【附件三】成果報告

封面 Cover Page

教育部教學實踐研究計畫成果報告

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

核定編號/Project Number：MOE-114-TPRBM-0020-019Y1

學門專案分類/Division：

計畫年度：■114 年度一年期 □113 年度多年期

執行期間/Funding Period：2025.08.01 – 2026.07.31

探討 AI 協作於 RPA 專題實作之學習成效：以任務科技配適理論為基礎

計畫主持人(Principal Investigator)：張益誠

協同主持人(Co-Principal Investigator)：無

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立東華大學會計學系

成果報告公開日期：■立即公開 □延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date)：2026 年 9 月 2 日

次頁 AI 使用聲明 AI Disclosure Statement

AI 使用聲明

一、規範指引

因應人工智慧技術快速發展，若成果報告撰寫有使用任何人工智慧或類似技術輔助，應遵循以下指引：

1. 透明與揭露：計畫主持人應在成果報告中清楚說明 AI 工具的使用目的、方式與範圍。
2. 負責與誠信：計畫主持人應對 AI 工具產生的內容負責，確保正確性、真實性與完整性，避免不當行為(如造假、變造、抄襲)，並且對工具來源進行適當引用。
3. 使用 AI 工具撰寫成果報告如涉有違反學術倫理行為，將依「專科以上學校學術倫理案件處理原則」及「教育部補助大專校院教學實踐研究計畫作業要點」第 13 點處理。

備註：以上指稱之 AI，泛指生成式人工智慧工具，包括大型語言模型或多模態模型工具，例如但不限於 ChatGPT、Gemini、Google Notebook LM、Novel AI、Microsoft Copilot 等。

……

二、倫理聲明

■ 本成果報告撰寫若使用 AI 工具，均合乎學術誠信原則；所有報告內容經本人核對無誤，本人對報告內容負最終且完全之學術與法律責任。

本文與附件 Content & Appendix

計畫名稱 (Title of the Project)

一、本文 (Content)

1. 研究動機與目的 (Research Motive and Purpose)

隨著科技的迭代式演變與商業模式持續的創新，商業交易的多元性與複雜性與日俱增。從教育端的觀點來看，為培育商管領域的學子能在其職涯中學有所用，相關管理知識的傳授，是不可或缺的重要基礎。計畫主持人在校內開設的「會計資訊系統」課程中，教導會計系學生企業作業循環相關議題，包含企業主要的作業循環流程、風險管理、內部控制與資訊安全等內容。而企業所面臨的流程管理、內部控制與風險管理等議題，常具跨域性與複雜性。

會計系的學生，多數未來在職涯上投入會計師事務所或公司企業，而其工作內容主要協助財務報表相關工作外，企業其他面臨的營運、稽核、資訊科技與法遵工作也會是會計系學生參與其中的一環。在過去教學歷程與場域中，計畫主持人發現會計系學生因基礎會計教育的養成，較擅長處理財務報表與財務會計的技術性問題。然而，企業經常面臨的管理問題，往往需要透過團隊合作的方式來認識問題，並結合多元的管理觀點與討論，進而找出問題的最佳因應模式，並共同執行因應模式來解決問題。

近年因人工智慧(Artificial Intelligence; AI)的成熟發展，使得百工百業的從業人員能運用這新興科技利器，在完成任務過程中事半功倍。因此，善用人工智慧已經是企業看中且投入資源的資訊科技標的。更有許多企業表示不會聘任不懂人工智慧的求職者(伍芬婕，2024)。在此趨勢的推波助燃下，如何適當應用人工智慧在課堂學習中，也成為教育現場的熱門議題。

計畫主持人在過往教導會計資訊系統課程中，曾融入專題式教學，引導學生進行內部控制與流程自動化機器人(Robotic Process Automation; RPA)等議題之團隊專題。從過去教學成果與學生回饋中，可知學生們皆能完成其專題的規劃與任務。然而計畫主持人在指導學生們專題過程中，發現修課學生存有以下問題：

- **專題設計中缺乏全面考量專題創新性與實用性**
- **專題報告品質呈現普通**

本教學實踐研究計畫課程在授課內容中除了包含會計資訊系統概論、內部控制概論、企業風險管理概論、電子化企業、資訊安全、採購循環內部控制與銷售循環內部控制等，並在課程中有進行流程自動化機器人的系統操作。然而從本教學實踐研究計畫的動機可知，目前本課程在教學現場中，執行 RPA 專題存在專題設計缺乏創新或未考量實用性以及專題報告品質呈現普通等問題。

故本教學實踐研究計畫，主要係整合「會計資訊系統課程」與「專題式學習」進行教學設計，啟發會計系學生主動思考企業 RPA 可應用之情境，並以團隊專題進行的模式，搭配 AI 協作，完成高品質的之專題報告。而此次專題式學習過程中，學生們除了需進行團隊合作與反思，也需透過 AI 的回饋與提示，在配適的激盪下，提升 RPA 專題的品質，更促進學生提升學習成效。不僅如此，本教學實踐研究計畫希冀學生在執行專題中，加入 AI 協作後，不僅能產生可行且優質的報告外，更希望能有效提升學習成效，進而培養學生結合 AI 與跨域整合的職涯競爭力。綜合以上所述，本教學實踐研究計畫研究目的:在任務科技配適理論基礎下，探討 AI 協作對於 RPA 專題實作之學習成效。

2. 研究問題 (Research Question)

本教學實踐研究計畫之研究問題，主要是探討 AI 協作於專題任務執行的配適對於學生多元學習成效之影響。

3. 文獻探討 (Literature Review)

許多研究皆提出為因應未來就業市場需求的多樣性，需培養會計系和管理學院學生更多通用的職涯技能 (Stanley and Marsden, 2012)。Wang et al. (2019) 則提出可透過專題式學習方式來為實現此目標。Sakamaki et al. (2022) 也以資料科學教育為研究標的，探討分組式專題式學習對同步遠距教學的影響。然而其發現以同步遠距方式進行小組合作的專題式學習，會普遍產生小組成員間溝通方面的問題。

除了在企業被廣泛運用外，生成式 AI 也被快速融入於教育領域中。生成式 AI 被視為自動化回饋系統，可為學生作業提供即時建議，也可提教師生成作業、試題及回答問題(Cavalcanti et al., 2021)。Lim and Kessler (2024) 研究發現 ChatGPT 等生成式 AI 在輔助學生寫作中頗具助力，並幫助學生優化寫作流程和創作。雖然生成式 AI 能協助學生學習，但過度依賴可能會讓學生的認知能力有負面的影響(Zimmerman, 2023)。

教育領域也因資訊科技日新月異，任務科技配適理論被應用於許多教育現場。D'Ambra et al. (2013)探討電子書功能與教學任務的配適性，發現任務科技配適性對教師工作績效有顯著正向影響。Gerhart et al. (2017)指出，電子教科書的任務科技配適性，有助於改善學生的閱讀和學習成效。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

本課程主要教學目標，在培育學生成為跨領域的會計資訊應用人才。並促使學生了解會計資訊系統內容與實務之整合，除了企業流程、內部控制、風險管理與資訊安全等基礎知識外，更結合流程機器人等新興科技在企業流程報表之應用。

本課程設計結合理論與實務，教學方法有以下類型：

- 課堂講授
- 專業講座

- 專題指導
- 流程機器人(RPA)實作

5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

本教學實踐研究計畫採用問卷調查法來探討學生執行 RPA 專題研究過程中，AI 協作於專題任務執行的配適對於學生多元學習成效之影響。本教學實踐研究計畫以發放電子問卷方式來收集本研究計畫之分析資料。

本教學實踐研究計畫主要檢驗 AI 協作於專題任務執行的配適對於學生多元學習成效之影響，學習成效涵蓋自我效能、合作、溝通、創造力與批判性思考等構念。科技任務配適構念，本計畫以 Goodhue and Thompson (1995)所提之問項為基礎。自我效能構念部分，本計畫參考 Pintrich (1991)的個人自我效能構念問項。合作學習傾向部分。本計畫會先以 Hwang et al. (2011)所提及之合作學習傾向構念問項。溝通傾向採用 Lai and Hwang (2014)所提問項。另一方面，本計畫以 Lai and Hwang (2014) 創造性思考傾向構念來衡量。最後，本計畫參考 Lin et al. (2019)的批判性思考傾向構念問項來衡量。本教學實踐研究計畫以上所採用之構念問項，皆以李克特七尺度進行衡量。

在測試問卷信度部分，本教學實踐研究計畫預計以 Cronbach's α 指標來評估問卷中各項目之間的一致性(Hair et al., 2019)。另外在效度方面，本計畫之內容效度除了請學界專家評估問卷項目是否涵蓋了研究內容的各個面向。在區別效度部分則以平均變異落差解釋(Average Variance Extracted, AVE)等指標來進行測試，以確認構念間之區別性(Sarstedt et al., 2020)。在資料處理與分析部分，本教學實踐研究計畫預計以問卷收集完所有研究構面之資料後，採用偏最小平方法 (Partial Least Squares, PLS)之來檢驗研究模型中各路徑之影響結果。

6. 教學暨研究成果 (Teaching and Research Outcomes)

(1) 教學過程與成果

從表 1 可知，本教學實踐研究各構念之 Cronbach’s α 介於 0.559 至 0.890 之間。各構念 AVE 則介於 0.694 至 0.868，顯示具有良好的收斂效度。此外，各構念 AVE 平方根皆高於其與其他構念間的相關係數，顯示其具區別效度。從下方圖 1 路徑分析結果可知，任務特性(TASK)與科技特性(TEC)均正向影響任務科技適配(TTF)。另一方面，TTF 亦正向影響自我效能(SE)、合作學習傾向(COO)、溝通學習傾向(COM)、創造性思考傾向(CRE)及批判性思考傾向(CRI)，且各路徑皆達統計顯著水準。其中，TTF 對合作學習傾向的影響最大，該構念之 R^2 亦最高(0.220)。

(2) 教師教學反思

從教師端角度，本教學實踐研究計畫可得知在設計 RPA 專題實作的範圍與任務時，應考量學生採用 AI 協作之指引，藉由提供適當與持續的回饋，來提升任務科技適配的狀

況。另外從本次教學實踐研究計畫的研究分析結果顯示，在任務科技適配的狀況下，可有效提升學生學習的成效。

表 1、本教學實踐研究探討概念之信效度統計值

編號	構念	Cronbach's α	AVE	1	2	3	4	5	6	7	8
1	COM	0.719	0.780	0.883[a]							
2	COO	0.559	0.694	0.699	0.833						
3	CRE	0.818	0.829	0.606	0.531	0.911					
4	CRI	0.754	0.802	0.606	0.576	0.729	0.895				
5	SE	0.813	0.838	0.357	0.308	0.567	0.526	0.915			
6	TASK	0.890	0.868	0.080	0.169	-0.158	-0.013	-0.251	0.931		
7	TEC	0.721	0.781	0.399	0.292	0.575	0.476	0.754	-0.310	0.884	
8	TTF	0.661	0.741	0.446	0.469	0.287	0.327	0.299	0.173	0.217	0.861

a: 對角線是 AVE 的平方根值。

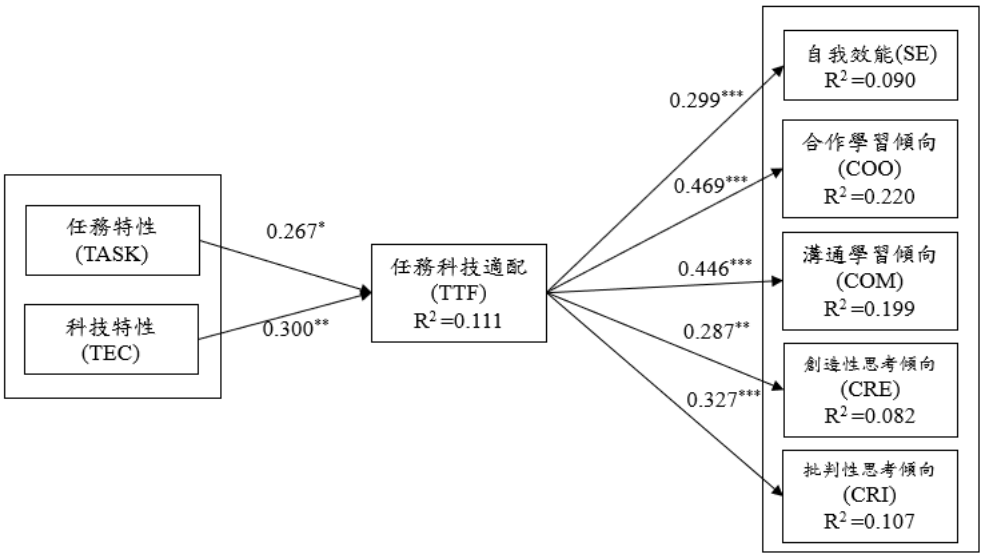


圖 1、本教學實踐研究模型中各路徑之結果

(3) 學生學習回饋

本教學實踐研究在執行結束後，收到大部分學生學習的回饋偏於正向，原因主要在於學生在完成 RPA 團隊專題過程中，可透過 AI 協作來優化專題進行的品質，並可即時透過 AI 的建議，更有效率解決專題進行中所面對之困難。

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

整體而言，本教學實踐研究無論從教師端與學生端皆獲得相當的助益。然而未來課程中所面臨到科技快速變動與學生學習模式的迭代改變，將會是後續課程設計的驅動因子。本教學實踐研究所得到的分析結果，將可成為日後課程設計具價值性的參考依據。

二、參考文獻 (References)

伍芬婕，2024，人機協作新模式先釐清倫理紅線，天下雜誌，811 期，70-73 頁。

Cavalcanti, A. P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y.-S., Gašević, D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100027.

D'Ambra, J., Wilson, C., and Akter, S. (2013). Application of the task-technology fit model to structure and evaluate the adoption of E-books by academics. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 64 (1), 48-64.

Gerhart,N., Peak, D.A., and Prybutok, V.R. (2017). Encouraging E-Textbook adoption: Merging two models. Decision Sciences Journal of Innovative Education, 15 (2), 191–218.

Goodhue, D. L., and Thompson, R. L. (1995). Task-technology fit and individual performance. MIS Quarterly, 19(2), 213–236.

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., and Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. European Business Review, 31(1), 2-24.

Hwang, G. J., Shi, Y. R., and Chu, H. C. (2011). A concept map approach to developing collaborative Mindtools for context-aware ubiquitous learning. British Journal of Educational Technology, 42(5), 778–789.

Lai, C. L., and Hwang, G. J. (2014). Effects of mobile learning time on students' conception of collaboration, communication, complex problem-solving, meta-cognitive awareness and creativity. International Journal of Mobile Learning and Organisation, 8(3/4), 276-291.

Lim, J., and Kessler, M. (2024). Multimodal composing and second language acquisition. Language Teaching, 57 (2), 183-202.

Lin, H.-C., Hwang, G.-J., & Hsu, Y.-D. (2019). Effects of ASQ-based flipped learning on nurse practitioner learners' nursing skills, learning achievement and learning perceptions. Computers & Education, 139, 207–221.

Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., and McKeachie, W.J. (1991). A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.

Sakamaki, K., Taguri, M., Nishiuchi, H., Akimoto, Y., & Koizumi, K. (2022). Experience of distance education for project-based learning in data science. Japanese Journal of Statistics and Data Science, *5*(2), 757–767.

Sarstedt, M., Ringle, C. M., Cheah, J.-H., Ting, H., Moisescu, O. I., and Radomir, L. (2020). Structural model robustness checks in PLS-SEM. Tourism Economics, 26(4), 531-554.

Stanley, T., and Marsden, S. (2012). Problem-based learning: Does accounting education need it? Journal of Accounting Education, 30(3–4), 267–289.

Wang, J., Tsiligiris, V., and Hartley, R. (2019). Perceptions of the benefits of the A3 planner in facilitating project-based learning in accounting education. Accounting Education, 28(3), 221-238.

Zimmerman, A. (2023). A ghostwriter for the masses: ChatGPT and the future of writing. Annals of Surgical Oncology, 30(6), 3170–3173.