

教育部教學實踐研究計畫成果報告

計畫編號：PSL1080036

學門專案分類：社會(含法政)學門

執行期間：108年8月1日-109年7月31日

雲端輔助教學系統之實踐和省思-以行政學課程為例
行政學(一)(二)

計畫主持人：胡至沛助理教授

執行機構及系所：中華大學行政管理學系

成果報告公開日期：109年10月30日

立即公開 延後公開(統一於101年9月30日公開)

繳交報告日期：109年9月1日

雲端輔助教學系統之實踐和省思-以行政學課程為例

本研究聚焦於如何強化學生使用雲端輔助教學系統的效益，以及了解背後真正的影響因素。因此，依然規劃在行政學科目上，重新設計系統的使用方式與教學策略，例如隨堂小測驗以分散評分基礎、自行重新設計系統題庫題目等。透過大學部問卷調查與利害關係人深度訪談(畢業生、教師、學生、系統開發商)等方式，以探究如何有效提升系統的使用情況與擴大效益。

本研究於 108 學年度正式執行，首先在 108-1 學期進行深度訪談，並且歸納出 108-2 學期所採取的輔助教學策略；至於問卷調查部分則是配合學期的期中期末考，採取單組前後測設計，共計進行 4 次調查。

根據實證調查的結果，本研究受訪的利害關係人建議在教學上可以依照授課內容，分章節的自行建置題庫，同時採用隨堂測驗的方式以瞭解學習狀況，並且事後開放學生自我練習，於正式考試中再次抽取使用。在問卷調查部分，研究發現修課同學對未來參加國考意願，以及系統滿意度都略有下降，但是在事後成對樣本 t 檢定卻發現，學生對於課程投入、自律學習，以及系統的使用意願皆有所有提升。

關鍵詞：國家考試雲端系統 輔助教學 雲端學習 數位學習平台 行政學

目錄

一、報告內文	1
1. 研究動機與目的.....	1
2. 文獻探討.....	2
3. 研究問題.....	5
4. 研究設計與方法.....	5
5. 教學暨研究成果.....	7
6. 建議與省思.....	9
二、參考文獻	10

雲端輔助教學系統之實踐和省思-以行政學課程為例

一、報告內文

1. 研究動機與目的

(1)研究動機

自 104 學年度開始，配合校方 105 至 106 學年度 520 工程獎勵補助款，著手建置「人社院國家考試暨專業證照教學實驗教室-特色實驗教室建置計畫」，希望透過本計畫的實施能轉換教學型態與立即呈現學習效果，也就是透過線上測驗輔助教學平台，教師端可以自由使用軟體內所建置之題庫，或者自行建置所需測驗項目，掌握教學重點；另一方面，學生端可以隨時進入系統自行練習，立即取得測驗成績，輔以簡要解答。同時，透過該線上測驗，針對專業考試進行內部模擬大會考以及課後輔導，及時掌握學習成效。

歷經 1 年的籌備，該計畫於 105 學年度第 1 學期建置完成，在本系所屬的特色教室內設立了「國家考試雲端測驗系統」，並且於 106-2 進行了第二階段的題目擴充。整體而言，此項系統具有以下特色：

A.隨時練習、即時掌握成績：學生只要在可上網的電腦、手機與平板登入系統，皆可自我練習相關題庫，完成測驗立即知道成績。(僅限選擇題)

B.豐富題庫、充分練習：本系統包含初等、普考、地方五等特考，以及國營事業考試近十多年之題目(選擇題為主)，共計有一萬多題。

C.輔助教學、反應學習狀況：老師端可以得知學生進入系統的練習與測驗狀況，得以配合適當解說。

然而，從 105 學年度「國家考試雲端系統」建置完成，並且正式上線運作，不論是本系教師與學生等給予一定的滿意評價，並且在實際的測驗上都有一定高分數的表現。然而，從本人實際的觀察與分析，兩年以來的運用經驗，卻也存在著許多的潛在問題：

A.叫好不叫座的使用率：本項系統主要透過上網就可以連結到題庫，進行自我練習、模擬測驗，以及立即獲得學習成績(僅選擇題)。但是，除了指定要求的測驗科目外，例如畢業大會考、行政學/公共管理等科目考試之外，其餘時間學生進入使用率非常的低；

B.方便背多分的測驗題型：為了立即獲得測驗分數，因此在測驗題型上僅能選擇題為主，主要的考量是方便系統自動對答與計算分數，然而此舉反而變成同學光靠記憶與背誦就可知道答案，對於測驗題目真正所要了解的實際學習成果，反而造成不良的負效果；

C.非全面性的使用：目前該項系統的運用，僅限於上述幾項用途，其餘時間並沒有其他授課老師或是搭配專業性證照使用，因此許多教師與學生並不是非常熟悉此項系統，僅於需要考試測驗時才會使用；

D.學生缺乏誘因與動力進入練習：本系統當初的設定的目標之一，就是協助有志從事公職的同學提早練習與熟悉國家考試的題目，藉以提高通過的機

率。然而，就實際的情況而言，學生對於是否參考公職考試仍有考慮，其他課餘時間並不會主動進入系統練習，遑論進而主動尋求老師討論測驗狀況；

E.教學與考試兼顧的兩難：身為該項系統的管理者，也是實際的使用者，目前系統內所建置的題目，固然是蒐錄過去的考古題，但是測驗的性質與取向卻是大不相同，畢竟國家考試主要是為了篩選擇優錄取，因此雖然在相同的教學範圍內，出題的難度與細緻程度，仍然與正常教學的內容要求差異甚多。

(2) 研究目的

主持人曾於 104-2 的行政學當中，便開始嘗試使用國家考試雲端系統，因此至今累積了 6 學期的教學使用經驗，目前主要的使用方式是配合教學進度，於每學期之期中、期末考當中，依照測驗範圍，自行在題庫內挑選題目，置於系統當中，並且開放修課學生自行反覆練習，在正式考試時，由系統自行隨機出題，由學生自行使用手機進入系統作答(此部分的作答分數約佔 25%-30%)。

有鑑於上述所觀察到的問題，**本研究則是聚焦於如何強化學生使用雲端輔助教學系統的效益，以及了解背後真正的影響因素。因此，依然規劃在行政學科目上，重新設計系統的使用方式與教學策略，例如隨堂小測驗以分散評分基礎、自行重新設計系統題庫題目等。同時，透過大學部問卷調查與利害關係人深度訪談(畢業生、教師、學生、系統開發商)等方式，以探究如何有效提升系統的使用情況與擴大效益。**

2. 文獻探討

(1)數位學習與教學平台

數位學習具有不受空間與時間限制的學習、個人化的學習環境、多元化的網路資源、容易的學習模式、重複性的教材內容、知識儲存、一致性的學習等特色(李永基，2003)，因此成為當前所新興盛行的一種教學型態，也由於網路具有開放性的特質可提供學習者廣泛的學習，而一個優良的網路學習系統需要有足夠的功能可以應付變動的教學與學習的需求，也如同林奇賢(1998) 所指出：一個理想的網路學習系統應具備五個要素：

A.線上課程：學習者必須依據線上課程進行網路學習活動，因此線上課程的設計，必須充分運用全球資訊網的特色；

B.線上測驗：以網路多媒體的方式呈現，並於受測結束時能立即給予回饋，以充分發揮電腦的功能，進而增強學習效果。而測驗之設計，也應納入適性之概念，以適應學習者的個別差異；

C.虛擬教室：虛擬教室提供學習者合作學習的情境，學習者藉著它來進行討論、觀摩與合作學習，教師則利用它來輔導學習者學習；

D.教學管理：教學管理的主要目的，在於記錄學習者的學習資訊，以提供教師輔導與評量學習者的依據；

E.學習工具：在網路學習過程中，學習工具將支援學習者線上學習，常有的有筆記本、搜尋引擎、個人化環境等由上述文獻中可以歸納出，數位教學平

台的功能模式，在近幾年來已經有一套基本的架構。然而最重要的仍是，課程內容如何以網路形式來呈現，才是網路教學設計的核心。

(2)雲端教育與行動學習

A.雲端教育

雲端科技在教學上的應用可以為三大類，包括教學活動、教學環境及教學評量等三大方面：

a.教學活動：教師將教學資源放於雲端硬碟或 YouTube，提供學生下載與觀看，教師可以用雲端資源進行教學，建置於雲端上的教學活動讓學生的學習時間更具彈性化，雲端平台具有立即性，且不受時空限制的優點，若取得家長支持，家長多能給予正面評價(陳聖杰，2015)。另外，教師若能善將 YouTube 影片與教學相結合，可提高學生對學科的興趣 (薛光宏，2014;周小惠，2014)；

b.教學環境：教師可以將教學環境建置在雲端上，學生可透過教師建置的雲端學習平台與資源進行學習，例如：上傳作業、上網進行學習、下載資源與進行測驗等，用雲端建置出的教學環境可以紀錄學生的學習歷程，教師能依據學生的學習診斷結果進行適性的補救教學；

c.教學評量：評量包括對學生學習狀況及教師教學成果的評核，教師可透過雲端科技來紀錄學生的學習過程，包括評量結果、作業繳交情形、參與討論度，並依據平台中學生的學習紀錄過程來理解學生學習成果，做為教學評鑑的依據以改善教學策略 (張玉山、陳思怡，2012)。

B.行動學習

將日常的行動裝置映欲於學習的過程，便稱為行動學習(M-learning) (Paillard et. al.,2012)。行動裝置，有日益強大的多媒體、社群網絡、通訊和地理位置(GPS)功能，因此，行動學習提供了大量的機會於教育的應用中 (Kearney,Schuck,Burden,& Aubusson,2012)。當許多類型的行動裝置出現，例如，智慧型手機、平板電腦、筆記本電腦等，同時也造成了教育方式逐漸在改變(Paillard et. al.,2012)。

然而，行動學習當前最新的趨勢，則是整合了雲端運算的科技與技術，將雲端運算和行動學習結合-雲端行動學習，此舉對教育的未來發展具有重大的正向影響，因為雲端的特點，這兩種學習方式可以自然融合(Wang& Ng,2012)。雲端行動學習表示較新的兩個主要教育研究領域之結合(即雲端學習和行動學習)，兩者之間的合作學習作用在於，雲端學習是在教育中引入雲端運算，以提供適當的雲端內容作為學習的目的，而行動學習注重隨時隨地的行動裝置，透過具有同步功能的手機，使資料隨時同步，例如：平板電腦和筆記型電腦 (Hirsch, 2011)。

(3)線上評量測驗

Alessi 與 Trollip(1991)指出電腦與網路應用在建構測驗方面有幾項主要的

作用：a.試題的選擇與組合：因為電腦具有收集、保存資料的基本功能，加上隨機選取和排序的機制，可以針對不同的學生給予不同的試題，達到個別化的測驗方式；b.試題的產生：可以利用電腦儲存一般化的試題格式或樣版程序，再依需要代入不同的內容、C.題庫的共享：透過電腦與網路可以將相同科目主題的題庫串連，達到資源共享的目的(林明達，1998)。但是，此種透過電腦與網路科技，所進行的線上測驗型態，本質上有各其優劣：

首先、具有的優勢：Fletcher 與 Collins(1987)發現學生較喜歡接受電腦施測，且電腦施測具有立即計分、如有錯誤立即回饋、較方便、直接且容易使用、比紙筆測驗快等優點。而林秀娟(1993)亦主張，在試題呈現的方式上，電腦施測可能比以人為主試者之紙筆式測驗更為標準化；孫光天、陳新豐、吳鐵雄(1998)則認為電腦化測驗具有能力搜集一些測驗過程訊息的優點，這是傳統紙筆測驗不容易做到的。此外，電腦化測驗也可能蒐集到學生回答問題所需之時間之額外訊息，且實施電腦化測驗學生也可得到正確反應的回饋。

其次、潛在的問題：目前的電腦化測驗系統，無論是電腦適性測驗或是電腦輔助測驗，都有受試者無法任意選擇答題的順序，答錯了無法更改，題型侷限在選擇題或填充題，無法嘗試一次以上等情形；而在電腦適性測驗方面，缺乏足夠的回饋訊息，其測驗結果對一般人而言並不易加以解釋。另外，考試作弊的情形層出不窮，在電腦教室的施測環境下，更容易發生學生有意無意間看到別人的答案；此外，目前電腦化測驗之題型大多以選擇題方式呈現，即使是填充題，也是只有單一正確答案，無法接受不同的答案而給予部份的分數，以上所提問題皆使得教師對於是否採用電腦化測驗而裹足不前(林敏芳，2005)。

(4)國家考試雲端系統簡介

該系統源自於 104 學年度中華大學人文社會學院「國家考試暨專業證照教學實驗室-特色實驗教室建置計畫」，當初規劃設立的目標在於，透過採購專業線上測驗主機與平台，提供院內與開放全校師生，進行國家考試與相關專業證照的模擬練習、線上即時測驗，配合專任老師從旁講解，藉以使學生更能熟悉相關考試內容、作答正確率，進而通過與取得證照的比率。2016 年 10 月 25 日進行招標，11 月初完成驗收並立即上線運作，隨後陸續進行學生端與老師端的教育訓練，並且配合執行核心能力大會考。同該系統主要的特色在於：

- a.系統平台使用者端適用於 IE 及 Chrome 瀏覽器，非僅限 IE8.0 版本。；
- b.可支援 Smart Phone 行動裝置及平板裝置無需額外撰寫 APP，換言之、智慧型機、平版、NB 與桌機，皆可透過網路連結主機使用；
- c.具有自我練習、指定練習與模擬考試功能；
- d.除了系統內建題庫外，可以自建題庫，採取線上測驗、自由選擇出題，立即獲得測驗結果(僅限選擇題)；
- e.內建題庫豐富，主要為本系學生可能參加的公職考試類型(超過一萬多題)。

3. 研究問題

國家考試雲端系統目前主要是提供本系師生使用，當初所規劃的目標為進行國家考試與相關專業證照的模擬練習、線上即時測驗，配合專任老師從旁講解，藉以使學生更能熟悉相關考試內容、作答正確率。然而，進過兩年多來的運作，發現理想與現實之間仍有一段不小的差距，因此期望透過本研究能夠：

(1)**透過調查強化使用系統的動機**：針對國家考試設置線上測驗系統，此舉目前為全國相關系所的首例，具有專業與獨特的招生上的特色，並且對於有志於公職國家考試者，得以隨時進入系統測驗練習，立即取得成績，瞭解自我不足之處。因此，引進使用多年，實有必要了解使用者的看法與心態，才能使系統發揮真正的效益。

(2)**專業科目的教學效果強化與立即回饋**：本系在校內具有許多其他領域所沒有的專業科目，這些科目亦是與外界考試的就業測驗項目，除了行政學之外，例如政治學、法學緒論等，這些科目可以透過線上測驗，針對學生進行總結性課程的訓練，得以進行定期考試測驗與模擬考試，立即能掌握學習成績，進行課後輔導，提升學生未來的就業競爭力。

(3)**改善教師教學的型態與策略**：近年來興起教學方式的多元化與翻轉化，過去由老師主導的教學風格慢慢不再適用，配合雲端科技進行輔助教學，不但打破以往教室學習上課的客觀環境限制，同時如果運用得當，亦可鼓勵學生主動發掘學習上的問題，尋求適當協助與解答。

4. 研究設計與方法

(1) 研究設計

本研究則是聚焦於如何強化學生使用系統的效益，以及了解背後真正的原因，重新設計系統的使用方式與教學策略。因此，主要會採取兩種研究途徑加以分析：

A. 量化問卷調查：依照內容此部份又可區分為兩類：

首先、學習動機與表現：a. 課程投入量表-參考相關文獻(Ahlfeldt, Mehta & Sellnow, 2005; Handelsman, Briggs, Sullivan & Towler, 2005; Langley, 2006)自行修改與自編；b. 自律學習策略量表-參考 Weinstein (1987)的「學習與讀書策略量表」(Learning and Study Strategies Inventory)及 Pintrich, Smith, & McKeachie (1989)的「激勵學習策略量表」(Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ)，並且依照本研究需要改編；其次、系統使用意願與原因：參考與修改 Venkatesh (2003)等人所提出整合性科技接受模型(UTAUT 模式)為基礎，探討便利性、易用性及安全性三個構面是否影響使用國家雲端考試系統的意願；

B. 質化深度訪談：透過利害關係人深度訪談(畢業生、教師、在校學生、系統開發商)，以了解以下面向的相關問題：影響學習動機的因素、系統規劃與建置、系統使用結果與評價，以及教學方式改善與系統提升策略。

(2)研究範圍

教學教學範圍：本研究預計於108學年度執行，所涵蓋的行政學課程為必修，可分為上下學期，分別對應的課程名稱為行政學(一)(二)，全學年共計四學分，並且依照過去授課經驗與規劃，108學年的行政學課程，內容包含導論、行政組織與行政運作等17個單元。

(3)研究對象

行政學一直是公共行政與管理相關學系的重點科目，也是國家公務人員行政類科與職系必考的學科，因此在課程規劃上成為本系每年大一的新生必須修習的學分。同時，這些普自高中畢業的學生，基本上對於政府的運作與管理並沒有太多的概念與實際經驗，再加上過去求學過程中，在測驗上要求比較屬於以選擇與簡答方式，因此一下要進入以論述為主的評量，實有難度。再者，由於校方鼓勵跨院系修習課程，近幾年來開始有一定比例的外系同學參與課程，大幅增加授課時難易度與嚴謹度掌握的困擾。

(4)研究方法及工具

本研究主要使用的研究方法與工具主要有三：

A.文獻分析法：本研究針對研究題目，蒐集數位學習、雲端教育、線上測驗、教學策略與學習成效等等國內外有關的論文、期刊、書籍等相關文獻，在經過研讀、分析和探討後，作為本研究了理論依據，以及用來分析當前的執行現況；

B.深度訪談法：本研究採取半結構式訪談方式，事先準備訪談提綱，對五類人員訪談，瞭解其本身對於雲端輔助教學系統的看法與建議。將訪談後獲得的資料經過整理、分析、歸納，再提供具體可行之建議，以達到研究的功效。

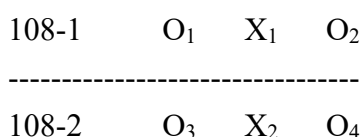
(深度訪談對象資料如表一所示)

表一 深度訪談對象

受訪者編碼	身分說明	人數	選擇原因	訪談時間
A1	曾本系在學學生 (已轉校)	1	行政學科目表現優良、並且曾獲得張金鑑學術獎學金	2019/11/30
A2 A3	本系學生	2	成績優異準備國家考試(1人)，以及一般生(1人)	2019/12/31 2019/12/31
B1- B5	校外行政學教師	5	1.行政學教科書的出版教師(4人) 2.台灣公共行政與公共事務聯合會(TASPAA)理事長(1人)	2020/1/16 2020/1/10 2020/1/15 2020/1/15 2019/12/9
C1 C2	本系畢業生	2	1.已經考取公職考試，擔任公務員(1人) 2.準備公職考試(1人，隨後考上地特)	2019/11/29 2019/12/16

D1	系統開發商	1	熟悉系統的設計與管理，以過去服務他系的經驗，提供教學設計上的建議	2019/11/12
E1	主管	1	國家考試規劃人員(考試委員)	2020/1/13

C.問卷調查法：本研究中主要是調查在 108 學年度修習行政學(一)(二)的同學，上下學期課程母體數為 98 人(含外系學生)，採取透過前述所設計之量表，探詢學生們的意見與態度，配合期中期末測驗，分別進行 4 次問卷調查，採取 108 學年上下學期單組前後測設計，並且使用成對樣本 t 檢定(學生自我前後測比較)，分析學生在學習動機、態度與使用系統上的差異。



圖一 學生問卷調查研究設計

X₁：輔助教學策略 1：學生於系統內自行練習題庫(教學範圍內的國家考試考古題)，期中末考試由題庫中抽取測驗

X₂：輔助教學策略 2：採納深度訪談建議，依照章節於授課後立即測驗(自行新增題目，學生事先未自我練習)，測驗完畢後放置於系統，開放學生自我練習，並且於期中期末考中，由各章題庫中抽取測驗

5. 教學暨研究成果

(1) 教學過程與成果

本研究於 108-1 採取原始的輔助教學策略 1，也就是學生可以自行事先練習期中期末考範圍內的試題，以提升正式考試正確率，並且進行 2 次學生問卷調查；同時，本研究也在 108-1 完成 5 類 12 人的深度訪談，並且將採納當中的建議(特別是輔助教學策略部分)，作為 108-2 實際教學的參考。最後，在 108-2 部分，參考深度訪談的建議，改採輔助教學策略 2(按章節自行新增題目，授課後立即隨堂測驗，測驗後才開放練習)，以及延續實施 2 次學生問卷調查。在此，分述深度訪談與學生問卷調查的重要發現如下：

A 深度訪談.訪談部分：

a.學習動機：此部分的内容例如：事前事後不太會去進行閱讀或複習課程內容(學生)，以及國家考試取向或受到同儕影響(教師)；

b.教學應用：大多數強調題庫增加與功能調整，方便分章練習(教師、系統設計商)，以及依照教學單元分類出題與複習(學生、教師、系統設計商、考試委員)；

c.與國家考試的差異：普遍認為國家考試範圍與內容，遠大於上課教授的

內容(學生)，以及授課老師的教學內容，以及強調重點有所差異(教師)；

d.改善建議：建議擴大使用課程與題庫，增加小考頻率(學生、教師、系統設計商)，與申論題的重要性與功能補強(教師、系統社設計商)。

B.學生調查問卷部分：

a.課程投入部分：在 108-1 與 108-2 的結果顯示，普遍都呈現正面提升效果，特別在複習筆記與舉手發問部分；

b.自律學習策略部分：108-1 所出現的結果比較令人憂心，例如抱佛腳問題、交卷前不檢查，以及集中精神讀書等，所幸在 108-2 的分析中上述問題不但消失，並且朝正面的方向發展，亦如自行檢討學習方式、加強訂正等；

c.系統使用意願與原因部分：在 108-1 的結果之中並沒有任何顯著差異存在，然而在 108-2 中則是出現兩種相異的看法，正面的是學生會願意繼續使用系統，但是對系統的操作與穩定性有所疑慮(參見表二)。

表二 108-1 與 108-2 學生調查問卷成對樣本 t 檢定結果

構面	108-1 學期	108-2 學期
課程投入	<ul style="list-style-type: none"> ● 上課前都會複習課堂上的筆記，以確認自己瞭解課程內容(p=0.042) ↑ ● 我在課堂上會舉手發問(p=0.009) ↑ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上課前都會複習課堂上的筆記(p=0.044) ↑ ● 我在課堂上會舉手發問(p=0.042) ↑ ● 我會幫助修課同學(p=0.026) ↑
自律學習策略	<ul style="list-style-type: none"> ● 每次考試，我幾乎都是臨時抱佛腳(p=0.007) ↑ ● 寫完考卷後，我會在交考卷前仔細檢查一遍(p=0.025) ↓ ● 當我坐下來讀書時，需很久時間才能集中精神(p=0.020) ↑ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 遇到學習困難或不會的地方，我會檢討學習方法並設法解決(p=0.005) ↑ ● 每次考卷發回後，以求確實了解我都會把錯誤的試題仔細訂正(p=0.047) ↑
系統使用意願與原因		<ul style="list-style-type: none"> ● 利用國家考試雲端系統傳送訊息時，我不確定資訊可正確地傳遞(p=0.040) ↑ ● 我會繼續去使用國家考試雲端系統(p=0.010) ↑

(2) 教師教學反思

本研究希望了解如何提升學生投入學習的動機、以及增加雲端系統的使用情況與效益，並且將結果回饋調整與修正課程的教學策略與風格。然而，經過一年以來的教學過程與過去所累積的經驗，在此提出相關教學上的反思：

A.課程的準備與講解：由於行政學是「公共行政」、「行政管理」與「公共

事務」等相關課系的核心課程，因此本身在授課與講解上是扮演引導入學科學門的重要角色。實務上，如何將教科書的深冷內容與觀念，轉化成為容易讓剛進大學的高中生瞭解，著實需要大量的周遭實例與本土化經驗，此部分考驗授課老師的教學技巧與能力；

B.系統的熟悉與出題：固然此系統有其卓越的特性與不可取代的優勢，然而實際操作上，需要授課老師熟練系統設計的邏輯，並且又能夠立即排除學生在使用上所產生的各種狀況，例如無法登入、無法交卷、使用不相容的介面登入等。另外，為了使系統能夠充分發揮功效，授課老師必須在事先準備大量的題庫，出題的過程又是一段耗費時間人力的過程，並且需要專業的判斷。

C.系統題庫的維護與更新：當前國家考試的選擇題題庫的使用期限大約在5年左右，主要是因為避免造成重複命題與猜題的負面效果，同樣的，本研究所使用的系統亦有類似的問題，除了題目數要夠多之外，亦需易不斷的更新內容與時俱進。

D.申論題的搭配使用：在深度訪談中，許多的建議都反映在申論題的應用上，如此才能比較貼近或模擬所謂「國家考試」型態。然而，在實際的教學上，雖然系統本身一開始就有設計申論出題的方式，但是受限於測驗的地點、設備與環境等因素，例如：考試期間是否有充分電腦設備與環境、個人輸入速度、避免複製貼上防弊問題等，使得此部分的功能一直無法真正應用，當然授課老師主觀採用意願更是關鍵。

(3) 學生學習回饋

雲端系統當初的設定的目標之一，是協助有志從事公職的同學提早練習與熟悉國家考試的題目，藉以提高通過的機率。然而，就本研究於108學年的調查結果而言，*課程學生對於是否參考公職考試開始有所猶豫考慮，同時在深度訪談上也依然表示(過去)課餘時間並不會主動進入系統練習，只有要考試前才會使用。*此外，就學生對系統整體使用滿意度而言，大致上並沒有太大變化，平均皆有80-85%的水準。

最後，從實際測驗結果而言，108-2開始實施輔助教學策略2，可以發現在未知題目的隨堂測驗中(抽10題)，隨著學期的進展，*正確率有緩慢提升的趨勢(61%-75.5%)*，也表示學生開始適應此種教學方式；另外，*期中期末考試(各單元5題，共抽20題)的正確率介於82.25-88.89%*，遠高於隨堂測驗，當中原因在於可以不斷自行練習，因為對學生而言，這部分是可以確實掌握的測驗內容。

6. 建議與省思

本研究希望了解如何提升學生投入學習的動機、以及增加雲端系統的使用情況與效益，並且將結果回饋調整與修正課程的教學策略與風格。然而，歷經108學年度的實際教學與改變使用策略之後，從中發現仍有許多不足之處，需要後續的努力：

(1)思考系統擴大使用與公共化可能性：在深度訪談過程中，不論是學生、教師、考試委員與系統廠商，都共同提到：既然已投入時間與經費建置，應該擴大實際教學科目，甚至開放給相關系所，以共享資源。然而，就目前的實際使用與管理經驗來看，要充分使用此套系統，需要熟悉操作過程與學生使用帳號設定，並且不時新增題庫與進行測驗，上述工作將大幅增加任課教師的負擔，需要提供持續性的誘因，以鼓勵其他教師跟進使用；再者，開放給其他相關系所使用，中間的協調與管理工作將會倍增，涉及到校際之間的合作議題，也非單一系所可以決定，必須獲得校院級管理階層的支援與取得共識。

(2)長期系統管理與維護資源：目前系統至今已運作快4年，除了初期建置的題目之外，其餘部分皆由授課老師自行處理，當中系統所有功能使用情況，完全視授課老師對於系統熟悉度而定，並且題庫建置與測驗方式亦是如此。此外，本系統既然為院系的共有資產，然而實際上卻是部分老師有所應用，平時的帳號管理與使用上的疑難雜症，依然是落在使用的教師手中，因此建議若本系統的確能發揮協助學生增強學習與培養國家考試能力，仍必須投入一定的資源與人力進行長期的維護管理。

(3)強調系統輔助實用性與重要性：就現狀而言，本研究觀察學生在使用雲端輔助系統的心態，僅限於課程要求與取得分數的一種方式，授課教師有強力要求使用才會配合。同時，在深度訪談中也發現，不論正在準備國家考試或是已經考上的同學，他們皆指出本系統有特色、有一定的幫助，但是離真正準備考試仍有一段距離，特別是在題庫更新、題目解析(系統有此功能，但進行解析需要人力去處理)，以及申論題的應用等。換言之，上述的工作依然回到兩項議題：系統管理資源與教師投入的熱情，若無法有效配合，系統本身依然還是回到叫好不叫座的狀態。

(4)增強學生使用的興趣與頻率：持平而言，雲端輔助系統本身一套開放性的數位教學平台，它能協助的不只是參與國家考試，任何證照與認證類的測驗皆能使用。因此，除了加強課程使用外，更重要的是系統本身內容多樣性與豐富性，並且同時加強行銷，讓學生除了平時課程之外，亦能針對本身的需求，在雲端輔助教學系統取得相對性協助與學習上的助益。

二、參考文獻

- Ahlfeldt, S., Mehta, S., & Sellnow, T. (2005). Measurement and Analysis of Student Engagement in University Classes where Varying Levels of PBL Methods of Instruction are in Use, *Higher Education Research & Development*, 24(1), pp.5-20.
- Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (1991). *Computer-Based Instruction: Methods and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Fletcher, P. & Collins, M.J. (1987). Computer-Administered versus Written Test-Advantages and Disadvantage, *Journal of Computer in Mathematics and*

- Science Teaching,6(2),pp.38-43.
- Handelsman, M. M., Briggs, W. L., Sullivan, N., & Towler, A. (2005). A Measure of College Student Course Engagement, *The Journal of Educational Research*, 98,pp.184-191.
- Hirsch, B., & Ng, J. W. P. (2011). Education beyond the Cloud: Anytime-Anywhere Learning in a Smart Campus Environment. Paper presented at the Internet Technology and Secured Transactions (ICITST), 2011 International Conference for, United Arab Emirates.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., & Aubusson, P. (2012). Viewing Mobile Learning from a Pedagogical Perspective, *Research in Learning Technology*, 20, pp.1-17.
- Langley, D. (2006). The Student Engagement Index: A Proposed Student Rating System Based on the National Benchmarks of Effective Educational Practice. University of Minnesota: Center for Teaching and Learning Services.
- Paillard, G. A. L., Costa, P. M. B., Rabelo, K. F., Sarmiento, W. W. F., Lima, W. S., & Harriman, C. L. S. (2012, May). Extended Mobilis: A Integration of Learning Management System with Mobile Application to M-Learning Environment. Paper presented at the Proceedings of the 6th Euro American Conference on Telematics and Information Systems, NY.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., & Mckeachie, W. J. (1989). A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire(MSLQ). Mich: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPTAL). School of Education: The University Michigan.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, *MIS Quarterly*, 27(3), pp.425–478.
- Wang, M., & Ng, J. W. P. (2012). Intelligent Mobile Cloud Education: Smart Anytime-Anywhere Learning for the next Generation Campus Environment. Paper presented at the Intelligent Environments (IE), 2012 8th International Conference on, Mexico.
- Weinstein, C. E. (1987). Learning and Study Strategies Inventory (LASSI): User's Manual, Clear-water,FL: H&H Publishing Company, Inc.
- 李永基(2003)，以虛擬社群概念探討企業數位化學習之研究-以 D 公司為例，中原大學資訊管理研究所碩士論文。
- 周小惠(2014)，使用雲端影音平台 YouTube 探討對學習興趣與學習成效影響之研究-以國中體育課程為例，樹德科技大學資訊工程系碩士論文。
- 林秀娟(1993)，動態評量結合試題反應理論在空間視覺學習潛能評量之研究，國立臺灣師範大學心理與輔導研究所碩士論文。

- 林奇賢(1998)，網路學習環境的設計與應用，資訊與教育，67，頁 34-50。
- 林明達(1998)，全球資訊網線上測驗系統之設計與製作，國立交通大學資訊科學系碩士論文。
- 林敏芳(2005)，線上評量應用於教學上的現狀與發展，生活科技教育月，38(1)，頁 74-85
- 孫光天、陳新豐、吳鐵雄(1998)，線上測驗回饋對作答情緒與動機影響之研究。載於國立高雄師範大學主編：第七屆電腦輔助教學研討會論文集，高雄：國立高雄師範大學。
- 張玉山、陳思貽(2012)，站在雲端看教學－雲端科技在教學上的應用，中等教育，63(3)，頁 170 -180。
- 陳聖杰(2015)，休閒教育結合雲端科技及體驗學習對國中學生家庭休閒生活之影響，康寧大學休閒管理研究所碩士論文。
- 薛光宏(2014)，運用雲端運算服務 YouTube 影音平台對學習興趣與學習成效影響之研究：以國中三年級理化科為例，樹德科技大學資訊工程系碩士論文。