



## 改進金融市場實作課程對學生學習成效之影響——以差異中之差異法進行跨校相同課程驗證

何秉樺\*

### 摘要

股票是我國最常見的金融工具，但由於其進入障礙，使得非商科學生學習困難度較高，若將接近真實的股票實作交易導入課程，是否可藉此提升學生的學習興趣及學習成效，為本研究欲探討之重點。本研究利用橫跨兩個學年，六個班級，共343位學生之相同課程，在中部A大學與B大學兩所學校以不同教學方法進行研究。A大學的兩個班級在首年採用學生自行計算方式，但在第二年導入即時化股票交易方式；B大學的一個班級2年之課程均採自行計算方式。以A大學為實驗組，B大學為對照組，利用差異中之差異法探討授課教師改進實作課程後，對學生之學習興趣與成效是否有所提升。根據評量結果顯示，改進實作課程後，實驗組學生的成績有明顯之提升，若由系級別分析，醫藥相關系別成績提升程度最為明顯，顯示對金融商品知識需求程度愈高之學生，導入股票實作交易可增加其學習意願，降低學生學習障礙，同時有助於其成績之提升。

關鍵詞：股票交易、差異中之差異法、實作課程

\* 何秉樺：中國醫藥大學科技管理碩士學位學程副教授

電子郵件：phho@mail.cmu.edu.tw

投稿收件日期：2020.10.16；接受日期：2021.08.24

## 壹、前言

金融理財課程一直是年輕學子有興趣的科目之一，在醫藥大學中，學生奠基其醫學專業，畢業後之薪資水準相較一般社會新鮮人為高，也因此對於理財規劃知識有更進一步之需求，研究者每學期開設金融課程時，選課人數往往超過修課人數上限的兩倍以上。學生修課動機最主要的原因均是為獲取金融知識來規劃其畢業後之理財方向。但因研究者任職之大學，修課學生並無相關金融基礎，在課程開設之初，往往有學生因較艱澀的數學公式與理論而降低了其學習意願。因此，如何降低其學習障礙，使其能從學習中獲得樂趣，亦是開設課程之挑戰。

金融教育的實施已有數百年的歷史，就連英國工業革命的起源，金融制度的改革與教育亦是其中的重要因素（Hoppit, 2011）。為能從小教育學生金融知識之重要性，世界各國皆紛紛採取相關措施，如美國「理財素養總統諮詢委員會」（the president's advisory council on financial literacy），為提高學生理財知識，建議美國國會或州立法機關應授權在所有學校中為幼兒園至12年級的學生提供金融教育、美國財政部應鼓勵大學和學院實踐金融教育、財政部和教育部則採取必要步驟，要求大學生學習更全面的金融知識課程。2000年英國政府設立金融服務管理局（financial services authority），其職掌除管理金融服務行業外，同時還具有指導與教育消費者理財知識的功能。歐盟教育委員會於2006年公告建議歐盟各成員國需在有教育功能的機構中推廣與社會接軌的商業教育，以增進學生的理財能力。與此同時，加拿大政府的金融知識專責小組（task force on financial literacy）、新加坡的財帛意識（money sense）也由政府當局投入預算設立，以改善社會大眾的理財知識（Orton, 2007）。

由此可知，世界各國皆將金融知識視為是未來的關鍵知識，歐美先進國家亦將金融知識教育提前至兒童時期即開始實施。在我國，行政院

於2005年通過「金融知識普及計畫」，並積極推動各項金融知識教育普及活動，透過教育的方式讓學生從小能養成正確消費、儲蓄及投資理財的觀念，並透過各級學校活動推廣將金融知識納入學校課程，以達成落實金融教育之工作。金管會亦和教育部於2009年起，在中小學推動「校園金融基礎教育」，希望能藉此培養學生基礎金融知識與相關素養（朱清宏，2009）。

然而，根據2020年臺灣金融生活調查顯示，<sup>1</sup> 年輕族群在金融素養的表現為各年齡層最低，而金融素養低於平均值者，其在30歲之後的財力會急遽下降，在家庭收入、儲蓄、緊急籌款能力及支應生活能力均不足。雖然相關單位已推動了上述措施，但這些知識對學生而言，均只是存在於書本上的文字，大部分學生均無實際操作金融商品之經驗，金融知識與能力要能在實際生活中活用才可發揮其價值。而目前國內的金融教育較偏重知識型的概念，缺乏對學生財務責任和決策能力的培養。以高中課程為例，除了在公民課程有提及一部分相關的金融知識外，其他課程甚少談及金融教育（曾永清、李麗香，2012）。而現行所實施的金融教育課程和投資理財實務存在極大落差，學習到金融知識的學生並不一定能學以致用，如知道股票與期貨等金融投資工具，但卻不知如何至證券商進行開戶之程序。因現行金融教育的教學內容著重在於觀念之說明，其內容缺乏結合真實市場知識與操作之過程，導致學生在面對真實情境時落入難以應用之困境（林正昌，2016）。而理財知識與技能必須在生活中活用才有價值，在理財測驗中的高分並不能與個人在實際理財行為中之表現連結，所以若能直接衡量學生在實際理財行為的表現，才可充分顯露理財課程之成效（Hathaway & Khatiwada, 2008）。

在理論教學與實務操作存在差距的情形下，為能採行適合的教學內容和方法，希望能藉此消弭因家庭社經背景不同所造成學生的金融知識

<sup>1</sup> 臺灣金融研訓院出版，透過電話抽樣訪查，調查受訪者在金融風險抵抗力、金融行為、金融素養等各面向的表現。

落差，研究者於所開設之金融市場課程中加入股票模擬交易，以學生操作結果與交易過程為期中衡量分數及期末考試出題之依據，藉由其操作績效與成績之連結，期望可藉此提升學生學習興趣與更熟悉實務程序。但受限於預算，在課程開設初期，只能用非常簡略之方法模擬股票交易實務，亦造成教學過程之困擾。但若能讓股票模擬過程更貼近真實市場，是否會影響學生之學習成效？為此，研究者藉由在105學年與106學年前後兩個學年度的第二學期分別於中部A大學甲、乙兩個校區與中部B大學所開設相同之金融市場課程進行授課方法之調整。雖然課程均導入股票模擬交易，但在A大學兩個校區之課程中，105學年的模擬採用學生自行計算方式，在第二年則導入股票即時化系統，使其更貼近市場交易時間與真實交易程序。B大學的課程則於105學年與106學年均採用學生自行計算方式。如此一來，則可將兩校學生分成受導入股票即時化系統影響之實驗組與不受影響之對照組，再透過學習回饋與期末測驗成績觀察導入股票即時化系統後，學生學習興趣與成效是否有所提升。在本研究的架構上將分為幾個部分，首先是相關文獻回顧與研究方法，其次是股票模擬系統之差異與資料分析，最後為學生心得回饋與研究結論。

## 貳、文獻回顧

### 一、教學評量與情境學習

一般而言，教學成效之評量是教師在其教學過程中非常重要的一環，亦可藉此回饋調整自己的授課策略與方式。在教學評量功能文獻的探討方面，國內已有許多相關文獻，如高博銓（2007）認為教學評量應具有幾項功能，首先是了解學生的起點行為，以作為訂定教學目標之參考，其次是建立確實可行之教學目標，再根據學生對於教學目標

達成之程度，調整教學目標之難易度，最後再根據學習評量的結果，作為改進教材教法之依據。在評量（assessment）的定義上，陳英豪與吳裕益（2003）認為評量應是經由不同測驗、觀察及其他多樣化的技術與方式，並透過詳細蒐集、描述、解釋及詮釋學生的學習狀況，來決定學生達成教學目標的系統過程。Clark與Clark（2000）認為，評量是教師在教學過程中非常重要的一環，因為可在教導（teaching）與學習（studying）的互動過程中提供教師與學生做出決定（decision）的必要資訊，如教材與教法的調整，幫助教師精進教學與學生充分學習。黃淑玲（2002）認為，學生學習成效評量主要是在幫助教師評估學生學習過程中的學習動機、學習方式、學習表現與進步狀況，以幫助教師評估自己的教學過程、教學目標、教學策略、教學材料和情境安排，同時激發學生的自我學習動機。

到底透過實作是否能提升學生之學習興趣與學習成效，許多研究皆給出了正面之肯定。如賴婷鈴與彭素貞（2015）以新北市某國中七年級兩個班級共56位學生為實驗對象，實驗組進行遊戲式學習和對照組進行討論合作學習兩種方式進行歷史科目之教導，並以量化與質化兩種方式分析學生學習成效與學習態度。其研究結果顯示，以遊戲式學習之實驗組學生認為遊戲式的學習可提升他們的學習態度並產生正向的學習效果。盧秀琴與施慧淳（2016）透過研發「昆蟲大富翁」遊戲教具，讓國小四年級學童透過實作來培養科學技能與建立對昆蟲概念之認知。其研究結果亦顯示，透過教材實作之實驗組學童其科學技能、昆蟲概念認知之學習成效皆優於對照組。在國內大學生的學習研究方面，陳舜文與魏嘉瑩（2013）利用問卷法調查大學生之實際學習經驗。其結果顯示，「角色認同」與「學業投入」具有正向關聯，「學業投入」與「學業表現」也具有正向關聯，因此，學習動機與學習策略是影響學習的重要因素。若大學生在課堂中融入其角色，會透過學習者願意投入學習的內在驅力與心理狀態的轉變引起更大之學習動機。



此外，情境學習對教育的影響亦愈來愈大，特別是關於數學方面的教育，如Anderson、Reder與Simon（1996）分析不同教學法對於數學焦慮的影響，運用注意力、相關性、自信心、滿意度（attention, relevance, confidence, satisfaction）動機理論分析學生學習動機、學習成效及學習滿意度。其研究結果顯示，使用遊戲式教學平臺進行學習比傳統紙本學習佳。另外，情境學習理論所關注的重心是「學習者加上周圍環境」（person-plus-the surround），而周圍環境包括了學習環境、學習活動以及學習同儕等，知識獲取的過程無法脫離其所存在的社會環境背景（Brown, Collins, & Duguid, 1989）。在學習的過程中，教師對教學設計的內涵應包括知識擷取與社群參與兩大部分；知識擷取著重在學習者認知後的成果產出，也就是學習成效，社群參與所關注的是學習者在群體中如何與其他人交流合作，透過群體互動產生價值學習。因此，教師必須根據學習者的需求，適當調整學習情境（Cobb & Bowers, 1999）。

在課堂教材的調整方面，若能將多媒體教材與學習結合，將可有效提升學習者對於課程內容之興趣及學習意願。若學生有參與和投入學習方案的意願，則該意願會影響學習過程中之方向及重點，並進而影響其外在的學習成就表現（Clark & Mayer, 2007），這也意味著透過科技導入股票模擬系統將對學生的學習有正面之效果。從上述文獻可以得知，導入實作教材、讓學生能融入角色當中，將對學習有正面之影響。不過亦有學者對理財課程之成效持有不同之觀點，如Willis（2011）認為消費者會因個人財務狀況與考量使其在面對金融問題時會有不一樣的解決方法，這些方法無法從理財課程中習得，同時理財知識與相關技能需要時間的累積與驗證，只憑短時間的測驗無法真實呈現學生之學習成效。且由於社會環境快速變化及金融商品不斷推陳出新，學生在課堂所學知識可能不足以應付未來所需，這也使得理財課程教導的時效性受到質疑，雖有正面效應但可能教育成本會高於其收益，因此，在金融教育對金融素養的作用方面，理想的方法是提供公正專業的金融建議。雖然現

有研究還存在矛盾和分歧，但大多數還是肯定實作的導入對於學習提升之成效。

現今文獻中主要是以同校或同班學生為研究對象，少有跨校之間導入實作教育影響之討論。本研究之特點乃是在兩個性質不同之大學由同一位授課教師教授同一門課程，透過導入實作課程的改良，探討學生之學習提升狀況，這也是本研究之貢獻與特點所在。

## 二、差異中之差異法

在比較學習成效的方法方面，變異數分析是最常見的方法之一。一般而言，變異數分析是用來檢定兩個以上群體之平均數是否相等的統計方法，如不同的教育程度對工作滿意度是否有差異？不同的教學方式是否對學生的成績產生顯著的差異等。而若只比較兩個群體的平均數，可用  $t$  檢定進行統計檢定，以比較學生學習成就為例，一般常見的方法是隨機將學生分為兩組，一組教法不變，稱為控制組（control group），另一組則使用新的教法，稱為對照組（treatment group）。在學習課程結束後，比較新的教法是否比原本的教法對學生的學習成效來得有效。或者是在同一個群體進行前後量測比較，利用同一群體的學生在學習課程前量測一次分數和課程結束後再量測一次分數，以比較學習課程是否有效果（任利、蔡喬育，2009）或兩群體是否存在差異（施智耀、姚文成、姜天瑞，2008）。

由以上文獻回顧可知， $t$  檢定可比較兩群體是否存在差異。但若欲研究的群體超過兩群，則使用變異數進行分析為佳。如上所述，雖然可用此法判斷群體間是否存在差異，但無法得知造成差異之原因與其影響。如本研究所要探討的兩所大學之課程是否因教法改變而使得學生成績有所差異，傳統的  $t$  檢定只能判斷學生之期末成績存在差異，但引起差異之原因與程度無法進行更進一步之研究。為解決此問題，就必須利用許多文獻在探討政策或事件發生後所造成的衝擊程度採取之方

法，也就是差異中之差異法（difference-in-difference）進行估計。差異中之差異法主要是用來計算實驗組與對照組在政策實施前後之相對改變情形，以去除個人不隨時間而改變之固定效果（fixed effect），並計算政策之真正效果。一般而言，差異中之差異法所研究的是相同個體在政策或事件發生後的效果。利用受影響的實驗組與不受影響的對照組，透過兩組之間的差異與同一組樣本前後期的差異將不可觀察到的因素去除，一般都用在病人在醫療措施或勞工失業前後的探討。Conley與Taber（2011）認為在差異中之差異法的應用中，關鍵參數的識別通常是由少數群體的政策變化引起的。因此，可利用不受政策影響樣本中的訊息，來為政策的改變提供一種推理方法，就算受影響的樣本數相對不受影響的樣本數較小，但此方法仍舊有效。惟其缺點是，若探討的影響因素無法重複對同一個對象實施時，就會產生實驗組與對照組間樣本的不一致。如探討政策實施後對就業者初任薪資之影響、教法改變後對學生期末考成績之影響、高雄氣爆後成交房價之影響等。因不存在讓同一個人在不同年度領到初任薪水的可能性。同樣地，學生也沒有辦法在不同學年度同時利用同一門課期末考評量其學習成就。如何秉樞（2016）研究畢業生的首份薪水是否會因政府實施就業補助方案而有所差異，探討政策實施前後畢業生初任薪資受政策影響之程度，其研究結果顯示，國立大學畢業生之初任薪資因政策而有了負向之影響。雖然同一位畢業生無法在2009年前後年度都領到初任之薪資，但其畢業學校在政策實施前後均未改變，也就是說，若取樣的母體在政策實施前後之性質並無太大改變，就算政策實施前後非同樣對象，但一樣可以利用差異中之差異法來估計政策造成之影響。相同的方法也在徐士勛、陳琮仁、林士淵與張金鶚（2020）的研究中使用，其分析2014年高雄氣爆事件對氣爆區域房屋總價的影響，利用差異中之差異法將氣爆區內設為實驗組，氣爆區外設為對照組。以氣爆前2年至氣爆後2年之全高雄的所有房屋交易進行分析。研究結果發現，氣爆的「災害陰影效應」對平均總房價的負向影



響於氣爆後9個月內並沒有顯著高於「更新效應」的正向影響。所觀察之樣本在氣爆前與氣爆後的並不是同一棟建築物，而是位於同一個區塊內（如氣爆區域）有交易之房屋樣本。

Kuan與Chen（2013）亦利用差異中之差異法研究全民健保實施後是否會對家戶的準備儲蓄（precaution saving）造成影響，其將負儲蓄的家戶單位亦納入樣本中，減少了樣本選擇偏誤之問題。研究結果顯示，健保實施後的確會對家戶單位的準備儲蓄造成顯著影響，尤其是在低收入戶和退休族群中更為明顯。在醫藥領域的論文，由於病患的診斷方式或醫療院所實行政策的差異，亦採用差異中之差異法進行估計。如陳麗尼、龔佩珍、張鏞云與蔡文正（2017）利用國家衛生研究院所發行之全民健康保險研究資料庫，擷取2009年至2010年固定就診之思覺失調症重大傷病患者6,713人，依其所屬院所分為有加入及未加入論質計酬方案配對後，利用差異中之差異法，以條件式羅吉斯迴歸模型（conditional logistic regression model）進行分析。其結果顯示，加入論質計酬方案組在加入方案後急診利用及再住院下降幅度比未加入論質計酬方案組少。顯示醫療院所加入思覺失調症論質計酬方案第一年，對於降低固定就診病患之急診利用及6個月內再住院之成效不佳。

而在國外的研究方面，Danaher、Smith、Telang與Chen（2014）以法國為實驗組，歐盟其他五國（德國、比利時、西班牙、義大利與英國）為對照組，探討2009年3月法國實施《網路智慧財保護法》（haute autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur internet）後，是否對蘋果公司iTune的專輯與歌曲銷售量造成影響，其利用差異中之差異法進行影響性估計。結果顯示《網路智慧財保護法》實施後，原先受到網路盜版衝擊最大的Rap和Hip Hop音樂銷售增加最高，高達30%，而古典樂只有增加7%，顯示法律的實施對盜版音樂的抑止有明顯的效果。Dimick與Ryan（2014）認為若實驗組與對照組均存在時間變化趨勢，則差異中之差異法可解決這個問題，透過減去實驗組與對

照組前後的差異，可得出政策實施後的真正結果。Stuart等人（2014）認為差異中之差異法可用於評估在特定時間點制定的政策或計畫的效果，但樣本需有相同之性質，其利用傾向評分匹配（propensity score matching）將實驗組與對照組進行配對，透過此方法，可將性質相近的樣本進行比較，其利用此方法估計馬薩諸塞州所實施的替代質量契約（alternative quality contract, AQC）實施後對健康計畫參加者的自付費用支出的影響。結果顯示，沒有證據表明AQC影響了參加者的自費健康支出。

根據上述文獻可得知，若要區分受影響的實驗組與不受影響的對照組，使用差異中之差異法將是較佳的統計方法，在本研究中亦利用此統計方法探討教法改變後學生所受到之影響為何。

### 三、今昔教學安排的異同

研究者於104學年曾嘗試以同一班的修課學生為對象，利用期初與期末的前後測量差異進行教材調整後之成效估計，但在實際操作上卻遇到了極大之困難。首先是本課程為通識課，並無強制修習之規定，但對照組學校存在期中考兩週後的時間，學生均可退選而不需授課教師同意之規定。

為了使同學能有誘因據實填寫前測之試題，研究者曾於104學年規劃課程前測，其分數占總成績10%，但同時也在課堂說明了在學生沒有基礎的情況下，此分數會根據後測的分數調整總成績。雖然已做了此說明，但部分前測成績不理想之學生陸陸續續在學期不到一半的時間且無預警的狀況下退出了課程，導致期末的修課人數與期初有著極大之落差。這也意味著留下來的學生極有可能是內生自我選擇的結果，若單純以這些留下來完成課程的學生做前後測分數的差別分析，極有可能產生偏誤。因此，為改善此狀況，即利用不同學年同一門課程之期末成績作為分析依據。其主要原因是此課程授課教師均為同一人，教材也相同，

在18週的課程中，唯一的筆試只有期末考，期末考題兩校兩學年均相同且為選擇題，除避免了人為主觀的評分差異外，也避免期初因前測筆試造成學生退選之情況。在實施此作法改進後，105與106學年退選人數顯著地減少。

## 參、研究方法

### 一、參與者

本研究之研究對象為中部A大學甲校區與乙校區及中部B大學在105學年第二學期與106學年第二學期所開設之金融市場課程修課學生，因此涵蓋了兩個年度、兩所學校共六個班級。A大學兩個校區之學生在106學年的股票模擬方式上改進了模擬方式，但B大學則否。因此，可比較教師調整教法後學生成績之差異。於修課學生比較上，在A大學甲校區修課學生年級自大一至大四皆有，且有醫學系、中醫系、牙醫系與藥學系入學分數較高之學生，因此亦可比較不同年級與醫藥專業程度系別學生於教師調整教法後學生成績之差異。在A大學乙校區部分，學生均為大一，但不含醫學系、中醫系、牙醫系與藥學系，以醫藥輔助系別為主，如公衛系、職安系、護理系、運動醫學系等科系。在B大學部分，因此課程為通識課程，修課學生年級從一至四年級均有，且亦無財金管理相關科系學生修課。本研究利用兩所學校在不同學年修習相同課程之學生期末成績分數作為評量標準，分析學生於導入即時化資訊後之學習表現。

一般利用前後測方式研究學生學習成效必須假設實驗組與對照組性質相近，也就是前測分數必須相近，才能利用後測方式探討實驗導入後對實驗組的影響。但A大學與B大學學生在入學時成績已有極大差異，有可能程度較佳學生前測分數已經很高，導入即時模擬系統後提升的

程度反而會比沒有利用系統的學生來得高。若單純利用  $t$  檢定會產生偏誤，這也是本研究採用差異中之差異法進行估計的原因之一。

另外，是否可能因修課學生曾修習過相關課程，而使得評量的標準有所偏差？在A大學，由於沒有商管科系，股票相關課程只有研究者一人開設，並無其他教師開設相同類別課程，因此不會有學生在校曾修習過類似課程之問題。在B大學方面，雖該校有商學院，但研究者所開設之金融課程有限定非商學院之學生方能選修之規定，因此可視為兩校學生均無在校內修習過類似課程之經驗。

除此之外，由於A大學與B大學於105與106學年所修課的學生並非同一人，會選擇修習這門課的學生應是隨機選擇的結果。若要利用差異中之差異法進行估計，則必須檢定105與106學年同一校的學生在程度上無差異。但該如何以客觀的方式判斷其是否存在差異？研究者希望能找到代理變數進行分析，由於修課學生涵蓋大一至大四學生，105學年修課學生為102至105學年間入學，而106學年修課學生為103至106學年間入學，因此研究者利用大考中心所公布之大學考試入學分發各系最低分數為代理變數。雖可能會有誤差的情況，也是本研究最大的限制所在，但這已是目前所能得到最接近修課學生程度之代理變數。但各科系在每個學年的採計與加權科目也有所差異，因此，必須把102至106學年間採計與加權科目有變動的科系刪除。以B大學為例，45個系組中必須刪除12個，而A大學在16個科系中需刪除8個，因這些系組的採計與加權科目在這段期間並不一致。根據  $t$  檢定結果均顯示兩段期間入學學生在錄取分數上無差異，如表1所示。

## 二、教學介入與測量

本研究所探討課程為授課教師所開設之金融市場，為2學分之通識課程，A大學甲校區上課時間為每星期二，乙校區為每星期三。而在B大學為每星期四，課程名稱雖稍有差異，但授課內容一致，同為2學分

表1  
實驗組與對照組大學學測之平均分數

	102至105學年學測 平均分數	102至105學年學測 平均分數	<i>p</i> -value
A大學	432.8	429.5	0.65
B大學	371.2	363.3	0.37

註：資料來自大考中心，樣本為採計與加權科目未變動之科系，B大學為33個系組，A大學為8個系。學測採級分制，但因招生學系對採計科目進行加權，所以平均分數可能會超過滿級分。

且亦為通識課程。課程內容主要講述國內外金融商品，以股票交易知識為主軸，目的在培養修課學生對金融投資工具及風險之認知。

在修課學生的成績評量上，本課程總成績的評量分為三個部分，首先是平時成績，由出席率與學生上課互動表現決定，占總成績的30%。其次是股票模擬操作報告，要求學生每日觀察股市，在模擬資本額1,000萬元新臺幣的情況下，選擇適合的股票進行投資，同時計算其損益，其操作過程、操作績效與最後的學習心得為期中分數給定之標準，操作時間約從學期的第四週開始一直到學期結束前一週，所以學生至少會有兩個月的時間進行股票模擬交易，其報告需包含操作過程、獲利結果與心得，共占總成績的30%，學生在操作的過程中需每週回報其操作狀況並與教師互動。最後是期末筆試，主要是上課所講述之金融商品投資概念，以選擇題的方式出題，同時亦可客觀地衡量出學生之學習成效，避免以申論題主觀給分之偏差，其比重占總成績的40%。因此，本研究假設學生若能利用股票模擬系統激發其興趣，應能有助於其學習成效之提升，但因105與106學年之股票模擬方式有所差異，期中給分標準可能產生偏誤，且平時成績主要取決於學生之出席率，易受到其社團與系所活動之影響，因此本研究於學生學習成效的評斷標準以期末成績而非總成績，因兩個學年在兩所學校之期末考試題目均一致，且選擇題的給分方式不會有人為主觀給分之差異。



在本課程中，除了課程開始時對學生說明模擬規則外，在後續的課程中，除了股票交易實務的教授外，亦補充了相關衍生的知識，如公司財報分析、技術圖的判讀等。除此之外，更重要的是學習過程中與學生的互動與回饋。因此，除了要求其每週需模擬操作並上傳結果至學校之系統外，更在課程中額外準備約20分鐘的時間與修課學生交流，讓學生展示其近期操作結果並提供意見，也同時透過課程的私訊系統回覆學生問題。雖然模擬結果關聯期中成績，但可能會因外在突發衝擊之系統性風險影響其操作績效，模擬的目的是希望學生能自主學習，且其學習過程中的知識會關聯到期末考題，因此對修課學生說明與教師互動良好之學生會額外加分，以此為誘因加強學生自主投入與教師互動。

### 三、股票模擬系統

從許多文獻上可以佐證，創造出一個讓學生能自主學習，同時也能讓同儕共同討論的情境是授課教師的首要之務。在研究者所開設的金融市場課程中，除了股票外，亦講解了期貨、債券等金融商品。一般而言，投資會面臨兩大類風險，一種是系統性風險，另一類是非系統性風險。系統性風險無法避免，而非系統性風險可藉由分散投資標的物來降低其風險。臺灣的股市產業分類有水泥、食品、汽車、金融等29種類別，本課程最主要的目的是希望透過模擬方式，讓修課學生認知到若將資金投注在不同產業之上市公司，則可透過產業間之差異達到降低非系統性風險的目的，而在操作的過程中，學生必須對公司的財報、營運狀況與產業特性有所認知，這些知識除了授課教師的傳授外，修課學生也可從外部獲得資訊，同時達到自主學習之效果，也因為如此，本研究在眾多金融商品中選擇股票作為模擬工具進行操作。

在我國，關於股票的資訊隨處可得，相較於期貨、債券等商品，不論是電視新聞或書籍所占的比重極高。根據臺灣證券交易所證券交易2020年12月的資料顯示，2020年全年累積開戶人數為1123.5萬，相較

於2019年的1057.2萬，在1年的時間裡增加了66萬多人。就算因疫情影響，台股指數在2020年底仍以14732.53點作收，創歷史新高。根據金融監督管理委員會證券期貨局2020年6月公布的資料顯示，我國30歲以下年齡層開戶數達128萬，30歲以下年輕人交易零股占整體零股市場比重高達14%，占集中市場交易比重5.91%，顯示年輕人在收入上相對不足，但投資在股票市場仍是其投資首選，加上其市值每日計算，相關資訊取得容易。而研究者每學期授課之初詢問學生其日後欲投資商品首選，股票均是首位，這也是本研究在課程中選擇導入股票模擬進入課程，希望能藉此金融商品提升學生的學習興趣與自我學習之能力。

股票知識的傳授，不僅是課堂上書本知識的教導，更應讓學生有機會實際操作，進一步連結實務與理論之學習。但由於A大學無財金相關科系，因此並無購置股票模擬軟體供學生上課使用，加上購買軟體使用成本極高。為了導入情境學習的目的，授課教師於105學年度所開設課程之股票模擬交易系統上自行設計了一套表格，要求學生們利用此表格進行模擬交易，但在克難境況下所創造出之系統有以下缺點：

#### （一）未能即時反應成交價

股票之價格在交易期間（星期一至五9：00～13：30）是根據市場的買方與賣方的力量而決定的，並不是一個固定的交易金額，每日的漲跌幅有10%的限制，但若自己計算的話，為求有一定的標準，規定交易價格一律以當日的收盤價為基準，無法即時反應成交價格。

#### （二）學生需自行計算盈虧

修課學生需根據買賣股票之價格自行計算證券商手續費及證券交易稅等金額，再依照所投入成本計算盈虧，易形成計算錯誤之情況，也增加學生負擔，獲利與虧損之金額亦常與實際狀況有所出入。

#### （三）不易掌控學生學習狀況

雖然教師要求每週報告當作加分依據，但依舊有學生於105學年整個模擬期間根本無交易，在報告繳交期限快到時採取事後回溯方法，學

期結束前才開始補寫報告，蓄意選擇某幾檔股票低買高賣，使得獲利程度以極端不合理的狀況超過股市大盤許多，喪失了原先安排以模擬方式讓學生邊做邊學（learning by doing）的原意，這亦是在比較評量績效上需排除期中成績之原因。

鑑於上述問題，在106學年度時，授課教師改採導入即時化股票交易系統，因受限於經費之限制，故利用免費網站（模擬股市<http://stockvirtual.info/>）資源，授課教師在學期第四週上課時間指導學生註冊帳號，學生註冊新帳號即可進行股票交易模擬，在註冊後需馬上向授課教師登記，避免一人多帳號的情況。此系統可即時反映股市狀況，因此交易時間必須配合股市開盤時間，成交價格也即時反映了真正的市價。同時每一筆交易都會依照當時成交的時間記錄下來，學生無法進行事後的修改，改正了部分學生會在學期結束前才補做造假的情形。同時交易的盈虧及相關的手續費用系統會自動結算，簡化了操作程序。此系統之優點是因其為免費網站，可讓多人共同參與模擬操作，學生可在過程中與同儕進行比較，了解自己與他人及大盤操作績效之優劣，幫助其學習，同時了解股票交易方法與操作規則的相關知識，授課教師亦將相關知識置入期末考題內，讓學生透過此方法了解到股票之交易實務與風險所在。因此，106學年的股票模擬除了讓修課學生易於操作與更貼近實際交易過程外，授課教師也能掌控學生的學習狀況，不會發生事後補作或造假報告之情形。

#### 四、統計方法

在研究流程上，本研究先利用ANOVA變異數分析，探討學生在兩個學年與不同校區之成績是否有顯著差異？差異的來源是兩個學年度的差別而來？或是年級之差別？另外，本研究欲探討教師調整教學方法後是否會對學生學習成績造成顯著之影響？抑或是只有某些特性的學生才會有影響？在研究方法上採取差異中之差異法來探討調整教法前後之影

響，將學生分為實驗組與對照組，實驗組設定為受調整教法影響之學生，對照組為未受調整教法影響之學生，迴歸式設定如公式（1）：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Exp_i + \beta_2 Pol_i + \beta_3 Exp_i \times Pol_i + \sum \beta X + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中  $Y_i$  為學生的期末成績， $Exp_i$  代表實驗組與對照組之差別， $Exp_i = 1$ ，代表實驗組，為受調整教法影響之學生（A大學）； $Exp_i = 0$ ，代表對照組，為未受調整教法影響之學生（B大學）。 $Pol_i$  代表實施教法改變的前後年度差別， $Pol_i = 1$  代表106學年（教法改變後之年度）； $Pol_i = 0$ ，則代表105學年（教法改變前之年度）。 $Exp_i \times Pol_i$  則表示了兩種變數的交叉影響， $\sum \beta X$  為影響期末成績的其他可能變數，如性別、年級及是否為醫藥科系等，因此可得出表2之估計係數。

表2  
實驗組與對照組之估計係數

	受教法影響之 修課學生 (實驗組) (T)	未受教法影響之 修課學生 (對照組) (R)	實驗組與對照組 差異
教法調整前 (1)	$\beta_1$	0	$(T - R) = \beta_1$
教法調整後 (2)	$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	$\beta_2$	$(T - R) = \beta_1 + \beta_3$
教法調整後差異	$(2 - 1) = \beta_2 + \beta_3$	$(2 - 1) = \beta_2$	$\beta_3$

註：本研究自行整理。

因此可將實驗組與對照組因外生變數引起的差異性消除，單純由 $\beta_3$ 的係數值探討教法改變後對於學生的影響程度。表3則說明了變數名稱與定義，由於A大學為實驗組且有兩個校區，因此依照校區別將實驗組又分成實驗組A與實驗組B。另外，在學生個人特質方面，若屬於醫中牙藥（醫學、中醫、牙醫、藥學）這四個科系，則定義為醫學科系。

表3  
變數名稱與說明

變數名稱	變數說明
應變數	修課學生之期末考分數
教法調整時間點	
未改變教法	105學年
教法調整後	106學年
學校別	
B大學	對照組
A大學	實驗組
A大學（甲校區）	實驗組A
A大學（乙校區）	實驗組B
學生個人特質	
醫學科系	屬於醫中牙藥科系，設定為1；其他為0
性別	性別為男性者，設定為1；女性為0
年級	學生年級別

## 肆、結果

### 一、描述性統計

授課教師所開設課程名稱為「金融市場」，歸屬於通識課程之社會科學類，105學年開設日期自2017年2月13日至2017年6月15日，A大學甲校區修課人數為70人，乙校區為60人。106學年開設日期自2018年2月26日至2018年6月29日，甲校區修課人數為70人，乙校區為58人。兩個學年均均有發生學生缺考之情況，因此予以排除。在B大學部分，扣除缺考人數，在兩個學年分別是46與44人，統計分析如表4、表5及表6所示。



表4

A大學甲校區之修課學生期末成績（扣除缺考學生）

年度	修課人數	平均分數	分數 標準差	最高分	最低分
105學年	68	68.23	13.05	94	35
106學年	67	70.73	12.21	100	45

表5

A大學乙校區之修課學生期末成績（扣除缺考學生）

年度	修課人數	平均分數	分數 標準差	最高分	最低分
105學年	60	63.60	12.13	89	34
106學年	58	62.34	12.22	88	32

表6

B大學之修課學生期末成績（扣除缺考學生）

年度	修課人數	平均分數	分數 標準差	最高分	最低分
105學年	46	57.60	12.26	85	25
106學年	44	54.65	12.91	85	15

本研究僅以無缺席期末筆試之修課學生為研究對象。從扣除缺考學生後之資料可以得知，單以學校來看，A大學學生成績明顯較高，從學年度來分析，只有A大學甲校區106學年總成績較105學年為高，但乙校區及B大學並無此現象。為探究其原因，接下來以變異數分析進行探究。

## 二、變異數分析結果

本研究將105學年之修課學生分別根據校區別、學院別與年級別進

行三次變異數分析，探討學生之成績是否會因校區別、學院別與年級別而有所差異，如表7所示。

表7

105學年度課程成績ANOVA分析 ( $N = 174$ )

變數	類別	樣本數	平均數	標準差	F值
校區別	A大學甲校區a	68	68.24	13.05	8.67***
	A大學乙校區b	60	63.60	12.13	
	B大學c	46	57.61	12.26	
Scheffé test			a > c***, a > b*, b > c*		
學院別	醫學、中醫、牙醫、 藥學	53	69.87	12.77	15.46***
	其他學系	121	61.18	12.10	
年級別	新生(一年級)	106	64.84	13.00	1.43
	非新生	68	62.25	12.31	

\* $p < .05$ . \*\*\* $p < .001$ .

之後再以同樣的方式，將106學年之修課學生分別根據校區別、學院別與年級別進行三次變異數分析，探討學生之成績是否會因校區別、學院別與年級別而有所差異，如表8所示。

從表7與表8之分析結果可以得知，A大學甲校區修課學生在兩個學年的期末考成績均明顯高於乙校區及B大學修課學生，若將醫學、中醫、牙醫、藥學等四個入學成績較高之學生與其他學生進行比較，其分數差異亦達到顯著值，顯示在單一學年中，分數的差異主要是來自於學生個體，入學分數較高科系之學生有較好之表現。

若以跨學年度(表9)分析調整教法後之分數表現，雖整體進步程度顯著，但醫藥科系學生成績進步高於其他科系學生，再次顯示導入即時資訊的教法會因個人科系差別而呈現不同的學習成效。

表8

106學年度課程成績ANOVA分析 (N = 169)

變數	類別	樣本數	平均數	標準差	F值
校區別	A大學甲校區a	67	70.73	12.21	22.81***
	A大學乙校區b	58	62.34	12.22	
	B大學c	44	54.66	12.91	
	Scheffé test	a > b**, a > c***, b > c**			
學院別	醫學、中醫、牙醫、 藥學	40	74.78	12.30	41.39***
	其他學系	129	60.22	11.56	
年級別	新生(一年級)	67	63.60	14.82	0.00
	非新生	102	63.72	12.23	

\*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$ .

表9

跨學年度課程成績ANOVA細部分析

校區別	變數	學年度	樣本數	平均數	F值
A大學甲校區	學院別	105醫藥 a	53	69.87	5.68**
		105非醫藥b	15	62.47	
		106醫藥 c	40	74.78	
		106非醫藥d	27	64.74	
Scheffé test		a > b*, c > d*			

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ .

### 三、差異中之差異法分析結果

本研究利用差異中之差異法得出表10之迴歸模型，變數中的「實驗組」係數代表實驗組相對於對照組之分數差異程度，「教法調整」係數是指後一個學年相對於前一個學年的分數差異程度，可能受到教法改變與後一個年度發生的外生變數所影響。而教法改變真正的影響為「實驗組×教法調整」之係數，也就是透過差異中之差異法單獨將教法改變對實驗組的影響分離出來的部分。

表10  
調整教法後學生成績迴歸分析

	I	II	III
常數項	57.00*** (3.00)	51.00*** (4.78)	59.46*** (3.51)
實驗組	5.18** (2.64)	9.66*** (3.63)	3.20 (3.36)
教法調整	-2.82 (2.69)	-3.41 (2.78)	-2.66 (2.75)
實驗組×教法調整	3.93 (3.14)	2.16 (3.67)	5.65* (3.57)
性別	-0.69 (1.41)	0.28 (1.84)	-2.72 (1.81)
年級	0.69 (0.60)	2.80* (1.64)	0.54 (0.69)
醫藥科系	7.87*** (1.78)	-----	7.95*** (2.43)
R-squared	0.17	0.08	0.24
樣本數	343	208	225

註：1. 總樣本數：343（對照組90）。2. 女性、其他科系為比較基準。3. 括弧內為標準差。I：實驗組：A大學；對照組：B大學。II：實驗組：A大學乙校區；對照組：B大學。III：實驗組：A大學甲校區；對照組：B大學。

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$ .

若由迴歸式（I）來分析，A大學為實驗組學生，與B大學相較，A大學在教法改變後學生之期末分數平均高出3.93分，雖然係數為正，但不顯著，無法證明教法改變的確對A大學學生期末成績有所提升。同時若學生為醫藥相關科系，則成績相對其他學生高出7.87分，可能是學生本身特質所影響。

但若將實驗組學生分群，分為甲校區與乙校區兩組進行分析。從迴歸式（II）B大學與A大學乙校區之學生資料來看，A大學乙校區之學生教材調整後相對B大學提升之分數為2.16分且不顯著，亦無法證明實施教法改變後對A大學乙校區學生之期末成績有所提升。

若以A大學甲校區學生為實驗組，B大學學生為對照組（迴歸式 III），則可發現，教學調整後，A大學甲校區學生相對於B大學學生進步5.65分，且係數極為顯著，顯示A大學甲校區之學生，對於教法改變後，與沒有實施改變的B大學學生相較其學習成效有所助益。同時若學生為醫藥相關科系則成績顯著地相對其他學生高出7.95分。

從表10的結果可得知，在對照組為B大學的情況下，以A大學甲校區作為實驗組，在導入即時股票模擬系統後，學生期末成績有上升趨勢且顯著。研究者根據課後與學生交流歸納出其主要原因，因甲校區以醫學相關科系（中醫、醫學、牙醫、藥學）為主，學生入學成績與程度原就相較一般科系學生為高，其雙親多從事醫藥相關行業，在經濟上較為寬裕，但缺乏相關理財知識，為了畢業後之財務規劃，因此前來修課。甚至有些高年級學生已修完通識學分仍前來修習此通識課程，此類修課學生大部分已通過國考，但因其在學就讀期間未接觸過金融理財課程，希望能在畢業前學習關於金融商品的相關知識以作為未來理財之工具，因此對於股票模擬操作非常有興趣。部分學生甚至已在證券商開戶，希望能藉此課程與其真實股票操作連結。

A大學乙校區作為實驗組與B大學比較，導入即時股票模擬系統後係數不顯著，其可能原因為乙校區多為大一新生且非中醫、醫學、牙醫、藥學等科系，入學分數相對較低。來修習此課程原因不外乎是聽從學長姐推薦，或者時間剛好可配合來修習此通識課，與甲校區之同學相比其動機較不強烈。由此可知，修課學生有著不同之學習動機差別與程度下，亦反應在股票操作的投入程度與期末考的成績上。

#### 四、學生模擬心得分析

從105學年在A大學乙校區同一位學生的操作心得範例與模擬心得亦可觀察此現象，此位學生模擬心得如下：



很可惜這學期沒能把他操作完，但其實在這門課學到很多投資理財的東西，不管是操作還是理論基本概念，……，雖然我還不是很懂，但未來有時間會再投入這裡來研究。……，因為課業的關係，沒有投入太多時間，未來有機會再好好鑽研，謝謝老師。

從此範例可看出有幾個問題點，第一是學生投入之時間明顯不足，相較於他的專業課程，對於他不熟悉的領域，不願意花太多的時間投入。第二是計算相關手續費與證交稅易出錯，如表11所示，學生在日期5/8的鴻海與5/11的晶心科交易費用均計算錯誤，鴻海的手續費應為286.4元而非284.4元，晶心科的證交稅為993元非學生計算的991元。對於本來就沒有股票買賣經驗的學生而言，錯過一兩次交易後，再加上繁瑣的計算過程，更使得學生沒有意願繼續進行模擬操作。但雖如此，學生依舊有跟同儕討論，亦達到了自主學習的部分目標。

表11

105學年學生股票操作心得回饋範例

日期	商品名稱	買入價格	買入單位	買入手續費	買入成本	賣出價格	賣出單位	賣出手續費	交易稅	賣出收入
5/8	3645 達邁	49.3	2	140.5	98740.5					
	2317 鴻海	100.5	2	284.4	201286.4					
5/11	6533 晶心科					165.5	2	471.67	991	329535.3

在改進實作課程的106學年A大學甲校區一位學生的報告心得回饋中，由於降低了進入障礙，操作即時紀錄且必須在真實的股市交易時間進行，其報告就如同圖1與圖2所示。圖1代表學生選擇的股票市值與加權指數市值的價值比較，學生的目標就是績效優於股市大盤。在圖2中，學生的每一筆操作紀錄，包含股票張數、成交時間與交易金額均會被忠實地記錄下來，無法事後作假。手續費與證交稅會由系統計算，每

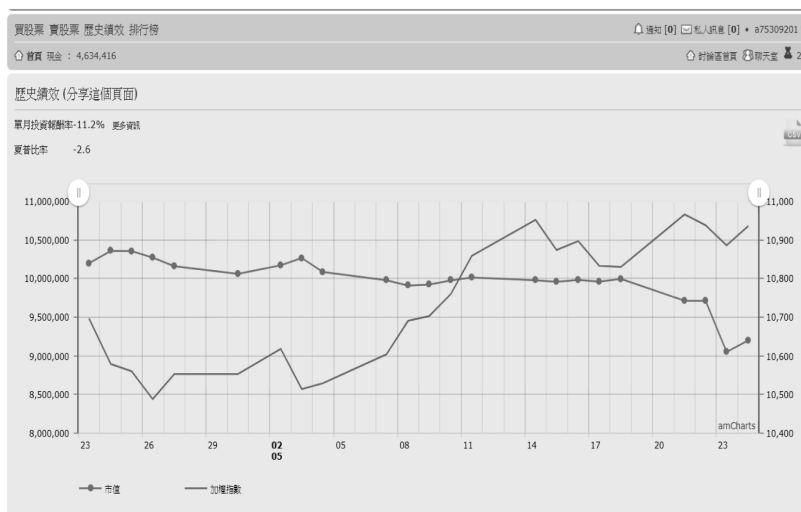


圖1 106學年學生股票操作績效與加權指數比較圖

交易紀錄

目前交易紀錄僅顯示基本資訊，如需更詳細的資訊請至個人設定更改設定。

類型	公司名稱	張數	價位	成交時間	備註
買進	國巨(2327)	5	1000	2018.05.23 09:01	國巨
融券回補	國巨(2327)	3	1000	2018.05.23 09:01	
賣出	歌麟(2355)	5	39.65	2018.05.21 11:31	
賣出	中光電(5371)	25	39.1	2018.05.21 11:44	
融券回補	中傳電(2412)	10	110.5	2018.05.21 11:31	
融券回補	新巨(2420)	10	35.6	2018.05.21 11:31	
賣出	邦名(8091)	13	112	2018.05.21 09:19	
融券回補	新巨(2420)	17	35.35	2018.05.18 12:49	
融券回補	新巨(2420)	2	35.35	2018.05.18 13:05	
融券回補	新巨(2420)	11	35.3	2018.05.18 13:21	
賣出	新巨(2420)	20	35.35	2018.05.18 12:49	
融券回補	國巨(2327)	2	871	2018.05.18 12:49	

圖2 106學年學生股票操作紀錄

次的買賣價格與市場同步，學生必須在真實的營業時間內下單交易，每天的獲利也會即時反應，因此，在操作樂趣與回饋上明顯相較於105學年為佳。A大學甲校區之學生X的報告心得也反映出其在操作過程之收穫與高投入之意願，而同班學生Y的報告則顯露出透過此模擬達到了課程希望學生自主學習與了解風險的目的。改進教材後修課學生對授課教師的教法表達了正向回饋，也更願意花時間與修課同儕一同討論並自行在網路搜尋與學習相關知識，更重要的是透過此系統了解到風險的控管與停損的重要性，降低了其日後實際投資時貿然投入的可能性。

#### 106學年學生模擬心得：

學生X：一開始知道融券這個東西的原理就迫不及待想嘗試一下，也適逢股市跌價，馬上豪賭一把，用一張大立光賺了30萬，但新手運似乎很快就用完了，馬上學到怎麼賠錢。之後開始參考模擬股市的其他玩家，……，也在課餘之後會和同學討論大家到底投資哪些標的。……。在真正用新臺幣去買股票前，有這個模擬遊戲實在很好，讓我知道原來要賠錢是多麼地容易，也因為這個遊戲，更會去了解股票的一些指數，從基本面、KD值、MACD，到籌碼面、消息面。

學生Y：這次操作股票對我來說是個非常新奇的嘗試，其實從小我就有稍稍地關注股票，知道一些股票專有名詞，但從來沒有認真研究或實際操作過，從這一個半月的操作中，……，慢慢地我覺得透過每天自己看一下股票走向、大盤趨勢，自己會開始有想法想嘗試，培養我每天關注財經新聞、股票的小小習慣。……我覺得藉此我可以親身感受到對風險的評估、避免，以及資金的掌握分配，所以我覺得在買股票時要平均分配，將資金利用最大化，不要盲目過於自信地一次買進同家公司的很多股票。……我覺得經過這次的操作，至少我可以稍微看懂曲線圖、漲停板、股票指數等等，而且

實際操作真的跟空談差很多，光心態就很不一樣，面對跌停如何抵抗壓力，漲的時候又知道適時收手。

## 伍、結論

在現今的金融基礎教育中，授課教師們需要思考如何運用不同的教學方法與設計來激勵學生的學習興趣與提高其自主學習意願，且在教學過程中亦必須考慮如何利用現有資源來設計多元學習之管道並鼓勵學生進行自主探索之課程。以研究者的經驗為例，開設此金融市場課程已有5年，在課程開始之初並未導入實作模擬過程，而是採取傳統的上課講授方式。但面對沒有基礎知識的修課學生，背後艱澀的理論與數學模型導致其學習成效不佳，亦缺乏自主學習之動力。另一方面，國內的股票市場上充斥著太多不確定的因素影響著股票之價格，而修課學生們並無投資股票可能遭遇之風險觀念。

醫學科系的學生其家長大多為開業醫師或相關從業人員，在社會中屬於較高社經地位的一群，相對於一般家庭，此類家庭有更高的收入去做不同的資產配置，學生從小耳濡目染，在金融與理財的基礎知識方面相對於其他學生來得高。而部分家長社經地位不高的學生，除了完全沒有投資經驗外，畢業後亦面臨需償還就學貸款之處境。在面對此一社會趨勢及背景差異下，教師需有效地調整教學方法與教材，除了誘發學生對該科目主動學習的意願外，更必須考量教學方法與教材，讓無經驗學生能有機會在就學時透過實作獲得經驗。從本研究的統計分析結果可知，以相同基準的期末成績進行兩個學年度之跨校比較，同樣以B大學為對照組，A大學甲校區在實施即時股票模擬對學生期末成績有正向之提升，但A大學乙校區在實施即時資訊系統後卻無法證明成績相較對照組有所增加。

本研究認為，學生的個人特質與自主學習動機是影響其學習成效的

重要因子。由於此金融課程歸納在通識課，對學生而言，課程通過的難易度與分數高低往往是其選課的依據，對此科目是否有興趣反而是次要因素。若選這門課的負擔過重，往往會放棄通識課程而把時間留給本科系的專業科目或選擇其他相對好拿分之科目。但對需要理財知識的學生而言，選擇此門課程乃是基於本身興趣與未來理財需要，在自主學習動機較高的情況下，引進即時股票模擬系統確能引起其學習興趣並讓其藉由模擬的過程學習到更多實際操作過程之知識。尤其本身是醫學、中醫、牙醫、藥學等入學分數較高之學生，因其未來相對其他科系所得收入較高。從授課教師與學生交流的過程中亦明確得知修課的目的主要是為了其未來的理財規劃，透過本身個人特質加上其理財需求，實施即時股票模擬系統後，學習成效提升程度極為顯著。

在未來的教學改進方面，透過此次的研究可以得知，授課者必須加強與學生的互動，透過學生的操作方式與心得，更應針對學生的特性給予相對應的回饋，如透過融券進行操作的學生，就應加強其風險控管的觀念。將所有資金都選擇同一種股票之學生，就應加強其資產配置的知識。而位於A大學乙校區的大一新生，其對於投資理財的需求不及高年級強烈，在教導的方式上，就必須培養其正確的理財觀念，並開設後續課程，限定曾修過金融市場之學生方能選修，再透過理財情境教學之方式，讓學生活用課堂學習之知識。

在後續延伸研究方面，因目前上課採用之模擬軟體為免費軟體，無法真正百分之百達到現實中股票交易的所有功能（如融資、上櫃股票交易等），亦可能因此影響學習成效，若有經費允許，將考慮購置專業股票軟體，透過與真實情況無異的操作方式分析學習成效。除此之外，本研究僅以A大學甲校區、乙校區與B大學學生在兩個不同學年度作為研究對象，其結論並無法類推至其他大學。未來若有機會在其他學校教授同樣課程，可再利用不同年度進行分析，或加入更多個人特質，如是否為外籍生、進修部學生等，以作為授課教師未來調整教材之參考。

## 參考文獻

- 任利、蔡喬育（2009）。日本大學生參與華語學習動機之探究。《中原華語文學報》，4，185-201。
- [Nin, R., & Cai, Q.-Y. (2009). Exploring for Japanese university students' motivation for participating in learning chinese. *Chung Yuan Journal of Teaching Chinese as a Second Language*, 4, 185-201.]
- 朱清宏（2009）。我國「金融知識普及工作推動計畫」之介紹。《證券暨期貨月刊》，27（10），5-18。
- [Zhu, Q.-H. (2009). The introduction of “financial knowledge popularization work promotion project”. *Securities & Futures Monthly*, 27(10), 5-18.]
- 何秉樺（2016）。短期促進就業措施對我國大學應屆畢業生薪資衝擊之探討。《社會科學學報》，24，127-150。
- [Ho, P.-H. (2016). The impact of policy of short-term recruit measure to graduates' salary in Taiwan. *Journal of Social Science*, 24, 127-150.]
- 林正昌（2016）。創新金融教育課程之設計。《課程研究》，11（1），1-22。
- [Lin, C.-C. (2016). The design of innovative financial education curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 11(1), 1-22.]
- 高博銓（2007）。教學評量的原則及其革新作法。《中等教育》，58（1），44-59。
- [Kao, P.-C. (2007). The principles of instructional assessment and the innovational practices. *Secondary Education*, 58(1), 44-59.]
- 徐士勛、陳琮仁、林士淵、張金鶚（2020）。高雄氣爆後的房價被市場暴棄了。《經濟論文》，48（1），33-68。
- [Hsu, S.-H., Chen, T.-J., Lin, S.-Y., & Chen, C.-O. (2020). Did housing prices drop dramatically after the Kaohsiung gas explosions?. *Academia Economic Papers*, 48(1), 33-68.]
- 施智耀、姚文成、姜天瑞（2008）。運用  $t$  檢定分析影響計程車業收入之因子——以大台北地區計程車業為例。《華人前瞻研究》，4（1），101-114。
- [Shih, C.-Y., Yeou, W.-C., & Jiang, T.-R. (2008). Factor of using the t-test analysis the influence of the taxi income-base on example in Taipei area taxi. *Journal of Chinese Trend and Forward*, 4(1), 101-114.]



- 陳英豪、吳裕益（2003）。測驗與評量。高雄市：復文圖書。
- [Chen, Y.-H., & Wu, Y.-Y. (2003). *Quiz and assessment*. Kaohsiung, Taiwan: Duplicate.]
- 陳麗尼、龔佩珍、張鏞云、蔡文正（2017）。論質計酬對於思覺失調症患者急診及急性再住院的影響。台灣公共衛生雜誌，36（2），148-160。
- [Chen, L.-N., Kung, P.-T., Chang, H.-C., & Tsai, W.-C. (2017). The impact of pay for performance on emergency department visits by and acute readmissions of patients with schizophrenia. *Taiwan Journal of Public Health*, 36(2), 148-160.]
- 陳舜文、魏嘉瑩（2013）。大學生學習動機之「雙因素模式」：學業認同與角色認同之功能。中華心理學刊，55（1），41-55。
- [Chen, S.-W., & Wei, C.-Y. (2013). A two-factor model of learning motivation for chinese undergraduates: On the function of academic identity and role identity. *Chinese Journal of Psychology*, 55(1), 41-55.]
- 黃淑玲（2002）。學生為中心的學習評量。教育科學，1（2），3-24。
- [Huang, S.-L. (2002). Student-centered learning assessment. *The Journal of Educational Science*, 1(2), 3-24.]
- 曾永清、李麗香（2012）。情境式理財課程影響國中生理財素養之研究。中等教育，63（2），111-131。
- [Tseng, Y.-C., & Lee, L.-H. (2012). The effects of situated financial education on financial literacy among students in a junior high schools in Taiwan. *Secondary Education*, 63(2), 111-131.]
- 賴婷鈴、彭素貞（2015）。教育遊戲輔助國中七年級學生提升歷史學習成效之初探。教育傳播與科技研究，112，41-49。
- [Lai, T.-L., & Peng, S.-C. (2015). The effects of game-based learning on students' achievement in history learning schizophrenia. *Research of Educational Communications and Technology*, 112, 41-49.]
- 盧秀琴、施慧淳（2016）。教育遊戲輔助國中七年級學生提升歷史學習成效之初探。科學教育學刊，24（1），1-30。
- [Lu, C.-C., & Shih, H.-C. (2016). Playing insects playing board games to cultivate the scientific process skills of primary school students. *Chinese Journal of Science Education*, 24(1), 1-30.]
- Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11.

- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 34-41.
- Clark, D. C., & Clark, S. N. (2000). Appropriate assessment strategies for young adolescents in an era of standards-based reform. *The Clearing House*, 73(4), 201-204.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2007). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (2nd ed.). San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Cobb, P., & Bowers, J. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational Researcher*, 28(2), 4-15.
- Conley, T. G., & Taber, C. R. (2011). Inference with “difference in differences” with a small number of policy changes. *The Review of Economic and Statistics*, 93(1), 113-125.
- Danaher, B., Smith M. D., Telang, R., & Chen, S. (2014). The effect of graduated response anti-piracy laws on music sales: Evidence from an event study in France. *Journal of Industrial Economics*, 62(3), 541-553.
- Dimick, J. B., & Ryan, A. M. (2014). Methods for evaluating changes in health care policy: The difference-in-differences approach. *JAMA*, 312(22), 2401-2402.
- Hathaway, I., & Khatiwada, S. (2008). Do financial education programs work? *FRB of Cleveland, Working Paper 08-03*.
- Hoppit, J. (2011). The nation, the state, and the first industrial revolution. *Journal of British Studies*, 50(2), 307-331.
- Kuan, C.-M., & Chen, C.-L. (2013). Effects of national health insurance on precautionary saving: New evidence from Taiwan. *Empirical Economics*, 44, 921-943.
- Orton, L. (2007). *Financial literacy: Lessons from international experience*. Retrieved from [http://oaresource.library.ca/cprn/48647\\_en.pdf](http://oaresource.library.ca/cprn/48647_en.pdf)
- Stuart, E. A., Huskamp, H. A., Duckworth, K., Simmons, J., Song, Z., Chernew, M. E., & Barry, C. L. (2014). Using propensity scores in difference-in-differences models to estimate the effects of a policy change. *Health Services and Outcomes*

*Research Methodology*, 14(4), 166-182.

Willis, L. E. (2011). The financial education fallacy. *American Economic Review*, 101(3), 429-434.

## **Using the Difference-in-Difference Method to Verify the Effects of Identical Real-World Financial Market Practice-Based Courses Across Universities on Elevating Students' Learning Effectiveness**

Ping-Hua Ho \*

### **Abstract**

Stocks are the most common financial instrument in Taiwan. However, their high barriers to approach make relevant knowledge difficult to learn for nonbusiness students. Thus, this study investigates whether introducing real world practice-based stock trading into course content can elevate students' learning motivation and effectiveness. This study recruits 343 students from three classes in two universities (i.e., universities A and B) in central Taiwan and continues for two academic years. For the two classes of students in university A (the experimental group), they are provided with theory-based stock trading education (which uses the manual pricing method) in year 1 and real world practice-based stock trading education (which uses an instant stock information system) in year 2. By contrast, for the one class of students in university B (the control group), they are provided with theory-based stock trading education in both years 1 and 2. This study employs the difference-in-difference method to determine whether teachers incorporating the real world practice-based stock trading education into the course content have enhanced the students' learning motivation and effectiveness. The assessment results show that the incorporation of said education elevates university A students'

---

\* Ping-Hua Ho: Associate Professor, College of Humanities and Sciences, Graduate Program of Technology Management, China Medical University

E-mail: phho@mail.cmu.edu.tw

Manuscript received: 2020.10.16; Accept: 2021.08.24

grades considerably. Analyses of student grades indicate that the effects of said education are most pronounced among students in medical-related departments. The results also reveal that the higher the students' demand for financial product knowledge, the more effective the real world practice-based stock trading education on increasing their willingness to learn about stocks; reducing their learning obstacles; and enhancing their grades.

Keywords: stock trading, difference-in-difference method, real world practice-based courses