

初探以人工智慧作為親師生溝通回饋機制之使用者體驗與學習感知

A Preliminary Exploration of User Experience and Learning Perceptions in Using AI as a Parent-Teacher-Student Communication Feedback Mechanism

劉奕帆¹, 黃皓群^{2*}, 黃武元^{2,3}, 黃靖琳⁴

¹ 國家教育研究院測驗及評量研究中心

² 國立中央大學網路學習科技研究所

³ 國立東華大學資訊工程學系

⁴ 國立台灣師範大學音樂學系

* ericcool180@gmail.com

【摘要】 語言學習受多種因素影響，其中一個關鍵是學習難與真實情境結合。此外，家長參與至關重要，但受限其自身知識，往往難以提供有效支持。為此，本研究開發 EduCommAI 將情境學習與人工智慧結合輔助學生於日常生活中學習英文。系統分析學習歷程與表現，為教師提供精準的回饋草稿，進而實現適性化教學。此外，系統為家長提供回饋草稿與英文解釋，輔助家長提供更為精確的回饋給子女，並透過親子共學讓家長將日常生活分享給子女促進親子互動。本研究以 53 位七年級學生進行五週實驗。結果顯示學生對系統持正向態度，訪談顯示教師與家長的回饋對學習產生正面影響，充分展現本研究增進學習動機與親師生互動的潛力與價值。

【關鍵字】 智慧回饋生成；EFL；GPT；真實情境學習

Abstract: Language learning is influenced by the integration of content with real-life contexts. Parental involvement is crucial but often hindered by limited knowledge. This study developed EduCommAI, combining contextual learning and AI to support English learning in daily life. The system analyzes learning processes and provides teachers with precise feedback drafts for personalized instruction. Parents receive feedback drafts with English explanations, helping them deliver accurate support. Parent-child co-learning fosters interaction by sharing daily experiences. A five-week experiment with 53 seventh-grade students showed positive attitudes toward the system. Feedback from teachers and parents positively impacted learning, enhancing motivation and interaction.

Keywords: Smart Feedback Mechanisms, EFL, GPT, Authentic learning environment

1. 前言

語言學習受多種因素影響，其中一個關鍵因素是學習過程與真實生活情境的結合。特別是在英語學習中，將語言學習融入真實生活情境，能夠促進學習者對語言的理解和運用。情境學習讓學習者通過在真實互動情境中的實踐，將知識與實際經驗相結合，不僅提升語言的理解與應用能力，還能顯著增強學習動機和學習成效(Huang et al., 2016)。然而，當前的語言學習常常局限於教室內的文字學習，未能充分利用真實情境所提供的輔助與刺激。因此，許多研究者亦嘗試利用科技的輔助讓真實情境與英文的學習相互結合，藉此提升學生的學習成效(Hwang, Luthfi, et al., 2024; Hwang et al., 2023; Liu et al., 2024; Meihami, 2023)。

除了真實情境的影響外，家長參與也是影響語言學習的重要因素之一。適度且正向的家長參與能促進子女在學習過程中的自主行為，增強其學習動力與成效(Özçelik, 2022)。研究指

出，家長提供的家庭學習支持與學校活動的溝通，對於學生英語熟練度有顯著正相關，這表明積極的家長參與是學習成功的關鍵因素之一(Halommi & Stevens, 2023)。因此，創造家長參與的機會至關重要，例如鼓勵子女在家庭中應用英語知識，與成員共同學習，增強語言能力與學習動機。然而，家長可能因自身知識或能力限制，難以提供有效支持，特別是在英語學習中(Fillmore, 2000; Zetlin et al., 2011)。近年來，AI 為教育提供創新方式，不僅促進個性化學習，也為家長克服語言障礙、參與子女學習提供了新可能(Chen & Xiao, 2021; Hou, 2021)。然而，大多數研究集中於家長參與與學習成果之間的直接關係，較少關注如何透過科技手段來增強家長與學習者的互動，並支持子女的語言學習。此外，部分家長因語言能力不足或缺乏教育資源而常常無法有效參與孩子的學習過程，進一步限制了家長的參與。

為此，本研究開發 EduCommAI 系統，利用辨識技術分析學習者拍攝的真實情境照片，生成與其英語水平匹配的題目，並基於作答表現提供學習回饋草稿，教師可選擇以自身角色直接傳送回饋，亦可透過系統角色代為傳送，降低壓力並提升學生接受建議的意願。教師亦可傳送學習回饋給家長，幫助家長了解學生學習情況，掌握學生進度。家長則可以透過系統了解學生的學習歷程與學習表現，也可以利用系統生成針對子女學習狀況的回饋，在發送回饋前查看系統提供的相關英語解釋，讓家長也能對子女進行指導。而學生透過接收回饋，理解不足並改進學習，形成良性循環，促進親師生三者的互動。另外，親子共學模組讓家長能將日常生活情境轉化為學習素材，增強親子互動與學習樂趣。這樣不僅提升了學生的學習動機，也增進家長參與和親子互動。

2. 文獻探討

2.1 家長參與對學習的影響

家長參與對學生學習的影響展現重要作用。Hwang et al. (2015)指出，家長在多媒體電子書學習系統中的參與顯著提升了學生的學習行為與學業成效，而這種影響尤以課後註解分享的應用最為顯著。Chavez et al. (2023)也發現，家長採用多媒體和對話式的閱讀策略可增強子女的語言能力。See et al. (2020)則從技術層面強調，數位科技的有效應用需注重雙向互動與訊息的個性化設計，以確保家長參與對學生學習的促進作用得以最大化。Xia and Gao (2022)進一步指出，在幼兒行動裝置輔助的學習情境下，家長通過監控學習進度與選擇適合的學習資源，能有效支持子女的英語能力發展。

此外，Al Murshidi et al. (2023)則探討了後疫情時代家長參與的挑戰與解決方案，強調視覺化資源使用以及與教師合作在應對學生動機不足方面的重要性。Wong et al. (2018)的研究表明，家長在家中的教育參與能顯著促進學生的語言能力與心理社會福祉，而學校參與則主要通過增強學生的學校互動，間接改善其行為表現。這些研究一致表明，家長參與結合數位科技與教育支持，不僅能提升學業表現，還能促進學生的全面發展，特別是在當代教育挑戰日益複雜的背景下，其重要性尤為突出。

2.2 情境學習對英語學習的影響

情境學習在英語學習中的應用展現出顯著的成效，不僅在於提升學習者的語言能力，還能有效激發其學習動機(Nguyen et al., 2022)。Huang et al. (2016)的研究指出，行動裝置與真實情境相結合的學習方法，能夠顯著提升學習者的詞彙學習效果與自我導向學習能力。此外，Meihami (2023)發現，情境學習在電腦輔助語言學習教師培訓中的應用，能幫助教師在理論與實踐之間建立連結，提升其行動力與專業能力。Hwang et al. (2023)則結合語音識別與真實情境，顯著增強了學生的口語表達能力和學習動機。

在寫作與會話學習領域, Hwang, Guo, et al. (2024)結合影像辨識技術與人工智慧生成情境相關內容, 幫助學生改善寫作的一致性與多樣性。Liu et al. (2024)設計了一套系統化的學習流程, 包括情境探索、劇本創作與對話練習, 結果顯示參與實驗組的學生在口語與對話能力上的表現, 顯著優於使用傳統學習方法的對照組。Kacetl and Klímová (2019)也探討了智慧手機應用程式在英語作為外語學習中的使用情況, 此研究發現, 這些應用程式對學習者的認知能力、學習動機、自主性及信心有顯著提升, 並對低成就學生達到學習目標有所幫助。整體而言, 情境學習的實施為 EFL 教育提供了創新解決方案, 不僅促進學習者語言能力的提升, 還幫助教師與學習者建立理論與實踐的有機連結, 為語言教學的未來發展提供了重要啟示。

3. 系統雛型設計

3.1 系統雛型設計概念

本研究開發 EduCommAI 系統, 以增強家長、教師與學生三方之間的互動與溝通, 三者間的互動概念如圖 1 所示。系統針對教師和家長的不同角色, 提供專屬的回饋模組, 為教師提供教學支持, 也增進了家長參與。對於教師, 系統會根據接收對象的角色, 提供該角色需求的回饋內容, 例如針對學生提供學習改進建議, 針對家長則傳達學生學習情況和指導建議。這不僅提升了教師與學生間的溝通, 也促進了教師與家長的互動, 讓家長能更清楚地了解子女的不足之處並加以指導。對於家長, 系統充分考量家長因語言能力限制可能面臨的參與困難, 透過清晰且具體的回饋草稿及相關英文解釋, 幫助家長快速理解子女的學習狀況, 提供輔助建議, 也能在與子女互動時同步學習英文。同時, 親子共學功能讓家長能輕鬆將日常生活場景轉化為學習素材, 增強了親子互動, 進一步提升學生學習的動力與表現。

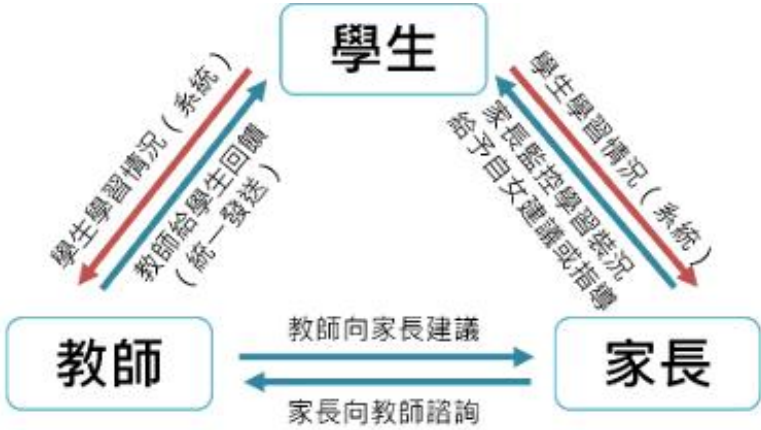


圖 1 親師生互動概念圖

表 1 EduCommAI 學習活動設計

	角色	活動內容
活動一：情境學習	學生	根據老師安排的學習主題完成情境測驗, 並可查看教師與家長給予的回饋。
	教師	安排學生學習主題, 當學生完成學習活動後, 可使用回饋生成模組產生回饋, 發送給學生或家長。
	家長	可查看教師提供的回饋建議;亦可使用回饋生成模組產生回饋, 發送給子女。
活動二：親	家長	可利用系統上傳情境圖片, 產生情境測驗供子女練習, 使用回饋生成模組產生回饋, 發送給子女。

學生 根據家長安排的親子共學情境學習活動完成情境測驗，並可查看家長與教師傳送的回饋。

教師 可查看學生在親子共學活動中的表現，並可針對學生學習表現給予進一步的指導。

如表 1 所示，EduCommAI 結合 GPT-4o 的圖像分析技術，提供多樣化的情境測驗模組。教師可安排主題，學生拍攝相關情境圖片生成情境測驗模組，題型涵蓋情境選擇題、填空題與短句練習，幫助學生強化英文能力。此外，家長可利用系統上傳情境圖片，系統會自動生成與圖片相關的題目供子女練習，進一步豐富學習素材，並促進親子共學。學生完成作業後，系統運用 GPT 技術分析作答表現，並生成專業的學習回饋建議供家長與教師參考。透過表一所述的活動設計，教師與家長可更準確掌握學生學習進展，並提供更具針對性的支持與指導，進一步強化親師生三方的互動。

3.2 情境測驗模組

在活動一的情境測驗模組中，教師可設定特定主題，或讓學生自主選擇主題，並依據選定主題拍攝相關情境圖片作為學習素材。學生完成圖片拍攝後，系統運用 GPT 技術對上傳的圖片進行分析，識別其中的物件與元素，並根據分析結果自動生成情境測驗模組供學生練習。其中涵蓋多種題型，包括：

1. 情境選擇題：針對文法、時態等語言學習重點進行設計，幫助學生在特定語境中加強對語法結構的理解（如圖 2 所示）。
2. 情境填空題：以單字為核心，要求學生輸入完整的單字，從而加深對單字意義與拼寫的掌握，提升詞彙運用能力（如圖 3 所示）。
3. 情境短句練習：要求學生以完整句子作答，旨在培養學生使用語言表達的能力，強化撰寫與表達技巧（如圖 4 所示）。

透過多樣化的題型設計，強化學生在英語學習不同面相的熟練度，提升學習成效。



圖 2 情境選擇題



圖 3 情境填空題



圖 4 情境短句練習

3.3 口說回饋糾正模組

在完成各題型的作答後，學生將被引導進行口說練習（圖 5）。為了幫助學生應對不熟悉的發音，系統提供接近母語者水準的範例，供學生進行聆聽與模仿。同時，為進一步提升學生的口說能力，系統透過語音分析技術即時提供多維度的評分（圖 6），涵蓋發音、準確度和流利度三個面向。此外，還會標示出發音不正確或未念到的單字，幫助學生快速辨識不足之處，並進行改進，以有效提升口說能力。



圖 5 口說回饋糾正模組

圖 6 口說回饋糾正模組
自動評分

圖 7 家長安排情境活動

在活動二中，系統新增了親子共學情境學習模組。家長只需透過拍攝照片並傳送至 Line Bot (圖 7)，操作流程簡便且直觀。上傳完成後，系統將自動分析所提交的圖片，並生成相應的練習題目供學生進行學習。透過該功能，學生不僅能針對自身日常情境進行練習，還可學習家長周遭情境中的相關內容，進一步擴展學習素材的多樣性。此設計有效增強了學生與家長之間的互動，促進親子共學，並提升學習過程的趣味性與多元性，為學生學習創造更豐富且個性化的情境體驗。

3.4 親師生溝通回饋機制

本研究設計的親師生溝通回饋機制以系統為核心，旨在促進教師、家長與學生三方的互動與溝通。系統透過回饋生成模組（如圖 8 所示）協助教師快速生成符合學生學習情況的建議，並提供回饋語氣及角色設定功能，使回饋內容更加符合學生的需求與特性。在回饋語氣方面，系統設計了正增強、負增強與中性三種類型，以五等第的形式進行區分。正增強回饋著重於肯定與鼓勵，旨在強化學生的自信與動機；負增強回饋以提醒和引導為主，幫助學生認識學習中的不足之處並提供改進方向；中性回饋則提供事實性或中立的建議，讓學生能客觀理解其學習情況。教師可選擇兩種回饋的身份選擇：以教師角色傳送回饋，直接傳遞專業建議或鼓勵；或通過系統角色代替教師發送回饋，以減輕回饋內容可能引發的壓力，提升學生接受建議的意願。同時，教師可將回饋同步傳遞給家長，幫助其即時掌握學生學習進度並參與支持。

家長端亦具備回饋生成模組，可利用系統生成針對子女學習需求的回饋，並根據子女學習情況選擇適當的角色進行傳遞，強化親子之間的互動。透過靈活運用正增強、負增強和中性回饋語氣，家長能更有效地引導子女理解自身學習情況，並給予適當的支持與鼓勵。學生通過接收來自教師與家長的回饋，能夠更清楚地認識自身不足，並積極改進學習，從而形成良性循環。該機制透過技術實現精準回饋，不僅有效提升三方的互動與合作，還顯著促進了學生學習成效的提升。

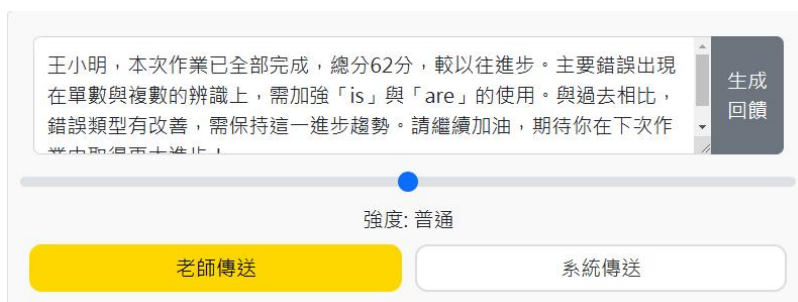


圖 8 回饋生成模組

3.5 研究設計

本研究採前實驗研究設計(pre-experimental design)，採用樣本為國中七年級兩個班級的學習者，參與人數共計 53 人。第一週進行系統操作教學，確保學生熟悉 EduCommAI 系統功能。第二週與第三週安排情境學習活動，學生透過系統完成情境題目。第四週進行親子共學情境學習，家長透過上傳日常情境，與學生共同完成學習題目。第五週活動結束後，學生填寫 TAM 問卷，並針對部分學生進行訪談，以了解系統對學習成效與互動模式的影響，詳細實驗設計流程如圖 9。

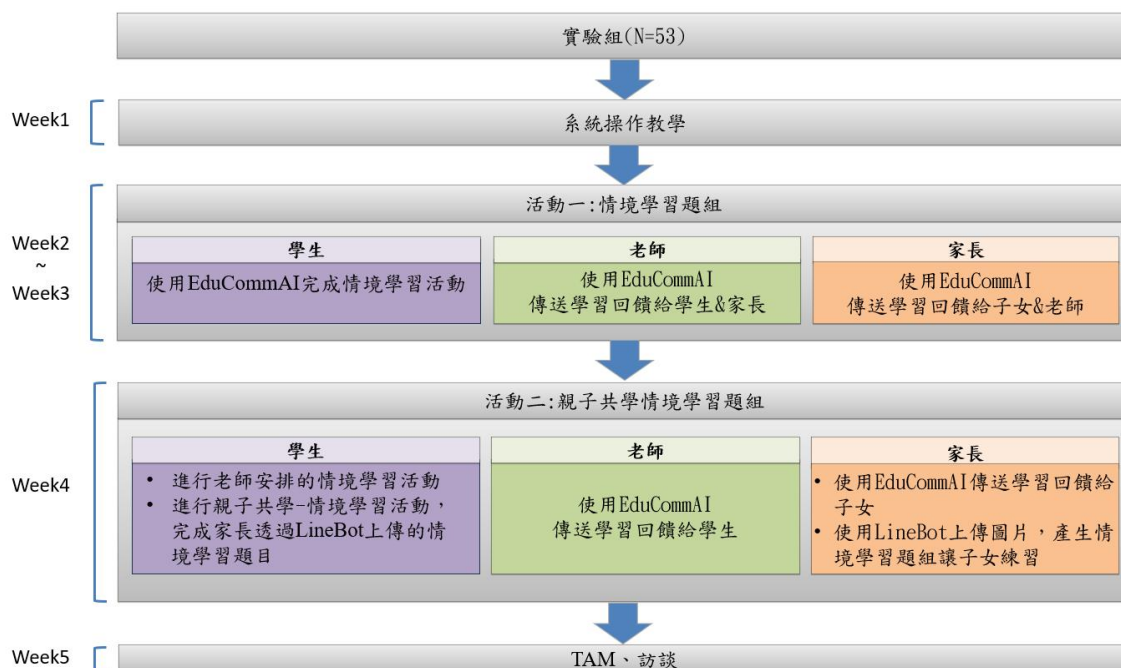


圖 9 實驗設計流程圖

4. 結果

為了解學生、教師與家長對系統的感知與使用體驗，本研究採用 Davis and Venkatesh (1996)提出的科技接受模型 (TAM) 針對學生在使用 EduCommAI 進行情境學習活動時的態度進行調查與評估。調查結果顯示，學生對於 EduCommAI 系統的整體有用性 (M=4.05)、回饋功能的有效性 (M=3.73)、操作的易用性 (M=3.87) 以及未來的使用意圖 (M=3.56) 均表現出正向的態度。在系統有用性相關項目中，學生對「教師透過 EduCommAI 系統傳遞的回饋對我的英文學習有幫助」 (M=3.76) 以及「家長透過 EduCommAI 系統傳遞的回饋對我的英文學習有幫助」 (M=3.70) 均持肯定態度，顯示系統支持的回饋機制對學生學習的積極影響。

研究者觀察發現，學生查看教師或家長回饋後，通常會持續投入於題目作答，表明回饋機制對提升學生學習動機具有促進作用。此結果亦由訪談得到驗證，學生表示「媽媽安排的題目很有趣，可以更了解媽媽平常的生活」、「學習與生活周遭相關的英文很有趣」以及「老師傳的回饋讓我更有動力完成題目」。上述結果表明學生對 EduCommAI 提供的情境學習測驗模組及親子共學模式具有高接受度，並認為教師與家長皆對學習產生積極與正面的影響，展現 EduCommAI 在增進學習動機與增強親師生互動的潛力與價值。

5. 結論

本研究結合情境學習理論與人工智慧技術開發 EduCommAI 系統，探討系統在提升親師生溝通與學習成效上的應用。透過系統提供的情境學習測驗模組、口說回饋模組與親子共學模組，學生能在真實情境中強化英語能力，提升學習動機與成效。同時，教師與家長藉由回饋生成模組，能迅速生成針對學生學習情況的個性化回饋內容，進一步促進三方的互動。

研究結果顯示，學生對於系統的情境學習活動、親子共學活動及智慧回饋功能均持正面態度。系統所生成的情境題能有效幫助學生理解英文該如何應用於生活中，而口說練習亦提供了即時的發音、流利度與準確度分析，促進口說能力的提升。此外，親子共學題組成功加強了學生與家長的互動，豐富了學習內容，增強了學習動機。家長與教師透過系統生成的回饋，能更精確地了解學生的學習狀態，並提供個性化的支持，進一步促進了親師生三方的互動。

本研究的意義不僅在於驗證 AI 輔助學習的潛力，同時展現科技輔助真實情境學習與家庭參與的結合。EduCommAI 系統展現了在增強英語學習動機、親師生互動及親子共學中的價值，為 EFL 教學提供具實用性與創新性，充分展現提升學習動機與促進親師生互動方面的潛力與價值。然而，本研究的樣本規模與實驗時間有限，未來研究將擴大參與人數與延長實驗時間，進一步檢驗系統的長期影響。

參考文獻

- Al Murshidi, G., Daoud, S., Al Derei, R., Alhamidi, H., Jabir, W., & Sayed, N. (2023). Parental involvement in English as foreign language learners' education: Challenges and solutions in a post-pandemic era. *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100297.
- Chavez, J. V., Adalia, H. G., & Alberto, J. P. (2023). Parental support strategies and motivation in aiding their children learn the English language. *Forum for Linguistic Studies* (Transferred),
- Chen, P., & Xiao, L. (2021). The Construction of College English Teaching Model Based on Artificial Intelligence Technology. 2021 2nd International Conference on Information Science and Education (ICISE-IE),
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International journal of human-computer studies*, 45(1), 19-45.
- Fillmore, L. W. (2000). Loss of family languages: Should educators be concerned? *Theory into practice*, 39(4), 203-210.
- Halommi, L., & Stevens, J. (2023). Quantifying the Relationship between Parental Involvement and English Language Proficiency among EFL Learners. *Research Studies in English Language Teaching and Learning*, 1(4), 192-203.
- Hou, Z. (2021). Research on adopting artificial intelligence technology to improve effectiveness of vocational college English learning. *Journal of Physics: Conference Series*,
- Huang, C. S., Yang, S. J., Chiang, T. H., & Su, A. Y. (2016). Effects of situated mobile learning approach on learning motivation and performance of EFL students. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(1), 263-276.
- Hwang, W.-Y., Guo, B.-C., Hoang, A., Chang, C.-C., & Wu, N.-T. (2024). Facilitating authentic contextual EFL speaking and conversation with smart mechanisms and investigating its

- influence on learning achievements. *Computer Assisted Language Learning*, 37(7), 1632-1658.
- Hwang, W.-Y., Liu, Y.-F., Chen, H.-R., Huang, J.-W., & Li, J.-Y. (2015). Role of parents and annotation sharing in children's learning behavior and achievement using E-readers. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(1), 292-307.
- Hwang, W.-Y., Luthfi, M. I., & Liu, Y.-F. (2024). AI-enhanced video drama-making for improving writing and speaking skills of students learning English as a foreign language. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1-18.
- Hwang, W.-Y., Nurtantyana, R., Purba, S. W. D., Hariyanti, U., Indrihapsari, Y., & Surjono, H. D. (2023). AI and recognition technologies to facilitate English as foreign language writing for supporting personalization and contextualization in authentic contexts. *Journal of Educational Computing Research*, 61(5), 1008-1035.
- Kacetl, J., & Klímová, B. (2019). Use of smartphone applications in english language learning—A challenge for foreign language education. *Education Sciences*, 9(3), 179.
- Liu, Y.-F., Hwang, W.-Y., & Su, C.-H. (2024). Investigating the impact of context-awareness smart learning mechanism on EFL conversation learning. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4122-4137.
- Meihami, H. (2023). Situated learning in CALL teacher preparation programs: an ecological perspective to student-teachers' agency. *Computer Assisted Language Learning*, 1-27.
- Nguyen, T.-H., Hwang, W.-Y., Pham, X.-L., & Pham, T. (2022). Self-experienced storytelling in an authentic context to facilitate EFL writing. *Computer Assisted Language Learning*, 35(4), 666-695.
- Özçelik, N. P. (2022). Parental involvement and learner autonomy in EFL context: A case study. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 4(1), 56-65.
- See, B. H., Gorard, S., El-Soufi, N., Lu, B., Siddiqui, N., & Dong, L. (2020). A systematic review of the impact of technology-mediated parental engagement on student outcomes. *Educational Research and Evaluation*, 26(3-4), 150-181.
- Wong, R. S. M., Ho, F. K. W., Wong, W. H. S., Tung, K. T. S., Chow, C. B., Rao, N., Chan, K. L., & Ip, P. (2018). Parental involvement in primary school education: Its relationship with children's academic performance and psychosocial competence through engaging children with school. *Journal of Child and Family Studies*, 27, 1544-1555.
- Xia, J., & Gao, X. (2022). Parental involvement in Chinese preschool children's mobile-assisted foreign language learning. *Porta Linguarum: revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras*(5), 5.
- Zetlin, A., Beltran, D., Salcido, P., Gonzalez, T., & Reyes, T. (2011). Building a pathway of optimal support for English language learners in special education. *Teacher Education and Special Education*, 34(1), 59-70.