

<https://doi.org/10.53106/199356332026043901003>

生成式 AI 工具融入 ESG 提案任務之教學實踐： 以品牌公關策略課程專題導向學習為例

王皖佳*



在深化推動永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）與生成式 AI 技術快速演進的雙重背景下，高教面臨課程轉型與提升環境、社會和公司治理（Environmental, Social, and Governance, ESG）素養的挑戰。本研究以公關策略課程為研究場域，採專題導向學習（Project-Based Learning, PjBL）架構，分為三階段推進：認知建構階段：引導學生掌握 ESG 理論脈絡與品牌永續基礎；策略實踐階段：學生以小組形式進行任務探索，透過人機協作經歷多輪提示詞迭代與中期回饋修正；成果發表階段：完成 ESG 品牌提案並進行公開發表與學習反思。結合真實業界命題「Foodpanda 與 RE-THINK ESG 異業合作之公關任務」，引導學生使用 ChatGPT、ADGo 及 OpView 等三項工具，設計專題導向教學模式，以提升學生在 ESG 素養、AI 工具應用與協作以及 ESG 議題內化三構面之表現。本研究採混合方法評估研究設計，透過量化問卷與質性回饋分析資料及語料。結果顯示，學生於 ESG 理解與實踐能力皆有提升，ESG 議題的內化亦普遍增強；雖然 AI 應用能力未具統計顯著性，但質性資料反映其由工具操作轉向夥伴思維，展現初步的批判性與創造性應用意識。本研究試圖建構結合產學合作、任務實作與 AI 協作的永續傳播課程實踐模式，提供未來高教推動 ESG 教育與 AI 整合應用的參考經驗。

關鍵詞：生成式人工智慧、公關策略、永續教育、科技增進學習、專題導向學習

* 王皖佳：銘傳大學廣告暨策略行銷學系助理教授
（通訊作者：vivimay@mail.mcu.edu.tw）

A Teaching Practice of Integrating Generative AI Tools into ESG Proposal Tasks: A Case Study of Project-Based Learning in a Brand Public Relations Strategy Course

Wan-Chia Wang*

In the dual context of advancing Sustainable Development Goals (SDGs) and the rapid evolution of generative AI technologies, higher education faces the challenges of curriculum transformation and enhancing ESG literacy. This study implements a Project-Based Learning (PjBL) model in a public relations strategy course, structured in three advancing stages: the Cognitive Construction stage, which guides students to grasp the theoretical context of ESG and the foundations of brand sustainability; the Strategic Practice stage, where students explore tasks in groups, experiencing multiple rounds of prompt iterations and mid-term feedback corrections through human-AI collaboration; and the Achievement Presentation stage, which involves completing ESG brand proposals, followed by public presentations and learning reflections. By incorporating a real-world industry proposition—"the Foodpanda and RE-THINK ESG cross-industry collaboration PR task"—the study guided students to utilize three tools (ChatGPT, ADGo, and OpView). This PjBL teaching model was designed to enhance students' performance across three dimensions: ESG literacy, AI tool application and collaboration, and the internalization of ESG issues. This study adopted a mixed-methods approach to evaluate the research design, analyzing data and corpora through quantitative questionnaires and qualitative feedback. The results indicated that students' ESG understanding and practical abilities both improved, and their internalization of ESG issues was generally enhanced. Although quantitative gains in AI application abilities were not statistically significant, qualitative findings revealed a shift from tool operation to a partner-oriented mindset, demonstrating

* Wan-Chia Wang: Assistant Professor, Department of Advertising and Strategic Marketing, Ming Chuan University
(corresponding author: vivimay@mail.mcu.edu.tw)

preliminary awareness of critical and creative application. This study attempts to construct a practical model for a sustainable communication course that combines industry-academia collaboration, task implementation, and AI collaboration, providing a reference experience for future higher education initiatives promoting ESG education and integrated AI applications.

Keywords: *generative artificial intelligence, public relations strategy, sustainable education, technology-enhanced learning, project-based learning*

生成式 AI 工具融入 ESG 提案任務之教學實踐： 以品牌公關策略課程專題導向學習為例

王皖佳

壹、緒論

隨著全球永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）之推動進入深耕階段，永續素養（sustainability literacy）成為高教核心課程設計的重要指標（United Nations [UN], 2015）。然而，對於非相關學養背景的大學生而言，環境、社會和公司治理（Environmental, Social, and Governance, ESG）議題往往抽象難解，缺乏明確實踐場域，且難以轉化為具體行動能力。尤其在傳播與行銷領域，學生雖熟悉品牌策略與數位工具操作，卻常對永續議題的社會結構脈絡理解不足，亦難將永續價值轉譯為具體溝通策略與提案內容。

此外，教育現場在回應前述挑戰時，也正同時面臨數位科技快速演化所帶來的轉型壓力。生成式人工智慧（generative artificial intelligence, GenAI；Generative AI；GAI。本研究中簡稱 GAI，然於訪談中保留受訪者口語詞彙 AI）技術於近年迅速發展，成為高教課堂中教師與學生共同探索的新工具。GAI 能在專題任務中輔助學生整合資訊與生成文本，提升提案表達與策略組織能力（Holmes et al., 2019; Luckin & Holmes, 2016）。然而於傳播教育場域，GAI 多仍用於搜尋資料與產出初稿，尚缺乏結合素養導向任務與課程評量歷程的實務探討。有鑑於此，本研究設計公關策略課程結合真實業界命題，即「Foodpanda 與 RE-THINK ESG 異業合作之公關任務」，引導學生以小組形式完成永續溝通議題的品牌企劃。課程採取專題導向學習（Project-Based Learning, PjBL）架構，並導入 GAI 工具，藉以提升學生對 ESG 議題的感知與實踐能力。

本研究聚焦探討 GAI 融入 PjBL 專題對學生多項能力發展的影響，核心問題為：「在 ESG 議題導向的專題學習中結合 GAI 工具，將如何影響學生的永續品牌分析能

力及 ESG 素養表現？」其相應之研究目的在於：（一）分析學生在課程實施前後對永續發展議題及 ESG 概念內涵之認知變化；（二）探究學生於 GAI 工具運用及人機協作學習歷程中的能力成長情形；（三）評估結合產學協作的專題導向學習模式，對學生提案能力與公關策略建構能力之提升成效。在理論面，本研究延伸 PjBL 於永續傳播教育的應用脈絡，並探討 ESG 原則如何嵌入品牌課程設計；在實務面，本研究強調學產合作於培育永續溝通能力的價值，回應當代 GAI 轉向下的 ESG 教學挑戰，以供未來永續傳播課程設計參考。

貳、文獻探討

本研究之文獻探討旨在建構 GAI 融入永續傳播課程之理論基礎，並釐清其在專題導向學習情境中的教學合理性與研究定位。首先，回顧永續教育脈絡下品牌溝通策略的轉變與複雜性，以及高等教育在培育相關專業能力上所面臨的教學挑戰。其次，整理專題導向學習相關理論與實證研究，說明透過真實案例與產學合作情境，引導學生整合知識理解、策略思考與實務行動之教學潛力，並作為本研究課程設計的主要理論依據。第三，從科技增進學習（technology-enhanced learning, TEL）的觀點切入，回顧 GAI 於教學情境中的應用研究，並釐清不同工具在課程設計中所扮演的功能性角色與其研究成熟度差異。最後，引入自我效能理論，說明其作為理解學生在永續傳播專題學習中，行動投入、策略選擇與反思修正歷程之重要心理機制。以此系統性資料整理，作為課程設計與研究方法建構之學理基礎。

一、永續教育對品牌溝通策略之挑戰

在永續議題持續升溫的背景下，品牌溝通策略亦出現顯著轉變。當前品牌策略日益重視互動性、透明度、議題導向敘事、多元媒體使用、資料導向規劃，以及永續價值的核心化（Alipour et al., 2024; Lee et al., 2013）。在此脈絡下，現代品牌不再僅是單向傳遞訊息的機構，而是逐步轉型為積極回應社會價值、倡議公共議題，並實踐企業責任的行動者。此一轉變不僅反映品牌角色的重新定位，也具體體現在其溝通模式與互動機制的調整上。

因此，溝通方式由單向轉為雙向對話已成為主要趨勢。社群媒體的普及使品牌

得以與消費者及利害關係人展開即時互動，有助於建立雙方之間的理解與信任 (Leonardi & Vaast, 2017; Ramanadhan et al., 2013)。隨著社會大眾對品牌的透明度與誠信要求日益提高，品牌必須公開其永續承諾與實踐成效，並佐以可信的數據與案例說明，若傳遞不實或誤導性資訊，將有可能遭致「漂綠」(greenwashing) 之批評，嚴重損害品牌信譽 (Cho & Patten, 2007; Nielsen & Thomsen, 2018)。品牌溝通策略應聚焦於與其產業高度關聯之永續議題。舉例而言，能源產業應重視碳足跡與減排措施；而時尚產業則應關注供應鏈中的勞動權益與環境衝擊 (Quatrone, 2022)。此外，媒介策略也日趨多樣化，不僅涵蓋傳統媒體，亦延伸至社群平台、影音通路與意見領袖合作，藉以建構更具說服力與情感連結的品牌敘事 (El Alfy et al., 2024)。數據分析技術亦日益成為品牌傳播決策的重要依據，透過監測社群互動、網站流量與媒體曝光等指標，品牌得以評估溝通成效並優化策略，強化與目標族群之互動與連結 (Matakanye & van der Poll, 2021)。當品牌將永續價值嵌入其產品設計、生產流程與企業文化時，能有效提升組織內外部的信任感，並於市場中建立長期競爭優勢 (Eccles et al., 2014)。

整體而言，永續品牌傳播的關鍵，在於如何以誠實、透明的策略，結合資料、媒體與社會議題，發展出能與消費者建立信任並引起共鳴的溝通實踐。在 ESG 教育與公關訓練中，提供學生接觸真實世界的寶貴機會，也讓企業得以從學術場域獲取創新構想與多元觀點 (Aramayanti et al., 2024)。

為提早培育學生相關能力，產學協作顯得格外重要，不僅有助於強化課程的實務連結，亦可培育具備即戰力之傳播專才 (El Alfy et al., 2020)。其中業界導師的參與亦為關鍵，可協助學生掌握真實案例、使用業界工具，並評析策略。此一歷程不僅有助於學生強化其邏輯思維與資料詮釋能力，亦提升其對業界實際需求之敏感度 (Lee et al., 2013)。同時，學生憑藉其創意發想與非傳統視角，往往亦能為企業提供新穎、前瞻的解決方案 (Alipour et al., 2024)。

二、專題導向學習與課程設計

問題導向學習 (Problem-Based Learning, PBL) 與 PjBL 皆屬以任務或問題情境為起點、以學生學習歷程為核心的探究導向教學法。本研究之課程設計係以 PjBL 作為主要教學架構，PBL 之相關論述則作為理論對照與補充說明，以釐清不同探究取向於教學實務中的適用性。相較於 PBL 以「問題探索」作為主要學習驅動機制，

PjBL 更強調學生在具體專案中，透過反覆嘗試、修正與整合，將理論知識轉化為可執行的實作成果，最終完成具體產出 (Hung et al., 2019)。此一教學特性，使 PjBL 特別適應用於須同時整合議題理解、策略思考與實務提案能力的課程情境。相關研究亦指出，設計本位研究 (design-based research, DBR) 可作為檢驗 PBL 與 PjBL 教學成效以及課程設計合理性的實徵取徑 (Tweeten & Hung, 2023)。在教學設計層面，有效的 PjBL 課程通常需結合 3C3R 教學模型，即透過內容 (content)、情境 (context) 與連結 (connection)，以及研究 (research)、推理 (reasoning) 與反思 (reflection) 等歷程環節，促進學生連貫且具深度的學習 (Hung, 2009)。

於此脈絡下，將真實案例與產學合作納入 PjBL 課程設計，被視為強化學習成效的重要策略，透過引入實際產業情境、真實任務需求與外部專家回饋，學生得以在專題歷程中理解專業知識的實際應用方式，並培養面對真實問題時的策略判斷與溝通能力 (Budakoğlu et al., 2018, 2023)。同時，協作學習作為 PjBL 的核心特徵，使學生須在小組分工、跨角色協調與共同決策的歷程中，發展團隊合作與問題解決能力。相關研究顯示，透過翻轉教室或結構化協作設計，有助於改善團隊互動品質並提升集體解題表現，惟任務分工不均與溝通落差等問題，仍需教師適時介入與引導 (Hwang & Chen, 2023; Oderinu et al., 2020; Pyle & Hung, 2019)。

相關理論觀點已廣泛應用於臺灣教育不同學科領域，顯示其具備跨域教學之可行性與彈性。既有研究指出，無論是以腦科學為基礎之教學設計 (王建雅、陳學志，2009)、華梅英等人 (2013) 結合案例教學與角色扮演以處理真實議題，或於 EMI 課程與通識教育中融合翻轉教室、教育戲劇與 PjBL 取向 (鄭曉楓等人，2023；戰寶華，2022)，皆有助於提升學生之理解深度、學習投入與實務應用能力。另有研究將 PjBL 結合參與式工具應用於專業課程，顯示其能促進學生之知識整合與實作能力，惟亦指出實作時程對教學深度之限制 (王竣鴻、盧沛文，2025)。整體而言，相關研究支持 PjBL 作為一種可促進學生投入，並強化跨域整合能力之教學設計模式。

此外，近年教育科技的發展，進一步為 PjBL 課程設計提供新的支援條件。數位工具可協助學生處理資料整理與初步分析等低階認知任務，使其能將更多心力投入於高階思考、策略整合與創造性問題解決 (Carretero et al., 2017; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2025)。在專題導向的學習情境中，GAI 的導入具備支援學生系統性分析、策略架構建構與多版本提案修正的潛力，回應 TEL 的核心理念。惟現有 ESG 導向教學文獻多偏向概念性討論，對於如何在專題

導向與產學合作情境中，具體整合 GAI 工具以支援學生提案歷程，仍缺乏系統性實證研究，相關成效評估指標與評量架構亦有待建構。本研究以公關提案競賽為實作場域，嘗試結合 PjBL、產學合作與 GAI 工具，回應上述研究缺口，並發展具體之課程設計與評估模式。

三、永續傳播教學中自我效能的關鍵角色

永續議題導向之教學，並非僅止於知識理解或價值認同的培養，而是高度仰賴學習者能否將抽象的永續原則轉化為具體可行的策略行動。在永續傳播與公關提案的學習情境中，學生往往需同時面對價值判斷的不確定性、資料解讀的複雜性，以及跨角色溝通與決策的壓力。既有研究指出，即便學習者具備一定程度的永續知識與議題敏感度，若缺乏對自身行動能力的信念，仍可能在實作歷程中出現依賴工具、迴避決策或僅停留於表層回應的情形。理解學生是否以及如何永續教學情境中建立「能夠完成任務並產生影響」的信念，成為分析其學習歷程與提案品質的重要理論切入點。自我效能概念正可用以說明學習者在面對複雜、價值導向且需付諸行動之任務時，其行動投入、策略選擇與持續修正意願的形成機制。

Bandura (1997) 提出自我效能指向個體對自身完成任務能力的判斷，並直接影響行動投入、策略選擇與困境面前的堅持度。然而，自我效能並非單純的自信感，而是建立於：個人成就表現 (performance accomplishment)、替代經驗 (vicarious experience)、口語說服 (verbal persuasion) 及情緒反應 (emotional arousal)，將影響個體的意願、態度及表現。例如：Escalante 等人 (2023) 以第二語言寫作為例，證實學習者與 GAI 的互動品質會影響其自我效能變動：當回饋具體且可操作時，學生較容易累積成功經驗並產生信念；反之，不僅難以轉化為行動策略，甚至可能引發挫折與效能感下降。此結果呼應自我效能理論之核心，即學習成效並非僅仰賴工具本身，而是取決於個體對成功經驗、回饋品質與行動策略之整合。

儘管已有研究探討 GAI 在教學中的增能與風險，包括錯誤資訊、過度依賴、黑箱運算與學術倫理爭議 (童恒新、吳昆家, 2023; 葉惠婷, 2023; 蘇日古嘎、郝振君, 2023; 饒達欽、李祥樂, 2023)，但針對 GAI 工具如何支持永續傳播課程中學生之自我效能形成歷程仍然不足。本研究據此切入，整合既有研究，GAI 在 PjBL 任務中可能引發三項學習歷程：(一) 由單向使用邁向多輪提示詞 (prompts) 與輸出修訂；(二) 由資料堆疊轉向策略協作與內容判讀；(三) 由工具依賴轉向批判性

檢核及覺察幻覺。然而，目前少有研究針對 GAI 在永續傳播課程中是否能促成此歷程變化進行驗證，本研究將以質量並行的方式觀察其是否發生與形成條件。

四、GAI 輔助學習與自我效能建構

隨著大型語言模型問世，引發各界對其教育應用潛能的高度關注（蘇碩斌，2024）。自然語言生成、摘要統整、文本創作、翻譯轉譯等功能，不僅提升學習效率，更被視為擴張人類心智能力的關鍵技術（溫怡玲，2024；劉吉軒，2024）。在媒體、教育與出版等知識產業中，GAI 已成為滲透日常生活與工作任務的「執行環境」，迫使教育體系重新審視其教學目標與核心能力結構（蘇碩斌，2024）。為回應上述轉變，教育學者主張應由傳統知識灌輸轉向重視素養導向的能力培育與價值建構（吳思華，2024）。

GAI 的發展進一步擴展 TEL 的應用範疇，並已廣泛運用於課堂且逐漸納入專題導向學習課程，支援學生進行問題解決、概念建構與多模態表達。在此脈絡下，GAI 工具不僅作為學習產出之輔助媒介，更能支援學生於資料蒐集與分析、創意構思、策略規劃、文字內容生成、視覺設計與成果發表等連續性學習歷程中進行協作與反思，促使學習歷程由單向任務執行轉化為可回溯與調整的歷程性建構。例如：李芝瑩與李坤崇（2024）於通識課程中導入 ChatGPT 輔助 2D 動畫劇本開發，證實可提升學生的創作自信與資訊組織力，使教學更聚焦於學生思維引導與策略決策。

GAI 工具於教育情境中之應用，非僅止於單一技術工具的導入，而可依其所支援的學習功能加以區分。相關文獻多將此類工具視為學習歷程中的「認知支援與策略輔助系統」，其主要功能包括：支援學習者將想法外化與文本生成、協助建構問題架構與策略邏輯（張芬芬，2023；Carretero et al., 2017）。在專題導向的學習情境中，當 GAI 工具被適切嵌入任務歷程，能有效降低學習初期之認知負荷，並將學習焦點由低階資訊處理轉移至高階分析、判斷與決策歷程，促進學生策略思考與反思修正（鄭會穎，2024）。本研究所使用之 ChatGPT、ADGo（Advanced Generative Organizer）與 OpView，分別對應文本生成與思考外化、策略架構建構，及資料蒐集與輿情分析等不同功能取向，作為支援學生完成永續傳播提案之學習輔助工具，而非取代學習者判斷與決策的自動化系統。

此外，GAI 相關文獻中，不同工具於教學情境中的研究成熟度與理論定位並不一致。現有研究多已針對 ChatGPT 之教育應用進行討論，涵蓋文本生成、思考外化

與回饋互動等學習支援功能，並逐漸累積其於課堂活動與專題學習中的實證基礎。相較之下，ADGo 與 OpView 目前於教學設計層面的研究仍相當有限。ADGo 為 2024 年 10 月推出之商用工具，其應用多集中於實務場域，受限於工具新穎性與使用成本，尚未形成穩定之課程融入研究脈絡；而 OpView 過往多被用作研究或實務分析中的資料蒐集與輿情分析工具，其於正式課程設計中的教學角色亦較少被系統性探討。本研究並未將 ADGo 與 OpView 視為具備既定教學理論基礎之研究變項，而係依其功能特性，將其定位為支援學生完成資料蒐集、策略分析與內容判讀之學習輔助工具，並於課程實作情境中觀察其實際運作方式與學習歷程表現。

GAI 於永續傳播之專題導向學習情境中，並非僅作為提升產出效率之技術工具，而是可能透過其回饋互動機制、策略外化功能與多輪修正歷程，參與學生之認知判斷與行動決策歷程。本研究後續之結果分析，將聚焦於學生在專題歷程中與 GAI 互動的具體使用樣態，並檢視其與學生自我效能變化及最終提案表現之關聯，以釐清 GAI 在永續傳播專題學習中所扮演之實質教學角色與影響機制。

參、研究方法

一、研究設計

本研究採混合方法評估研究設計 (mixed-methods evaluation design)，於同一課程歷程中並行蒐集量化與質性資料，以描述與理解 GAI 融入 PjBL 課程之學習歷程變化。旨在評估 GAI 融入 PjBL 永續傳播課程之實施成效。研究對象為某大學傳播系修課學生共 12 名，課程歷時 18 週，研究過程中，結合以文本生成與提案初稿發想為主的 ChatGPT、協助策略架構與專案流程設計的 ADGo，以及用於市場分析和社群輿情資料蒐集的 OpView 等三項主要工具，引導學生完成品牌提案任務。

本研究呼應 Slekar (2005) 所提出之前導行教育行動研究取向，採取小樣本、深描與探索性設計，以掌握課程介入歷程中學生學習轉變之特徵。各組提案設計主題彙整如表 1 所示。

表 1

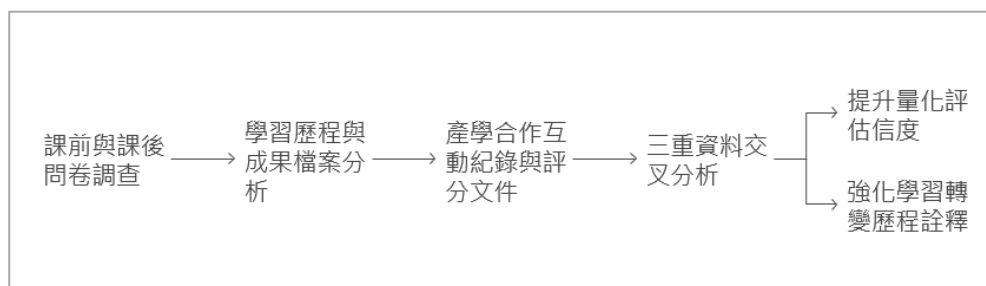
Foodpanda 與 RE-THINK 異業合作任務之各組提案設計主題

提案名稱	內容摘要
你今天「塑」了嗎？	結合遊戲化任務與綠色兌換機制，鼓勵消費者參與永續行動。藉由社群互動與儀式設計，讓環保成為日常可實踐的行為。
帶你環保	透過 App 優化與行銷活動推動 Foodpanda 與 RE-THINK 合作的永續策略，強化用戶參與度並提升品牌綠色形象。
環境友善野餐日	藉由舉辦野餐活動推廣環境友善店家與循環容器的使用。強調 Foodpanda 於減碳目標上的具體作為與倡議實踐。

為強化分析的信、效度與詮釋深度，研究採用「三重資料交叉分析」策略，將課前後問卷的量化趨勢，對照學習歷程檔案中的反思內容與提案品質，並輔以業師回饋（其研究資料來源與研究歷程，如圖 1 所示）。此一整合方法有助於確認量化數據是否能在實際作品中得到對應印證，並揭示學生學習轉變的路徑與特徵，進一步提升對學習成效之詮釋強度與教育意涵的掌握。分析程序採類似「三角驗證法」（triangulation）進行資料互證，避免單一資料來源所可能造成的偏誤與過度推論。

圖 1

研究資料來源與研究歷程



二、問卷設計與信校度分析

（一）研究對象與施測說明

研究對象為 12 位修習「公關策略」課程之大學部學生，年齡介於 19~23 歲之

間，作為本次量化資料分析之主體。並採用成對樣本 t 檢定 (paired-samples t -test) 比較學生於三大構面在課前與課後的差異，輔以 Cohen's d 計算效應量。常態性檢定採 Shapiro-Wilk 方法，確認樣本分布適宜參數檢定。量表採 7 點李克特量表設計 (1 = 非常不同意, 7 = 非常同意)。

(二) 問卷構面與題項設計邏輯

問卷共設計三大構面，分述如下：

1. ESG 素養構面 (E)

包括 ESG 基本概念、SDGs 架構與企業永續實踐等理解指標，題項如「E1 我理解 ESG 三個永續面向的基本內涵」。

2. GAI 工具應用與協作構面 (GA)

著重學生在課程專題任務中與 GAI 協作的歷程。包含：(1) 使用策略：學生能以提示詞設計、互動脈絡、結果驗證等方式操作；(2) 人機協作素養：學生能以人機協作方式討論，判讀輸出內容並整合團隊決策。題項如：「GA6 GAI 提高了我的學習成果 (如作業品質、企劃案完成度)」。

3. ESG 議題內化構面 (IN)

衡量學生對 ESG 議題的內化程度與獨立思維能力，題項如「IN1 我願意在未來的溝通提案中主動納入永續策略與思維」。用以衡量學生是否已將永續思維視為自身決策與策略評估的內在基準，而非僅停留於知識理解層次。內化強度反映在不同專案情境中，學生能否具備主動啟動永續知能，例如：學生是否主動於其他課程作業或創新競賽之發想過程中，主動啟動永續能力，將相關概念融入提案，支持其判斷策略或設計溝通內容，藉此展現學生具備永續價值導向決策的能力與意願。

(三) 信度分析

本研究原擬以探索性因素分析 (exploratory factor analysis, EFA) 檢驗問卷結構，惟因本研究屬課程開發之前期之小樣本研究 ($N = 12$)，樣本數遠低於因素分析所需，且共變異數矩陣未達正定條件，故暫未執行 EFA。待後續研究取得足量樣本後，再行檢驗量表之因素結構與穩定性。為初步檢視量表之內部一致性，本研究採用 Cronbach's α 進行信度分析。各構面之信度係數、刪題後 α 值範圍及判斷結果彙整如表 2 所示，各構面量表均具備良好以上之內部一致性，適合用於本研究之後續統計分析。此外，ESG 議題內化構面僅設計單一題項，未計算 Cronbach's α ，作為行為

意圖導向之觀察指標。

表 2

問卷各構面之信度分析結果 (N = 12)

構面名稱	題項範圍	題數	Cronbach's α	刪題後 α 值範圍	信度判斷
ESG 素養構面	E1-E6	6	.890	.872- .906	良好
GAI 工具應用與協作構面	GA1-GA7	7	.904	.890- .907	高
ESG 議題內化構面	IN1	1	—	—	單題指標

(四) 內容效度檢核說明

為提升問卷內容與課程教學及業界實務的對應性，本研究邀請四位專業背景人士共議，包括：一位熟悉統計與量化方法之傳播領域教師、一位專研 ESG 學者，以及兩位具備品牌與公關策略實務經驗之業師。據其回饋，修訂題項語句或術語，以貼合學生認知脈絡與真實產業語境。

三、質性資料類型、來源與分析方法

(一) 資料類型與蒐集來源

本研究之質性資料一方面呈現學生使用 GAI 的策略演進，另一方面則期望釐清自我效能變化、學習策略轉換與協作行為特徵。以下分項說明：

1. 小組作業成果

包含分析品牌說明會資料、彙整公關任務、產出大數據系統圖文分析、提案報告、參賽企劃書等。小組作業屬正式學習成果，反映學生小組及人機協作的具體成果。此類資料可作為自我效能外顯指標，透過成品品質、錯誤修正痕跡與 GAI 痕跡辨識，理解學生能力信念是否逐漸提升。

2. 課堂討論紀錄

包含小組進度討論紀錄、學習過程中課堂小組作業及階段性自評檢核表等。主要呈現學生對競賽任務的解析、分工安排與策略推進歷程。可用以分析學生對 GAI 使用的依賴程度、對任務掌控度。

3. 教師課堂紀錄

如階段性引導同學使用之自評檢核表、GAI 提示詞建議檔、關鍵詞組模板等。

取自教學紀錄、學生互動紀錄等教師筆記。

4. 個人心得反思

包含學期當中的關鍵課程心得，例如：聆聽業師授課，學習新的 GAI 工具之後規定同學要記錄；期末時請同學回顧整學期課程設計與學習成效評估紀錄等。此資料類型屬個人反思文本，呈現學生參與度及內在動機。

5. 業師互動與評語

包含外部專家訪談紀錄、講者業界觀點與作品指導標準等。此資料屬第三方檢核來源，能補充學生反思與教師觀察以外的視角，亦為替代經驗與口語增能的證據。

6. 小組焦點訪談

期末焦點訪談作為深度資料來源，可回溯學生從「工具使用者」到「策略協作者」的認知歷程，並可將個別敘述對應自我效能。

以上第 1 至 6 類質性資料之定位、來源與分析備註，統整如表 3。其中標示為「納入但未編碼」者，雖已納入本研究整體分析架構，然其主要功能在於補足脈絡資訊、描繪實作歷程與支撐推論基底，而非進行逐字文本的深度編碼。「納入且編碼」者則有助於研究者拆解文本內容的語意與概念分類，抽取行為證據與認知變化線索，並歸納自我效能形成歷程與 GAI 協作角色轉變的核心樣態。

表 3

質性資料類型、來源、設計用意與研究分析意義

定位	類型	來源列舉	分析備註
提案文件	小組作業成果	品牌說明會資料彙整、大數據系統圖文分析、提案報告、參賽企劃書	納入但未編碼
反思文本	課堂討論紀錄	OpView 討論區、小組進度討論紀錄	納入但未編碼
反思文本	教師課堂紀錄	同學問題互動紀錄、授課筆記	納入但未編碼
反思文本	個人心得反思	業師授課週心得與反饋、期末學習成效自評	納入且編碼
訪談稿	業師互動與評語	口頭訪談紀錄、業師評分表、演講資料	納入且編碼
訪談稿	小組焦點訪談	訪綱、期末焦點訪談內容	納入且編碼

(二) 編碼與主題歸類列舉

學生代碼以「Sn-資料來源」標示，「S」代表 student，「n」為人數序號，自

S1~S12，共 12 位學生，例如：S1—反思、S1—訪談。業師代碼則以「Mn—資料來源」標示，「M」代表 Industry Mentor，「n」為人數序號，自 M1 至 M2，共兩位業師。例如：M1—訪談、M2—評語。所有資料皆進行語意單位分段與歸類，並由研究者加上一位熟悉質化方法之傳播領域教師、一位專研 ESG 教育的學者協助交叉檢核與主題確認，以增強詮釋一致性與分析信度（編碼主題歸類列舉詳參表 4）。

表 4

質性資料編碼主題歸類列舉：以 AI 工具應用與協作之主題 1 為例

主題	次主題	編碼說明
1. AI 工具 特性與差 異化認知	1.1 ChatGPT 特性評價	學生認為 ChatGPT 具創意性但回應籠統、易瞎編資訊、內容制式化，適合初步發想但需後續修正。
	1.2 ADGo 特性評價	學生評價 ADGo 資料完整、具真實案例、提供臺灣在地資訊並附連結驗證，適合輿情蒐集與數據分析。
	1.3 Gemini 特性評價	學生認為 Gemini 回應精準、提供具體執行細節、切合實際需求，適合需要明確操作步驟的任務。
	1.4 工具定位與角色認知	學生將不同 AI 工具擬人化並賦予角色定位，如 ChatGPT 為「創意向」、ADGo 為「最有腦」、Gemini 為「祕書型」。
	1.5 資料可信度質疑	學生意識到 AI 生成內容需驗證，會主動上網確認、檢查資料正確性，並關注可行性與實用性。
	1.6 付費與免費版差異	學生體驗到付費版與免費版在功能、回應品質、使用額度上的顯著差異，影響使用策略。

四、課程融入之 GAI 工具說明

本研究課程設計結合三項 GAI 與資料分析工具，分別對應學生在語言生成、策略建構與社群洞察三方面能力之養成。首先，導入 GAI 應用平台 ADGo，協助學生針對業師命題分析資料、設計提案架構與品牌訊息。ADGo 為臺灣團隊開發之 GAI 平台，整合大型語言模型與行銷策略模組，具備提案流程導引、目標族群定位、品牌差異化分析、文案生成與創意策略建議等功能（Global-AICE，無日期）。其次，引導學生使用 OpView 社群口碑資料庫分析平台，進行議題輿情觀測與受眾輪廓分析，並快速掌握特定議題、品牌或消費族群於網路上的關注趨勢與討論語境，進一步分析利害關係人觀點與社會反饋，強化其在提案內容中的議題脈絡掌握與溝通對象策略（OpView，無日期）。最後，學生亦輔以 ChatGPT 透過自然語言輸入即可生

成邏輯清晰、語意通順的回應，應用範圍涵蓋資料統整、文案撰寫、知識補充、反思引導與創意激發等任務 (OpenAI, 2022)。

五、課程結構與學習歷程設計

課程設計共歷時 18 週，分為三個階段，強調「從認知建構到策略實踐」的遞進歷程（詳參表 5）。

表 5

本研究課程內容

週次	課程要點	研究與競賽期程	業師協同計畫
1	1. 說明教學設計 2. 介紹校園公關競賽	前測	課程共備一至兩次
2-5	ESG 基本概念		ESG 案例分享
6-8	1. 研究往年的得獎作品 2. 認識企劃	報名、公布分配之協辦單位及團隊參賽序號	
9	討論企劃創意靈感	品牌說明會	
10	ADGo 與企劃案的發想與撰寫引導	企業參訪	在 9-12 週之間排入三次講座或工作坊
11	OpView 數據分析在企劃案中的角色與論述		
12	以 GAI 工具生成企劃案	最後確認企劃書修改	
13-15	各組繳交企劃書	建議同學修改方向，確認競賽投件	排入一至兩次的報告評審
16-17	模擬上台提案		業師、教師講評
18	學習效益反思	後測、學習歷程記錄與反思、小組焦點訪談	

本課程分為三階段推進：第一階段（1~5 週）聚焦於 ESG 與永續品牌基礎理論，透過企業案例引導學生掌握提案任務脈絡。第二階段（6~12 週）安排業師工作坊與小組諮詢，學生學習使用 OpView 進行社群輿情分析，結合 ChatGPT 與 ADGo 生成企劃策略，接受中期回饋並調整提案方向。第三階段（13~18 週）聚焦於成果提案，學生向教師及業師提案，評量面向包含創新性、可行性與永續性。

肆、研究結果與討論

一、ESG 素養之成長：從理解到實踐的跨越

ESG 素養構面 E1~E6 涵蓋基本認知、價值理解、品牌連結與倡議設計等層面。表 6 顯示，各題後測平均數皆高於前測，顯示學生在參與課程後，於永續理解、價值判斷、品牌連結與倡議設計等面向皆有所提升。此外，多數題項之後測標準差較前測縮小，反映學生在部分 ESG 素養面向上的作答表現較為集中。

表 6
ESG 素養前後測問卷結果 (N = 12)

評量項目	前測		後測		t 值	Cohen's <i>d</i>
	平均數	標準差	平均數	標準差		
E1 我理解 ESG 三個永續面向的基本內涵	4.42	1.51	5.17	1.40	1.567	0.515
E2 我能區分不同永續行動背後的核心價值	4.58	1.38	5.50	0.90	2.561*	0.790
E3 我知道如何將永續目標融入企劃案中	4.50	1.31	5.75	0.97	2.920*	1.084
E4 我能連結 ESG 與社會議題	4.83	1.59	5.75	0.97	1.733	0.699
E5 我能連結 ESG 與品牌	4.50	1.45	5.92	0.90	3.960**	1.177
E6 我具備基本的永續倡議設計能力	4.67	1.23	5.58	0.79	3.527**	1.015

* $p < .05$, ** $p < .01$.

其中表現最顯著者為：「E2 我能區分不同永續行動背後的核心價值」、「E3 我知道如何將永續目標融入企劃案中」、「E5 我能連結 ESG 與品牌」、「E6 我具備基本的永續倡議設計能力」。結果顯示，學生已從單純認識永續名詞，進一步具備將其「策略轉譯」並「情境應用」的能力。自 S12-訪談「從高中的時候就常聽到 ESG，但這是第一次知道企業究竟是怎麼做的。」其他相關類項之回饋如下：

多數組別已能掌握 ESG 概念，並能連結品牌定位與社會議題，展現實務可行性與策略溝通能力。(M1-評語)

原本只會寫口號，但這次設計活動時，發現要能提出真正吸引人參加的倡議，必須先理解受眾需求，才能設計出像減塑便當盒這種具體行動。(S3-反思)

我們的活動主打「環保野餐日」，一開始以為只要宣傳就好，後來學會怎麼把行為改變的概念融入活動設計中。(S5-反思)

可初步瞭解學生已能連結知識與實務，也顯示學生開始能永續議題內化，已能從不同品牌定位切入，具體轉譯永續價值，並設計多元倡議策略，此轉變呼應文獻中關於素養導向教學須引導學生從概念認知走向價值實踐的觀點 (UN, 2015)。以下列舉三項核心主題與對應案例說明：

(一) 從抽象名詞到品牌語言的轉譯

學生試將「減塑倡議」轉化為一系列品牌公關策略，以「你今天『塑』了嗎？」組為例，面臨的挑戰是將「減塑倡議」轉化為年輕人願意參與的行為。為此，學生並非直接使用生硬的環保術語，而是將議題「動詞化」和「生活化」，創造出「你今天『塑』了嗎？」這個問句式的品牌口號，將「減塑倡議」轉為目標受眾可感的行動呼籲。該提案內容中指出：

透過 RE-THIN 既有的減塑教育資源，搭配大學生社群行銷力，打造「你今天塑了嗎」品牌共創挑戰，促進生活轉變。

此外，於訪談中得知：

……以往只會把「環保」當作形容詞，但這次學會如何轉化成實際的品牌語言，像是從「減塑」延伸到「行為改變」的標語設計。(S7-訪談)

顯示學生不僅理解議題，更能轉化品牌語境，在企劃設計中展現了將抽象的 ESG 概念策略性地轉譯為具體的品牌溝通語彙的能力。

（二）場景化轉譯與品牌連結

學生將抽象倡議置入 Foodpanda 的外送服務場景中，讓消費者透過「點餐」這個日常行為完成「減塑」任務，進而獲得實質獎勵兌換綠色小食。代表學生已能整合語境將永續的抽象意涵與品牌核心服務、目標受眾需求試圖連結，提出策略方案。如 S6-反思表示：「從不會解釋永續是什麼，到現在知道 SDGs 怎麼影響品牌策略。」

此類轉譯呈現學生已具備將永續議題從概念認知層面，提升到傳播應用層面，可為「E5 我能連結 ESG 與品牌」及「E3 我知道如何將永續目標融入企劃案中」之相應質性證據。成效呼應 Lee 等人（2013）及 Quatrone（2022）指出，品牌傳播實務日益重視 ESG 價值的策略轉譯與資料導向敘事，而非僅止於口號與形式承諾。學生透過課程中實際進行之提案規劃與業師回饋歷程，逐步建立能將永續議題內化為品牌語言的能力，也回應 Nielsen 與 Thomsen（2018）對於「避免漂綠」的溝通素養培育需求。

（三）永續實踐的行動設計

如「環境友善野餐日」組設計出一場野餐日活動，探討「循環杯」推廣，透過 KOL（key opinion leader）的行銷，引導消費者使用。學生不僅傳遞 ESG 理念，也運用傳播所常展現與目標對象溝通的策略，策劃顯示出學生能將抽象永續理念具體化為可執行的公關活動行動。

（四）價值主張的社會對話

如「帶你環保」小組選擇以平台經濟中的外送議題為切入，探討「食物浪費」、「免洗容器使用」等議題，提案中設計完整公關企劃訊息結構，規劃議題性路跑活動，不僅傳遞 ESG 理念，也展現與社會對話的策略性。

（五）ESG 議題內化：從完成任務到價值導向

本構面僅設計單一題項（IN1），無法進行內部一致性分析，惟仍透過配對樣本 t 檢定與效果量計算進行觀察，學生於該題項的得分由前測平均（ $M = 4.75$, $SD = 1.42$ ）顯著提升至後測（ $M = 6.08$, $SD = 1.00$ ），對應的效果量為 Cohen's $d = 1.08$ ，屬於大型效果（詳參表 7）。

表 7

永續思維內化前後測問卷結果 ($N = 12$)

評量項目	前測		後測		<i>t</i> 值	Cohen's <i>d</i>
	平均數	標準差	平均數	標準差		
IN1 我願意在未來的溝通提案中主動納入永續策略與思維	4.75	1.42	6.08	1.00	0.0104*	1.08

* $p < .05$.

此外，本研究結果不僅反映學生於 ESG 議題的理解深化，更顯示其在專業角色認同與實作動能上的轉變。多數學生在期末訪談中提出如 S11-訪談：「這是第一次覺得做提案也是有社會責任的，不只是交報告而已。」S8-訪談：「永續策略要說服人，是需要做很多功課的，不能空口說白話。」S3-訪談：「以後寫創意提案的時候，我也會想想看有什麼切入點是跟永續有關的。」此類意見顯示，學生已注意到公關傳播策略中 ESG 或永續等議題嚴肅且具影響力，應伴隨相應的責任。與 Hung 等人 (2019) 所主張的遞進式學習模式一致，即從知識認知、團隊協作，到實作提案與社會實踐的完整歷程。

二、GAI 工具應用與協作構面之提升：從熟悉操作到思考輔助

(一) GAI 工具應用成效之量化評估：整體趨勢與效果量分析

本研究於 GAI 應用構面共設計 7 題，涵蓋資訊處理、互動學習、創造力激發與小組協作中的角色。量化結果顯示，多數題項於後測平均值呈現上升趨勢，惟在樣本數較小 ($N = 12$) 的情況下，整體差異未達統計顯著。進一步透過 Cohen's *d* 效果量分析可觀察到，部分題項呈現小至中等程度的正向變化，例如 GA4「GAI 能根據我的學習進度調整建議或提供補充內容」之效果量約為 0.40，GA7「GAI 提升了我的批判性思考與分析能力」之效果量約為 0.27，顯示學生在特定 GAI 功能認知上已出現提升趨勢。

此外，後測中多數題項的標準差明顯下降，例如：GA2 由 1.06 降至 0.90、GA3 由 1.16 降至 0.98、GA4 由 1.24 降至 0.72，顯示學生對 GAI 作為輔助學習工具的理解與認同逐漸收斂，具備較高的一致性。此一量化趨勢與質性資料中學生對 GAI 策略性使用與人機協作模式的反思相互呼應（詳參表 8）。

表 8
GAI 工具應用能力前後測問卷結果 (N = 12)

評量項目	前測		後測		t 值	Cohen's d
	平均數	標準差	平均數	標準差		
GA1 GAI 是否讓您更容易整理學習內容與課程資料	6.25	0.87	5.92	0.79	-1.301	0.40
GA2 GAI 能提供即時的學習回饋，使我能快速修正錯誤	5.75	1.06	5.58	0.90	-0.484	0.17
GA3 GAI 能根據我的需求提供適合的學習內容或建議。	5.58	1.16	5.67	0.98	0.364	0.08
GA4 GAI 能根據我的學習進度調整建議或提供補充內容	5.42	1.24	5.83	0.72	1.332	0.40
GA5 GAI 提升了我的問題解決能力	6.08	0.90	6.08	1.16	0.000	0.00
GA6 GAI 提高了我的學習成果（如作業品質、企劃案完成度）	6.25	0.75	6.00	0.85	-1.149	0.32
GA7 GAI 提升了我的批判性思考與分析能力	5.50	0.80	5.75	1.06	1.000	0.27

（二）GAI 支援下的人機協作轉化歷程：從工具認知到策略性互動調整

結合質性資料進一步分析可發現，學生普遍將 GAI 從「語言生成工具」重新定位為「策略協作者」，不再僅止於初步發想或內容堆疊。S1-訪談中指出：

ChatGPT 在發想與修改時確實很有幫助，但如果只靠它會太空洞，還是要補足人類的觀察與邏輯。

此類回饋顯示學生逐漸意識到 GAI 生成內容與品牌語境之間仍存在落差，需透過人類判斷進行詮釋與修訂。

學生的使用歷程亦呈現由「操作錯誤」走向「策略調整」的學習軌跡。如 S5-訪談中提及：「前幾次用 AI 找資料都不準，後來發現要給它更多關鍵詞跟脈絡，才會變聰明。」

此一自我修正歷程顯示，GAI 不僅促進資料蒐集與語言理解能力，亦引導學生發展更精確的提示詞設計與問題界定策略。此外，學生與業師普遍認同 GAI 無法取代創意與策略判斷。S8-訪談：「有些時候 AI 太平鋪直敘，我們會故意加入學生角

度的幽默或共鳴語言。」而業師 M2-評語：「AI 可幫助學生補足資料與架構，但無法替代創意與品牌連結。」又於其訪談中提到：「可增進 ESG 策略解方的創意度，因學生使用 AI 之後，反而創意度下降了，是一個隱憂。」而此正是 GAI 融入教學時的一項關鍵警示。

(三) 學生學習歷程之整體轉變樣態：跨構面摘要分析

為更系統性呈現學生在課程中的整體轉變，本研究彙整教師與業師觀察，以及學生前期探索、中期迭代與後期成果表現，整理出學生學習轉變摘要（詳參表 9）。

表 9

學生學習轉變摘要表

學習面向	前期表現	後期轉變	成果與展現	對應引導策略
ESG 素養理解	僅具模糊印象，易混淆 ESG 與環保行動	在可查閱資料輔助的前提下，能確實說出 ESG 的基本內涵，並策劃提案	於提案中將 ESG 落實於具體品牌行動	導入 ESG 分組任務、案例討論
GAI 工具使用策略	偏重 ChatGPT 初階生成，缺乏關鍵詞設計與提示詞精準度	能運用多輪提示詞迭代產出，並跨領域整合多個 GAI 工具	成果簡報中可見 GAI 輔助草擬、視覺設計與提案歷程	引導 GAI 步驟、任務練習與範例解析
GAI 夥伴與團隊協作歷程	初期單純分工後，學生多個別與自己的 GAI 夥伴討論	中期後開始整合小組 GAI 協作內容，並互相審查與協同編輯	成果簡報呈現協同一致性，並能分工說明個別貢獻與協作策略	實施組內角色分配、共編平台與合作評量指標
提案發展歷程	前期草案以 GAI 生成內容為主，邏輯不夠嚴謹，ESG 嵌入形式薄弱	中期歷經同儕回饋與業師諮詢，逐步修正提案結構與內容深度	整合 ESG 價值、品牌定位與行銷策略，並提出執行路徑	教師安排分段提交提案；融入工作坊及業師模擬審查

從表 9 所示，學生於四個核心學習面向所展現之進展。初期學生普遍停留在概念辨識與工具操作層次，至後期則能主動辨識問題、有效整合資源並進行跨工具協作。此外，GAI 工具的運用也從早期「功能型使用」逐漸轉化為「策略性協作」，成為學生組織知識、溝通觀點與強化提案表現的重要幫手。

(四) GAI 使用歷程的關鍵轉變機制

為具體呈現學生學習轉變的過程與機制，本研究自質性分析歸納出三項關鍵轉變歷程：

1. 策略層級的深化：從單次生成到多輪引導與跨工具整合

學生在工具使用上的轉變，核心在於從單純提示詞轉向對話式調整策略與多工具組合運用。例如：學生抱怨 GAI 溝通前期回應籠統或內容天馬行空。S10-反思中提到面對產出內容的片面性：

我們學會必須一直條列式，然後一問一答的方式，要講你真正要的是什麼，才能生出可以的內容。

又如 S11-訪談摘錄：

一開始我們先用 ADGo，然後再用 ChatGPT，它比較創意向，我自己覺得，Gemini 就比較祕書型，所以兩個不同功能。ADGo 做的東西其實滿全面的，我覺得 ADGo 是最有腦的，其他兩個是輔助用。

反映表 9 中「GAI 工具使用策略」從「缺乏提示詞精準度」轉變為能運用多輪提示詞迭代產出，並跨領域整合多個 GAI 工具的論述。學生已從功能操作者，轉變為 GAI 資源的策略性管理者。

2. 內容層級的轉化：從科技痕跡到原創性與落實性

表 9 提出學生在提案發展上，經歷了從 GAI 生成內容為主轉變為整合 ESG 價值、品牌定位的過程。此轉變的核心在於學生對內容原創性與落地可行性的認知提升。轉變案例如 S4-反思中意識到：雖然 GAI 產出快速，但仍需自行整理及查證：

我學到了自己整理資料和調查，因為 GAI 的東西還是很籠統，有沒有確切的可以核實，然後可行性和實用性？切不切合目標族群？要有一個很扎實的數據。

同時，學生 S8-訪談及 S10-訪談中都展現追求個性化風格與落實細節的轉變，甚至將 GAI 視為「我的第二個分身」或「我會將不同帳號設定成不同角色處理不一樣的事情」，透過訓練，使其回饋更貼近個人人設和決策方式。S11-訪談中也提到，GAI 漸漸養成習慣「自動幫我往下想落實的部分」。這些證據皆支持表 9 中「提案發展歷程」的轉變，即學生已超越僅依賴 GAI 生成內容的階段，轉向將 GAI 視為可塑形的策略夥伴，以提升提案的深度和原創性。

3. 風險層級的浮現：創意趨同與生成幻覺的教學警示

業師 M2 在訪談中明確指出：「可增進 ESG 策略解方的創意度，因學生使用 GAI 之後，反而創意度下降了，是一個隱憂。」學生 S4 也反應，如果 GAI 的表達方式「很制式、很機器人我就不會用」，擔心缺乏個人特色。這顯示 GAI 在初期可能導致提案陷入缺乏差異化的窠臼。另外，由於生成內容仍存在幻覺風險，學生意識到 GAI 提供的內容有時「不知道可行性有多高」或「會跳過一些資訊」。例如，學生 S5-訪談摘錄：

我們會請同學去檢查，例如這次要做的提案是台北的商家，AI 如果有給台中或高雄的商家，同學就會去把他刪掉。會想說是不是符合我們要的，要自己去再讀過、整理，不然會有資訊的落差。

此段訪談顯示，學生在企劃過程中已意識到 GAI 可能提供與任務情境不符的資訊，因此，必須對再閱讀、篩選與整理 GAI 生成的內容，以確認資料是否符合企劃背景與目標。此現象也凸顯，若缺乏批判性檢核，GAI 生成內容中的錯誤或情境不適配資訊，可能進一步影響提案的策略可行性與實務應用價值。

針對上述風險，本研究中，教師與業師透過調整教學節奏與回饋機制，刻意將 GAI 由「內容生成器」重新定位為「策略夥伴」。具體作法包括：引導學生將前數輪 GAI 產出視為草稿而非成品，要求加入人類經驗、情感與判斷進行再詮釋；同時強調資料查證與可行性檢核，以降低幻覺風險。此一教學應對策略，使 GAI 的使用不再僅追求效率，而成為促進學生批判性思維與策略協作能力的重要媒介。

伍、結論與建議

一、結論

(一) GAI 融入 ESG 傳播永續課程的關鍵經驗

本研究以 PjBL 課程設計導入 GAI 工具與 ESG 議題為核心，在企業命題與真實情境之課程安排下，學生於提案歷程中展現建構意義與修正策略構想的學習行為，相關表現係在特定教學情境中被觀察與整理。

本研究採用成對樣本 t 檢定分析學生於前後測在 ESG 素養及 GAI 工具應用與協作能力、ESG 議題內化之變化。結果顯示，學生於本課程歷程中，在 ESG 概念理解與應用相關題項上呈現數值變化趨勢，部分學生亦於質性資料中展現將永續概念轉化為行動構想之表現。上述結果僅反映特定課程情境下之學習表現樣態，未涉及因果推論。

然而，在 GAI 工具應用與協作能力方面，雖然學生後測平均略高於前測，但皆未達顯著差異。此結果可能反映出學生於課前即已具備一定的操作經驗與熟悉度，導致提升空間有限。質性資料中可觀察到，學生對 GAI 的使用方式與角色理解呈現不同表現型態，部分學生於課程後期逐漸將其視為協助策略構思與修正的輔助工具。

此外，借鑑 Bandura (1997) 自我效能理論，本研究觀察到學生在 GAI 融入專題導向學習歷程中，其角色認知逐漸由「工具使用者」轉向「策略協作者」。儘管樣本數有限，質性資料仍可對應自我效能發展之四項關鍵來源，提供理解 GAI 介入專案式學習情境時，學生自我效能形成機制的初步線索。

首先，在個人成就表現層面，學生透過反覆調整提示詞與修正 GAI 產出內容，逐步感知成果品質的提升，此類成功的人機協作經驗成為其自我效能的重要依據。其次，在替代經驗方面，學生於小組討論與同儕回饋歷程中，觀察相近背景的同儕如何運用 GAI 完成任務，進而強化自身嘗試與投入的信念。第三，口語說服主要來自教師與業界講者的回饋與引導，課程設計明確鼓勵學生展現其與 GAI 的互動策略，而非僅聚焦最終產出，有助於形塑其對任務能力的正向評價。最後，在情緒與

自我評價層面，學生隨著實作經驗累積，逐漸能辨識 GAI 的限制並調整自身角色，對任務的掌控感提升，亦反映其自我效能調節歷程的發生。

（二）PjBL 融入 ESG 傳播永續課程的關鍵經驗

本研究觀察到，在結合 PjBL 與真實 ESG 任務之課程設計情境中，學生於提案歷程中呈現由概念理解走向策略判斷與倫理思考的學習表現樣態。此一現象係基於特定課程設計條件下之描述性觀察，未用以判定 PjBL 之因果效果。

以 Foodpanda 為情境的永續提案，使學生須瞭解供應鏈、廢棄物管理與資源循環等原理，避免僅以標語式倡議作為回應。學生逐漸展現由抽象知識轉向實務策略的遞進歷程，顯示參與課程有助提升其永續思維與決策成熟度。研究亦發現，GAI 輸出的不確定性，促使學生必須透過同儕討論與資料檢核來提升策略品質，進而強化其資訊判讀、語意調整及證據補強能力。

二、研究限制與未來展望

本研究樣本數量有限 ($N = 12$)，多以質性資料與小型量化調查為依據，在研究設計上屬於單組前後測之準實驗取向，未設對照組，故無法排除成熟效應、測驗效應或其他外在因素對研究結果之影響。相關量化結果僅能作為課程實施歷程之描述性參考，不宜進行因果推論，亦不具一般化效度。此一限制亦為本研究在解釋結果時所必須審慎面對之研究邊界。

此外，受限於僅以單一班級之學生為對象，且背景集中於傳播與行銷相關科系，具有高度同質性，故研究結果雖呈現顯著提升趨勢，仍須審慎看待其在其他學科或異質背景學生群體中的推論效度與應用可能性。

未來可能擴大樣本範圍，進行跨域或長期追蹤研究，以檢視教學成效的穩定性與延展性。此外，亦盼持續強化理論基礎與研究情境的對應性，深化問卷構面與題項，深化研究之學術性。另一方面，亦建議相關研究可進一步探討 GAI 協作歷程對於學生創意歷程、倫理判斷與反思能力之影響，並發展具備評鑑價值的量表。同時，亦可深入分析學生在人機協作歷程中的策略思維轉變歷程。

誌謝

本研究承蒙「教育部教學實踐研究計畫」補助（計畫名稱：以 5E 探究式教學提升公關寫作產業實務能力之行動研究，計畫編號：MOE-113-TPRSL-1016-003Y1），特此致謝。

參考文獻

- 王建雅、陳學志（2009）。腦科學為基礎的課程與教學。**教育實踐與研究**，**22**（1），139-167。https://doi.org/10.6776/JEPR.200906.0139
- [Wang, C.-Y., & Chen, H.-C. (2009). Brain-based curriculum and teaching. *Journal of Educational Practice and Research*, 22(1), 139-167. https://doi.org/10.6776/JEPR.200906.0139]
- 王竣鴻、盧沛文（2025）。應用 PBL 教學方法於中部海岸地區熱環境舒適度調查與參與式地圖製作。**教育實踐與研究**，**38**（1），95-126。
- [Wang, C.-H., & Lu, P.-W. (2025). Applying project-based learning and participatory mapping to a thermal comfort investigation in the coastal region of central Taiwan. *Journal of Educational Practice and Research*, 38(1), 95-126.]
- 李芝瑩、李坤崇（2024）。ChatGPT 輔助 2D 動畫專題導向學習於劇本創作及其成效分析。**臺中教育大學學報：人文藝術類**，**38**（1），1-24。
- [Lee, C.-Y., & Li, K.-C. (2024). ChatGPT-assisted 2D animation project-based learning in scriptwriting and its analysis of learning effect. *Journal of National Taichung University: Humanities & Arts*, 38(1), 1-24.]
- 吳思華（2024）。智能科技時代的大學想像。**新聞學研究**，**159**，157-165。
https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0008
- [Wu, S.-H. (2024). Imagining universities in the age of intelligent technology. *Mass Communication Research*, 159, 157-165. https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0008]

- 張芬芬 (2023)。老師如何善用 AI 工具：認識 ChatGPT。臺灣教育評論月刊，12 (10)，69-80。
- [Chang, F.-F. (2023). How teachers can effectively use AI tools: Understanding ChatGPT. *Taiwan Educational Review Monthly*, 12(10), 69-80.]
- 童恒新、吳昆家 (2023)。ChatGPT 於醫護教育之應用。源遠護理，17 (2)，17-21。
[https://doi.org/10.6530/YYN.202307_17\(2\).0003](https://doi.org/10.6530/YYN.202307_17(2).0003)
- [Tung, H.-H., & Wu, K.-C (2023). Application of ChatGPT in medical and health care education. *Yuan-Yuan Nursing*, 17(2), 17-21.
[https://doi.org/10.6530/YYN.202307_17\(2\).0003](https://doi.org/10.6530/YYN.202307_17(2).0003)]
- 華梅英、周鴻騰、王順美 (2013)。案例教學法結合角色扮演於土壤及地下水人才培育課程之教學設計。教育實踐與研究，26 (2)，103-132。
- [Hwa, M.-Y., Chow, H.-T., & Wang, S.-M. (2013). The instructional design of case method combined with role-playing in the soil and groundwater training courses. *Educational Practice and Research*, 26(2), 103-132.]
- 溫怡玲 (2024)。這些可能不是 AI 的問題。新聞學研究，159，191-197。
<https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0012>
- [Wen, Y.-L. (2024). These may not be issues of AI. *Mass Communication Research*, 159, 191-197. <https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0012>]
- 葉惠婷 (2023)。AI 生成文章對國中寫作教學可能的影響：以 ChatGPT 為例。臺灣教育評論月刊，12 (4)，111-115。
- [Yeh, H.-T. (2023). Potential impact of AI-generated texts on junior high school writing instruction: The case of ChatGPT. *Taiwan Educational Review Monthly*, 12(4), 111-115.]
- 劉吉軒 (2024)。人工智慧的演化與跨域學習。新聞學研究，159，175-182。
<https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0010>
- [Liu, J.-S. (2024). The evolution of artificial intelligence and interdisciplinary learning. *Mass Communication Research*, 159, 175-182.
<https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0010>]
- 鄭會穎 (2024)。人工智慧哲學與人文教育。新聞學研究，159，167-174。
<https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0009>
- [Cheng, W.-Y. (2024). Philosophy of artificial intelligence and humanistic education. *Mass Communication Research*, 159, 167-174. <https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0009>]

- 鄭曉楓、張連強、連廷嘉 (2023)。跨域課程專題導向學習的成果探究：以教育戲劇融入心理學為例。 **教育實踐與研究**, 36 (2), 1-36。
- [Cheng, H.-F., Chang, L.-C., & Lien, T.-C. (2023). Exploring the outcomes of interdisciplinary project-based learning: A case study of integrating drama-in-education into psychology. *Journal of Educational Practice and Research*, 36(2), 1-36.]
- 戰寶華 (2022)。翻轉教室與問題導向學習融入全英語課程之行動研究。 **教育實踐與研究**, 35 (2), 1-58。
- [Chan, P.-H. (2022). Action research on the integration of flipped classroom and problem-based learning into EMI courses. *Journal of Educational Practice and Research*, 35(2), 1-58.]
- 蘇日古嘎、郝振君 (2023)。ChatGPT 生成式人工智慧與大學轉型：機遇、挑戰與未來。 **臺灣教育評論月刊**, 12 (9), 19-23。
- [Suriguga, & Hao, Z.-C. (2023). ChatGPT generative artificial intelligence and university transformation: Opportunities, challenges, and future prospects. *Taiwan Educational Review Monthly*, 12(9), 19-23.]
- 蘇碩斌 (2024)。人工智慧時代的十字路口。 **新聞學研究**, 159, 183-189。
<https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0011>
- [Su, S.-B. (2024). The age of artificial intelligence at crossroads. *Mass Communication Research*, 159, 183-189. <https://doi.org/10.30386/MCR.202404.0011>]
- 饒達欽、李祥樂 (2023)。讓 ChatGPT 協助學習歷程發展與職涯試探。 **臺灣教育評論月刊**, 12 (5), 134-137。
- [Jao, D.-C., & Lee, H.-L. (2023). Let ChatGPT assist in learning portfolio development and career exploration. *Taiwan Educational Review Monthly*, 12(5), 134-137.]
- Global-AICE. (無日期)。 **ADGo 介紹**。 <https://www.global-aice.com/adgo/?lang=zh-hant>
- [Global-AICE. (n.d.). *ADGo introduction*. <https://www.global-aice.com/adgo/?lang=zh-hant>]
- OpenAI. (2022)。 **隆重介紹 ChatGPT**。 <https://openai.com/zh-Hant/index/chatgpt/>
- [OpenAI. (2022). *Introducing ChatGPT*. <https://openai.com/zh-Hant/index/chatgpt/>]
- OpView. (無日期)。 **社群口碑資料庫分析平台簡介**。 <https://www.opview.com.tw/>
- [OpView. (n.d.). *Social media listening and opinion analysis platform overview*. <https://www.opview.com.tw/>]

- Alipour, S., Minbashrazgah, M. M., Feiz, D., & Zarei, A. (2024). Identifying the discourse framework of sustainable brand legitimacy in an industrial context. *Journal of Brand Management*, 11(2), 149-190. <https://doi.org/10.22051/bmr.2023.42352.2412>
- Aramayanti, N., Pramana, D., & Nura, A. (2024). Shaping the future of PR education: Creating a digital public relations textbook for course. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 1423-1433. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4565>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Budakoğlu, İ., Coşkun, Ö., & Özeke, V. (2018). Problem-based learning: Present situation, issues and technology supported solution recommendations. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 11(4), 894-921. <https://doi.org/10.30831/akukeg.396968>
- Budakoğlu, I. İ., Coşkun, Ö., & Özeke, V. (2023). e-PBL with multimedia animations: A design-based research. *BMC Medical Education*, 23, Article 338. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04298-x>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Cho, C. H., & Patten, D. M. (2007). The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7), 639-647. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2006.09.009>
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- El Alfy, A., Darwish, K. M., & Weber, O. (2020). Corporations and sustainable development goals communication on social media: Corporate social responsibility or just another buzzword? *Sustainable Development*, 28(5), 1418-1430. <https://doi.org/10.1002/sd.2095>
- El Alfy, A., Quigley, J., Tang, L., Al Hariri, Y., & Weber, O. (2024). Sustainability tweeting triumphs during the COP events: Analysing environmental, social and governance (ESG) communication on Twitter. *Journal of Asia Business Studies*, 20(2), 313-336. <https://doi.org/10.1108/JABS-01-2024-0032>

- Escalante, J., Pack, A., & Barrett, A. (2023). AI-generated feedback on writing: Insights into efficacy and ENL student preference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, Article 57. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00425-2>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Hung, W. (2009). The 9-step process for designing PBL problems: Application of the 3C3R model. *Educational Research Review*, 4(2), 118-141. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.12.001>
- Hung, W., Dolmans, D. H. J. M., & van Merriënboer, J. J. G. (2019). A review to identify key perspectives in PBL meta-analyses and reviews: Trends, gaps and future research directions. *Advances in Health Sciences Education*, 24, 943-957. <https://doi.org/10.1007/s10459-019-09945-x>
- Hwang, G. J., & Chen, P. Y. (2023). Effects of a collective problem-solving promotion-based flipped classroom on students' learning performances and interactive patterns. *Interactive Learning Environments*, 31(5), 2513-2528. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1568263>
- Lee, K., Oh, W.-Y., & Kim, N. (2013). Social media for socially responsible firms: Analysis of fortune 500's Twitter practices and their CSR/CSIR ratings. *Journal of Business Ethics*, 118(4), 791-806. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1961-2>
- Leonardi, P. M., & Vaast, E. (2017). Social media and their affordances for organizing: A review and agenda for research. *Academy of Management Annals*, 11(1), 150-188. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0144>
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Matakanye, R. M., & van der Poll, H. M. (2021). Linking sustainability reporting to sustainability performance through regulation. *Journal of Global Business Advancement*, 14(1), 5-23. <https://doi.org/10.1504/JGBA.2021.114321>
- Nielsen, A. E., & Thomsen, C. (2018). Reviewing corporate social responsibility communication: A legitimacy perspective. *Corporate Communications: An International Journal*, 23(4), 492-511. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-04-2018-0042>

- Oderinu, O. H., Adegbulugbe, I. C., Orenuga, O. O., & Butali, A. (2020). Comparison of students' perception of problem-based learning and traditional teaching method in a Nigerian dental school. *European Journal of Dental Education*, 24(2), 207-212. <https://doi.org/10.1111/eje.12486>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *The impact of digital technologies on students' learning: Results from a literature review*. Author.
- Pyle, E., & Hung, W. (2019). The role of subject presence type on student motivation in a PBL learning environment. *Advances in Health Sciences Education*, 24, 643-663. <https://doi.org/10.1007/s10459-019-09889-2>
- Quatrone, P. (2022). Seeking transparency makes one blind: How to rethink disclosure, account for nature, and make corporations sustainable. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(2), 547-566. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-04-2021-5233>
- Ramanadhan, S., Mendez, S. R., Rao, M., & Viswanath, K. (2013). Social media use by community-based organizations conducting health promotion: A content analysis. *BMC Public Health*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1129>
- Slekar, T. D. (2005). Without 1, where would we begin?: Small sample research in educational settings. *Journal of Thought*, 40(1), 79-86.
- Tweeten, J., & Hung, W. (2023). Design-based research method in PBL/PjBL: A case in nursing education. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 17(2). <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v17i2.37740>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

投稿收件日：2025 年 6 月 2 日
第 1 次修改日期：2025 年 8 月 15 日
第 2 次修改日期：2026 年 2 月 23 日
接受日：2026 年 3 月 8 日