

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：PBM1080035

學門專案分類/Division：商業及管理

執行期間/Funding Period：108.08.01-109.07.31

計畫名稱/ **MAPS**教學法在「金融市場」財金專業課程之運用與評估
配合課程名稱/金融市場

計畫主持人(Principal Investigator)：張媛甯

共同主持人(Co-Principal Investigator)：李金泉

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：南臺科技大學財金系/教評所

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)：109.09.20

MAPS 教學法在「金融市場」財金專業課程之運用與評估

一、研究動機與目的

金融市場是財務金融系大學部二年級之專業必修課程，此課程是瞭解財金領域的入門課程，向下連結經濟學、貨幣銀行學等商管必修課程之先備知識，向上銜接財務管理、投資學、證券分析、保險學等財金專業課程，具有承先啟後的重要地位，是財金系不同於其他商管學院的特色課程之一，也是財金系學生報考專業證照之知識技能的基礎。

受到少子化影響下進入私立科大的學生素質與學習態度也大不如前，然而傳統教學方式存在師生互動不足、無法顧及學生的個別學習差異、學生被動學習等問題(符碧真, 2013; 劉怡甫, 2013; Myers, Monypenny, & Trevathan, 2012)，申請人開始思索如何運用適當的教學與評量方式，以激發學生學習動機與興趣來掌握課程的概念與知識，並導引學生結合商管先備知識，加以歸納、分析和應用。申請人曾在106學年度下學期調查修習「金融市場」的大二學生對此課程的建議與回饋，學生反映的意見兩極化一程度較好的學生覺得我教得稍慢、討論時間太長；程度較差的學生卻跟不上進度或放空，討論時不敢發言或發問，隨著課程進行而單元難度越來越高，讓他們感到力不從心。由於本校財金系招收三班學生，學生素質差異大，如何「適性揚才」與「扶弱拔尖」始終是申請人亟欲突破的難題。此外，財金系學生學習較偏向靜態的知識接收，不擅長口說發表，然而面對新時代的挑戰，表達能力是非常重要的核心素養。基此，申請人嘗試採用**MAPS教學法**，依不同教學單元的知識與認知層次之差異進行教學設計，選用最適合的教學策略來引導學生結合過去所學知識加以應用、轉化進而理解內化，融入同儕的分組合作學習，採用差異計分的評量方式以提升學習動機，逐步結合問題探討以強化學生知識建構能力，並透過口頭或書面報告來訓練溝通表達能力。

本研究目的有三：

1. 分析 MAPS 教學法與分組合作學習對學生之學習成果的影響。
2. 評估 MAPS 的教學歷程，以解決學生學習的問題，進而提升學生學習成果。
3. 瞭解學生在本課程學習時所產生的想法與遭遇的困難，反思教師教學以作為未來教學實施與精進之參考。

二、文獻探討- MAPS 教學法之翻轉學習

MAPS 教學法核心元素融合心智繪圖 (**M**ind Mapping)、提問策略 (**A**sking Questions)、口說發表 (**P**resentation) 和同儕鷹架 (**S**caffolding Instruction) 四種教學策略，教學過程以學生為中心，採取分組共學模式，融入合作學習的概念。然就教學操作過程而言，則是 A-S-M-P 的順序。茲就教學操作順序探討 MAPS 教學法四種教學策略的內涵如下 (王政忠, 2016)：

(一) 提問策略 (**A**sking Questions)

MAPS 教學法中的提問策略，是由教師根據課程內容，設計層次分明的暖身題、基礎題與挑戰題，透過課堂提問與解答的過程，引導學生理解課程單元所傳遞的訊息，藉由低層

次理解的暖身題與基礎題，結合學生舊有經驗與先備知識，連接課堂所學新知，並透過高層次理解的挑戰題提問，逐步形成自己的思維與後設認知。

1. 暖身題：暖身題的設計理念源自於 Ausubel 的意義學習論，該理論強調學生的先備知識是學習新知的基礎（黃政傑，2011）；MAPS 教學法認同 Ausubel 的意義學習論與前導組織的概念，但調整為「暖身題提問策略與操作」，將舊有的先備知識與新的教學單元觀念做結合，產生有意義的學習。
2. 基礎題：Bacon 認為研究學問有三種類型，一為螞蟻：單純搬運與堆積知識；二為蜘蛛：組織與建構知識系統；三為蜜蜂：有選擇的擷取知識。MAPS 教學法的基礎題設計與發想目的，在於引導學生「擷取和理解訊息」的螞蟻式學習，並在過程中引導學生「建構理解策略」的蜘蛛式學習，最後協助學生經過消化產生精華，進入蜜蜂式學習。
3. 挑戰題：Bruner 於 1996 年提出發現學習論，著重在學生須主動探索新知，提倡「啟發式教學法」，學生因好奇心主動探索問題、解決問題，啟發學生主動學習，追求知識（沈翠蓮，2008；黃政傑，2011；Alfieri, Brooks, Aldrich, & Tenenbaum, 2011）；從探索中獲得的知識，會使學生印象更深刻，更容易進入訊息處理學習論的長期記憶中。

(二) 同儕鷹架 (Scaffolding Instruction)

鷹架 (scaffolding) 的概念起始於建構主義理論，其根據源自於俄國心理學家 Vygotsky (1978) 的近側發展區 (zone of proximal development, ZPD)，是教學者或同儕藉由中介或擴充學習者的能力而達到學習成效。MAPS 教學法的鷹架概念意指同儕鷹架的部分，學生在學習環境中必須與他人互動、對話，藉由經驗交流互相提攜成長 (Phillips & Soltics, 1991)，透過同儕之間互相協助，能提高學習成就、降低學習焦慮，是合作學習的教學模式 (陸正威，1999)。

目前大專院校採多元入學的管道，個別學生學習起點及動機高低落差極大，因此 MAPS 教學法的同儕鷹架採異質性分組的合作學習模式，在初期會透過提問題型的設計及差異計分制度的增強系統，鼓勵中低學習成就學生回答，並讓其獲得組內中高學習成就學生的及時協助，同時促進中高成就學生以教會他人的學習模式進行更高效能的學習。為保持中高學習成就學生的學習熱忱，合作學習模式進入中期則採獨特的抽離自學模式，此時班上有學習優勢者的自學模式及尚未抽離學生的合作共學，達成差異化的學習目標及任務，讓所有學生仍能獲得適性的學習。

(三) 心智繪圖 (Mind Mapping)

MAPS 教學中的心智繪圖是協助學生建構學習者本身觀點的重要工具，其雛形來自於 Buzan 在 1970 年代提出的心智圖概念：對於某個主題的中心思想做擴散思考，以圖像筆記記錄個人的認知理解 (孫易新，2002)。Buzan (2006) 認為心智圖是全腦思考的工具，將吸收的知識藉由腦力思考，利用圖像、文字、色彩轉出呈現於平面上，心智圖特殊的意象或形狀，代表中心主題特別或有趣的聯想。

MAPS 教學法的心智繪圖概念，除了運用 Buzan 的心智圖理論外，同時結合美國學者 Rogers 的創新擴散理論，認為學生在學習新知識的過程中，將文本中心思想置中，繪製成圓心向外順時鐘方向擴散的心智圖，利用箭號、不同顏色的線條、關鍵字等，以脈絡化方式呈現出作者於文本中所傳達的想法，並創新出學習者本身的觀點，學生於口說發表時分享小組討論所得，各組組員互動共享，擴散新觀念。

(四) 口說發表 (Presentation)

MAPS 教學法透過異質性分組合作學習，小組成員將課程內容整理繪製成心智圖後上台發表，(1)教師藉以檢視學生是否達到學習目標，做為修正與調整課程設計的參考；(2)各組之間對其他組別心智圖的提問與互評，融入多元評量的概念。MAPS 教學法要求各組學生上台發表心智圖以驗證學生能否理解文本所傳達的訊息，其餘學生除了專注聆聽同儕發表外，藉由省思、發現問題的過程，培養學生提問及解答問題的能力。

綜上所述，教師運用 MAPS 教學法的四個核心元素，以提問方式引導學生解讀文本內容，藉由同儕鷹架的協助，小組成員共同繪製心智圖，並於小組口說發表心智圖時檢核學生學習成效。教師扮演協助者的角色，透過設計不同層次之暖身題、基礎題與挑戰題的提問，輔以邏輯化與系統性的思維構圖，透過同儕鷹架與口說發表的學習歷程，幫助學生理解知識訊息並建構本身的思維，並培養學生合作與探究的素養。

三、研究問題

本研究探究運用 MAPS 教學法之教學歷程，及比較以 MAPS 教學法進行的實驗組和以一般提問法進行的對照組在學習成果上的變化。研究問題分述如下：

- (一) 運用 MAPS 教學法融入教學後，比較實驗組和對照組學生之學習成就測驗是否有顯著差異？
- (二) 運用 MAPS 教學法融入教學後，實驗組學生在「MAPS 教學之分組合作學習經驗問卷調查」前後測結果是否產生顯著差異？
- (三) 運用 MAPS 教學法的教學實踐歷程是否解決學生學習問題，進而提升學生學習成果？

四、研究設計與實施

(一) 研究對象

本研究以申請人在108學年度下學期於財務金融系日間部大學二年級開設之「金融市場」課程的兩班學生為對象，研究者於開學第一週上課時，說明本計畫之實施目的與方式，並邀請學生參與研究，其中一班為實驗組(45人)運用MAPS法進行教學，另一班為對照組(44人)實施以一般提問法的教學方式。實驗組學生填具參與研究同意書，蒐集上課過程的學習資料證據。分組依據為申請人自行編製經濟學與貨幣銀行學之先備知識/期中成績為依據，共分組兩次，成績由高至低區分為黑桃、紅心、方塊、梅花四群組(群組名稱避免標籤化)，每群組學生抽取撲克牌，不同花色同號碼編為一組，依此採異質性分組上課，讓學生能有不同小組成員交流的機會。

(二) 研究方法

本研究以 MAPS 教學法結合分組合作學習進行「金融市場」課程的教學實踐研究，採準實驗研究設計，藉由實驗組與對照組施行不同教學策略檢視：1.各項學習成就測驗的施測結果，以瞭解不同教學策略對學生學習成就的影響；2.實驗組學生在「MAPS 教學之分組合作學習經驗問卷調查」中前後測的結果評估，探討學生學習經驗的改變；3.由上述量化證據資料，結合教師觀察與省思及學生學習回饋等質性資料，了解學生對本課程之看法與建議。

研究者依照課程各主題內容規劃 1.提問策略(A)：包括暖身題、基礎題和挑戰題和(2)同儕鷹架(S)；而在期中和期末兩階段各進行(3)心智繪圖(M)和(4)口說發表(P)。結合異質性分組合作學習，安排小組討論、隨堂測驗、心智繪圖學習任務、分組報告和學習反思與回饋等活動，蒐集相關實徵資料來瞭解 MAPS 教學法結合分組合作學習對學生學習成效之影響。

(三) 實施程序

表一 金融市場課程教學計劃一覽表

課程主題	教學方法/ 教學策略	學習活動/合作任務	教學與評量方式
課程說明 [週次 1]	講授與討論	1.課程內容與評量方式介紹 2.認識 MAPS 教學法核心元素 3.先備知識測驗	1.問題引導與動機引發 2.課程進度與活動說明 3.異質性分組完成
主題一：金融市場概論 [週次 2-3]	MAPS 教學法— 1.提問策略(A) 2.同儕鷹架(S)	1.暖身題提問-個人抽問(先備知識) 2.基礎題提問-分組學習單 3.挑戰題提問-分組討論與書寫	1.問題引導、連結學生新舊知識 2.小組討論、分享與搶答 3.小白板書寫與發表
主題二：央行貨幣政策 [週次 4-5]	MAPS 教學法— 1.提問策略(A) 2.同儕鷹架(S)	1.暖身題提問-個人抽問(先備知識) 2.基礎題提問-分組學習單 3.挑戰題提問-分組討論與書寫	1.問題引導、連結學生新舊知識 2.小組討論、分享與搶答 3.小白板書寫與發表
主題三：貨幣市場 [週次 6-7]	MAPS 教學法— 1.提問策略(A) 2.同儕鷹架(S)	1.暖身題提問-個人抽問(先備知識) 2.基礎題提問-分組學習單 3.挑戰題提問-分組討論與書寫	1.問題引導、連結學生新舊知識 2.小組討論、分享與搶答 3.小白板書寫與發表
統整學習一 1/2 [週次 8]	MAPS 教學法— 心智繪圖(M)	1.心智繪圖-問題導向學習任務 2.單元線上測驗 3.MAPS 教學意見調查(前測)	1.小組討論分享與評值 2.單元測驗評量 3.MAPS 學習經驗資料蒐集
期中考 [週次 9]	---	1.個人學習檢測	1.期中量化學習評量
統整學習一 2/2 [週次 10]	MAPS 教學法— 口說發表(P)	1.期中評量檢討 2.分組口頭報告/小組評值	1.小組討論分享與評值 2.第一次分組表現獎勵
主題四：債券市場 [週次 11-12]	MAPS 教學法— 1.提問策略(A) 2.同儕鷹架(S)	1.暖身題提問-個人抽問(先備知識) 2.基礎題提問-分組學習單 3.挑戰題提問-分組討論與書寫	1.問題引導、連結學生新舊知識 2.小組討論、分享與搶答 3.小白板書寫與發表
主題五：股票市場 [週次 13-14]	MAPS 教學法— 1.提問策略(A) 2.同儕鷹架(S)	1.暖身題提問-個人抽問(先備知識) 2.基礎題提問-分組學習單 3.挑戰題提問-分組討論與書寫	1.問題引導、連結學生新舊知識 2.小組討論、分享與搶答 3.小白板書寫與發表
主題六：外匯市場 [週次 15-16]	MAPS 教學法— 1.提問策略(A) 2.同儕鷹架(S)	1.暖身題提問-個人抽問(先備知識) 2.基礎題提問-分組學習單 3.挑戰題提問-分組討論與書寫	1.問題引導、連結學生新舊知識 2.小組討論、分享與搶答 3.小白板書寫與發表
統整學習二 [週次 17]	MAPS 教學法— 1.心智繪圖(M) 2.口說發表(P)	1.心智繪圖-問題導向學習任務 2.分組口頭報告/小組評值 3.單元線上測驗 4. MAPS 教學意見調查(後測)	1.小組討論分享與評值 2.單元測驗評量 3.課後學習省思與回饋 4.MAPS 學習經驗資料蒐集
期末考 [週次 18]	---	1.個人學習檢測	1.期末量化學習評量

(四) 研究/評量工具

本計畫採用質量並重的資料蒐集方式，量化資料以各項學習成就測驗和 MAPS 教學暨分組合作學習經驗問卷調查前測(04/06)與後測(06/22)資料為主；質性資料則蒐集教師課堂觀察、課後省思札記和學生學習回饋等面向的資料。本研究之觀察資料為學生課室表現之行為觀察表；省思札記紀錄重點在於研究者針對課堂活動進行的反思，及課程設計理念與實際運作情形差距的省思，期能精進研究者教學以促發學生學習；學生學習回饋則收集研究對象對 MAPS 教學法四面向的回饋意見。

在學生學習成效評估工具方面，採多元評量以增進學生參與活動的動機，包括期中考和期末考、兩次分組合作學習與單元測驗，以及學習反思與回饋和缺曠出席與同儕評量。其中分組學習評量採計個人進步積分，以每次隨堂測驗分數減去個別學生的基本分數（先備知識測驗／第一階段隨堂測驗分數），得出進步分數後換算進步積分，當學生達標，即可獲得個人與小組的積分獎勵，如果不小心退步，也沒有「負分」的威脅；這樣的獎勵機制既注重個別績效，又能促進團隊合作，每位學生皆能對小組有所貢獻，擁有均等的成功機會。

五、教學暨研究成果

(一) 運用 MAPS 教學法對學生學習成果之評估

本研究運用不同教學策略來探討其對實驗組和對照組學生之學習成就測驗的影響。為避免研究基準點上的誤差，研究者先針對實驗組和對照組分別就其金融市場先備知識之起點行為進行分析，作為兩班學生在金融市場學習成就的前測，其結果整理如表二。

表二 實驗組及對照組起點行為比較表

起點行為	實驗組 (平均)	對照組 (平均)	t 值	p 值
先備知識測驗 (前測)	65.89	67.21	.484	.630

1. 若以獨立樣本 t 檢定來檢驗實驗組及對照組在四次學習成就測驗是否具有顯著差異，由表三結果發現：實驗組和對照組在四次成績上雖皆未達顯著差異，但就時間順序而言，**實驗組學生成績的平均數原先在期中考前均低於對照組，然期中考後的成績卻都高於對照組**，可見實驗組較對照組學生在學習成就上有所進步。

表三 實驗組與對照組學生學習成就之獨立樣本 t 檢定

學習成就測驗	實驗組 (n=45)	對照組 (n=44)	t 值	p 值
1. 第一次小考	80.89	86.73	-1.835	.070
2. 期中考	64.09	68.50	-1.185	.239
3. 第二次小考	79.20	78.09	.251	.802
4. 期末考	68.02	66.68	.399	.691

2. 因現實編班制度下兩班受試者未能確實隨機分派，考量可能干擾變項的因素後，研究者再運用單因子共變數分析，以不同教學法為自變項，將第一次小考/期中考之前測結果當成共變量，以第二次小考/期末考的後測結果作為依變項，考驗排除前測成績的干擾後，檢視兩種不同教學法對後測成績是否存在統計上的顯著差異。

(1) 兩次小考在運用不同教學策略兩組學生之學習影響

首先進行組內迴歸係數同質性檢定，結果得知未達顯著差異 (F 值=.767, $p=.384 > 0.05$)，故適合繼續進行共變數分析。單因子共變數分析之統計結果如表四～表五所示。

表四 實驗組與對照組兩次小考前後測之單因子共變數分析摘要(1)

變異來源	型I平方和	自由度	平均平方和	F 值	p 值
前測 (共變量)	8565.985	1	8565.985	26.146	0.000
班級 (教學法)	27.366	1	27.366	0.084	0.773
誤差	27847.280	85	327.615		

表五 實驗組與對照組兩次小考前後測之單因子共變數分析摘要(2)

組別	平均數	標準差	調整後平均數	平均數差異	標準誤	顯著性
實驗組	79.20	17.778	81.108			
對照組	78.09	19.506	76.139	4.969	3.975	0.215

(2) 期中考/期末考在運用不同教學策略兩組學生之學習影響

首先進行組內迴歸係數同質性檢定，結果得知未達顯著差異 (F 值=.906, $p=.344 > 0.05$)，故適合繼續進行共變數分析。單因子共變數分析之統計結果如表六～表七所示。

表六 實驗組與對照組期中考/期末考前後測之單因子共變數分析摘要(1)

變異來源	型I平方和	自由度	平均平方和	F 值	p 值
前測 (共變量)	8188.253	1	8188.253	51.482	0.000
班級 (教學法)	39.971	1	39.971	0.251	0.617
誤差	13678.270	86	159.050		

表七 實驗組與對照組期中考/期末考前後測之單因子共變數分析摘要(2)

組別	平均數	標準差	調整後平均數	平均數差異	標準誤	顯著性
實驗組	68.02	11.678	69.227			
對照組	66.68	15.208	65.450	3.777	2.695	0.165

由表四～表七可知，在排除前測成績對後測成績的影響後，不同教學策略對學生後測成績影響的檢定結果，顯示實驗組和對照組學生並未因不同教學策略而出現顯著差異；然可發現經由單因子共變數調整後的平均數中，實驗組調整過的後測平均值均高於對照組調整後的後測平均值，顯示實驗組在運用 MAPS 融入教學後，整體學生在學習成就高於對照組，雖未達顯著水準，但已對學生學習產生一定的影響。

(二) MAPS 教學法之教學歷程評估

本研究運用 MAPS 教學法與分組合作學習，探討實驗組學生在教學歷程中，在學習動機、團隊合作、溝通表達等素養、及對學習目標與內容、教學設計與策略的認知改變。

1. 量化前後測問卷調查的分析評估

首先從量化前後測的問卷調查分析進行評估：本研究以相依樣本 t 檢定來了解 MAPS 教學暨分組合作學習對實驗組學生之學習成效的影響，區分為「學習動機與態度」8 題、「同儕互動與合作」11 題、「學習目標與內容」4 題和「教學設計與策略」3 題，總計 26 題，如表八所示：

表八 實驗組學生在 MAPS 教學暨分組合作學習經驗前後測相依樣本 t 檢定

題項/層面	前測 平均數	後測 平均數	成對樣本 t 檢定
1. 我會主動投入時間學習。	3.57	4.00	3.02**
2. 我上課時能專心。	3.73	3.91	1.48
3. 我樂意參與老師要我們進行的活動。	3.77	4.20	3.28**
4. 我覺得上這門課很有趣。	3.73	4.05	2.32*
5. 我覺得我的學習效果良好。	3.57	4.00	2.75**
6. 我覺得班上整體的學習效果良好。	3.50	3.91	2.94**
7. 我對自己在這課程的學習能力有信心。	3.48	3.98	4.54***
8. 我會經常在上課時動腦筋思考。	3.77	4.05	2.07*
學習動機與態度層面	3.64	4.01	3.69***
9. 我能仔細聽取別人的發言。	4.02	4.45	2.81**
10. 我敢表達自己的意見。	3.36	3.93	3.78***
11. 我能接納同學不同的意見。	4.43	4.57	0.97
12. 我願意跟別人互助合作。	4.32	4.45	1.00
13. 我樂於分享自己的想法或蒐集的資料。	3.91	4.34	3.28**
14. 同學學習上遇到問題時，我會幫助他解決。	3.93	4.30	2.50*
15. 自己學習上遇到問題時，我會主動尋求同學的協助。	3.98	4.27	2.11*
16. 我能專注參與小組的學習活動，不做其他事。	3.68	4.14	3.09**
17. 我經常感受到同學給我的支持或鼓勵。	3.34	3.91	3.78***
18. 遇到爭議性問題，我能就事論事，不進行人身攻擊。	4.48	4.52	0.36
19. 小組同學意見不同時，我能協調大家達成共識。	3.84	4.23	2.95**
同儕互動與合作層面	3.94	4.28	3.15**
20. 我能了解這門課的學習目標。	3.93	4.18	1.67
21. 我能了解老師的評量方式。	3.98	4.34	2.63*
22. 我能了解老師講授的內容。	3.91	4.25	2.63*
23. 我能掌握這門課的單元進度和重點。	3.80	4.09	2.47*
學習目標與內容層面	3.90	4.22	2.77*
24. 我覺得課堂中的小組分享與討論有助於我在這門課的學習。	3.75	4.16	2.94**
25. 我覺得 MAPS 教學法有助於我在這門課的學習。	3.43	4.11	4.60***
26. 我覺得隨堂小考有助於我在這門課的學習。	3.59	4.34	4.60***
教學設計與策略層面	3.59	4.20	4.66***

註：* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

由表八可知，實驗組學生在學習成效四層面的每個題項之後測平均數皆高於前測平均數，僅有五題未達顯著差異，可見學生對於本課程實施 MAPS 教學暨分組合作學習策略皆表示高度肯定；就四個層面而言，實驗組學生在 MAPS 教學暨分組合作學習實施後，在「學習動機與態度」、「同儕互動與合作」、「學習目標與內容」和「教學設計與策略」均呈現顯著差異，說明本課程實施 MAPS 教學暨分組合作學習教學策略後，可有效解決學生學習動機低落與學習態度不佳的學習問題，更可看到學生樂於同儕互學建構鷹架、團隊合作及勇於溝通表達，展現學生除了在正式課程目標以外之就業所需的軟實力提升。

2. 教師教學觀察與省思和學生學習回饋等質性資料的教學歷程評估

本課程的教學歷程評估聚焦在 MAPS 教學法的四個核心元素，以提問策略(A)引導學生解讀知識內容，藉由同儕鷹架(S)的協助，小組成員共同繪製心智圖(M)，而後進行口說發表(P)，來檢核學生學習成效。由教師觀察與省思和學生學習回饋的結果得知大多有正面的影響：

(1) 提問策略與同儕互學能增進學生課程參與感，並提升其主動學習的動機與態度

MAPS 教學法對教學者的一大挑戰是暖身題、基礎題與挑戰題的提問設計。由於金融市場是財金專業必修課程，需連結學生過去所學知識，加以理解進而應用，因此教學者規劃「暖身題為過去的先備知識，且以個人提問方式來增強學生的課堂參與；而基礎題的理解訊息、引導學生建構理解策略可由小組合作學習的同儕鷹架或教師鷹架中逐步開展；至於挑戰題則培養學生主動學習進而解決問題的能力，可設計成小組或個人搶答加分，以刺激學生深度思考並增添上課樂趣」(省思札記 20200309)。

學生對於教師提問與教學也多持正面的看法，這樣的互動提問大大增進其課程參與(學習回饋-S06、S23、S31)，也讓學生更能專心認真聽課(學習回饋-S03、S05、S16、S27、S36)，並增進學生主動學習和對其學習能力的信心(學習回饋-S16、S17、S21、S22、S33)：

老師發問會配合時事，以查看同學是否對於財經書報或是國際新聞的關切度，這一點我非常贊同，畢竟財金系學生就是要與時俱進知曉第一手的消息面。(學習回饋-S02)

老師的問題通常不會僅限於教學的某個章節，會跟前後的章節相關，這能夠幫助我回想過去的教學內容，也會使我對現在的教學內容更印象深刻。(學習回饋-S19)

老師採取抽人回答的方式讓大家都有參與感，遇到同學不懂老師會再精簡化讓大家更明白，以前我幾乎都是用死記的方式來回答問題 老師會讓我們用理解的方式來加深記憶，我覺得這種方式對同學來說最有幫助，因為理解是代表你真的懂了可以舉一反三。(學習回饋-S06)

老師上課會隨機點人問問題，我覺得可以讓大家更專心上課，跟上老師的進度，不敢分心。(學習回饋-S27)

老師藉由提問的方式可以讓我們能夠主動自發的去找答案，而不是一昧地聽取，在找尋過程中也能加深印象。(學習回饋-S22)

老師上課提問方式比起傳統的老師講學生聽更有效率，因為會透過思考，更有印象更能理解，而不是單純的吸收 答錯也沒關係，從錯誤中學習也是一種學習方式。(學習回饋-S33)

在同儕互學建構鷹架方面，教學者在課程開始進行的前幾週，發現部分學生不習慣分組討論的上課方式，「可能尚停留在傳統教學安靜聽講的模式，我必須宣揚不同於傳統的 MAPS 教學策略與個人進步積分評量方式，引導學生樂於分組合作學習」(教學觀察 20200316)；其次，教學者也「在課堂上鼓勵同學討論或發言，運用實質加分及發放南台幣的方式，提升學生參與的學習動機」(省思札記 20200330)。此外，以走動式參與各組的討論，「教學者除引導學生思考和解除問題疑惑外，也藉此敦促不積極參與的學生」(教學觀察 20200413)。

隨著課程的進行，學生也越來越融入分組討論同儕鷹架中，除了在專業知能成長和提高學習效率(學習回饋-S08、S12、S14、S18、S25、S31)外，更增進同學間的情誼(學習回饋-S10、S12、S14、S17、S21、S36)：

藉由老師提問讓我們進行小組討論，在討論的過程中一起和組員們進行腦力激盪，不但可以加深觀念的印象，同時在老師講解時也可以了解到此觀念如何應用在金融市場上，讓我不再用死背的方式讀書。(學習回饋-S14)

分組討論可以當下去思考不了解的問題，就互相交流互相教導，比起個人課後花更多時間學習的方式，分組學習讓課程更加有趣、更有效率也更印象深刻。(學習回饋-S28)

組與組之間有著小競爭的感覺，所以會讓同學們上課變得更認真，回答問題更踴躍，所以我覺得以這種小組的方式上課比一個人漫無目的的聽課要來的好很多。(學習回饋-S08)

分組討論讓我認識不少平常不太一起聊天的同學，不會只侷限在自己的交友圈裡面遇到問題都會一起討論，不會的時候都互相幫助指導，看到別人做錯了也會糾正對方，這種感覺很好，會比自己死讀書的成效多很多。(學習回饋-S21)

(2) 心智繪圖和口說發表可協助學生強化專業知能的知識建構，並培養團隊合作與溝通表達能力

MAPS 教學法中的心智繪圖，是協助學生建構知識的重要工具，教學者為了讓學生理解與實作，製作 PPT 事先加以介紹，期能強化對課程內容的記憶效果。學生對此有出乎意料之外的肯定，除了提升學習內容記憶(學習回饋-S03、S05、S12、S19、S22、S30、S36)外，更在過程中增強關聯統整、團隊合作與溝通協調等能力(學習回饋-S05、S14、S18、S27、S33、S35)：

繪製心智圖能夠讓我們在學習上更有效率，因為可以把學過的東西做整合，我覺得對於我在學習這門課很有幫助。(學習回饋-S12)

繪製心智圖可藉由圖文方式整合出各種關聯性，更清楚地比較一些相關內容，使邏輯更清晰。(學習回饋-S22)

共同繪製心智圖可以更了解延伸課本內容而融會貫通，同時可以增加討論的機會，互相分享意見。過程中意見分歧的狀況如何去解決，要想怎麼畫才能讓台下的人看得清楚和了解要表達的意義，這都是需要組員間互相溝通與協調的。老師的規劃我都覺得很棒，讓我每次上課都有吸收到很多知識。(學習回饋-S05)

在繪製心智圖當中，可以使組員更加團結，一起分工合作完成，邊討論也能邊複習之前的學習和歸納內容並找出重點。(學習回饋-S27)

教學者在心智繪圖過程不斷穿梭於各組的製作與討論中，發現「學生在繪製心智圖時大多很認真參與討論，也會舉手發問其所遭遇的問題或困難，但是過程真的耗費許多時間」(教學觀察 20200420)，這也讓教學者反思整體課程規劃。而後的口說發表過程中，臺下的他組學生須進行同儕評量，亦被要求學習聆聽；學生雖多表贊同(學習回饋-S05、S16、S18、S19、S23、S33)，然出現較多的雜音與建議(學習回饋-S01、S22、S26)：

小組口頭發表是挑戰自己，讓不敢上台發表的人勇於嘗試，還能增加表達能力。(學習回饋-S05)

小組口說發表可以訓練我們上台發表的技巧，學著用最短的時間表達出完整的內容，並讓台下的觀眾全部理解。(學習回饋-S18)

口頭發表是在訓練我們的表達能力，能把自己畫的心智圖清楚表達，才表示我們真正的學習到了我們所學習的內容。(學習回饋-S33)

小組口說發表感覺可以省略，因為已經把重點濃縮在心智圖裡，通常自己看就會懂了。(學習回饋-S01)

口說發表最好是硬性規定必須整組組員一起上去報告，也讓那些不敢上台的人練練台風，否則那些人永遠都躲在別人後面，不利於他們未來表現自己。(學習回饋-S11)

口說發表是檢核心智繪圖的工具，透過各組學生上台發表讓教師驗證學生是否真的學會，甚至產生更高效能的學習，「雖然強調心智繪圖應是選定主題的擴散性思考，但對於初次使用者仍有難度，因此學生大多僅是歸納與統整所學內容，不過有些組別在色彩、線條和構圖的運用得宜，表現得很精采！」(教學觀察 20200504-1)；然而「有些組別成員報告能切中要點，並能回應教師和同學的提問，但由於各組成員的心智圖內容大同小異，在台下的聽眾越來越不專心聆聽了！且可能因為財金系學生較缺乏上台報告的機會與訓練，報告時多半沒有注意台下的同學是否了解，也沒有停下來讓同學提問」(教學觀察 20200504-2)，此也讓教學者進一步思考應如何改進。

六、省思與建議

教學時間與課程內容的妥善搭配，一直是教學者最大的挑戰。在課程與教學設計過程中，教學者需要考量的因素有例如課程目標設定、學生特性分析、師生互動、評量設計等層面；因此，教學者針對教學所遭遇實務問題之省思以及未來應用於教學實務現場之反思與建議，說明如下：

(一) 對教學所遭遇實務問題之省思

1. 提問設計的實施，需考慮時間掌握、獎勵方式與學生特性

本次計畫的部分審查意見如下：「MAPS 方法對於學生的學習成效之效果，與教師所設計的問題息息相關，教師必須好好設計暖身題、基礎題與挑戰題，才能有效地引導學生一步一步地往前學習，這是授課教師將會面臨的極大挑戰」。對於教學者而言，當初提出 MAPS 教學法時，便已初步擬好各課程主題相關之暖身題、基礎題與挑戰題的提問問題，然而在實際教學現場卻覺得如何實施才是關鍵！如同前述，暖身題以個人提問方式來增強學生的課堂參與，基礎題引導學生由小組合作學習的同儕鷹架或教師鷹架中理解，挑戰題則設計成小組或個人搶答加分。雖然各組已規劃為學習能力之異質性分組，在基礎題限時解題的情形下，各組仍有不小的理解差距，有些組別難以進入挑戰題，有些組別則認為完成挑戰題後浪費時間等待，此又涉及小組應如何獎勵才能發揮更佳的促進效果；因此，有學生建議「老師可以讓優先作答且答案正確的某幾組有更多加分或其他獎勵的機會，或許可以促進組員更積極表現的態度」(學習回饋-S07)，但也形成落後組別的學習壓力，認為「如果可以給我們多一點點的時間做準備，答題效果應該可以更加的好！」(學習回饋-S18)，這也讓我反思是否該用這種方式刺激學生速效學習？

2. 教學時間有限，MAPS 過程耗時，會犧牲部分課程進度

由於期中考後的單元內容越來越複雜，為了讓大多數學生深入了解而引入較多的時事說明(如美股熔断機制)與範例練習，甚至是影音資料(2020.03.23 開始實施的逐筆交易制度)的觀看，所以進度比預期的慢，最後單元部分內容只能犧牲(省思札記 20200601)。雖然還是有些學生認為「分組活動也有壞處，因為要騰出時間讓大家討論，因而課程會延誤，課本後面的章節都沒辦法上到，這是比較可惜的地方」(學習回饋-S04)，「為了製作心智圖浪費兩堂課，有點不划算，如果拿來小考或是補充內容會更有幫助」(學習回饋-S26)，但教學者秉持「學得多不如學得好，教得多不如教得會」的理念，未來在各個主題內容如何去蕪存菁，如何調整 MAPS 的進行，是教學者尚待努力的方向。

(二) 未來應用於教學實務現場之反思與建議

1. 分組策略與競合方式的優化，以促發學生多元化的學習成果

在實際的教學場域中，如何分組是課程進行順利與否的重要關鍵，教師可視班級成員需求或課程目標訂定適合的分組策略或方式。由於目前私立科大學生素質的差異頗大，因此教學者本身傾向異質性分組，不僅在學習能力上，也盡可能在性別、科系或學院上呈現差異，期能藉由彼此互動學習過程中去學習並尊重個體間的差異，以利未來就業環境之需求。建議教學者在課程開始進行前，先讓學生了解分組的意義及課程欲培養的人際關係或團隊合作等核心素養之學習成效，較易獲得學生的理解和參與。

另一方面，分組合作學習強調「組內合作、組間競爭」的理念，然研究者在實際教學現場實施時對組間競爭的鼓勵較不重視，故有學生提出區別化獎勵的建議。教師在合作學習中應扮演競賽的催化劑或促進者之角色，建議未來教學者在教學活動規劃、課程提問設計、學習任務評量方式能更為精進，相信更能提升學生的學習興趣與態度。

2. 進行 MAPS 教學應選擇適合的課程性質並彈性調整，才能有效蒐集資料和瞭解學生學習
108 學年度研究者選擇大二必修課程執行計畫，在實驗組班級實施 MAPS 教學法。原本對照組先備知識和期中成績高於實驗組（但未達顯著差異），但實驗組在進行 MAPS 教學後，期末小考和期末考成績已超越對照組，雖亦未達顯著差異，然由落後到領先，並在分組合作學習所欲培養的就業軟實力之自評問卷的前後測呈現顯著差異，從多元證據性資料中分析了解學生學習成果，也鼓舞研究者繼續朝教學研究精進與成長。在教學實踐的運作中，從實驗組/對照組的學業成就比較，以及實驗組學生前後測的 MAPS 暨分組合作學習問卷調查等相關資料，從多元證據中有效瞭解學生學習成果。建議未來教學者在選擇課程進行教學實踐研究，能考量其課程性質(選/必修)、年級和上課時段，規劃課程活動與教學設計，配合多元評量的實施，並給予適當的獎勵方式，皆有助於計畫的執行與成果。

七、參考文獻

- 王政忠 (2016)。我的草根翻轉 MAPS 教學法。臺北市：親子天下。
- 沈翠蓮 (2008)。教學原理與設計。臺北市：五南。
- 孫易新 (2002)。心智圖法基礎篇 Mind Mapping：多元知識管理系統。臺北市：耶魯。
- 符碧真 (2013)。另類學術：教與學的學術。教育政策論壇，16(1)，71-102。
- 陸正威 (1999)。同儕交互指導教學。教學實習輔導季刊，4(4)，24-29。
- 黃政傑 (2011)。教學原理。臺北市：師大書苑
- 劉怡甫 (2013)。翻轉課堂—落實學生為中心與提升就業力的教改良方。評鑑雙月刊，41，31-34。
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103 (1), 1-18.
- Buzan, T. (2006). *The Ultimate Book of Mind Maps*. London, England: Harper Thorsons.
- Myers, T., Monypenny, R. & Trevathan, J. (2012). Overcoming the glassy-eyed nod: An application of process-oriented guided inquiry learning techniques in information technology. *Journal of Learning Design*, 5(1), 12- 22.
- Phillips, P., & Scltics, B. (1991). Optimal Inference in co integrated systems. *Econometrics*, 59, 283-306.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.