

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：PBM1121030

學門專案分類/Division：商業及管理

計畫年度：112 年度一年期 111 年度多年期

執行期間/Funding Period：2023.08.01 – 2024.07.31

建構人機協同教學場域培養學生運用 AI 技術的行銷能力
(配合課程：消費者行為)

計畫主持人(Principal Investigator)：黃昱凱

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：國立臺灣海洋大學／海
洋觀光管理學士學位學程

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)：2024 年 9 月 20 日

建構人機協同教學場域培養學生運用 AI 技術的行銷能力

一、本文 (Content)

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

AI 已經由語音識別到自然語言處理再到智慧語音助理、由圖形辨識到機器視覺再到智慧超市，AI 已經在各式各樣的領域取得相當成功的進展，且 AI 的應用雖已經逐漸滲透到我們的生活，然而人工智慧技術給我們生活帶來的巨大變化卻才正要開始。隨著 AI 科技與大數據分析相關技術的發展，其所衍生的服務型態也將日益多元，阿里巴巴創辦人馬雲至宣稱從 2017 年開始，阿里巴巴將不再提及「電子商務」這種說法，取而代之的是以人工智慧為基礎的「五個新」，這「五個新」分別是「新零售」、「新製造」、「新金融」、「新技術」與「新能源」。而這五個「新」都具有 AI 的影子，這顯示人工智慧將來在人類生活中勢必扮演不可忽略且影響深遠的角色。

若要加深 AI 在觀光相關領域應用的研究深度與廣度，實有必要對學生講授已經在 AI 相關研究領域與實務應用均有成功經驗的 AI 服務與產品，而這樣的教學研究不但可以協助學生學習 AI 相關產業應用的研究能力，同時也是培養學生在未來就業時所需的 AI 相關專業知識，並進一步將 AI 相關應用的最新知識由課堂上的導引到實務上的實踐，進而達到教學與時俱進的目標。

2. 研究問題 (Research Question)

末學從事教職工作前，曾在新學友書局、全家便利商店等職場擔任行銷部協理、專案經理等職務，後來又進入教育領域擔任教職工作，深知凡是好的理論都有其實用性的道理。此外，計劃申請人在過去開設有關於消費者行為與行銷管理等課程的授課過程中，深深感受到技術的改變終將改變我們的生活，並造成新世代的全新學習與消費樣貌。末學反省在教學與實務工作的經驗時發現，有關高等教育學習場域的教學互動存在底下兩個課題：

(1)與手機上網尚未普及的時代相比，在 5G 傳播技術普及的世代，資訊與知識的傳播速度與其多元型態將讓學生獲取資訊與知識的管道更為多元與豐富，同時，可預期的改變是資訊科技的進步將不可避免對社會各層面(當然也包含教育領域)帶來巨大的衝擊，然而在大學的教學場域中，應用新傳播科技的典範轉移仍相對缺乏。由於學生已經可以經由更為多元、更為快速的無線通訊技術得到知識與資訊，因此若學校的教學領域若能在適當的課堂與場合下應用資訊科技來協同教學，將有助於學生經由新科技的應用來達到多元學習的目標。

(2)人機互動是 AI 技術應用時無可避免的議題，傳統的教學方式比較偏重教師經由教科書授課，雖然個案教學法可以強調更有深度的討論與教學互動，

但若能適度引進數位互動教材(如以電子書技術為基礎所製作的數位教材，apple 的 iAuthor 所提供教科書製作軟體就是一個案例)，將有助於教師應用數位互動教材與人機協同教學的方式，讓學生經由學習的過程熟悉未來 AI 社會環境下所需具備的人機協同合作的能力。

3. 文獻探討 (Literature Review)

教育數位計畫的推動除了教科書、練習題的數位化之外，還包括學校行政體制的數位化，像是成績登記、出缺席紀錄、保健室診療紀錄等，未來將會給雲端統合處理，且雲端伺服器的集中計算更能減碳。日本文部省報告指出，儘管內容相同，但數位版的教科書作為電子書，可以達到便於「放大、筆記、儲存、有聲朗讀、背景與標色的改變或反轉、(漢字)標音」等，相同內容的紙本教科書所無法達到的效果(宋瑞文，2021)。以 Google for Education 為例，學校利用 Chromebook 開始來讓學生們學會使用 Google Classroom、Sheets、Slides 和 Forms 等軟體，使學生能夠在數位環境下自主學習，不僅提高學生之間的學習興趣與意願，同時同儕之間能有更好的協作，且由於每個學生都有屬於自己的一台裝置，因此老師可藉此來得知每位學生個字的學習狀態與進度，以便訂定更好的學習方案來推動學生們的學習，使教學更具效率(Google GIGA School, 2022)。將

Chatbot 導入到教學領域，能大幅提升人力資源運用的效率。因為現階段在教學領域，最大的痛點就是教師不可能 24 小時都在線上協助學生解決問題，透過 Chatbot 能達到真正的 24 小時不間斷服務。AI Chatbot 具備自然語言理解能力 (Natural language understanding) ，只要提供足夠的訓練資料，便能將使用者的對話進行分類，讓 Chatbot 歸類使用者的「意圖 (intention)」，再根據特定字詞去做特定搜尋，給出正確的回答 (Wessler et al., 2021)。

人工智慧的相關技術是具有新的複雜功能的新技術之一，並且正在迅速發展，而語音助理就是其中一個重要應用。儘管這些技術似乎已被廣泛採用，但並不是所有的人們都願意使用它們，雖然文獻中有許多描述新科技使用的通用模型，但仍有學者認為有必要針對新興技術的功能為其提供更多的改善模型，Nasirian 等人開發了一個概念模型，其中包含信任、互動品質等構面的模型來描述基於 AI 的技術採用，該研究以語音助手系統 (VAS)技術為例，並使用從現場調查中獲得的數據集測試了基於理論的模型，該研究的結果證實，互動品質會顯著影響個人的信任並導致採用該技術 (Nasirian et al., 2017)。人工智慧通過執行各種任務來重塑服務，雖然這構成了創新的主要來源，但卻也威脅著人類的工作。Huang 等人開發了 AI 替代工作的理論來解決這種雙重影響，該理論認為服務任務所需的四種智能-機械的、分析的、直觀的和同理心的等四種，並提出了公司在人與機器之間決定完成這些任務的決策方式。該研究的一個重要含義是，隨著 AI 承擔更多的重複性任務，這對人

類員工而言，具有更直觀和善解人意的技能來實現以人機集成方式來提供創新服務，才能解除 AI 技術對人類就業的根本性威脅(Huang et al., 2018)。Kambhampati 認為隨著 AI 技術以越來越快的速度進入我們的日常生活，人們越來越需要 AI 系統與人類協同工作，這就要求 AI 系統表現出人類可以解釋的行為，合成此類行為需要 AI 系統根據人類合作者的心理模型進行推理(Kambhampati, 2019)。儘管在過去十年中情感計算取得了相當大的進步，但相關的學習範式仍然處於孤立的狀態，也就是模型通常是根據任務設計和開發的。由於多個任務固有的異構性和動態性，因此在處理越來越多的新任務時就會面臨挑戰，Jing 等人將傳統的孤立情感計算轉變為終身學習範式，該研究經由彈性權重合併的終身學習算法，應用在跨文化場景進行法國和德國的情感識別。該結果表明，所實施的終身學習方法在大多數情況下明顯優於其他模型，這對於如何在不同文化情境中針對多個任務提供辨識情緒的能力提出可行的發展方向 (Jing et al., 2021)。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

在當前的教育環境中，智慧音箱等智能設備的應用逐漸成為教學設計的重要組成部分。本研究旨在探討如何有效利用智慧音箱進行人機協同教學，並制定相應的教學設計與規劃。

- GPT 模型的應用：本研究將分析多款智慧音箱的特性，例如小米的“小愛同學”、Amazon 的“Alexa”和 Google 的“Nest Hub”。這些設備不僅能提供語音助手功能，還能增進學生與教學內容之間的互動。
- 教學目標設定：根據文獻評析，明確設定教學目標，確保教學活動能夠達成預期的學習成果。這包括提升學生的參與度和學習動機。
- 數位教材的設計：在教學設計中，將融入數位教材的開發，這些教材應具備互動性和趣味性，以促進學生的主動學習。可利用 Prezi AI 等工具快速創建吸引人的簡報和教學資源。

透過這些步驟希望能夠設計出一套有效的教學規劃，促進人機協同教學的實施，提升整體教學質量。

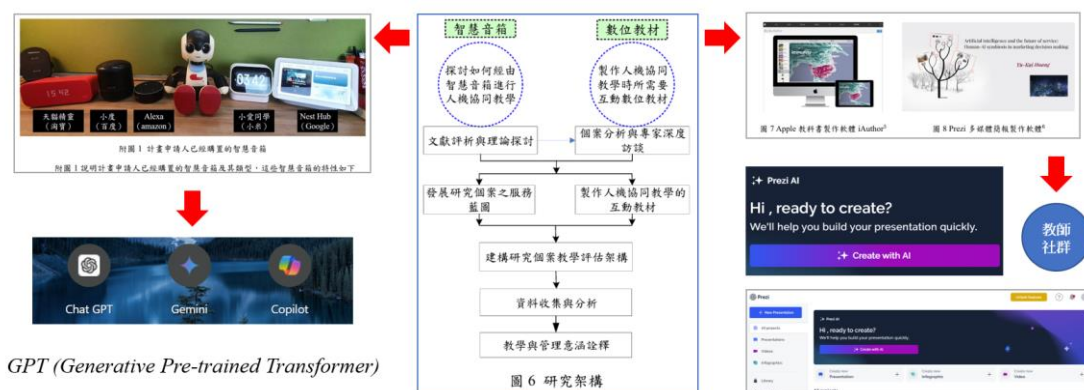


圖 1 採用之研究方法與研究流程

5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

本計畫將以調查問卷為研究資料收集的工具，計畫執行方法說明如下：

- 以服務藍圖發展人機協同合作教學的流程與架構

研究方法：以服務藍圖進行人機合作協同教學時所需要的教學流程，並在每個需要與 AI 互動的教學環節中設計適當的腳本，讓智慧音箱得以扮演第三方協同教學的角色。

進行步驟：應用智慧音箱來規劃擔任第三方教師或第三方同學的角色，讓 AI 在大學教學場域中根據所設計的情境扮演不同的角色，智慧音箱目前暫時選定 Google 的 Nest，選擇該音箱的原因是 Google 擁有強大的自然語言處理技術。此外，本課程也會開發適合學生理解「智慧觀光」議題相關的消費者行為相關課程內容，並以此課程內容架構為基礎，透過進行消費者行為課程現場教學的過程，設計發展出讓智慧音箱參與協同教學時可搭配的數位互動教材，藉此可同時提高本研究各類效度並達成教學成效與研究。

- 發展數位互動教材來協助人機協同教學時所需的教材

研究方法：首先根據文獻建構評估學生學習動機的量表，並設計與學習成效有關的量表，這個部分會先根據末學所服務的臺灣海洋大學所進行的教學意見調查為主要的評估工具，並根據文獻的收集與教師社群討論的機會，適度增加部分與教學或學習成效有關的量表進行分析。這個部分的研究方法包含因素分析、卡方檢定等統計分析技術。

進行步驟：應用 Apple 所提供的 iAuthor 教科書製作軟體，針對授課科目「消費者行為」製作人機協同教學所需的數位互動電子書教材。

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

(1) 教學過程與成果

本研究分析了多款智慧音箱的特性，例如小米的“小愛同學”、Amazon 的“Alexa”和 Google 的“Nest Hub”。這些設備不僅提供語音助手功能，還能增進學生與教學內容的互動，從而提升教學過程的有效性。在教學過程中，融入數位教材的開發，這些教材具備互動性和趣味性，以促進學生的主動學習。利用工具如 Prezi AI 等快速創建吸引人的簡報和教學資源，進一步改善教學效果。建立教學評估架構，通過問卷調查和學習成效分析，評估智慧音箱和數位教材在教學過程中的實際效果。收集和分析教學過程中的數據，以評估學習成果和學生的滿意度。

本教學實踐計畫將以臺灣海洋大學海洋觀光管理學士學程二年級與三年級的學生為教學對象，進行資料收集之場域為授課教室(預計是臺灣海洋大學海空大樓 701 教室)，該教室與有電腦、投影機、視聽設備、黑板等教學設施。圖 2 與圖 3 分別說明本計畫的教學成

果，包含 tronclass 教學平台的互動教材，以及 tronclass 錄影教學與資料收集方式。

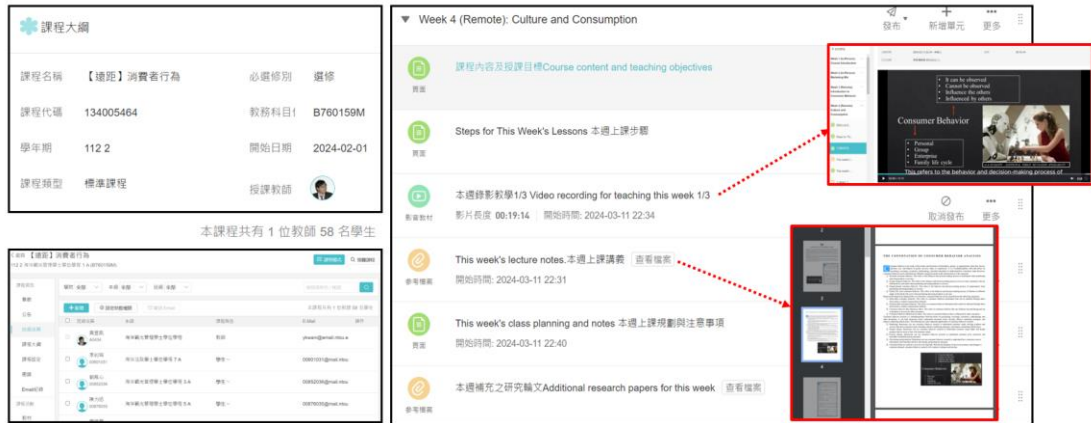


圖 2 tronclass 教學平台的互動教材

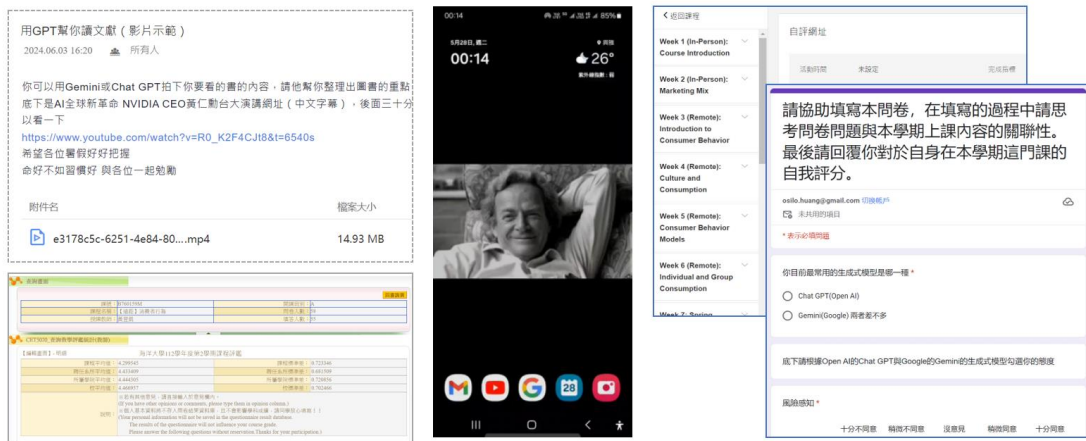


圖 3 tronclass 錄影教學與資料收集

(2) 教師教學反思

反思一：模型性能的重要性

在本次計畫教學中，末學深刻體會到模型性能對於學生學習的影響。AI 技術的應用，尤其是在行銷領域，對於模型的準確性、穩定性和穩健性等性能要求極高。這不僅關乎到行銷策略的有效性，也直接影響到學生對 AI 技術的信任感與接受度。在教學過程中，我引導學生使用不同的 AI 工具來分析市場數據，並鼓勵他們評估這些工具的性能。然而，當學生面對模型的預測結果時，他們經常會產生懷疑，尤其是在模型的準確率未達到預期時。

上述的反思使我意識到，除了教授學生如何使用這些工具外，更應該強調模型性能的評估標準。我開始設計更多的案例研究，讓學生能夠實際觀察和比較不同模型的性能，並理解如何根據數據的特性選擇合適的模型。這不僅提升了他們的分析能力，也增強了他們對 AI 技術的理解和應用能力。

反思二：社會影響的考量

在教學過程中，末學發現社會影響在 AI 技術的應用中不可忽視。AI 模型的決策不僅影響商業結果，還可能對社會產生深遠的影響，例如公平性、透明度和隱私等問題。在進行行銷策略設計時，我鼓勵學生考慮這些社會因素，並討論如何在使用 AI 技術時保持倫理的底線。

透過小組討論和案例分析，學生開始意識到，行銷策略的設計不僅僅是數據驅動的過程，更是需要考慮到消費者的權益和社會責任的複雜過程。教師引導學生思考如何在 AI 的應用中維護公平性，並設計出兼顧商業利益與社會責任的行銷方案。這樣的討論不僅提升了學生的倫理意識，也讓他們在未來的職業生涯中，能夠更好地平衡商業需求與社會責任。

反思三：數據品質的影響

數據品質在 AI 技術的應用中扮演著關鍵角色。在教學中，教師在課程強調了數據的準確性和代表性對於模型訓練的重要性，並指導學生如何收集和整理數據。當學生開始進行實際的行銷數據分析時，他們發現數據的缺失和偏差會直接影響到最終的分析結果和決策。這一過程讓我意識到，教師在教學中不僅要教授學生如何使用 AI 工具，還必須強調數據管理的基礎知識。我開始設計專門的課程單元，聚焦於數據的收集、清理和分析，並引導學生理解如何確保數據的品質，從而提高模型的準確性和可靠性。通過這樣的教學設計，學生不僅學會了如何運用 AI 技術進行行銷分析，還培養了他們對數據品質的重視，為未來的學習和職業生涯打下了堅實的基礎。

(3) 學生學習回饋

經由課後的學生訪談，底下收錄三位學生的學習回饋意見：

學生 A：在這次的課程中，我們有機會深入探索 AI 技術在行銷領域的應用，這讓我對未來的職業生涯充滿期待。首先，我體會到模型性能對於行銷策略的重要性。在課堂上，教師讓我們學習了如何評估不同 AI 工具的準確性和穩定性，這不僅幫助我理解了數據分析的基礎，還讓我明白選擇合適的模型對於達成商業目標的關鍵性。我開始意識到，僅僅依賴數據並不足夠，還需要對模型的性能進行全面的評估，以確保我們的行銷決策是基於可靠的分析結果。

學生 B：社會影響的討論讓我感到耳目一新。在小組討論中，我們探討了 AI 技術在行銷中的道德責任，特別是如何維護消費者的隱私和公平性。這些話題讓我意識到，作為未來的行銷專業人士，我們不僅要追求業務的成功，還要考慮到社會的影響。我們的決策應該是負責任的，並能夠促進社會的整體福祉。我也很期待在未來的學習中，能夠進一步探索這些主題，並將所學知識應用到實際的行銷

銷工作中。這次的學習經歷無疑為我未來的職業生涯奠定了堅實的基礎。

學生 C：數據品質的課題讓我受益匪淺。通過實際的數據分析，我們學會了如何收集、整理和清理數據，這對於我們的分析結果至關重要。我發現，數據的缺失或偏差會導致錯誤的結論，這使我更加重視數據的管理和處理。這樣的學習經歷不僅增強了我的分析能力，也提升了我對數據品質的敏感度。

綜合上述三位學生的回饋意見，我們可以知道本課程的執行可讓學生對 AI 技術在行銷中的應用有了更深入的理解，並且激發了學生對相關領域的興趣。

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

過去行動商務的普及與資訊科技的進步對於人類的生活方式有了重大的變化，而近年來開始被人重視的人工智慧技術也勢必會帶動另一波全新的生活形態、交易觀念與消費習慣，同時也提供企業在一個全新的商務運作架構下所需的新型態商務模式。人工智慧將是未來 20 年影響人類生活最深遠的技術，而美國、中國與日本都是發展 AI 相關應用服務的領先國家，這些 AI 應用包含機器人、AI 客服、自動駕駛與全通路零售等服務，而智慧音箱 (Smart Speaker) 的應用將會是一個不可忽視的重要平台。目前 AI 已經應用在許多產業，如醫學上協助醫生判讀健康檢查照片、智慧客服被應用在銀行中與真人客服一起工作，至於而在教學的領域方面，中國與日本則已經有許多以平板為基礎的 AI 家教，也有許多語言類的 APP 也提供新的學習管道，這些發展說明過去以教科書為核心知識的授課方式已經無法滿足現在多變的世代，而大數據的累積與自然語言處理等技術的成熟，也讓智慧音箱等類型的語音助理技術可能在教學上扮演重要的輔助角色。

隨著資訊通訊相關技術的發展，其所衍生的服務型態也將日益多元，教育體系也不可避免的會遇到越來越多的異業競爭。本研究之成果可供高等教育體系進行 AI 相關應用的需求分析與選擇行為分析等研究領域參考，同時，由於研究對象係以 AI 應用服務並整合智慧音箱等系統所衍生出的人機協同教學模式為研究主體，所構建的模型亦可提供學校針對不同需求的教學領域發展相關 AI 服務規劃時之參考依據。

二、參考文獻 (References)

Huang, M. H., Rust, R. T. (2018), "Artificial Intelligence in Service," *Journal of Service Research*, Vol. 21., No. 2, pp. 155-172.

Jing H., Zixing Z., Maj P., Björn S. (2021), "Internet of emotional people: Towards continual affective computing cross cultures via audiovisual signals," *Future Generation Computer System*, Vol. 14, pp. 294-306.

Kambhampati, S. (2019), "Synthesizing Explainable Behavior for Human-AI Collaboration," Proceedings of the 18th International Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems.

Nasirian, F., Ahmadian, M, Lee, O. K. (2017), AI-Based Voice Assistant Systems: Evaluating from the Interaction and Trust Perspectives, Twenty-third Americas Conference on Information Systems, Boston.

Wessler L, Schneeberger T., Hilpert B., Alles A., Gebhard P. (2021), "Empirical Research in Affective Computing: An Analysis of Research Practices and Recommendations," 2021 9th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction.

宋瑞文(2021),「日本推動教育無紙化 中小學逐步引入數位教科書」,環境資訊中心國際新聞。

三、附件 (Appendix)

計畫主持人已將完成本項教學計畫，並收集相關數據完成論文投稿撰寫，研究的主題為「尖點劇變模型在分析影響大學生使用生成模型完成期末報告的動機與阻力因素中的應用」。底下分別說明投稿的文稿章節：

- 研究的背景與目的：隨著人工智慧 (AI) 技術的迅速發展，了解影響大學生使用生成模型來完成期末報告的因素，已成為一個重要的研究課題。研究旨在探討影響大學生使用生成模型的動機和阻力因素，並採用尖點劇變模型來分析和解釋這些因素。具體而言，研究重點在於如何理解學生的風險感知、質量感知以及使用態度對其使用生成模型的影響。
- 研究樣本：本研究收集了 184 份有效樣本，並進行了因素分析，以驗證變數的可靠性和有效性。主要考慮的變數包括：感知風險、感知質量和使用態度。研究者確保模型的準確性後，進行了理論模型的參數估計。
- 研究發現：學生選擇使用生成模型的決策受到其風險感知和質量感知的影響，這又進一步影響了他們對生成模型的使用態度。具體來說，當學生的風險感知較低且對生成模型的質量有較正面的看法時，他們更傾向於使用這些模型來完成期末報告；反之，當風險感知較高且對模型質量的看法較負面時，學生則會避免使用這些模型。
- 研究建議：建議教育機構在推廣生成模型的使用時，應專注於管理和控制學生的風險感知。通過提高這些模型的安全性和可靠性，機構可以降低學生的風險感知。此外，機構還應積極改善生成模型的用戶體驗，以增強學生的使用態度，從而促進生成模型在學術環境中的廣泛應用。這項研究提供了對於學生在使用生成模型時所面臨的心理因素的深刻見解，並為教育機構在推動 AI 技術應用方面提供了實用的建議，以提高學生的接受度和使用率。

- 尖點劇變模型在分析大學生使用生成式模型完成期末報告的動機與阻力因素之應用
- 研究問題：哪些動機和阻力因素會影響大學生使用生成式模型來完成期末報告？如何通過尖點劇變模型進行分析和解釋？

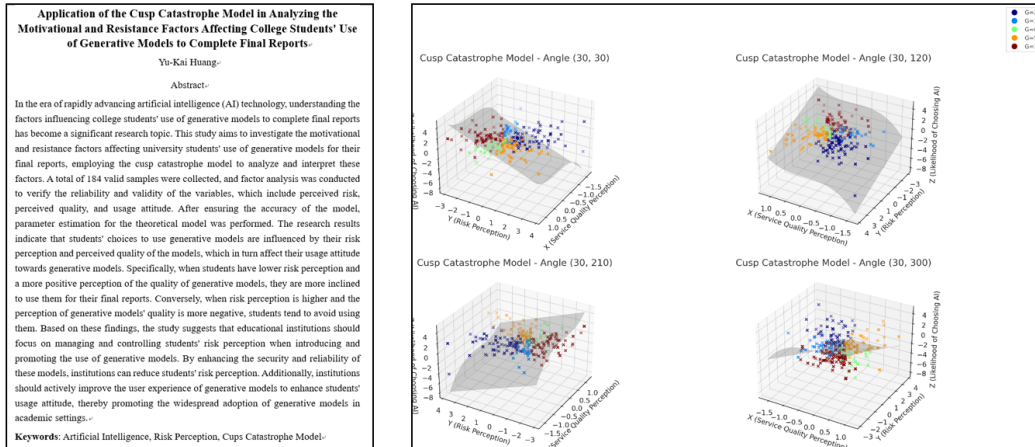


圖 4 研究摘要與主要結果