

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：PBM107139  
學門分類/Division：商業及管理學門  
執行期間/Funding Period：107.8.01~108.07.31

數位教學影音與深刻學習對學生學習成效之影響-以電腦審計課程為例  
(配合課程名稱/金融審計)

計畫主持人(Principal Investigator)：

賴虹霖 副教授

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：

致理科技大學 會計資訊系

繳交報告日期(Report Submission Date)：108.08.30.

## 中文摘要

由於資訊與網路科技的進步，數位學習是教育的趨勢。使用「線上數位學習」的目的是期望能讓教學資源比「實體傳統教學」可以被充分使用，且能更節省教學精力與時間。而所有於教育中所學的專業知識，最終仍是要回歸到實務上的運用，因此，如何讓學生在學習時能夠有實務上的思維，亦是一項重要的議題。

本研究係針對某私立科技大學的「金融(電腦)審計」課程進行數位學習(e-learning)與深刻學習(deeper learning)之教學實驗，研究時間為期 4.5 個月，實驗對象為修習「金融審計」與「電腦審計」之大學生共 88 名，針對學生分別以傳統電腦教室學習(「電腦審計」)與混合式數位學習(blended e-learning)(「金融審計」)二種教學策略。教學歷程中收集量化及質化研究資料，量化資料包括：學習前動機問卷、學習後動機問卷、學習滿意度量表、證照成績；質化資料包括：研究者觀察記錄、教學訪談、學習資訊問卷、「金融審計」課程學習歷程檔案等。

實證結果顯示，透過數位教材輔助教學之課程的學習成效顯著優於未使用數位教材輔助教學者，且學生使用數位教材的時間會顯著影響學習滿意度。平均每周觀看數位輔助教材 3 小時以內的學生，其學習滿意度顯著高於未觀看之學生；而每周有觀看數位輔助教材的學生，其證照通過情形顯著優於未觀看之學生。至於數位教材之輔助教學(實驗班級)對於學習動機有顯著由外在因素提升為內在因素之影響。而有導入實務個案於教學之課程在學習滿意度上顯著高於未導入實務個案之課程，實驗班級之學生在證照成績亦顯著優於對照班級。

綜上，數位教材於教學中做為輔助確實能有效提升學生之學習成效，研究結果可做為教師未來使用數位學習課程進行教學活動或設計數位學習課程時的參考。

**關鍵字：**數位學習、深刻學習、學習成效、行動研究

## **Abstract**

Due to the rapidly developed in technology of information and network, it is a trend to using e-learning in regular education. Using e-learning methods rather than traditional teaching methods can minimize time and expenditures. The resources also can be fully utilized by learner. However, how to put the professional knowledge into practice is another important issue.

This study is an experimental observation attempting to know the learning effectiveness on Financial(Computer) Auditing courses for university of technology students when using different learning strategies (traditional teaching method and blended e-learning with deeper learning contents). The subjects were 88 undergraduate students studying in the Department of Accounting Information (Chihlee University of Technology). Quantitative and qualitative data on learning processes were collected. The quantitative data included responses obtained from the questionnaire of learning motivation, learning satisfaction degree, and the result of professional certification exam. The qualitative data were obtained from the researcher's observations, interviews, questionnaire of learning information and students' learning portfolios.

The results verified that the learning effectiveness was significant better by the course which using e-learning materials to assist teaching in Financial(Computer) Auditing courses than which one that not using e-learning materials. Also, in learning effectiveness, there was significant differences in time spent on studying e-learning materials. In addition, the learning satisfaction degree was significant better by the course which blended with deeper learning contents in Financial(Computer) Auditing courses than which one that not blended with deeper learning contents. Even, in the result of professional certification exam, the course which blended with deeper learning contents was significant better than which one that not blended with deeper learning contents.

According to the above findings, using e-learning materials to assist teaching could improve learning effectiveness indeed. This study can be adopted as a reference for those who intend to design their teaching programs or e-learning activities.

**Keywords: e-learning, deeper learning, learning effectiveness, action research**

# 目 錄

---

---

中文摘要.....	I
Abstract.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	V
圖目錄.....	VI
壹、 研究動機與目的(Research Motive and Purpose).....	1
貳、 文獻探討(Literature Review).....	1
參、 研究方法(Research Methodology).....	3
一、 研究架構.....	3
二、 研究假設.....	4
三、 研究範圍與對象.....	4
四、 研究方法及工具.....	4
五、 實施程序.....	4
六、 樣本基本資料.....	5
七、 資料處理與分析.....	5
肆、 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes).....	5
一、 教學實證研究結果.....	5
二、 教師教學反思.....	10

# 目 錄

---

---

三、 學生學習回饋.....	10
伍、 參考文獻(References).....	11
陸、 附件(Appendix).....	12
一、 學習前問卷.....	12
二、 學習後滿意度問卷.....	14
三、 學習資訊問卷.....	16
柒、 報告延後公開說明.....	17

# 表 目 錄

---

---

表 1 實務個案導入教學之次數分配.....	6
表 2 數位教材輔助教學之次數分配.....	6
表 3 學習動機次數分配.....	6
表 4 數位教材平均每週閱讀時間次數分配.....	7
表 5 不同班級學生證照成績之敘述統計.....	7
表 6 實驗/對照班級之學習滿意度.....	7
表 7 教學是否導入實務個案對學習成效之差異.....	8
表 8 不同班級對學習成效之差異.....	8
表 9 不同班級對於學習後動機變動的差異.....	9
表 10 不同班級對於學習動機變動之分布.....	9
表 11 是否使用數位教材輔助教學對學習成效之差異.....	9
表 12 每週使用數位教材時間對學習成效之差異.....	10

# 圖 目 錄

---

圖 1 研究架構圖.....	3
圖 2 研究實施程序.....	5

## 壹、 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

媒體大亨梅鐸於 2005 年四月對美國報紙編輯學會演講時，自稱是個數位移民(Digital Immigrant)。他對一出生就活在隨時隨地可以上網的寬頻世界的新生代，則以數位原住民(Digital Natives)稱之。根據 2016《遠見》雜誌聯合調查發現，台灣年輕人每天下課、下班後平均花 3.97 小時上網，在台灣這群在數位國度裡成長的 21 至 35 歲年輕人，已經占台灣總人口數的 1/5 強。(方正儀，2016)。

而隨著資訊科技與網際網路的快速發達，利用科技而不斷衍生出各式各樣的教學工具於教育現場中，例如電子白板、電子書包等，教學的平台也不再僅侷限於教室這個空間，而是可以轉換到網際網路中，因此，數位學習已然成為教育體系中重要的一環。由於數位學習對於學習者具有高度彈性以及便捷性，近年來各學校均紛紛建置數位學習相關之軟硬體設備，並積極營造數位 e 化的學習環境與開設相關的課程，例如遠距教學的衍生與磨課師課程的拍攝製作等。

未來是個數位原住民的世代，這些學生在出生時就生活在網路、數位科技的環境，這是趨勢，也是科技進步必然的結果。甚麼樣的教學能夠讓這些數位原住民學生願意學習，是教育人員必須要思考的問題。而網路科技沒有時間限制，沒有國界之分，因此數位學習也是研究者一直試圖在教學過程中致力的一部分。

然而，江欣怡(2014)也提出關於數位科技對學習的影響，認為數位時代中，雖然訊息的量變得更快速豐富，呈現的方式也變得更多元，對於資訊的取得也非常便利，這樣的改變讓人對於數位學習產生憧憬，但是相對的，其實這也可能會造成學習上的負面影響。過多且分散的訊息不僅容易造成注意力分散，且由於不同形式訊息間的重複，也容易讓學生耗用了太多的記憶空間，反而會不利於學習。郭明木與賴正杰(2013)也提出雖然在台灣教育界積極執行英語的數位化學習，但台灣學生的英語能力並未與電腦輔助學習教材及數位學習平台的增加呈現正向提高的趨勢，反而有倒退的情況。因此引起筆者研究關於數位學習於所授課之學生學習成效影響之探討。

既然數位學習是現在也是未來的教育趨勢，如何有效的運用數位學習的軟硬體設施，而使學生的學習成效能夠同時呈現正向的成長呢？

因此，本研究將以數位教學影音的輔助方式，同時導入深刻學習的教學內容，探討其對於學生學習成效之影響，並以研究者近五年來均有教授之「電腦審計」課程作為研究的標的(惟該課程名稱於 107 學年度下學期配合學校之規劃變更為「金融審計」，課程之實質內涵則不變)。

本研究的目的是希望將數位教學模式與深刻學習之內容導入「電腦審計(金融審計)」課程中，並藉由數位教學方式能提升學生的學習成效。同時希望探究以下問題：

1. 以實務案例作為深刻學習之內容是否會提升學生之學習成效。
2. 數位教材輔助教學是否會提升學生之學習動機。
3. 數位教材輔助教學是否會提升學生之學習成效。
4. 使用數位教材的時間長短是否會影響學生之學習成效。

## 貳、 文獻探討(Literature Review)

2016 年 Horizon report (地平線報告)提出高等教育從近期、中期與遠期來描繪的六大



教育創新趨勢如下：

1. 短期趨勢(一年以內)：日益關注和聚焦於學習評量；混合學習設計的應用與日俱增。
2. 中期趨勢(二至三年以內)：重新設計學習空間(learning space)；轉向深刻學習(deeper learning)模式。
3. 長期趨勢(四至五年以內)：推動創新文化；重新思考大學與研究機構的運行模式。

在短期趨勢中的混合式學習方式，就是以過去傳統教育面對面的授課方法為主要教學方式，再配合數位學習來強化教授並延伸學習的效果。(郭明木、賴正杰，2013)。而甚麼是數位學習呢？

數位學習 (E-Learning) 就是利用電子化學習，是指經由電子工具，例如多媒體或網路進行學習。數位學習有時也被稱之為線上學習，其應用的範圍包括網路化學習、電腦化學習、虛擬教室以及數位合作。(高瑜璟，2006)。目前在國內各大專校院幾乎均建置有數位學院的網路空間，甚或是雲端虛擬教室等，足見數位學習已成為教學過程中一項很重要的輔助，教師以傳統教學與數位學習之混合學習方式教授課程之情況也確實在 2017 年日益增長中。

而對於 2018 至 2019 年之教育創新趨勢預期包含學習空間之重新設計與深刻學習的教學模式。這裡所提到的深刻學習(deeper learning)，就是用創新的方式將豐富的核心內容傳授給學生，凡是以專題、問題、探詢為基礎的學習方式，都屬於深刻學習的範疇，學生透過實踐與行動，從實作中體悟出第一手的真知和能力(鄒景平，2016)。因此，如何導引學生透過專題、問題、探詢等方式使其能做到深刻學習的效果？

陳斐娟與簡珮如(2012)運用範例進行國小數學補救教學之研究，認為範例教學能提升低成就學童在文字題的解題表現，增進低成就學童對題意的理解，幫助學童正確列式，同時能減少低成就學童的學習焦慮，提升學童的數學學習動機與信心。

「範例教學」之方法源自於 Sweller (1988) 所提出之認知負荷理論，認知負荷理論認為學習者在學習歷程中，僅具備有限的認知資源，而如何善用這資源，使其能達到最佳學習效果，是教學者應關注的議題。當工作性質越簡單，學習者的認知負荷量越少，此外，如果學習者本身具有較豐富的專門知識，則學習者的認知負荷量也會較小。(涂金堂，2011)。涂金堂(2011)也利用範例教學進行國小數學教學實驗，結果顯示範例教學較適合數學成就測驗前測分數較低的學生，而數學成就前測分數較高的學生則較適合採用傳統教學。同時接受以電子檔範例教學的學生，其數學成就測驗後測成績，顯著高於接受傳統教學的學生。簡幸如與劉旨峰(2009)在其教學實驗中，也應用了範例學習，其研究結果顯示於教學中提供典範範例供學生模仿學習，可提高學生的學習成效。王秀鶯(2013)認為教學者在教學歷程中應盡量營造出可以提供學習者進行觀察的學習典範(如：教材範例)之學習環境。

因此，研究者認為於電腦審計課程中以實務個案的問題作為範例進行教學，應能使學生的認知負荷減少，同時達到深刻學習的效果並進而提升學習成效。

如同於研究動機中所提到的，台灣年輕人每天下課、下班後平均花 3.97 小時上網，未來是個「數位原住民」的時代，傳統的教學方式與媒體將無法滿足這個世代下的學生。因此，各種數位科技輔助學習工具便因應而生。

而在資訊科技與網路發達的時代，數位學習則是以學習者為中心，並且擁有以下多種與傳統教學的優點及功能不同的學習模式(Roblyer, 2004)。他能引起學生學習興趣並且

深度參與教學；同時透過文字結合聲音與影像的方式，能讓學習者增加思維的意境；而藉由電腦前的鍵盤，學習者能將想法與不同的媒體做連結；透過數位教材，讓學習者依照自己的興趣瀏覽資訊；數位媒體讓教師與學習者非常容易建立其專屬的數位媒體檔案；透過數位學習，不受傳統時空的限制，學習者可自行選擇適當的時間及地點上網學習，再透過與任課老師的線上互動機制，讓學習者排除時空的壓力與障礙。

楊玉麟（2006）研究指出，針對高職學生的電腦課程以傳統電腦教室學習、數位學習與混合式數位學習三種教學策略進行實驗，結果顯示就平均表現來看，混合式數位學習方式最好，其次為傳統電腦教室學習，最差為全程數位學習方式。楊玲惠等（2015）之研究透過課程分析進行科大統計課程數位教材之設計與實施，改進教學歷程及評估教學成效。結果顯示，學習者在統計焦慮與學習績效之關係而言，前測資料驗證統計焦慮對學習績效有顯著負向之影響效果，而經由數位教材之應用，後測資料顯示統計焦慮對學習績效則不具負向影響效果。傅美玲（2008）於大學服飾設計課程中使用「線上數位學習」，研究結果顯示：「線上數位學習」與「實體傳統教學」在服裝製作課程上具同樣教學功效；然而，數位教學與實體教學兩者併用方式，則可以達最佳學習成效。

綜上，研究者認為如以數位學習教材作為一般教學之輔助能提升金融(電腦)審計課程學習者之學習動機與學習成效。

### 參、 研究方法(Research Methodology)

本研究採行動研究法，所謂行動研究根據蔡清田（2004）書中提到 McKernan 於 1996 年指出係「實務工作者在工作情境中，根據自己的實務經驗，針對實務所遭遇到的一些問題來進行研究，經由研擬解決問題的途徑及策略後，付諸實施並加以評鑑反省。」。而本研究旨在探討運用深刻學習與數位科技協助進行金融(電腦)審計課程之教學，對於修課學生學習成效之影響。以本研究執行年度(107 學年度)選修金融(電腦)審計課程之學生為研究對象，透過證照測驗、訪談與問卷等資料進行分析，探究深刻學習與數位教學影音協助教學的成效，以作為未來教學精進之參考。

#### 一、研究架構

本研究主要目的在了解使用數位影音教材及以實務個案導入學生之深刻學習方法，對學生學習動機及學生學習成效是否會有提升之效果。因此，本研究之架構如圖 1 所示。

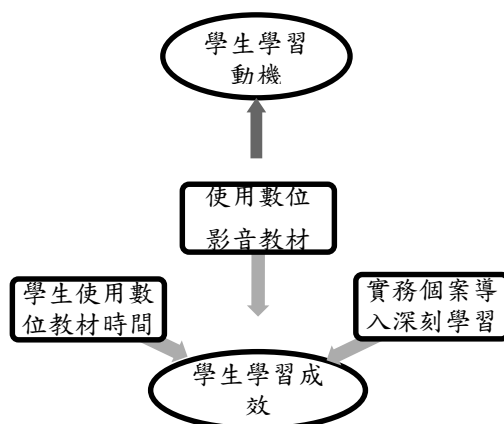


圖 1 研究架構圖

## 二、研究假設

透過文獻探討的結果擬定圖 1 之研究架構後，提出以下幾個研究假說。

假說一：以實務案例導入教學能有效提升學生之學習成效。

假說二：數位教材輔助教學能有效提升學生之學習動機。

假說三：數位教材輔助教學能有效提升學生之學習成效。

假說四：學生使用數位教材的時間長短會影響學生之學習成效。

## 三、研究範圍與對象

本研究以大三的金銀(電腦)審計課程為研究主要範圍。該課程於每學年下學期於研究者任教學校之會計資訊系開設，課程教授之內容主要以 ACL 電腦輔助稽核軟體為主。由於 107 學年度研究者預計進行教學實踐研究之實驗組的開課班級課程由商務管理學院納入為教育部「優化技職校院實作環境計畫」中的課程，因此課程名稱修改為「金融審計」，與另一對照組之課程名稱「電腦審計」不同，然實質課程均以上述之 ACL 電腦輔助稽核軟體為主，因此與原訂研究範圍並無二致。

由於金融(電腦)審計課程係由不同老師分別開設，因此研究對象以研究進行年度中所有選修該課程之學生為主。

## 四、研究方法及工具

為達成研究目的，本研究採用行動研究法，並透過問卷與數位學院蒐集有關學習動機與學習成效等資訊。

問卷分成三部分，並分別於學習前後進行調查，第一部分主要係了解受測者之基本資料，包含其課程參與之方式。第二部分係了解受測者其對於金融(電腦)審計課程之學習動機與強度、第三部分則是有關金融(電腦)審計課程學習成效資訊蒐集，包含針對實務個案之深刻學習與數位影音輔助教學的學習滿意度評估，以及金融(電腦)審計課程之證照考試結果。

本研究對於學習成效之定義以證照考試成績以及問卷調查學習滿意度為之；而依變項之學習動機以問卷中受測者自我評估為主，於教學前先行前測問卷以了解初步之學習動機，並於教學後再進行後測，以了解二者間是否有顯著差異。

學習滿意度問卷將採李克特 (Likert) 五點量表方式作答，「5」代表非常同意、「4」代表同意、「3」代表普通、「2」代表不同意、「1」代表非常不同意。由受測者依據本身的感受程度在五個選項中勾選。

## 五、實施程序

本研究於學期開始前進行課程規劃，並於課程實施前先行前測，以取得學習前之學習動機評估資料，再於課程實施後進行後測，取得學習後之學習動機評估資料，以作為分析之依據。最後將研究結果回饋到下次課程之教學規劃中，以達到不斷精進的效果。研究實施程序詳圖 2。

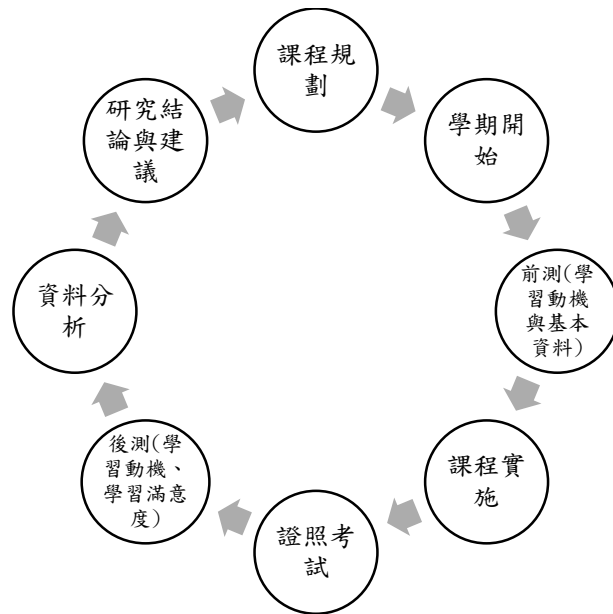


圖 2 研究實施程序

## 六、樣本基本資料

本研究係針對某私立科技大學的「金融(電腦)審計」課程進行數位學習(e-learning)與深刻學習(deeper learning)之教學實驗，研究時間為期 4.5 個月，實驗對象為 107 學年度下學期修習「金融審計」(實驗班級)與「電腦審計」(對照班級)之大學生共 88 名，佔上述課程總選修人數 91.67%。(實驗班級與對照班級選修人數共 96 人，扣除學習前與學習後之問卷均未填寫之 8 人)。

其中，學習前之問卷調查內容包含學習動機與資訊能力門檻之達成情形，有 30 位學員未予填答，有效樣本為 58 份；學習後之問卷調查內容包含課後學習動機與各項學習滿意度，有 9 位學員未予填答，有效樣本為 79 份。

## 七、資料處理與分析

本研究有關問卷部分包括下列四種資料分析方法：

1. 信度檢定：利用內部一致性分析(Cronbach's  $\alpha$ )來分析研究對象在課程滿意度問卷的信度。
2. 敘述統計分析：包括次數分配、平均數及標準差，用以呈現樣本在證照成績、課程滿意度的概況及樣本離散程度。
3. ANOVA 與 T 檢定：檢定各類別變項，包括是否為數位影音教學班級學生、是否以深刻學習方式及線上閱讀時間等對於證照成績及滿意度是否有顯著差異。
4. 卡方檢定 (Chi-square test)：檢定是否為數位影音教學班級學生與學習動機之變動間是否有顯著之差異。

## 肆、教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

### 一、教學研究實證結果

本研究在教學歷程中收集量化及質化研究資料，量化資料包括問卷與證照成績，

其中問卷包括：學習前動機問卷、學習後動機問卷以及學習滿意度量表。針對學習滿意度量表，本研究採 SPSS 24.0 統計分析軟體進行信度分析，測得本量表之 Cronbach's  $\alpha$  為 0.894；表示此份量表具有優良信度。以下將各實證結果分別說明。

### (一) 敘述統計

本研究之變數包括：(1)是否以實務個案導入教學；(2)是否以數位教材輔助教學；(3)學習動機；(4)學生使用數位教材的時間；(5)學習成效，因此將分別就上述變數說明敘述統計之結果。

#### 1. 是否以實務個案導入教學

從學習後的問卷中，針對實驗班級與對照班級之教學是否導入實務個案，透過學生的主觀認知結果如表 1 所示。88 份問卷中有 2 筆未填答此題項，就填答結果發現，實驗班級中 98% 之學生認為教師有導入實務個案於教學過程中，而對照班級僅 56% 之學生認為教師有導入實務個案於教學過程中，44% 的學生認為沒有。

表 1 實務個案導入教學之次數分配

項目	實驗班級	%	對照班級	%	合計
有導入	44	98%	23	56%	67
未導入	1	2%	18	44%	19
合計	45	100%	41	100%	86

#### 2. 是否以數位教材輔助教學

從學習後的問卷中，針對實驗班級與對照班級之教學是否以數位教材輔助，透過學生的主觀認知結果如表 2 所示。就填答結果發現，實驗班級中 100% 之學生認為教師有以數位教材輔助教學，而對照班級僅 31% 之學生認為教師有以數位教材輔助教學，高達 68% 的學生認為沒有。

表 2 數位教材輔助教學之次數分配

項目	實驗班級	%	對照班級	%
以數位教材輔助	47	100%	13	31%
無數位教材輔助	0	0%	28	68%
合計	47	100%	41	100%

#### 3. 學習動機

學習前之 58 份有效問卷以及學習後之 79 份有效問卷中，有關各類學習動機次數分配與所佔之比率，如表 3 所示。其中實驗班級想考取證照的比例從 40% 增加至 50%，變動較大，對照班級之動機比例則較無變化。

表 3 學習動機次數分配

動機	學習前				學習後			
	實驗班級	%	對照班級	%	實驗班級	%	對照班級	%
1	6	18%	0	0%	4	10%	0	0%
2	7	21%	2	8%	8	19%	4	11%
3	13	40%	12	48%	21	50%	16	43%
4	7	21%	11	44%	9	21%	17	46%
合計	33	100%	25	100%	42	100%	37	100%

註：1.想修授課老師的課；2.想加強職場所需專業能力；3.想考取課程之證照；4.想取得課程學分

#### 4. 學生使用數位教材的時間

本研究原擬以課程學習歷程檔案之記錄擷取學生使用數位教材的時間，惟經研究者觀察與訪談部分學生後發現，由於對照班級之修課學生會向實驗班級之修課學生借用帳號，以便進入網路閱讀實驗班級之數位教材，同時，除了實驗班級之課程學習歷程檔案能夠透過研究者擷取數據外，對照班級之數據則無法取得，因此，本研究透過學習後的問卷以取得學生使用數位教材時間的數據。

在學習後之 79 份有效問卷中，針對數位教材平均每週閱讀時間之次數分配與所佔之比率，如表 4 所示。其中實驗班級僅 2% 的學生未曾使用數位教材，而對照班級有高達 66% 的學生未曾使用數位教材，此結果或許也反映了第 2 點之數據。在前述表 2 中，同時有 68% 的對照班級學生認為教師並未以數位教材輔助教學。

表 4 數位教材平均每週閱讀時間次數分配

項目	實驗班級	%	對照班級	%	合計
未曾使用	1	2%	27	66%	28
1 小時內	16	34%	12	30%	28
1-2 小時	18	39%	1	2%	19
2-3 小時	10	21%	1	2%	11
3 小時以上	2	4%	0	0%	2
合計	47	100%	41	100%	88

#### 5. 學習成效

本研究利用次數分配、平均數及標準差來了解修課學生對於學習成效(包含證照成績以及學習滿意度)之差異。首先，針對修課學生的證照成績其結果如表 5 所示。

表 5 不同班級學生證照成績之敘述統計

項目	次數	平均數	標準差
實驗班級	47	68.79	13.457
對照班級	41	59.98	13.523

實驗班級之證照成績高於平均成績者計 28 個樣本，小於平均成績者計 19 個樣本。而對照班級之證照成績高於平均成績者計 21 個樣本，小於平均成績者計 20 個樣本。整體而言，實驗班級的證照成績較對照班級高。

表 6 實驗/對照班級之學習滿意度

題項	實驗班級			對照班級		
	次數	平均數	標準差	次數	平均數	標準差
1. 老師授課之教學態度	42	4.83	0.377	37	3.73	0.804
2. 老師授課之表達能力	42	4.67	0.477	37	3.57	0.835
3. 老師授課之互動方式	42	4.57	0.547	37	3.76	0.760
4. 老師授課之回答問題能力	42	4.62	0.492	37	3.73	0.769
5. 對於授課老師在課程中提供輔助學習的數位學院之教學影音	42	4.71	0.457	37	3.03	1.013
6. 對於授課老師在課程中提供輔助學習的實務個案之提供與解說	42	4.48	0.552	37	3.65	0.716

而對於學習後之滿意情形，其結果如表 6 所示。其中，實驗班級之學習滿意度於 6 個題項之平均數介於 4.48 至 4.83 之間。整體而言，實驗班級受測者對於學習滿意度偏高度認同，且實驗班級受測者的認同程度並無太大差異。而對照班級之學習滿意度於 6 個題項之平均數介於 3.03 至 3.76 之間。整體而言，對照班級受測者對於學習滿意度並未特別認同，且由表 6 的結果看來，可見對照班級受測者的認同程度有若干的差異。

## (二) 導入實務個案之教學對於學習成效之影響

本項檢定之問卷有效樣本數為 86 份。分析結果在證照成績上，是否有導入實務個案之教學並未有顯著差異；然而在學習滿意度上，則有顯著性差異，有導入實務個案者之學習滿意度顯著高於未導入實務個案者，證實假說一。詳細情形參見如表 7。

表 7 教學是否導入實務個案對學習成效之差異

項目	T 值	P 值	事後檢定
依變項一：證照成績	0.139	0.890	-
依變項二：學習滿意度			
1.老師授課的情形 - 教學態度	0.401	0.000*	1>2
2.老師授課的情形 - 表達能力	0.806	0.000*	1>2
3.老師授課的情形 - 互動方式	0.231	0.000*	1>2
4.老師授課的情形 - 回答問題能力	0.054	0.000*	1>2
5.對於授課老師在課程中提供輔助學習的數位學院之教學影音	0.168	0.000*	1>2
6.對於授課老師在課程中提供輔助學習的實務個案之提供與解說	0.808	0.000*	1>2

註 1：\*表示符合 5%顯著水準；註 2：1→教學導入實務個案 2→教學未導入實務個案

而如前所述，在證照成績上，是否有導入實務個案之教學並未有顯著差異，惟該自變數係由學生於學習後問卷填答所得，經敘述統計結果(表 1)，實驗班級有 98%的學生認為教師有導入實務個案，對照班級之學生則僅 56%認為有，因此，本研究假設實驗班級有導入實務個案教學，對照班級沒有，重新進行統計檢定，分析結果在證照成績以及學習滿意度上，均有顯著性差異，實驗班級之證照成績與學習滿意度均顯著高於對照班級，亦證實假說一。詳細情形參見如表 8。

表 8 不同班級對學習成效之差異

項目	T 值	P 值	事後檢定
依變項一：證照成績	3.057	0.003*	1>2
依變項二：學習滿意度			
1.老師授課的情形 - 教學態度	7.691	0.000*	1>2
2.老師授課的情形 - 表達能力	7.136	0.000*	1>2
3.老師授課的情形 - 互動方式	5.630	0.000*	1>2
4.老師授課的情形 - 回答問題能力	6.118	0.000*	1>2
5.對於授課老師在課程中提供輔助學習的數位學院之教學影音	9.389	0.000*	1>2
6.對於授課老師在課程中提供輔助學習的實務個案之提供與解說	5.923	0.000*	1>2

註 1：\*表示符合 5%顯著水準；註 2：1→實驗班級 2→對照班級

### (三) 以數位教材輔助教學對於學習動機之影響

如表 2 所述，實驗班級中 100% 之學生認為教師有以數位教材輔助教學，而對照班級僅 31% 之學生認為教師有以數位教材輔助教學，推測對照班級學生對於數位教材之認知或許是將上課 PPT 教材放置數位學院，因此，擬以課程班級取代為自變項，並將學習前後問卷中之學習動機的變動為依變項，進行卡方檢定。本項檢定之問卷以學習前與學習後同時均有填寫之有效樣本數為 55 份。分析結果在學習動機的變動上，不同班級間有顯著差異，詳細情形參見如表 9。此外，實驗班級有 40% 之動機有變動，經表 10 分析其變動情形，由外在因素(想考取課程之證照；想取得課程學分)轉為內在因素(想修授課老師的課；想加強職場所需專業能力)者佔 58.33%，而對照班級中僅 8% 之動機於學習後有變動，可見實驗班級以數位教材輔助教學對於學生之學習動機亦能有效提升為內在因素，證實假說二。

表 9 不同班級對於學習後動機變動的差異

課程班級	實驗班級		對照班級		卡方值	P 值
	次數	%	次數	%		
動機不變	18	60.00%	23	92.00%	7.359	0.007*
動機改變	12	40.00%	2	8.00%		

註：\*表示符合 5% 顯著水準

表 10 不同班級對於學習動機變動之分布

課程班級	實驗班級		對照班級	
	次數	%	次數	%
內在因素→外在因素	5	41.67%	1	50.00%
外在因素→內在因素	7	58.33%	1	50.00%

### (四) 以數位教材輔助教學對於學習成效之影響

本項檢定之問卷有效樣本數為 88 份。分析結果在證照成績上，是否有使用數位教材輔助教學並未有顯著差異；然而在學習滿意度上，則有顯著性差異，使用數位教材輔助教學者之學習滿意度顯著高於未使用數位教材輔助教學者，證實假說三。詳細情形參見如表 11。

表 11 是否使用數位教材輔助教學對學習成效之差異

項目	T 值	P 值	事後檢定
依變項一：證照成績	1.571	0.120	-
依變項二：學習滿意度			
1.老師授課的情形 - 教學態度	5.957	0.000*	1>2
2.老師授課的情形 - 表達能力	6.078	0.000*	1>2
3.老師授課的情形 - 互動方式	4.583	0.000*	1>2
4.老師授課的情形 - 回答問題能力	5.149	0.000*	1>2
5.對於授課老師在課程中提供輔助學習的數位學院之教學影音	8.896	0.000*	1>2
6.對於授課老師在課程中提供輔助學習的實務個案之提供與解說	5.354	0.000*	1>2

註 1：\*表示符合 5% 顯著水準；註 2：1→以數位教材輔助 2→無數位教材輔助

而如前所述，在證照成績上，是否有使用數位教材輔助教學並未有顯著差異，惟



該自變數係由學生於學習後問卷填答所得，經敘述統計結果(表 2)，實驗班級有 100% 的學生認為教師有導入實務個案，對照班級之學生則僅 13%認為有，因此，本研究假設實驗班級有使用數位教材輔助教學，對照班級沒有，因此，如同表 8 之分析結果，在證照成績以及學習滿意度上，均有顯著性差異，實驗班級之證照成績與學習滿意度均顯著高於對照班級，亦證實假說三。

#### (五) 學生使用數位教材的時間對於學習成效之影響

本項檢定之問卷有效樣本數為 88 份。分析結果在證照成績以及學習滿意度上，均有顯著性差異，證實假說四。平均每週使用數位教材時間 1-3 小時以內者，其證照成績顯著高於未曾使用數位教材之學生；而平均每週使用數位教材時間 3 小時以內者，其學習滿意度亦顯著高於未曾使用數位教材之學生。詳細情形參見如表 12。

表 12 每週使用數位教材時間對學習成效之差異

項目	T 值	P 值	事後檢定
依變項一：證照成績	4.323	0.004*	2,3>0
依變項二：學習滿意度			
1.老師授課的情形 - 教學態度	8.032	0.000*	1,2,3>0
2.老師授課的情形 - 表達能力	7.579	0.000*	1,2,3>0
3.老師授課的情形 - 互動方式	6.011	0.000*	2,3>0
4.老師授課的情形 - 回答問題能力	8.502	0.000*	1,2,3>0
5.對於授課老師在課程中提供輔助學習的數位學院之教學影音	12.272	0.000*	1,2,3>0
6.對於授課老師在課程中提供輔助學習的實務個案之提供與解說	7.153	0.000*	1,2,3>0

註 1：\*表示符合 5%顯著水準

註 2：0→未曾使用；1→1 小時內；2→1-2 小時；3→2-3 小時；4→3 小時以上

## 二、教師教學反思

現今這個時代資訊科技進步飛快，身為教育者更應該督促自己吸收新的科技，而最好的督促方式就是將之運用於課程中。因此在研究者的課程中常見使用各式各樣的資訊媒體輔助教學，一方面也是讓學生透過這樣的多媒體教學更能引起興趣。而未來是個數位原住民的世代，這些學生在出生時就生活在網路、數位科技的環境，這是趨勢，也是科技進步必然的結果。甚麼樣的教學能夠讓這些數位原住民學生願意學習進而提升學習成效，是教育人員必須要思考的問題。網路科技沒有時間限制，沒有國界之分，因此數位學習也是研究者試圖在教學過程中致力的一部分。

## 三、學生學習回饋

本課程在學習結束後，實驗班級學生對於課程的教學評量結果為 4.5053 分(滿分為 5 分)，而教學評量與學習後滿意度量表中，學生的回饋內容則包含：謝謝老師上課時都有使用錄影，回家才能用數位學院複習上課內容，有時候一個閃神會忘記剛剛教過的部分，藉由影片可以加深印象；我覺得上課體驗非常好；老師您辛苦了！謝謝您的指導我才能順利考取 JCCP 證照；老師教得很好喔!!；讚。

從上述回饋中可知，學生對於數位教材之輔助教學是正面肯定的，而在學習滿意度量表，如同前面表 6 之結果，實驗班級之學習滿意度於各題項之平均數介於 4.48 至 4.83 之間，均反映出實驗班級學生學習後的高度認同。

## 伍、 參考文獻(References)

1. 方正儀 (2016)· 10 個關鍵數字認識台灣數位原住民· 遠見雜誌· 取自 <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=22349>
2. 王秀鶯 (2013)· 導入 Scratch 程式教學對國中生自我效能與學習成就之探究—以程式設計課程為例· 人文社會學報, 9(1), 1-15。
3. 江欣怡 (2014)· 重新思考數位科技對學習的影響· 科學發展, 501, 74-75
4. 涂金堂 (2011)· 運用「範例(worked-outexample)」在國小數學問題解決的教學實驗研究· 教育心理學報, 43(1), 25-50。
5. 美國 NMC Horizon Report (2016)· 2016 Higher Education Edition· 取自 <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/>
6. 高瑜璟 (2006)· 數位學習—學習的新趨勢· 網路社會學通訊期刊· 57· 取自 <http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/57/57-22.htm>
7. 郭明木、賴正杰 (2013)· 探索數位學習預期效能與結果落差之原因—以電腦輔助英文學習為例· 2013 數位內容與數位互動研討會· 屏東市, 國立屏東教育大學。
8. 陳斐娟、簡珮如 (2012)· 運用「範例」進行國小三年級數學補救教學之行動研究· 2012 提升中小學補救教學成效之理論與實務研討論壇· 台南市: 國立台南大學。
9. 傅美玲 (2008)· 服裝設計課程之線上數位學習與實體傳統教學之比較—以服裝製作實習課為例· 設計研究學報, 2, 1-9。
10. 楊玉麟 (2006)· 數位學習教學策略在學習成效上之研究 (未發表的碩士論文)· 國立中央大學資訊管理學系碩士在職專班。
11. 楊玲惠、翁頂升、楊德清 (2015)· 發展數位教材輔助學生學習之研究—以科大學生之統計教學課程為例· 臺灣數學教育期刊, 2(1), 1-22。
12. 鄒景平 (2016)· 未來對教育訓練影響最大的新興科技\_GHRD· 行政院人事行政總處公務人力發展學院· 182 期· 取自 <http://epaper.hrd.gov.tw/182/EDM182-0502.htm>
13. 蔡清田 (2004)· 透過行動研究推動課程發展· 課程發展行動研究 (3-29)· 台北市: 五南圖書出版有限公司。
14. 簡幸如、劉旨峰 (2009)· 專題導向數位遊戲製作教學模式之個案探討· 人文暨社會科學期刊, 5 (2), 113-130。
15. Roblyer, M. D. (2004). *Integrating educational technology into teaching* (3rd ed.). New Jersey: Prentice Hall.
16. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.

## 陸、 附件(Appendix)

### 一、學習前問卷

#### [金融審計]或[電腦審計]課程之學習動機

您好，

我是致理科技大學會計資訊系賴虹霖老師，現正進行一項教育部教學實踐研究計畫，敬請您撥冗填寫本問卷，您的參與及意見將是本研究能夠完成的最重要助力

#### 個人資料

本問卷蒐集來的資訊，僅會作為內部課程改善與研究使用。絕不外洩也不會作為其他用途使用，敬請放心填寫！

#### 學號

請填入文字

性別：

生理男

生理女

請問您選修的課程名稱是：

電腦審計(星期二)

金融審計(星期五)

您選修上述課程"最主要"的動機是？

想取得課程學分

想考取課程之證照(JCCP電腦稽核軟體應用師)

想加強未來職場所需的專業能力

對審計實務有興趣。

您目前是否已符合系上所規定之"資訊能力"的畢業門檻?(已取得一張A級資訊證照或二張B級資訊證照)

已符合資訊能力畢業門檻

尚未符合資訊能力畢業門檻

若您所選修之上述課程授課老師，將上課之教學影音放置於數位學院，您認為對您的學習幫助程度為何?(0-10分)

0



0

10

您認為自己這學期在學習上述選修課程時，希望該任課老師能利用數位教學影音來輔助您的學習

非常同意

同意

普通

不同意

非常不同意

## 二、學習後滿意度問卷

### [金融審計]與[電腦審計]課程之學習滿意度調查

親愛的同學您好，

我是致理科技大學會計資訊系賴虹霖老師，現正進行一項教育部「教學實踐研究計畫」，敬請您撥冗填寫本問卷，您的參與及意見將是本研究能夠完成的最重要助力。

本研究的目的是希望將數位教學模式與深刻學習之內容導入「金融審計(電腦審計)」課程中，並藉由數位教學方式能提升學生的學習成效。

相關個人資料除匿名用於研究分析外，不做其他用途，且研究成員對於研究對象之個資有保密之義務。

研究計畫聯絡人：賴虹霖/致理科技大學

聯絡方式：debbielai@mail.chihlee.edu.tw

#### \* 1 學號：

請填入文字

#### \* 2 您所選修的課程是：

電腦審計(星期二)

金融審計(星期五)

#### \* 3 老師授課的情形

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
教學態度	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
表達能力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
互動方式	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
回答問題能力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 對於授課老師在課程中提供以下之輔助學習的教材部分

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
數位學院的教學影音	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
實務個案的提供與解說	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5 在學習完這門課後，您認為促使您選修這門課的最主要原因為何？

<input type="radio"/> 想考取課程之證照(JCCP電腦稽核軟體應用師)	<input type="radio"/> 想取得課程學分
<input type="radio"/> 想加強未來職場所需的專業能力	<input type="radio"/> 想修授課老師的課
<input type="radio"/> 其他	

6 於學習課程後，對於上述之選課主因的學習結果為何？

<input type="radio"/> 非常滿意	<input type="radio"/> 滿意
<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 不滿意
<input type="radio"/> 非常不滿意	

7 對於授課老師的建議：

請填入文字

### 三、學習資訊問卷

親愛的同學您好，

我是致理科技大學會計資訊系賴虹霖老師，現正進行一項教育部「教學實踐研究計畫」，敬請您撥冗填寫本問卷，您的參與及意見將是本研究能夠完成的最重要助力。

本研究的目的希望將數位教學模式與深刻學習之內容導入「金融審計(電腦審計)」課程中，並藉由數位教學方式能提升學生的學習成效。

相關個人資訊除匿名用於研究分析外，不做其他用途，且研究成員對於研究對象之個資有保密之義務。

研究計畫聯絡人：賴虹霖/致理科技大學

聯絡方式：debbielai@mail.chihlee.edu.tw

個人學習資訊：

1. 學號：\_\_\_\_\_

2. 選修的班級為：電腦審計(周二下午)；金融審計(周五上午)

3. 上述班級授課老師是否有將上課影音放置數位學院等平台，提供學生課後複習？是(請續答4.)；否(請續答5.)

4. 承上題，您平均一周花多少時間觀看教學影音？1小時以內；1-2小時；2-3小時；3小時以上；不會觀看。

5. 承第3題，若授課老師未將上課影音放置數位學院等平台，您是否有自行尋找其它教學影音，做為課程複習的途徑？是(請回上題4.回答)；否

6. 上述班級授課老師是否有利用實務個案導入教學中？是；否

本問卷到此結束，再次感謝您的幫忙！

## 柒、 報告延後公開說明

本研究之成果於結案後，將於 2019 年底前投稿具正式審查程序之刊物發表，因此延後公開成果報告至計畫執行期滿日起算二年，亦即於 2021 年 7 月 31 日後始公開報告內容，特此說明。