

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PSL1080053

學門專案分類/Division：社會(含法政)

執行期間/Funding Period：2019/08/01 ~ 2020/07/31

計畫名稱：建置經濟學行動載具學習平台以及分析學生使用情形

Title of the Project：Design an App for Economics: Who Uses it and Does it Work?

課程名稱：經濟學

Course：Economics

計畫主持人(Principal Investigator)：郭祐誠

共同主持人(Co-Principal Investigator)：

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：逢甲大學經濟學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於2022年9月30日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2020/9/19

計畫名稱: 建置經濟學行動載具學習平台以及分析學生使用情形

1. 研究動機與主題目的

網路世代早已是描述現在學生的共同稱謂，人手一機的情形下，手機也已經成為學生生活中不可或缺之一部分。因此如何運用這些資訊科技來傳達知識，也成為現在教育不可避免的一部分。在此需求下，網路學習平台不斷出現，以更貼近學生使用習慣的模式，具備更多的便利性、實用性、以及即時性，也預期可增加學生的使用機會，藉以幫助學生並提升學習成效。經濟學作為商學之基礎，經濟學之學習也將深深影響到其未來其它進階課程之學習，若學生經由經濟學課程，能具備經濟學所強調的理性思考之核心能力，未來學生就能順利銜接專業課程，更重要的是能具備未來工作的關鍵技能。

國內外已有許多研究指出自主學習概念使用於網路學習環境的重要性（賴英娟、巫博瀚，2007；Greene, Moos & Azevedo, 2011；Matuga, 2009），自主學習理論認為有自主學習能力的學生能有效管理自己的學習經驗，依據不同情境特性調整自己的學習模式，並於過程中能修正錯誤，透過堅持且努力學習歷程，達到良好的學習成果。因此我們計畫創建新的經濟學手機學習平台逢甲經濟通，提供逢甲大學學生一個新的輔助學習平台。由於一般教科書所提供的線上資源，雖然內容豐富且功能強大，但學生的使用情形並不算踴躍。逢甲大學大一統籌科目經濟學課程實施統一教學大綱與授課進度，今年度開設班級 24 班，修課人數超過 1,000 人。本科目採用統一英文教科書，過往經驗顯示僅有少數學生會試圖使用課本所搭配之線上資源。推測主要原因應該是平台介面為英文，造成學生使用上的障礙，而且往往內容豐富，功能太多，學生反而懶於使用，而這也是為何本團隊計畫創建一個中文且相對簡易的手機學習平台。本研究的另一個目的在於：若過程中透過 email 或簡訊方式定期提醒學生使用學習平台，這是一個相對容易的作法，是否就能提升學生的使用意願。

據此，本學習輔助學習平台將建立在中文文化界面下，內容則會依照課程章節安排，提供大一經濟學專有名詞的中文介紹。更重要的是，我們也計畫設計線上題目供同學練習，而且特別的是我們將合作學習的想法融入於題目設計中，由已經修過大一經濟學的大二經濟系學生設計線上題目，本學期我們將與本系大二教授個體及總體經濟學的教師合作，在這些進階的大二課程中，請同學設計題目，在初步經過同學的相互審查，以及後續經濟學團隊的題目審查後，上傳放至平台中，供大一學生使用。透過設計題目的過程，學生可去思考這些他們已經學習過的經濟概念，必須對相關觀念有相當程度之理解，才能夠設計出一具有鑑別度的題目。「逢甲經濟通」手機 App 完成後的平台介面圖示，請見圖 1。

圖 1.「逢甲經濟通」介面示意圖



14:02

4G



練習題

小賴有三個喜歡的女生，依喜愛程度由大到小排列，為小冰>小淇>小淋，若小賴最後選擇跟小淇在一起(其他人視同放棄)，那麼小賴做出這個選擇的機會成本為何？

小冰

小淋

小冰 + 小淋

無

有關機會成本的敘述，下列何者是對的？

機會成本 = 外顯成本 + 隱含成本

必須是放棄的機會之中價值最高者

14:02

4G

答題小遊戲

初階

中階

高階



14:03

4G



Kuoyc

105 資訊一甲

修改資料

線上提問

關於我們

登出



由於大一經濟學在逢甲大學為統籌課程，商學院及金融學院學生皆必修一學年的經濟學課程，修課人數眾多。經濟學課程中設置教學小組規劃執行教學策略，實施統一教學大綱、授課進度與統一英文教科書外，還有統一的期末考試。因此除教學課程內容具有一致性，後續也有標準化的測驗可供衡量，因此十分適合進行相關的教學實踐研究。我們透過此計劃可對課程進行觀察，以「逢甲經濟通」學習平台為依據，觀測學生的使用情形，藉以了解教學平台是否真能有助於提升學生的自主學習情況。更重要的是，未來希望可透過此平台學生的答題情形，隨時掌握學生對某經濟觀念的理解情形，回報給經濟學教師，即時調整授課內容，提升經濟學教學成效。

2. 文獻探討

經濟學在社會科學尤其是商學領域中，往往被視為重要的基礎科目，幾乎所有商管領域科系都將入門的經濟學原理列為大一的必修科目，可見經濟學作為大學其它進階課程扮演的重要角色。關於影響經濟學原理學習成效的研究，其實相當豐富也持續在累積中，如 Ballard & Johnson (2004) 及 Lagerlof & Seltzer(2009)就指出學生具備好的數學能力，將有助於經濟學的學習，這也符合一般對經濟學學習的想法。也有其它文獻探討在高中時期所吸收的先備經濟學知識，對於進入大學後的經濟學學習效果 (Ballard & Johnson, 2004; Faulk et al. 2012)。當然也包含其它一般被認為會影響學習成效的因素，如性別及性別意識、學習動機或學習期待、出席表現等，也都被視為影響經濟學學習的可能因子。

至於關於經濟學教學方法的研究方面，早期在個人電腦開始興起後，經濟學應用試算表演練於課程中，許多研究也探討透過試算表讓學生實際進行的學習成效 (Smith & Smith, 1988; Adams & Kroch 1989)。之後隨著電腦運算速度增加與更加普及，電腦模擬與遊戲在課堂的使用更加常見 (Weiser & Schug, 1992; Kagan et al., 1995)。Kearsley (2002)則應用網路媒體於課程中，而這類研究的結果也多朝向學生透過電腦動手操作實做，有別於傳統講課式的教學，對於學生不管是在課業成績或是學習動機上，皆有正面之影響。然而，近期研究學生修習線上課程學習的學習效果結果則多傾向負面，代表性研究如 Bettinger et al.(2017)蒐集美國超過十萬筆學生的資料，實證結果指出當學生同時有機會可修習線上課程或是傳統實體面對面教學課程時，那些修線上課程的學生成績不僅較差，且休學的機率也較高。其它以經濟學相關的教學課程為主體的研究，大致也支持此一看法 (Coates et al., 2004; Gratton-Lavoie and Stanley, 2009; Joyce et al., 2014)。面對面教學對比於純線上課程，至少對學生的學業成績較有正面助益。Allgood et al.(2015) 在回顧過去相關文獻，研究新科技引入在課堂中所產生之影響，做出以下結論：使用新科技對學生有可能有助益也有可能沒有幫助，這取決於這教學改變對學生有多重要，以及學生使用此新科技的高低程度。

另也有經濟教學研究著重在了解使用線上資源對一般經濟學課程的影響，如 Galizzi (2010)比較課程中使用教科書所提供的線上資源如線上測驗，或是採較傳統方式以課本習題作為課後作業，衡量兩者對成績的效果。研究指出雖然使用線上資源會增加學生對作業的投入及參與情形，但最終對於成績的影響不大。Olczak (2014) 以實驗方式研究相似主題，不過所得出的結果卻不同於上述研究，研究發現使用這些線上資源有助於提升學生的學習表現。本研究計畫較相似於這兩篇教學研究計畫，一樣提供學生額外的線上資源，但不同的是，我們的使用的介面不同，是行動 App 非網頁。而且我們也計畫融入合作學習的部分，由已經修過大一經濟學的學生設計線上題目。

受限於資料的取得與侷限性，關於經濟學學習的相關研究在台灣則十分有限，由於在台灣絕大部分學校經濟學教學並非採取集中式一致的作法，大多給予授課教師相當程度之自由度，由教師自行決定教材及內容，並由教師決定考試內容及方式，因此

要取得大規模學生的經濟學學習資訊且能進行比較及分析並不容易。少數如于富雲及劉祐興(2004)，利用某大學管理學院兩班 128 名會計系一年級學生作為分析對象，探討不同教學方法與學生學習偏好，對於經濟學學習成就之影響。分析結果指出不同教學方法在學習成就、學習態度以及在人際關係上皆有顯著不同，參與合作學習組的學習者在學習成就、學習態度以及在人際關係方面皆表現優於傳統個別學習組的學生，建議經濟學教師運用合作學習之教學策略來提升學生在經濟學之學習成就、態度與人際互動關係。

3. 研究方法

(1) 研究設計

如上述說明，本研究以逢甲大學大一經濟學為研究對象，由於課程中設置教學小組規劃執行教學策略，實施統一教學大綱、授課進度與統一英文教科書外，還有統一的期末考試。因此除教學課程內容具有一致性，後續也有標準化的測驗可供衡量，因此十分適合進行相關的教學實踐研究。我們計劃透過此課程進行觀察，以「逢甲經濟通」學習平台為依據，觀測學生的使用情形，藉以了解教學平台是否真能有助於提升學生的自主學習情況，最終能增進學生的學習。學習成效評量方法除期末考成績外，期末也將會發放問卷瞭解學生對本課程的想法，提供除量化考試成績外，其它學習成效評量指標，如對課程滿意度，以及是否認同經濟學為困難之科目等。

(2) 研究步驟及方法

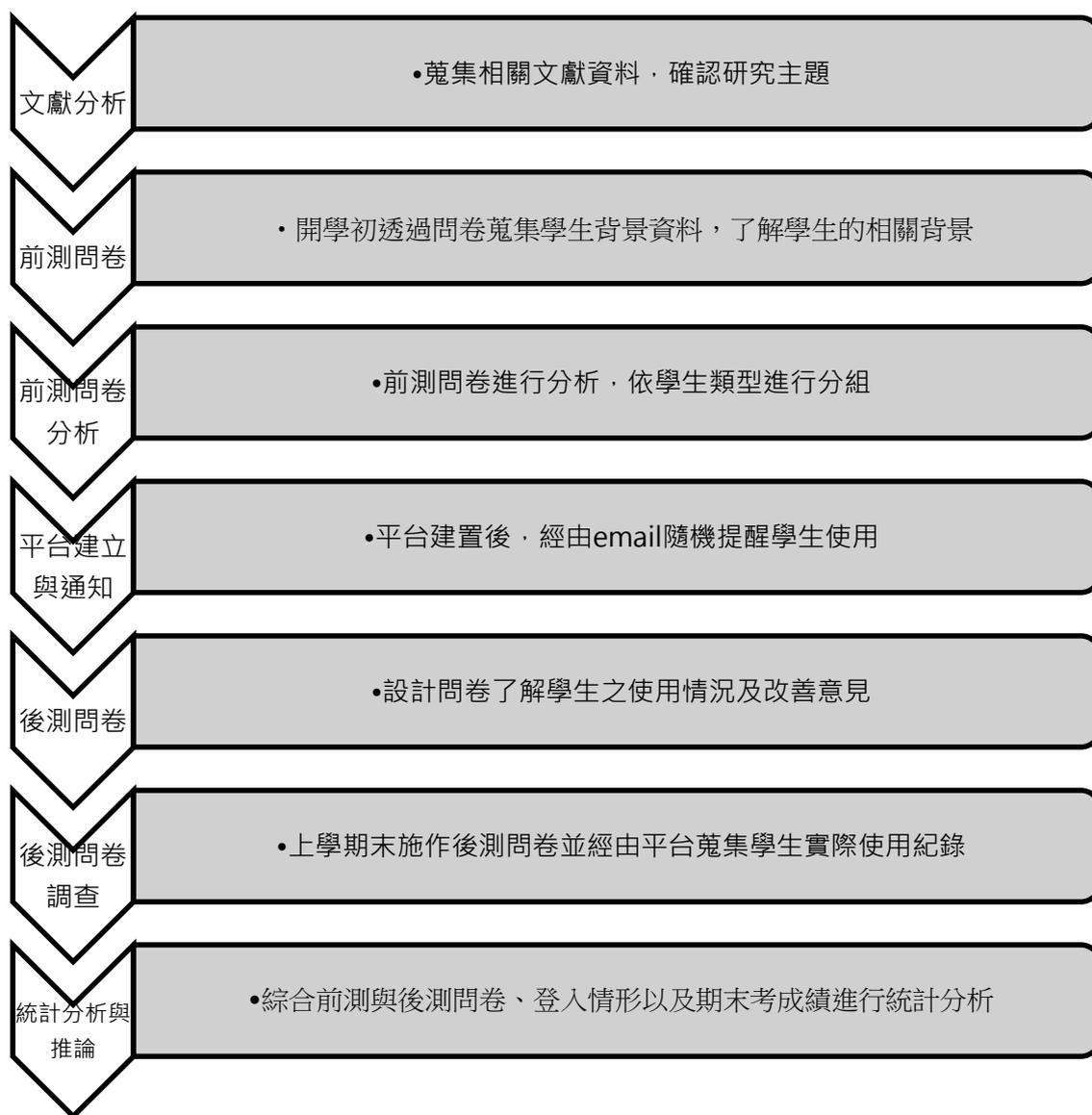
本研究架構建立在新的經濟學 App 輔助學習平台上，計畫了解學生使用平台之情形，以及後續使用之效果。第一階段在蒐集相關文獻了解過往使用新科技於教學之影響因素後，著手設計問卷，除了蒐集個人的相關背景資訊外，也希望透過問卷初步判定學生的學習類型與風格，以利於後續隨機實驗之進行。因此會在學期初當大一新生剛進來大學時，到各班級發放問卷，蒐集完問卷後，著手分析問卷，區分各位學生的學習類型。

第二階段則會選取部分班級進行隨機實驗，計畫實施模式為透過前側問卷將班級內學生分類，在此我們想進行的簡單實驗為，當學生持續性收到平台使用通知時，是否會比沒有收到通知的學生，更傾向使用 App。我們可實驗是否一簡單的推力(nudge)，就會產生明顯的效果。特別注意到開學之初，所有學生本來就會接收到此 App 可以使用的訊息。差別僅在於，後續的學生會持續收到提醒使用的 email 的頻率不同，因此學生之權益應不至於受到太大影響，未收到通知訊息之學生仍可登入使用。

第三階段則著重在後側問卷的設計與施放，計畫在上學期末時進行，此問卷目的在於了解學生使用平台的意見、調查使用的頻率以及提供平台改善意見的回饋，另也會蒐集對經濟學課程學習之看法，以作為後續非學業成績的學習效果衡量。第四也是最後一個階段落在上學期結束後，我們會實際觀察學生登入的情形，以及透

過後側問卷結果及期末考成績，分析學生的使用登入情形，研究流程圖可簡單表示為圖 2。

圖2. 研究程序圖



本研究計畫以逢甲大學大一商學院及金融學院修習經濟學原理之學生為研究對象，學生相對而言性質較為接近。由於大一經濟學在逢甲大學為統籌課程，商學院及金融學院學生皆為必修，在扣掉重補修生以及性質特殊班級，預計觀察的學生人數大約為 1,000 人上下。本研究計畫透過手機學習平台為依據進行觀察，觀測學生的使用情形，藉以了解教學平台是否真能有助於提升學生的自主學習情況。為進一步瞭解某些作法，如持續寄發 App 使用通知函，是否會提升學生的使用意願，我們會選出部分班級進行隨機實驗。但原則上以不影響全體學生權益方式下進行。具體來說，開學時，所有學生都會收到的教學平台的使用通知，只要是逢甲大學學生即可登入，差異只在部分學生會持續收到通知訊息，其他學生則不會。我們將透過這些差異化的方式，來驗證某些推力的存在，是否有助於使用這些工具。

4. 逢甲經濟通使用情形分析

(1) 平台使用情形及使用者概況

上學期使用逢甲經濟通 App 的人數為 450 人，使用人次上學期則有 3,317 人次，平均每人使用次數為 7.37 次。下學期受疫情影響上線時間延後至期中考後才上線，使用人數因此減少至 207 人，使用人次減少到 1,657 人次，但平均每人使用次數則上升至 8 次。至於使用者概況則依使用者學生特徵以及家庭背景列於表 2 及表 3。

表 2. 使用者概況-學生屬性

	上學期	下學期
性別		
男性	29.78	34.30
女性	63.56	57.00
無資料	6.67	8.70
高中類組		
第一類組	58.22	48.31
第二類組	11.11	16.91
第三類組	12.22	16.43
技職學校與境外生	11.78	9.66
無資料	6.67	8.70
入學管道		
繁星推薦	18.22	18.84
個人申請	48.22	46.38
考試分發	15.11	16.43
四技二專與境外生	11.78	9.66
無資料	6.67	8.70
學群		
財經	72.44	73.91
管理	16.44	6.28
數理化	11.11	16.91
無資料	0.00	2.90
住宿狀況		
學校宿舍	66.44	65.22
與家人同住	21.78	23.19
外宿	5.11	2.90
無資料	6.67	8.70
樣本數	450	207

表 3. 使用者概況-家庭背景

	全部樣本	
	上學期	下學期
居住地區		
北部	18.22	18.84
中部	52.89	48.79
南部	19.56	20.77
其他	2.67	2.90
無資料	6.67	8.70
父親教育程度		
國中(含)以下	7.56	7.25
高中職	33.11	31.88
大專、大學及以上	47.78	48.79
不清楚	4.89	3.38
無資料	4.89	8.70
母親教育程度		
國中(含)以下	6.67	8.21
高中職	39.56	35.75
大專、大學及以上	43.33	44.44
不清楚	3.78	2.90
無資料	6.67	8.70
樣本數	450	207

在性別的部分，上下學期均是女性佔使用者的比例較高，不過女性本來在大商學院的比重本來就較高，比較值得注意的是下學期的男性使用者的占比有略微提升，比例增加約 5%，女性則是從 63.56%減少至 57%，將近有 6%的降幅。以高中類組來看的話，使用者都是以第一類組的比例最高，到了下學期，第一類組以及技職體系與境外生均是下降的情況，尤以第一類組的情況較為明顯，第二類組比重則有提升。若是以入學管道而言，使用者以個人申請的比例最高，繁星推薦次之，技職體系與境外生比例最低。不管是何入學管道的使用者比例上下學期皆變動不大，均維持在 1%-2%左右。針對學群的部分來看，財經學群比例最高，約佔 70%左右。非管理學群上下學期比例的變動皆在 5%左右，管理學群比例的變化則是較為明顯。而根據學生的住宿狀況來看的話，使用者以居住在學校宿舍的比例最高，外宿的比例最低。外宿的學生，上下學期相比使用 App 的比例減少較多，約 2%左右。在學習類型方面，以調適型的學生比例最高，擴散型次之。在全部樣本中，擴散型的學生在下學期的比例提高，約

增加 5%，聚斂型的學生到了下學期則減少將近 5%。

以大一使用者家庭背景來看，使用者的比例以居住在中部的比例最多，北部、南部的比例則相當接近。居住在中部的學生，使用的比例上、下學期差異較大，約減少 4% 左右，其他區域，上下學期則沒有太大的差異。而使用者的比例在父、母親的教育程度的部份情況相近，皆為大專、大學及以上比例最高，高中職的比例次之。就父親教育程度而言，上下學期的差異皆不明顯。母親的教育程度為高中職，上下學期使用者的比例下降最多，約有 4%，其它教育程度則都差異不大。

(2) 使用者滿意情形

由於教科書與教學平台都是英文版本，因此想了解學生對於「逢甲經濟通的中文介面是使用的的原因」的認同程度。從圖 3 可以得知，大多數學生認同中文介面，是他們使用逢甲經濟通的主要原因。因此中文化介面確實有助於提升學生使用線上資源的意願。在學生登入使用逢甲經濟通後，從圖 4 可以得知，使用者多數認同「逢甲經濟通是有用的輔助學習工具」，僅有不到兩成學生回答不同意或非常不同意。另由學生的問卷回答可以看出(圖 5)，最多能增加他們使用逢甲經濟通的意願是增加「更多練習題」的功能，再來能增加他們使用逢甲經濟通的意願是增加「線上即時答問」的功能，而「精緻版面」是相較於其他功能為最少能增加他們使用逢甲經濟通的意願。未來平台也會朝學生建議方向改善，進一步提升學生使用意願及使用滿意度。

表 3 「逢甲經濟通的中文介面是使用的的原因」的認同程度

逢甲經濟通的中文介面是使用的的原因	人數	比例
非常同意	140	14.57%
同意	247	25.70%
普通	428	44.54%
不同意	50	5.20%
非常不同意	96	9.99%
總計	961	100%

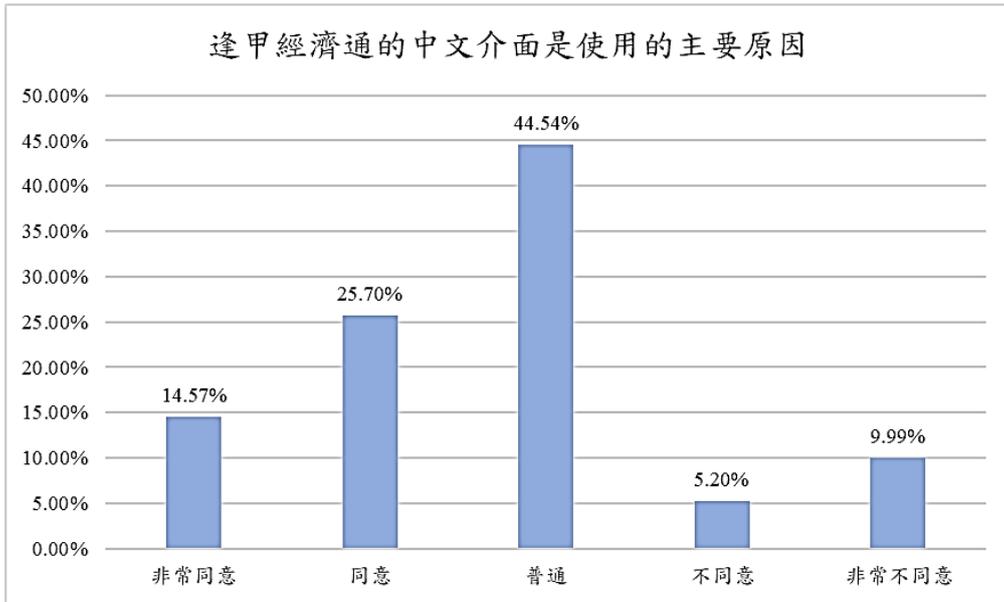


圖 3 「逢甲經濟通的中文介面是使用的的原因」的認同程度

表 4 「逢甲經濟通是有用的輔助學習工具」的認同程度

逢甲經濟通是有用的輔助學習工具	人數	比例
非常同意	84	8.74%
同意	208	21.64%
普通	491	51.09%
不同意	71	7.39%
非常不同意	107	11.13%
總計	961	100%

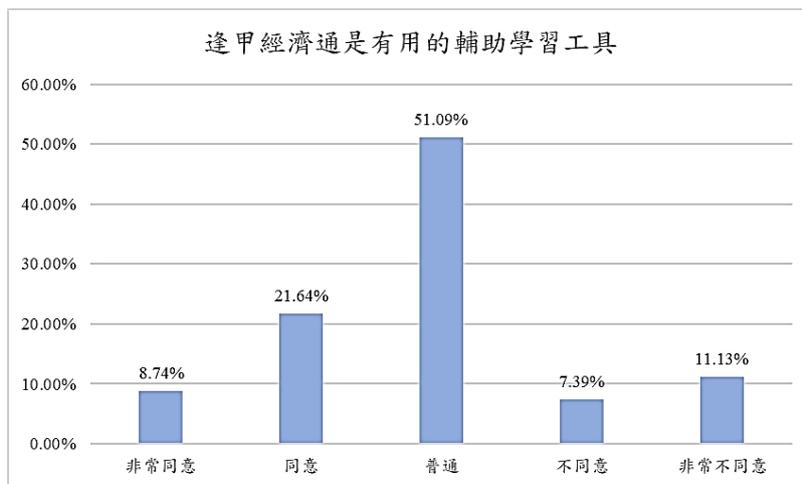


圖 4 「逢甲經濟通是有用的輔助學習工具」的認同程度

表 5 增加哪項功能，能更提升使用經濟通意願

	更多練習題	互動遊戲	精緻版面	連結相關時事	線上即時答問	總計
加總人次	541	288	270	333	369	1801
比例	30%	16%	15%	18%	20%	100%

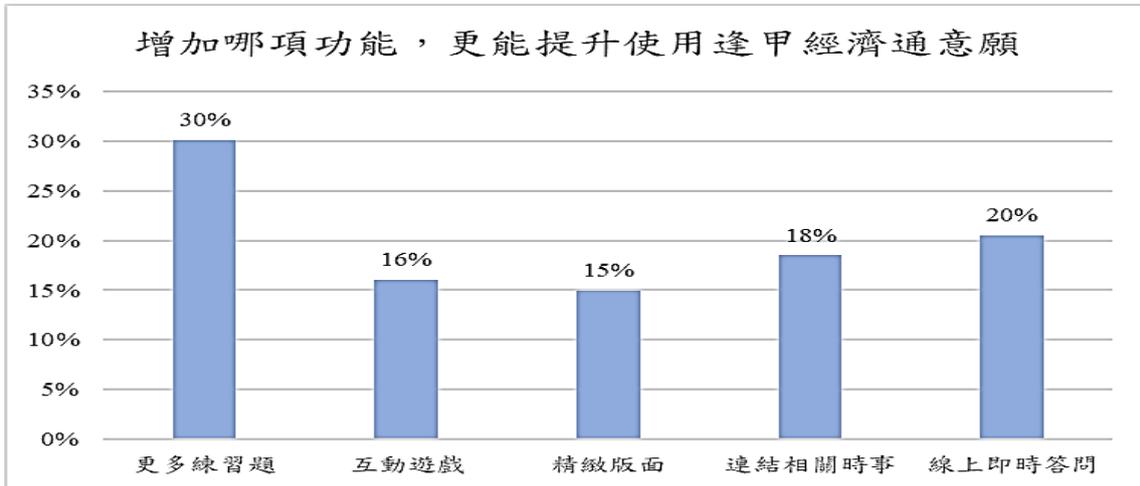


圖 5 增加哪項功能，能更提升使用經濟通意願

(3) 迴歸分析：各項個人及家庭因素、Email 通知與使用情形

為進行綜合分析各項因素與登入使用情形，在此採用迴歸模型進行探討，首先會針對大一學生是否登入進行觀察，了解潛在影響學生登入意願之因素，在此採用 probit 模型進行分析。迴歸中應變數是在上學期觀察期間是否曾經有登入紀錄，解釋變數則除了包括學生個人及家庭背景變數組外，後續加入收到 email 通知的情形，探討 email 通知與登入與否之間的關聯。由於僅有本地一般生有學測成績，最後分析限定在本地生一般生樣本，排除境外生以及技職生，計畫探討學生入學前的國英數學測成績，與 App 登入之間的關聯。

表 6 所列為 probit 迴歸分析之結果，係數為平均邊際效果(average marginal effect)，此效果普遍使用於非連續變數為主時，衡量的是各類群體之間預測機率的平均差異。從結果來看，大部分個人家庭背景效果都不顯著，僅在學生身分上，第二類組學生相較於第一類組學生登入的機率較低，以及本地生女性較男性登入機率稍高。至於 email 通知是否有助於提高登入的可能性，在此得到非線性關聯的結果。相較於僅以「第一次和最後一次通知」，「一個月一次通知」登入的可能性會提高，但「兩週一次通知」的登入機率又沒有顯著較高，結果指向多一次通知似乎有助於鼓勵學生登入，但過多的通知反而效果不大，不想使用之學生再多通知也不大受影響。在學測成績影響上，對大一本地生而言，英文學測分數愈高，登入的機率愈低，驗證了一開始本計畫一開始的臆測，許多學生未使用課本所提供的線上資源，與其英文介面有關。逢甲經濟通的中文介面，確實有利於英文能力較差的學生使

用，也達到本計畫一開始設定之目標。

除了登入與否，在此也想了解各項因素與登入次數之間的關聯，由於有約一半的學生未登入，因此登入次數為零，登入次數為一左切之變數(left-censored)。據此，在此應用 Tobit 截斷迴歸模型 (Tobit censored regression model) 進行探討，其它迴歸模型設定同上表，分析結果列於表 7。表 7 所示之結果，大致上與 probit 模型所得出之結果一致。在 email 通知上，「一個月一次通知」會增加登入的次數。對大一本地生而言，英文學測成績的上升，會減少 App 使用的次數，其餘解釋變數在統計上都未達顯著程度，也就是與登入使用次數之間關連不強。再次強調本計畫所設計之應用程式，對於英文能力較差之學生的幫助較大。

表 6: 登入與否 probit 迴歸分析結果

	(1)	(2)	(3)	(4)
女性	0.035 (0.032)	0.039 (0.032)	0.043 (0.032)	0.070* (0.036)
高中類組				
第二類組	-0.076* (0.043)	-0.074* (0.044)	-0.075* (0.044)	-0.059 (0.046)
第三類組	0.016 (0.048)	0.017 (0.048)	0.020 (0.048)	0.057 (0.051)
學群				
管理學群	-0.032 (0.040)	-0.032 (0.040)	-0.029 (0.040)	-0.018 (0.043)
數理學群	0.009 (0.049)	0.015 (0.050)	0.012 (0.050)	-0.009 (0.056)
住宿狀況				
與家人同住	0.035 (0.038)	0.024 (0.042)	0.020 (0.042)	0.021 (0.045)
外宿	0.061 (0.071)	0.055 (0.071)	0.054 (0.071)	0.030 (0.079)
居住地區				
中部		0.009 (0.042)	0.010 (0.042)	0.034 (0.046)
南部		-0.003 (0.047)	-0.006 (0.047)	0.015 (0.049)
其他		-0.159 (0.100)	-0.155 (0.101)	-0.177 (0.140)
父親教育程度				
高中職		0.013 (0.058)	0.015 (0.058)	0.009 (0.064)
大專、大學級以上		0.061 (0.062)	0.063 (0.062)	0.025 (0.068)
不清楚		0.060 (0.099)	0.060 (0.099)	0.161 (0.114)
母親教育程度				
高中職		0.030 (0.062)	0.033 (0.062)	0.056 (0.064)
大專、大學級以上		-0.007 (0.066)	-0.003 (0.066)	0.052 (0.069)
不清楚		-0.052 (0.101)	-0.046 (0.101)	-0.007 (0.109)
通知次數				
三次			0.093** (0.037)	0.096** (0.040)
四次			0.041 (0.036)	0.046 (0.040)
學測英文				-0.018** (0.008)
學測數學				-0.008 (0.008)
學測國文				0.002 (0.009)
入學管道				
個人申請				-0.005 (0.045)
考試分發				-0.040 (0.054)

技職學生	0.061 (0.062)	0.059 (0.062)	0.057 (0.062)	
境外生	0.026 (0.078)	0.144 (0.111)	0.129 (0.111)	
樣本數	1,063	1,063	1,063	885
Standard errors in parentheses				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

表 7: 登入次數 Tobit 迴歸分析結果

	(1)	(2)	(3)	(4)
女性	0.659 (0.997)	0.779 (1.000)	0.903 (1.002)	1.904 (1.214)
高中類組				
第二類組	-1.679 (1.419)	-1.599 (1.431)	-1.642 (1.433)	-1.522 (1.585)
第三類組	0.489 (1.439)	0.514 (1.440)	0.600 (1.440)	1.366 (1.621)
學群				
管理學群	-0.284 (1.248)	-0.237 (1.250)	-0.164 (1.250)	-0.014 (1.419)
數理化學群	-0.456 (1.497)	-0.303 (1.517)	-0.385 (1.518)	-1.256 (1.843)
住宿狀況				
與家人同住	0.615 (1.145)	0.486 (1.267)	0.410 (1.267)	0.538 (1.472)
外宿	0.853 (2.111)	0.909 (2.122)	0.815 (2.126)	-0.493 (2.549)
居住地區				
中部		-0.283 (1.302)	-0.270 (1.304)	0.512 (1.533)
南部		-0.109 (1.443)	-0.168 (1.444)	0.360 (1.644)
其他		-5.539 (3.765)	-5.479 (3.775)	-8.870 (6.676)
父親教育程度				
高中職		0.699 (1.862)	0.730 (1.860)	0.535 (2.154)
大專、大學級以上		2.208 (1.962)	2.255 (1.961)	1.795 (2.281)
不清楚		1.541 (3.017)	1.473 (3.020)	3.928 (3.554)
母親教育程度				
高中職		1.592 (1.943)	1.696 (1.944)	3.172 (2.232)
大專、大學級以上		0.768 (2.077)	0.851 (2.079)	2.748 (2.400)
不清楚		-2.516 (3.258)	-2.328 (3.264)	-0.512 (3.759)
通知次數				
三次			2.258** (1.135)	2.259* (1.316)
四次			0.917 (1.146)	1.046 (1.328)
學測英文				-0.522* (0.280)
學測數學				-0.183 (0.262)
學測國文				-0.152 (0.288)
入學管道				
個人申請				0.270 (1.463)
考試分發				-0.436 (1.791)
技職學生	0.278 (1.833)	0.260 (1.834)	0.210 (1.834)	
境外生	-0.586 (2.374)	3.199 (3.269)	2.882 (3.273)	
樣本數	1,063	1,063	1,063	885

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5. 結論與建議

本計畫主要目標在創建新的經濟學手機學習平台「逢甲經濟通」，此輔助工具在中文化界面下，內容依照課程章節安排，幫助大一學生快速了解經濟學專有名詞，並提供線上題目練習，供全校師生使用。透過此平台可培養同學自主學習與自我管理的能力，更有利於學生對其它新學習科技工具的使用，養成自主學習習慣。除此之外也將合作學習的想法融入題目設計，由大二經濟系學生設計線上題目，大二學生由原本答題者，轉為出題者，出題過程更可測試學生了解經濟觀念的程度，並可發揮創意。透過合作學習、師生與同儕互動，可以提高教學成效。未來可將學生習題的作答結果，回饋給授課教師作為調整參考。也計畫將此一平台及模式推廣到大商學院其它統籌課程中，包含會計學及統計學，更全面推廣至商學院的基礎課程。

問卷顯示使用者中有八成五以上認同或部分認同「逢甲經濟通」是有用的輔助工具，認同原因很大部分來自其中文化的介面與內容，在英文教科書的採用下，也間接反應中文化的學習平台有一定的實用性，能有效作為學生學習經濟學的輔助工具。後端問卷也顯示多數使用者肯定逢甲經濟通是一有用學習輔導平台，由於此平台仍然算是在起始階段，未來會繼續將平台內容逐步充實，除計畫增加更多練習題目外，也會將校內影音資源(Small Private Online Courses, SPOCs)納入，提升平台使用情形，使此一手機學習平台能真正成為逢甲學生學習經濟學的實用工具。

透過問卷發放以及後台收集資料的分析結果顯示，關於使用者的個人背景方面，分析發現北部、父母教育程度在大專以上、入學管道為考試分發，英數學測成績在中間偏下的學生，在上學期使用的頻率愈高。以上學期期末考成績與上學期登入次數來看，以 50-59 分以及 90 分以上分數(樣本較少)的學生使用頻率最高，呈現雙峰趨勢。整體來看，似乎是成績在中間偏下的學生使用情形較踴躍，其背後原因值得後續進一步分析探討。透過迴歸分析結果發現，對大一本地生而言，英文學測愈高，登入的機率愈低，驗證了一開始本計畫一開始的臆測，許多學生未使用課本所提供的線上資源，與其英文介面有關。逢甲經濟通的中文介面，確實有利於英文能力較差的學生使用，也達到本計畫一開始設定之目標。至於 Email 通知與使用情形之間，存有非線性關連，多通知可以增加登入的可能性以及使用次數，但過多的通知反而效果不大，不想使用之學生再多通知也不大受影響。但也有可能與時下學生較少檢視 email 訊息有關，抑或學生使用與否與本身的學習習慣較有關，後續會推廣平台於實際課堂中使用，期望進一步推升學生的使用率。

6. 參考文獻

- 于富雲、劉祐興 (2004)，教學方法與學習偏好對經濟學學習成效影響之實證性研究，*新竹師院學報*，18，23-42。
- 賴英娟、巫博瀚 (2007)，自我調整學習理論在網路學習情境之應用，*研習資訊*，24(4)，27-34。
- Adams, F. G., & Kroch, E. (1989). The computer in the teaching of macroeconomics. *The Journal of Economic Education*, 20(3), 269-280.
- Ballard, C. L., & Johnson, M. F. (2004). Basic math skills and performance in an introductory economics class. *The Journal of Economic Education*, 35(1), 3-23.
- Bettinger, E. P., Fox, L., Loeb, S., & Taylor, E. S. (2017). Virtual classrooms: How online college courses affect student success. *American Economic Review*, 107(9), 2855-75.
- Coates, D., Humphreys, B. R., Kane, J., & Vachris, M. A. (2004). “No significant distance” between face-to-face and online instruction: Evidence from principles of economics. *Economics of Education Review*, 23(5), 533-546.
- Faulk, D., Srinivasan, A. K., & Bingham, J. (2012). Sources of funding and academic performance in economics principles courses. *The Journal of Economic Education*, 43(2), 165-181.
- Galizzi, M. (2010). An assessment of the impact of online quizzes and textbook resources on students’ learning. *International Review of Economics Education*, 9(1), 31-43.
- Gratton-Lavoie, C., & Stanley, D. (2009). Teaching and learning principles of microeconomics online: An empirical assessment. *The Journal of Economic Education*, 40(1), 3-25.
- Greene, J. A., Moos, D. C., & Azevedo, R. (2011). Self-regulation of learning with computer-based learning environments. *New directions for teaching and learning*, 2011(126), 107-115.
- Joyce, T. J., Crockett, S., Jaeger, D. A., Altindag, O., & O'Connell, S. D. (2014). *Does classroom time matter? A randomized field experiment of hybrid and traditional lecture formats in economics* (No. w20006). National Bureau of Economic Research.
- Kagan, G., Mayo, H., & Stout, R. (1995). Risk-adjusted returns and stock market games. *The Journal of Economic Education*, 26(1), 39-50.
- Kearsley, G. (2002). Is online learning for everybody?. *Educational Technology*, 42(1), 41-44.
- Lagerlöf, J. N., & Seltzer, A. J. (2009). The effects of remedial mathematics on the learning of economics: Evidence from a natural experiment. *The Journal of Economic Education*, 40(2), 115-137.

- Matuga, J. M. (2009). Self-regulation, goal orientation, and academic achievement of secondary students in online university courses. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(3), 4.
- Olczak, M. (2014). Evaluating the impact of a web-based resource on student learning. *International Review of Economics Education*, 16, 156-169.
- Smith, L. M., & Smith Jr, L. C. (1988). Teaching microeconomics with microcomputer spreadsheets. *The Journal of Economic Education*, 19(4), 363-382.
- Weiser, L. A., & Schug, M. C. (1992). Financial market simulations: Motivating learning and performance. *The Social Studies*, 83(6), 244-247.