系級-分組	科目名稱	問卷	選課	總參	敬業精神	授課方法	教材內容	教學效果	系	院	全校
			人數	人數	考評分	師生關係	教學內容	學習心得	平均			
1072	通識 2-02	自然通識：統計學	30	47	91	23	22.4	22.8	22.8	90.74	88.93	90.01
1071	通識 2-02	自然通識：統計學	53	60	89.8	22.6	22.3	22.5	22.4	90.18	88.36	89.75

由表二教師期末教學評量問卷中可以看出，於 107 學年度下學期的學生滿意度皆優於上學期的各項結果，無論在敬業精神、授課方法、教材內容與教學效果等四項及總評分的成績均同時提升，顯現教學方法的改進確實得到學生一致正面的回應，且期末教學評量總分也高於系院校的平均成績。另外，利用成對母體平均數差異的 t 檢定結果，所得到的 t 統計量為 2.5512，右尾檢定的 P 值為 0.03161，呈現統計上的顯著性。

二、學習成效分析

由於需要瞭解學生通識統計學概念的理解狀況，本研究以相同統計學的題目，在學生事先不知情的情況下，於學期期初及期末分別進行統計學概念的前測與後測，由於需比較兩者的差異，因此採用兩次測驗皆參加的同學為樣本。測驗成績的基本統計量及前後測檢定結果如下表所示。

敘述統計量

	平均數	中位數	眾數	標準差	峰度	偏態	最小值	最大值
前測	57.27	4.88	60	16.18	2.10	-1.19	20	80
後測	69.09	4.56	70	15.14	0.67	0.82	50	100

t 統計量 2.36

P 值 2.02

三、質性資料分析

本研究參考三角校正法 (Patton, 2002)，包括：1. 方法的三角校正，採用學生的學習單、問卷內容及課堂互動，了解學生的學習效果。2. 資料來源的三角校正，由不同的時間點檢驗研究發現的一致性。3. 分析者的三角校正，本研究為校內教學創新獎勵計畫，已有多位審查委員給予中肯的審查意見，使本研究能更順利有效地進行。

由學生回饋的學習單所蒐集的質性資料，整理如下：

1. 上課的學生全數皆喜歡老師上課利用 YouTube 影片輔助教學。原因為：

「課程更豐富，方便課後複習。」

「能聽到不同老師對統計概念的解說。」

「輕鬆又不失專業。」

「加深印象，不會下課就忘。」

「更貼近我們平常在用的東西。」

「可以結合影像和聲音來學習，影片中的人也解說得很清楚。」

「更多元的教學方式，同學們更容易進入狀況。」

2. 學生能在下課前利用一點時間回顧當日的上課內容，快速統整重點使概念清晰容易記憶。

3. 讓學生動腦聯想授課內容與日常生活中相關的事物，並構思應如何將統計概念用出來，以瞭解統計的實用性。

4. 提早知道學生的學習狀況，隨時掌握學生的吸收效果，提升學習品質。若有問題才可以早期發現早期治療，不至於等到考試結束後，才發現學生完全跟不上進度，白浪費許多時間更會影響課業成績。

陸、結論

隨著電腦功能越來越強大，大家可以說都生活在資訊的洪流中，所以這個時代又稱為資訊化時代或大數據時代，因此統計分析能力就顯得相當重要。知名的英國教育學者 Michael Young 曾提倡「決定新世紀教育不是教育，而是學習。」讓學生喜歡學習，主動學習，增強學習動機一直是老師們的努力方向。

本研究將 YouTube 影片資料融入課程設計中，過去已有相關學術研究皆呈現正向的學習成效，許多研究結果也顯示數位媒介教學確實能夠提升學生對課業的興趣，增進學生之理解能力，改善學生之

學習效能。導入網路影音資料在教學的過程中，更能貼近學生的日常生活，指引學生日後主動學習的方式，以致終身學習。本人這學期也在課程當中試著採行，學生反應良好，變換教學方式更能吸引學生上課的注意力。惟在計畫的執行中，需要蒐集較多的學習相關的各種質化或量化的統計資料，學生須配合填寫問卷、回饋單等書面資料，可能會引起學生的反感。可在學期開始時，告知學生課程中所搭配的活動，並將此列為成績評量的項目之一，學生應會樂意配合計畫的執行。

柒、執行計畫活動照片

