

合作學習導入 LINE 聊天機器人 輔助自我調整學習－以網頁設計課程為例 Cooperative Learning with LINE Chatbot for Self-Regulated Learning: A Case Study of Web Design Course

李佩芸¹ 賴光韜² 范丙林³ 俞齊山⁴

Guang-Tao Lai¹ Pei-Yun Lee² Ping-Lin Fan³ Chi-Shan Yu⁴

^{1,2} 國立臺北教育大學 數位科技設計學系玩具與遊戲設計碩士班 研究生

^{1,2} National Taipei University of Education Department of Digital Technology Design
– Master Program in Toy and Game Design Student

Email: g111134001@grad.ntue.edu.tw², g111034016@grad.ntue.edu.tw¹

^{3,4} 國立臺北教育大學 數位科技設計學系玩具與遊戲設計碩士班 教授

^{3,4} National Taipei University of Education Department of Digital Technology Design
– Master Program in Toy and Game Design Professor

Email: plfan@tea.ntue.edu.tw³ chsyu@tea.ntue.edu.tw⁴

摘要

合作學習強調學生主動參與，透過與同儕互動進行學習以提升學習成效，但若缺乏自我調整學習能力，可能會影響學習效果。本研究開發了一款結合自我調整學習理論的 LINE 聊天機器人，旨在增強合作學習的效率與效果。通過對 50 名參與網頁設計課程的學生進行為期三週，每週三小時的實驗，利用自我調整輔助工具與引導功能，來促進學生在團體的計畫、監控和反思能力。結果顯示，聊天機器人的使用顯著提高了學生的自我調整能力，特別是對於低能力學生的學習策略和團隊協作有顯著的正面影響。然而，關於系統的易用性，學生反饋表明普遍接受度有限，影響了整體的使用經驗。因此，未來研究可針對改進聊天機器人的用戶界面和功能設計，以提升使用者體驗和輔助成效。

關鍵詞：LINE 聊天機器人、自我調整學習、共享調整、後設認知、合作學習

Abstract

This study developed a LINE chatbot incorporating self-regulated learning theory to boost cooperative learning. In a three-week trial with 50 web design students, the chatbot enhanced students' planning, monitoring, and reflection skills. Results indicated significant improvements in self-regulation, especially for lower-ability students, though usability feedback highlighted areas for improvement. Future work will focus on enhancing the chatbot's interface and functionalities to improve user experience.

Keywords: LINE Chatbot, Self-Regulation Learning, Socially Shared Regulation, Metacognitive, Cooperative learning

壹、緒論

在現今學習環境中越來越強調學生為學習的主體 (Kaput, 2018)，合作學習重視學生自主性的參與，利用與同儕互動的方式來達成學習目標 (王金國, 2008)，然若合作學習中個人對共同目標、執行過程之自我調整的技能不足，同時小組中又缺乏對其他成員的監控或教師的引導，將導致成效低弱 (Baker &

Clark, 2010)。為解決這一問題，本研究旨在開發一款 LINE 聊天機器人，結合自我調整學習理論，作為支持工具來促進學生的後設認知自我調整，並促進團隊間的共同調整與協作。研究目的如下：

1. 結合自我調整理論實作 LINE 聊天機器人，以輔助學生在分組合作的自我調整學習。
2. 探討學習者使用 LINE 聊天機器人後，對自我調整學習能力的影響。
3. 了解學習者對於 LINE 聊天機器人的系統接受度。

貳、文獻探討

一、合作學習中的自我調整學習

自我調整學習是指學習者能夠根據自己的學習目標，在學習的過程中以此目標積極地運用學習策略並調整自己的學習（程炳林，2002；Pintrich, 2000; Zimmerman, 1989）。合作學習中的自我調整學習可分為自我調整、共同調節與共享調節模式（Hadwin et al., 2018），其中共享調整代表的是團隊整體的自我調整，與個人的自我調整學習階段一樣，共享調整也具備計畫、監控和反思等過程。

二、輔助合作學習中的自我調整

在合作學習中實現自我調整的關鍵在於有效的計畫、監控和反思階段。現在坊間的科技輔助工具支援學生確立學習目標、任務規劃並協調執行，常見的設計有：子任務設定功能、任務分配功能和完成時間設定等。這些工具使任務管理可視化，並促進成員間的溝通與合作，這樣的團隊任務管理工具能夠滿足自我調整計畫與監控階段的需求。此外，學習過程中的自我評估和反饋收集是自我調整的重要環節，可透過教師和同儕的指導與互評來進行（黃鈺晴等人，2013；Reiser, 2004）。結構化的教學系統和聊天機器人提供即時指導和反饋，降低學習複雜性，並支持學生自我調整學習的持續改進，從而提高整體合作學習效果（Kumar & Silva, 2020; Neto & Fernandes, 2019; Poirier et. al., 2023）。最後，聊天機器人自動化的特性，能夠依照使用者不同的狀態以特定的程序執行，提供相應的自我調整指導和提示，輔助自我調整學習（Poirier et. al., 2023）。

本研究自製一個 LINE 聊天機器人，專注於後設認知層面的自我調整學習的三階段，針對各階段需求設計自我調整輔助功能，同時以引導系統指導團體正確執行。並透過實驗驗證其對學生自我調整學習能力的具體影響及系統的接受度，同時將學生實驗過程的資料與專題作業查核表輔以討論研究結果。

參、研究方法

一、研究設計

本研究採用準實驗設計方法，對象為北部某大學的網頁設計課程的學生，修習課程人數為 50 人。通過 LINE 聊天機器人實施分組合作學習，以評估聊天機器人在促進學生自我調整學習能力方面的效果。

二、研究工具

研究工具之自我調整學習量表參考自 Schraw 與 Dennison 後設認知量表 (Schraw & Dennison, 1994)，採用其中後設認知調整部分，系統接受度利用「科技接受模式中文版量表」量測 (賴宜弘等人, 2015)，具體的學習輔助工具及引導系統通過 LINE 聊天機器人設計實施，本小節將專注於介紹聊天機器人之功能設計，功能設計之內容如下表所示：

表 3-1

聊天機器人之主要功能表

功能類別	功能描述
目標設定輔助	幫助學生定制具體且可達成的學習目標。透過輔助工具，規劃團隊的學習工作、進行任務分配、設定期限。
進度監控輔助	進度監控輔助工具透過可視化，依照工作進度與時間進行分類，目的在幫助個人了解自己的工作執行情況，並且讓團隊瞭解每位成員的進度。
反思輔助	輔助工具透過問題化反思問卷，能夠有系統地協助學習者進行工作與作業的成果評估，並設計同儕互評機制，收集組員的回饋幫助團隊成員深入思考分析自己的表現和團隊的成果

三、實驗過程

(一) 前置作業

在前置作業階段，學生進行專題分組和身份確認，並透過 LINE 平台填寫知情同意書及自我調整學習量表前測。

(二) 正式實驗

在正式實驗階段，學生需完成包括專題企劃書、UI/UX 設計稿和網站實作等一系列作業，全部作業均在 LINE 聊天機器人的協助下進行，以確保任務的準確執行和時限控制。

(三) 結果分析

收集實驗後的自我調整學習量表和系統接受度問卷數據，進行資料整理和分析，評估 LINE 聊天機器人對學生自我調整學習能力的影響。

肆、結果與討論

研究結果顯示，學習者使用聊天機器人後，對於自我調整學習能力有顯著差異，雖與陳雅玲 (2021) 使用之研究平台不同，但結果皆有正面影響，而在 Kumar (2021) 的研究中，利用教育機器人提供多樣化的協助，雖促進了團隊的協作，但對於認知、動機和自我效能感等自我調整學習能力沒有影響，本研究則針對後設認知層面，給予自我調整學習各階段支持，能夠有效促進後設認知自我調整能力。

然而，在科技接受度的評估上，學生對於 LINE 聊天機器人的易用性和實用性持有中立甚至略微負面的態度，這部分可能由於界面設計或功能實現不夠直觀。這些反饋指出了未來改進的方向，包括優化用戶界面和增強功能的實用性，以便更好地融入學生的學習流程，提升整體的使用者體驗。

參考文獻

- 陳雅玲 (2021)。於混合學習中基於學習分析儀表板系統應用之自我調整學習方法。《數位學習科技期刊》，13 (3)，27-42
- 黃鈺晴、楊鎮華、黃正旭、黃星雅 (2013)。應用自我調整學習於英語寫作成效之研究。《數位學習科技期刊》，5 (1)，69-85。
- 王金國 (2008)。合作學習在大學課程之應用—以「課程設計與發展」為例。載於鄭博真 (主編)，《大學卓越教學法》(頁 51-73)。臺南市：中華醫事科技大學教學發展中心
- 程炳林 (2002)。大學生學習工作、動機問題與自我調整學習策略之關係。《教育心理學報》，33 (2)，79-102。
- 賴宜弘、黃芬芬、楊雪華 (2015)。科技接受模式中文版量表之編製與相關研究。《亞東學報》，(35)，201-221。
- Baker, T., & Clark, J. (2010). Cooperative learning a double-edged sword: a cooperative learning model for use with diverse student groups. *Intercultural Education*, 21(3), 257-268.
- Kaput, K. (2018). Evidence for Student-Centered Learning. *Education evolving*.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Pintrich, P. R.; Wolters, C. A., & Baxter, G. P. (2000). Assessing Metacognition and Self-Regulated Learning. In G. Schraw & J. C. Impara (Eds.), *Issues in the Measurement of Metacognition* (pp. 43-97). Buros Institute of Mental Measurements.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329.
- Reiser, B. J. (2004). Scaffolding complex learning: The mechanisms of structuring and problematizing student work. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 273-304
- Kumar, J. A. (2021). Educational chatbots for project-based learning: investigating learning outcomes for a team-based design course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-28.
- Kumar, J. A., & Silva, P. A. (2020). Work-in-progress: A preliminary study on students' acceptance of chatbots for studio-based learning. In *2020 IEEE Global Engineering Education Conference* (pp. 1627-1631). IEEE.
- Neto, A. J. M., & Fernandes, M. A. (2019). Chatbot and conversational analysis to promote collaborative learning in distance education. In *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies* (Vol. 2161, pp. 324-326). IEEE.
- Poirier, F., Mansouri, K., & Kaiss, W. (2023). Chatbot design to help learners self-regulate their learning in online learning environments. In *The 23rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.