

中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵
成果報告書

輔以聊天機器人的翻轉教室教學

壹、計畫名稱

輔以聊天機器人的翻轉教室教學

貳、實施課程、授課教師姓名

實施課程：行動商務

授課教師：王福星

參、前言

本研究計畫係申請人於參與「教育部教學實踐研究計畫學門工作坊」時，受到工作坊交大教研所吳俊育副教授分享其教授高等統計的教學經驗啟發。吳教授將 Kahoot 作為即時回饋的評量工具，並結合社群軟體於合作學習，以整合到翻轉教室，讓學生能夠保持「焦慮」，將「焦慮」化為鞭策自己的動力以主動學習。

學生的學習除了發生在課堂中的學習，悅趣化學習策略已經受到研究學者和教育家的重視 (Hwang & Wu, 2012; Oblinger, 2004)。許多研究強調知識建構的過程要經由學習者的協同、參與、和分享等的學習活動。悅趣化學習的本質精神，在於應用遊戲的樂趣及愉悅來進行學習。悅趣化學習的學習環境主要是以數位化的虛擬世界來引導學習活動，在學習者的學習過程可以誘發其學習動機 (Meluso et al., 2012)，且有助於學習者的創造思考以及在問題解決能力上的推理和批判思考 (Papastergiou, 2009)。

翻轉教室 (Flipped Classroom) 的教學模式，近幾年來漸受重視。翻轉教室的創意教學方法對於學生學習有重大的影響力。隨著資訊技術的發展，以資訊科技為主軸之翻轉教室活動，教師將學習內容預置於網路或合適的載具上，讓學生可以先進行線上閱讀；學生的學習成效可以達到正面效果。Butt (2014)運用翻轉教室於學生的學習，教師將學習教材置於非實體教室中，讓學生閱讀。而在實體教

室中則規畫讓學生進行互動式協同學習，在施行一學期後，學生對於翻轉教室的學習模式均給予正面的肯定。

目前在離散數學的教學現場所面臨且亟需解決的問題為【如何適度地、即時地提供給學生所需的提示】、【如何有效地維持學生的學習熱情】等兩個問題。翻轉教室的學習模式對於學生是全新的體驗，學生在探索問題的解決過程碰到阻礙的機會很大，若是無法得到及時的協助，學生將退縮甚至難以繼續。教師必須適時地給予解決問題上的提示，讓學生能在解題之路繼續挺進。所謂解題上的提示，是學生在解題當下一個過不去的點，若是發生在教學現場，教師自然能夠及時提供提示，讓學生繼續往下推演；但是，學生在自主學習時所碰到的解題阻礙，則必須被迫中斷，所以學生需要「適時地」得到協助。

近來聊天機器人被廣泛地應用在客服，以提供全天候的 Q&A 或是企業的業務介紹。申請人今年看到一篇有關數學教學聊天機器人的論文，該論文介紹史丹佛大學學生所設計的聊天機器人 MathBot，可以用來教授中小學數學，該作者也做了相關量化研究，研究顯示聊天機器人教學比線上影片教學更受學生歡迎，且學生的前後測成績有顯著差異。本人將以此論文研究為主要參考，嘗試設計一聊天機器人，雖然聊天機器人與數位遊戲的設計不同，但是，聊天機器人應該也可以因為其人機互動的介面優勢，創造出悅趣化學習的學習環境，以加強對學生的翻轉。為了減少教師的工作負荷，也為了能夠全天候地即時給予遇到翻轉困難的學生協助，特提出此計畫案，以解決無所不在的翻轉需求問題。

為確實了解本研究所提供之機制導入於學習活動對於學習的影響,探討的研究問題如下:

1. 在提升學習成效方面,學生的學習成效是否顯著?
2. 在學習經驗方面,對於學生的引起注意和獲得滿足的回饋反應。

肆、計畫特色及具體內容

聊天機器人(Chatbot)是一種機器會話系統，能夠以自然語言介面和人類互動。聊天機器人被廣泛地應用在客服(Xu 等人，2017)、銷售推薦(Argal 等人，2018；Horzyk 等人，2009)、政客粉絲團等等領域。聊天機器人的相關學術研究也被廣泛地討論，以” Chatbot” 為關鍵字，在 GooleScholar 上搜尋到的研究資料達 10,200 筆，其中有 5,190 筆紀錄是出現在近五年(2014 年以後)。聊天機器人的研究源自於人工智慧 (AI) 以及機器學習 (machine learning)，大型網際網路業者 Google, Facebook, Microsoft 都視聊天機器人為新一代熱門技術。聊天機器人的製作技術整合了語言模型和演算法，以模仿人類的對話。聊天機器人的發展源自於麻省理工學院的 ELIZA 聊天機器人 (Weizenbaum, 1966)。ELIZA 抓取對話中的關鍵字，利用關鍵字找到對應的句子。在聊天機器人的設計方面，學者 Al-Rfou 等人採用規則基礎(rules-based)，將輸入和輸出根據規則作對應 (Al-Rfou 等人，2016)。聊天機器人特別重視對話機制，需要建立一套對於特定領域的知識體系，透過自然語言理解機制，從中拆解出不同的談話基本元素(entity)，讓聊天機器人進入對應的談話基本元素之對話狀態。

悅趣化學習之所以受到關注主因之一為良好設計的悅趣化學習環境中，學生有機會將其先備知識應用在以問題導向為主的學習情境。悅趣化學習已經應用於數學、軟體工程、電腦科學、地理、語言等許多專業學科的學習，而藉由這樣的學習方式，能夠引起學生的學習興趣和提升他們的學習動機，提供學習活動設計者結合學習策略提供更多元化的學習管道，且獲致學習者的高度參與和提升學習成效。

翻轉教室主張將教學順序進行翻轉，強調教學活動要能夠落實在學生學習活動，有別於傳統式的教師講課、學生被動的聽課，翻轉教室讓學生能夠真正的參

與學習活動。施行良好的翻轉教室，可以透過案例學習，以著重分享和互動的學習氛圍營造，幫助學生做知識的建構。

由於悅趣化學習具有以上提及的特點與優勢，而翻轉教室逐漸受到教育界的重視，本研究擬建構悅趣化學習環境支援教師授課時的翻轉教室策略施行。規劃以聊天機器人為學習為主軸的悅趣化學習，以聊天機器人悅趣化學習輔助翻轉教室，提供學生學習行動商務課程前的預習，希望能提升學生的興趣接觸行動商務，進而建立起對於行動商務的信心，且促進其學習成效。

本研究規劃和發展以行動商務學習為主的聊天機器人。為檢驗該聊天機器人系統對於行動商務學習之成效，以大學四年級學生的課堂學習為主，配合授課單元之進度規劃，導入翻轉教室並且從大學生的學習成效和學習動機兩方面以檢驗執行成效。

伍、實施成效及影響（量化及質化，且說明是否達到申請時所期之學習目標與預期成效）

悅趣化學習教材可提昇學童對課程內涵的學習動機。本研究認為可以根據現有行動商務學習教材進一步規劃與設計悅趣化行動商務學習，且與課程進度進行搭配支援教師翻轉教室，進而檢驗導入聊天機器人學習活動之悅趣化學習，其支援翻轉教室對於學生在學習行動商務方面的影響。為評估導入聊天機器人學習活動輔助翻轉學習對於學生學習行動商務之影響，本研究以大學四年級學生為研究對象，實際導入學習場域。並且從學習成效、在學習過程中引起注意、切身相關、建立信心、和獲得滿足的回饋反應等，就悅趣化學習輔助翻轉學習的影響呈現結果與討論。

伍、 結論

本研究使用了拼圖法結合聊天機器人的方式探討對於學生成效是否有所提升，結果顯示了對於學生的教學品質及內容有了顯著的提升，此外本研究也探討了學生們對於使用討論區的接受程度，相較於傳統的課堂教學方式，學生們較喜歡討論區的教學方式，對於有聊天機器人在討論區幫忙協助的方法也感到認同，雖然如此對於本研究實驗可以有更多方面的嘗試，除此之外，本研究以大學生的課程來做實驗是否應用在不同年齡層上也具有此效果可能有待觀察，並且當討論及最後繳交報告的流程都使用網路上進行交流是否對於結果是否有差異，這可供未來若要使用討論區的人一個較好的建議以及研究方向。

柒、執行計畫活動照片

本計畫之討論活動是在 LINE 上進行，藉由 LINE 群組內的聊天機器人之輔助，分組同學進行之專家小組討論的”聊天”紀錄，以手機上的截圖呈現專家小組 1: 商業模式專家小組、專家小組 2: 行動支付、3: App 與 Web 如下:





















