

AI 助攻，讓虛擬助教成為教師的神隊友

謝清佑

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所博士生

在去年（2023 年）的暑假，有幸在國立臺灣科學教育館開設了 3 堂以小學生為主要對象的「Minecraft 創意與程式設計」課程，從備課到實際課堂上，研究者都以 OpenAI 的 ChatGPT 作為自己的虛擬助教，包括提供課程範例想法、單元的驗收題目，以及課堂上解答學生的臨時提問，及對小組作品提出意見等。本文將以採用虛擬助教前後的預期與實際結果之差異，進行探討與分享。

一、虛擬助教的多元應用

近幾年，隨著科技進步和教學需求的改變，虛擬助教（Virtual Teaching Assistant, VTA）在教育界的應用相當熱門。虛擬助教的應用範圍甚至已經擴展到醫學、工業、語言學等學科，而且應用方式也越來越多元化。

毋庸置疑，虛擬助教能夠蓬勃發展，和人工智慧（AI）的進步密不可分，而且已經在高階教育上發光發熱。研究顯示，智慧虛擬助教（VTAs）能提供個別化的學習體驗，並在寫作和內容創作上支持學生的學習過程（Hutson & Plate, 2023）。此外，Purbohadi 等人（2021）開發的醫學虛擬助教，利用語音識別技術，為醫學生提供在醫院學習的輔助工具，顯示出虛擬助教在專業教育中的重要性。

在疫情期間，更加速了虛擬助教的應用發展。COVID-19 迫使學校等教育單位迅速採用線上教學，線上的虛擬學習環境整合了各種工具來支持教學（Nowfeek & Rupasinghe, 2022）。事實上，虛擬助教不僅幫助老師管理課程，還能提供即時的學習支援，進一步提升學生的學習效果。

此外，虛擬助教的角色也在不停演變。Zhu（2024）的研究提到，在元宇宙環境中，虛擬數位人可以模擬人類的語言和行為，為學生提供個別化的學習服務，甚至成為學習過程中的夥伴。這種新型態的虛擬助教不僅僅是傳遞知識，還能促進學生的社交互動和情感上的支持。

虛擬助教的發展也因為有虛擬實境（VR）技術的應用而發揮更多的效益。VR 技術為教育帶來了沉浸式的學習體驗，讓學生能在模擬環境中進行實際操作，這在物理、醫學等專業學科中特別重要（Peng, 2023）。此外，Liu（2022）的研究顯示，虛擬實境教學模式能顯著提高學生對日語學習的興趣和口語表現。

科技的進步和教育需求的變化，虛擬助教已經從單一的教學輔助工具發展成多功能的學習支持系統。這種演變不僅提升了教學效果，還為學生提供了更靈活、

更個別化的學習體驗。

二、AI 浪潮下虛擬助教的教学革新

AI 科技融入教育，大幅改變傳統教師的角色功能，從簡單的知識傳遞者發展為學習的促進者。這種轉型歸因於虛擬教學助理（VTAs）的出現，它們利用 AI 技術來豐富教育旅程。隨著越來越多的教育工作者接受這些資源，他們能夠將更多時間投入指導和協助學生，而不僅只是提供知識。這項演變得以支援多項重要的 AI 功能，例如客製化學習體驗、增強參與度和有效的評估系統。

（一）AI 個人化學習體驗

AI 在教育中最顯著的方面是，它能夠根據個人需求量身定制學習體驗的能力。AI 技術可以處理有關學生表達、喜好和學習風格的大量數據，以創建更符合他們獨特的要求的學習路線。例如，Liu（2023）強調，人工智能可以根據學生的不同學習條件自動修改教材和方法，從而提高他們在各種情境中的知識和應用（例如學外語）。這種變化打破了傳統的「一招適合所有人」的教學模式，並使教育工作者能夠提供更適當和更有影響力的教學（Konyrova, 2024）。此外，AI 系統可以識別學生的優點和弱點，使教師能夠做出更精確的預測並提供有針對性的支持（Fitria, 2023）。

除了個別化，AI 驅動的虛擬助教還能大幅提升學生的參與度。透過互動和遊戲化的學習環境，AI 可以讓教育內容更有吸引力、更有趣。Fahimirad 和 Kotamjani（2018）指出，AI 可以培養利用互動性和趣味性的人性化教學方法，增加學生的學習動力。這在語言教育中特別有用，因為 AI 促進的情境教學可以模擬真實情境，讓學習過程更貼近現實、更有效（Liu, 2023）。因此，老師可以專注於營造支持性的學習氛圍，鼓勵合作和討論，而不僅僅是講課。

另外，AI 技術也簡化了行政工作，讓教育工作者有更多時間與學生互動和提供支援。比如，自動化評估系統能快速批改作業並提供即時反饋，對提升學習過程非常重要（Alkan, 2024）。這種效率不僅減輕了老師的負擔，還讓他們能專注於與學生建立有意義的關係。

（二）提升學生參與度與協作

正如 Ibrahim（2024）所說，AI 工具可以協助監控學生的進度，並相應地調整教學策略，進一步提升教育體驗。因此，老師可以轉向更注重輔導和指導的角色，培養學生的批判性思維和解決問題的能力。

教師作為學習引導者的角色，會因為 AI 技術的協作潛力而更加穩固。AI 可以促進學生之間的溝通與合作，推動同儕學習和團隊解決問題。比如，結合 AI 的平台可以將有相同興趣或面臨相同挑戰的學生串聯起來，鼓勵他們互相合作、互相學習（Seo et al., 2021）。這種協作環境不僅豐富了學習體驗，也幫助學生發展必要的社交技能和團隊合作能力。

雖然 AI 在教育領域有很多好處，但實施過程中仍有倫理考量和挑戰需要解決。必須謹慎處理資料隱私、演算法偏見和過度依賴技術的問題，確保教育機會的公平性（Reiß, 2021），教育者必須具備必要的數位技能，才能有效應對這些挑戰（Ng et al., 2023）。這凸顯了專業發展和培訓計畫的重要性，讓老師能夠負責任且有效地在教學實踐中使用 AI 工具。

隨著 AI 技術的進步，教育者必須調整教學方式，才能有效融入這些工具。這可能需要重新思考評估策略、教學設計和課堂管理，以配合 AI 的功能（Chen, 2022）。透過採用更靈活和創新的教學方法，教育者可以創造出動態的學習環境，促進學生的參與和成功。

三、虛擬助教的實踐經驗

1. 個別化學習

在 Minecraft 課堂中，ChatGPT 可以根據每位學生的要求和程度，提供個別化的主題和範例。例如，對於喜歡建築物的學生，ChatGPT 可以提供建築相關的設計思路；對於動物植物生態感興趣的學生，就提供森林、自然生態相關的主題。因此學生可以在自己感興趣的事物上學習，如此學習動機就不會被生硬的程式邏輯給淹沒了。

2. 即時建議

當學生在遊戲中遇到問題或設計作品時，ChatGPT 提供建設性的回答建議。例如，提供世界知名建築的改造想法，或是給出環境保護的方法，幫助學生在面臨卡關的時候，有改進的方向。

3. 提升參與度

ChatGPT 能夠設計互動性強的課程內容，例如在 Minecraft 中設置挑戰任務、謎題解鎖或團隊合作項目。這不僅提高了學生的參與度，還使他們能夠激發潛能，培養問題解決能力。

4. 減輕教師負擔

ChatGPT 能自動解決學生常問的問題或基本的提問，甚至胡鬧的提問，依然有幽默的回覆建議，讓教師可以將更多精神投入到程式設計的重頭戲，得以更關注比較不能被打斷的邏輯、解題能力說明。

5. 教學決策支持

ChatGPT 可以針對學生在遊戲中的行為和表現進行分析，提供還算有價值的洞見，可以做為下一堂課調整教學策略的參考。例如知道哪些概念學生普遍覺得困難，就在後續課堂中重複講解。

6. 鼓勵自主獨立思維

ChatGPT 可以提出具有挑戰性和開放性的討論話題，如「如何利用有限的資源建造高效的生態農場？」或「如何分工才能最有效地完成任務？」，鼓勵學生進行較深入的思考和討論。

四、結語

AI 加上虛擬實境（VR），虛擬助教將讓教學變得更靈活、更活潑。根據 Liu（2024）的研究，虛擬助教結合 VR 技術的沉浸教學模式，能有效提高學生對學習的動機和效果。這是因為學生可以在虛擬環境中實際練習，而不只是被動地接受知識。這種方法不僅促進了學生的主動學習，還提升了他們的實踐技能，展現了虛擬助教在教學中的潛力。

另一方面，虛擬助教在促進學生互動方面也扮演了重要角色。研究顯示，虛擬教室的設計可以促進學生之間的合作與交流，這對提升學習效果非常關鍵（Dixon et al., 2019）。比如 Dixon 等人（2019）的研究指出，使用虛擬實境和線上會議技術的數位課程，能幫助準教師在複雜的教學情境中進行批判性思考，更好管理課堂。這種互動不僅在學生與老師之間，還包括學生彼此之間的合作學習，進一步強化了學習社群的建立。

虛擬助教也能提升教學品質。根據 Willermark（2021）的研究，虛擬助教的互動特性可以提高教學質量，因為虛擬助教能夠持續老師和學生之間的有效溝通。這種溝通不僅限於課堂內的即時互動，還包括課後的複習與評量，幫助學生理解和掌握學習內容。同時，使用虛擬助教可以提高學生的學習動機和學業成績，因為虛擬環境提供了更吸引人、互動性更強的學習方式（Nguyen, 2024）。例如，Nguyen 的研究指出，虛擬課堂的使用讓學生能在不同的學習環境中學習，這種靈活性有助於提升他們的學習效果。

總之，虛擬助教在課堂上的幫助非常多元，包括創新的教學方法、促進學生互動、提供個別化學習支援。隨著科技的進步和教育需求的變化，虛擬助教的角色將會越來越重要。未來的教育模式也將更加依賴這些智能工具，來提升教學品質和學習成果。

參考文獻

- Alkan, A. (2024). Artificial intelligence: its role and potential in education. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 483-497. Retrieved from <https://doi.org/10.15869/itobiad.1331201>
- Chen, G. (2022). Research on improvement of college teachers' teaching abilities in the artificial intelligence era. *International Journal of Scientific Advances*, 3(4). Retrieved from <https://doi.org/10.51542/ijscia.v3i4.19>
- Dixon, R., Hall, C., & Shawon, F. (2019). Using virtual reality and web conferencing technologies: exploring alternatives for microteaching in a rural region. *Northwest Journal of Teacher Education*, 14(1). Retrieved from <https://doi.org/10.15760/nwjte.2019.14.1.4>
- Fahimirad, M., & Kotamjani, S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106. Retrieved from <https://doi.org/10.5296/ijld.v8i4.14057>
- Fitria, T. (2023). The use of artificial intelligence in education (AIED): Can AI replace the teacher's role? *Epigram*, 20(2), 165-187. Retrieved from <https://doi.org/10.32722/epi.v20i2.5711>
- Hutson, J., & Plate, D. (2023). Human-AI Collaboration for Smart Education: Reframing Applied Learning to Support Metacognition. In Soofastaei, A. (Eds.), *Advanced Virtual Assistants - A Window to the Virtual Future*. IntechOpen. Retrieved from <https://doi.org/10.5772/intechopen.1001832>
- Ibrahim, A. (2024). Assessing the knowledge and perception of artificial intelligence for teaching and research among lecturers in the faculties of arts in Nigeria. *Journal of Global Research in Education and Social Science*, 18(2), 25-33. Retrieved from <https://doi.org/10.56557/jogress/2024/v18i28671>

- Konyrova, L. (2024). The evolution of language learning: Exploring AI's impact on teaching English as a second language. *Eurasian Science Review*, 2(2), 133-138. Retrieved from <https://doi.org/10.63034/esr-42>
- Liu, H. (2024). Analysis of the application value of virtual reality combined with flipped classroom teaching mode in cardiopulmonary resuscitation teaching. *Journal of Contemporary Educational Research*, 8(5), 154-159. Retrieved from <https://doi.org/10.26689/jcer.v8i5.6959>
- Liu, J. (2022). An online Japanese teaching mode based on virtual reality. *Scientific Programming*, 2022, 1-9. Retrieved from <https://doi.org/10.1155/2022/2025732>
- Liu, M. (2023). Exploring the application of artificial intelligence in foreign language teaching: Challenges and future development. *SHS Web of Conferences*, 168, 03025. Retrieved from <https://doi.org/10.1051/shsconf/202316803025>
- Ng, D., Leung, J., Su, J., Ng, R., & Chu, S. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137-161. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- Nguyen, T. (2024). Benefits of teaching English to children in virtual classes: Teachers' perspectives from Khanh Hoa Province, Vietnam. *International Journal of Language Instruction*, 3(1), 91-107. Retrieved from <https://doi.org/10.54855/ijli.24316>
- Nowfeek, M., & Rupasinghe, L. (2022). Development of a virtual learning environment (VLE) during the COVID-19 pandemic: A study with special reference to advanced technological institute. *International Journal of Latest Technology in Engineering Management & Applied Science*, 11(01), 32-46. Retrieved from <https://doi.org/10.51583/ijltemas.2021.11103>
- Peng, M. (2023). Evaluation and analysis of the implementation effects in practical-course blended learning based on virtual reality technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(15), 94-108. Retrieved from <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i15.42379>
- Purbohadi, D., Afriani, S., Rachmanio, N., & Dewi, A. (2021). Developing

medical virtual teaching assistant based on speech recognition technology. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 17(04), 107-120. Retrieved from <https://doi.org/10.3991/ijoe.v17i04.21343>

■ Reiß, M. (2021). The use of AI in education: Practicalities and ethical considerations. *London Review of Education*, 19(1). Retrieved from <https://doi.org/10.14324/lre.19.1.05>

■ Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>

■ Willermark, S. (2021). Who's there? Characterizing interaction in virtual classrooms. *Journal of Educational Computing Research*, 59(6), 1036-1055. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/0735633120988530>

■ Zhu, Y. (2024). Research on digital virtual humans in the metaverse for smart teaching. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 54(1), 127-135. Retrieved from <https://doi.org/10.54254/2753-7048/54/20241542>

