

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：PBM1101323

學門專案分類/Division：商業及管理

執行期間/Funding Period：2021/8/1-2022/7/31

題目：數位科技輔助教學評量對學習成效之探究  
配合課程：財務管理

計畫主持人(Principal Investigator)：陳俊洪

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立勤益科技大學

成果報告公開日期：

立即公開  延後公開(統一於 2023 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2022 年 7 月 22 日

# 數位科技輔助教學評量對學習成效之探究

一、報告內文 .....	1
1.研究動機與目的(RESEARCH MOTIVE AND PURPOSE).....	1
2.文獻探討(LITERATURE REVIEW).....	2
3.研究問題(RESEARCH QUESTION).....	2
4.研究設計與方法(RESEARCH METHODOLOGY).....	2
5.教學暨研究成果(TEACHING AND RESEARCH OUTCOMES).....	3
(1) 教學過程與成果 .....	3
(2) 教師教學反思 .....	6
(3) 學生學習回饋 .....	6
6.建議與省思(RECOMMENDATIONS AND REFLECTIONS).....	6
二、參考文獻(REFERENCES) .....	7
三、附件(APPENDIX) .....	8

# 數位科技輔助教學評量對學習成效之探究

## 一、報告內文

### 1.研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

隨著科技的發展與智慧型手機的普及，課堂上幾乎是人手一機，加上大學課程多以老師課堂講授為主，師生與學生們彼此間在課程上互動較少，因此，在課堂上往往可以看到同學們各自拿著手機搜尋資料、玩遊戲或聊天，在教學的過程中也會勸導同學們把手機放下專心聽課，雖然經過勸導同學們可以放下手機聽課。此外，就上課時老師與同學們討論互動或同學們面對老師提出問題時，往往同學們都不希望被老師點到，或是被老師點到後不好意思回答。但是否有一種方式可以讓同學們可以拿著手機也可以專心且熱衷的參與課程呢?因此，本研究計畫的背景來自於上課時一群同學偶爾滑起手機上網、聊天、玩遊戲等-此為教學現場所面對的一個重大的問題。科技帶來便利但也帶來的衝擊，手機就是一個例子。手機對於同學而言所帶來的便利性，只要有網路可以使用的地方就可以上網搜尋資料，而對於教學現場帶來的衝擊就是同學們上課分心滑手機，不論其是找資料、聊天、玩遊戲等，都對教學現場帶了一些影響，同時，亦會進一步影響到學生在可能上的專心程度與學習成績。在一次上完財務管理的某一章節後，使用線上數位科技互動教學系統-Kahoot 出題並課堂上讓同學們拿出手機登打PIN碼後，登入Kahoot參與線上互動作答。在這一次使用線上數位科技測驗評量系統，發現同學們在作答過程中會開始回想並彼此討論答案與上課的內容，同時，在成績公布排名後(只公佈前三名)，同學們有些人露出高興但也有些同學露出失望的表情，因為即時的公佈排名讓同學們有參與類似競賽的感覺。Kahoot系統所包含的競爭要素為其系統成功的重要因素之一，Kahoot系統創始人之一Asmund Furueth認為同學會因為競賽而會試圖在每一次參與Kahoot的測驗中努力的讓自己的名字列在排行榜中，如此一來同學們就會付出更多的心力在課堂中專心聽講與參與。因此，本計畫提出使用線上數位科技輔助教學平台Kahoot的使用是否會較傳統紙本的測驗複習方式，可以提升同學的學習動機、專心度與成績。

## 2.文獻探討(Literature Review)

過去有文獻發現資訊科技的於教學上的運用有助於提升同學的學習動機、吸引其注意力、提升參與程度與學習活動的意願(Roblyer and Edward,2006)，此外，教育應該回歸以玩遊戲的概念，這樣的孩子才能有較好的方式來進行學習與探索(Collins,2015)。根據 Barrow and Tamblyn (1980)的遊戲是學習的定義為：遊戲就像問題式學習(Problem Based Learning,簡稱PBL)。因此，教育者常會利用遊戲的方式來吸引人，進而幫助學習者學習，學習者可透過遊戲中有規可循的系統進行練習、互動與回饋來得到學習經驗與達到學習目的(Salen and Zimmeman,2004)，此外，遊戲式的學習亦能引發學習者的內在學習動機，而主動參與並專心於遊戲中，在這潛移默化中達到學習的目標(Raybourn and Bos, 2005;Freitas and Griffiths, 2007)。而在遊戲式教學的研究中，發現遊戲式教學對於學習者的學習動機與成效均有正面的效果(Prensky, 2004;Papastergous, 2009;郭志安和吳昭儀, 2020)。而關於學習者可以獲得即時回饋的系統，對於應用於教學上能夠帶來成效，主要因於其具有互動的性質(Mula and Kavanagh,2009)。綜合上述，國內與國外研究學者的發現資訊科技、遊戲式學習、遊戲式教學與即時的回饋系統對於學習動機、學習專心度與學習成效有一定的效果。因此，本計畫將線上教學輔助平台-kahoot 與同學的手機當成學習的工具結合，期望可以改善教學現場所遇到的問題，並提升同學的學習成效。

## 3.研究問題(Research Question)

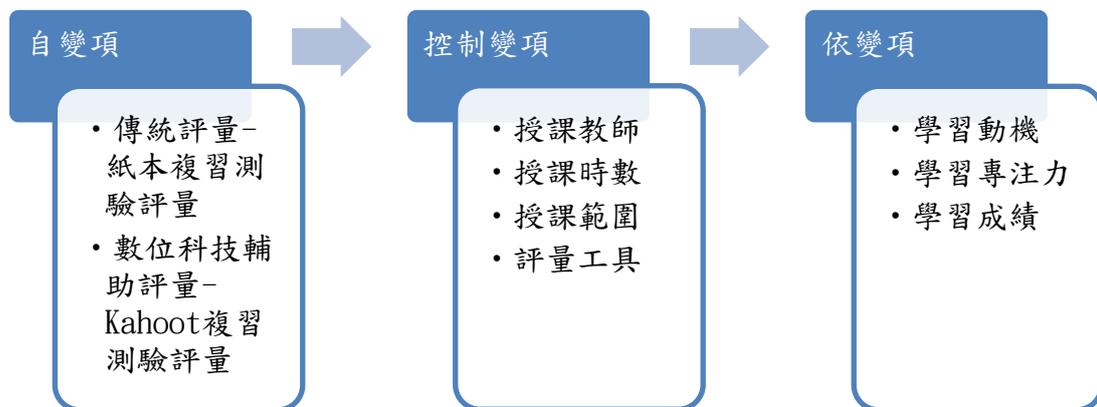
課堂上幾乎是人手一機，使得在課堂上往往可以看到同學們各自拿著手機搜尋資料、玩遊戲或聊天，而造成同學課程參與度不高、專心度不佳與學習成績低落，在教學的過程中除了勸導同學們放下手機專心上課外，是否可以如文獻所佐證的利用遊戲式學習與教學並將資訊科技融入教學中，將有助於提升同學的主動參與、專心度與成績，這亦為本研究要探究與解決在教學現場的題。

## 4.研究設計與方法(Research Methodology)

本實踐教學計畫希望數位科技輔助融入教學現場，研究是否有數位科技輔助教學的教學現場，使否能夠提同學們的學習動機、學習專注力與學習成績。Kahoot 是一套具有極高趣味性與即時反饋系統的教學評量互動平台，老師可以在這系統出題，出題後同學加入參與測驗，系統搭配令人緊張的時間倒數與輕快的背景音樂，讓同學們的測驗作答瞬時變得跟玩遊戲一樣有趣。此系統最大的特色在於同學作答完後立即提供回饋，包括答案、得分、排名與達對人數，同時，老師亦可在公佈每一題的答案時馬上進行講解與討論。這將有別於同學們寫完後，老師在一起檢討講解與討論的紙本測驗。

本教學實踐計畫的實驗課程為大二的必修科目-財務管理。教學方法將以授課的方式進

行，但對搭配每一章節的小考來幫同學們進行複習，複習的方式依據期中考來進行區分，期中考前採用 Kahoot 系統複習測驗；期中考後採用傳統紙本複習測驗。研究架構如圖一所示：



圖一 研究架構

考慮教學實踐研究需要與任課老師協調、班級與時間地點等限制條件的配合，本研究之研究對象為研究者所任教系所之大二修習財務管理必修課的同學。並在期中考與期末考時進行學習成效測驗(計算學習成績)、「學習動機量表」與「課室學習專注力量表」施測。

依據文獻分析結果並參酌兩位科學教育專家的意見，本研究完成學習動機量表與學習專注力量表的設計並應用於本計畫的施測，量表內容詳如附錄一。

## 5.教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

### (1) 教學過程與成果

本研究對象為大二修習財務管理的同學 60 人(包含兩位大三與一位大四重修的同學)。期中考前依據規劃的方式利用每一章節上完課後利用 Kahoot 系統進行複習測驗。有一次利用 Kahoot 複習測驗中有一段小插曲，就是 Kahoot 系統在呈現題目後大約一分鐘後，題目突然不見了僅剩下回答的選項，同學們就反應說：「老師，我們題目還沒看完阿!」，雖然系統發生這樣的突發狀況但許多同學們的反應動作，讓我了解同學們對於這場的複習是很投入的且很專注的。看到同學這樣的反應情況其實還滿高興的，因為這顯示大部分的同學參與度與專注力都很高。利用 Kahoot 系統進行複習測驗的課程活動紀錄照片如圖二和圖三所示。



圖二 Kahoot 複習測驗課堂紀錄



圖三 Kahoot 複習測驗課堂紀錄

依據所建構的學習動機與學習專注力量表期中考前與期中考後的資料進行分析，敘述統計表如表一所示。本研究所建構的兩份量表為五點尺度，因次，從表一可以發現，期中考前採用 Kahoot 數位科技的複習方式，同學的學習動機與學習專注力的平均數都高於3，而期末考的結果都低於3。進一步利用兩獨立樣本t檢定來確認利用 Kahoot 與傳統紙本複習的方式對於學習動機、學習專注力與學習成效是否有所差異。從表二

學習專注力量表 t 檢定得知，期中考與期末考這兩段期間的學習專注力是有達顯著的差異，顯示將數位科技融入教學有助於提升同學的學習專注力；此外，從表三可以發現學習動機在這兩段時間亦有顯著的差異，且期中考期間的學習動機顯著大於期末考的期間所用的傳統紙本複習。因此，從表二與表參可以得知數位科技輔助教學有助於提升同學的學習動機與專注力。然而，表四的學習成效卻沒有因為同學在期中考期間的專注力與學動機較高而產生較高的學習成效，造成此項的原因可以可從表一敘述統計的資料來解釋，因為期中考的平均成績僅有 44.1667，因此，同學們可能擔心期末考若又考得不好可能該科學習成績會不及格，因此，造成期末考時同學更努力準備期末考的考試。

表一 學習專注力與學期動機敘述統計量

期中考				期末考			
	學習專注力量表	學習動機量表	期中考成績		學習專注力量表	學習動機量表	期末考成績
樣本數	44	45	60	樣本數	57	57	60
平均數	3.3070	3.3091	44.1667	平均數	2.8248	2.7045	63.1917
標準差	0.2714	0.4188	16.5991	標準差	0.3311	0.5073	20.8193
最大	3.9773	4.2667	97	最大	3.6316	3.4912	98
最小	2.8864	2.6222	21	最小	2.2281	1.6964	0

註：樣本為扣除填寫資料資料不完整後的資料。

表二 學習專注力 t 檢定

	期中專注力量表	期末專注力量表
平均數	3.3070	2.8486
變異數	0.0737	0.0987
t 統計量	5.5187	
P-Value	6.7536E-07***	

表三 學習動機 t 檢定

	期中學習動機	期末學習動機
平均數	3.3091	2.7045
變異數	0.1754	0.2573
t 統計量	-4.5025	
P-Value	2.2835E-05***	

表四 學習成效 t 檢定

	期中考成績	期末考成績
平均數	44.1667	63.1917
變異數	275.5311	433.4415
t 統計量	-5.53459169	
P-Value	9.5609E-08***	

## (2) 教師教學反思

計畫的執行得到以下幾點的結論：

- (i) 利用 Kahoot 與紙本進行複習，兩種情況下的學習動機與專注力有顯著的不同，且教學納入數位科技的輔助(Kahoot)有助於提升學習動機與專注力。
- (ii) 學習專注度與動機提高，但學習成效並沒有提升，可能因為期中考(平均數很低)考的不好，所以期末考同學更認真準備所造成這樣現象。
- (iii) 同學的成績標準差非常大，顯示程度上有一些差別，或許後續可以採用分組的方式(成績好的與成績相對較不好的組成一組)看這樣的教學策略下是否有助於降低差異。

## (3) 學生學習回饋

同學們對於使用 Kahoot 系統來進行複習測驗的方式覺得非常有趣、有競賽的感覺。同學還會期待什麼時候可以再用 Kahoot 來進行複習測驗。

## 6.建議與省思(Recommendations and Reflections)

在此次執行利用 Kahoot 系統的數位科技輔助的教學下發現，同學們在進行遊戲式的測驗回答問題時會較傳統的紙本複習更有彼此討論的情況，另外，測驗無後馬上可公布前三名的情況，同學很期待結果的公布，再再的顯示同學們再次情況都非常的專注且參與度也好高。很感謝教育部提供教學實踐計畫平台讓我有機會在課堂上遇到的一些問題與教學上的想法，透過此次的計畫做一個完整的實踐。

## 二、參考文獻(References)

### (1)英文文獻

- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education* (Vol. 1). Springer Publishing Company.
- Collins, K.(2015, Jun 22). *Kahoot! is gamifying the classroom*. *WIRED*. Retrieved from <http://www.wired.co.uk/article/kahoot-gaming-education-platform-norway>
- Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. *Instructional design theories and models: An overview of their current status*, 1(1983), 383-434.
- Mula, J. M., & Kavanagh, M.(2009). Click go the students, click-click-click: The efficacy of a student response system for engaging students to improve feedback and performance. *E-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 3(1), 1-17.
- Raybourn, E. M., & Bos, N. (2005, April). Design and evaluation challenges of serious games. In *CHI'05 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 2049-2050).
- Freitas, S.D., & Griffiths, M. (2007). Online gaming as an educational tool in learning and training. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 535-537.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & education*, 52(1), 1-12.
- Prensky, M. (2003). *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). The darker and brighter sides of human existence: Basic psychological needs as a unifying concept. *Psychological inquiry*, 11(4), 319-338.
- Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2006). *Integrating educational technology into teaching* (Vol. 2). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Salen, K., Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press.

### (2)中文文獻

- 林玉雯, 黃台珠, & 劉嘉茹.(2010). 課室學習專注力之研究-量表發展與分析應用. *科學教育學刊*, 18(2), 107-129.
- 郭志安、吳昭儀(2020)。Kahoot! 線上即時反饋系統對學生的專注力與學習成效之影響——以綜合高中經濟學課程為例。 *台中教育大學學報: 數理科技類*, 34(1), 21-37。

### 三、附件(Appendix)

與本研究計畫相關之研究成果資料，可補充於附件，如學生評量工具、訪談問題等等。

學習專注力量表					
性別： <input type="checkbox"/> 男生 <input type="checkbox"/> 女生 年紀： 年級：					
問卷題目	非常認同	認同	普通	不認同	非常不認同
1 在上課的過程中，我能知道老師正在講解的地方。					
2 在上課過程中，我可以同時兼顧課本和投影片的內容。					
3 某些章節需專注的細節較多，我能夠很快的跟上老師所說明的內容。					
4 老師提出問題時，我能夠很清楚的知道其他同學的回答是否正確。					
5 在師生互動的過程中，我可以同時看到和聽到財務管理上課的內容。					
6 當財務管理中所學的觀念，與我以前所了解的概念有差別時，我會察覺其中的差異。					
7 在上財務管理的過程中，我會積極認真學習而不會一直想要看手錶(或手機)。					
8 就算老師上課內容平淡無趣，我還是會專心上課。					
9 下一節課有其他科目的考試，也不會影響我上財務管理。					
10 就算很累了，我還是會認真的上重要的「財務管理」課程。					
11 當老師講解財務管理新概念時，我會特別認真學習。					
12 我會告訴自己，不管上回考試的分數是幾分，我都能認真的上每一節課。					
13 我可以忘掉所有煩惱的事情，集中精神上財務管理。					
14 在老師提問時，如果我回答錯誤，我可以察覺到並立即聯想其它可能的答案。					
15 我在學財務管理新概念時，會試著與自己以前的知識和經驗作聯結。					
16 老師隨堂提問時，無論自己上一題是否回答正確，都會再試著回答。					
17 當我在報告時，我可以持續觀察同學和老師是否注意我。					
18 上課中我能夠一直正確的掌握老師進度而提出適當的問題。					
19 當我答錯老師的問題時，我會想盡辦法了解答錯的原因，直到得到正確的答案為止。					
20 上課時我會清楚的知道這一節課的學習主題。					
21 在上課過程中，無論老師是否有指定我回答問題，我都會試著思考如何回答。					
22 老師隨堂提問時，我都能掌握老師的提問內容是什麼。					
23 在準備上財務管理時，我會將課本放在桌上準備認真上課。					
24 老師隨堂提問時，我都能掌握老師的提問內容是什麼。					

學習專注力量表					
性別： <input type="checkbox"/> 男生 <input type="checkbox"/> 女生 年紀： 年級：					
問卷題目	非常 認同	認 同	普 通	不認 同	非常不 認同
25 在準備上財務管理時，我會將課本放在桌上準備認真上課。					

學習專注力量表					
性別： <input type="checkbox"/> 男生 <input type="checkbox"/> 女生 年紀： 年級：					
問卷題目	非常 認同	認 同	普 通	不認 同	非常不 認同
1 在上課的過程中，我能知道老師正在講解的地方。					
2 在上課過程中，我可以同時兼顧課本和投影片的內容。					
3 某些章節需專注的細節較多，我能夠很快的跟上老師所說明的內容。					
4 老師提出問題時，我能夠很清楚的知道其他同學的回答是否正確。					
5 在師生互動的過程中，我可以同時看到和聽到財務管理上課的內容。					
6 當財務管理中所學的觀念，與我以前所了解的概念有差別時，我會察覺其中的差異。					
7 在上財務管理的過程中，我會積極認真學習而不會一直想要看手錶(或手機)。					
8 就算老師上課內容平淡無趣，我還是會專心上課。					
9 下一節課有其他科目的考試，也不會影響我上財務管理。					
10 就算很累了，我還是會認真的上重要的「財務管理」課程。					
11 當老師講解財務管理新概念時，我會特別認真學習。					
12 我會告訴自己，不管上回考試的分數是幾分，我都能認真的上每一節課。					
13 我可以忘掉所有煩惱的事情，集中精神上財務管理。					
14 在老師提問時，如果我回答錯誤，我可以察覺到並立即聯想其它可能的答案。					
15 我在學財務管理新概念時，會試著與自己以前的知識和經驗作聯結。					
16 老師隨堂提問時，無論自己上一題是否回答正確，都會再試著回答。					
17 當我在報告時，我可以持續觀察同學和老師是否注意我。					
18 上課中我能夠一直正確的掌握老師進度而提出適當的問題。					
19 當我答錯老師的問題時，我會想盡辦法了解答錯的原因，直到得到正確的答案為止。					
20 上課時我會清楚的知道這一節課的學習主題。					
21 在上課過程中，無論老師是否有指定我回答問題，我都會試著思考如何回答。					

### 學習專注力量表

性別：男生 女生 年紀：            年級：

問卷題目	非常 認同	認 同	普 通	不 認 同	非 常 不 認 同
22 老師隨堂提問時，我都能掌握老師的提問內容是什麼。					
23 在準備上財務管理時，我會將課本放在桌上準備認真上課。					
24 老師隨堂提問時，我都能掌握老師的提問內容是什麼。					
25 在準備上財務管理時，我會將課本放在桌上準備認真上課。					